

河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库
回采综合利用（闭库）工程项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：河西林场三门峡城建苗圃

编制单位：郑州正宁环保科技有限公司

编制日期：二〇二四年一月

打印编号: 1678276145000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	orq5zs		
建设项目名称	河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目		
建设项目类别	07—010常用有色金属矿采选；贵金属矿采选；稀有稀土金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	河西林场三门峡城建苗圃		
统一社会信用代码	91411200715638323N		
法定代表人（签章）	屈忠泽	屈忠泽	
主要负责人（签字）	杭冬义	陈建设	
直接负责的主管人员（签字）	杭冬义	陈建设	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	郑州正宁环保科技有限公司		
统一社会信用代码	914101003995966696		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李欢欢	20220503541000000016	BH008786	李欢欢
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
霍绍琼	环境风险评价、环保措施及其可行性分析、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、结论与建议	BH057109	霍绍琼
李欢欢	概述、总则、环境质量现状调查与评价、工程分析、环境影响预测与评价	BH008786	李欢欢

全程电子化



营业执照

统一社会信用代码
914101003995966696

(副本) (1-1)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 郑州正宁环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 赵鲁宁

经营范围

一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；电气设备修理；环保咨询服务；土壤污染治理与修复服务；工程管理服务；特种设备销售；消防器材销售；消防技术服务；安防设备销售；软件开发；信息技术服务；节能管理服务；合同能源管理；运行效能评估服务；储能技术服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；温室气体排放控制技术研发；资源循环利用服务技术咨询；森林固碳服务；新兴能源技术研发；新材料技术推广服务；新材料技术研发；供应链管理服务；标准化服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程设计；建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2014年04月30日

住所 河南自贸试验区郑州片区（郑东）金水东路49号3号楼C座5层79号

登记机关

2023



国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



《南磨沟尾矿库回采综合利用(锦库)工程项目环境影响报告书》

姓名：李欢欢

证件号码：411328199108160083

性别：女

出生年月：1991年08月

批准日期：2022年05月29日

管理号：20220503541000000016





河南省社会保险个人权益记录单
(2024)

单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码	411328199108160083			
社会保障号码	411328199108160083		姓 名	李欢欢		性别	女
联系地址	河南省新野县汉城街道办事处西关一组1				邮政编码	450000	
单位名称	郑州正宇环保科技有限公司				参加工作时间	2017-07-19	
账户情况							
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额	
基本养老保险	18908.90	0.00	0.00	62	0.00	18908.90	

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-10-01	参保缴费	2017-10-01	参保缴费	2017-10-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3750	△	3750	△	3750	-
02		-		-		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

- 1、本权益单仅供参保人员核对信息。
2、扫描二维码验证表单真伪。
3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。
5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。



数据统计截止至：2024.01.02 08:31:33

打印时间：2024-01-02

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位郑州正宁环保科技有限公司（统一社会信用代码914101003995966696）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李欢欢（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503541000000016，信用编号BH008786），主要编制人员包括李欢欢（信用编号BH008786）、霍绍琼（信用编号BH057109）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2023 年 3 月 8 日



**河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库
回采综合利用（闭库）工程项目
环境影响报告书技术审查意见及修改清单**

序号	修改内容	修改位置
1	结合灵宝市有关尾矿库闭库销号治理文件要求，理顺本项目回采与闭库关系，完善回采资源利用的相关手续和政策相符性分析。	P5-6、P119、P149、 P166-167、P301、闭库 承诺见附件19、 政策分析见P76-78
2	①进一步明确回采范围坐标、标高、尾矿堆存量等基本情况； ②细化周边居民分布、地表水与地下水等环境情况调查； ③进一步核实南磨沟尾矿库截排洪、排渗等设施现状情况及其有效性，校核本次回采配套上述设施的合理性。	①P149、P154-156 ②P114-115、附图6 ③P122-128、P157-160
3	①完善拟利用尾矿渣性质判别，结合回采计划完善土石方平衡； ②核实运输连接线建设情况，校核交通影响评价范围，核实声环境影响评价等级，结合近距离敏感目标分布情况，完善噪声影响评价。	①回采尾渣性质判别 见P181-190、土石方平 衡见P171-172； ②P38、P114-116、路 线确定见P164-165、 P297-298
4	按照地下水评价技术导则要求，完善有关图件及预测参数选择，核实地下水水位调查合理性，细化跟踪监测计划。	P224-230、P235-238、 P282、P285-292、 P312-313
5	结合枣乡河与本项目位置关系特征，强化环境风险措施及有关分析评价。	P25、P121、P336、 P338-339
6	核实拟依托选厂配套尾矿库库容情况，完善依托工程有关合法手续调查。	P7、库容情况说明见附 件17、截排洪系统见 P140-143
7	完善环保竣工验收一览表、附图附件。	P332-333、附图6-2、附 图14、附图15-5、附图 17、附件6-2、附件17、 附件19、附件21-4、附 件21-5、附件23

侯中 刘强 刘小飞 赵仕沛
已按意见修改

目录

第一章 概述	1
1.1 建设项目背景及由来	1
1.2 南磨沟尾矿库的历史堆存情况	3
1.3 项目特点	4
1.4 分析判定相关情况	9
1.5 环境影响评价工作过程	12
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	13
1.7 环境影响评价的主要结论	13
第二章 总则	14
2.1 编制依据	14
2.2 评价目的、评价原则和评价思路	20
2.3 评价对象及工程性质	22
2.4 环境影响要素识别与评价因子筛选	23
2.5 环境功能区划及评价标准	24
2.6 评价工作等级及评价范围	32
2.7 相关规划、政策分析	43
2.8 环境保护目标	113
2.9 评价专题设置及评价重点	115
2.10 评价工作程序	117
第三章 项目概况与工程分析	119
3.1 老鸦岔金矿及南磨沟尾矿库	119
3.2 再选厂及尾矿库	136
3.3 本项目概况	148
3.4 工程分析	167
3.5 依托再选厂及尾矿库的可行性分析	190

3.6 新建工程前后污染源变化情况	192
3.7 污染物排放总量控制	194
第四章 环境质量现状调查与评价	195
4.1 自然环境概况	195
4.2 大气环境质量现状调查与评价	200
4.3 地表水环境质量现状调查与评价	203
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	208
4.5 声环境质量现状调查与评价	246
4.6 土壤环境质量现状调查与评价	248
4.7 生态环境调查	255
4.8 再选厂的环境质量现状调查与评价	257
第五章 环境影响预测与评价	260
5.1 施工期环境影响评价	260
5.2 运营期环境影响评价	264
5.3 回采结束后的环境影响分析	300
第六章 环境保护措施及其可行性分析	303
6.1 施工期环境保护措施及其可行性分析	303
6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析	307
6.3 回采结束后的环境保护措施及其可行性分析	323
6.4 防治措施汇总及投资	327
6.5 环保验收内容	330
第七章 环境风险评价	333
7.1 风险识别	333
7.2 尾矿库风险评价	334
7.3 溃坝风险防范措施	338
7.4 再选厂环境风险防范措施	339
7.5 应急预案	339
7.6 小结	344

第八章 环境经济损益分析	346
8.1 环境经济损益分析	346
8.2 社会效益	347
8.3 小结	347
第九章 环境管理与监测计划	349
9.1 环境管理	349
9.2 环境监测	353
9.3 污染物排放总量控制	355
第十章 环境影响评价结论	356
10.1 项目概况	356
10.2 产业政策符合性分析结论	356
10.3 环境质量现状调查与评价结论	358
10.4 环境影响评价结论	360
10.5 环境保护措施及其可行性结论	365
10.6 环境风险评价结论	368
10.7 环境经济损益分析结论	369
10.8 环境管理及监测计划结论	369
10.9 总量控制结论	369
10.10 公众参与	369
10.11 总结论	370

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 南磨沟尾矿库平面布置图

附图 3 南磨沟尾矿库回采范围图

附图 4 南磨沟尾矿库回采工艺图

附图 5 南磨沟尾矿库回采终了图

附图 6-1 尾矿库周围环境概况图

附图 6-2 运输路线沿线环境概况及主要敏感点图

附图 7 本项目与生态保护红线的位置关系图

附图 8 河南省“三线一单”成果查询系统查询结果

附图 9 本项目区域水系图

附图 10 本项目与三门峡市生态环境规划的位置关系图

附图 11 本项目与水土流失防治区划的位置关系

附图 12 本项目与小秦岭国家地质公园的位置关系图

附图 13 本项目与小秦岭国家级自然保护区的位置关系图

附图 14 本项目运输路线比选方案

附图 15-1 本项目监测点位示意图（大气、地表水、固体废物）

附图 15-2 本项目监测点位示意图（地下水）

附图 15-3 本项目监测点位示意图（土壤）

附图 15-4 本项目监测点位示意图（尾矿库声环境）

附图 15-5 本项目监测点位示意图（运输路线声环境）

附图 16-1 本项目评价范围示意图（大气环境、运输路线声环境）

附图 16-2 本项目评价范围示意图（声、土壤、生态环境）

附图 17-1 本项目噪声预测结果图（运输道路-河西、河东段）

附图 17-2 本项目噪声预测结果图（运输道路-官庄段）

附图 18 本项目现场照片

附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案证明

附件 3-1 授权委托书

附件 3-2 关于处置南磨沟尾矿请示的批复（三国资[2022]88 号）

附件 3-3 建设单位与主要负责人的委托书

附件 3-4 法人身份证扫描件

附件 3-5 主要负责人身份证扫描件

附件 4 营业执照

附件 5-1 灵宝市尾矿库综合治理行动实施方案（灵政办[2021]15 号）

**附件 5-2 《关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》
（灵政办[2023]9 号）**

附件 6-1 安全设施设计批复（三应急非煤设[2023]6 号）

附件 6-2 安全设施设计报告封面及相关页

附件 7 50t/d 选矿项目环评报告表及批复

附件 8 南磨沟尾矿库环评会议纪要及批复

附件 9 南磨沟尾矿库环保验收会议纪要及批复

附件 10 老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目环境影响报告书批复

附件 11 南磨沟尾矿库安全生产经营许可证

附件 12 与鹏源选厂的尾矿委托处置协议

附件 13 鹏源环境影响报告书批复

附件 14 鹏源环保验收批复

附件 15 肖泉西沟尾矿库的安全生产经营许可证

附件 16 鹏源选厂检测报告

附件 17 肖泉西沟尾矿库剩余库容的情况说明

附件 18 尾矿运输、利用、处置承诺书

附件 19 尾矿库闭库销号的承诺函

附件 20 尾矿库闭库、生态恢复承诺书

附件 21-1 尾矿砂成分检验报告-黄金质检中心（2023.4）

附件 21-2 固体废物（尾矿砂）检测报告-申越检测（2023.4）

附件 21-3 固体废物（尾矿砂）检测报告-鼎晟检测（2023.6）

附件 21-4 固体废物（尾矿砂）、噪声（补测）检测报告-中析源（2023.11）

附件 21-5 固体废物（尾矿砂）辐射检测报告-辐射检验中心（2023.11）

附件 22 本项目检测报告-环境质量

附件 23 真实性承诺书

附件 24 环评文件质量主体责任提醒函

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 土壤环境影响评价自查表

附表 4 声环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 建设项目背景及由来

河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库（以下简称“南磨沟尾矿库”），位于三门峡市灵宝市故县镇河西村（本项目位置关系图见附图 1），为“三门峡市河西林场老鸦岔金矿”（以下简称“老鸦岔金矿”）配套的尾矿库。南磨沟尾矿库始建于 2000 年，为山谷型尾矿库，尾矿矿种为金尾矿，尾矿库设计坝高 29 米，设计库容 27.21 万 m^3 ，现状堆积坝坝高 8.2m，现状尾矿坝总坝高为 23.2m，库内已堆有效库容 8.3 万 m^3 ，尾矿库等级为五级。

目前，三门峡市河西林场老鸦岔金矿已经申请了破产，根据《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市尾矿库综合治理行动实施方案的通知》（灵政办[2021]15 号）（见附件 5-1），南磨沟尾矿库已停用。南磨沟尾矿库的后期维护得不到有效保障，有可能会给环境和社会造成较大污染。同时，经过多年的开发，黄金矿山地质资源处于严重危机状态，除加大深部地质探矿寻求接替资源外，利用有效的技术手段和方法，再次开发利用原堆积的尾矿资源，可部分缓解资源不足与生产需要的矛盾，具有重要的意义。因此决定建设南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目。

因三门峡市河西林场老鸦岔金矿已经破产，原三门峡市河西林场老鸦岔金矿由河西林场 100%投资，三门峡市河西林场老鸦岔金矿目前的主管部门和实际投资人“国有三门峡河西林场”为公益事业单位，“河西林场三门峡城建苗圃”属于“国有三门峡河西林场”出资设立的全民所有制企业。目前，河西林场老鸦岔金矿进行了资产清算，所有资产已拍卖，破产完毕；原河西林场老鸦岔金矿部分资产划归河西林场三门峡城建苗圃管理，河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库实际控制人为河西林场三门峡城建苗圃。

因三门峡市河西林场老鸦岔金矿已经破产，“河西林场三门峡城建苗圃”属于“国有三门峡河西林场”出资设立的全民所有制企业这一实际情

况，经河西林场党委会会议研究，决定将“河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目”的所有事务，全权授权给“河西林场三门峡城建苗圃”（本项目建设单位），直至工程结束（授权委托书见附件 3-1）。三门峡市人民政府国有资产监督管理委员会于 2022 年 9 月 14 日以三国资[2022]88 号文件给予批复，同意国有三门峡河西林场关于处置原三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库的处置申请，按照相关文件依法依规处置。（见附件 3-2）。

为了解南磨沟尾矿库尾矿堆存现状，建设单位委托河南同兴地质工程有限公司于 2022 年 6 月编制了《河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程岩土工程勘察报告》；为充分利用现有资源，变废为宝，河西林场三门峡城建苗圃委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司于 2022 年 8 月编制了《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程可行性研究报告》。为了对尾矿回采工程的安全性初步了解，河西林场三门峡城建苗圃委托河南安平安全技术服务有限公司于 2023 年 4 月编制了《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全预评价报告》。为确保尾矿库尾矿回采生产安全运行，河西林场三门峡城建苗圃委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司于 2023 年 5 月编制完成了《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”）（报告封面及相关页见附件 6-2），并于 2023 年 5 月 16 日获得三门峡市应急管理局的批复，批复文号为“三应急非煤设[2023]6 号”（批复见附件 6-1）。

2022 年 6 月 22 日，河西林场三门峡城建苗圃取得灵宝市发展和改革委员会关于“河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目”的备案证明，项目代码为“2206-411282-04-05-202383”（备案证明见附件 2）。为切实做好项目的环境保护工作，河西林场三门峡城建苗圃（营业执照见附件 4）委托我公司开展“河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目”（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作

（委托书见附件 1）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年国务院 682 号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修正）中的有关规定，本项目属于“七、有色金属矿采选业 09”中“10 贵金属矿采选 092”，应编制环境影响报告书。建设单位委托我公司进行项目环境影响评价工作，我公司接受委托后，及时组织专业技术人员赴现场进行踏勘、调研，收集了与项目有关技术资料，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制完成了《河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目环境影响报告书》。

1.2 南磨沟尾矿库的历史堆存情况

三门峡市河西林场老鸦岔金矿选厂投产于 1988 年，设计选矿能力 50t/d（以下简称“50t/d 选矿项目”），初期配套尾矿库位于尚家湾村，50t/d 选厂环境影响评价由原三门峡科技开发咨询服务部于 1988 年 7 月 10 日编制完成，并于 1988 年 8 月 5 日由原灵宝市城乡建设环境保护局批复（见附件 7）。

2000 年，50t/d 选厂配套的尚家湾尾矿库堆满闭库后，企业在南磨沟建设了新尾矿库。南磨沟尾矿库设计工作由三门峡市黄金设计院完成，南磨沟尾矿库项目环境影响评价报告由原灵宝市环境科学研究所于 2000 年 8 月 16 日编制完成，并于 2000 年 9 月 6 日由原灵宝市环境保护局批复（见附件 8）。2001 年 6 月 6 日，南磨沟尾矿库通过了灵宝市环境保护局组织的建设项目环保设施竣工验收（见附件 9）。

三门峡市河西林场老鸦岔金矿选厂于 2011 年 6 月拆除了原有 50t/d 生产设施，在原厂区建设了两条 150t/d 浮选生产线（以下简称“300t/d 选矿项目”）。河南省环境保护厅于 2014 年 12 月 30 日以“[2014]105 号文”向企业下达了限期纠正环境违法行为通知书，通知书责令“一、立即停止建设；二、限接到本通知之日起三个月内补办环境影响评价手续”。《三

门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目环境影响报告书》由湖北永业行评估咨询有限公司于 2015 年 2 月编制完成，该报告书评价对象包括三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建及配套南磨沟尾矿库干排改扩建工程，该报告书于 2015 年 8 月 10 日由河南省环境保护厅以“豫环审[2015]306 号文件”进行了批复（见附件 10）。

三门峡市河西林场老鸦岔金矿的采矿权证已于 2016 年 3 月 22 日到期，一直未能办理延续，根据环保部门要求，2018 年底矿区 43 个坑口已全部封堵，全面停产，于 2019 年申请了破产。至今，“三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目”未进行竣工环保验收。

河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库（安全生产经营许可证见附件 11），位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，为“三门峡市河西林场老鸦岔金矿”配套的尾矿库。南磨沟尾矿库始建于 2000 年，为山谷型尾矿库，尾矿矿种为金尾矿，尾矿库设计坝高 29 米，设计库容 27.21 万 m^3 ，现状堆积坝坝高 8.2m，现状尾矿坝总坝高为 23.2m，库内已堆有效库容 8.3 万 m^3 ，尾矿库等级为五级。

1.3 项目特点

1.3.1 与备案相符性情况说明

2022 年 6 月 22 日，河西林场三门峡城建苗圃取得灵宝市发展和改革委员会关于“河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目”的备案证明，项目代码为“2206-411282-04-05-202383”。本项目与备案相符性分析见下表。

表 1.3-1 本项目与备案的相符性分析表

项目	备案证明	项目实际建设情况	一致性分析	备注
项目名称	河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目	河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目	基本一致	<u>根据建设单位出具的承诺函：本项目以回采综合利用方式进行闭库，在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。</u>
企业（法人）全称	河西林场三门峡城建苗圃	河西林场三门峡城建苗圃	一致	/
建设地点	三门峡市灵宝市故县镇河西村	三门峡市灵宝市故县镇河西村	一致	/
建设性质	新建	新建	一致	/
建设规模和内容	回采综合利用方式为均衡由库尾向坝前、自上而下、分层回采的开采方式；利用干式回采方案，可最大限度的确保回采过程中尾矿库安全。回采的尾砂运至合法选矿厂二次加工，实现尾砂资源二次综合利用，二次加工后的尾矿堆存至有安全生产许可证的尾矿库存放。	回采综合利用方式为均衡由库尾向坝前、自上而下、分层回采的开采方式；利用干式回采方案，可最大限度的确保回采过程中尾矿库安全。回采的尾砂运至合法选矿厂二次加工，实现尾砂资源二次综合利用，二次加工后的尾矿堆存至有安全生产许可证的尾矿库存放。	一致	尾矿库开采方式、尾砂的运输、综合利用、尾矿堆存等均与备案一致。

由上表可知，本项目建设单位、建设地点、建设性质、建设规模和内容等均与备案一致。

根据灵宝市人民政府办公室于 2023 年 7 月 17 日下发的《关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9 号）（见附件 5-2），三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库

应进行闭库。河西林场三门峡城建苗圃委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司于 2023 年 5 月编制完成了《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”），并于 2023 年 5 月 16 日获得三门峡市应急管理局的批复，批复文号为“三应急非煤设[2023]6 号”。

根据建设单位河西林场三门峡城建苗圃出具的承诺函（承诺函见附件 19）：河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程以回采综合利用方式进行闭库，经咨询有关部门，符合相关闭库要求；河西林场三门峡城建苗圃承诺严格按照《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》及批复（“三应急非煤设[2023]6 号”）要求进行回采工作，严格按照环评报告提出的各项要求，落实各项环保措施及生态恢复措施；在尾矿回采及生态恢复完成后，按照《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9 号）相关闭库销号治理工作要求开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号，确保按时完成闭库销号任务。

综上所述，本项目实际建设与备案相符。

1.3.2 再选厂及尾矿库的环保手续情况

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司（以下简称“鹏源选厂”）进行综合利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。

《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目环境影响报告书》（包括鹏源选厂及配套的肖泉西沟尾矿库，肖泉西沟尾矿库安全生产许可证见附件 15）于 2013 年由三门峡市环境保护科学研究院进行编制，由河南省环境保护厅于 2014 年以“豫环审[2014]112 号”对该项目环境影响报告书进行了批复（见附件 13），由河南省环境保护厅于 2015 年 7 月 14 日以“豫环审[2015]258 号”对该项目竣

工环境保护验收进行了批复（见附件 14）。

1.3.3 再选厂及尾矿库的依托可行性

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。灵宝市鹏源矿产品开发有限公司接收本项目尾矿委托处置协议见附件 12。

鹏源选厂由选厂和尾矿库两部分组成，其中选厂设计生产规模为 300t/d，主要包括破碎、筛分、磨矿、浸出、吸附、尾矿压滤等工程。本次回采规模为 300t/d，鹏源选厂的设计生产规模为 300t/d，再选厂的总设计生产规模可满足本次回采规模需求；本项目回采出的尾矿不属于危险废物，为第 I 类一般工业固体废物，可以直接利用鹏源选厂的现有磨矿、浸出、吸附等进行再选矿。

肖泉西沟尾矿库现接纳尾矿为氰化浸出选金后的氰化尾渣，根据相关监测结果，肖泉西沟尾矿库尾矿渣浸出液各项指标均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值要求，pH 值在 6-9 之间，且尾矿渣浸出液中任何一种污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，尾矿性质为第 I 类一般工业固体废物。本项目回采出的尾矿为第 I 类一般工业固体废物，经鹏源选厂的现有磨矿、浸出、吸附等进行再选矿后，再选矿尾矿矿渣与鹏源选厂现有尾矿矿渣均属于第 I 类工业固体废物，因此，肖泉西沟尾矿库所接纳的尾矿矿渣性质不变。

肖泉西沟总库容为 46.13 万 m³，有效库容 30.80 万 m³，由于原料供应不足及秋冬大气管控停产等实际情况，鹏源选厂自 2015 年验收至今未能连续生产，肖泉西沟尾矿库共堆存尾矿约 9.42 万 m³，剩余有效库容约 21.38 万 m³；本次尾矿回采量约为 8.3 万 m³，肖泉西沟尾矿库的剩余有效库容足够容纳鹏源选厂再选后尾矿（肖泉西沟尾矿库库容的情况说明见附件 17）。

综上所述，鹏源选厂选矿规模不变，选矿工艺可行，再选矿后尾矿性

质为第 I 类一般工业固体废物，肖泉西沟尾矿库的剩余规模足够接纳鹏源选厂再选矿后尾矿；因此，本项目依托鹏源选厂再选矿以及肖泉西沟尾矿库接纳鹏源选厂再选矿后尾矿可行。

1.3.4 项目性质不属于“新建露天矿山”

根据《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82 号）的要求，已堆存尾矿、废石等的再利用项目参照本审批原则执行。本项目拟对南磨沟尾矿库的尾矿资源进行回采，属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，项目性质不属于“新建露天矿山”；另根据与《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82 号）的相符性分析（具体见下文 2.7.4.8 章节），本项目符合《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82 号）的要求。

1.3.5 项目建设符合现行产业政策

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行）中“第三类 淘汰类 第（七）黄金第 5 款”内容如下：

5、整体矿石汞齐化；露天焚烧汞合金或经过加工的汞合金；在居民区焚烧汞合金；在没有首先去除汞的情况下，对添加了汞的沉积物、矿石或尾矿石进行氰化物浸出。

南磨沟尾矿库为三门峡市河西林场老鸦岔金矿配套的尾矿库，接纳的尾矿为三门峡市河西林场老鸦岔金矿的 50t/d 选矿项目、300t/d 选矿项目的尾矿，根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目环境影响报告书》，50t/d 选厂项目、300t/d 选矿厂改扩建项目均采用浮选工艺进行选矿，不采用混汞工艺进行选矿。

根据建设单位 2023 年 3 月委托河南省黄金贵金属产品质量监督检验中

心进行的尾矿砂成分检验结果（见附件 21-1），南磨沟尾矿库尾矿砂中的汞未检出。另建设单位分别于 2023 年 4 月、6 月、11 月委托相关检测公司对南磨沟尾矿库尾矿砂进行了检测，根据尾矿砂的浸出毒性检测结果（见附件 21-2~附件 21-4），汞均未检出；且尾矿砂的浸出毒性（酸浸、水浸）检测结果，南磨沟尾矿库尾矿属性不属于危险废物，而属于第 I 类一般工业固体废物，南磨沟尾矿库属于 I 类堆存场。

因此，南磨沟尾矿库不涉及采用混汞工艺产生的尾矿部分，且南磨沟尾矿库尾矿砂中不含汞，即本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行）中淘汰类项目。

本项目对尾矿库尾矿进行回采外售综合利用，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在限制类、淘汰类名录内，属于“第一类 鼓励类”、“十、黄金”、“2、从尾矿及废石中回收黄金”类项目；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目不在限制类、淘汰类名录内，属于“第一类 鼓励类”、“十、黄金”、“2、黄金尾矿（渣）及废石综合利用（回收有价元素、用于回填、制酸、建材等）。”类项目。

综上所述，本项目符合产业政策。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策符合性判定

本项目对尾矿库尾矿进行回采外售综合利用，根据根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在限制类、淘汰类名录内，属于“第一类 鼓励类”、“十、黄金”、“2、从尾矿及废石中回收黄金”类项目；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目不在限制类、淘汰类名录内，属于“第一类 鼓励类”、“十、黄金”、“2、黄金尾矿（渣）及废石综合利用（回收有价元素、

用于回填、制酸、建材等）。”类项目；本项目符合产业政策。本项目已在灵宝市发展和改革委员会备案，项目代码为“2206-411282-04-05-202383”。

1.4.2 与相关规划相符性判定

1.4.2.1 与矿产资源相关规划的相符性分析

本项目对尾矿库尾矿进行回采外售综合利用，本项目建设符合《河南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025年）》以及《灵宝市矿产资源总体规划（2021-2025年）》等相关矿产资源规划。

1.4.2.2 与城市规划及其他规划的相符性分析

本项目建设符合《灵宝市城乡总体规划（2016-2035年）》、《河南省水土保持规划》（2016-2030年）等相关要求，符合《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030年）》及其审查意见相关要求，本项目符合城市规划及其他相关规划。

1.4.2.3 与相关规范、政策的相符性分析

本项目符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）、《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648号）、《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第26号）、《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急[2020]15号）、《黄金工业污染防治技术政策》（公告2020年第7号）、《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第38号）、《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82号）、《河南省人民政府关于全面深化矿产资源管理改革的若干意见》（豫政[2016]27号）、《河南省环境保护厅河南省国土资源厅关于

加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107号）、《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]84号）、《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》、《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2023年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（豫环委办[2023]4号、5号、6号）、《三门峡市2023年蓝天保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]8号）、《三门峡市2023年碧水保卫战实施方案》（三环委办[2023]4号）、《三门峡市2023年净土保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]9号）、《灵宝市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（灵环攻坚办[2022]6号、7号、8号、9号）、《关于印发灵宝市物料堆存场扬尘污染专项整治行动方案的通知》（灵环攻坚办[2019]81号）、《灵宝市2022年移动源污染监管工作实施方案》等文件的相关要求。

1.4.2.4 与相关保护区的相符性分析

本项目所在区域不在自然保护区、地质公园、动植物保护区、饮用水源保护区等敏感区范围内，项目建设符合相关保护区要求。

1.4.2.5 与“三线一单”相符性分析

本项目为尾矿库回采工程，项目范围内不涉及生态红线区域。项目所在区域环境空气质量属于不达标区，地表水、地下水、声环境、土壤环境质量较好；项目在运营期采取报告中提出的各项污染防治措施后，不会对周围环境造成明显不利影响。本项目对原有尾矿砂进行回采，本项目运营期消耗一定量的水和电，无新增用地情况发生，不会突破资源利用上线。同时本项目符合《三门峡市生态环境准入清单（试行）》，因此，本项目符合三线一单的要求。

综上所述，本项目符合相关规划要求。

1.5 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作流程简述如下：

（1）2022 年 11 月，受建设单位委托，我公司承担了该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织专业技术人员，认真研究项目可研报告、建设单位提供的其它相关资料及相关文件要求，对项目进行初步的工程分析，初步明确项目评价重点、项目周围敏感点及项目需关注的问题，并制定了现场踏勘方案。根据制定的现场踏勘方案，进行了初步的环境现状调查，逐一确认落实项目周围敏感点，并重点调查需关注的问题。在对现场进行详细踏勘、收集相关资料、进行类比调研的基础上，依据有关技术规范，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，进而确定工作等级、评价范围和评价标准，确定了工作方案，并按工作方案进行该项目的环境影响评价工作。

（2）建设单位于 2022 年 11 月 21 日在灵宝党政公众网上进行了首次公示（网址：<http://www.lbwbw.com/Item/39552.aspx>），公开项目概况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表和提交公众意见表的方式和途径等。在公示期间，未收到公众意见。

（3）建设单位于 2023 年 2 月 14 日在灵宝党政公众网上进行了征求意见稿公示（网址：<http://www.lbwbw.com/Item/39672.aspx>），公示项目的基本情况、环境影响报告书征求意见稿网络链接及纸质报告查阅方式等信息内容，在公示期间，未收到公众意见。2023 年 2 月 15 日和 2 月 17 日在《黄河时报》公开本项目基本情况、环境影响报告书征求意见稿网络链接及纸质报告查阅方式等信息内容，在公示期间，未收到公众意见。2023 年 2 月 15 日在项目周围村庄张贴了公告，公开本项目基本情况、环境影响报告书征求意见稿网络连接及纸质报告查阅方式等信息内容，在公示期间，未收到公众意见。2023 年 6 月 29 日，召开了座谈会，征求了尾矿库占地村组、运输沿线村组、尾矿再选厂所在村组的村民对本项目建设的意见，居民未

对项目建设提出反对意见。

（4）2023年10月28日，在三门峡灵宝市召开了《河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目环境影响报告书》技术评审会，会上形成了项目环境影响报告书的技术评审意见。会后，我公司按照技术评审意见对项目环境影响报告书进行了认真修改，完成了《河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目环境影响报告书》（报批版），现交由建设单位上报生态环境局审批。

在报告书编制过程中，得到了三门峡市生态环境局灵宝分局的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

本项目关注的主要环境问题及环境影响有以下几个方面：

- （1）分析项目与国家、地方相关产业政策及规划的相符性；
- （2）根据项目建设内容、选址位置提出相应的污染防治措施；
- （3）尾矿回采扬尘对周围的环境影响及采取的措施可行性。

1.7 环境影响评价的主要结论

本次评价认为，河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，项目建设不存在重大环境制约因素，在认真落实本次环评提出的环境保护措施与风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，保证各项环境保护措施满足长期稳定达标的前提下，项目运营期对周边环境的影响可接受，环境风险可控。从环境保护的角度分析，项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日修订；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修正；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日，国务院第 253 号令。

2.1.2 部门规章及相关规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行）；

- （3）《国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（国发[2021]31号）；
- （4）《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作通知》（环办综合函[2021]323号）；
- （5）《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），2005年12月3号；
- （6）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- （7）《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令部令第4号），2019年1月1日起实施；
- （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）《防治尾矿污染环境管理规定》（国家环境保护总局令第6号），1999年7月12日修订；
- （11）《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）；2014年12月26日；
- （12）《金属尾矿综合利用专项规划（2010-2015年）》（工信部联规[2010]174号），2010年4月11日；
- （13）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- （14）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]44号），2004年2月12日；
- （15）《关于切实做好全面整顿和规范矿产资源开发秩序工作的通知》（环发[2006]44号），2006年3月15日；
- （16）《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（国家环境

保护总局公告 2006 年第 51 号）；

（17）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）；

（18）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）；

（19）《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648 号）；

（20）《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第 26 号）；

（21）《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急[2020]15 号）；

（22）《黄金工业污染防治技术政策》的公告（生态环境部公告 2020 年第 7 号）；

（23）《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 38 号）。

2.1.3 地方法律、法规及部门规章

（1）《河南省建设项目环境保护条例》，2007 年 5 月 1 日，2016 年修正；

（2）《河南省生态功能区划》，2006 年 7 月 17 日；

（3）《河南省固体废物污染环境防治条例》，2011 年 9 月 28 日；

（4）《河南省减少污染物排放条例》，2014 年 1 月 1 日；

（5）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起实施）；

（6）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日）；

（7）《河南省人民政府关于印发河南省节能减排实施方案的通知》（豫政[2007]46 号），2007 年 6 月 14 日；

（8）《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12 号），2014 年 1 月 21 日；

（9）《河南省环保厅关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通

知》（豫环文[2012]159号），2012年9月7日；

（10）《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》（豫环文（2015）33号）；

（11）《河南省环境保护厅河南省国土资源厅关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107号）；

（12）《关于印发河南省涉重金属若干行业综合治理技术规范的通知》（豫环文[2012]75号），2012年4月19日；

（13）《河南省人民政府关于全面深化矿产资源管理改革的若干意见》（豫政[2016]27号）；

（14）《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文[2017]277号）；

（15）《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政[2021]44号）；

（16）《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82号）；

（17）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）；

（18）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）；

（19）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）；

（20）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]162号）；

（21）《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）

（22）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37号）；

（23）《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）的函》（豫环函[2021]171号）

（24）《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8号）；

（25）《河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]84号）；

（26）《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2023年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（豫环委办[2023]4号、5号、6号）；

（27）《三门峡市2023年蓝天保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]8号）；

（28）《三门峡市2023年碧水保卫战实施方案》（三环委办[2023]4号）；

（29）《三门峡市2023年净土保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]9号）；

（30）《灵宝市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（灵环攻坚办[2022]6号、7号、8号、9号）。

2.1.4 环境保护规划及相关规划

（1）《河南省水环境功能区划》（2006年7月）；

（2）《河南省主体功能区划》（2014年1月21日）；

（3）《河南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》；

（4）《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025年）；

（5）《灵宝市城乡总体规划》（2016-2035年）；

（6）《灵宝市矿产资源总体规划》（2021-2025年）；

（7）《灵宝市土地利用总体规划》（2010-2020年）；

（8）《灵宝市涉重金属行业发展规划》（2019-2030年）。

2.1.5 技术导则、规范与标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单；
- (10) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (11) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (12) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (13) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (14) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
- (15) 《大气污染物排放标准》（GB 16297-1996）；
- (16) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- (17) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- (18) 《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）；**
- (19) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (20) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (21) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (22) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

2.1.6 项目依据

- （1）环境影响评价委托书；
- （2）项目备案证明；
- （3）原 50t/d 选矿厂环评报告表及批复；
- （4）南磨沟尾矿库环评会议纪要及批复；
- （5）南磨沟尾矿库环保验收会议纪要及批复；
- （6）《三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目环境影响报告书》及其批复（2015 年）；
- （7）《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目环境影响报告书》及其批复（2014 年）；
- （8）《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》及其批复（2014 年）；
- （9）《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司肖泉西沟尾矿库建设项目安全设施验收评价报告》（备案版，2021 年 1 月）；
- （10）《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程可行性研究报告》（2022 年）；
- （11）《河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程岩土工程勘察报告》（河南同兴地质工程有限公司，2022 年 6 月）；
- （12）《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全预评价报告》（2023 年）；
- （13）《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年）及其批复（三应急非煤设[2023]6 号）；
- （14）项目其它有关文件及资料。

2.2 评价目的、评价原则和评价思路

2.2.1 评价目的

为了能对该项目的环境影响做出科学、客观的评价，针对工程项目的

设计、施工和运行各阶段提出相应的切实可行的环境保护措施，以最大限度地减少或避免由工程建设而导致的对周围环境的负面影响。通过工程的环境影响评价，达到以下目的：

（1）贯彻执行国家有关环保法规，遵照“客观公正、内容全面、重点突出”的原则，突出工程作为工业污染与非污染生态建设项目的双重特点，从环保角度分析论证项目建设的环境可行性，为领导决策、工程环保设计方案实施、施工及运行管理提供科学依据。

（2）通过现场调查和现状监测资料，了解和掌握本项目周围的自然环境、生态环境状况和环境质量，明确环境保护目标，为环境影响评价和项目建设提供基础材料和依据。

（3）通过工程分析，查清本项目原材料消耗、生产工艺、排污节点、排放特征等情况，查清工程污染源和主要污染物种类、数量及排放规律，确定主要环境影响要素及其污染因子。

（4）通过对各环境要素的评价，提出有针对性的预防、减缓生态影响保护与恢复措施以及环境污染防治措施。

（5）结合国家及地方环保政策的要求，从环保角度对本项目的选址及环境风险分析、项目建设规模、设备水平、污染防治措施及生态恢复措施的可行性给出明确结论，为项目设计、环境保护、监督管理等提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据项目的规模、建设内容、施工、运行特点，结合项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，环境影响评价贯穿以下原则：

（1）坚持环境影响评价为经济建设、环境管理服务的原则，注重环境评价工作的实用性、针对性，为环境管理决策提供科学依据。

（2）坚持“依法评价、科学评价、突出重点”原则，做好建设项目的污染防治和环境影响评价工作：

①依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规

划等，优化项目建设，服务环境管理。

②科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

③突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

（3）以科学、客观、公正、务实的原则，开展环境影响评价工作，评价内容力求主次分明、重点突出、数据准确、结论可靠，保证环评工作的质量。

（4）在满足“导则”要求、保证环评工作质量的前提下，充分利用现有资料和数据，满足工程需要。

（5）报告书评价内容主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确。

2.2.3 评价思路

2.3 评价对象及工程性质

2.3.1 评价对象

本次评价对象为河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目，包含南磨沟尾矿库的回采工程以及尾矿运输。本项目尾矿运输路线中 X009 为县道等级公路，本次评价重点关注尾矿库-河东村-X009 路段、X009 官庄-鹏源选厂路段的运输过程中的环境影响。

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。因此，本次评价对尾矿回选再利用及排尾工程也进行了相关介绍。

2.3.2 工程性质

本项目工程性质为新建。

2.4 环境影响要素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境及生态环境等产生影响的因子，并确定其影响性质、时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

根据本项目位置、主要污染源、污染因子及区域环境特征，采用矩阵法对本项目施工期和运营期的主要环境影响要素进行识别，其结果详见下表。

表 2.4-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

阶段	污染因素	环境要素									
		大气	地表水	地下水	土壤	植被	声环境	水土流失	景观	环境风险	居民生活
施工期	生活污水	○	●	△	○	○	○	○	▲	○	○
	施工废水	○	●	○	○	○	○	○	▲	○	○
	扬尘	●	○	○	▲	▲	○	○	○	○	●
	噪声	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●
	车辆运输	●	○	○	○	△	●	○	○	○	●
运营期	废气	●	○	○	▲	▲	○	○	○	●	●
	废水	○	●	△	△	○	○	○	△	△	○
	噪声	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●
	固体废物	△	△	●	●	△	○	●	●	●	△
	车辆运输	●	△	○	○	△	●	○	○	△	●

注：●有影响▲有轻微影响△可能有影响○没有影响★有益影响

由上表可知，本工程在施工期及运营期产生的废水、废气、固废和噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定的影响。

2.4.2 评价因子的筛选

根据依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境状况、环境影响因素等，确定本项目的评价因子见下表。

表 2.4-2 本项目评价因子情况

环境因素	现状评价因子	影响评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、溶解氧、NH ₃ -N、总磷、总氮、SS、铜、锌、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、氰化物、硒、阴离子表面活性剂、挥发酚、硫化物、氟化物、粪大肠菌群、石油类、银、铁，同时监测水温。	/
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锌、铜、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、银、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，同时记录水温、水位、井深、地面高程。	铜、铅、砷、汞、镉、锌、镍、六价铬、氰化物
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、建设用地基本 45 项基本项目、农用地 8 项基本项目、石油烃、银、铁、锌	铜、铅、砷、汞、镉、锌、镍、六价铬、氰化物
生态	土地利用、水土流失、动植物资源、土壤类型、生物多样性等	
风险	厂区状况	

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

项目所在地尚未进行大气环境功能区划分，根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单，结合本项目所在区域的环境空气现状，本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，属乡村地区，不是自然保护区、风景名胜区及需要特殊保护的敏感区域。根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单，项目所在区域属于环境空气功能二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准。

2.5.1.2 水环境功能区划

项目附近地表水体为南磨沟尾矿库初期坝外坡脚下游 116m 的枣乡河（本项目区域水系图见附图 9），枣乡河主要流经区域为灵宝市故县镇，为黄河一级支流，本项目拟回采的南磨沟尾矿库尾矿库初期坝外西南侧枣

乡河的下游约 12km 处为黄河，枣乡河为地表水Ⅲ类环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中Ⅲ类标准的有关规定。

2.5.1.3 声功能区划

项目所在地尚未进行声环境功能区划分，参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）划分原则，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；本项目尾矿砂运至鹏源选厂，运输路线两侧村庄声环境质量执行 2 类标准。

2.5.1.4 土壤环境功能区划

本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，用地范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，周边村庄执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

2.5.2 环境质量标准

根据环境功能区划分和本项目的实际情况，本次评价执行以下环境质量标准。

2.5.2.1 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单，项目所在区域属于环境空气功能二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准。本项目执行的环境空气质量标准见下表。

表 2.5-1 环境空气质量标准

标准名称	类别	项目	标准值		
			平均时间	限值	单位
《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)及其修 改单	二级	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
		NO ₂	年平均	40	
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
		CO	24 小时平均	4	mg/m ³
			1 小时平均	10	
		O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
			1 小时平均	200	
		PM ₁₀	年平均	70	
			24 小时平均	150	
		PM _{2.5}	年平均	35	
			24 小时平均	75	
		TSP	年平均	200	
			24 小时平均	300	

2.5.2.2 地表水环境质量标准

项目区域地表水枣乡河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

中的Ⅲ类水质标准。本项目执行的地表水环境质量标准见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准

标准名称	类别	项目	标准值	
			限值	单位
《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)	Ⅲ 类	水温	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃
		pH	6~9	无量纲
		COD	20	mg/L
		BOD ₅	4	
		溶解氧	≥5	
		氨氮 (NH ₃ -N)	1.0	
		总磷	0.2	
		总氮	1.0	
		SS	/	
		铜	1.0	
		锌	1.0	

		砷	0.05	
		汞	0.0001	
		铬（六价）	0.05	
		铅	0.05	
		镉	0.005	
		氰化物	0.2	
		硒	0.01	
		阴离子表面活性剂	0.2	
		挥发酚	0.005	
		硫化物	0.2	
		氟化物	1.0	
		粪大肠菌群	10000	个/L
		石油类	0.05	mg/L
		银	/	
		铁	0.3	

2.5.2.3 地下水质量标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，见下表。

表 2.5-3 地下水环境质量标准

标准名称	类别	项目	标准值	
			限值	单位
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III 类	pH 值	6.5~8.5	无量纲
		氨氮	0.5	mg/L
		硝酸盐	20.0	
		亚硝酸盐	1.00	
		挥发性酚类	0.002	
		氰化物	0.05	
		砷	0.01	
		汞	0.001	
		铬（六价）	0.05	
		总硬度	450	
		铅	0.01	
		氟化物	1.0	
		镉	0.005	
		铁	0.3	
		锌	1.00	
		铜	1.00	
		锰	0.10	
		溶解性总固体	1000	

		阴离子表面活性剂	0.3	
		耗氧量	3.0	
		硫酸盐	250	
		氯化物	250	
		总大肠菌群	3.0	CFU/100mL
		菌落总数	100	CFU/mL
		银	0.05	mg/L
		石油类	/	
		K ⁺	/	/
		Na ⁺	/	
		Ca ²⁺	/	
		Mg ²⁺	/	
		CO ₃ ²⁻	/	
		HCO ₃ ⁻	/	
		Cl ⁻	/	
		SO ₄ ²⁻	/	

2.5.2.4 声环境质量标准

本项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；本项目尾矿砂运至鹏源选厂，运输路线两侧村庄声环境质量执行2类标准。声环境质量标准见下表。

表 2.5-4 声环境质量标准

标准名称	类别	区域	标准值		
			项目	限值	单位
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	2类	项目区域	昼间	60	dB（A）
			夜间	50	

2.5.2.5 土壤环境质量标准

本项目用地范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，周边村庄执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。土壤环境质量标准见下表。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值

标准名称	项目	限值（筛选值）		单位
		第一类用地	第二类用地	
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）	重金属和无机物			mg/kg
	砷	20	60	
	镉	20	65	
	铬（六价）	3.0	5.7	
	铜	2000	18000	
	铅	400	800	
	汞	8	38	
	镍	150	900	
	挥发性有机物			
	四氯化碳	0.9	2.8	
	氯仿	0.3	0.9	
	氯甲烷	12	37	
	1,1-二氯乙烷	3	9	
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	
	1,1-二氯乙烯	12	66	
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	
	二氯甲烷	94	616	
	1,2-二氯丙烷	1	5	
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	
	四氯乙烯	11	53	
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	
	三氯乙烯	0.7	2.8	
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	
	氯乙烯	0.12	0.43	
	苯	1	4	
	氯苯	68	270	
	1,2-二氯苯	560	560	
	1,4-二氯苯	5.6	20	
	乙苯	7.2	28	
	苯乙烯	1290	1290	
	甲苯	1200	1200	
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	

	邻二甲苯	222	640	
	半挥发性有机物			
	硝基苯	34	76	
	苯胺	92	260	
	2-氯酚	250	2256	
	苯并[a]蒽	5.5	15	
	苯并[a]芘	0.55	1.5	
	苯并[b]荧蒽	5.5	15	
	苯并[k]荧蒽	55	151	
	蒽	490	1293	
	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	
	萘	25	70	
	其他项目			
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	826	4500		
银	/	/		
铁	/	/		
锌	/	/		

表 2.5-6 农用地土壤污染风险筛选值

标准名称	项目	限值（筛选值）（其他，非水田）				单位
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	mg/kg
	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
	砷	40	40	30	25	
	铅	70	90	120	170	
	铬	150	150	200	250	
	铜	50	50	100	100	
	镍	60	70	100	190	
	锌	200	200	250	300	
	石油烃	/	/	/	/	
	银	/	/	/	/	
	铁	/	/	/	/	

2.5.3 污染物排放标准

根据本项目实际情况，本次评价执行以下污染物排放标准。

2.5.3.1 大气污染物排放标准

项目施工期和运营期扬尘排放执行《大气污染物排放标准》（GB

16297-1996）无组织排放监控浓度限值。本项目执行的大气污染物排放标准见下表。

表 2.5-7 大气污染物排放标准

标准名称	执行标准	项 目	排放浓度 限值 (mg/m ³)	排放速 率 (kg/h)	污染物排放 监控位置
《大气污染物排放标准》（GB 16297-1996）	无组织	颗粒物	1.0	/	周界外浓度最高点

2.5.3.2 水污染物排放标准

本项目施工作业中产生的废水综合利用，施工人员生活污水经旱厕收集后用于周边农田施肥。运营期生产废水全部回用，回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘。

2.5.3.3 噪声排放标准

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准；项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准。本项目噪声排放标准见下表。

表 2.5-8 噪声排放标准

标准名称	执行标准	项 目	标准值		
			类别	限 值	单位
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	2 类	等效声级 L _{Aeq}	昼间	60	dB（A）
			夜间	50	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	/		昼间	70	
			夜间	55	

2.5.3.4 固废标准

本项目固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 环境空气

2.6.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

① $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对标准中未包含的污染物，可参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ 2.2-2018)》附录 D 确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限制或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②评价等级判别表

环境空气评价级别见下表。

表 2.6-1 大气环境评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

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

同一项目有多个（两个及以上）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

③评价因子和评价标准的筛选

表 2.6-2 大气评价因子和评价标准表

污染物	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	折算 1h 平均质量 浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类区	日均值	300	900	《环境空气质量标准》 (GB 3094-2012) 表 2 二级

④估算模式参数选取

本项目估算模式选取参数见下表。

表 2.6-3 本项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口）	/
最高环境温度		41.2℃
最低环境温度		-15.8℃
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

⑤主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算，本项目废气估算结果见下表。

表 2.6-4 本项目各污染源评价等级结果

排放形式	污染源名称	评价因子	$C_{\max}$ (mg/m^3)	$P_{\max}$ (%)	下风向最大 浓度出现距 离（m）	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
无组织	尾矿回采区扬尘	TSP	1.24×10^{-2}	1.38	196	/	二级

由上表可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现在距面源排放的下风向 196m 处， $P_{\max}$ 值为 1.38%，位于 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 区间，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）判定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.6.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区边界为中心，边长为 5km 的矩形区域。另本项目涉及到尾矿运输，运输路线的大气环境影响评价范围为运输路线沿线 200m 范围。

2.6.2 地表水环境

2.6.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.6-5 地表水评价等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

- 3: 厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
- 4: 建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
- 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
- 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
- 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。
- 8: 仅涉及清净水下排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
- 9: 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
- 10: 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按照三级 B 评价。

根据工程分析，本项目运营期生产废水全部回用，回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此本项目地表水评价工作等级为三级 B。

2.6.2.2 评价范围

地表水评价等级为三级 B，应对废水处理综合利用的措施、途径及利用的可行性进行分析；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目运营期生产废水全部回用，回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排。因此，本项目地表水环境评价着重对废水综合利用的措施、途径及利用的可行性进行分析。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价工作等级

①建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为“H 有色金属”中的“47、采选（含单独尾矿库）”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。

②地下水环境敏感性程度分级

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中，将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示。

表 2.6-6 地下水环境影响敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据现场调查，本项目南磨沟尾矿库库区内未发现有明显泉水露头，项目周围村庄使用村镇自来水，但项目周围仍分布有水井，并未完全废弃，多用于农田灌溉等，也可作为饮用备用水井；综上所述，根据地下水敏感程度分级原则，地下水敏感程度为“较敏感”。

③评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为 I 类项目；地下水环境敏感程度为较敏感；本次地下水环境影响评价工作等级为一级。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表 2.6-7 地下水环境影响评价工作等级分级一览表

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

2.6.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

表 2.6-8 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	

项目区上游为变质岩基岩出露区，下游为洪积平原，松散岩类孔隙含水层组在区内为一相对稳定的含水系统。因此，调查评价范围的确定可以采用查表法：

调查评价区坐标范围为：456000-460000，3818500-3823500，总面积20km²，符合一级调查评价的面积要求，评价范围见下图。

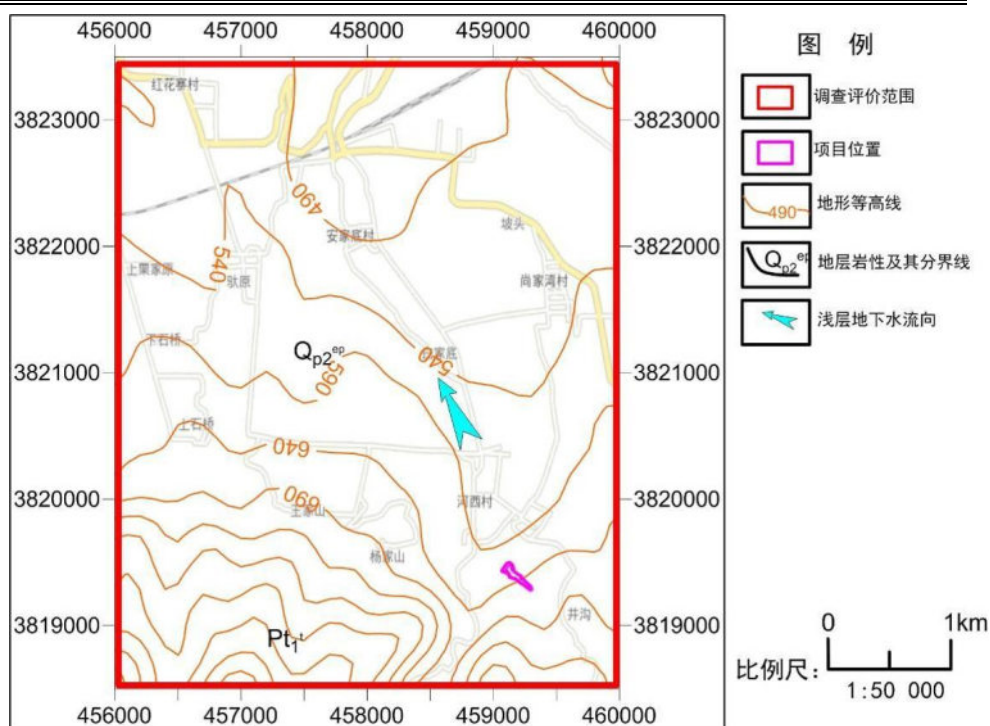


图 2.6-1 地下水评价范围图

2.6.4 声环境

2.6.4.1 评价工作等级

项目所在地属《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声环境功能区，项目建成前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量为 $3.19\text{dB}(\text{A}) < 5\text{dB}(\text{A})$ ，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分原则，本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。本项目声环境评价等级划分详见下表。

表 2.6-9 声环境评价等级判据一览表

划分依据	本项目情况	评价等级确定
建设项目所处的声环境功能区类别	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区	二级
评价范围内声环境保护目标噪声级增量	$3 \sim 5\text{dB}(\text{A})$	
受噪声影响人口数量	增加较多	

2.6.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的规定，结

合本次工程所在厂内位置，本次声环境影响评价范围确定为四周厂界外及运输路线两侧 200m 范围。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 评价工作等级

①项目类别

本项目属于金属矿尾矿库回采项目，按照采矿业-金属矿进行行业类别识别，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）为 I 类项目，项目建设和运行时，不会引起区域土壤盐化、酸化、碱化等影响，故本项目属于土壤污染影响型项目。

表 2.6-10 土壤环境影响评价项目类别表

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

②占地规模及敏感程度

本项目属于污染影响型建设项目，周边有土壤环境敏感目标-耕地，属于敏感区域。

表 2.6-11 土壤污染影响型敏感程度分级表

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

③评价工作等级

本次改建工程为 I 类项目，本项目露天开挖总占地面积为 1.521hm²，占地规模为小型，敏感程度为敏感，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，该项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.5.2 评价范围

根据土壤评价导则的相关要求，确定本次土壤评价范围为占地范围及占地范围外 1km 范围内。

2.6.6 生态环境

2.6.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定，生态评价依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。详见下表。

表 2.6-13 生态影响评价工作等级判据表

序号	评价原则	本项目情况
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	不属于
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	三级评价
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	不涉及

6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	不涉及
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	不涉及

由上表可知，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）评价等级判定原则，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.6.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

本项目生态影响以尾矿库区域为边界外扩 500m 左右，具体范围根据当地地形地貌沿山脊或者山谷划定，保持生态环境的连通性、完整性。综上所述原则，本次生态环境影响评价范围面积约 1.54km²。

2.6.7 环境风险

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）适用范围用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存的建设项目，本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，产品不是有毒有害、易燃易爆的物质，故《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）不适用于本项目的风险评价。

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

本项目运营期主要生产活动为南磨沟尾矿库尾矿的回采作业，经实地调查和分析，本次风险评价内容主要为尾砂开采时造成尾矿库溃坝带来的

次生环境问题。

本项目运营期不设置储油设施，采挖机械及运输车辆不在场地检修，回采作业过程中所用的挖掘机、汽车等设备均以柴油、汽油为动力，根据生产情况采用社会加油站流动加油车加油，并利用社会维修保养机构定期保养维修。因此，项目回采区不属于重大危险源。

综上所述，本次环境风险评价仅做简要分析。

2.6.8 小结

本项目评价工作等级及评价范围见下表，本项目评价范围示意图见附图15。

表 2.6-14 评价工作等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域；运输路线沿线 200m 范围。
2	地表水	三级 B	废水处理综合利用的措施、途径及利用的可行性进行分析
3	地下水	一级	采用查表法，结合建设项目场地地形地貌和水文地质条件，确定地下水调查评价范围为：东北边界：以地形隆起线附近的水位等值线的垂线连线为界，为侧向边界；西南边界：以地形隆起线附近的水位等值线的垂线连线为界，为侧向边界；西北边界：以安家底村北部的水位等值线平行线为界，为下游边界；东南边界：以项目区上游 250m 附近的水位等值线平行线为界，为上游边界；总面积 20km ² 。
4	声环境	二级	四周厂界外及运输路线两侧 200m
5	土壤环境	一级	占地范围及占地范围外 1km 范围内
6	生态环境	三级	本项目生态影响以尾矿库为边界外扩 500m 左右，具体范围根据当地地形地貌沿山脊或者山谷划定，保持生态环境的连通性、完整性。综上所述原则，本次生态环境影响评价范围面积约 1.54km ² 。
7	环境风险	简单分析	/

2.7 相关规划、政策分析

2.7.1 与国家产业政策相符性分析

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》自 2020 年 1 月 1 日起施行，
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》自 2024 年 2 月 1 日起施行。本
项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《产业结构调整指导
目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行）相关内容符
合性如下。

表 2.7-1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性

<u>《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关内容</u>		符合性
淘汰类	 七、黄金 5、整体矿石汞齐化；露天焚烧汞合金或经过加工的汞合金；在居民区焚烧汞合金；在没有首先去除汞的情况下，对添加了汞的沉积物、矿石或尾矿石进行氰化物浸出。	南磨沟尾矿库不涉及采用混汞工艺产生的尾矿部分，且南磨沟尾矿库尾矿砂中不含汞，不属于淘汰类项目。
鼓励类	<u>《产业结构调整指导目录（2019 年本）》</u> 十、黄金 2、从尾矿及废石中回收黄金。 <u>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行）</u> <u>十、黄金</u> <u>2、黄金尾矿（渣）及废石综合利用（回收有价元素、用于回填、制酸、建材等）。</u>	本项目对尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，符合鼓励类的要求。

南磨沟尾矿库不涉及采用混汞工艺产生的尾矿部分，且南磨沟尾矿库
尾矿砂中不含汞，即本项目不属于 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行）中淘汰类项目。本项目属于黄金尾矿综合利用的类别，属鼓励类建设项目。本项目建设符合国家产业政策。

2.7.2 与矿产资源相关规划的相符性分析

2.7.2.1 与《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析

《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》主要相关内容如下：

以 2020 年为基期，2025 年为目标年，展望到 2035 年。

第四章 筑牢矿产资源保障基础—第一节 推进重要矿产资源调查评价与勘查——二、强化重点勘查区引领作用

重点勘查区划分原则。突出战略性矿产、经济社会发展需要的大宗建材类矿产和清洁能源矿产勘查。在成矿条件有利、找矿前景良好、重要成矿区带及大中型矿山深部及外围等具有资源潜力的区域，部署重点勘查区。

重点勘查区划分。划定部、省两级出让登记矿种的重点勘查区 17 个，面积约 14102.6 平方千米。勘查矿种以煤层气、金矿、铝土矿、普通萤石、稀有金属矿产为主。

重点勘查区管理措施。重点勘查区内加强统筹部署，加大财政资金投入力度，通过财政资金引导，降低社会资金投资风险，推进矿产资源勘查。实施绿色勘查，推进勘查技术创新，加快实现找矿突破，提交一批大中型矿产地和新增资源量。勘查规划区块优先向重点勘查区倾斜，严格执行勘查准入条件，加快勘查进度和提高勘查质量。

矿产资源重点勘查区包括：陕州-渑池-新安铝土矿重点勘查区、崤山地区金多金属矿重点勘查区、小秦岭金矿重点勘查区、熊耳山-外方山金钼多金属矿重点勘查区、灵宝麻林河-卢氏莫家沟铅锌金多金属矿重点勘查区、汝阳南部铅矿重点勘查区、栾川冷水-赤土店铅锌金多金属矿重点勘查区、嵩县车村-栾川合峪萤石矿重点勘查区、卢氏官坡-五里川锑锂多

金属矿重点勘查区、内乡县板厂铜金重点勘查区、南召碾盘沟-鲁山李家庄萤石矿重点勘查区、方城萤石矿重点勘查区、桐柏老湾金多金属矿重点勘查区、桐柏毛集-平桥梨园萤石矿重点勘查区、罗山周党-商城余集萤石、金银多金属矿重点勘查区、焦作煤田五里源-丰城煤层气重点勘查区、禹州方山-郏县安良煤炭煤层气重点勘查区。

第五章 保障矿产资源安全供给—第一节 提高矿产资源供给能力——一五、强化重点开采区的支撑作用

重点开采区划定原则。以资源分布和开发条件为基础，以大中型矿产地和重要矿产集中分布区域为主体，划定重点开采区。重点开采区划分。聚焦煤炭、金、铝、钼、铁、普通萤石等战略性矿产，以及耐火粘土、珍珠岩、水泥用灰岩、建筑石料等河南省优势矿产，共划定重点开采区 50 个。重点开采区管理措施。重点开采区内加强统筹部署，优先出让采矿权，积极引导各类要素向重点开采区集聚。原则上不在省级矿产资源规划重点开采区之外新建露天矿山项目。加强重点开采区的监督管理，促进区内矿产开采规模化、资源利用集约化。

矿产资源重点开采包括：安阳伦掌、巩义涉村、小秦岭、汝阳付店、卢氏杜关、洛宁西庙、嵩县纸坊、卢氏朱阳关、内乡七里坪、镇平老庄、禹州方山、登封大金店、新密超化、巩义小关、淅川金河、舞钢铁山、方城黄家庄、桐柏银洞坡、汝州严和、西峡米坪、南召板山坪、内乡师岗、驻马店市驿城区、泌阳春水、方城古庄店、泌阳杨家集、确山普会寺、唐河冻沟、信阳市浉河区游河、信阳市上天梯、宜阳樊村、光山马畈、罗山太平寨、新县沙窝、商城双椿铺、固始方集、固始陈集、卫辉陈召、博爱柏山、三门峡市陕州区张茅、新安马屯、栾川赤土店、鲁山瓦屋、济源克井、桐柏老湾、禹州浅井、西峡西坪、邓州杏山、新县李洼、新县周河。

相符性分析：本项目属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采回收再利用，不属于新建矿山性质，本项目符合《河南省矿产资源总体规划

（2021-2025 年）》的相关要求。

2.7.2.2 与《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）相符性分析

三门峡市人民政府于 2023 年 6 月 16 日发布了《关于印发三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025 年）的通知》（三政[2023]12 号），《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）主要相关内容如下：

《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）适用于三门峡市行政区内各类矿产资源勘查、开发、保护与管理，基期年为 2020 年，规划期 2021-2025 年，展望到 2035 年。

规划总体目标：

实施矿业经济的可持续发展战略，持续推进以贵金属、有色金属及主要非金属矿产为主的资源调查评价与商业性勘查工作。重点建设黄金、铝工业、煤化工为主的矿业基地。优化资源利用结构和布局，有序化解过剩产能，提高矿产资源开发利用效率，加快资源利用方式从粗放型向集约型转变，促进矿产资源的有效保护与合理开发利用，绿色矿山建设全面普及，矿山生态环境得到显著改善，促进矿业开发与生态建设和环境保护协调发展。

矿产资源产业重点发展区域：

根据《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及《三门峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中的矿业布局和循环经济发展纲要，结合辖域内矿产资源分布及本轮矿产资源规划要求，确定三门峡市矿产资源产业重点发展区域。

灵宝小秦岭—陕州区崤山地区：区内主要矿产为金矿及伴生有色金属。应以黄金采、选、冶炼及伴生有价金属提取为基础，充分发挥资源、技术、人才和区位优势。积极推进资源综合利用开发，引导企业大力发展伴生有价金属提取及加工，提高伴生金属附加值，反哺黄金产业健康可持续发展。

矿产资源开发：

根据矿产资源供需形势和国家、省市相关产业政策及资源环境承载能力等要求，为优化矿产开发布局，合理有序开发矿产资源，促进矿产资源开发与生态环境保护友好协调发展，空间上划分出重点开采区。

重点开采区划分原则。指以战略性矿产和区域优势特色矿产为主，所划定的资源储量大、资源条件好、具有开发利用基础、对全省乃至全国资源开发具有举足轻重作用的大型矿产地和矿集区。

重点开采区划分。根据三门峡市资源特点，划分重点开采区 8 个，矿种主要为煤炭、铝土矿、金矿、钼矿、铁铜多金属矿、稀有金属矿及重晶石、石英岩等非金属矿产。

其中有小秦岭金矿重点开采区，具体情况如下：

5.小秦岭金矿（扣除小秦岭自然保护区重叠区域）重点开采区

位于灵宝市西部，工作区总面积约 304.83 平方千米。区内有金矿采矿权 13 个，设计开采能力矿石量 137.1 万吨/年。

截至 2020 年底，区内共有金矿（岩金）矿区 16 个。主要矿产保有资源量：金矿（岩金）84489.44 千克、银矿（金属量）850.56 吨；共伴生矿产保有资源量：钼矿 86441 吨、铅矿 15319.33 吨。

重点开采区管理政策。重点开采区要整体开发，在矿产资源配置上向资源利用率高、技术先进的大型矿山企业倾斜，引导和支持各类生产要素聚集，淘汰落后采选工艺，促使矿业开发产业化、规模化，做强矿业经济。对区内已设置的、影响大矿统一开采规划的矿山，引导矿山企业进行资源整合。重点开采矿区要不断提高矿产资源节约与综合利用水平，对共伴生矿产达到综合利用条件的矿山，要进行综合开采利用。开采区域内矿山按照绿色矿山建设要求进行开发，尽可能减少对矿山地质环境的扰动，“边开采边修复边复垦”，促进资源开发与环境保护协调发展。

矿产资源开发管理：

严格新建矿山准入管理。新建矿山应当符合国家和省生态保护相关的法律法规要求；地质勘查程度应满足相应矿山设计的要求。简单矿床应达

到详查程度并符合开采设计要求；第三类矿产应达到矿山设计要求的地质工作程度。对于共伴生多种重要矿种的矿产地，开发利用方案要进行开采主矿种论证，根据国家政策、开采条件以及矿种的重要程度确定开采顺序。

严格控制新建露天开采矿山。“三区三线”及特定生态保护区严禁新建露天开采矿山，其他区域严格控制新建露天开采矿山数量，严格采矿权准入管理，必须采用绿色开采方式，集中连片规模化开采、不留死角整体开发。

矿山生态保护修复：

加强矿山地质环境保护。按照“谁开采、谁保护、边开采、边治理”的原则，加大矿山地质环境治理恢复力度。矿山地质环境治理恢复应因地制宜、分类施策，最终形成可自我维持的生态系统。生产矿山必须严格按照“三合一”方案（矿产资源开发利用方案、矿山地质环境保护与治理恢复方案及土地复垦方案等三个方案合并为矿产资源开采与生态修复方案）进行相关活动，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦。

本项目相符性分析：本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，不属于新建矿山性质，本项目符合《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）的相关要求。

2.7.2.3 与《灵宝市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析

《灵宝市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》主要相关内容如下：

（1）《规划》适用范围为灵宝市所辖行政区域。以 2020 年为基期，2025 年为目标年，展望到 2035 年。

（2）规划目标

①总体目标：加强战略性矿产、优势矿产地质找矿工作，增强矿产资源储备；优化矿产资源开发布局，加快矿业由分散到集约建设，实现资源利用方式集约型转变；改善矿山地质环境，加快绿色矿业发展，资源开发与区域经济发展、生态保护相协调；大力推进金、银矿等传统产业转型升级，推进精深加工产业发展；加快新型能源地热、干热岩的勘查开发；加

强科技创新研发，提高矿产品附加值，矿业发展呈现健康稳定新格局。

②矿产资源开发利用发展目标

2025 年目标：发挥灵宝市金、银多金属矿产资源优势，引进先进开采技术和设备，推动朱阳镇董家塄银矿的开采，将资源优势转化为经济优势。矿产资源开发利用布局进一步优化，矿山规模化集约化程度明显提高。率先开展先行先试，全面开展矿产资源“净矿出让”制度，打造出一批“净矿出让”的矿业权示范项目。白云岩、花岗岩、饰面石材和建筑石料等矿产满足基础设施建设和民生需求，实施规模化集约化开发，严控开发总量，地热矿产、干热岩资源的开发利用大幅提高。

③矿业绿色发展目标

矿产资源节约与综合利用水平进一步提升，矿产资源利用指标不低于自然资源部最低“三率”指标要求；绿色勘查和绿色矿山标准更加完善，绿色矿山建成率和绿色矿山建设质量得到提高，矿山地质环境明显好转。矿山智能化水平不断提升，基本实现矿山生产与自然生态和谐发展。

④矿产资源管理目标

矿产资源管理水平有新提升。矿产资源管理改革进一步深化，矿业权交易等市场体系更加健全，资源配置更加合理高效，省、市、县管理部门治理能力和治理水平明显提高。

2035 年远景目标：矿产资源保障能力进一步提升，矿山地质环境实现根本好转，矿业实现全面转型升级和绿色发展，矿业发展与生态文明有机融合的新局面全面形成。

（3）矿产资源产业重点发展区域

根据区域地质背景、成矿地质条件、资源分布特点，灵宝市规划 3 个重点发展区域。

①小秦岭金多金属矿勘查开发区

落实国家级灵宝文峪-大湖金矿基地，包含小秦岭重点开采区范围，

重点推进小秦岭金多金属矿资源的整体勘查开发，以金为主攻矿种，开展勘查工作，以大中型矿山为依托，促进和引导资源规模开发，形成规模效益，提升产业集聚发展。该区域包含多个金多金属勘查区块、开采区块、设置勘查区块和设置开采区块，为灵宝市金多金属矿主要聚集区，也是金多金属矿的重点勘查区和重点开采区。

该区域为保障我市、我省乃至国家资源安全供应重要战略的核心区域。将资源基地纳入我市经济发展重点建设项目，在生产布局、资源配置及相关产业准入等政策方面给予重点支持。

表 2.7-2 灵宝市规划重点发展区域

序号	勘查开发区域	备注
1	小秦岭金多金属矿重点勘查开发区	落实省规
2	灵宝市董家塄银矿勘查开发区	落实省规
3	函谷关-焦村一带地热勘查开发区	/

②灵宝市董家塄银矿勘查开发区

以银矿勘查开发为主，是灵宝市目前银矿资源潜力最大地区，目前设置勘查区块 1 个。

③函谷关-焦村一带地热勘查开发区

以地热勘查开发为主，是灵宝市地热资源发展潜力最大地区，含 1 个开采区块，1 个勘查区块，1 个设置勘查区块。

在矿产资源产业重点发展区域勘查过程中，要以绿色发展理念为引领，以科学管理和先进技术为手段，通过运用先进的勘查手段、方法、设备和工艺，实施勘查全过程环境影响最小化控制，最大限度地减少对生态环境的扰动，并对受扰动生态环境进行修复。将“绿色”贯穿于矿产勘查开发的全过程，坚持矿产资源开发与环境保护并重，以建设绿色矿山、和谐矿山为目标，全力推动了矿山可持续发展。

（4）矿产资源开发与保护

严格控制矿产资源开发总量，优化资源配置，金、钼、铁等战略性矿

产资源开发重点向灵宝文峪-大湖金矿基地集聚，优势矿产资源开发向小秦岭重点开采区和卢氏杜关重点开采区集中，民生矿产资源向集中开采区汇集，优化矿业结构与布局，实现资源开发与环境保护协调发展。建立完善绿色矿山标准体系和管理制度，大力推进资源节约与综合利用，提高资源开发利用水平，延长产业链条，绿色开采，无尾化生产，实现资源开发与环境保护协调统一。

根据国土空间规划的生态红线保护区、基本农田保护区、城镇开发边界保护区，结合灵宝市具体情况，制定相应的矿产资源开发与保护政策。

（5）矿产资源节约集约利用

严格“三率”指标要求。大力推动主要矿种生产矿山采用先进的采选技术和设备，矿产资源利用指标不得低于自然资源部和河南省公布的最低“三率”指标要求，对达不到指标要求的矿山企业，市县级自然资源管理部门应组织督促其限期整改。

开展矿产资源节约与综合利用调查评价。开展共伴生矿、低品位矿、复杂难选冶矿、新类型矿、矿山固体废弃物、尾矿及冶炼废渣等资源综合利用情况调查与可利用性评价，为矿产资源综合利用、梯级利用、循环利用提供依据。

大力支持矿产综合利用。支持矿山企业在采矿许可证原有矿种基础上，通过矿石综合利用加大硅石开发利用。

开展矿产资源综合利用关键技术攻关与关键设备研发。实施科技创新战略，鼓励企业建立产学研技术研发体系，鼓励企业和高校以及科研单位建立长期合作关系。对企业研发和采用新技术、新设备、新工艺，聚焦安全高效采矿技术、难选冶低品位金属矿利用技术、复杂共伴生资源高效利用技术、尾矿及冶炼废渣等二次资源利用技术的攻关与关键设备的研发。提高我市矿产资源开采、选矿及综合利用技术的整体水平。

（6）矿业绿色发展和矿山生态保护修复

强化矿山地质环境保护与监督管理，建立“源头预防、过程严管、后果严惩、损害赔偿”的矿山地质环境管理制度体系。

新建矿山严格矿产资源开发环境准入，按照绿色矿山标准，实施科学有序开采，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控制范围内，实现矿山企业管理规范化、资源利用高效化、生产工艺环保化、矿山环境生态化、矿地关系和谐化，严格执行地质环境保护制度，统筹部署地质环境保护和土地复垦。新建矿山矿山地质环境恢复治理率达到 100%。

生产矿山必须履行矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案实施恢复治理义务，并按照规定治理率要求，完成恢复治理任务。建立责任机制，落实经费和各项措施，依矿产资源开采与生态修复方案或者矿山地质环境保护与土地复垦方案完成地质环境保护、治理和土地复垦、监测、管护等目标任务。

强化矿山监督执法，实施矿山开采全过程管理，严格监管矿山企业矿产资源开发利用方案执行情况，全面落实边开采、边修复要求，有效降低矿渣、污水、扬尘等污染，最大限度减少矿产资源开发活动对周边生态环境的影响和破坏，引导建设绿色矿山。

本项目相符性分析：本项目属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，不属于新建矿山性质，符合“矿产资源开发与保护”中“大力推进资源节约与综合利用，提高资源开发利用水平”的要求；因此，本项目符合《灵宝市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的相关要求。

2.7.3 与城市规划及其他规划的相符性分析

2.7.3.1 与《灵宝市城乡总体规划（2016-2035 年）》相符性分析

根据《灵宝市城乡总体规划（2016-2035 年）》，其发展定位为丝绸之路经济带节点城市、黄河金三角区域中心城市、文化旅游城市。

规划期限：本规划期限为 2016-2035 年；近期 2016-2020 年；远期 2021-2035 年。

规划的层次与范围：

（1）市域层次：灵宝市全部行政辖区范围，包括 2 个街道办事处、10 个建制镇和 5 个乡，总面积 3011 平方公里。

（2）城市规划区层次：东至三门峡新区，西至西阎乡，北至黄河，南至焦村镇、尹庄镇行政边界。包括中心城区（城关镇、尹庄镇、涧东区、涧西区、函谷关镇）、西阎乡、焦村镇、川口乡的全部行政范围，阳店镇蒙华铁路以西、高速出入口以南区域，共计规划区总面积 556 平方公里。

（3）中心城区层次：中心城区建设范围，规划用地面积总计 40 平方公里。

市域城镇体系空间结构规划：市域城镇空间结构为“一带两轴、两心三区”。一带：市域北部城镇发展密集带；两轴：沿国道 G209 和沿省道 S246 的城镇发展轴；两心：市域中心指灵宝市中心城区，副中心指豫灵镇；三区：城镇密集发展区、农旅融合发展区、生态旅游发展区。

中心城区空间结构：形成“山水相连，十字双心、多点多区”的空间结构。

山水相连：串联东西向河流，形成连通山体 and 内部河流的廊道，对接周边生态斑块，形成联系山水林田城的有机的区域网络。

十字双心：东西向：沿长安路、五龙路串联起主要的片区。南北向：沿断密涧河形成。双心：沿弘农涧河南侧两岸的市级文化服务中心；沿弘农涧河和断密涧河两河交汇处，在城市北区建设城市级商务中心，打造城市客厅。

多点：沿轴带及景观节点，布置多个城市中心及公共服务节点；多片区：指构成中心城区的多个组团，包括函谷关片区、城北片区、城关片区、老城片区、涧东片区、焦村片区、断东片区、道南片区。

本项目符合性：本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，距离故县镇约 4.2km，距灵宝市中心城区约 27.9km，不在灵宝市城市发展规划范围

内。本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，不属于新建矿山性质，项目建设可提高尾矿综合利用率；本项目采取相关环境保护措施防治各项污染；本项目回采年限较短，回采结束后进行生态恢复，减少生态影响；综上所述，本项目与《灵宝市城乡总体规划（2016-2035 年）》不冲突。

2.7.3.2 与《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）》及其规划环评和审查意见的相符性分析

2020 年 12 月 25 日，三门峡市生态环境局灵宝分局出具了《关于灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）环境影响报告书的审查意见》。

《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）》为灵宝市黄金等涉重金属行业可持续发展的指导性文件，主要内容如下：

本规划期限为 2019 年-2030 年。其中，近期至 2025 年，中远期至 2030 年。

（1）战略定位

通过产业结构不断优化、生产技术不断创新升级、产业链条深度延伸、资源综合回收利用水平显著提高、大力发展清洁生产和循环经济，推动灵宝市涉重金属产业发展方式转型，将灵宝市打造成为中国黄金及有色金属精深加工基地、中国铜箔谷和豫西再生有色金属回收利用示范基地。

（2）发展目标

总量规模稳步增长，到 2030 年，涉重金属工业总产值达到 241.6 亿元，其中黄金工业总产值达到 190 亿元，铜工业总产值达到 30 亿元，铅工业总产值达到 21.6 亿元。产业结构继续优化，到 2030 年，规模以上企业数量达到 140 个，产值超 20 亿元以上的超大型企业集团达到 8 个，黄金精深加工率达到 78%，铜精深加工率达到 85%。科技支撑显著提高，到 2030 年，涉重金属工业单位先进技术应用取得明显进展，培育 10 家以上省级企业技术（研发）中心，研发投入占销售收入比重提升至 2.8%。污染减

排力度加大，到 2030 年，含重金属废水回用率达到 100%，重金属污染物排放总量比 2019 年累计下降 12%以上，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量比 2019 年累计下降 15%以上，工业固体废物综合利用率达到 90%。产业链条进一步完善，到 2030 年，完成产业链条延伸重点项目 14 个，废物资源综合利用配套项目 37 个。

（3）发展布局

为充分发挥区域比较优势，优化涉重金属行业生产力布局，推动涉重金属行业有序协调发展，本次涉重金属规划布局设四个片区。

——城东产业园

依托灵宝市黄金冶炼伴生金属铜的产业优势以及城东产业集聚区已经形成的电解铜箔、压延铜箔等产品优势，按照国家重点发展的电力电子、国防军工、航空航天、汽车船舶、交通建筑等新兴产业高端领域发展新趋势和新需求，积极谋划发展铜精深加工产业集群，打造“中国铜箔谷”。

——豫灵产业园

依托豫灵产业集聚区良好的黄金、铅等产业基础和资源优势，围绕探矿增储、资源整合、战略合作、技术创新和产业延伸，做强做优黄金产业、有色金属精深加工业，加快重大项目建设，促进产业集聚，提升产业核心竞争力，推动相关配套产业的发展，建成黄金及有色金属冶炼和精深加工基地。

——城南产业片区

依托城南黄金、铅等有色金属加工和回收利用优势，支持建设重金属废弃物安全处置、尾矿废渣综合利用等研发机构，围绕黄金股份以及金源矿业等骨干企业，提升产品技术含量，提高产品附加值，力争把城南产业集聚区打造成为灵宝涉重金属行业技术开发区。该片区不再新增涉重产业，现有涉重生产企业逐步向产业集聚区搬迁。

——阳平、故县、朱阳产业扩展区

依托阳平镇、故县镇、朱阳镇金矿采选优势，加大秦岭重点成矿地带的普查与勘探，增加资源储量，提高查明资源储量利用率，延长矿山服务年限；改进提升金矿采选工艺，提高金矿综合回收利用率，打造灵宝重要的黄金产业基地，主要为豫灵产业集聚区提供优质精金粉。

（4）发展重点

①推动产业转型升级，推进重点项目建设：做强做优黄金产业、巩固提升铜及硫铁化工业、加强铅锌产业技术创新、鼓励发展稀贵金属业、支持重点项目建设；

②拉长产业链条，提高资源综合利用水平：黄金产业链条延伸、铅产业链条延伸；

③稳步提高资源保障能力：加强资源勘探开发力度、构建国内外矿产资源供应体系、提升矿产资源交易话语权、推进有色金属绿色矿山建设、建立再生金属回收交易中心；

④积极提升企业核心竞争力：加强企业战略合作、提升骨干企业自主创新能力、突破一批核心关键技术；

⑤推动企业集聚集中发展；

⑥加大节能减排力度；

⑦积极发展绿色低碳经济：工业能效提升、清洁生产改造、资源综合利用、绿色工厂等绿色制造体系建设。

（5）规划环评要求

①严格环境准入

严格项目环境准入，大力发展循环经济，推进清洁生产和绿色矿山建设。强化污染减排倒逼机制，健全环境影响评价项目审批与污染减排、淘汰落后产能完成情况相衔接的机制、与环境容量挂钩的机制。严格遵守自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区的管理规定，在项目实施前，需进行科学合理的论证，征得其行政主管部门批准后方可建设。加大

财政转移支付中生态补偿力度，重点支持矿山生态环境治理，推动矿山生态恢复与土地整理相结合，实现生态治理与土地资源开发的良性循环。制定《灵宝市重污染企业强制性清洁生产审核方案》，对全市所有涉重金属企业定期实施强制性清洁生产审核。加强重金属环境监测，逐步建立重金属污染源的在线监控体系。

②优化产业结构和布局

规划的产业链延伸项目、“三废”治理及综合利用项目、污染物减排项目等的选址、规模、工艺技术装备水平、污染防治措施等应符合国家产业政策、相关行业准入条件以及规划环评总体要求，并按环保法律法规要求开展项目环境影响评价工作。

现有城南产业片区除本次规划建设的重点项目外，不再新建、扩建涉重金属冶炼项目。建议城南产业片区依托黄金、铅等有色金属加工和回收利用优势，建设重金属废弃物安全处置、尾矿废渣综合利用等研发机构，打造灵宝涉重金属行业技术开发区。豫灵产业园、城东产业园规划范围内及周边村庄较多，建议在落实区域增产减污、环境质量达标的前提下，在村庄搬迁逐步完成的基础上，发展黄金冶炼、黄金精深加工和再生金属回收项目；在三个产业拓展区内，鼓励采矿“关小上大”、“整合开发”，开展黄金矿产深部探矿工作。

③积极发展绿色低碳经济

支持涉重金属工业企业实施传统能源改造，推动能源消费结构绿色低碳转型，鼓励开发利用可再生能源。支持建设重点用能企业能源管控中心，提升能源管理信息化水平，加快绿色数据中心建设。推动涉重金属企业实施清洁生产改造，从源头削减废气、废水及固体废物产生。支持实施大宗工业固废综合利用项目，重点推动冶炼渣、尾矿、退役动力蓄电池等工业固体废物综合利用，支持再制造关键工艺技术装备研发应用与产业化推广，推进高端智能再制造。支持企业参与绿色制造体系建设，创建绿色工

厂，发展绿色园区，开发绿色产品，建设绿色供应链。通过树立推广用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化等方式构建企业绿色发展模式。

④落实居民搬迁工作

规划实施过程中应高度重视环境防护距离内的居民搬迁工作，结合灵宝市重金属污染防治规划、新农村建设规划，对各项目环境影响评价结论确定的环境防护距离内的村庄和居民点进行搬迁，同时，禁止在环境防护距离内布设新的居民点、学校、医院等环境敏感点。

⑤建立事故风险防范和应急处置体系

加强环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立环境风险防范体系以及环境风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生环境污染事故。

本项目与《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）》和《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见主要内容相符性分析见下表。

表 2.7-3 与《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）》及其规划环评和审查意见主要内容相符性分析一览表

名称	主要相关内容	本项目情况	相符性
《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030）》	发展思路。 全面贯彻党的十九大精神，坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，以灵宝市资源枯竭城市经济转型和响应灵宝市政府“退城进园”政策为契机，坚持总量控制与产业结构优化相结合，以清洁生产、绿色发展为立足点，以技术创新升级、产业链条深度延伸为重点， 以扩大资源综合回收利用为突破点 ，按照“布局优化、产业成链、物质循环、生态环保”的要求，发挥重点项目支撑作用，实现灵宝市涉重金属产业从资源消耗型向环保效益型转变，通过合理的规划和有效管理全面推动“城市矿产资源”的规模化和高值化利用。切实提高原料供应保障程度，为灵宝市涉重金属产业持续健康发展打下良好的基础。	本项目位于灵宝市故县镇，为老尾矿尾矿回采项目，项目建设可提高尾矿综合利用率。	相符

名称	主要相关内容	本项目情况	相符性
	发展布局。 依托阳平镇、故县镇、朱阳镇金矿采选优势，加大秦岭重点成矿地带的普查与勘探，增加资源储量，提高查明资源储量利用率，延长矿山服务年限；改进提升金矿采选工艺，提高金矿综合回收利用率，打造灵宝重要的黄金产业基地，主要为豫灵产业集聚区提供优质精金粉。		
	战略定位。 通过产业结构不断优化、生产技术不断创新升级、产业链条深度延伸、 资源综合回收利用水平显著提高 、大力发展清洁生产和循环经济，推动灵宝市涉重金属产业发展方式转型，将灵宝市打造成为中国黄金及有色金属精深加工基地、中国铜箔谷和豫西再生有色金属回收利用示范基地。		
	强力推进实施资源综合利用工程。固废治理及综合利用工程。 鼓励工程。鼓励新建黄金重选厂， 对尾矿进行再处理，尽可能回收金银等贵金属，进一步提升矿产资源回收率。 鼓励利用废石尾砂生产生态透水砖等建筑材料，利用烟化炉渣、冶炼废渣生产高强度水泥等，从源头上节约资源和减少污染物排放，改善矿区及周边生态环境。实施黄金冶炼氰化尾渣去氰提金及综合利用项目、低品位共伴生金矿综合利用项目，对冶炼废渣进行二次回收利用，吃干榨净，综合回收金、银、铜、铅、硫、铋、锑、砷等多种有价元素。		
《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030）》环境影响报告书	资源限制因素及保护措施。 实现经济发展方式的转变，要求大力发展循环矿业经济。通过技术进步，提高矿产资源的采选回收率， 提高难选冶矿、共伴生矿、矿山固体废弃物以及矿井排水等的矿产综合利用率 ，大力勘查开发新能源解决矿产资源勘查、开发利用与保护中的关键问题，要求依靠科技创新，提高采、选矿回收率，推进新型能源如地热的开发利用，提高矿产品的深加工能力、矿山固体废弃物的综合利用水平，增加矿产品的市场竞争力。矿产资源开发利用与矿山地质环境保护的矛盾依然突出。生态人居环境持续优化，要求加大矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦力度。	本项目为老尾矿尾矿回采项目，项目建设可提高尾矿综合利用率。 本项目制定了污染防治措施和生态防护措施。	相符
	设置完善的工艺废气治理措施，确保达标排放；严格控制施工扬尘；加强恶臭处理；提高风险防范意识。企业内部应采用雨、污分流的排水体制，并进行相配套的管网建设；各企业在生产中应按	本项目废水均不外排；回采区域及运输道路及时洒水降尘，可有效降	相符

名称	主要相关内容	本项目情况	相符性
	照设计规模要求严格控制废水排放水量、水质，在厂内设置废水初步调节池，再排入污水处理厂集中处理。按照相关水污染防治攻坚战要求，开展文峪河、西峪河、灞底河流域水污染综合治理，推进城镇污水处理厂新建、扩建、提标改造及配套管网建设，推进尾水人工湿地工程建设，及时开工建设，削减纳污河流下游控制断面污染物通量。严格控制纳污水体沿途新增污染源。	低粉尘影响。	
	对所有高噪声设备均应设置减震基础、安装消声器、置于室内等降噪措施，有效降低噪声源强。	选用低噪声设备，加强维修保养。	相符
《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030）环境影响报告书》审查意见	（三）积极发展绿色低碳经济。 支持涉重金属工业企业实施传统能源改造，推动能源消费结构绿色低碳转型，鼓励开发利用可再生能源。支持建设重点用能企业能源管控中心，提升能源管理信息化水平，加快绿色数据中心建设。推动涉重金属企业实施清洁生产改造，从源头削减废气、废水及固体废物产生。支持实施大宗工业固废综合利用项目，重点推动冶炼渣、尾矿、退役动力蓄电池等工业固体废物综合利用，支持再制造关键工艺技术装备研发应用与产业化推广，推进高端智能再制造。支持企业参与绿色制造体系建设，创建绿色工厂，发展绿色园区，开发绿色产品，建设绿色供应链。通过树立推广用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化等方式构建企业绿色发展模式。	本项目为老尾矿尾矿回采项目，项目建设可提高尾矿综合利用率。	相符

本项目建设与灵宝市涉重行业生态环境准入清单相符性分析见下表。

表 2.7-4 项目与灵宝市涉重行业生态环境准入清单相符性分析一览表

灵宝市涉重行业生态环境准入清单		本项目情况	相符性
类别	准入要求		
基本要求	项目应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行改造，满足达标排放、总量控制等环保要求。	本项目为尾矿库尾矿回采项目，经采取相关措施后，可满足环保要求。	相符
	项目的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平。	本项目采用干式回采，本次评价建议本项目按要求进行清洁生产审核。	相符
	投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24 号文件）要求的项目禁止入驻。	本项目为尾矿库尾矿回采项目，不新增用地，回采结束后不再作为尾矿库用地。	相符
	项目新增颗粒物、SO ₂ 、NO _x 以及重点重金属排放，应符合总量控制的相关要求。	本项目满足总量控制要求	相符
	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的限制类和淘汰类项目。	不属于	相符
空间管控总体要求	原则上禁止新建露天矿山建设项目。	不属于	相符
	严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。	不属于	相符
	原则上不再新建以天然气和无烟块煤为原料的合成氨装置，新建或扩建湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵装置。	不属于	相符

		引导涉重金属排放企业进入工业园区，实现集聚发展，原则上不得在工业园区外新（改、扩）建增加重金属污染物排放的制造业项目。	本项目为尾矿库尾矿回采项目，不属于制造业项目。	相符
		闭矿后的涉重金属矿区，参照建设用地开展土壤环境调查评估.....	不属于	相符
		涉及河南小秦岭国家级自然保护区、亚武山风景名胜区等.....	不属于	相符
		禁止在饮用水水源保护区内设置排污口.....	不属于	相符
		严格执行新建矿山最低开采规模和最低服务年限要求.....	不属于	相符
		在小秦岭保护区内禁止从事下列活动：.....	不属于	相符
空间布局	城东产业园及豫灵产业园（即灵宝市产业集聚区）	鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。	不属于	相符
		严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评		
		列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。		
	城南产业片区（尹庄镇、城关镇、焦村镇）	禁止新建、改建及扩建高污染、高风险建设项目。	不属于	相符
		鼓励该区域内现有工业企业退城入园。		
		对列入疑似污染地块名单的地块，所在地县级环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人。土地使用权人应当自接到书面通知之日起 6 个月内完成土壤环境初步调查，编制调查报告，及时上传污染地块信息系统，并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。		
	阳平、故县、朱阳产业扩展区	淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。	本项目为尾矿库尾矿回采项目，回采结束后不再作为尾矿库用地。	相符
污染物	城东产业园及豫灵产业园（即灵宝	重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物全面执行大气污染物特别排放限值。严禁涉重金属废气排放行业企业废气中重金属污染物超标排放。	不属于	相符
		产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废		

排放要求	市产业集聚区）	水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。		
		涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。		
	城南产业片区（尹庄镇、城关镇、焦村镇）	禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；实施“散乱污”企业动态管理。重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	不属于	相符
	阳平、故县、朱阳产业扩展区	禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	本项目废水不外排	相符
环境风险防控	城东产业园及豫灵产业园（即灵宝市产业集聚区）	立即开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。	不属于	相符
		重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。		
		重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用土壤污染风险管控标准。		
		对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。		
	城南产业片区（尹庄镇、城关镇、焦村镇）	开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。	不属于	相符
		对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。		
	阳平、故县、朱阳产业扩展区	重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本次评价建议尾矿库回采过程及结束后均按要求进行管理，进行隐患排查及风险评估工作。	相符
		对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。		
		开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。		

资源开发要求	城东产业园及豫灵产业园（即灵宝市产业集聚区）	依托产业集聚区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	不属于	相符
		推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。		
	城南产业片区（尹庄镇、城关镇、焦村镇）	禁止销售、使用煤等高污染燃料。	不属于	相符
	阳平、故县、朱阳产业扩展区	推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目为尾矿库尾矿回采项目，项目建设可提高尾矿综合利用率。	相符

综上所述，本项目符合灵宝市涉重行业生态环境准入清单相关要求，符合符合《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）》及其规划环评和审查意见的相关要求。

2.7.3.3 与《河南省水土保持规划》（2016-2030 年）的相符性分析

2016 年 8 月，河南省水利厅会同省发改委、财政厅、国土厅、环保厅、农业厅、林业厅等有关部门编制完成了《河南省水土保持规划》（2016-2030 年）。本项目所在的灵宝市位于北方土石山区（Ⅲ）-豫西南山地丘陵区（Ⅲ-6）-豫西黄土丘陵保土蓄水区（Ⅲ-6-1tx），该区涉及济源、郑州、洛阳、焦作和三门峡 5 个市，共 25 个县（市、区），土地总面积 27812.1km²。地貌类型以山地丘陵为主，主要山脉有小秦岭、崤山和熊耳山等，靠近秦岭一带为土石山区，崤山、熊耳山等一带为黄土丘陵、台地和沟壑区。最高峰老鸦岔海拔高 2413.8m。地表岩性以石灰岩、片麻岩和砂岩为主。土壤类型主要有红粘土、棕壤、褐土、粗骨土和黄棕壤。主要河流为黄河、伊洛河和沁河等，大型水库有小浪底、三门峡、故县、陆浑和窄口水库等。本区属暖温带半湿润季风气候，年均气温 12.1～15.6℃，年均降水量 520～820mm。区域内冲沟发育，地形破碎，坡耕地和荒坡较多，水资源缺乏。现有水土流失面积 9024.9km²，是河南省水土流失最严重的区域之一。

表 2.7-5 全国水土保持区划河南省分布情况表

一级区	二级区	三级区	行政区
北方土石山区（Ⅲ）	豫西南山地丘陵区（Ⅲ-6）	豫西黄土丘陵保土蓄水区（Ⅲ-6-1tx）	济源市；郑州市上街区、巩义市、荥阳市；洛阳市涧西区、西工区、老城区、瀍河回族区、洛龙区、吉利区、孟津县、新安县、偃师市、伊川县、宜阳县、栾川县、嵩县、洛宁县；孟州市；三门峡市湖滨区、陕州区、灵宝市、卢氏县、渑池县、义马市。

河南省水土流失重点防治区划分情况，按照《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》和《河南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（1999 年），在国家级水土流失重点防治区划分的基础上，结合河南省水土流失特点，划分为 1 个省级水土流失重点预防区，共 38 个县（市、区），县域总面积 28353.7km²；4 个省级水土流失重点治理区，共 58 个县（市、区），县域总面积 49305.4km²。其中灵宝市位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区。本项目与水土流失防治区划的位置关系见附图 11。

表 2.7-6 河南省国家级水土流失重点治理区分布表

区名称	范围		县数 (个)	县域总面积 (km ²)
	县（市、区）			
太行山国家 级水土流失 重点治理区	国家 级	林州市	1	2061.7
伏牛山中条 山国家级水 土流失重点 治理区		济源市、洛阳市洛龙区、新安县、孟津县、偃师市、伊川县、宜阳县、洛宁县、嵩县、汝阳县、鲁山县、汝州市、巩义市、新密市、登封市、三门峡市湖滨区、陕州区、渑池县、义马市、灵宝市	20	27551.9
合计			21	29613.6

根据《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，主要包括水土流失轻度以上及人口密度较大的山区、丘陵区和平原沙土区等；崩塌、滑坡危险区和泥石流、山洪易发区；废弃矿山（场）、采石场和尾矿库；大型基础设施工程建设迹地及矿山塌陷区。

该项目主要对尾矿库回采区采取了以下水土保持措施：

1、工程措施：南磨沟尾矿库采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式。

2、植物措施：主要在尾矿库场地四周，场内空闲地种草植树进行绿化，满足水土保持防治措施要求。

3、临时措施：及时对回采完毕区域进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。

经采取以上水土保持措施，本项目的建设符合《河南省水土保持规划》（2016-2030 年）的要求。

2.7.3.4 与《三门峡市生态环境保护规划》相符性分析

依据《全国环境保护纲要》，结合三门峡市的自然、生态环境特点，紧紧围绕三门峡市生态环境面临的突出矛盾和问题，按照三门峡市经济社会发展的态势，以实施可持续发展战略，促进经济增长方式转变为中心，以改善区域生态环境质量，维护区域生态环境安全，实现三门峡市人口、经济、社会、生态的良性循环及可持续发展为目标，以改变粗放生产经营为关键，统一规划、分类指导、分区推进、加强法制、严格监管，坚决打击人为破坏生态环境行为，动员和发动

全社会力量，以科技为先导，以效益为中心，以重点地区治理为突破口，处理好长远和当前、全局与局部、发展与生存、开发与保护、治理和预防的关系，保护和改善自然恢复能力，巩固生态建设成果，努力遏制生态环境恶化的趋势，为实现三门峡秀美山川的宏伟目标打下坚实的基础，促进生态效益、经济效益、社会效益的协调统一，实现经济和社会的可持续发展。

（一）生态功能区划目标

（1）近期目标

三门峡市生态环境保护近期目标是：从现在起到 2010 年，这个时期的主要目标是坚决控制住人为因素产生新的水土流失，努力遏制荒漠化的发展，生态环境特别恶劣地区以及严重荒漠化地区的治理初见成效，尤其是初期起步阶段，要力求起好步，开好局，采取切实有效措施，加快水土流失和荒漠化土地治理步伐，有计划地停止天然林的采伐和湿地开发，坚决禁止毁草毁林开垦和围湖造田，对过度开垦、围垦的土地，要有计划有步骤地还林还草还湖，逐步将 25 度以上的陡坡地退耕还林还草，25 度以下的坡地实现梯田化。改善农业基础条件，建设高产稳产基本农田，推广先进农业技术，发展旱作节水农业，稳定解决贫困地区的脱贫问题，减轻经济活动对自然生态环境的压力。

到近期时段结束时要实现新增治理水土流失面积 1000km²，治理程度达到 60%，完成造林合格面积 250 万亩，新增森林面积 160 万亩，森林覆盖率达到 30% 以上，改造坡耕地 40 万亩，退耕还草还林 15 万亩，建设一批节水灌溉旱作农业和生态农业工程，新增自然保护区 3 个，加强矿产开发区生态管理控制，矿产资源破坏性开发，并逐步加强生态环境恢复工作，基本遏制住生态环境恶化的势头。

（2）中期目标

三门峡市生态环境保护中期为 2011~2030 年，大约用 20 年时间使三门峡市生态环境工作有所改观，全面遏制生态环境恶化趋势。在这一时期，三门峡市适宜治理的水土流失地区基本得到整治，新增治理水土流失面积 874.5km²，治理程度达到 95% 以上。在稳定森林面积的基础上，通过更新造林、调整林种、树种

结构，使其既能符合生态环境要求，又能满足国民经济其它方面的需要，实现林下放牧，绿化牧坡造林合格面积 200 万亩，新增森林面积 100 万亩，森林覆盖率达到 50%以上。森林资源分布比较合理，改造坡耕地 15 万亩，25 度以上坡耕地全部退耕还林还草，25 度以下坡耕地全部实现梯田化，旱化农业、节水农业技术在大部分地区得到广泛应用，矿产资源开发，生态恢复取得初步效果，河流、湖泊生态环境保护取得成效，全区建立起比较完善的生态环境预防监测和保护体系。

（3）远期目标

三门峡市生态环境保护远期为 2031~2050 年，这一时期要使三门峡市基本建立起能适应可持续发展的良性生态湖河，水清鱼跃，山川秀美，对已取得的生态保护成果进一步完善、巩固，同时加大标准要求，进一步提高治理标准，适宜治理的水土流失地区基本得到整治。宜林地全部绿化，林种、树种结构合理，森林覆盖率达到并稳定在 52%以上，坡耕地基本实现梯田化，“三化”草地得到全面恢复，实现经济、社会和生态环境协调发展。

（二）保护措施

根据三门峡市生态环境规划图（见附图 10）可知，本项目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方案为：

- （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，避免对本区物种造成毁灭性和不容性侵害；
- （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。

本项目为尾矿库回采项目，符合国家相关产业政策的要求，本工程在实施过程中，严格执行生态环境功能区划及评价提出的生态保护和恢复措施，严格执行各项水土保持措施，实施水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，采取预防措施体系、治理措施体系和监测体系构成综合防治体系，其防治措施体系体现工程措施与植物措施有机结合，可有效防治水土流失。

因此，本项目的建设符合《三门峡市生态环境保护规划》。

2.7.4 与相关规范、政策的相符性分析

2.7.4.1 与《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）相符性分析

为促进矿产资源节约与综合利用，加快转变资源利用方式和矿业发展方式，2014年12月26日，国土资源部印发了《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）的通知，本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-7 与国土资发[2014]176 号的相符性分析

技术名称	技术类别	技术内容	推荐替代技术	本项目情况	相符性
人工装运	装运技术	矿石装运作业由人工完成，劳动强度大，安全性差。	机械化装运	本项目采用挖掘机直接挖采装载。	相符
手工开采技术	开采技术	手工装运矿石作业，矿山开采规模小，工艺技术落后，资源浪费量大，劳动强度大，作业环境安全性差。	机械化开采技术		相符

本项目尾矿回采作业不涉及爆破，不涉及地下矿山；尾矿主要采用挖掘机直接采剥装载，即设备和技术均符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）相关要求。

2.7.4.2 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相符性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）

相符性分析见下表。

表 2.7-8 与 HJ 651-2013 的相符性分析

序号	HJ 651-2013 要求	本项目	相符性
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目位于灵宝市故县镇河西村，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊、文物古迹、地质遗迹保护区范围内；尾矿库远离铁路、国道、省道，不在其直观可视范围内。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，符合国家相关规划。本项目施工期和运营期制定了污染防治措施和生态防护措施。	符合
3	坚持“预防为主，防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，不属于新建矿山性质，项目建设可提高尾矿综合利用率；本项目采取相关环境保护措施防治各项污染；本项目回采年限较短，回采结束后进行生态恢复，减少生态影响。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	本次评价建议建设单位委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，严格按照要求进行尾矿库的生态环境保护与生态恢复治理工作。	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不构成威胁；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体功能得到保护和恢复。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，本项目回采年限较短，回采价结束后进行生态恢复，减少生态影响。	符合
6	尾矿库、上坝道路等各类场地建设前，	南磨沟尾矿库未进行封场覆土	符合

	应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于 30cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。	绿化，回采区域尾矿库采用防尘网遮盖，无覆土层，不需要进行表土剥离。	
7	尾矿库闭库后，坝体和坝内应视尾矿库所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度覆土，因地制宜进行植被恢复和综合利用。恢复植被的覆土厚度不低于 10cm。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，不属于新建矿山性质，项目建设可提高尾矿综合利用率；本项目采取相关环境保护措施防治各项污染；本项目回采年限较短，回采结束后进行生态恢复，减少生态影响。	符合

综上所述，本项目的建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求。

2.7.4.3 与《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648 号）相符性分析

2019 年 7 月 26 日，生态环境部发布了《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-9 与环办大气函[2019]648 号的相符性分析

环办大气函[2019]648 号相关要求	本项目情况	相符性
四、鼓励其他非重点行业差异化减排。对《技术指南》未涉及的行业，各地可根据该行业排放水平、对周边人群健康影响程度和当地空气质量改善目标情况，自行制定应急减排措施。鼓励各地对行政区域内较集中、成规模的特色支柱产业涉气工序采取应急减排措施；在难以满足减排要求的情况下，可按需对小微涉气企业采取相应措施；应避免对居民供暖锅炉和对当地空气质量影响，小的生活服务业采取停限产措施；防止简单粗暴“一刀切”停产。应急减排措施应包括停止使用高排放车辆、停止土石方作业等措施，最大限度减少污染物排放。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源回采，本项目已按照相关要求提出了污染控制措施，项目施工和运营过程中严格执行相关要求。	相符
六、加强移动源面源应急减排。移动源应急减排建议从高排放车辆源头管控入手。原则上，橙色及以上预警期间，	建议本项目开采作业工程机械使用国	相符

施工工地、工业企业厂区和工业园区内应停止使用国二及以下非道路移动机械（清洁能源和紧急检修作业机械除外），矿山（含煤矿）、洗煤厂、港口、物流（除民生保障类）等涉及大宗原料和产品运输（日常车辆进出量超过10 辆次）的单位应停止使用国四及以下重型载货汽车（含燃气）进行运输（特种车辆、危化品车辆等除外），重点行业参照《技术指南》执行。加强矿山、施工工地和交通扬尘等面源应急管控。原则上，黄色及以上预警期间，矿山、砂石料厂、石材厂、石板厂等应停止露天作业；施工工地应停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆、混凝土搅拌等；主干道和易产生扬尘路段应增加机扫和洒水频次，未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆应停止上路。	四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输 ，本项目采用密闭运输车辆，运输道路定期洒水降尘。项目运营期严格按照相关要求执行停产停工。	

本项目的建设符合《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648 号）的要求。

2.7.4.4 与《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第 26 号）的相符性分析

2022 年 4 月 6 日，生态环境部公布了《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第 26 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-10 与“生态环境部令第 26 号”的相符性分析一览表

生态环境部令第 26 号主要内容	本项目情况	相符性
第三条 尾矿污染防治坚持预防为主、污染担责的原则。产生、贮存、运输、综合利用尾矿的单位，以及尾矿库运营、管理单位，应当采取措施，防止或者减少尾矿对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。	本项目尾矿库回采项目，采取相关措施减少对环境的污染，同时，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响。	相符
第七条 产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。产生尾矿的单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿库运营、管理单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录尾矿库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年，其中尾矿库运营、管理单位的环境管理台账信息应当永久保存。	本项目为尾矿库回采项目，建成运营过程应按相关要求设置尾矿环境管理台账，如实记录回采过程中尾矿的回采数量，尾矿运输量，回采过程中采取的污染防止措施等信息，台账记录应永久保存。	相符
第八条 产生尾矿的单位委托他人贮存、运输、综合利用尾矿，或者尾矿库运营、管理单位委托他人运输、综合利	本项目为尾矿回采项目，尾矿回采后交由鹏源选	相符

生态环境部令第26号主要内容	本项目情况	相符性
用尾矿的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求	厂进行综合利用，本项目与鹏源选厂签订尾矿委托处置合同。	
第十五条 尾矿库运营、管理单位应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，加强对尾矿库污染防治设施的管理和维护，保证其正常运行和使用，防止尾矿污染环境。	本项目回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘，加强对尾矿库污染防治设施的运行管理和维护，保证其正常使用，防止污染环境。	相符
第十六条 尾矿库运营、管理单位应当采取库面抑尘、边坡绿化等措施防止扬尘污染，美化环境。	本项目回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘，同时加强尾矿库边坡绿化，减少扬尘污染。	相符
第二十条 尾矿库运营、管理单位应当建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，组织开展尾矿库污染隐患排查治理；发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取措施消除隐患。 尾矿库运营、管理单位应当于每年汛期前至少开展一次全面的污染隐患排查。	本项目建议建设单位在施工期、运营期及回采结束后均按照要求进行尾矿库环境风险隐患排查，及时进行整改，减少尾矿库对环境的污染。	相符
第二十三条 发生突发环境事件时，尾矿库运营、管理单位应当立即启动尾矿库突发环境事件应急预案，采取应急措施，消除或者减轻事故影响，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向本行政区域县级生态环境主管部门报告。 县级以上生态环境主管部门在发现或者得知尾矿库突发环境事件信息后，应当按照有关规定做好应急处置、环境影响和损失调查、评估等工作。	本项目为尾矿回采项目，本次评价建议配备应急物资、例行雨季排洪检查、建议建设单位编制突发环境事件应急预案，减少事故影响。	相符
第二十五条 开展尾矿充填、回填以及利用尾矿提取有价组分和生产建筑材料等尾矿综合利用单位，应当按照国家有关规定采取相应措施，防止造成二次环境污染。	本项目为尾矿回采综合利用项目，采取相关措施减少对环境的污染。	相符

综上所述，本项目符合《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第26号）的要求。

2.7.4.5 与《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急[2020]15号）的相符性分析

2020年2月21日，中华人民共和国应急管理部发布了《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急[2020]15号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-11 与“应急[2020]15号”的相符性分析一览表

应急[2020]15号主要内容		本项目情况	相符性
(二) 强化源头准入，严格控制尾矿库数量	1.严格实行总量控制。各省（自治区、直辖市）要结合本地区国民经济和社会发展规划、土地利用、安全生产、水土保持和生态环境保护等要求，采取等量或减量置换等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制，自2020年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增。要实行尾矿库基本情况公告制度，每年年初将上年度尾矿库数量、名称、地址、所属或管理单位等信息在当地政府和有关部门网站以及当地其他主流媒体上公告，主动接受新闻舆论和社会公众监督。	本项目为尾矿库回采综合利用项目，总量控制满足要求。	相符
	2.严格准入条件审查。鼓励新开发矿山项目优先利用现有尾矿库；确需配套新建尾矿库的，严格新建尾矿库项目立项、项目选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查，对于不符合产业总体布局、国土空间规划、河道保护、安全生产、水土保持、生态环境保护等国家有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过200米的尾矿库，严禁在距离长江和黄河干流岸线3公里、重要支流岸线1公里范围内新（改、扩）建尾矿库，新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式。	本项目为尾矿库回采综合利用项目，不属于新建尾矿库。	相符
	3.严格控制加高扩容。各有关部门要严格尾矿库加高扩容工程项目行政审批，强化尾矿库加高扩容项目工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作，凡不满足国家有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。严禁审批“头顶库”、运行状况与设计不符的尾矿库加高扩容项目。	本项目为尾矿库回采综合利用项目，不涉及尾矿库加高扩容工程。	相符
(三) 强化责任落实，有效管控尾矿	1.全面评估管控尾矿库安全风险。地方各级人民政府要按照分级监管原则，对无生产经营主体的尾矿库每年进行一次安全风险评估，研究制定有针对性的安全风险管控措施，明确落实各项管控措施的责任部门和责任人。尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系。强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施，编制安全风险管控方案，明确	本项目为尾矿库回采综合利用项目，本次评价建议建设单位对尾矿库定期进行安全风险评估，保证尾	相符

应急[2020]15号主要相关内容		本项目情况	相符性
库安全风险	落实各项管控措施的责任部门和责任人，确保安全风险管控措施有效实施，确保尾矿库安全风险始终处于受控状态。尽量降低库内水位，确保尾矿库干滩长度、安全超高、调洪库容、浸润线埋深等主要运行参数及排洪系统始终满足设计要求。	矿库安全。	
	3.建立完善尾矿库安全风险监测预警机制。尾矿库企业要建立完善在线安全监测系统，并确保有效运行。到2022年6月底前，湿排尾矿库要实现对坝体位移、浸润线、库水位等的在线监测和重要部位的视频监控，干式堆存尾矿库要实现对坝体表面位移的在线监测。地方各级应急管理部门要建立完善尾矿库安全风险监测预警信息平台，实现与企业尾矿库在线安全监测系统的互联互通。各省（自治区、直辖市）尾矿库安全风险相关信息要接入国家灾害风险综合监测预警信息平台。应急管理部门牵头会同有关部门建立重大安全风险会商研判机制，针对台风、暴雨、连续降雨等极端天气，建立健全预警信息发布制度，及时向企业发出预警信息，并督促做好应急准备。	本项目为尾矿库回采综合利用项目，本项目设置有尾矿库排水系统，确保暴雨、连续降雨等极端天气下的排水，本次评价建议建设单位做好应急准备工作，确保排洪安全。	相符
	4.完善尾矿库应急管理机制。尾矿库企业要切实完善溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，并向从业人员和下游居民公布，在下游居民区建立应急警报系统，储备必要的应急救援器材、设备和物资，确保上坝道路、通信、供电及照明线路可靠和畅通。严格执行应急值班、专人巡查和事故信息报告制度，确保一旦发生险情，立即启动应急预案并迅速报告。地方各级人民政府要进一步完善应急预案，强化与企业应急预案的合理衔接；定期组织尾矿库企业与政府有关部门、乡（镇）政府及下游居民联合开展应急演练，切实增强应急联动响应能力。国家综合性消防救援队伍和安全生产应急救援队伍要将尾矿库事故救援纳入重点设防范围，加强针对性训练和装备配备，提高专业救援能力。发生溃坝、漫顶等尾矿库生产安全事故，应急管理部门应及时向有关部门通报事故信息，参与事故抢救的部门和单位应当服从统一指挥，加强协同联动，采取有效的应急救援措施，防止事故扩大和次生灾害的发生，减少人员伤亡和财产损失。事故抢救过程中应当采取必要措施，避免或者减少对环境造成的危害。	本次评价建议本项目在施工及回采期，储备必要应急救援物资，加强应急救援队伍及培训建设，还应确保运输道路及回采区域通信、供电、照明等可靠和畅通。	相符
（四）强化综合施策，切实	1.加强尾矿库闭库治理和土地综合治理。各省级人民政府要组织制定尾矿库闭库销号管理办法，对已完成闭库治理的尾矿库，必须由县级以上地方人民政府公告实施销号，不得再作为尾矿库进行使用，不得重新用于排放尾矿。运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的尾矿库，以及停	本项目为尾矿库回采综合利用项目，尾矿库回采后不再作为尾矿库使用，	相符

应急[2020]15号主要相关内容		本项目情况	相符性
减少尾矿库存量	用时间超过3年的尾矿库、没有生产经营主体的尾矿库，必须在1年内完成闭库治理并销号。特殊情况不能按期完成闭库的，应当报经相应的应急管理部门同意后方可延期，但延长期限不得超过6个月。 尾矿库企业要严格落实已编制的土地复垦方案要求，及时向项目所在地自然资源部门申请验收。利用闭库销号后尾矿库的土地建设其他项目的，项目建设单位要按照有关规定报经相关部门批准，依法依规办理有关用地手续。	不再重新排放尾矿。 本项目以回采综合利用方式进行闭库，在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。	
	2.稳妥推进尾矿资源综合利用。加大政策引导和支持力度，积极推广尾矿回采提取有价值组分、利用尾矿生产建筑材料、充填采空区等尾矿综合利用先进适用技术，鼓励尾矿库企业通过尾矿综合利用减少尾矿堆存量乃至消除尾矿库，从源头上消除尾矿库安全风险。建设一批尾矿综合利用典型示范项目，在尾矿产生和堆存集中的地区建设一批尾矿综合利用示范基地。尾矿回采再利用工程要符合安全要求，严格按照经审查批准的回采设计实施，确保安全。对尾矿库矿产资源的再利用，有生产经营主体的尾矿库由采矿权人实施，无生产经营主体的尾矿库由县级人民政府指定的管理部门组织实施。	本项目为尾矿回采综合利用项目，可促进资源利用，尾矿库回采后，尾矿砂移除，减少对环境的影响。本项目回采安全设施设计已获得应急部门批复。	相符
(五) 强化执法检查，严厉打击违法违规行为	2.严厉打击安全生产违法违规行为。对存在未批先建、恶意规避审批、不按批准的设计施工、擅自加高坝体、擅自改变筑坝方式、发生重大变更不履行报批手续、停用时间6个月以上尾矿库擅自启动使用等安全生产违法违规行为的尾矿库企业，要依法依规采取吊销证照、停产整顿、关闭取缔、从严追责等执法措施，严防因违法违规行为导致尾矿库生产安全事故发生。	本项目为尾矿回采综合利用项目，不存在未批先建，未擅自加高坝体、改变筑坝方式，未发生重大变更。	相符
	3.严厉打击生态环境保护等领域违法违规行为。对于未取得立项、环保、安全生产、水土保持、用地等合法手续的尾矿库，以及非法占用河道的尾矿库，由县级人民政府依法组织予以取缔。对未依法报批环境影响评价文件的，责令停止建设并依法予以处罚。在项目建设、运行过程中产生不符合原行政许可文件规定的情形的，建设单位应当组织论证，采取改进措施，并依法报原审批部门批准或备案，未报批或报备的，依法予以处罚。严厉打击违法违规向水库、江河、湖泊等排放尾矿的行为。	本项目为尾矿回采综合利用项目，不新增用地，已取得发改委备案证明，回采安全设施设计已获得应急部门批复。	相符

综上所述，本项目符合《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通

知》（应急[2020]15号）的要求。

2.7.4.6 与关于发布《黄金工业污染防治技术政策》的公告（公告 2020 年第 7 号）的相符性分析

2020 年 1 月 14 日，生态环境部发布了《黄金工业污染防治技术政策》的公告（公告 2020 年第 7 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-12 与“公告 2020 年第 7 号”的相符性分析一览表

公告 2020 年第 7 号主要内容		本项目情况	相符性
(一) 大气污染防治	2.采场、矿石堆场、排土场、尾矿库应在确保生产安全情况下采取遮盖或喷淋洒水等措施减少扬尘排放。生产区内道路应采取洒水降尘等措施控制扬尘。	本项目为尾矿库综合回采项目，回采过程设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，开挖装载过程中采取喷雾抑尘；降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭；回采后开采区域采用覆盖处理，减少无组织排放。	相符
	5.含金物料（包括废杂金）精炼提纯过程中产生的含二氧化硫、氮氧化物、硫酸、盐酸等主要污染物的冶炼废气应采取负压工况收集、处理达标后外排。对无法完全密闭的废气排放点，应采用集气装置收集并处理达标后统一外排，严格控制无组织排放。		
	6.鼓励采用活性炭吸附法等脱汞技术控制含汞含金物料（包括废杂金）精炼提纯过程冶炼废气中汞排放。	本项目不涉及冶炼。	相符
(二) 水污染防治	3.鼓励金精矿预处理过程产生的酸性废水用于处理氰化尾渣。	本项目为尾矿回采综合利用项目，运营期生产废水及生活污水均不外排，综合利用。	相符
	5.对含氰废水宜采用臭氧法、双氧水法等二次污染少的方法进行无害化处理。		
	6.生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用，其水质应达到相应要求。		
(三) 固体废物利用处置	1.采矿废石、浮选尾矿等固体废物的贮存和利用应符合国家环境保护相应要求。采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。鼓励采选过程产生的浮选尾矿用于露天采坑或井下采空区回填，或作为建材等方式进行综合利用。	本项目为尾矿库回采综合利用项目，南磨沟尾矿库尾矿属性不属于危险废物，而属于第 I 类一般工业固体废物，本项目可对南磨沟尾矿库的尾矿资源进行回采，可提高资源利用效率。	相符
	2.氰化尾渣等危险废物的贮存、运输、利用和处置应符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》等国家环境保护的相应要求。氰化尾渣用于露天采坑或井下采空区回填、水泥窑协同处置、有价成分回收等资源化利用前，应采用与利用		

公告 2020 年第 7 号主要内容			本项目情况	相符性
	处置方式相适应的预处理技术，确保满足无害化和风险可控要求。			
	3.鼓励采用焙烧烟气、工艺废水对氰化尾渣进行无害化处理等以废治废技术。			
(四) 其他污染防治	1.噪声污染防治	(1) 应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。	本项目回采过程设备噪声采用合理安排工作时间、加强设备维护等措施进行治理；回采后物料运输过程沿线噪声采用限速、禁止鸣笛、禁止超载、禁止夜间运输等方式进行治理。	相符
		(2) 对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。		
	2.生态保护	(5) 尾矿库闭库后应进行生态修复，且根据环境风险评价结果确定修复目标，尾矿库场地修复完成后用于土地利用时应符合相关规定。	项目尾矿库目前尚未进行闭库覆土绿化，回采后不得新建生产、生活设施，不得排放氰化尾渣。	相符
四、二次污染防治	(二) 宜采用臭氧法、双氧水法、压榨-反洗-净化法等二次污染少的方法对回填料氰化尾渣进行预处理。禁止采用因科法、氯化法和降氰沉淀法作为氰化尾渣回料的预处理工艺。		本项目回采尾渣为浮选尾渣，回采后运至鹏源选厂进行综合利用。尾矿砂运输过程采用密闭运输、篷布遮盖等措施，运输车辆采用车辆冲洗装置。	相符
	(三) 在矿石、采矿废石及采选过程浮选尾矿运输过程中，应对运输车辆采取防尘、防遗撒措施。			
	(四) 氰化尾渣应单独运输，进行汽车运输过程应采取防扬尘、防雨、防渗（漏）、防遗撒措施。运输车辆离开氰渣场地前应对车身进行清洗，清洗后废水应收集后无害化处理或返回生产过程综合利用。		本项目设置有排洪系统，回采工作区域设围挡和喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘，减少扬尘。	相符
	(五) 尾矿库应采取干滩遮盖、洒水降尘或分散排矿、设置截排洪沟渠、设置挡风抑尘墙(网)等防止尾矿流失或尾矿粉尘飞扬的措施。			
	(六) 尾矿库应按照贮存尾矿性质进行合理防渗，并在坝外设置尾矿库渗滤液收集设施及渗滤液应急无害化处理设施。			
五、鼓励研发的污染防治技术	(三) 浮选尾矿干排，浮选废水生产车间处理回用技术。		本项目不涉及。	相符
	(七) 含汞含金物料（包括废杂金）冶炼废气脱汞技术。		本项目不涉及。	相符
	(八) 尾矿中有价组分分选回收技术。		本项目为尾矿回采项目，回采的尾矿砂运输至鹏源选厂进行综合利用。	相符

公告 2020 年第 7 号主要内容		本项目情况	相符性
	（九）高浓度全尾砂充填技术。	本项目不涉及。	相符
	（十）金矿石氰化尾渣或浮选尾矿作为建材井下充填原料综合利用技术。	本项目不涉及。	相符

综上所述，本项目符合《黄金工业污染防治技术政策》（公告 2020 年第 7 号）的要求。

2.7.4.7 与《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 38 号）的相符性分析

2011 年 5 月 4 日，国家安全生产监督管理总局对《尾矿库安全监督管理规定》进行了修订，本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-13 与“国家安全生产监督管理总局令第 38 号”的相符性分析一览表

国家安全生产监督管理总局令第 38 号主要内容			本项目情况	相符性
第四章 尾矿库回采和闭库	第二十七条	尾矿回采再利用工程应当进行回采勘察、安全预评价和回采设计，回采设计应当包括安全设施设计，并编制安全专篇。	本项目为尾矿回采综合利用项目，已进行勘察、安全预评价、安全设施设计等工作，安全设施设计已取得三门峡市应急管理局的批复。	相符
		回采安全设施设计应当报安全生产监督管理部门审查批准。		
	第二十八条	生产经营单位应当按照回采设计实施尾矿回采，并在尾矿回采期间进行日常安全管理和检查，防止尾矿回采作业对尾矿坝安全造成影响。	项目尾矿回采过程严格按照回采设计实施尾矿回采，且进行日常安全管理和检查。	相符
		尾矿全部回采后不再进行排尾作业的，生产经营单位应当及时报安全生产监督管理部门履行尾矿库注销手续。具体办法由省级安全生产监督管理部门制定。	本项目尾矿回采后尾矿库内不再排放尾矿。本项目以回采综合利用方式进行闭库，在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。	相符
		尾矿库运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的，应当在一年内完成闭库。特殊情况不能按期完成闭库的，应当报经相应的安全生产监督管理部门同意后方可延期，但延长期限不得超过 6 个月。		
	第二十九条	库容小于 10 万立方米且总坝高低于 10 米的小型尾矿库闭库程序，由省级安全生产监督管理部门根据本地实际制定。		
	第三十条	尾矿库运行到设计最终标高的前 12 个月内，生产经营单位应当进行闭库前的安全现状评价和闭库设计，闭库设计应当包括安全设施设计。	本项目为尾矿回采综合利用项目，回采安全设施设计已取得三门峡市应急管理	相符

国家安全生产监督管理总局令第38号主要内容		本项目情况	相符性
九条	闭库安全设施设计应当经有关安全生产监督管理部门审查批准。	理局的批复。	
第三十条	尾矿库闭库工程安全设施验收，应当具备下列条件： (一)尾矿库已停止使用； (二)尾矿库闭库工程安全设施设计已经有关安全生产监督管理部门审查批准； (三)有完备的闭库工程安全设施施工记录、竣工报告、竣工图和施工监理报告等； (四)法律、行政法规和国家标准、行业标准规定的其他条件。	本项目以回采综合利用方式进行闭库，在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。	相符
第三十一条	尾矿库闭库工程安全设施验收应当审查下列内容及资料： (一)尾矿库库址所在行政区域位置、占地面积及尾矿库下游村庄、居民等情况； (二)尾矿库建设和运行时间以及在建设和运行中曾经出现过的重大问题及其处理措施； (三)尾矿库主要技术参数，包括初期坝结构、筑坝材料、堆坝方式、坝高、总库容、尾矿坝外坡坡比、尾矿粒度、尾矿堆积量、防洪排水型式等； (四)闭库工程安全设施设计及审批文件； (五)闭库工程安全设施设计的主要工程措施和闭库工程施工概况； (六)闭库工程安全验收评价报告； (七)闭库工程安全设施竣工报告及竣工图； (八)施工监理报告； (九)其他相关资料。		
第三十二条	尾矿库闭库工作及闭库后的安全管理由原生产经营单位负责。对解散或者关闭破产的生产经营单位，其已关闭或者废弃的尾矿库的管理工作，由生产经营单位出资人或其上级主管单位负责；无上级主管单位或者出资人不明确的，由安全生产监督管理部门提请县级以上人民政府指定管理单位。	本项目以回采综合利用方式进行闭库，在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。	相符

综上，本项目符合《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第38号）的要求。

2.7.4.8 与《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82 号）的相符性分析

2021 年 12 月 02 日，河南省生态环境厅办公室发布了《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-15 与豫环办[2021]82 号的相符性分析一览表

豫环办[2021]82 号主要内容		本项目情况	相符性
一、总体要求	矿山采选项目应符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、行业准入要求、河南省和地方生态环境保护规划、河南省和地方矿产资源规划及规划环评、国家和河南省的绿色矿山建设规范及污染防治技术政策等相关要求。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源回采再利用，属于鼓励类项目，符合矿产资源规划、矿山恢复治理技术规范等相关要求。	相符
二、适用范围	适用范围：本原则适用于我省金属矿山及非金属矿山采选建设项目（含独立尾矿库）环境影响评价文件的审批，已堆存尾矿、废石等的再利用项目参照本审批原则执行。	本项目属于对老尾矿库的尾矿资源回采，属于“已堆存尾矿、废石等的再利用项目”。	相符
三、建设布局要求	新建（改、扩建）矿山采选项目应符合“三线一单”、主体功能区划、国家重点生态功能区产业准入负面清单等要求。禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内建设矿山采选项目。 严格露天矿山项目环境影响评价文件审批。矿山开采范围、工业场地、废石场、排土场、尾矿库等应明确拐点坐标，并简应说明中心坐标。鼓励采选一体化项目建设，独立矿山项目需有稳定可靠的矿石去向，独立选厂项目需有合法的矿石来源。矿石、废石、尾矿应尽量采用皮带廊道及管道输送，运矿专用线路应尽量避免学校、医院、集中居民区等环境敏感区域。	本项目不属于新建露天矿山项目，不在相关保护区范围内，不在禁止开采区。本项目回采的尾矿采用车辆运输，尾矿运输路线尽量避开学校、医院、集中居民区等环境敏感区域。	相符
四、环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，应强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	本项目运营期污染物均采取有效环保措施，不会降低区域环境质量。	相符
五、防护距离	结合环境质量要求合理设置环境防护距离，环境防护距离内禁止布局新的环境敏感目标。环	本项目大气评价等级为二级，不需要设置大气防	相符

豫环办[2021]82号主要内容		本项目情况	相符性
要求	境防护距离内已有居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案。	护距离。	
六、工艺装备要求	矿山采选建设项目的生产工艺和装备选择应符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》、《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》及《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》的相关要求。矿产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率应符合相应矿产资源合理开发利用“三率”指标要求。露天矿山项目爆破必须采用中深孔爆破技术和台阶式开采方法，地下采矿项目具备充填开采条件的要积极推行充填法开采，鼓励尾矿干式堆存。	本项目尾矿回采作业主要采用挖掘机直接采剥装载，设备和技术均符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》相关要求。项目不涉及爆破、地下采矿部分。	相符
七、生态环境保护要求	矿山采选项目生态环境保护应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关要求，按“边开采、边治理”的原则，分区域、分时段制定生态恢复计划。开采矿体临近有特殊环境敏感目标的，应通过优化采矿工艺、预留安全矿柱等措施，确保不影响环境敏感目标的功能，必要时提出禁采、限采要求。对矿山施工可能影响的、具有保护价值的动、植物资源，应根据其生态习性，采取就地、就近或异地安置等保护措施。	本项目为尾矿库尾矿回采工程，本项目运营期对已完成回采作业的区域进行防尘网覆盖抑尘。南磨沟尾矿库尾矿回采后，不再作为尾矿库使用，库内不得新建生产、生活设施，建设单位按照相关要求要求进行闭库销号、生态恢复等。	相符
八、大气污染防治要求	废气防治措施应符合大气污染防治攻坚相关要求。地下开采矿山项目应采取湿式凿岩、洒水抑尘等防尘措施。露天采矿应采取低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘。矿山采选项目的矿石、选矿产品、尾矿等输送廊道应实行全封闭，矿石及产品堆场应采取围挡、封闭及洒水抑尘等措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。尾矿库、废石场、排土场应采取洒水抑尘措施。运输车辆加盖篷布，并设立车辆冲洗设施。选矿及矿石破碎加工项目生产车间应封闭，主要产尘环节应安装集尘和布袋除尘装置。矿山采选项目废气的有组织及无组织排放应满足相应污染物排放要求，并按要求安装视频监控系统。	本项目为尾矿回采项目，不属于地下开采矿山项目，不涉及爆破，采用机械采装，回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘；降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭。运输车辆均为密闭运输，对车辆及时进行冲洗。	相符
九、水污染防治要求	采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，需外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求，并按要求办理入河排污口设置审核手续。矿山开采区、选厂等应采	本项目不涉及矿井涌水，运营期生产废水及生活污水均不外排。	相符

豫环办[2021]82号主要内容		本项目情况	相符性
	取必要的防渗措施，防止地下水污染。选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。		
十、土壤污染防治要求	土壤污染防治措施应符合土壤法律法规相关要求。矿山工业场地、矿石堆场、废石场、尾矿库等做好防渗措施。露天采矿应采取有效抑尘措施，防止土壤污染。对于涉及矿山复垦的，土壤环境相关工作应该满足《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》（DB41/T1981）要求。	本项目回采区设置围挡、洒水降尘等抑尘措施，防止土壤污染。	相符
十一、噪声污染防治要求	矿山采选建设项目施工期及运营期场界噪声应分别符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。运输专用线路经过声环境敏感目标路段的，应分情况采取降噪措施，有效控制运输噪声影响。	项目施工期场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求；项目运营期噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。尾矿运输路线采取低速行驶、禁止鸣笛等降噪措施。	相符
十二、固废污染防治要求	按照“减量化、资源化、无害化”原则，根据废石、尾矿毒性浸出试验结果，妥善处置固体废物，鼓励废石、尾矿等资源化利用。废石场及尾矿库的选址、建设等应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）要求。尾矿库（一般工业固体废物）设计应符合《尾矿设施设计规范》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告第51号），并满足GB 18599防渗要求。I类场扩建，必须对现有工程和扩建工程采取有效措施，减轻对土壤和地下水的影响；II类场现有工程没有全库防渗的，不得扩建。黄金行业氰渣的储存、运输、处理处置还应符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943）要求。	本项目属于对老尾矿库的尾矿资源回采，尾矿库回采过程中的固废得到合理处置，回采的尾矿砂运输至鹏源选厂进行再选矿，鹏源选厂及其配套肖泉西沟尾矿库已经办理环评及竣工验收手续。	相符
十三、环境风险防范要求	建立尾矿库三级防控体系：第一级，选厂应设置单独的车间事故池，药剂储存间应设围堰，并与选厂车间一并采取防渗措施；第二级，在选厂设置厂区事故池，在尾矿库初期坝下设置事故池；第三级，项目所在地应配备必要的流域级防控措施。各级事故池应有足够容量，确保事故情况下选厂及尾矿库废水不外排。不能	项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采，本项目南磨沟尾矿库设计采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式；本次评价已针对环境风险提出相应的防范	相符

豫环办[2021]82号主要内容		本项目情况	相符性
	确保雨季库区雨水不外排的尾矿库，应设置上游拦洪坝及周边截水沟等导流措施。科学评价存在的环境风险，全面分析突发环境事件（事故）可能对环境造成的影响，提出风防范及应急处置措施，并编制突发环境事件应急预案要求，纳入区域环境风险防范、应急应对联动机制。	措施，建议建设单位回采前应当编制突发环境事件应急预案。	
十四、其他要求	矿山采选项目应全面梳理民采、探矿遗留及现有工程存在的生态环境问题，制定切实可行的整改方案和“以新带老”措施，并提出整改时限要求。属于土壤环境污染重点监管单位的矿山采选项目应符合《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》有关要求。	项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采，不属于土壤污染重点监管单位。	相符

综上所述，本项目符合《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82号）的要求。

2.7.4.9 与《河南省人民政府关于全面深化矿产资源管理改革的若干意见》（豫政[2016]27号）相符性分析

本项目与《河南省人民政府关于全面深化矿产资源管理改革的若干意见》（豫政[2016]27号）相符性分析见下表。

表 2.7-16 与豫政[2016]27号的相符性分析

豫政[2016]27号主要内容	本项目情况	相符性
严守矿山开采生态红线。坚持环境保护优先的原则，严格矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案、环境影响评价报告等编制审查工作，从源头上控制和减少采矿活动对生态环境的影响。对没有依法提交相关保护与治理方案（报告）的，国土资源部门不得受理、批准采矿权的新立、延续与转让变更申请，矿山不得开工建设；矿山环保设施未经验收通过的，不得投入生产。大幅度减少露天开采矿山数量，严格控制新建露天开采矿山，全面关闭“三区两线”（重要自然保护区、景观区、居民集中生活区的周边和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围）及特定生态保护区域内的露天开采矿山，切实做好关闭矿山地质环境恢复治理工作。	本项目属于尾矿回采项目，不属于新建矿山开采，且不在禁止开采区。	相符
全面推进绿色和谐矿区建设。以矿产开发综合利用、生态环境保护和谐为主要目标，督促和支持矿山企业统筹矿产开采与环境保护、企业发展与社区建设的关系，通过创建绿色矿山示范区，推进绿色矿山、和谐矿区建设。大力推广绿色采选方式，露天矿山必须采用中深孔爆破作业和台阶式开采方法，建筑石料类矿山尽量一次性采完、不留或少留边坡；地下采矿具备充填开采条件的要积极推行充填	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源回	相符

法开采；推广干式堆存的尾矿库技术，加强废石、尾矿再开发、再利用研究，提高矿山资源综合利用水平。	采。	

本项目的建设符合《河南省人民政府关于全面深化矿产资源管理改革的若干意见》（豫政[2016]27号）的相关要求。

2.7.4.10 与《河南省环境保护厅河南省国土资源厅关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107号）相符性分析

本项目与《河南省环境保护厅河南省国土资源厅关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107号）相符性分析见下表。

表 2.7-17 与豫环文[2015]107 号的相符性分析

豫环文[2015]107 号主要内容	本项目情况	相符性
（一）推进矿山开采低尘作业，露天开采矿山必须采取低尘爆破、机械采装、洒水作业等除尘降尘措施，推行台阶式等科学开采方式。同时，鼓励矿山企业进行技术改造，引进先进的环保设备，提高矿产资源采选和加工技术水平，降低矿山粉尘等污染。矿石、废石、选矿产品等堆存点应结合周边环境状况，采取封闭、洒水或覆盖等方式抑制扬尘产生。	本项目采用干式回采、分层回采的方式，运营期回采作业设置抑尘围挡并配备洒水降尘。	相符
（二）加强堆场扬尘污染防治。堆场外围建设围墙、防风抑尘网等设施，场内配备喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施，有效控制堆场扬尘污染。	运营期回采作业设置抑尘围挡并配备洒水降尘。	相符
（三）对运输环节扬尘污染进行治理，运输道路粉尘组织专人定点清扫、专车定时洒水，确保道路整洁；结合地形情况，对矿区专用运输道路两侧进行绿化。同时，重点加强矿区外运输道路的防尘、降尘监管措施。	本项目运输车辆加盖毡布，定期对沿线道路洒水降尘。	相符

因此，本项目的建设符合《河南省环境保护厅河南省国土资源厅关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107号）的相关要求。

2.7.4.11 与《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）相符性分析

2019 年 4 月 4 日，河南省生态环境厅印发了《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号），本项目与其相符性分析详见下表。

表 2.7-18 与豫环文[2019]84 号的相符性分析

豫环文[2019]84 号相关要求			本项目情况	相符性
《河南省 2019 年工业	料场密闭	1、所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放	施工期废气的治理措施主要是对	相符

企业无组织排放治理方案》-其它行业无组织排放治理标准	治理	物料。料场安装喷干雾抑尘设施。 2、密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区）。 3、车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。 4、所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。 5、每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。 6、厂房车间各生产工序须功能区化，各功能区安装固定的喷干雾抑尘装置。 7、厂区出口应安装车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。	施工场地进行洒水抑尘；运营期尾矿库回采区范围采用围挡经并洒水降尘，尾矿库设置车辆冲洗装置。	
	物料输送环节治理	1、散状物料采用封闭式输送方式，皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。 2、皮带输送机或物料提升机需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统。 3、运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，禁止厂内露天转运散状物料。 4、除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；采用非密闭方式运输的，车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等措施抑尘。	本项目物料运输采用密闭运输车辆，运输车辆加盖毡布，定期对沿线道路洒水降尘。	相符
	生产环节治理	1、物料上料、破碎、筛分、混料等生产过程中的产尘点应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和除尘设施。 2、在生产过程中的产生 VOCs 的工序应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和 VOCs 处理设施。	施工期废气的治理措施主要是对施工场地进行洒水抑尘；运营期尾矿库回采区范围采用围挡经并洒水降尘，尾矿库设	相符

		3、其他方面：禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓并配备完备的废气收集和处理系统；生产环节必须在密闭良好的车间内运行，并配备完备的废气收集和处理系统。	置车辆冲洗装置。	
	厂区、车辆治理	1、厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。 2、对厂区道路定期洒水清扫。 3、企业出厂口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。	<u>本次评价要求库区运输道路硬化，定期对道路清扫并洒水降尘；</u> 回采区域及时洒水降尘；尾矿库设置车辆冲洗装置及沉淀池。	相符
	建设完善监测系统	1、因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。 2、安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。	本次评价建议安装能覆盖整个回采区的视频监控系統，并定期对厂区空气质量进行监测。	相符

2.7.4.12 与污染防治攻坚战实施方案的相符性分析

2023年4月6日，河南省生态环境保护委员会办公室发布了《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2023年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（豫环委办[2023]4号、5号、6号）；2023年6月，三门峡市发布了《三门峡市2023年蓝天保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]8号）、《三门峡市2023年碧水保卫战实施方案》（三环委办[2023]4号）、《三门峡市2023年净土保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]9号）；2022年4月25日，灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室发布了《灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发灵宝市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（灵环攻坚办[2022]6号、7号、8号、9号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-19 与污染防治攻坚战实施方案的相符性分析

豫环委办[2023]4 号、5 号、6 号主要相关内容	三环攻坚办[2023]8 号、三环委办[2023]4 号、三环攻坚办[2023]9 号等主要相关内容	灵环攻坚办[2022]6 号、7 号、8 号、9 号主要相关内容	本项目情况	相符性
一、蓝天保卫战实施方案/大气污染防治攻坚战实施方案				
10.提升大宗货物清洁运输水平。加快推进涉煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业、物流园区、港口采用铁路、水路或封闭式管廊运输。推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。严格管控大型工矿企业、物流园区重型柴油货车长距离运输。鼓励具备铁路专用线的大型工矿企业作为物流集散地向周边输送。充分挖掘城市铁路场站和线路资源，鼓励各省辖市探索发展“外集内配”等生产生活物资公铁联运模式。	10.提升大宗货物清洁运输水平。加快推进涉煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业、物流园区、港口采用铁路、水路或封闭式管廊运输。推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。严格管控大型工矿企业、物流园区重型柴油货车长距离运输。鼓励具备铁路专用线的大型工矿企业作为物流集散地向周边输送。充分挖掘城市铁路场站和线路资源，鼓励各省辖市探索发展“外集内配”等生产生活物资公铁联运模式。	9.提升清洁运输水平。大力推进煤炭、矿石、建材（含砂石骨料）等大宗货物铁路。鼓励年运输量 150 万吨以上的涉矿石等大宗货物运输的工矿企业、物流园区将货物“散改集”，推进贡献共用，鼓励中长距离时主要采用铁路，短距离运输时优先采用封闭式皮带廊道、新能源或国六排放标准货车。参与绩效分级企业严格按照绩效分级企业严格按照绩效分级技术指南要求落实清洁运输比例要求外，推进有色金属、建材（含水泥、砂石骨料）等行业清洁运输，砂石骨料进场清洁运输比例不低于 20%，非煤矿山清洁运输比例不低于 10%，石灰石由矿山至厂区原则上采用全密闭皮带廊道等方式运输。	本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输， 提高道路及非道路运输机械清洁运输比例。 本项目为新建项目，属于重点行业，本次评价要求本项目按照 A 级行业要求落实清洁运输方式。	相符
13.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等	12.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部	12.提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬	施工期废气的治理措施主要是对施工场地进行洒	相符

关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于7吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到90%以上，道路机械化清扫率达到80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于20%。	等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，2023年全市平均降尘量不得高于7吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到90%以上，道路机械化清扫率达到80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。	尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。持续做好城市公共道路清扫保洁，加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。大型煤炭、矿石等干散货码头、物料堆场全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。加强餐饮油烟污染治理、强化日常监督管理，规范治理设施运行管理，现场监管月抽查率不低于20%。	水抑尘；运营期尾矿库回采区范围采用围挡经并洒水降尘，尾矿库设置车辆冲洗装置。	
14.推进露天矿山综合整治。稳步推进绿色矿山建设，鼓励引导在产露天矿山按照绿色矿山	13.推进露天矿山综合整治。稳步推进绿色矿山建设，鼓励引导在产露天矿山按照绿色矿	13.推进露天矿山综合整治。认真落实	本项目不属于新建矿山项目，为尾	相符

标准和要求进行升级改造。推动矿石采选与砂石骨料行业开展装备升级及深度治理,严格落实矿石开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。郑州、洛阳、平顶山、安阳、新乡、焦作、许昌、三门峡、南阳、信阳、驻马店、济源等地制定砂石骨料行业提升改造方案,促进砂石骨料行业健康有序发展。	山标准和要求进行升级改造。推动矿石采选与砂石骨料行业开展装备升级及深度治理,严格落实矿石开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。制定砂石骨料行业提升改造方案,促进砂石骨料行业健康有序发展。	建露天矿山的有关规定,对符合要求的新建露天矿山开采项目做好审批服务。建立存量矿山管理清单,实施关闭取缔、整合重组、修复治理、规范管控“四个一批”,积极支持绿色矿山建设。全面开展矿山综合整治“回头看”,对已入库绿色矿山进行全面核查,巩固绿色化升级改造成果,实现施工低尘化、加工密闭化、运输清洁化。严格审核已关闭取缔矿山,严厉打击私挖滥采,确保关闭取缔执行到位。加快推进小型矿山整合重组,提高集约化开采水平。对废弃矿山建立责任清晰的管理台账,全面开展修复治理。	矿回采项目。本次评价建议本项目应严格按照《金矿绿色矿山建设规范》(DB41/T 1669-2018)中的要求进行建设,遵循“边开采边恢复”的保护措施,运营期尾矿库回采区范围采用围挡经并洒水降尘,对已完成回采作业的区域进行防尘网覆盖抑尘;运营期生产废水及生活污水均不外排;对高噪声设备进行降噪处理;再选矿后的尾矿库堆存至安全的尾矿库。	
二、碧水保卫战实施方案/水污染防治攻坚战实施方案				
26.加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点,加强水环境风险日常监	26.加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点,加强水环境风险日常监	16.加强水环境风险防控。以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重	本项目不涉及饮用水源保护区,项	相符

管，强化应急设施建设，进一步开展尾矿库环境风险隐患排查，建立尾矿库分级分类环境监管制度。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，完善“一河一策一图”应急预案，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力。	管，强化应急设施建设，进一步开展尾矿库环境风险隐患排查，建立尾矿库分级分类环境监管制度。	点，加强水环境风险日常监管，建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，开展尾矿库生态环境风险隐患排查整治，重点加强黄河流域和南水北调中线工程卢氏县水源地安全保障区“一废一品一库”监管。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案，强化应急演练，避免重、特大水污染事故发生。	目运营期废水不外排。本项目建议建设单位进行尾矿库环境风险隐患排查，建立尾矿库分级分类环境监管制度。	
三、净土保卫战实施方案/土壤污染防治攻坚战实施方案				
4.全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	3.全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	4.全面提升固体废物监管能力。持续开展“无废城市”建设，全面加强固体废物治理体系和能力建设。持续开展危险废物专项整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快推进医疗废物和危险废物集中处置项目建设。动态更新危险废物产生、自行利用、经营、监管“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设。持续开展铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目尾矿和再选后尾矿不属于危险废物。	相符

7.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。以黄河流域、南水北调中线工程丹江口库区为重点，开展全省危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。制定南水北调中线工程丹江口库区危险废物排查整治方案，开展专项排查整治。完善尾矿库管理机制，落实尾矿库环境监管分类分级管理，开展尾矿库环境风险基础信息详查建立尾矿库环境风险基础信息台账，实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。	6.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。以黄河流域为重点，开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，进行专项整治，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。完善尾矿库管理机制，落实尾矿库环境监管分类分级管理，开展尾矿库环境风险基础信息详查，建立尾矿库环境风险基础信息台账，实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。	18.加强重点污染源风险管控。督促化学品生产企业、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等地下水重点污染源采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测。鼓励有条件的省辖市开展重点污染源防渗漏排查，针对存在地下水污染风险的化学品生产企业、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散。持续推进废弃井排查登记工作，根据环境敏感程度，有序推进封井回填，消除环境隐患。	本项目属于对老尾矿库的尾矿资源回采，本次评价已针对环境风险提出相应的防范措施。	相符
15.加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，实施地下水质量达标或保持方案，开展点位周边污染源排查，建立风险台账，落实水质达标或保持措施。以化学品生产企业、加油站、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	15.加强地下水污染风险管控。以化学品生产企业、加油站、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。		本项目属于对老尾矿库的尾矿资源回采，本次评价已提出土壤和地下水的监测计划。	相符

2.7.4.13 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》相符性分析

2021 年 7 月，河南省生态环境厅发布《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》，其中规定了矿石（煤炭）采选与加工业绩效分级要求。根据本项目区域污染防治攻坚战实施方案的要求，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。本项目为新建项目，属于重点行业矿石（煤炭）采选与加工业，本次评价要求本项目按照 A 级行业要求建设。本项目与 A 级企业相符性分析见下表。

表 2.7-20 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》的相符性分析

A 级企业		本项目情况	相符性
能源类型	锅炉采用电、天然气、煤层气等能源。	不涉及	不涉及
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于 99%）； 2.NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术（不含电炉）。	本项目为尾矿库回采项目，露天开采，不涉及破碎筛分等工序，粉尘仅为尾矿库粉回采、装卸及运输粉尘，均为无组织排放，不使用除尘器。	不涉及
无组织管控	1.露天采矿采取自上而下水平分层开采，采取深孔微差、低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘； 2.矿石（原煤）装卸、破碎、筛分等产生工序应在封闭厂房内作业，产生点采取二次封闭或设置集尘罩负压收集后采用袋式除尘处理；石材加工企业切割、打磨、雕刻、抛光等产生工序，应采用湿法作业，分类设置作业区域，作业区内建有规范的围堰、排水渠，将作业废水导排至封闭集水池进行有效收集；采用干法作业的，切割、打磨、雕刻、抛光等作业过程保持封闭，配备粉尘收集处理装置，进行有效收集和处置；生产车间无可见粉尘外逸；	1.本项目为尾矿回采项目，露天开采，不涉及爆破，采用机械采装，回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘；降低物料落差； 2-4.本项目不涉及； 5.本项目配套设置	相符

		3.粉状物料全部采取储罐、筒仓或覆膜吨包袋等密闭储存；粒状、块状物料全部封闭或密闭储存，封闭料场内装固定喷干雾装置，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态； 4.各工序粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、封闭皮带等；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施； 5.采矿企业料场出口处配备车轮车身高压清洗装置，洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施； 6.除尘器应设置密闭灰仓，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面； 7.矿石运输、尾矿库、废石场道路，路面应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；企业厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面无明显可见积尘。	洗车装置及废水收集设施； 6.本项目不涉及； 7.本项目运输道路硬化，定期洒扫，保持清洁。	
	排放限值	1.PM 排放浓度不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$； 2.锅炉排放限值： （1）PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于：5、10、50/30¹¹mg/m^3（基准氧含量：燃气 3.5%）； （2）氨逃逸排放浓度不高于 $8\text{mg}/\text{m}^3$（使用氨水、尿素作还原剂）。	本项目不涉及	不涉及
	监测监控水平	1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.露天开采作业周边、装卸点，破碎、筛分车间等主要涉气工序、生产装置及污染治理设施，按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4.厂区主要产尘点周边安装高清视频监控，视频监控数据保存 3 个月以上。	本次评价建议本项目按当地环保要求安装用电监管设施及视频监控设施，并按照排污许可及当地环保要求定期进行自行监测。	相符
环境	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；	本次评价建议本项目设置环境管理制	相符

管理水平		2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	度及相关规程，并对环评、验收、排污、监测等环保文件进行档案管理。	
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录； 7.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。	本次评价建议本项目按照相关要求进 行台账记录和管 理。	相符
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	本次评价建议本项目配备专职环保人员。	相符
运输方式		1.煤炭及矿石开采运输采用廊道运输、铁路、电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于80%；其他达到国六排放标准重型载货车辆； 2.煤炭洗选企业运输采用电动重型载货车辆或达到国六排放标准重型载货车辆； 3.石材加工企业物料、产品运输全部使用国五及以上的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆）或其他清洁运输方式； 4.厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械。	本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输， 提高道路及非道路运输机械清洁运输比例。	相符
运输监管		日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术	本次评价建议本项目按照相关要求建立门禁视频监控系统	相符

	指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业建立电子台账。	营管理。	
综合发展指标	对于矿山开采企业，需纳入河南省绿色矿山名录。	本项目不涉及	不涉及

由上表可知，本项目建设及运营时按照本次评价提出的要求进行建设和生产，可满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》矿石（煤炭）采选与加工业 A 级企业相关规定要求。

2.7.4.14 与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3 号）相符性分析

2023 年 4 月 4 日，河南省生态环境厅发布了《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-21 与豫环委办〔2023〕3 号的相符性分析

豫环委办〔2023〕3 号相关要求	本项目情况	相符性
新建露天矿山按照绿色矿山标准和要求建设，支持已有露天矿山按照绿色矿山的标准和要求进行升级改造。推动矿石采选与砂石骨料行业开展装备升级及深度治理，严格落实矿石开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。	本项目不属于新建露天矿山，本项目物料运输采用密闭运输车辆，运输车辆加盖毡布，定期对沿线道路洒水降尘。	相符
推进非道路移动机械清洁发展。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。因地制宜加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场，以及火电、钢铁、煤炭、焦化、建材、矿山等工矿企业新增或更新的作业车辆和机械新能源化；鼓励新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。	本项目选用运输车辆符合国家相关排放标准。	相符

相符性分析：本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，符合《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3 号）的要求。

2.7.4.15 与《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推进运输结构调整工作实施方案的通知》（三政办〔2019〕6 号）相符性分析

根据《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推进运输结构调整工作实

施方案的通知》（三政办[2019]6号）相文件要求，与本项目有关的主要是文件中“规范公路货运治理”章节内容，节选如下：

规范公路货运治理。大力推进绿色运输发展。突出重型柴油运输车辆整治，大型工矿企业、物流园区，禁止使用国三排放标准及以下柴油货车运输物料；……

相符性分析：本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，符合《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推进运输结构调整工作实施方案的通知》（三政办[2019]6号）的要求。

2.7.4.16 与《关于印发灵宝市物料堆存场扬尘污染专项整治行动方案的通知》（灵环攻坚办[2019]81号）相符性分析

2019年6月26日，灵宝市污染防治攻坚领导小组办公室发布了《关于印发灵宝市物料堆场扬尘污染专项整治行动方案的通知》（[2019]81号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.7-22 与灵环攻坚办[2019]81号的相符性分析

灵环攻坚办[2019]81号相关要求	本项目情况	相符性
（一）生产过程收尘到位。物料上料、破碎、筛分、混料等生产过程中的产尘点应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和除尘设施；在生产过程中的产生 VOCs 的工序应在密闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和 VOCs 处理设施；禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓，并配备完备的废气收集和处理系统，生产环节必须在密闭良好的车间内运行。	本项目不涉及。	不涉及
（二）物料运输抑尘到位。散装物料采用密闭式运输方式，皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。皮带输送机或物料提升机需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统；运输车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少应遮住槽帮上沿以下 15 厘米，禁止厂内露天转运散状物料；除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭；采用非密闭方式运输的，车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等措施抑尘。	本项目物料运输采用密闭运输车辆，运输车辆加盖毡布，定期对沿线道路洒水降尘。	相符
（三）厂区道路除尘到位。物料堆放场地及转运物料道路全硬化，保持平整无破损；配备冲洗、清扫设备，对厂区道路定期冲洗清扫，及时清楚散落的物料，保持道路整洁无积尘；企业出厂口内侧配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，	厂区安装车辆冲洗装置并设置沉淀池。	相符

严禁带泥上路；洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施。		
（四）裸露土地绿化到位。厂区除硬化场地外不得有裸露空地，闲置裸露空地绿化到位。	营运期将遵循“边开采，边恢复”的原则对已完成回采的作业区及时进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。	相符
（五）无组织排放监控到位。因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施；安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放污数据等应在企业显眼位置随时公开。	本次评价建议安装视频监控系系统，覆盖整个回采区。	相符
（六）厂外公路扬尘监管到位。厂外公路即厂矿企业与国家公路、城市道路、车站、港口相衔接的对外公路，或本厂矿企业分散的车间（分厂）、居住区等之间的连接公路，属于城市道路网规划范围内的应按照《城市道路设计规范》执行属于公路网规划范围内的应按照《公路工程技术标准》执行。道路管理部门应与使用厂外公路的企业签订责任书，明确场外公路清扫保洁的责任。清扫保洁责任单位配备冲洗、清扫设备，对厂外公路定期洒水清扫，加强扬尘管控。	本次评价建议对道路进行定期清扫，并洒水降尘。	相符
（七）严禁露天堆放原料、产品，所有作业必须在密闭车间内进行。厂区内贮存的各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭；所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内禁止露天装卸、堆放、加工处置物料；料仓安装喷干雾抑尘设施；密闭料仓必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区）；车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；所有地面完全硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘；每个下料口设置独立集气罩，配备的除尘设施不与其他工序混用；厂房车间各生产工序须功能区分，各功能区安装固定的喷干雾抑尘装置。	施工期废气的治理措施主要是对施工场地进行洒水抑尘；运营期尾矿库回采区范围采用围挡经并洒水降尘，尾矿库设置车辆冲洗装置。	相符
（八）物料堆场应当与人口聚集区、交通道路干线保持相关行业规定的距离。	本项目远离城市建成区等人口聚集区。	相符
（九）建设废水处理及循环系统。所有生产废水必须经过处理后回用，严禁外排。	本项目运营期生产废水及生活污水均不外排。	相符
（十）建立规范的管理制度。配备专人负责管理，建立规范的台账记录，设置文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。	评价要求按照要求配备专人负责管理，建立规范的台账记录，设置文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。	相符

2.7.4.17 与《灵宝市 2022 年移动源污染监管工作实施方案》相符性分析

根据《灵宝市 2022 年移动源污染监管工作实施方案》文件要求，与本项目有关的内容节选如下：

1、突出重点用车企业监管。进一步完善大宗物料运输企业门禁系统功能，提高数据质量，强化数据应用。持续推进日均进出货 150 吨(或载货车辆日进出 10 辆次)及以上的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业建设门禁和视频监控系统，规范建立运输台账，完善车辆使用记录，实现用车大户名录动态更新。鼓励用车大户与运输企业(个人)签订清洁运输合作协议；鼓励大型工矿企业开展绿色运输试点，发展零排放货物运输车队。

2022 年 7 月底前，联合工业和信息化、自然资源、国有资产监督管理等部门，结合《关于印发河南省国有大宗物料运输企业车机结构调整专项行动方案的通知》（豫环文〔2022〕29 号），印发专项行动方案。联合相关部门按照方案要求组织开展辖区内国有企业、矿山内部车辆和非道路移动机械专项行动，持续推进场内车(机)摸底调查和编码登记，加强场内车(机)污染排放监管，推动排放不达标车(机)新能源替代或者淘汰、报废、治理。

2、加强非道路移动机械污染综合治理。加快推进铁路货场、物流园区，以及煤炭、建材、矿山等工矿企业新增或更新的作业车辆和机械新能源化。新增或更新的 3 吨以下叉车全部实现新能源化。

2022 年 12 月 1 日起，实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。制定老旧非道路移动机械更新淘汰计划，积极推动淘汰国一及以下排放标准的工程机械(含按非道路排放标准生产的非道路用车)，具备条件的可更换国四排放标准的发动机。协调推动铁路内燃机车、工程机械(含按非道路排放标准生产的非道路用车及场内车辆)、柴油发电机组等非道路移动机械提标改造(深度治理)，积极消除冒黑烟现象。

持续推进非道路移动机械信息采集和编码登记，完善非道路移动机械污染管控系统，充分利用平台预警功能，强化高排放非道路移动机械常态化监管，依法查处禁用区内使用高排放非道路移动机械行为。

相符性分析：本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，选用国六标准或新能源车辆进行运输；建议建设单位安装门禁和视频监控系统，规范建立运输台账。因此，本项目符合《灵宝市 2022 年移动源污染监管工作实施方案》的相关要求。

2.7.5 与相关保护区的相符性分析

2.7.5.1 本项目与河南小秦岭国家级自然保护区的相关性分析

河南小秦岭国家级自然保护区豫陕两省交界的灵宝市西部、小秦岭北麓，属森林生态类型自然保护区。保护区位于北纬 $34^{\circ} 23' \sim 34^{\circ} 31'$ ，东经 $110^{\circ} 23' \sim 110^{\circ} 44'$ ；东西长 31km，南北宽 12km，总面积 15160 公顷，森林覆盖率 81.2%，保护区管辖范围为国有三门峡河西林场，主要保护对象是森林生态系统多样性、生物物种多样性、保护区内各种动植物物种及其生存环境。河南小秦岭国家级自然保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。重点保护区域包括核心区和缓冲区。核心区要实行绝对保护，其生态过程禁止人为干扰，禁止盗伐、开荒、狩猎等任何破坏性活动。缓冲区实行严格保护，禁止狩猎和经营性采伐活动，采取封育等人工促进更新方式恢复植被，禁止开展旅游活动。保护经营区域范围严格控制在实验区内，在该区范围内，可以进行科学考察、教学实习、采集标本以及设立定位观测点、实验地等活动。

本项目位于河南小秦岭国家级自然保护区东北面，与河南小秦岭国家级自然保护区最近距离为 2.5km，因此，本项目不在河南小秦岭国家级自然保护区内。本项目与小秦岭国家级自然保护区的位置关系图见附图 13。

2.7.5.2 本项目与河南小秦岭国家地质公园的相关性分析

河南小秦岭国家地质公园是在 2004 年批准的省级地质公园的基础上，经整合其他自然人文景观资源，于 2009 年获得国家地质公园评审委员会批准，取得国家地质公园建设资格（国土资发[2009]110 号）。

河南小秦岭国家地质公园范围包括分别位于灵宝市境内小秦岭地区的娘娘山园区（包括娘娘山景区）、河南之巅园区（河南之巅景区、亚武山景区、汉山景区）和小秦岭北侧黄河南岸的黄河湿地及黄土地貌园区（包括鼎湖湾和函谷关

景区），总面积 136.28km²。

本项目不在河南小秦岭国家地质公园范围内，距离最近的区域为汉山景区，距离为 3.5km。本项目与小秦岭国家地质公园见附图 12。

2.7.5.3 本项目与三门峡市白天鹅和红腹锦鸡重点保护区的相关性分析

根据《三门峡市人民政府办公室关于公布三门峡市白天鹅红腹锦鸡保护区划界范围的通知》（三政办[2014]45 号）可知，根据白天鹅、红腹锦鸡在三门峡市栖息状况及自然地形地貌特点，划定白天鹅保护区总面积 16 万亩，设立重点保护区 6 个，面积 2.65 万亩，保护缓冲区 0.6 万亩；划定红腹锦鸡重点保护区 12 个，总面积 53.25 万亩。其中，白天鹅重点保护区 6 个，分别为渑池南村白天鹅重点保护区、湖滨区王官白天鹅重点保护区、黄河公园白天鹅重点保护区、天鹅湖湿地公园白天鹅重点保护区、灵宝冯佐、北营白天鹅重点保护区、灵宝老城渡口、孟村白天鹅重点保护区。红腹锦鸡重点保护区分为 12 个，分别为甘山红腹锦鸡重点保护区、张汴红腹锦鸡重点保护区、店子红腹锦鸡重点保护区、燕子山红腹锦鸡重点保护区、寺河山红腹锦鸡重点保护区、福地红腹锦鸡重点保护区、小秦岭红腹锦鸡重点保护区、淇河红腹锦鸡重点保护区、潘河红腹锦鸡重点保护区、东湾红腹锦鸡重点保护区、韶山红腹锦鸡重点保护区、曹家窑红腹锦鸡重点保护区。

本项目位于灵宝市故县镇，距离以上保护区均较远，其中距离白天鹅重点保护区最近的为灵宝冯佐、北营白天鹅重点保护区，直线距离为 42km，距离红腹锦鸡重点保护区最近的为小秦岭红腹锦鸡重点保护区，直线距离为 2.5km，本项目不在三门峡市白天鹅和红腹锦鸡重点保护区内。

2.7.5.4 本项目与集中式饮用水源保护区相符性分析

2007 年 12 月 20 日河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）、2014 年 1 月 7 日河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省县级集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）、2016 年 3 月 4 日河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）、2019 年 12

月 26 日河南省人民政府办公厅发布《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕162 号）、2019 年 12 月 25 日灵宝市人民政府办公室发布《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），文件中规定了饮用水水源保护区位置及范围，具体见下表。

表 2.7-17 与集中式饮用水源保护区相符性一览表

文件号	要求	本项目	相符性
豫政办[2007]125 号	沟水坡水库地表水饮用水源保护区 一级保护区：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。 二级保护区：一级保护区外，沟水坡水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游 3000 米的汇水区域；窄口水库的全部水域及距离 3000 米至相应的流域分水岭。	本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，评价范围内不涉及此集中式饮用水源保护区。	不涉及
豫政办[2013]107 号	灵宝市无县级集中式饮用水源保护区	不涉及	
豫政办[2016]23 号	灵宝市寺河乡米河 一级保护区范围：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域，山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，米河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域，山门沟河上游全部汇水区域。 灵宝市朱阳镇竹竿沟河 一级保护区范围：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，竹竿沟河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域。 灵宝市苏村乡白虎潭水库 一级保护区范围：水库正常水位线（719.5 米）以下及以上 200 米的区域。	本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，距离故县镇 4.5km，不涉及此部分水源地。	

文件号	要求	本项目	相符性
	二级保护区范围：一级保护区外，东涧河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。 灵宝市阳店镇凤凰峪水库 一级保护区范围：水库正常水位线（746 米）以下及以上 200 米的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，好阳河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。 灵宝市西闫乡地下水井群（共 2 眼井） 一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。 灵宝市函谷关镇地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。 灵宝市焦村镇地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：取水井外围 100 米的区域。 灵宝市故县镇地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。		
豫政文 [2019] 162 号	（一）调整三门峡市黄河三门峡水库（现更名为：三门峡市黄河后川）饮用水水源保护区。具体（略） （二）调整三门峡市王官地下水井群（共 8 眼井）饮用水水源保护区。具体（略） （三）调整三门峡市沿青龙涧河地下水井群（共 21 眼井）饮用水水源保护区。具体（略） （四）调整陕县二水厂地下水井群（现更名为：三门峡市陕州区二水厂地下水井群（共 4 眼井））饮用水水源保护区。具体（略） （五）调整义马市黄河槐扒（现更名为：渑池县黄河槐扒）饮用水水源保护区。具体（略） 取消.....灵宝市思平地下水井群.....饮用水水源保护区。	不涉及	不涉及
灵政办 [2019] 56 号	1.灵宝市朱阳镇周家河村马河口泉水 一级保护区范围：以取水口为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。 2.灵宝市豫灵镇地下水井群（共 2 眼井） 一级保护区范围：以取水口为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。 3.灵宝市阳平镇程村地下水井群（共 2 眼井） 一级保护区范围：1#、2#水井西北侧 50 米，1#水井东	本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，评价范围内不涉及此部分地下水井群。	不涉及

文件号	要求	本项目	相符性
	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。		
	4.灵宝市五亩乡地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。		

由上表可知，本项目建设符合河南省、三门峡市、灵宝市集中饮用水源保护区相关要求。

2.7.6 与“三线一单”相符性分析

2.7.6.1 本项目与生态保护红线符合性分析

根据《三门峡市生态环境保护红线划分结果图》（见附图 7），本项目不在生态红线范围内，距离最近生态红线区为西南侧约 4.0km 的黄河支流小秦岭水源涵养生态保护红线区，本项目距离生态保护红线较远，不会对其产生影响。本项目所在区域不在上述划定的生态保护红线范围内，即本项目符合生态保护红线相关要求。

2.7.6.2 本项目与环境质量底线符合性分析

项目所在区域环境空气质量不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，属于不达标区；地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准；地下水水质满足《地下水质量标准》（GB /T 14848-2017）Ⅲ类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地要求。

本次评价已经按照最新的大气攻坚战相关文件的要求对工程施工期及运营期提出相对应的大气污染防治措施，由环境空气影响分析结果可知，项目施工期及运营期对环境空气的影响可接受，不会恶化区域的环境空气质量。

2.7.6.3 本项目与资源利用上线符合性分析

本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用。本项目运营期消

耗一定量的水和电,无新增用地情况发生;本项目是对老尾矿库的尾矿进行回采,项目的正常运营不会改变土地利用类型;因此,本项目的建设不会对区域土地利用资源造成压力。因此,本项目符合资源利用上线要求。

2.7.6.4 本项目与生态环境准入清单符合性分析

(1) 《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》

河南省生态环境厅于 2021 年 11 月 17 日发布了《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）的函》（豫环函[2021]171 号），文中主要对全省生态环境总体准入要求（包括省产业发展总体准入、省生态空间总体准入、省大气生态环境总体准入、省水生态环境总体准入、省土壤生态环境总体准入、省资源利用效率总体准入）、重点区域大气生态环境管控要求、重点流域水生态环境管控要求进行规定。

本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，根据河南省“三线一单”成果查询系统查询结果（见附图 8），本项目所在环境管控单元名称为：灵宝市一般管控单元，环境管控单元编码：ZH41128230001，管控单元分类：一般管控单元。豫环函[2021]171 号文件中与本项目相关的要求如下：

表 2.7-18 项目与豫环函[2021]171 号内容相符性

豫环函[2021]171 号摘抄相关要求			本项目情况	相 符 性
河南省生态空间总体准入要求				
分区	类别	准入要求		
一般生态空间	水源涵养重要区	12. 严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为。 13.加强江河源头及上游地区的小流域治理和植树造林，减少面源污染；推进天然林草保护、退耕还林和围栏封育，治理水土流失，维护或重建湿地、森林、草原等生态系统，提高生态系统的水源涵养功能。 14. 除以防洪、航运为主要功能的河湖外，禁止除生态护岸建设以外的河湖堤岸作业。	本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，不属于水源涵养重要区。	相 符
	水土保持	15. 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；禁止开垦、开发植物保护带；禁止毁林、毁草开垦	灵宝市位于伏牛山中条山国家级	相 符

重要区	和采集发菜；禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。 16. 在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，根据实际情况采取水平阶整地、蓄水沟、排水沟、边坡防护等水土保持措施，防止造成水土流失。 17. 在二十五度以下五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当因地制宜采取等高种植，修筑梯田、水平阶，修建截排水设施等水土保持措施。 18. 加强对天然林和公益林的保护，禁止非保护性砍伐；推进封山育林，重点营造水土保持林；推进植被恢复与重建；林木采伐应当采用合理方式，严格控制皆伐，对水源涵养林、水土保持林、防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐。 19. 限制陡坡垦殖和超载放牧；加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。 20. 加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。	水土流失重点治理区，本项目不属于天然林、公益林、水源涵养林、水土保持林、防风固沙林等林地。本项目采取了生态恢复措施。	
生物多样性维护重要区	21. 禁止对野生动植物的滥捕滥采，保持和恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。 22. 保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等；防止生态建设导致栖息环境的改变。 23. 加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 24. 实施国家生物多样性保护重大工程，以生物多样性重要功能区为基础，完善自然保护区体系与保护区群的建设。	本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，不属于生物多样性维护重要区、饮用水源保护区、生态公益林及湿地等重点保护区域。	相符
饮用水水源保护区	25. 禁止在饮用水水源二级保护区内新改扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污		相符

		量。 26. 南水北调中线干渠二级保护区内禁止新改扩建排放污染物的建设项目。		
	生态公益林	27. 二级生态公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐；在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。		相符
	湿地	28. 在湿地保护范围内禁止下列行为：设立开发区、产业园区；围垦湿地、填埋湿地；擅自采砂、取土、采矿；擅自排放湿地水资源或者堵截湿地水系与外围水系的通道；非法砍伐林木、采集野生植物；投放有毒有害物质，倾倒废弃物或者排放不达标生活污水、工业废水；破坏野生动物繁殖区和栖息地、鱼类洄游通道，猎捕野生动物；擅自引进外来物种；破坏湿地保护设施；擅自建造建筑物、构筑物；其他破坏湿地资源的活动。		相符
	其他	29. 对各类保护地未纳入生态保护红线的区域，按照其有关保护法律法规规定执行。	本次评价要求项目建设及运行过程严格按照相关法律法规及标准执行。	相符
河南省土壤生态环境总体准入要求				相符性
分区	准入要求		本项目情况	
农用地	1. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已经建成的，应当限期关闭拆除；禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物；禁止违反法律、法规的规定向农产品产地排放或者倾倒废水、废气、固体废物或者其他有毒有害物质。 2. 不得在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。		本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，不新增占地，尾矿库回采区域不涉及耕地等农用地。	相符

	3. 对涉铅锌采选、冶炼等有色金属企业，加强在采选、运输、堆存等环节监管，严防因矿石遗洒、碾压导致的重金属污染情况发生。 4. 依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；在新乡市、济源示范区、安阳市、洛阳市、三门峡市等省辖市部分区域，以耕地重金属污染问题突出区域和铅、锌、黄金、铜等有色金属采选及冶炼集中区域为重点，严格执行镉、汞、砷、铅等重金属污染物排放标准，落实相关总量控制指标；洛阳、三门峡、南阳、济源等矿产资源开发利用活动集中区域，实行重点重金属污染物特别排放限值。		
建设用地	5. 严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。 6. 污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环评，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证；列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 7. 对列入污染地块名录的地块，土地使用权人应当根据风险评估结果，并结合污染地块相关开发利用计划，有针对性地实施风险管控，对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，经风险评估确认需要治理与修复的，土地使用权人应当开展治理与修复。 8. 对列入污染地块名录的地块及时移除或者清理	本项目不涉及重金属总量。 本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，不新增占地，评价要求运营期加强隐患排查、风险评估及应急管理相关工作，最大程度降低突发环境事故对下游及周边土壤可能造成的污染。	相符

	污染源；采取污染隔离、阻断等措施，防止污染扩散；开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测，发现污染扩散的，及时采取有效补救措施；污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染，治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。 9. 对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序。 10. 鼓励土壤污染重点监管单位向工业园区集聚发展。重点单位新改扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准；重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染；重点单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。 11. 优先对集中式饮用水水源地上游和永久基本农田周边地区的现役尾矿库，通过采取覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理，以及提等改造、工艺升级和强化保障等措施，开展整治工作，对已闭库的，及时开展尾矿库用地复垦或生态恢复；重点监管的尾矿库所属企业要完成环境安全隐患排查和风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资，按规定编制、报备环境应急预案。 12. 严格规范生活垃圾处理设施运行管理，坚决查处渗滤液直排和超标排放行为，完善生活垃圾填埋场防扬散等措施。 13. 生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。 14. 强化产业园区的整体土壤与地下水污染防控，强化园区规划环评及具体项目环评对土壤污染的影响分析和风险防控措施；涉重或化工产业园区或		

	园区内企业应定期对园区内土壤环境质量进行监测，发现污染情形时及时上报当地生态环境主管部门，并立即采取风险管控措施。		
一般管控区	15. 禁止在基本农田集中区、居民区、学校、疗养和养老机构等敏感区域周边新建土壤污染风险行业企业。 16. 加强未利用地开发管理，合理确定开发用途和开发强度，严格项目准入。	本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，不新增占地，周边有村庄等敏感点，本项目营运期采取相关污染防治措施减少对村庄等敏感点的影响。	相符

由上表可知，本项目符合《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）的函》（豫环函[2021]171号）的要求。

（2）《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8号）、《三门峡市生态环境准入清单（试行）》

2021年06月29日，三门峡市人民政府办公室印发了《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8号），主要内容如下：

（一）环境管控单元划分。全市共划定52个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元17个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元30个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元5个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

（二）制定生态环境准入清单。以环境管控单元为基础，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，制定我市生

态环境准入清单管控体系。

（三）分区管控要求

1.优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。

2.重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。

3.一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。

本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，根据河南省“三线一单”成果查询系统查询结果（见附图8），本项目所在环境管控单元名称为：灵宝市一般管控单元，环境管控单元编码：ZH41128230001，管控单元分类：一般管控单元。2021年11月24日，三门峡市生态环境局发布了《三门峡市生态环境局关于印发三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》。本项目与《三门峡市生态环境准入清单（试行）》的相符性分析见下表。

表 2.7-19 与《三门峡市生态环境准入清单（试行）》的相符性分析一览表

管 控 单 元 名 称	行 政 区 划	管 控 单 元 分 类	单 元 管 控 要 求		本 项 目 情 况	相 符 性 分 析
灵宝市一般管控单元	灵宝市	一般管控单元	空间布局约束	1、淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。 2、对列入疑似污染地块名单的地块，生态环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人，并将有关情况主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。 3、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。	1、本项目符合国家产业政策。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。 4、本项目为尾矿库	相符

				4、严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过 200 米的尾矿库，严禁在距离长江和黄河干流岸线 3 公里、重要支流岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库。采取等量或减量置换等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制，自 2020 年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增。	回 采 项 目，不 涉 及新建尾矿库。	
			污 染 物 排 放 管 控	1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；企业外排污水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）要求。 2、严格落实污染地块管控和修复，防止污染扩散；建立污染地块数据库信息平台；污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。 3、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	1、本项目生活污水及生产废水均不外排。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。	相符
			环 境 风 险 防 控	1、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 2、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 3、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。 4、加强“一废一库一品”监管，开展黄河流域尾矿库等风险隐患排查整治，鼓励尾矿综合利用。 5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本次评价建议项目运营期开展土壤和地下水污染隐患排查，按照要求进行土壤和地下水监测。	相符
			资 源 开 发 效 率 要 求	按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目为尾矿库回采项目，回采后的尾矿进行综合利用。	相符

由上表可知，本项目符合《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8号）、《三门峡市生态环境准入清单（试行）》的要求。

综上所述，本项目不在生态保护红线内，不影响区域环境空气治理改善计划，符合环境质量底线、资源利用上线的要求，符合生态环境准入清单要求；因此，本项目符合“三线一单”的要求。

2.8 环境保护目标

项目评价范围内无饮用水水源保护区、名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、生态功能保护区。在对工程特点、厂址周围环境情况分析调查后，结合当地环保要求及功能区划，结合工程排污特点，本次评价确定的环境保护目标为评价范围内环境空气、土壤、地下水、地表水体及居民点等。具体环境目标分布如下。

表 2.8-1 主要环境保护目标（尾矿库）

工程	环境要素	名称	坐标		高程 (m)	保护 对象	保护 内容	环境功能 区	与尾矿库初期坝坝顶（坝 顶高程为 574.1m）高程差 (m)	与南磨沟尾 矿库位置关 系	相对 方位	相对距 离(m)
			X	Y								
尾矿 库回 采	环境空气	河西村	110.551927	34.505745	554	村庄	居民	二类	-20.1	下游	西北	220
		河东村	110.555575	34.505230	544				-30.1	下游	东北	220
		白家底	110.549674	34.516152	527				-47.1	下游	西北	1560
		坡头	110.555167	34.525657	505				-69.1	下游	西北	2500
		尚家湾村	110.556884	34.520336	509				-65.1	下游	北	1900
		安家底村	110.544095	34.524198	475				-99.1	下游	西北	2550
		驮原	110.534654	34.520765	570				-4.1	下游	西北	2670
		杨家山	110.545640	34.502762	683				108.9	侧向	西北	1020
		王家山	110.539546	34.506088	691				116.9	侧向	西北	1440
		五里村	110.542636	34.485746	720				145.9	上游	西南	2120
		井沟	110.560017	34.498353	714				139.9	上游	东南	260
		赵户	110.568557	34.490124	780				205.9	上游	东南	1960
		涣池村	110.577054	34.490209	743				168.9	上游	东南	2490

		南坡根	<u>110.570874</u>	<u>34.501110</u>	<u>682</u>				<u>-107.9</u>	侧向	东	<u>1560</u>	
		上阳村	<u>110.571196</u>	<u>34.508137</u>	<u>643</u>				<u>-68.9</u>	侧向	东北	<u>1100</u>	
	地表水	枣乡河	/	/	/	枣乡河	地表水	III类	南磨沟尾矿库初期坝坝顶高程为 574.1m，尾矿库下游的枣乡河河岸高程为 550m，枣乡河下游约 12km 处为黄河。		下游	西北	<u>116</u>
	地下水	河西村	/	/	<u>554</u>	地下水	分散式饮用水井	III类	<u>-20.1</u>	地下水流向下游	西北	<u>650</u>	
		白家底	/	/	<u>527</u>				<u>-47.1</u>		西北	<u>2700</u>	
		尚家湾村	/	/	<u>509</u>				<u>-65.1</u>		北	<u>2000</u>	
	土壤	项目周边村庄	/	/	/	村庄	土壤	建设用地一类	/	/	/	/	
		项目周边耕地	/	/	/	耕地		农用地	/	/	/	/	
	声环境	南磨沟尾矿库 200m 范围内无声环境保护目标											
	生态	南磨沟尾矿库范围内及周围的农田、动植物、绿化等											

表 2.8-2 主要环境保护目标（运输路线）

工程	环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	道路 200m 范围内户数	建筑结构	最高建筑层数	与路面高差(m)	敏感点与道路位置关系	首排房屋距离道路中心线距离 (m)
			X	Y									
运输路线	环境空气、声环	河东村	<u>110.555575</u>	<u>34.505230</u>	村庄	人群	大气环境二类区，声环	<u>70</u>	砖混	<u>2</u>	<u>0</u>	右侧	<u>2.5</u>
		河西村	<u>110.555575</u>	<u>34.505230</u>				<u>10</u>	砖混	<u>3</u>	<u>1</u>	左侧	<u>150</u>

		上阳村	<u>110.571196</u>	<u>34.508137</u>				<u>150</u>	砖混	<u>2</u>	<u>0</u>	两侧	<u>8</u>
		香什村	<u>110.587847</u>	<u>34.506335</u>				<u>110</u>	砖混	<u>2</u>	<u>0</u>	两侧	<u>8</u>
		官庄	<u>110.597074</u>	<u>34.506592</u>				<u>120</u>	砖混	<u>2</u>	<u>0</u>	两侧	<u>5</u>

2.9 评价专题设置及评价重点

2.9.1 评价专题设置

本次评价设置以下章节：

- （1）概述
- （2）总则
- （3）项目概况与工程分析
- （4）环境质量现状调查与评价
- （5）环境影响预测与评价
- （6）污染防治措施及技术可行性论证
- （7）环境风险评价
- （8）环境经济损益分析
- （9）环境管理与监测计划
- （10）环境影响评价结论

2.9.2 评价重点

通过对拟建项目周围环境质量现状的调查和评价，根据项目生产工艺流程，对拟建项目的各个工艺环节进行污染源、污染因子、污染物排放量和排放方式分析，预测项目在建设过程中及项目建成后对周围环境质量可能造成的不良影响，进而提出减轻污染的对策措施。根据工程性质及项目区周围的环境特点，评价重点为：建设项目概况与工程分析；环境影响预测与评价；环境保护措施及其经济、技术论证。

2.10 评价工作程序

本环境影响评价的工作程序见下图。

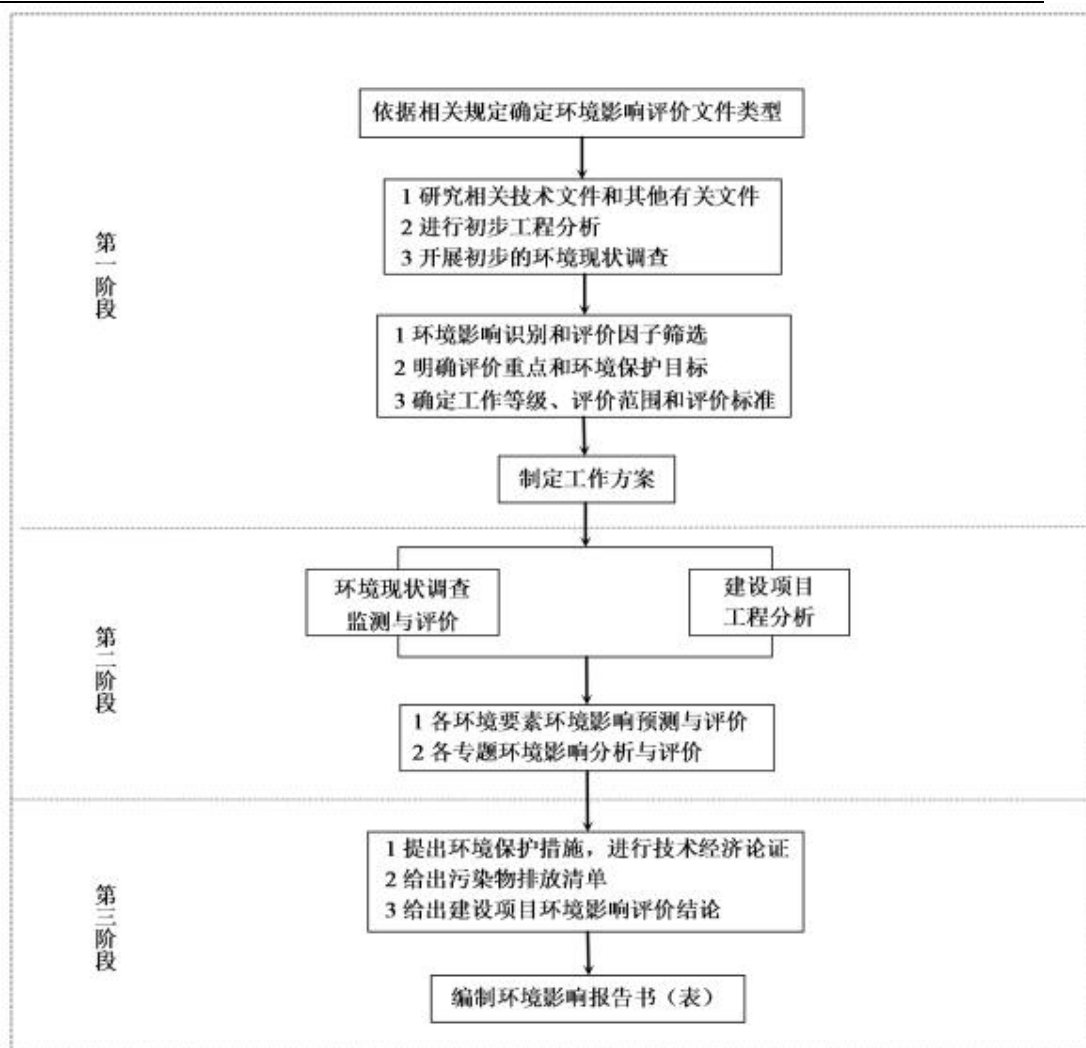


图2.10-1 评价工作程序图

第三章 项目概况与工程分析

3.1 老鸦岔金矿及南磨沟尾矿库

3.1.1 老鸦岔金矿及南磨沟尾矿库的环保手续情况

河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库（以下简称“南磨沟尾矿库”），位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，为“三门峡市河西林场老鸦岔金矿”（以下简称“老鸦岔金矿”）配套的尾矿库。目前，老鸦岔金矿已经申请了破产，南磨沟尾矿库已停用，为了有效管理南磨沟尾矿库并充分开发利用堆积尾矿资源，决定建设“河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目”（以下简称“本项目”）。

老鸦岔金矿及南磨沟尾矿库的环保手续见下表。

表 3.1-1 老鸦岔金矿环保情况一览表

项目	名称	批复	对应附件	备注
50t/d 选矿项目	环境影响评价	1988 年 8 月 5 日由原灵宝市城乡建设环境保护局批复。	附件 7	配套尚家湾尾矿库
南磨沟尾矿库项目	环境影响评价	2000 年 9 月 6 日由原灵宝市环境保护局批复。	附件 8	尚家湾尾矿库堆满闭库后，企业在南磨沟建设了新尾矿库。
	建设项目环保设施竣工验收	2001 年 6 月 6 日，由灵宝市环境保护局批复。	附件 9	
300t/d 选矿项目	/	2011 年 6 月建设，未办理环保手续。	/	拆除了原有 50t/d 生产设施。
2014 年 12 月 30 日，河南省环境保护厅于 2014 年 12 月 30 日以“[2014]105 号文”向企业下达了限期纠正环境违法行为通知书，通知书责令“一、立即停止建设；二、限接到本通知之日起三个月内补办环境影响评价手续”，企业停止生产。				
三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目	环境影响报告书	豫环审[2015]306 号	附件 10	包括三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建及配套南磨沟尾矿库干排改扩建工程

项目	名称	批复	对应附件	备注
采矿权证已于 2016 年 3 月 22 日到期，一直未能办理延续，根据环保部门要求，2018 年底矿区 43 个坑口已全部封堵，全面停产，于 2019 年申请了破产。至今，“三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目”未进行竣工环保验收。				

3.1.2 南磨沟尾矿库

3.1.2.1 南磨沟尾矿库堆存尾矿情况

根据老鸦岔金矿及南磨沟尾矿库的历史情况，南磨沟尾矿库接纳尾矿的基本情况如下：

①2000 年~2011 年 6 月，老鸦岔金矿建设的 50t/d 选矿项目的尾矿排至南磨沟尾矿库。

②2011 年 6 月~2014 年 12 月 30 日，三门峡市河西林场老鸦岔金矿建设的 300t/d 选矿项目的尾矿排至南磨沟尾矿库。

③自 2014 年 12 月 30 日起，企业未进行过生产活动。

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目环境影响报告书》（2015 年）及建设单位提供的资料，老鸦岔金矿未能连续生产，截至 2011 年 6 月 300t/d 选矿项目生产时，南磨沟尾矿库的堆存量为 3.9 万 m³；根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），南磨沟尾矿库目前库内已堆有效库容 8.3 万 m³。

3.1.2.2 南磨沟尾矿库现状

（1）南磨沟尾矿库类型

南磨沟尾矿库属山谷型尾矿库，采用一面筑坝，三面环山，具有坝身较短、初期坝工程量较小，生产期间尾矿堆坝容易等优点。初期坝采用碾压式均质土坝结构，尾砂堆积坝为上游法筑坝。

南磨沟尾矿库设计坝高 29 米，设计库容 27.21 万 m³。现状初期坝坝高 15m，初期坝坝顶高程 574.1m，轴线处底高程为 559.1m，现状堆积坝坝顶高程为 582.3m，现状堆积坝坝高 8.2m，现状尾矿坝总坝高为 23.2m，库内已堆有效库容 8.3 万 m³。尾矿库等别的划分标准见下表。

表 3.1-2 尾矿库等别判定表

等别	全库容（万 m ³ ）	坝高（m）
一	$V \geq 50000$	$H \geq 200$
二	$10000 \leq V < 50000$	$100 \leq H < 200$
三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

由上表可知，南磨沟尾矿库按坝高确定该尾矿库等别为五等库，按全库容确定该尾矿库等别为五等库，因此，南磨沟尾矿库现状等别为五等库。

（2）南磨沟尾矿库周边环境

南磨沟尾矿库位于老鸦岔金矿选厂东北方向直线距离约 300m，老鸦岔金矿选厂已停产多年。拟回采初期坝西南侧隔山坡为秦岭矿业公司选厂（已停产）。拟回采初期坝外坡脚下游 116m 为枣乡河，枣乡河主要流经区域为灵宝市故县镇，为黄河一级支流，本项目拟回采的南磨沟尾矿库尾矿库初期坝外西南侧枣乡河的下游约 12km 处为黄河；拟回采初期坝下游枣乡河河道西侧岸坡高处为河西村，河西村高程为 554m，位于南磨沟尾矿库西北侧 220m 处，枣乡河河道西岸砌有 6m 高的挡洪墙；拟回采初期坝下游枣香河河道东岸为河东村，河东村高程为 544m，位于南磨沟尾矿库东北侧 220m 处。本项目周围环境图见附图 6。南磨沟尾矿库下游 1km 范围内枣香河河道两岸有河西村和河东村居民，尾矿库一旦失事溃坝，高势能人造泥石流会淤堵河流，可能会造成重大污染，并对河西村和河东村居民造成安全威胁。

本项目实施后可从源头上消除南磨沟尾矿库安全隐患，也可以从根本上化解对黄河支流枣香河可能存在的污染源风险，切实保障下游人民群众生命财产安全和社会稳定。

（3）南磨沟尾矿库尾矿坝

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年）并结合现场调查情况，南磨沟尾矿库尾矿坝的情况如下：

①初期坝

初期坝结构：初期坝为均质土坝，外坡已覆土植草护坡，初期坝坝顶高程 574.1m，轴线处底高程为 559.1m，初期坝坝高 15m，坝顶宽 4m，坝轴线长 37.2m，初期坝外坡坡比为 1:2.5，内坡坡比为 1:2.0。初期坝表面草木茂盛，无裂缝、坍塌等情况，初期坝坝体稳定。

护坡及排水沟：在初期坝两肩分设截水沟，截水沟断面为矩形，左坝肩排水沟 $b \times h = 0.3m \times 0.45m$ ，右坝肩排水沟 $b \times h = 0.4m \times 0.3m$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。在坝顶设有坝面纵向排水沟，排水沟断面为矩形， $b \times h = 0.3m \times 0.3m$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。

排渗设施：初期坝坝顶设置有一排排渗管，排渗管为 $\Phi 100$ PVC 管，单根排渗管间距 5m，排渗管用末端 $400g/m^2$ 土工布包严，渗流水通过排渗管导入马道排水沟。

②堆积坝

结构：通过现场勘察及测量，南磨沟尾矿库采用上游法筑坝，共堆积 3 级子坝，将各级子坝数据列表如下：

表 3.1-3 南磨沟尾矿库各级子坝主要数据表

序号	级数	单级子坝高度(m)	单级子坝外坡	坝顶宽(m)	坝顶高程(m)
1	1	3.7	1: 3.2	3.7	577.8
2	2	3.2	1: 3.2	2	581.0
3	3	1.3	1: 2.0	5.34	582.3
合计		8.2	总外坡比	1: 3.9	

达到现状坝顶高程 582.3m 高程时的堆积坝总坝高 8.2m，中部剖面处滩面最大高程 581.2m，由于尾矿库停产多年，现场勘察时滩面全部为干滩，距 2#排水井干滩长度为 103m，冲积滩坡度为 1.77%。对照原设计坝高-库容曲线图，库内已堆有效库容 8.3 万 m^3 。

堆积坝高 8.2m，共堆积 3 级子坝，堆积坝外坡面均已覆土护坡并植草。目前尾矿库干滩坡度为 1.5%。尾矿库初期坝级堆积坝的左右侧均设有坝肩截水沟，断面均为梯形，素砼结构，在初期坝顶及第一级堆积坝顶马道均设置有坝面横向排水沟，断面均为梯形，素砼结构。在尾矿库初期坝顶、第一级子坝顶分别

设置有一排水平排渗管。

现场查勘，尾矿坝坝体无纵、横向裂缝，坝体位移无突变现象，坝坡无滑坡现象。坝体无渗漏，坝肩排水沟及坝面排水沟断面无变形，沿线山体稳定，护砌无变形、破损、断裂和磨蚀，沟内无淤堵等现象。

坝面保护设施及排水沟：堆积坝左坝肩排水沟 $b \times h = 0.3\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，右坝肩排水沟 $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。在坝顶设有坝面纵向排水沟，排水沟断面为矩形， $b \times h = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。

排渗设施：在一级子坝坝顶 577.8m 高程设置有一排排渗管，排渗管为 $\Phi 100\text{PVC}$ 管，单根排渗管间距 5m，排渗管用末端 400g/m^2 土工布包严，渗流水通过排渗管导入马道排水沟。

根据设计资料，堆积坝坡面排水、排渗系统整理修复后仍然使用。

（4）南磨沟尾矿库排水及防洪设施

①库外排洪系统

在现状堆积坝坝顶上游 254m 处设置有一浆砌石结构的拦洪坝，拦洪坝坝顶高程 581.0m，坝高 8m，坝顶宽 4.4m，底宽 14m，坝顶长 22m，内外坡比均为 1:0.5。

尾矿库拦洪坝以上汇水面积 0.675km^2 ，主沟长 1.701km，平均坡降 25%，现状坝库内汇水面积为 0.095km^2 。

现状自拦洪坝向库区铺设双排水涵管，排水涵管直径 600mm，两条并排布置，总长 69m，排水涵管铺设在浆砌石基础之上，双排水涵管的进口位于拦洪坝上游，进水口高程 578.5m，双排水涵管的下游直接于山体内部的排水隧洞连接。隧洞为原有工程，位于尾矿库东侧山体中，规格为宽 $\times$ 高=1.8m $\times$ 2.2m，洞底坡度为 7%，采用钢筋混凝土支护，隧洞总长 320m，出口位于枣香河岸边的山坡上。

现场勘察，拦洪坝上游已被黄土淤积，排水涵管进水口已被掩埋，拦洪坝以上淤泥淤积高程基本与拦洪坝坝顶平齐。

②库内排水系统

南磨沟尾矿库拦洪坝以下库区采用排水井-排水涵管排水方式，排水涵管直径 600mm，排水涵管总长 420m，3#排水井至 2#排水井之间排水涵管长 110m，排水涵管的平均坡度为 7%，出口位于初期坝下，出口处排水涵管管底高程为 561.1m。

1#排水井为砖砌混凝土结构窗口式排水井，排水井内径 1.1m，井顶高程 580.6m，尾砂面高程 578.5m，进水口高程 578.8m，每排两个排水口，窗口断面 $b \times h = 0.3m \times 0.3m$ ，上下排水口垂直间距 0.6m。

2#排水井为砖砌混凝土结构，窗口式排水井，排水井内径 1.1m，井顶高程 579.68m，尾砂面高程 579.48m，排水管管底高程 571.18m，2#排水井差 0.2m 将达到井顶，2#排水井并未进行封堵。

3#排水井为企业自行修建，砖砌混凝土结构，窗口式排水井，排水井内径 1.1m，井顶高程 587.3m，排水管管底高程 581.8m，地面高程 584.9m，排水井进水口高程 585.15m，上下排水口间距 0.3m，每排 2 个排水口，窗口断面 $b \times h = 0.3m \times 0.3m$ 。排水井底部采用排水涵管与拦洪坝上游的排水涵管连接，因拦洪坝上游的排水涵管堵塞，3#排水井及排水涵管排水能力失效。

企业在 3#排水井附近自行修建了均质土坝，均质土坝出露表面高度 3m，内外坡坡比为 1:1.5，坝体设置了 2 根直径 100mm 的塑料管。

③检修井

在库区中部有一秦岭金矿输浆管道检修井，井内径 1.2m，检修井井高约 15m，井顶高程 584m，检修井井底连接一隧洞，该隧洞为秦岭金矿于 2000 年修建，隧洞洞底高程 569m，修建隧洞主要用于在隧洞内部架设输浆管道至秦岭黄金四范沟选厂尾矿库，隧洞采用全程钢筋混凝土衬砌，断面 $b \times h = 1.5m \times 1.8m$ ，隧洞出口高程为 557.5m。

（5）安全监测设施

①位移观测设施

该尾矿库为五等库，企业未设置位移观测桩。

②浸润线观测设施

根据现场勘查，企业在一级子坝坝坡和二级子坝坝坡上设置有浸润线观测管，每排 2 个，浸润线观测管直径 100mm。

③视频监控设施

2021 年年底，企业按规定安装了视频监控系统，共布置了 3 个视频监控点，视频监控位于堆积坝坝顶 1 个，右侧岸坡高程 2 个，1 个监控坝体下游，1 个监控上游拦洪坝附近，目前该视频监控系统运行正常。

（6）值班室及通讯、照明设施

①值班室

值班室位于上坝道路一侧布置，值班室内备有救生衣、铁锹、充电灯、雨靴、雨衣等防汛库存物资。

②上坝道路

在初期坝右侧有一上坝道路，道路宽 3m，碎石路面，人员及车辆可直达初期坝坝顶。

③警示标志

在尾矿库库区值班室附近设置有警示标志和安全责任公示牌。

（7）南磨沟尾矿库原排水系统可利用情况及防排洪系统设计

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），原排水系统可利用情况及防排洪系统设计情况如下：

由于原有的排水系统洞口淤堵和排水井修建时间较早，设计不再利用原有的库外排洪系统和库内排水系统。

1.封堵设计

①库外排水系统

库外排水系统采用排水涵管+排水隧洞的排水形式，现场勘察时排水涵管进水口已被黄土掩埋，设计不再利用该排水系统。

②3#排水井

由于 3#排水井为企业自行修建，且排水涵管出水口已堵塞，设计也不再利用该排水井，设计 3#排水井下接排水涵管内封堵，封堵采用 C25 素混凝土填埋

排水涵管，封堵长度 2m。

③1#、2#排水井

1#、2#排水井为砖砌混凝土结构，底部下接排水涵管，现场勘察，排水井井壁无剥蚀、脱落、渗漏，井身无倾斜、变位等现象，井筒内无杂物，无淤堵排水涵管进水口。由于该排水系统运行多年，设计考虑不再利用该排水系统。

④拦洪坝

拦洪坝为浆砌石坝，现场勘察拦洪坝裸露部分坝体外坡观感较好，堆石无破坏、脱落等现象，且拦洪坝需拦挡上游的黄土冲刷，设计仍利用该拦洪坝。

2.防排洪系统设计

设计采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式。

临时溢洪道位置位于上游拦洪坝处，为使上游汇水能顺利进入溢洪道，在上游开挖滩面导流排水沟，导流排水沟断面 $b \times h = 2m \times 2m$ ，排水沟采用防渗膜衬砌，排水沟以 1% 坡度坡向临时溢洪道内。临时溢洪道进水口坐标点为 $x=3819264.35$ ， $y=459273.535$ ， $z=580.0m$ 。临时溢洪道长度 266m，沿尾砂与左侧山体结合处设置，临时溢洪道开挖后净断面 $b \times h = (1.5m \sim 3.5m) \times 2m$ ，坡度 1%，临时溢洪道采用 2mmHDPE 的光面膜衬砌，临时溢洪道与左侧排水明渠连接处采用渐变段进行连接，渐变段长度 5m，采用浆砌石结构衬砌，衬砌厚度 500mm，M10 水泥砂浆抹面，临时溢洪道防渗膜与左侧排水明渠渐变段衔接处应嵌入排水明渠浆砌石结构渠壁内。

左侧排水明渠断面 $b \times h = 1.5m \times 1m$ ，浆砌石结构，厚度 500mm，M10 水泥砂浆抹面，左侧排水明渠长度 66m，坡降 27.7%，左侧排水明渠出口与原回水池连接。

在堆积坝每层坝前留设的 50m 的平台回采之前，应先行形成下层临时溢洪道，临时溢洪道在滩面与左侧山体结合处修建，断面与上部临时溢洪道断面相同，采用防渗膜衬砌，临时溢洪道应始终低于滩面高程，保证滩面的汇水能顺利进入左侧溢洪道内。

溢洪道基础开挖后清除上部的腐殖层，风化层，基础应坐落在黄土状粉土

层上，然后铺设 2mm 厚的 HDPE 光面膜，左侧排水明渠修筑时应拆除原有的左侧坝肩排水沟，并开挖至设计断面，采用浆砌石修筑，底部应坐落于黄土状粉土层上。

原排水系统纵剖面图及新增排水系统（包括临时溢洪通道、排水明渠等）总剖面图见下图图 3.1-1、图 3.1-2。

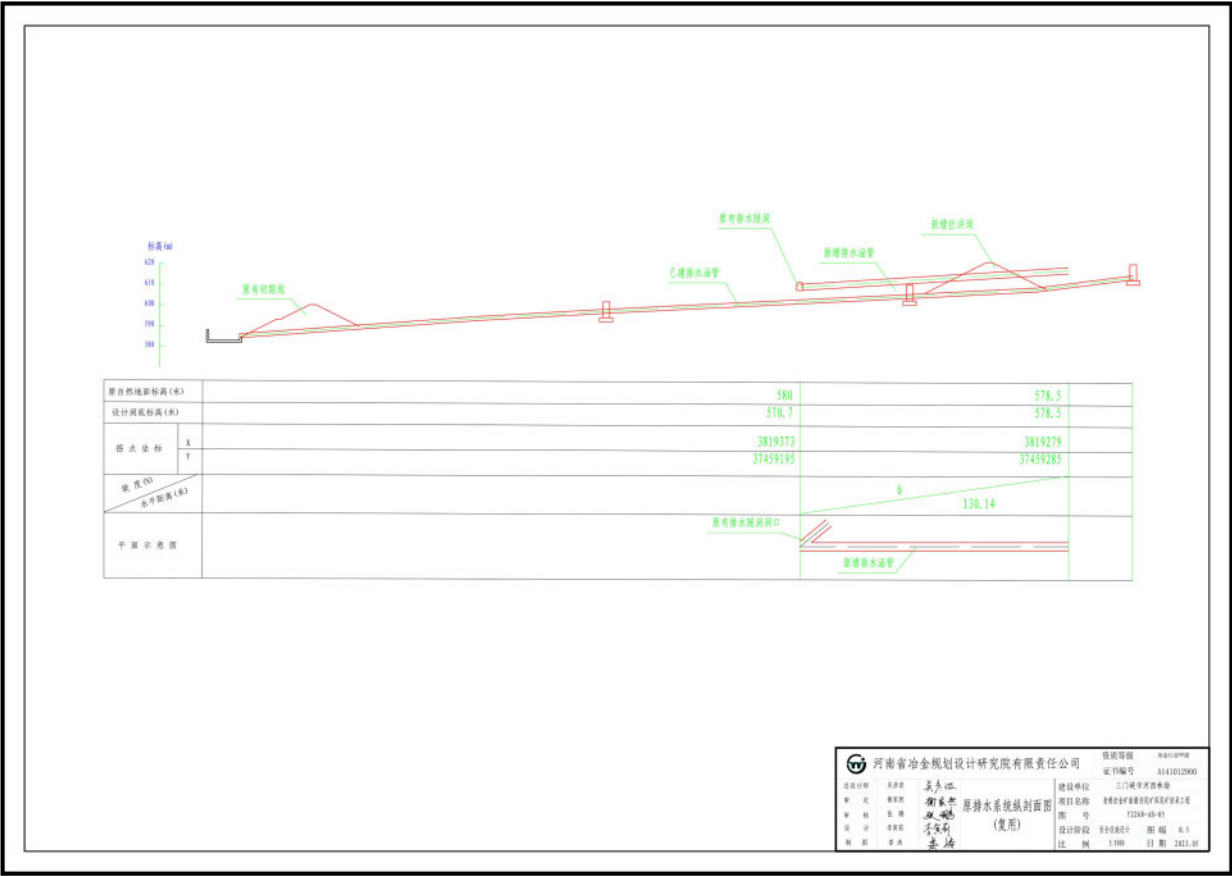


图 3.1-1 原排水系统纵剖面图

尾矿库防排洪系统正常工作后方可进行下步工作。

（9）回采时现有设施的利用、保护

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），回采时需对现有设施进行利用和保护，具体如下：

①拦洪坝

在回采过程中，为防止回采设备对该拦洪坝造成损坏，设计要求在拦洪坝周边范围 15m 内进行人工回采，确保拦洪坝的安全，同时，根据拦洪坝裸露的现场情况再确定拦洪坝是否采用防渗膜铺设或堆石压坡防护等措施。

②检修井

由于检修井底部及隧洞高程位于自然地面 3m 以下，为防止在回采时对检修井底部及隧洞造成破坏，在回采至检修井和排水隧洞沿线 15m 范围内采用人工开挖回采。

③各排水井及排水涵管

由于 1#、2#、3#排水井及排水涵管部分排水涵管淤堵，原有的排水井、排水涵管因不能保证其结构的可靠性，设计均不再利用。需对原排水系统进行封堵，在回采过程中对原排水系统进行保护，待回采完成后排水井及排水涵管等全部拆除，不再保留。

④初期坝

在回采至初期坝坝体时，需采用人工回采坝体顶面，并保证坝体顶面的稳定性，对初期坝应逐层进行回采。最终初期坝回采完毕，不再保留。

为保证尾矿回采作业和雨天库内泄洪安全，汛期雨天停止尾矿回采作业。

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的防排洪系统设计可以满足南磨沟尾矿库排水和排洪需求。

3.1.2.3 南磨沟尾矿库的尾矿资源

南磨沟尾矿库库内已堆有效库容 8.3 万 m³；根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），南磨沟尾矿库

的尾矿密度约为 1.58t/m^3 ；根据企业提供的尾矿砂成分检验报告，金的金属平均品位为 0.29g/t ；则本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3万 m^3 、 13.1万 t 、金的金属量 38kg 。

3.1.3 老鸦岔金矿

3.1.3.1 50t/d 选矿项目

2000 年~2011 年 6 月，老鸦岔金矿建设的 50t/d 选矿项目的尾矿排至南磨沟尾矿库。

（1）概况

老鸦岔金矿 1988 年建成选厂规模为 50t/d，采用一次粗选—二次扫选—三次精选的浮选工艺，主要浮选药剂为 2#油和黄药，主要产品为金精矿。

（2）原辅材料

50t/d 选矿项目主要原辅料消耗见下表。

表 3.1-4 50t/d 选矿项目主要原辅料消耗一览表

名称	消耗定额		日消耗		年消耗		备注
	量	单位	量	单位	量	单位	
钢球	200	g/t 原矿	10	kg/d	3	t/a	球磨机使用的耗材
衬板	67	g/t 原矿	3.35	kg/d	1.005	t/a	
原矿	7.5	t/t 产品	50	t/d	15000	t/a	/
2#油	79	g/t 原矿	3.95	kg/d	1.185	t/a	/
黄药	126.2	g/t 原矿	6.31	kg/d	1.893	t/a	/
石灰	10.17	g/t 原矿	0.5085	kg/d	0.153	t/a	/
电力	30.6	kWh/t 原矿	0.153	万 kWh /d	45.9	万 kWh /a	/
新鲜水	2.1	t/t 原矿	105	t/d	31500	t/a	/

（3）生产设备

50t/d 选矿项目生产设备见下表。

表 3.1-5 50t/d 选矿项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	总数
1	颚式破碎机	PE400×600	台	1
2	颚式破碎机	PEX250×1000	台	1
3	振动给料器	GZG125-4	台	2

4	胶带输送机	8063, V=1.0m/s	台	1
5	球磨机	$\Phi 2100 \times 3000$	台	1
6	螺旋分级机	FLG-15	台	1
7	药剂搅拌桶	RJW-1000	台	2
8	浮选机	SF-2.8	槽	18

（4）生产工艺

①破碎工艺流程

采用一段破碎工艺。矿石贮存在原矿堆场，经铲车运入原矿仓，由原矿仓进入颚式破碎机进行破碎，破碎后的矿石经皮带输送到粉矿仓，由矿仓进入球磨机。

②磨矿工艺流程

矿石进入球磨机进行磨矿作业。然后进入螺旋分级机进行分级，低于 200 目的矿浆进入搅拌浮选，大于 200 目的矿浆闭路返回球磨机再磨。

③浮选工艺流程

选用一次粗选-二次扫选-三次精选的浮选工艺。

磨矿和分级产生的低于 200 目的矿浆溢流到搅拌机中进行加药调浆，矿浆自流到浮选机中进行粗选，粗选精矿进入浮选机进行第一次精选，粗选尾矿流到浮选机进行第一次扫选；一精精矿流到浮选机进行第二次精选，一精尾矿返回粗选流程；二精精矿流到浮选机进行第三次精选，二精尾矿返回一精流程；三精精矿作为精矿产品，三精尾矿返回二精流程。一扫精矿返回粗选流程，一扫尾矿流到浮选机进行第二次扫选；二扫精矿返回一扫流程，二扫尾矿成为最终尾矿，尾矿泵至尾矿库堆存。

50t/d 选矿项目的生产工艺流程图见下图。

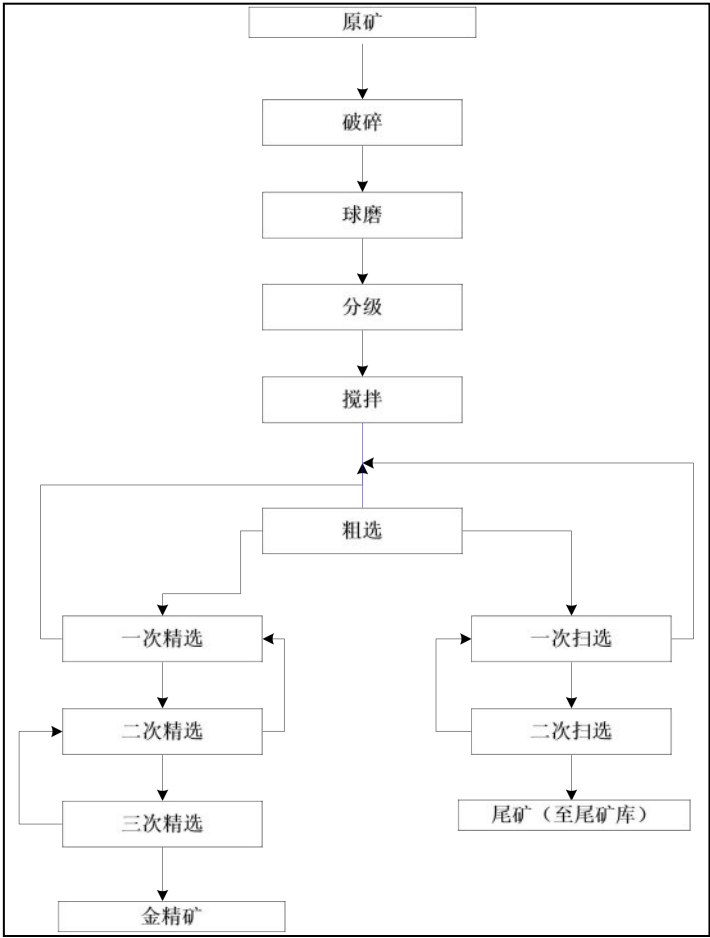


图 3.1-3 50t/d 选矿项目的生产工艺流程图

3.1.3.2 300t/d 选矿项目

老鸦岔金矿于2011年6月拆除了原有50t/d生产设施,在原厂区建设了300t/d选矿项目，设两条150t/d浮选生产线。

(1) 概况

老鸦岔金矿300t/d选矿项目采用跳汰+浮选工艺，日处理原矿300t。

(2) 原辅材料

300t/d选矿项目主要原辅料消耗见下表。

表 3.1-6 300t/d 选矿项目主要原辅料消耗一览表

名称	消耗定额		日消耗		年消耗		备注
	量	单位	量	单位	量	单位	
钢球	200	g/t 原矿	0.06	t/d	18	t/a	球磨机使用的耗材
衬板	67	g/t 原矿	0.02	t/d	6	t/a	
原矿	7.5	t/t 产品	300	t/d	90000	t/a	/

2#油	79	g/t 原矿	23.7	Kg/d	7.109	t/a	/
黄药	126.2	g/t 原矿	37.86	Kg/d	11.358	t/a	/
石灰	10.17	g/t 原矿	3.05	Kg/d	0.915	t/a	/
电力	25.2	kWh/t 原矿	0.126	万 kWh /d	311.86	万 kWh /a	/
新鲜水	2.1	t/t 原矿	105	t/d	123000	t/a	/

（3）生产设备

300t/d 选矿项目生产设备见下表。

表 3.1-7 300t/d 选矿项目生产设备一览表

工序		设备名称	型号及规格	总数
碎矿筛分车间		颚式破碎机	PE150×750	1 台
		颚式破碎机	PE400×600	1 台
		振动筛	SZZ1530	1 台
		皮带输送机	TD75-5050	1 台
		皮带输送机	TD75-5050	1 台
		皮带输送机	TD75-6550	1 台
磨矿分级	1 系列磨矿	球磨机	MQG1500×2100	1 台
		分级机	FLG1200	1 台
		跳汰机	JT-0.57	1 台
	2 系列磨矿	球磨机	MQG1500×3000	1 台
		分级机	FLG1200	1 台
		跳汰机	JT1-1	1 台
浮选	1 系列浮选	浮选机	BF0.35	5 台
		浮选机	BF1.2	10 台
	2 系列浮选	浮选机	BF0.7	16 台

（4）生产工艺

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿 300t/d 选矿厂改扩建项目环境影响报告书》（2015 年）内容，截至 2015 年 2 月报告书编制完成，尾矿浓缩脱水干排工程仍未建设完成，并根据建设单位提供的资料文件及现场勘察等，南磨沟尾矿库接收的 300t/d 选矿项目的尾矿为湿排工艺。

300t/d 选矿项目分破碎、磨矿、跳汰、浮选四步。原矿经破碎（细碎），通过皮带输送至磨矿工序，加水进行磨矿；磨矿流程为一段闭路磨矿，然后经过跳汰作业，回收矿浆中的粗粒金；螺旋分级机将大颗粒的矿石返回球磨机再磨；螺旋分级机溢流进入浮选作业，浮选流程为一组粗选、三组精选和三组扫选；浮选

金精矿经浓缩沉淀得到最终产品，浮选尾矿排至尾矿库。

①破碎工艺流程

矿石贮存在原矿堆场，经铲车运入原矿仓，所加工处理的低品位矿石由汽车运至选矿厂原矿堆场。供矿粒度为 350mm。根据来矿粒度和性质，选矿厂的破碎系统按二段一闭路流程设计，粗碎选用颚式破碎机；细碎选用颚式碎矿机与振动筛构成闭路，最终产品粒度小于 15mm。破碎后的矿石经皮带输送到粉矿仓，由矿仓进入球磨机。

②磨矿及跳汰工艺流程

矿石进入球磨机进行磨矿作业，磨矿细度 200 目占 60%。然后直接进分级机进行分级或先进入跳汰机后进入分级机。

跳汰机一般情况下不运行，只有磨矿粒度过大时才开启。矿浆进入跳汰机后重砂被分离出，重砂直接进入精矿池，其余矿浆进入分级机。

③浮选工艺

选用一次粗选—三次扫选—三次精选的浮选工艺。

磨矿和分级产生的低于 200 目的矿浆溢流到搅拌机中进行加药调浆，矿浆自流到浮选机中进行粗选，粗选精矿进入浮选机进行第一次精选，粗选尾矿流到浮选机进行第一次扫选；一精精矿流到浮选机进行第二次精选，一精尾矿返回粗选流程；二精精矿流到浮选机进行第三次精选，二精尾矿返回一精流程；三精精矿作为精矿产品，三精尾矿返回二精流程。一扫精矿返回粗选流程，一扫尾矿流到浮选机进行第二次扫选；二扫尾矿流到浮选机进行第三次扫选；三扫精矿返回二扫流程，三扫尾矿成为最终尾矿。

300t/d 选矿项目的生产工艺流程图见下图。

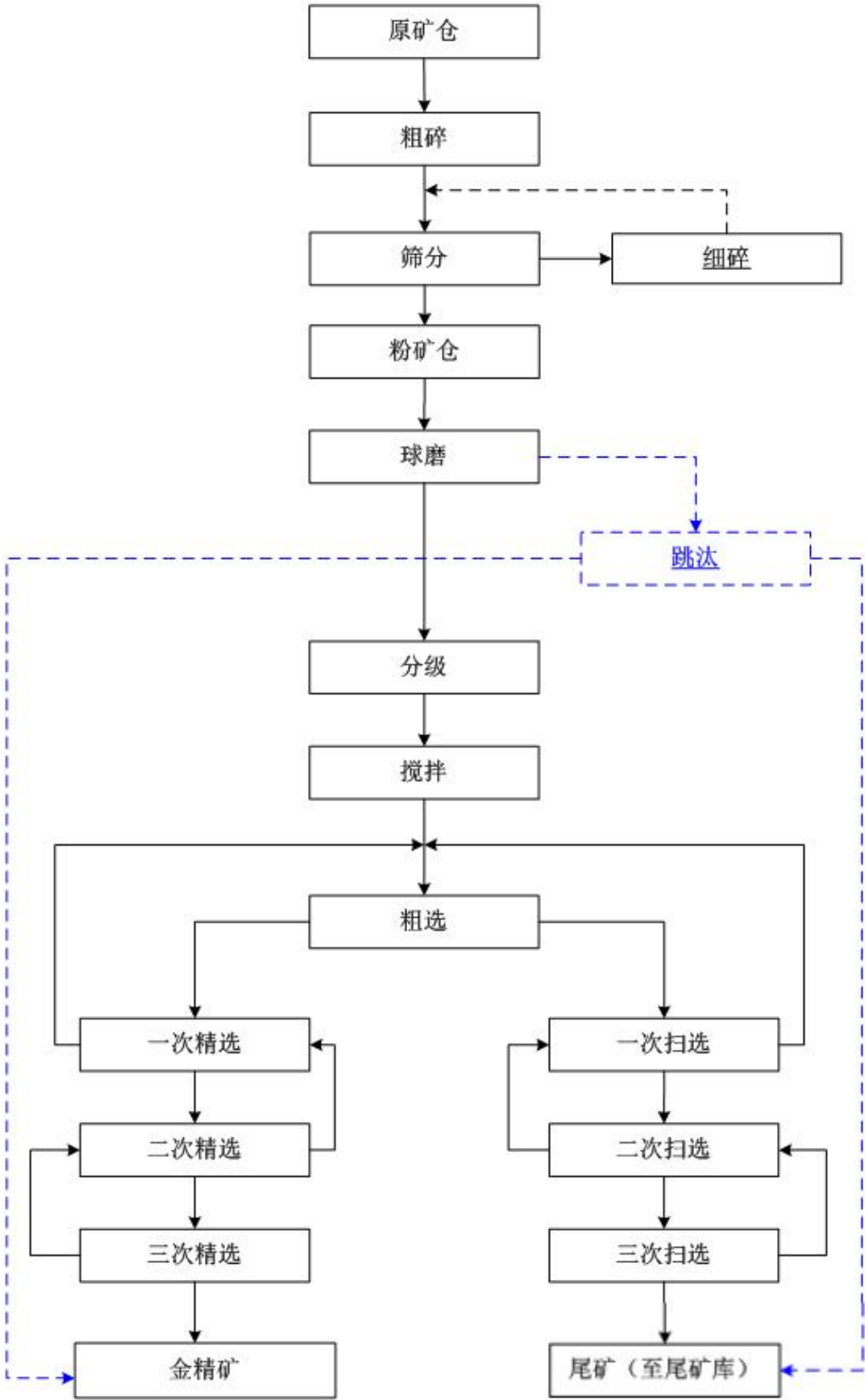


图 3.1-4 300t/d 选矿项目的生产工艺流程图

3.2 再选厂及尾矿库

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。

3.2.1 鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库的概况

鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库位于三门峡市灵宝市阳平镇。鹏源选厂由选厂和尾矿库两部分组成。其中选厂设计生产规模为 300t/d，主要包括破碎、筛分、磨矿、浸出、吸附、尾矿压滤等工程，产品主要为载金炭（含金银）。肖泉西沟尾矿库总库容为 46.13 万 m³，有效库容 30.80 万 m³。由于鹏源选厂原材料供应不足及秋冬大气管控停产等实际情况，肖泉西沟尾矿库目前堆存量较少，自 2015 年验收完成至今，堆存量约 9.42 万 m³，剩余有效库容约 21.38 万 m³。

《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目环境影响报告书》（包括选厂及配套的肖泉西沟尾矿库）于 2013 年由三门峡市环境保护科学研究院进行编制，由河南省环境保护厅于 2014 年以“豫环审[2014]112 号”对该项目环境影响报告书进行了批复，由河南省环境保护厅于 2015 年 7 月 14 日以“豫环审[2015]258 号”对该项目竣工环境保护验收进行了批复。2020 年 5 月 29 日，灵宝市鹏源矿产品开发有限公司取得排污登记回执。鹏源选厂的环保情况见下表。

表 3.2-1 鹏源选厂环保情况一览表

依托工程	名称	批复	对应附件	备注
灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目	环境影响报告书	豫环审[2014]112 号	附件 13	包括选厂及配套的肖泉西沟尾矿库
	竣工环境保护验收调查报告	豫环审[2015]258 号	附件 14	
灵宝市鹏源矿产品开发有限公司	排污登记	排污登记编号： 914112826921766550001Y	/	/

3.2.2 鹏源选厂生产工艺流程

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（2015 年）及对鹏源选厂进行的相关

调查，对比环评时期，鹏源选厂未建设磁选选铁工序，采用的工艺流程为：三段一闭路破碎、两段闭路磨矿，经浓缩后六段浸出，七段吸附，得到载金炭，溢流水返回循环使用，产品为载金炭（含金银金属）。根据对鹏源选厂进行的相关调查，目前鹏源选厂比验收时期增加了尾矿压滤工序，破氰化后的尾矿经压滤机压滤后进入尾矿库，尾矿压滤废水经回水池返回生产工序循环使用。

生产工艺流程如下：

（1）破碎筛分

根据鹏源选厂的环评报告、验收报告，并根据对鹏源选厂进行的相关调查，鹏源选厂采用灵宝市故县镇某采矿工程遗留的废矿渣进行选矿。废矿渣经矿仓通过给料机给入到颚式破碎机中，破碎后产品经过 1# 皮带给入圆振筛中，圆振筛控制粒度为 10mm，筛下物进入粉矿仓，筛上物直接给入颚式破碎机进行中碎，破碎后经过 2 返回皮带进圆锥破碎机中进行细碎，细碎后产品给入 1# 皮带。

（2）磨矿

粉矿仓中产品通过给料机给入球磨机中，球磨后产品进入螺旋分级机中，分级机返砂返回球磨机，溢流控制粒度为-200 目占 60%，溢流矿浆进入泵池中，通过渣浆泵压入中旋流器中，旋流器底流进球磨机中，磨矿后经泵池返回旋流器，旋流器溢流进入浓缩池中。

（3）浸出吸附

浓缩池中矿浆经过浓缩后，底流通过渣浆泵压入氰化浸出槽，6 槽串联，氰化浸出后进入炭浆吸附槽，7 槽串联。炭浆吸附后得到载金炭产品。

（4）破氰化

矿浆经过浸出吸附工段后，含有氰化物，需要进行破氰处理，加漂白粉氧化分解氰化物，其主要成分是次氯酸钙 $[\text{Ca}(\text{ClO})_2]$ ，有效氯含量为 30%-38%。采用碱氯法处理破氰工艺，碱性氯化法破氰分二个阶段：

第一阶段加入石灰，将氰氧化为氰酸盐，称为“不完全氧化”， CN^- 与 OCl^- 反应首先生成 CNCl ， CNCl 水解成 CNO^- 。一级氧化的 pH 值应控制在 9-11，反应时间 10-15 分钟。

第二阶段同时加入石灰和漂白粉，将氰酸盐进一步氧化为二氧化碳和氯，称为“完全氧化”。二级氧化的关键在于控制反应的 pH 值，调节废水的 pH 常用硫酸而不用盐酸，防止发生副反应，硫酸用量一般根据实际情况进行调整添加，控制 pH 值在 7.5-8.5，反应时间 30 分钟。

其总反应式如下： $2\text{CN}^- + 5\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCO}_3^- + \text{N}_2 \uparrow + 5\text{Cl}^-$

由上述反应机理可以看出，通过加入足量漂白粉，可使氰化物获得完全氧化，有效去除尾矿浆中的 CN^- 。

选厂原设置有 2 个破氰化中和罐，容积较小，为保证环评中提出的破氰化时间，建设单位又增设 2 个中和罐，目前共建设 4 个中和罐，采用自动加药系统。

根据对鹏源选厂进行的相关调查，目前鹏源选厂增加了尾矿压滤工序，破氰化后的尾矿经压滤机压滤后进入尾矿库，尾矿压滤废水经回水池返回生产工序循环使用。鹏源选厂的工艺流程图见下图。

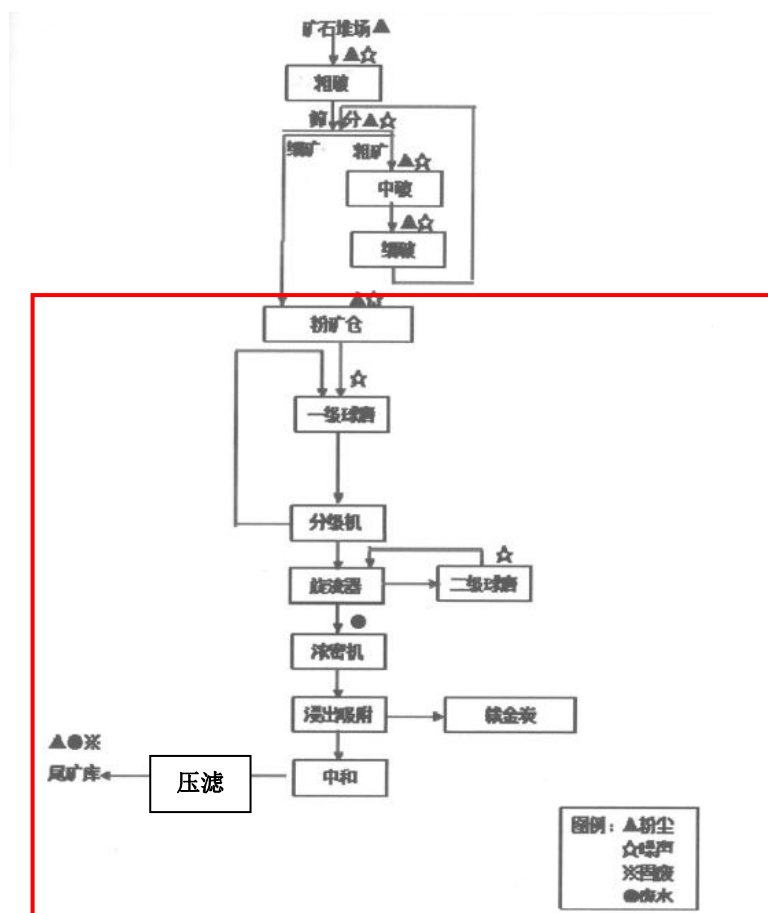


图 3.2-1 鹏源选厂工艺流程

本项目回采出的尾矿可以直接利用鹏源选厂现有磨矿、浸出、吸附等进行再选矿，再选矿后的尾矿经压滤后排入肖泉西沟尾矿库。

3.2.3 鹏源选厂生产设备

本项目回采出的尾矿可以直接利用鹏源选厂现有磨矿、浸出、吸附等进行再选矿，鹏源选厂有本次尾矿回采工程尾矿回选所需的整套设备，能够满足尾矿选矿需求。鹏源选厂主要生产设备见下表。

表 3.2-2 鹏源选厂设备清单一览表

序号	设备	规格	数量（台/套）	备注
1	粗碎	PE400*600	1	本次工程不利用
2	中碎	PEX150*750	1	
3	细碎	PY-900	1	
4	闭路筛分	YA1427	1	
5	一段磨矿	MQG2135	1	本次工程依托
6	二段磨矿	MQY1530	1	
7	一段分级	FG-15	1	
8	二段分级	FX-350	2	
9	浓缩设备	NZ-12	1	
10	浓缩设备	NZ-9	1	
11	氰化浸出	JJCA4550	6	
12	炭浆吸附	XFCA4550	7	
13	尾矿压滤	/	1	

3.2.4 鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合利用，再选矿后的尾矿经压滤后排入肖泉西沟尾矿库。

（1）肖泉西沟尾矿库概况

肖泉西沟尾矿库位于三门峡市灵宝市阳平镇程村管区肖泉村，为黄土冲沟，冲沟长 405m，沟深 15-30m，沟底宽 38-65m，沟沿宽 15-70m，沟底坡度较平，在 2%-5%。沟两侧崖壁均为黄土，崖壁近乎直立。尾矿库初期坝采用碾压土坝。后期堆积坝采用上游式尾砂充填筑坝。肖泉西沟尾矿库初期坝坝高 12.16m，尾矿堆积坝高 16m，总坝高 28m，总库容 46.13 万 m³，有效容积 30.80 万 m³。

(2) 肖泉西沟尾矿库建设内容

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司肖泉西沟尾矿库建设项目安全设施验收评价报告》（备案版，2021年1月）及现场调查，肖泉西沟尾矿库的建设情况如下：

①初期坝

初期坝坝体工程：初期坝为均质土坝，初期坝外坡已覆植草，初期坝坝外坡设有上坝踏步，踏步采用混凝土硬化。初期坝轴线处坝底标高 650m，坝顶标高 662.16m，坝高 12.16m，坝顶宽 6.5m。初期坝外坡在 654.88m 高程设有马道，马道宽 2m，马道以上初期坝外坡坡比 1:2.02，马道以下初期坝外坡坡比 1:2.43。初期坝外坡坡脚处设置有排渗棱体，排渗棱体标高 651.08m，坝底标高 647m，棱体高 4.08m，宽 2m，内坡坡比 1:1.5，外坡坡比 1:1.98，排渗棱体采用干砌石修筑。

坝面排水设施：初期坝坝顶、654.88m 高程马道及初期坝坝脚设有横向排水沟，初期坝两侧坝肩设有坝肩排水沟。坝顶横向排水沟断面尺寸 0.5m×0.5m，素混凝土结构，壁厚 200mm。初期坝下游坝脚排水沟断面尺寸 0.5m×0.5m，素混凝土结构，壁厚 200mm。横向排水沟及坝肩排水沟基础铺设 100mm 厚的 C10 素砼作为垫层，排水沟混凝土强度为 C25 等级。

②防洪系统

肖泉西沟尾矿库排水设施采用排水井+排水隧洞+排水明渠+消力池的排水方式。排水系统包括 1#排水井及排水支隧洞、2#排水井及排水支隧洞、3#排水井、排水主隧洞、排水明渠、消力池、回水池等工程。

1#排水井采用 4 柱框架式排水井，井身采用 C30 钢筋混凝土结构，排水井内径为 1.5m，排水井井座顶部高程为 658.09m，井顶高高程为 662.09m，井架高度为 4.0m，排水井井架共 1 层，顶部圈梁厚度为 0.3m，净空高度为 3.7m，排水井立柱采用“T”型断面，断面规格为 b×h=0.50m×0.40m。1#排水井下游接 1#排水支隧洞，支隧洞断面为圆拱直墙型，支护后净断面尺寸为 b×h=1.50m×1.80m，其中直墙高 1.05m，拱高为 0.75m，1#排水支隧洞长度为 68.96m，底

部坡降为 1.5%，排水隧洞进水口高程为 654.10m。

2#排水井采用 4 柱框架式排水井，井身采用 C30 钢筋混凝土结构，排水井内径为 1.5m，排水井进水口高程为 660.88m，井架顶部高程为 669.72m，井架高度为 8.84m，排水井井架共 3 层，顶部圈梁厚度为 0.3m，净空高度为 2.7m，排水井立柱采用“T”型断面，断面规格为 $b \times h = 0.50\text{m} \times 0.40\text{m}$ 。2#排水井下游接 2#排水支隧洞，支隧洞断面为圆拱直墙型，支护后净断面尺寸为 $b \times h = 1.50\text{m} \times 1.80\text{m}$ ，其中直墙高 1.05m，拱高为 0.75m，2#排水支隧洞长度为 41.32m，底部坡降为 1.5%，排水隧洞进水口高程为 654.48m。

3#排水井采用 4 柱框架式排水井，井身采用 C30 钢筋混凝土结构，排水井内径为 1.5m，排水井进水口高程为 668.98m，井架顶部高程为 677.98m，井架高度为 9m，排水井井架共 3 层，顶部圈梁厚度为 0.3m，净空高度为 2.7m，排水井立柱采用“T”型断面，断面规格为 $b \times h = 0.50\text{m} \times 0.40\text{m}$ 。

排水主隧洞设置有库区右侧黄土山体内，主隧洞长 423.56m，主隧洞坡度 1.5%，钢筋砼支护，支护后净断面规格为 1.5m 宽 $\times$ 1.8m 高，其中直墙高 1.05m，拱高 0.75m。为防止隧洞上部山体塌落造成排水隧洞出口淤堵，排水隧洞出露山体 2.0m，出露山体部分隧洞洞体采用 C30 钢筋混凝土结构，壁厚 200mm，净断面尺寸为 1.5m 宽 $\times$ 1.8m 高，其中直墙高 1.05m，拱高 0.75m。

隧洞出口和消力池之间为排水明渠，排水明渠长 13.2m，断面尺寸为 1.5m 宽 $\times$ 1.05m 高，混凝土结构，壁厚 250mm，明渠底部设置有 C15 混凝土垫层，垫层厚度 100mm。排水明渠下游接消力池，消力池断面尺寸为长 $\times$ 宽 $\times$ 高 = 4.5m $\times$ 3.5m $\times$ 2m，壁厚 250mm，C30 钢筋混凝土结构。消力池底部设置 C15 素混凝土垫层，垫层厚度 100mm。消力池与回水池之间采用排水明渠连接，排水明渠长度为 11.7m，排水明渠断面尺寸为 0.47m 宽 $\times$ 0.4m 高，采用 C30 素混凝土结构。回水池断面为长 $\times$ 宽 $\times$ 高 = 7.5m $\times$ 4.5m $\times$ 3m，壁厚 250mm，C30 钢筋混凝土结构。回水池底部设置 C15 素混凝土垫层，垫层厚度为 100mm。在回水池、消力池下游设置排水明渠，排水明渠断面为举行，断面尺寸为 $B \times H = 0.98\text{m} \times 1.06\text{m}$ ，壁厚 20~25cm，混凝土结构。

③安全监测设施

人工位移观测设施：在初期坝坝顶设置有 1 组位移观测设施，在初期坝坝顶设置 3 个位移观测桩，两侧岸坡分别设置 1 个位移观测基点。位移观测桩采用 C25 素混凝土结构，顶部中心位置预埋钢筋。

浸润线观测设施：在初期坝坝顶设置 3 个浸润线观测管，浸润线观测管管材采用 PVC 管，直径 90mm，孔深为 8.0m，浸润线观测管底部 3.0m 进行打孔，打孔孔径为 10mm，孔间距为 50mm。

水位观测标尺：在 1#排水井、2#排水井及 3#排水井井壁设置有水位观测标尺，标尺分别标出对应高程数值，水位观测标尺采用铝塑板材质。

视频监控装置：在初期坝左侧岸坡值班室处、排水井左侧岸坡分别设置 1 个视频监控装置，监控主机设置在选矿厂监控室内部，可实时对该尾矿库坝体、排水井等设施运行情况进行监控。

④防排渗设施

在初期坝坝底设置有排渗褥垫，排渗褥垫自下而上铺设有 250g/1.5mm/250g 复合土工膜、1000mm 厚大块石、200mm 厚卵石层、200mm 厚粗砂层、400g/m² 透水土工布。排渗褥垫与排渗棱体相接。

在排渗棱体于初期坝坝体之间设置反滤层，反滤层自下而上铺设有 200mm 厚粗砂层、400mm 厚碎石层、200mm 厚粗砂层、400g/m² 透水土工布。

在初期坝内坡设置有排渗斜卧层，排渗斜卧层自下而上铺设有 250g/1.5mm/250g 复合土工膜、200mm 厚粗砂层、400mm 厚卵石层、200mm 厚粗砂层、400g/m² 透水土工布、500mm 厚黄土保护层。

初期坝内坡坝前设有排渗盲沟，长 46m。排渗盲沟在库底黄土中开挖，盲沟断面为梯形，上宽 3m，深 1.0m，侧壁坡比 1:0.2，底宽 2.6m。盲沟内自下而上一次充填为：200mm 厚粗砂、400mm 厚碎石、200mm 厚砾石、200mm 厚粗砂。盲沟底及侧壁铺设有 400g/m² 透水土工布，排渗体顶也为 400g/m² 透水土工布，即整个排渗体用 400g/m² 透水土工布包裹。排渗盲沟下端于初期坝底排渗褥垫相连。

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司肖泉西沟尾矿库建设项目安全设施验收评价报告》（备案版，2021年1月）的评价结论，肖泉西沟尾矿库的安全设施符合安全验收条件。

（3）肖泉西沟尾矿库的周围环境

肖泉西沟尾矿库位于三门峡市灵宝市阳平镇程村管区肖泉村，为黄土冲沟。距离选厂和尾矿库最近的居民敏感点为老虎沟村、秦南村；老虎沟村位于鹏源选厂的南侧 380m、位于肖泉西沟尾矿库上游，秦南村位于鹏源选厂东北侧 750m、位于肖泉西沟尾矿库下游。肖泉西沟尾矿库为平地沟谷型尾矿库，库区周围为黄土台塬，秦南村与尾矿库中间有山体及沟谷阻隔且不在可视范围内，且秦南村居民均居住在黄土台塬，沟底无居民居住，因此，肖泉西沟尾矿库发生溃坝事故时不会对秦南村居民产生影响。

（4）鹏源选厂周围环境质量现状

地表水：距离鹏源选厂最近的地表水为藏马峪河，鹏源选厂及配套的肖泉西沟尾矿库西侧约 1.1km 为藏马峪河，藏马峪河自南向北流经 3.3km 注入阳平河。根据查阅资料，阳平河于张村桥设置一处常规监测点位（位于再选厂和尾矿库下游约 10km 处）。根据三门峡市人民政府公布的《2022 年三门峡市生态环境质量状况》，阳平河张村桥断面 2022 年达标率为 100%，阳平河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。具体数据见“4.8 再选厂的环境质量现状调查与评价”章节。

地下水：鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行了鹏源选厂周围村庄老虎沟村（老虎沟村位于鹏源选厂南侧 380m、位于肖泉西沟尾矿库上游）、秦南村（秦南村位于鹏源选厂东北侧 750m、位于肖泉西沟尾矿库下游）的地下水检测，鹏源选厂周围村庄老虎沟村、秦南村的地下水水质均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求，具体数据见“4.8 再选厂的环境质量现状调查与评价”章节。

因此，鹏源选厂和肖泉西沟尾矿库区域的地表水、地下水的环境质量均满足标准。

3.2.5 鹏源选厂污染物产排情况及污染防治措施

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（2015 年）、鹏源选厂于 2023 年委托相关检测单位进行的检测报告、对鹏源选厂进行的相关调查等相关资料，鹏源选厂污染物产排情况如下。

（1）大气污染源及达标排放情况

选厂生产和辅助生产过程中对环境空气形成的污染主要是装卸运输扬尘、选厂原料的风蚀扬尘、选矿生产流程中破碎筛分粉尘等。

①车辆运输扬尘

为了减轻扬尘对运输沿线的污染，项目采取的措施是装车时不高于车厢，加盖帆布以控制原料运输的扬尘。通过村庄时放慢车速，减少车辆颠簸、矿渣抛洒。

②原料风蚀扬尘

根据现场调查，鹏源选厂设置有封闭原料库，原料库顶部设置有喷淋装置进行洒水降尘；鹏源选厂厂区内另有原料露天堆存于原料堆场，原料堆场定期洒水降尘。

③破碎筛分系统粉尘

选厂破碎筛分生产线粉尘落料点及转运点处设置有集气罩，通过管道与袋式除尘器相连，除尘后由 15m 高排气筒排放。

根据鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行的废气检测（见附件 16），破碎筛分系统粉尘排气筒的颗粒物排放浓度均值为 $6.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值为 $0.040\text{kg}/\text{h}$ ，破碎筛分系统粉尘排气筒的污染物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）的限值要求。

根据鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行的废气检测（见附件 16），无组织废气颗粒物的浓度为 $0.196\text{--}0.306\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织污染物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物厂界周围最大值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据鹏源选厂验收报告中，对选厂西北 410 米的渠里村、选厂南侧 450m 的老虎沟村的环境质量监测数据，SO₂、NO₂ 的小时及日均值、TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求。

综上所述，鹏源选厂废气污染防治措施可行。

（2）水污染源及达标排放情况

鹏源选厂废水污染源主要为浓密机溢流水、尾矿压滤水、生活污水及厂区初期雨水。

①生产废水

根据鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行的废水检测（见附件 16），鹏源选厂废水监测数据见下表。

表 3.2-3 鹏源选厂废水监测数据一览表

序号	监测点位	检测项目	检测结果	标准值
1	车间排水口	总汞	1.56μg/L	0.05mg/L
		总砷	61.7μg/L	0.5
		总镉	0.05L mg/L	0.1
		总铬	0.04mg/L	1.5
		总铅	0.2L mg/L	1.0
		总镍	0.35mg/L	1.0
		六价铬	0.004Lmg/L	0.5
2	压滤机回水池	pH	8.8	6-9
		悬浮物	26mg/L	100mg/L
		化学需氧量	35mg/L	100mg/L
		总锌	0.20mg/L	2.0mg/L
		总锰	0.01L mg/L	2.0mg/L
		总铜	0.48mg/L	0.5mg/L
		总氰化物	0.455mg/L	0.5mg/L

由上表可知，鹏源选厂车间排口废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，尾矿压滤水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准。

鹏源选厂浓密机溢流水返回至球磨工序使用，尾矿压滤水经过回水池返回生产系统循环使用，鹏源选厂无生产废水外排。

②生活污水

选厂设旱厕，旱厕经堆肥后的粪污水由当地村民拉走施肥、不外排；洗漱废水进入生活污水收集池，收集后用于道路及原矿堆场洒水降尘，不外排。

③初期雨水

选厂北部设置有选厂事故池，完全可收集选厂内雨水，用管道回用于原矿堆场洒水或选厂生产补充水，不外排。

综上所述，鹏源选厂废水污染防治措施可行。

（3）噪声污染源及达标排放情况

选厂运营期的噪声为选矿生产噪声和装卸作业噪声，选厂设备采取了基础减振、厂房隔声的降噪措施。为降低交通运输噪声对沿线环境的影响，原料及产品为白天运输，采用限速、夜间禁止运输等措施后，产品运输对沿线居民的影响较小。

根据鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行的噪声检测（见附件 16），四周厂界昼间噪声值为 51.5-55.9dB(A)，夜间噪声值为 44.1-46.2dB(A)，厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

综上所述，鹏源选厂设备噪声污染防治措施已落实到位。

（4）固体废弃物污染源及达标排放情况

鹏源选厂产生的固体废物主要为尾矿渣和生活垃圾。

①尾矿渣

鹏源选厂项目年产生尾矿量为 8.77 万吨（合 5.63 万 m³/a），产生的尾矿渣排入肖泉西沟尾矿库。肖泉西沟尾矿库总库容为 46.13 万 m³，有效库容 30.80 万 m³。由于鹏源选厂原材料供应不足及秋冬大气管控停产等实际情况，肖泉西沟尾矿库目前堆存量较少，自 2015 年验收完成至今，堆存量约 9.42 万 m³，剩余有效库容约 21.38 万 m³。

鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行了固体废物检测（见附件 16），检测结果见下表。

表 3.2-4 鹏源选厂固体废物检测结果一览表

序号	污染物	单位	尾矿库 10 个混合样检测结果	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中浸出液危害成分浓度限值	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）最高允许排放浓度
1	铜（以总铜计）	mg/L	0.45	100	0.5
2	铅（以总铅计）	mg/L	0.19	5	1.0
3	砷（以总砷计）	μg/L	22.6	5000	500
4	汞（以总汞计）	μg/L	4.04	100	50
5	镉（以总镉计）	mg/L	未检出	1	0.1
6	铬（六价）	mg/L	未检出	5	0.5
7	锌（以总锌计）	mg/L	未检出	100	2.0
8	氰化物（以 CN ⁻ 计）	mg/L	0.433	5	/
9	总铬	mg/L	未检出	15	1.5

经查阅《国家危险废物名录（2021 年本）》，“采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的氰化尾渣”满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）要求进入尾矿库处置或进入水泥窑协同处置”的条件下，处置过程不按危险废物管理。鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库属于接纳氰化尾渣尾矿库，已合法运营多年，由上表可知，鹏源选厂固体废物各项指标均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值要求，且尾矿渣浸出液中任何一种污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，**鹏源选厂尾矿性质为 I 类一般工业固体废弃物，则肖泉西沟尾矿库满足尾矿渣安全堆存需求。**

②生活垃圾

生活垃圾经垃圾桶收集、由建设单位统一收集运至当地垃圾处理厂进行处置。

综上所述，鹏源选厂固体废物污染防治措施可行。

（5）生态环境影响

选厂运营过程中产生的扬尘会对周围植物叶面覆盖，抑制其正常生长，因此应充分重视绿化对改善生态环境的重要作用。根据现场调查，鹏源选厂办公区空

闲地进行了绿化，其他道路、空闲地面进行了硬化，鹏源选厂增加绿化覆盖，植物选用适于当地生长的灌木及草籽。

综上所述，根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（2015 年）、鹏源选厂于 2023 年委托相关检测单位进行的检测报告、对鹏源选厂进行的相关调查等相关资料，鹏源选厂污染物废气、废水、噪声、固体废物均能达标排放或合理处置。

3.2.6 鹏源选厂存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（2015 年）、鹏源选厂于 2023 年委托相关检测单位进行的检测报告、对鹏源选厂进行的相关调查等相关资料，鹏源选厂污染物废气、废水、噪声、固体废物均能达标排放或合理处置。

根据现场调查，鹏源选厂目前存在以下环保问题，需进行整改：

（1）鹏源选厂设置有封闭原料库，但仍有原料露天堆存于原料堆场，本次评价建议鹏源选厂另建设封闭式原料库，确保所有原料不露天堆放，均存放于封闭式原料库，另原料库配套设置喷淋洒水装置，定期进行洒水降尘，减少粉尘排放量。

（2）鹏源选厂厂区未配套设置车辆清洗装置及车辆冲洗废水沉淀池，进出车辆未进行清洗，车辆运输时易产生粉尘。本次评价建议鹏源选厂大门口设置车辆冲洗装置及车辆冲洗废水沉淀池，进出车辆进行车辆清洗，减少运输粉尘产生量。

（3）鹏源选厂物料输送皮带未完全密封，本次评价建议鹏源选厂的皮带输送系统进行全密闭，车间地面进行全硬化，加强厂区洒水等，减少对环境的影响。

3.3 本项目概况

3.3.1 本项目基本情况

河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库（以下简称“南磨沟尾矿库”），位于三

门峡市灵宝市故县镇河西村，为“三门峡市河西林场老鸦岔金矿”（以下简称“老鸦岔金矿”）配套的尾矿库。目前，三门峡市河西林场老鸦岔金矿已经申请了破产，南磨沟尾矿库已停用，为了有效管理南磨沟尾矿库并充分开发利用堆积尾矿资源，决定建设“河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目”（以下简称“本项目”）。

本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3 万 m³、13.1 万 t。本项目回采规模为 300t/d、9 万 t/a、5.7 万 m³/a。本项目回采年限约为 1.46 年。根据南磨沟尾矿库尾矿库的堆积情况，经对尾矿回采境界进行圈定，采场尺寸为：长（最长）×宽（最宽）339m×73m，尾矿库开采标高为+582.3~+559.1m，分层高度 3m，各台阶标高为+581m、+578m、+575m、+572m、+569m、+566m、+562m 共 7 个台阶。根据圈定结果，露天开挖总占地面积为 15210m²。

本项目基本情况见下表。

表 3.3-1 本项目基本情况一览表

项目	内容
项目名称	河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目
建设单位	河西林场三门峡城建苗圃
建设地点	三门峡市灵宝市故县镇河西村
建设性质	新建
采选规模	300t/d、9 万 t/a、5.7 万 m ³ /a，共 8.3 万 m ³
<u>回采范围（露天开挖总占地面积）</u>	<u>15210m²</u>
<u>回采标高</u>	<u>+582.3~+559.1m</u>
产品方案	尾矿砂，汽车运输至鹏源选厂
回采年限	1.46 年
项目总投资	130 万元
劳动定员与工作制度	劳动定员 50 人，员工不在厂区食宿，10 小时工作制，采用两班制，每班 5 小时；本项目回采年限约为 1.46 年。
建设内容	回采综合利用方式为均衡由库尾向坝前、自上而下、分层回采的开采方式；利用干式回采方案，可最大限度的确保回采过程中尾矿库安全；回采的尾砂运至合法选矿厂二次加工，实现尾砂资源二次综合利用，二次加工后的尾矿堆存至有安全生产许可证的尾矿库存放。
项目代码	2206-411282-04-05-202383
备案部门	灵宝市发展和改革委员会

3.3.2 本项目组成

本项目主要为南磨沟尾矿库尾矿库回采及汽车运输工程，回采工程设计回采规模为 300t/d，采用汽车运输至鹏源选厂进行再选矿，再选后的尾矿送至肖泉西沟尾矿库进行堆存。本项目组成情况见下表。

表 3.3.-2 本项目组成情况一览表

工程组成	名称	鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库	本项目情况	与本项目关系
主体工程	南磨沟尾矿库回采工程	/	回采综合利用方式为均衡由库尾向坝前、自上而下、分层回采的开采方式；利用干式回采方案，可最大限度的确保回采过程中尾矿库安全。	新建
	南磨沟尾矿库新建防排洪系统	/	临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式	新建
	运输道路	/	库内运输：拟在南磨沟尾矿库初期坝下游沟口修建道路直通尾矿坝坝顶，路面宽度为 4m，按矿山四级公路设计标准进行设计。 <u>外部运输：运输线路为南磨沟尾矿库-河东村-县道 X009（县道 X009 途径上阳村、香什村、官庄）-官庄-鹏源选厂，外部运输距离约为 8km。</u>	新建
依托工程	再选矿	鹏源选厂包括破碎、筛分、磨矿、浸出、吸附、尾矿压滤等工程。	依托鹏源选厂选厂的磨矿、浸出、吸附、尾矿压滤等工程。	依托鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库
	尾矿库	<u>肖泉西沟尾矿库总库容为 46.13 万 m³，有效库容 30.80 万 m³，目前堆存量较少，约 9.42 万 m³，剩余有效库容约 21.38 万 m³。</u>	本项目回采的尾矿经鹏源选厂再选矿后堆存至肖泉西沟尾矿库，堆存量约为 300t/d、9 万 t/a，总堆存量约为 13.1 万 t（合 8.3 万 m ³ ）	
公用工程	给水	生产及生活用水使用选厂机井水。	利用村镇公用供水系统	新建
	排水	生产废水及生活污水均不外排。	运营期废水不外排；南磨沟尾矿库新建防排洪系统，采用临时溢	新建

工程组成	名称		鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库	本项目情况	与本项目关系
				洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式。	
	供电		市政供电	依托南磨沟尾矿库现有供电系统（村镇供电）。	依托
辅助工程	办公及食宿		鹏源选厂办公、食宿等	依托南磨沟尾矿库现有办公生活区（南磨沟尾矿库的值班室、办公室等位于南磨沟尾矿库西北部，目前可正常使用，可依托使用，不需要进行整改）。	依托
环保工程	废气	采场扬尘（回采、装卸、风蚀、场内运输）	/	开采前洒水增加物料湿度+喷雾装置+降低物料落差等，道路硬化+洒水抑尘+车辆清洗；尾矿库采场边界设置抑尘网+洒水喷头+洒水抑尘+回采完毕区域及时进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。	新建
		尾矿库扬尘	干旱大风天气对尾矿库干燥面进行洒水抑尘，以控制风蚀扬尘。	/	依托
		选厂堆场装卸扬尘	堆场设置围墙，定期洒水降尘；厂区设置车辆冲洗设备。	/	依托
		运输扬尘	道路定期洒水降尘，尾矿库设置车辆冲洗装置。	道路定期洒水降尘，尾矿库设置车辆冲洗装置。	新建+依托
	废水	生产废水	生产废水全部回用，不外排。	车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用。	/
		生活污水	选厂设旱厕，旱厕经堆肥后的粪污水由当地村民拉走施肥、不外排；洗漱废水进入生活污水收集池，收集后用于道路及原矿堆场洒水降尘或回用于生产，不外排。	回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排。	新建
		设备噪声	基础减振、厂房隔声	低噪声设备、挖掘装载及运输车辆及时维修保养，保持良好性能，车辆限速，严禁超载。	新建
		运输	/	运输道路沿线居民采取限速、禁	新建

工程组成	名称		鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库	本项目情况	与本项目关系
		噪声		止鸣笛、禁止病车上路、禁止车辆超载运输、禁止夜间运输等。	
	固体废物	尾矿渣	干堆至尾矿库	/	依托
		坝体土石方	!	坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦截、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖。	新建
		生活垃圾	生活垃圾经垃圾桶收集、由建设单位统一收集运至当地垃圾中转站及垃圾处理厂进行处置。	设垃圾桶若干，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处置。	新建
	生态环境		增加绿化、道路硬化。	运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行防尘网覆盖抑尘。南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。回采完成后按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。 本次评价建议建设单位在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。	新建

3.3.3 本项目主要生产设备

本项目为尾矿库回采项目，主要使用挖掘机、装载机等机械设备。本项目主要生产设备见下表。

表 3.3-3 本项目主要生产设备一览表

序号	设备	型号	数量	备注
1	挖掘机	CE220-6	1 台	尾矿回采
2	装载机	ZL-50	1 台	尾矿装载
3	自卸汽车	东风 DFL3310B	6 台	尾矿运输，5 用 1 备
4	洒水车	5m ³	1 台	洒水降尘

3.3.4 本项目原辅材料及能源消耗情况

本项目原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.3-4 本项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	用量	备注
1	南磨沟尾矿库尾矿	t/a	9 万	本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3 万 m ³ 、13.1 万 t，回采后外售至鹏源选厂进行再选矿。
2	水	m ³ /a	10564.5	利用村镇公用供水系统
3	电	kW·h/a	15 万	依托尾矿库现有供电系统（村镇供电）

3.3.5 本项目总平面布置及占地

本项目为尾矿回采项目，利用南磨沟尾矿库，不再新增用地。南磨沟尾矿库西北部为初期坝，初期坝东北方向处设置值班室。

本项目南磨沟尾矿库开采标高为+582.3~+559.1m，分层高度 3m，各台阶标高为+581m、+578m、+575m、+572m、+569m、+566m、+562m 共 7 个台阶。根据圈定结果，露天开挖总占地面积为 15210m²。本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3 万 m³、13.1 万 t。本项目回采规模为 300t/d、9 万 t/a、5.7 万 m³/a。本项目回采年限约为 1.46 年。

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年）中的灵宝市河西林场尾矿库地形图测绘，尾矿库范围见下表。

本项目尾矿库平面布置图见附图 2，尾矿库回采范围见附图 3。

表 3.3-5 尾矿库坐标一览表

序号	坐标（坐标系统采用 CGCS2000 坐标系统）	
	X	Y
J1	3819481.88	459030.53

<u>J2</u>	<u>3819469.89</u>	<u>459056.50</u>
<u>J3</u>	<u>3819468.14</u>	<u>459061.64</u>
<u>J4</u>	<u>3819478.93</u>	<u>459068.17</u>
<u>J5</u>	<u>3819474.70</u>	<u>459075.89</u>
<u>J6</u>	<u>3819467.20</u>	<u>459094.41</u>
<u>J7</u>	<u>3819471.78</u>	<u>459097.39</u>
<u>J8</u>	<u>3819468.79</u>	<u>459104.10</u>
<u>J9</u>	<u>3819470.99</u>	<u>459134.04</u>
<u>J10</u>	<u>3819459.82</u>	<u>459140.10</u>
<u>J11</u>	<u>3819436.81</u>	<u>459142.43</u>
<u>J12</u>	<u>3819411.95</u>	<u>459148.19</u>
<u>J13</u>	<u>3819395.62</u>	<u>459160.20</u>
<u>J14</u>	<u>3819387.72</u>	<u>459172.32</u>
<u>J15</u>	<u>3819383.84</u>	<u>459182.35</u>
<u>J16</u>	<u>3819377.23</u>	<u>459190.08</u>
<u>J17</u>	<u>3819375.86</u>	<u>459195.00</u>
<u>J18</u>	<u>3819364.68</u>	<u>459209.12</u>
<u>J19</u>	<u>3819342.82</u>	<u>459220.78</u>
<u>J20</u>	<u>3819328.42</u>	<u>459246.22</u>
<u>J21</u>	<u>3819315.94</u>	<u>459261.87</u>
<u>J22</u>	<u>3819305.74</u>	<u>459266.41</u>
<u>J23</u>	<u>3819288.75</u>	<u>459282.51</u>
<u>J24</u>	<u>3819283.42</u>	<u>459285.94</u>
<u>J25</u>	<u>3819268.40</u>	<u>459269.08</u>
<u>J26</u>	<u>3819264.62</u>	<u>459265.19</u>
<u>J27</u>	<u>3819268.82</u>	<u>459260.89</u>
<u>J28</u>	<u>3819274.48</u>	<u>459254.97</u>
<u>J29</u>	<u>3819281.73</u>	<u>459248.72</u>
<u>J30</u>	<u>3819295.58</u>	<u>459236.79</u>
<u>J31</u>	<u>3819314.03</u>	<u>459216.36</u>
<u>J32</u>	<u>3819323.47</u>	<u>459201.94</u>
<u>J33</u>	<u>3819347.08</u>	<u>459176.96</u>
<u>J34</u>	<u>3819355.88</u>	<u>459158.20</u>
<u>J35</u>	<u>3819358.41</u>	<u>459142.46</u>
<u>J36</u>	<u>3819366.21</u>	<u>459129.17</u>
<u>J37</u>	<u>3819389.16</u>	<u>459117.30</u>
<u>J38</u>	<u>3819408.78</u>	<u>459103.00</u>
<u>J39</u>	<u>3819410.49</u>	<u>459101.22</u>

J40	3819410.59	459091.60
J41	3819409.24	459074.60
J42	3819416.90	459063.21
J43	3819429.34	459048.67
J44	3819440.11	459038.07
J45	3819458.98	459017.01

3.3.6 本项目尾矿储量及回采规模

南磨沟尾矿库库内已堆有效库容 8.3 万 m³；根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），南磨沟尾矿库的尾矿密度约为 1.58t/m³；根据企业提供的尾矿砂成分检验报告，金的金属平均品位为 0.29g/t；则本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3 万 m³、13.1 万 t、金的金属量 38kg。本项目回采规模为 300t/d，回采时间为 1.46 年，总回采量为 8.3 万 m³。

根据建设单位 2022 年 10 月及 2023 年 3 月委托河南省黄金贵金属产品质量监督检验中心进行的尾矿砂检验结果（见附件 21-1），南磨沟尾矿库的尾矿砂成分分析见下表。

表 3.3-6 南磨沟尾矿库的尾矿砂成分分析表

样品 编号	样品 名称	检测结果					
		Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Fe (%)	Hg (%)
1	南磨 沟尾 矿库 尾矿 砂	0.20	/	/	/	/	未检出
2		0.39	/	/	/	/	/
3		0.30	/	/	/	/	/
4		0.29	/	/	/	/	/
5		0.25	/	/	/	/	/
6		0.39	未检出（检出限 0.10）	0.010	未检出（检出限 0.10）	17.3	/
7		0.25	/	/	/	/	/
8		0.25	/	/	/	/	/

3.3.7 本项目回采工程方案

3.3.7.1 回采规模与服务年限

南磨沟尾矿库库内已堆有效库容 8.3 万 m³；根据《三门峡市河西林场老鸦

岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），南磨沟尾矿库的尾矿密度约为 1.58t/m^3 ；根据企业提供的尾矿砂成分检验报告，金的金属平均品位为 0.29g/t ；则本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3万 m^3 、 13.1万 t 、金的金属量 38kg 。本项目回采规模为 300t/d 、 9万 t/a 、 $5.7\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

回采工程服务年限按下式计算：

$$A=Q/G$$

式中：

A—服务年限，a；

Q—堆存尾矿总量， 万 m^3 ；

G—设计生产规模， $\text{万 m}^3/\text{a}$ ；

因此，回采工程服务年限 $A=Q/G=8.3\div 5.7=1.46\text{a}$ 。

本项目回采年限约为 1.46 年。

3.3.7.2 尾矿库防排洪系统设计

（1）南磨沟尾矿库原排水系统可利用情况及防排洪系统设计

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），原排水系统可利用情况及防排洪系统设计情况如下：

由于原有的排水系统洞口淤堵和排水井修建时间较早，设计不再利用原有的库外排洪系统和库内排水系统。

1. 封堵设计

① 库外排水系统

库外排水系统采用排水涵管+排水隧洞的排水形式，现场勘察时排水涵管进水口已被黄土掩埋，设计不再利用该排水系统。

② 3#排水井

由于 3#排水井为企业自行修建，且排水涵管出水口已堵塞，设计也不再利用该排水井，设计 3#排水井下接排水涵管内封堵，封堵采用 C25 素混凝土填埋排水涵管，封堵长度 2m 。

③ 1#、2#排水井

1#、2#排水井排水井为砖砌混凝土结构，底部下接排水涵管，现场勘察，排水井井壁无剥蚀、脱落、渗漏，井身无倾斜、变位等现象，井筒内无杂物，无淤堵排水涵管进水口。由于该排水系统运行多年，设计考虑不再利用该排水系统。

④拦洪坝

拦洪坝为浆砌石坝，现场勘察拦洪坝裸露部分坝体外坡观感较好，堆石无破坏、脱落等现象，且拦洪坝需拦挡上游的黄土冲刷，设计仍利用该拦洪坝。

⑤尾矿坝排水系统

初期坝：在初期坝两肩分设截水沟，截水沟断面为矩形，左坝肩排水沟 $b \times h = 0.3\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，右坝肩排水沟 $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。在坝顶设有坝面纵向排水沟，排水沟断面为矩形， $b \times h = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。初期坝坝顶设置有一排排渗管，排渗管为 $\Phi 100\text{PVC}$ 管，单根排渗管间距 5m，排渗管用末端 400g/m^2 土工布包严，渗流水通过排渗管导入马道排水沟。

堆积坝：堆积坝左坝肩排水沟 $b \times h = 0.3\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，右坝肩排水沟 $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。在坝顶设有坝面纵向排水沟，排水沟断面为矩形， $b \times h = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，素混凝土结构，壁厚 0.25m。在一级子坝坝顶 577.8m 高程设置有一排排渗管，排渗管为 $\Phi 100\text{PVC}$ 管，单根排渗管间距 5m，排渗管用末端 400g/m^2 土工布包严，渗流水通过排渗管导入马道排水沟。

根据设计资料，回采过程中，尾矿坝排水沟渠经修整清淤后仍然使用。

2.防排洪系统设计

设计采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式。

临时溢洪道位置位于上游拦洪坝处，为使上游汇水能顺利进入溢洪道，在上游开挖滩面导流排水沟，导流排水沟断面 $b \times h = 2\text{m} \times 2\text{m}$ ，排水沟采用防渗膜衬砌，排水沟以 1% 坡度坡向临时溢洪道内。临时溢洪道进水口坐标点为 $x=3819264.35$ ， $y=459273.535$ ， $z=580.0\text{m}$ 。临时溢洪道长度 266m，沿尾砂与左侧山体结合处设置，临时溢洪道开挖后净断面 $b \times h = (1.5\text{m} \sim 3.5\text{m}) \times 2\text{m}$ ，坡度 1%，临时溢洪道采用 2mmHDPE 的光面膜衬砌，临时溢洪道与左侧排水明渠连接处

采用渐变段进行连接，渐变段长度 5m，采用浆砌石结构衬砌，衬砌厚度 500mm，M10 水泥砂浆抹面，临时溢洪道防渗膜与左侧排水明渠渐变段衔接处应嵌入排水明渠浆砌石结构渠壁内。

左侧排水明渠断面 $b \times h = 1.5\text{m} \times 1\text{m}$ ，浆砌石结构，厚度 500mm，M10 水泥砂浆抹面，左侧排水明渠长度 66m，坡降 27.7%，左侧排水明渠出口与原回水池连接。

在堆积坝每层坝前留设的 50m 的平台回采之前，应先行形成下层临时溢洪道，临时溢洪道在滩面与左侧山体结合处修建，断面与上部临时溢洪道断面相同，采用防渗膜衬砌，临时溢洪道应始终低于滩面高程，保证滩面的汇水能顺利进入左侧溢洪道内。

溢洪道基础开挖后清除上部的腐殖层，风化层，基础应坐落在黄土状粉土层上，然后铺设 2mm 厚的 HDPE 光面膜，左侧排水明渠修筑时应拆除原有的左侧坝肩排水沟，并开挖至设计断面，采用浆砌石修筑，底部应坐落于黄土状粉土层上。

本项目施工期尽快完成防排洪系统的施工，并对防排洪系统进行验收，确保尾矿库防排洪系统正常工作后方可进行下步工作。

（2）南磨沟尾矿库存在问题及整改措施

①由于原有的排水涵管进水口已堵塞，失去拦截上游汇水作用，本次在拦洪坝左侧沿山体开挖溢洪道，使上游及库内汇水通过溢洪道、左岸排水明渠引至库外。

②对拦洪坝上部的淤堵的黄土及时向库尾进行推平碾压，确保黄土不会淤积至坝顶区域。

③由企业自行修建的 3#排水井及底部排水涵管排水能力已失效，要求对 3#排水井及底部排水涵管进行封堵。

④对所有坝面排水沟和坝肩排水沟进行清淤。

企业应在基建前应先对上述存在的问题进行整改，并对其进行验收，确保尾矿库防排洪系统正常工作后方可进行下步工作。

（3）回采时现有设施的利用、保护

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），回采时需对现有设施进行利用和保护，具体如下：

①拦洪坝

在回采过程中，为防止回采设备对该拦洪坝造成损坏，设计要求在拦洪坝周边范围 15m 内进行人工回采，确保拦洪坝的安全，同时，根据拦洪坝裸露的现场情况再确定拦洪坝是否采用防渗膜铺设或堆石压坡防护等措施。

②检修井

由于检修井底部及隧洞高程位于自然地面 3m 以下，为防止在回采时对检修井底部及隧洞造成破坏，在回采至检修井和排水隧洞沿线 15m 范围内采用人工开挖回采。

③各排水井及排水涵管

由于 1#、2#、3#排水井及排水涵管部分排水涵管淤堵，原有的排水井、排水涵管因不能保证其结构的可靠性，设计均不再利用。需对原排水系统进行封堵，在回采过程中对原排水系统进行保护，待回采完成后拆除排水井及排水涵管，不再保留。

④初期坝

在回采至初期坝坝体时，需采用人工回采坝体顶面，并保证坝体顶面的稳定性，对初期坝应逐层进行回采。最终初期坝回采完毕，不再保留。

为保证尾矿回采作业和雨天库内泄洪安全，汛期雨天停止尾矿回采作业。

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的防排洪系统设计可将尾矿库上游及侧方向洪水以及尾矿库内雨水有效的引至下游，降低在回采施工过程中的溃坝风险，可以满足南磨沟尾矿库回采过程中排水和排洪需求。

3.3.7.3 库面覆土剥离方案

南磨沟尾矿库未进行封场覆土绿化，回采区域尾矿库采用防尘网遮盖，无覆土层，不需要进行尾矿库库面的表土剥离。

3.3.7.4 回采工艺与回采顺序

根据《尾矿设施设计规范》要求，尾矿的回采宜用均衡地由库内向库周、自上而下分层控制回采的开采方式，上游湿排尾矿库不允许采用由堆积坝向库内推进的回采方式。

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），南磨沟尾矿库内的浸润线埋深相对较深，且尾矿库停产多年，尾矿回采方法采用干式回采，回采顺序为：自库尾至坝前，自左岸至右岸，自上下分层回采，上层回采完毕后转入下一层回采。回采方向为纵向回采，自库尾向坝体方向推进（挖掘机向下挖掘），前期工作面推进方向为纵向推进，待后期工作线长度较小时采用横向推进。

依据工勘报告，该区域为湿陷性黄土区域，渗透性较好，若再回采过程中遇到湿陷区域，可采用钢板覆盖湿陷区域，确保人员和机械能进入湿陷区域进行施工作业。

回采完成后最终边坡以库区原始地形地貌为主，按采场要素向两侧推进安全平台，保证边坡稳定，避免山体滑坡造成重大次生灾害。

每个回采分层（台阶）的首采地段均布置在库尾，回采方向为库尾向坝前，坝前应保留 50m 最小干滩长度前提下先行回采下一分层的尾矿，并且下一分层留有 50m 干滩长度时方可回采上一分层干滩长度的尾矿。

坝体开挖根据各台阶高度逐渐降低后随之降低；最终对初期坝进行拆除。

本项目回采工艺图见附图 4。

3.3.7.5 采场边坡

根据地形，尾矿开采后的两侧边坡为岩体，岩体坡面角为自然山体坡面角。两侧边坡最终边坡角在 23~42° 之间。

为保证边坡的安全，在生产中应加强管理，采取以下有效的防范措施可以防止边坡坍塌。

（1）按照自上而下分层开采的方式和确定的采场参数进行开采，每层采完后再采下一层，按设计的边坡角形成边坡，不得超挖；

（2）对边坡进行定点定期观测，发现异常立即处理；对两岸边坡软弱岩层及岩层破碎部位应进行护坡处理。

通过采取以上措施，可有效的保证边坡的稳定性。

为保证尾矿回采作业和雨天库内泄洪安全，汛期雨天应停止尾矿回采作业。

3.3.7.6 采场要素的确定

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），尾矿库库区回采时应分层回采，放坡开挖。本项目分层开挖时每层开挖厚度为 3m，单层坡比 1：2，整体坡比为 1：3.0。尾矿库原为“V”字形沟谷断面，两侧基岩直接出露，属较硬岩石，稳定性好，可不考虑滑坡等问题，设计时以原尾矿库地形为尾砂开采的底板等高线，主要结构要素见下表。

表 3.3-7 开采工作面结构要素

项目		单位	参数
分层高度		m	3
采场运输道路	宽度	m	单车道 4，双车道 6.5
	坡度	%	≤9
最小工作平台宽度		m	26
运输道路		按矿山四级公路设计标准进行设计。	

3.3.7.7 回采境界的确定

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），回采境界圈定的原则为：

- ①回采境界圈定应合理、高效的利用资源；
- ②满足《尾矿设施设计规范》的规定和有关规范的要求；
- ③尽量减少因尾矿回采造成的环境影响和破坏；
- ④回采结束后尽量不破坏原库区基岩的稳定性，恢复库区原地形地貌。

尾矿开采时要分台阶进行开采，由于尾矿堆积较为疏松，建议单层台阶高度不大于 3m，坡比按照 1：1 放坡较为适宜，若遇到岸坡较为陡峭时，建议对岸坡进行削坡处理，以防止出现黄土崩塌。

根据南磨沟尾矿库尾矿库的堆积情况，经对尾矿回采境界进行圈定，采场尺

寸为：长（最长）×宽（最宽）339m×73m，尾矿库开采标高为+582.3~+559.1m，分层高度 3m，各台阶标高为+581m、+578m、+575m、+572m、+569m、+566m、+562m 共 7 个台阶。根据圈定结果，该尾矿库最终恢复库区原貌，露天开挖总占地面积为 15210m²。

3.3.7.8 生产能力验证

（1）挖掘机台班生产能力 Q_c

$$Q_c = \frac{3600EK_H T \eta}{tK_p}$$

式中：E—挖掘机铲斗容积，m³，为 1m³；

K_H —挖掘机铲斗满斗系数，取 0.85；

K_p —矿岩在铲斗中的松散系数，取 1.30；

T—挖掘机班工作时间，h，取 5h；

η —班工作时间利用系数；当采用汽车运输时， $\eta=0.45\sim0.60$ ，取 0.5

t—挖掘机铲斗循环时间，s；依据矿山实际 t=40s。

代入数据得，挖掘机台班生产能力 $Q_c=147.1\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{班}$

（2）挖掘机台年生产能力 Q_a

$$Q_a=Q_c*N*n$$

式中：N—挖掘机年工作天数，300 天；

n—日工作班数，2 班。

可得： $Q_a=147.1\times300\times2=8.83\times10^4\text{m}^3$ ；

（3）设备台数 $N_{\text{挖}}$

$$N_{\text{挖}}=A/Q_a$$

式中：A—矿山年采剥总量，5.7 万 m³；

可得： $N_{\text{挖}}=0.6$ 台，取 1 台。

按照生产规模为 5.7 万 m³/a，采剥总量 8.3 万 m³，铲装采用 1m³ 的液压挖掘机挖装，平均每班有效装载量为 147.1m³/台·班。结合当地气候条件及尾矿库特点，确定采用不连续工作制，年工作天数 300 天，每天工作 2 班，每班 5h，则

挖掘机效率为 $294.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8.83 \times 10^4\text{m}^3/\text{年}$ ，本项目生产规模为 $5.7 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目采用 1 台挖掘机开采，即可满足生产需要。

3.3.7.9 尾矿装载

考虑到与装载能力相适应，根据建设单位的意见，运输设备全部采用租赁，推荐运输设备为 15t 自卸车汽车，型号为东风 DFL3310B 自卸式汽车运输；运输汽车数量为正常作业 5 台，备用 1 台，在册 6 台。

尾矿回采采用 1 台 CE220-6 型挖掘机进行铲装，配合 1 台 ZL-50 型前端式装载机辅助铲装，挖掘机最大挖掘高度 9.35m，工作台阶高度 3m。

3.3.7.10 辅助作业

库区回采主要辅助作业有排土作业、局部装载作业以及道路洒水。根据矿山实际情况，排土作业、局部装载作业 ZL-50 装载机 1 台。洒水作业配置 1 台 5m^3 洒水车，对库区及运输道路进行洒水抑尘。

3.3.7.11 运输方式与路线

本项目属于尾矿回采项目，本次回采工程设计干式回采，根据库区的地形地质条件，采用公路开拓方案为最佳方案，设计确定采用公路开拓，汽车运输。根据建设单位的意见，运输设备全部采用租赁，设计运输设备为 15t 自卸车汽车运输。本项目尾矿砂运输量为 $300\text{t}/\text{d}$ ，运输工作时间为 10h，夜间不运输，汽车周转一次总时间为 2h，汽车实际载重按照 13.5t 计算，则运输汽车数量为正常作业 5 台，备用 1 台，在册 6 台。

本次评价对回采尾矿干式汽车运输方案进行比选，比选方案见下表。

表 3.3-8 本项目尾矿汽车运输方案比选一览表

项目	运输方案一	运输方案二	运输方案三	比选结果	比选结果原因
运输路线长度	库区运输道路-跨枣乡河桥梁-河西村-白家底-尚家湾村-县道 X009-官庄-鹏源选厂	库区运输道路-河东村-尚家湾村-县道 X009-官庄-鹏源选厂	库区运输道路-河东村-县道 X009-官庄-鹏源选厂	运输方案三	运输方案三运输路线短

项目	运输方案一	运输方案二	运输方案三	比选结果	比选结果原因
运输道路修建	新建库区运输道路，库区至河西村需跨越枣乡河，需新建桥梁。	新建库区运输道路，新建尾矿库至河东村的道路		运输方案二、三	运输方案一需修建桥梁，道路修建工程量较大。
环境空气	对周围村庄空气产生一定的影响	对周围村庄空气产生一定的影响	对周围村庄空气产生一定的影响	运输方案三	运输方案三经过村庄较少，对村庄空气的影响较小。
地表水	跨越枣乡河	不跨越河流		运输方案二、三	对地表水影响较小。
地下水	汽车运输对地下水环境影响较小			相同	/
噪声	对道路两侧敏感点会产生一定影响	对道路两侧敏感点会产生一定影响	对道路两侧敏感点会产生一定影响	运输方案三	运输方案三经过村庄较少，运输噪声对居民的影响较小。
制约因素	跨越枣乡河，运输扬尘及物料遗撒，对枣乡河的影响较大	运输路线经过尚家湾村及尚家湾小学	河东村-县道X009有一段绕山公路	运输方案三	运输路线三可以避开枣乡河和尚家湾村，且绕山公路为已有道路，宽度能够满足车辆运输要求。

本项目尾矿砂运至鹏源选厂，鹏源选厂位于三门峡市灵宝市阳平镇，运输路线应尽量避免开枣乡河，尾矿砂运输尽量采用乡道、县道，尽量避免村庄等环境敏感点，因此从环保角度认真分析研究后，经过比选，本次评价建议回采的尾矿砂采用干式汽车运输方式运输方案三进行尾矿输送，即本项目回采尾矿由回采区汽车装载后，经库区运输道路-库区外道路-再选厂，运输线路为南磨沟尾矿库-河东村-县道 X009（县道 X009 途径上阳村、香什村、官庄）-官庄-鹏源选厂，外部运输距离约为 8km。本项目施工期需要新建库区运输道路及尾矿库至河东村的道路，新建运输道路利用已有道路进行建设，不需要新增占地。本项目运输路线比选方案见附图 14，选定的运输路线详见附图 6-2。

3.3.7.12 回采尾矿再选厂工程概况

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合

利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库位于三门峡市灵宝市阳平镇。

鹏源选厂由选厂和尾矿库两部分组成，其中选厂设计生产规模为 300t/d，主要包括破碎、筛分、磨矿、浸出、吸附、尾矿压滤等工程。本项目回采规模为 300t/d，鹏源选厂的设计生产规模共为 300t/d，本次回采规模未超过再选厂的设计生产规模。

肖泉西沟尾矿库总库容为 46.13 万 m³，有效库容 30.80 万 m³，目前堆存量较少，约 9.42 万 m³，剩余有效库容约 21.38 万 m³。本次尾矿回采量约为 8.3 万 m³，肖泉西沟尾矿库的剩余有效库容足够容纳鹏源选厂再选后尾矿。

本项目回采出的尾矿通过车辆运输至鹏源选厂进行选矿，因尾矿粒径较小，不再进行破碎，可直接利用鹏源选厂现有的磨矿、浸出、吸附等进行再选矿，再选矿后的尾矿经压滤后排至配套的肖泉西沟尾矿库。

鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库的主要内容见上文 3.2 章节。

3.3.7.13 尾矿库回采后的环境管理工作

南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。

（1）闭库销号

根据灵宝市人民政府办公室于 2023 年 7 月 17 日下发的《关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9 号）（见附件 5-2），三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库应进行闭库。河西林场三门峡城建苗圃委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司于 2023 年 5 月编制完成了《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”），并于 2023 年 5 月 16 日获得三门峡市应急管理局的批复，批复文号为“三应急非煤设[2023]6 号”。

根据建设单位河西林场三门峡城建苗圃出具的承诺函（承诺函见附件 19）：河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程以回采综合利用方式进行闭库，经咨询有关部门，符合相关闭库要求；河西林场三门峡城建苗

圃承诺严格按照《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》及批复（“三应急非煤设[2023]6号”）要求进行回采工作，严格按照环评报告提出的各项要求，落实各项环保措施及生态恢复措施；在尾矿回采及生态恢复完成后，按照《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9号）相关闭库销号治理工作要求开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号，确保按时完成闭库销号任务。

（2）生态环境保护与生态恢复治理

本项目回采完成后，建设单位应按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，严格按照要求进行尾矿库的生态环境保护与生态恢复治理工作。对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。

本项目回采后的生态环境保护与生态恢复治理、闭库销号等工作均由河西林场三门峡城建苗圃负责。

3.3.7.14 本项目主要经济技术指标

本项目设计的主要经济技术指标见下表。

表 3.3-9 本项目主要经济技术指标一览表

主要内容	指标名称	单位	数量
尾矿回采工艺条件	回采总尾矿量	万 m ³	8.3
	回采范围（露天开挖总占地面积）	m ²	15210
	回采标高	m	+582.3~+559.1
	尾矿密度	t/m ³	1.58
	回采规模	t/a	9 万（合 300t/d）
		万 m ³ /a	5.7
	回采工艺	/	干式机械回采
	作业方式	/	外排式
	回采顺序	/	由库尾向坝前、自上而下、分层回采。
尾矿库	已堆存全库容	万 m ³	13.2

主要内容	指标名称	单位	数量
	已堆有效库容	万 m ³	8.3
	总坝高	m	29
	回采时间	a	1.46
	库等别	/	五等库

3.4 工程分析

3.4.1 本项目工艺流程

（1）露天回采采剥

选用挖掘机采挖，设计采用干式机械式回采。回采顺序为：自库尾至坝前，自左岸至右岸，自上而下分层开采，上层回采完毕后转入下一层回采。回采方向为纵向开采，自库尾向坝体方向推进，前期工作面推进方向为纵向推进，待后期工作线长度较小时采用横向推进。

（2）汽车运输至再选厂

回采尾矿由回采区汽车装载后，经库区运输道路-库区外道路-再选厂，外部运输道路为已建道路，外部运输距离约为 11km，运输线路为南磨沟尾矿库-河西村-白家底-坡头-尚家湾村-上阳村-香什村-官庄-鹏源选厂，沿线经过 7 个村庄。

（3）鹏源选厂再选矿

鹏源选厂不再进行破碎筛分环节，直接进入磨矿工序，采用的工艺流程为：磨矿、氰化浸出、炭浆吸附、破氰处理、尾矿脱水，产品为载金炭（含金）。

本次回采工程工艺流程图及产污环节图详见下图

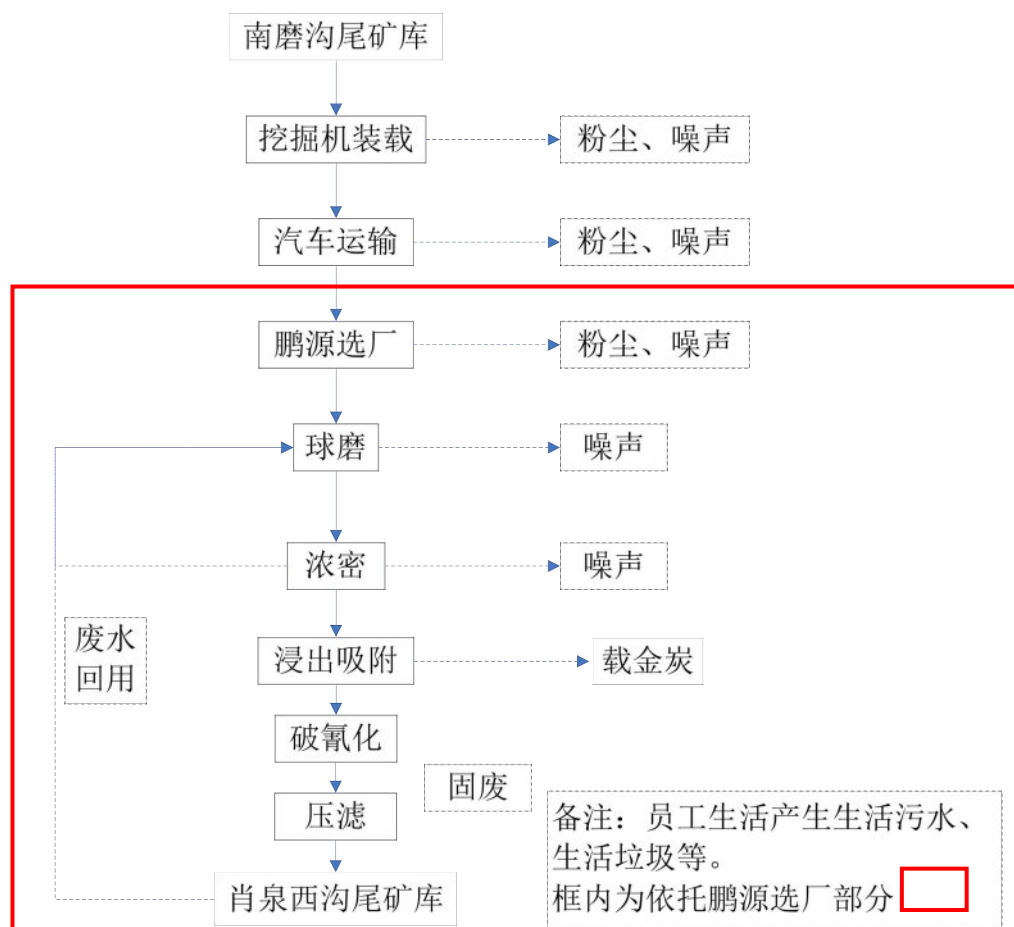


图 3.4-1 本项目生产工艺流程图及产污环节图

3.4.2 施工期环境影响及污染源强分析

本项目施工期主要为排水沟清淤、原排水系统封堵、运输道路修筑、尾矿库防排洪系统建设等工程。

3.4.2.1 废气

施工对环境空气的影响主要为运输道路修筑、尾矿库防排洪系统建设等产生的风蚀扬尘及运输的道路扬尘。

①施工扬尘

施工将产生不同程度的地面扬尘，扬尘呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表，在干季风速较大的情况下，会导致施工现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度升高。由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，其排放量难以定量估算。

因此，评价建议建设单位禁止在大风天气进行此类作业，规范设置土方临时

堆场，采取定期洒水或加盖棚布遮挡等措施，均可抑制此类扬尘。

②运输扬尘

扬尘的另一主要来源由运输车辆的行驶产生，其与道路路面及车辆行驶速度有关。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。根据施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆离开施工场地时对车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。

表 3.4-1 施工场地洒水抑尘试验结果表

距离 (m)		2	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

为了减少施工期对环境的影响，施工期工程拟采用的污染防治措施详见下表。

表 3.4-2 施工期大气污染防治措施一览表

主要环境影响	防治措施
运输车辆行驶产生扬尘污染	定期清扫道路，道路定时洒水抑尘
运输过程中撒落砂石、土等材料，产生二次扬尘污染。	谨防运输车辆装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘。
土方装卸扬尘	土方卸载时应避免野蛮装卸，并尽量降低高度，以减少粉尘的散发。
施工机械和运输车辆所排放的废气影响	施工现场运输车辆应控制车速，燃油车辆和施工机械做好维护保养。

3.4.2.2 废水

施工期产生的废水主要来自于施工车辆冲洗废水和施工人员生活污水。

施工期间施工人员人数高峰期约为 10 人，尾矿库施工场地设置旱厕，定期清掏后用于周边耕地施肥；由于施工人员多为周边村民，不在施工区食宿，施工期生活污水主要为员工的洗手水等，排放量相对较小，员工洗手水最大排放量约

为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，用于场区洒水抑尘。

对于车辆冲洗水，评价要求在尾矿库施工场地设置沉淀池，用于施工期车辆冲洗废水沉淀，沉淀后车辆冲洗废水回用于车辆冲洗。

3.4.2.3 噪声

本项目施工期噪声源强主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。施工机械产生的噪声，主要的施工机械及其噪声强度分别为：挖掘机（电铲、动力铲） 85dB(A) 、汽车起重机 85dB(A) 、推土机 88dB(A) 。

为将施工噪声影响缩减到尽可能低的程度，评价提出采取如下措施：合理安排施工时间，夜间禁止施工；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。

3.4.2.4 固体废物

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，部分尾矿库表层仅有少量草被植被，本次回采工程不进行尾矿库表土剥离。本项目施工期产生的固体废物主要为施工期排水沟清淤、原排水系统封堵、运输道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等工程产生的土石方及施工人员生活垃圾。

（1）施工生活垃圾

项目施工人员会产生一定的生活垃圾，生活垃圾量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，按施工人员 10 人，则生活垃圾产生量为 $5\text{kg}/\text{d}$ 。按照施工期 90 天计算，项目施工期间共产生生活垃圾量为 0.45t ，采取集中收集后，由当地环卫部门清运处置。

（2）施工土石方

本项目施工期产生的土石方主要为施工期的排水沟清淤、原排水系统封堵、运输道路修筑、尾矿库防排洪系统建设等工程产生。

本项目施工期需对原排水系统的 3#排水井及底部排水涵管进行封堵，设计采用混凝土封堵，封堵长度为 2m ，所需混凝土方量约为 0.5m^3 ，此部分封堵所用混凝土需进行外购。

本项目施工期需对坝面排水沟和坝肩排水沟进行清淤，根据现场调查情况

及建设单位提供的资料，施工期排水沟清淤产生的土石方量约为 4.5m^3 ，清淤产生的土石方用于施工期运输道路修筑填方。

本项目施工期需建设“临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池”的防排洪系统，根据建设单位提供的资料，防排洪系统的挖方量约为 1430m^3 ，防排洪系统沿尾砂与左侧山体结合处设置，开挖的土石方多为尾砂或山体黄土，不适合用于道路修筑，此部分挖方直接外售；防排洪系统使用浆砌石或水泥结构，需要的土石方量约为 980m^3 ，此部分土石方外购。

本项目施工期需修筑南磨沟尾矿库内运输道路及南磨沟尾矿库至河东村的库外运输道路，施工期修筑的运输道路总长度约为 560m ，道路宽度为 4m ，设计采用碎石路面设计。根据建设单位提供的资料，施工期道路修筑的挖方量约为 560m^3 ，填方量约为 2016m^3 ；施工期清淤产生的土石方约为 4.5m^3 ，防排洪系统的挖方产生的土石方约为 1430m^3 ，可用于道路修筑过程中的填方，因此，施工期道路修筑另需外购砂石土石方约 1451.5m^3 。

本项目施工期土石方平衡表见下表。

表 3.4-5 本项目施工期土石方平衡表

序号	施工期工序	挖方量 (m^3)	挖方去向	填方量 (m^3)	外购量 (m^3)
1	原排水系统封堵	0	/	0.5	0.5
2	排水沟清淤	4.5	用于道路修筑填方	0	0
3	排洪系统建设	1430	外售	980	980
4	道路修筑	560	用于道路修筑填方	2016	1451.5
5	合计	1994.5	1430 外售, 564.5 用于道路修筑	2996.5	2432

本次评价建议本项目施工期设置土石方临时堆场，施工过程中产生的土石方堆存至临时堆场，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，临时堆场四周设置排水沟；产生的土石方可用于道路修筑或外售处置，另需外购砂石、水泥、混凝土等石方，方可实现土石方平衡。

3.4.2.5 生态环境影响分析

本项目在原有尾矿库施工，不新增占地，项目建设不改变原有土地利用性质，对生态环境影响较小。项目施工期尾矿库平整和道路修筑会破坏已经稳定的尾矿

库，扰动地表结构，致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。为减少水土流失，施工中应采取如下措施：

①根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②合理进行施工布置，加强施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，严禁随挖随倒；不得随意扩大开挖范围。

③施工过程中应加强管理，注意保护相邻地带的树木、绿地等植被，及时进行地貌、植被恢复，控制扬尘，减轻水土流失。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏，恢复项目区域的生态环境。施工期影响是暂时，待施工期结束后，生态影响也随之消失。

3.4.3 运营期环境影响及污染源强分析

3.4.3.1 废气

本项目生产过程中大气污染环节主要是南磨沟尾矿库采场回采扬尘、采场尾矿装卸扬尘、采场风蚀扬尘、运输扬尘、运输车辆尾气以及再选厂尾矿装卸扬尘。

（1）南磨沟尾矿库采场回采扬尘

尾矿在用挖掘机挖采过程中可以产生粉尘污染，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中对矿物开采过程粉尘产生情况的介绍，用牵引铲挖机剥离矿的过程，粉尘产生系数为 0.025kg/t，本项目开挖尾砂工程量为 300t/d，则采场回采扬尘产生量为 7.5kg/d（2.25t/a），本项目每天工作时间为 10h，考虑准备工作，挖掘机挖采时间按照 9h 计，则起尘量约为 0.8333kg/h。

评价建议回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，参考《逸散性工业粉尘控制技术》相关内容，经采取以上措施后，本项目回采扬尘可削减 95%，则排放量为 0.0417kg/h、0.375kg/d、0.1125t/a。

（2）南磨沟尾矿库采场尾矿装卸扬尘

在用挖掘机、装载机装车和自卸汽车卸车时可以产生粉尘污染。其中，铲装

作业时作业面较大，作业时间相对较长，装卸高度相对较高，扬尘产生量较大；自卸汽车在卸料口卸料时作业面较小，作业时间相对较短，产尘量相对较少。因此自卸汽车装卸过程产生的扬尘主要是铲装作业扬尘。

矿石装卸过程粉尘产生量的大小与矿岩硬度、自然含湿量、装卸高度、风流速度及治理水平等一系列因素关系密切，主要措施为洒水抑尘，增大物料湿度。物料装载机械落差的起尘量采用乌鲁木齐市煤炭设计研究院提出的装卸起尘量的经验公式估算，经验公式为：

$$Q=A_{\text{货种}} \times \alpha \times u^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28w}$$

式中：Q—物料装车时机械落差起尘量，kg/t

$A_{\text{货种}}$ —由货种特性决定的起尘量调节系数，此处参考块煤，取值为 0.03；

α —与装卸作业方式等相关的系数，此处取值 1.0；

u —平均风速，m/s；评价取年平均风速 1.6m/s；

H —物料落差，m；取 0.5m；

W —物料含水率，%；取 8%。

经计算，挖掘机装载过程中装卸作业起尘系数 Q 为 0.0265kg/t，本项目回采量为 300t/d，年工作 300 天，则装卸作业起尘量为 7.9586kg/d，即 2.3876t/a。本项目每天工作时间为 10h，考虑准备工作，挖掘机挖掘装载时间按照 9h 计，则起尘量约为 0.8843kg/h。

评价建议回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中喷雾抑尘，同时降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭，防止扬尘污染。参考《逸散性工业粉尘控制技术》相关内容，经采取以上措施后，本项目尾矿装载起尘量可削减 95%，则排放量为 0.0442kg/h、0.3979kg/d、0.1194t/a。

（3）采场风蚀扬尘

本项目露天采场扬尘引用西安建筑科技大学给出的北方起尘公式进行计算：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p \times (1-\eta)$$

式中：Q—采场起尘量，mg/s；

U—采场平均风速，m/s（评价选取 U=1.6m/s，年均风速）；

A_p—采场的面积，m²（取露天开挖总面积 15210m²）；

η—采场抑尘效率，对采场进行洒水抑尘，抑尘效率按 90%计。

根据核算，采取抑尘措施后，降尘率达到 90%，本项目采场风蚀起尘量约为 6.44mg/s、0.0232kg/h、0.5568kg/d、0.2032t/a（一天以 24 小时计，一年以 365 天计）。为减少扬尘，采场设置洒水装置，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数，对采场扬尘起到有效的抑制作用；同时在采场采用 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 10 米设置一个洒水喷头进行防尘，同时在已采挖完毕区域进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露，可有效减少粉尘的无组织排放量，参考《逸散性工业粉尘控制技术》相关内容，抑尘效率按 90%计算，则采场风蚀扬尘采取措施后的起尘量为 0.0232kg/h、0.2032t/a。

（4）运输扬尘

汽车运输道路上产生扬尘，其产生强度与路面状况、气候条件以及汽车行驶速度等因素有关，各矿山地理位置、气候条件、路面种类不同，产尘量的差异也较大，其主要污染物是 TSP。运输道路上所产生的扬尘依据上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的汽车在有散状物料的道路上行驶的扬尘经验公式估算，计算公式如下：

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

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

式中：

Q_p—交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q_{p'}—运输途中起尘量，kg/a；

V—车辆行驶速度，km/h；

M—车辆载重，t/辆；

P—路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，采场取 0.30kg/m²，场外道路取 0.02kg/m²；

L—运输距离，采场运输距离约 0.5km，场外运输距离约 11km；

Q—运输量，t/a。

表 3.4-3 运输道路扬尘计算参数及结果表

项目	V (km/h)	P (kg/m ²)	M (t/辆)	运输量 (t/a)	L (km)	起尘量 Q _p (kg/km·辆)	起尘量 Q _{p'} (kg/a)
库区道路	15	0.3	15	131000	0.5	0.5004	2185.08
场外道路	20	0.02	15	131000	11	0.0949	9116.73

经计算，本项目采场内汽车运输引起的无组织粉尘量约为 1.5012t/a，0.5004kg/h；采场外汽车运输引起的无组织粉尘量约为 6.2634t/a，2.0878kg/h。

评价建议采取以下措施：①本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，提高道路及非道路运输机械清洁运输比例，减少车辆扬尘及车辆尾气的产生；②对厂区道路进行地面硬化，路面应经常维护修补；③加强道路表面清扫建议采用道路机械化清扫，确保道路清扫保洁效果；并及时对地面进行洒水降尘；④在尾矿库设置车辆冲洗装置，防止车辆带尘上路；建议建设单位安装门禁和视频监控系統，规范建立运输台账；⑤采用密闭运输车辆，车辆加盖篷布，禁止尾矿裸露状态运输，防止尾矿洒落，车辆限速慢行。⑥在通过村庄时应谨慎慢行，减少车辆颠簸，夜间禁止进行运输。路面应经常维护修补，汽车也应经常维修保养，维持良好的车况，最大限度的减轻对运输道路沿线居民的影响。

经采取以上措施后，除尘效率不低于 90%，本次评价以 90%计。经计算本项目营运期采场内运输扬尘排放量为 0.1501t/a，排放速率为 0.0500kg/h；采场外道路运输扬尘排放量为 0.6263t/a，排放速率为 0.2088kg/h。

（5）运输车辆尾气

运输、来往车辆启动运行时会产生一定的废气，所含主要污染物为 CO、NO_x 和 THC（碳氢化合物）。本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，提高道路及非道路运输机械清洁运输比例，减少运输车辆尾气对周围环境空气质量的影响。因项目车辆较少，其废气产生量甚少，几乎可忽略不计，且区域地势

空旷，作业范围相对较大，极易稀释扩散，对周边质量空气影响微小。

（6）再选厂尾矿装卸扬尘

回采的尾矿采用汽车运输至鹏源选厂，尾矿在卸车时会产生扬尘，起尘量采用乌鲁木齐市煤炭设计研究院提出的装卸起尘量的经验公式估算，经验公式为：

$$Q=A_{\text{货种}} \times \alpha \times u^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中：Q—物料装车时机械落差起尘量，kg/t

$A_{\text{货种}}$ —由货种特性决定的起尘量调节系数，此处参考块煤，取值为 0.03；

α —与装卸作业方式等相关的系数，此处取值 1.0；

u —平均风速，m/s；评价取年平均风速 1.6m/s；

H —物料落差，m；取 0.5m；

W —物料含水率，%；取 8%。

经计算，尾矿在卸车时的起尘系数 Q 为 0.0265kg/t，选矿规模为 300t/d，年工作 300 天，则装卸作业起尘量为 7.9586kg/d，即 2.3876t/a。本项目每天工作时间为 10h，考虑准备工作，汽车装卸时间按 9h/d 计，则起尘量约为 0.8843kg/h。

本次评价建议鹏源选厂另建设封闭式原料库，确保所有原料不露天堆放，均存放于封闭式原料库，另原料库配套设置喷淋洒水装置，定期进行洒水降尘，减少粉尘排放量；建议鹏源选厂大门口设置车辆冲洗装置及车辆冲洗废水沉淀池，进出车辆进行车辆清洗，减少粉尘产生量。参考《逸散性工业粉尘控制技术》相关内容，经采取以上措施后，鹏源选厂的尾矿装载无组织扬尘可削减 95%，则排放量为 0.0442kg/h、0.3979kg/d、0.1194t/a。

本项目废气产排情况汇总如下：

表 3.4-4 运营期大气污染物产排情况一览表

排放方式	废气来源	污染物名称	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况	
			kg/h	t/a			kg/h	t/a
采场无组织	采场尾矿回采	TSP	0.8333	2.25	喷雾装置+回采过程洒水增湿	95%	0.0417	0.1125

排放方式	废气来源	污染物名称	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况	
			kg/h	t/a			kg/h	t/a
	采场尾矿装卸	TSP	0.8843	2.3876	喷雾装置+降低物料落差等	95%	0.0442	0.1194
	露天采场	TSP	0.2320	2.0320	抑尘网+洒水抑尘	90%	0.0232	0.2032
	采场汽车运输	TSP	0.5004	1.5012	道路硬化+洒水抑尘+车辆冲洗	90%	0.0500	0.1501
	合计	TSP	2.45	8.1708	/	/	0.1591	0.5852
厂外汽车运输		TSP	2.0878	6.2634	洒水抑尘+车辆清洗+采用密闭运输车辆	90%	0.2088	0.6263
鹏源选厂尾矿装卸扬尘		TSP	0.8843	2.3876	堆场围墙+洒水抑尘+车辆冲洗	95%	0.0442	0.1194

3.4.3.2 废水

（1）尾矿回采区废水

本项目生活用水及生产用水来源于村镇公用供水系统，能满足项目员工用水需求。本项目用水主要为洒水降尘用水、车辆冲洗用水、员工生活用水。

①生活用水与生活污水

本项目劳动定员 50 人，生活用水主要为洗漱用水，参考《河南省工业城镇与生活用水定额》（DB 41/T385-2020），用水量以 60L/人·d 计算，则本项目生活用水量为 3m³/d、900m³/a。生活污水产生量按用水量的 0.8 计，则本项目生活污水产生量约为 2.4m³/d、720m³/a。回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经生活废水沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘。

②洒水降尘用水

为保持尾矿及路面湿度以减少扬尘，需经常进行洒水降尘；为进一步减少粉尘产生，本次评价建议对车辆进入尾矿库之前的 1km 道路进行洒水抑尘。项目回采区道路长约 500m，回采区内外道路路面宽按照 4m 计，则需洒水抑尘道路面积约 6000m²，参考《河南省工业城镇与生活用水定额》（DB 41/T385-2020），洒水量按平均 1.5L/m²·d，则尾矿库区内外洒水抑尘用水量约为 9m³/d，2700m³/a；

本项目露天开挖总面积约为 15210m^2 ，参考《河南省工业城镇与生活用水定额》（DB 41/T385-2020），洒水量按平均 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则尾矿库区采场洒水抑尘用水量约为 $22.82\text{m}^3/\text{d}$ ， $6844.5\text{m}^3/\text{a}$ ，洒水降尘用水均蒸发散失，不产生废水。

③车辆冲洗用水与废水

项目场地出入口设置洗车装置，项目运矿采用载重 15t 的矿车，每天运矿量为 300t ，则平均每天进出矿区车辆为 20 辆次，单趟运输过程中进、出场地均需进行车辆冲洗，则每天车辆冲洗次数为 40 次，参考《河南省工业城镇与生活用水定额》（DB 41/T385-2020），车辆冲洗用水量以 $50\text{L}/\text{次}$ 计，则车辆冲洗用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，其中约 20% 蒸发， 80% 进入车辆冲洗废水沉淀池沉淀澄清后循环使用，故仅需要补充蒸发水量，新鲜车辆冲洗用水量约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $120\text{m}^3/\text{a}$ 。

因此，本项目新鲜用水量为 $35.22\text{m}^3/\text{d}$ 、 $10564.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡见下图。

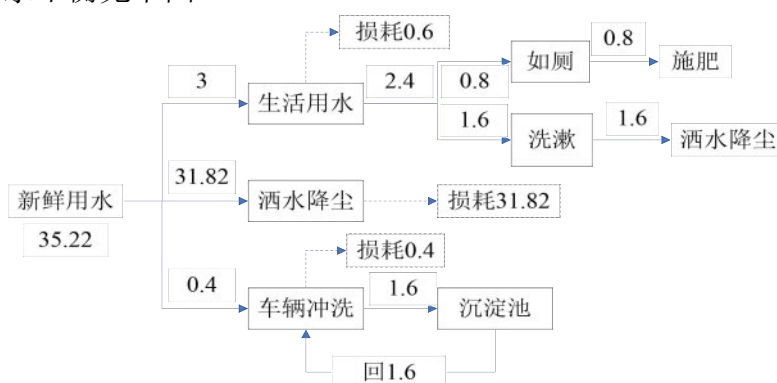


图 3.4-2 本项目水平衡示意图 单位： m^3/d

（2）鹏源选厂再选矿废水

鹏源选厂废水污染源主要为浓密机溢流水、尾矿压滤水、生活污水及厂区初期雨水。浓密机溢流水返回至球磨工序使用，尾矿压滤水经过回水池返回生产系统循环使用，无生产废水外排。选厂设置旱厕，旱厕经堆肥后的粪污水定期由当地村民拉走施肥，不外排；生活废水主要为洗漱废水，洗漱废水进入生活污水收集池，收集后用于道路及堆场洒水降尘，不外排。选厂北部设置有选厂事故池，可收集选厂内雨水，用管道回用于原矿堆场洒水或选厂生产补充水，不外排。因此，鹏源选厂废水均不外排。

3.4.3.3 噪声

（1）回采噪声

①噪声源强

项目噪声主要来源于设备噪声和运输噪声。其噪声源强一般在 80~85dB(A) 之间，各种噪声源统计见下表。

表 3.4-5 运营期噪声源强表

序号	声源	源强 dB(A)	噪声性质	数量
1	挖掘机	80	间歇性	1 台
2	装载机	85	间歇性	1 台
3	自卸汽车	80	间歇性	6 台
4	洒水车	80	间歇性	1 台

②噪声防治措施

挖掘机、装载机等高噪声设备通过合理安排工作时间，加强设备的维护；运输车辆途经离居民点较近的村庄限速，并禁止鸣笛，分散进出，保持良好的车况，禁止病车上路，禁止车辆超载运输，禁止夜间运输。

（2）鹏源选厂再选矿噪声

鹏源选厂运营期的噪声为选矿生产噪声、装卸作业噪声、交通运输噪声，选厂设备采取了基础减振、厂房隔声的降噪措施。为降低交通运输噪声对沿线环境的影响，原料及产品为白天运输，采用限速、夜间禁止运输等措施。

根据鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行的噪声检测，鹏源选厂厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。因此，再选厂的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

3.4.3.4 固体废物

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，回采区域尾矿库采用防尘网遮盖，无覆土层，本次回采工程不进行尾矿库库区的表土剥离。项目施工机械及运输车定期在社会保养机构监测保养，不在项目用地范围内检修保养。本项目最终初期坝回采完毕，不再保留，初期坝坝体为土质坝，拆除后会产生土石方。因此，本项目运

营期产生的固体废物主要为坝体土石方及员工生活垃圾。

(1) 坝体土石方

根据建设单位提供的资料，初期坝坝体为土质坝，拆除后会产生土石方，土石方量约为 2300m³；本次评价建议坝体土石方拆除后进行固体废物检测，判断其固体废物类别，若坝体土石方属于危险废物，则交由危废处置单位进行处置；若坝体土石方不属于危险废物，采用 HJ557 对其进行浸出监测，并测定其有机质、水溶性盐含量，判定是否属于第 I 类一般工业固体废物。根据《黄金工业污染防治技术政策》“采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。鼓励采选过程产生的浮选尾矿用于露天采坑或井下采空区回填，或作为建材等方式进行综合利用。氰化尾渣用于露天采坑或井下采空区回填、水泥窑协同处置、有色成分回收等资源化利用前，应采用与利用处置方式相适应的预处理技术，确保满足无害化和风险可控要求。”，若坝体土方属于第 I 类一般工业固体废物，则坝体土方可用于已回采区的土方覆盖。本次评价建议坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖。

(2) 生活垃圾

本项目有职工 50 人，年工作 300 天，按每人每天产生垃圾 0.5kg 计，全年共产生生活垃圾 0.025kg/d、7.5t/a，集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。

鹏源选厂的再选矿不新增劳动定员，依托现有职工和生活垃圾收集装置。

(3) 本项目涉及固体废物属性判定

南磨沟尾矿库库内已堆有效库容 8.3 万 m³；根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），南磨沟尾矿库的尾矿密度约为 1.58t/m³；根据企业提供的尾矿砂成分检验报告，金的金属平均品位为 0.29g/t；则本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3 万 m³、13.1 万 t、金的金属量 38kg。本项目回采规模为 300t/d、9 万 t/a、5.7 万 m³/a，回采年限为 1.46 年，总回采量为 8.3 万 m³。建设单位委托河南申越检测技术有限公司于 2023 年 4 月对南磨沟尾矿库尾矿砂进行了检测（见附件 21-2），监测内容见下表。

表 3.4-6 本项目 2023 年 4 月尾矿砂检测内容一览表

检测类别	采样点位	采样深度	检测项目	检测频次
固体废物	尾矿库初期坝	0-3m、3-5m	pH 值、铜、铅、砷、汞、镉、六价铬、锌、铍、钡、镍、硒、氟化物、氰酸根、银、铬、烷基汞	检测 1 次
	尾矿库库中	0-3m、3-5m		
	尾矿库库尾	0-3m、3-5m		

根据河南申越检测技术有限公司出具的检测报告，本项目尾矿库固体废物检测结果见下表。

表 3.4-7 本项目 2023 年 4 月回采尾矿浸出毒性鉴定结果一览表

序号	污染物	单位	尾矿库初期坝		尾矿库库中		尾矿库库尾		执行标准	
			0-3m	3-5m	0-3m	3-5m	0-3m	3-5m	①	②
1	浸出液 pH	无量纲	7.28	7.25	7.17	7.15	7.20	7.22	/	6~9
2	铜（以总铜计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100	0.5
3	铅（以总铅计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	1.0
4	砷（以总砷计）	μg/L	1.1	0.9	0.8	0.7	1.2	1.0	5000	500
5	汞（以总汞计）	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100	50
6	镉（以总镉计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1	0.1
7	铬（六价）	mg/L	0.044	0.039	0.061	0.058	0.079	0.067	5	0.5
8	锌（以总锌计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100	2.0
9	铍（以总铍计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	0.005
10	钡（以总钡计）	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100000	/
11	镍（以总镍计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	1.0
12	硒（以总硒计）	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1000	100
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	mg/L	0.13	0.08	0.10	0.07	0.08	0.06	100	/
14	氰化物（以 CN ⁻ 计）	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5000	/
15	总银	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5000	500
16	总铬	mg/L	0.05	0.04	0.13	0.09	0.17	0.11	15	1.5
17	烷基汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出：指甲基汞<10ng/L，乙基汞<20ng/L。	不得检出

备注：执行标准：①《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、②《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

根据老鸦岔金矿相关资料，选厂采用浮选工艺，浮选后尾矿排至南磨沟尾矿库。经查阅《国家危险废物名录（2021年版）》，南磨沟尾矿库内的尾矿不属于危险废物。且由尾矿库尾砂浸出毒性检测数据可知，尾矿渣浸出液各项指标均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值要求，pH 值在 6-9 之间，且尾矿渣浸出液中任何一种污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），南磨沟尾矿库 0-5m 尾矿属性不属于危险废物。

因 2023 年 4 月未对尾矿库深层尾矿砂进行监测，建设单位另分别于 2023 年 6 月、2023 年 11 月委托河南鼎晟检测技术有限公司、中析源科技有限公司对南磨沟尾矿库尾矿砂再次进行了检测（见附件 21-3、附件 21-4），河南鼎晟检测技术有限公司按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）等相关国家标准规范进行固体废物浸出毒性的检测，中析源科技有限公司按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）等相关国家标准规范进行固体废物浸出毒性的检测，监测内容见下表。

表 3.4-8 本项目 2023 年 6 月尾矿砂检测内容一览表

检测类别	采样点位	采样点位的基础高程（m）	采样高程（m）	检测项目	检测频次	检测时间
固体废物	尾矿库初期坝	582	581、577、573、569、567、565、563	pH 值、铜、铅、砷、汞、镉、六价铬、锌、铍、钡、镍、硒、氟化物、氰酸根、银、铬、烷基汞	检测 1 次	2023 年 6 月
	尾矿库库中	579	577、573、570			
	尾矿库库尾	578	577、573、571			
固体废物	尾矿库初期坝	582	581、577、573、569、567、565、563	pH 值、铜、铅、砷、汞、镉、六价铬、锌、铍、钡、镍、硒、氟化物、氰化物（氰酸根）、总银、总铬、烷基汞、有机质含量、水溶性盐总量	检测 1 次	2023 年 11 月
	尾矿库库中	579	577、573、570			
	尾矿库库尾	578	577、573、571			

根据河南鼎晟检测技术有限公司（见附件 21-3）及中析源科技有限公司（见附件 21-4）出具的检测报告，本项目尾矿库固体废物检测结果见下表。

表 3.4-9 本项目 2023 年 6 月回采尾矿检测结果一览表（按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007））

采样 时间	检测 因子	单位	检测结果													限值	
			尾矿库初期坝							尾矿库库中			尾矿库库尾				
			581m	577m	573m	569m	567m	565m	563m	577m	573m	570m	577m	573m	571m	①	②
2023. 06.16	pH值	/	7.4	7.3	7.3	7.1	7.4	7.4	7.1	7.3	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	/	6~9
	铜	mg/L	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	0.01	0.03	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	100	0.5
	铅	mg/L	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	0.03	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	5	1.0
	砷	μg/L	0.73	0.81	0.76	0.77	0.63	0.72	0.70	1.34	1.16	0.97	1.19	0.98	1.04	5000	500
	汞	mg/L	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	0.1	0.05
	镉	mg/L	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	1	0.1
	六价 铬	mg/L	0.038	0.032	0.031	0.036	0.032	0.034	0.026	0.067	0.070	0.074	0.084	0.091	0.083	5	0.5
	锌	mg/L	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	100	2.0
	铍	mg/L	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	0.02	0.005
	钡	mg/L	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	100	/
	镍	mg/L	未检	未检	未检	未检	未检	未检	未检	未检	未检	未检	未检	未检	未检	5	1.0

			出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出		
	硒	mg/L	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	1	0.1
	氟化物	mg/L	0.12	0.17	0.09	0.13	0.10	0.07	0.06	0.06	0.09	0.07	0.11	0.19	0.11	100	/
	氰酸根	mg/L	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	5	/
	银	mg/L	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	5	0.5
	铬	mg/L	0.04	0.07	0.06	0.04	0.09	0.08	0.06	0.05	0.06	0.11	0.13	0.11	0.12	15	1.5
	烷基汞	mg/L	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	不得检出	不得检出
备注：执行标准：①《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、②《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）																	

表 3.4-10 本项目 2023 年 11 月回采尾矿检测结果一览表（按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010））

采样 时间	检测 因子	单位	检测结果													限值	
			尾矿库初期坝							尾矿库库中			尾矿库库尾				
			581m	577m	573m	569m	567m	565m	563m	577m	573m	570m	577m	573m	571m	①	②
2023. 06.16	pH值	/	7.20	7.41	7.10	7.03	7.12	7.31	7.42	7.20	7.01	7.12	7.41	7.20	7.01	/	6~9
	铜	mg/L	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	0.030	0.042	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	100	0.5
	铅	mg/L	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	0.050	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	5	1.0
	砷	μg/L	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	0.001	0.001	未检 出	0.001	未检 出	0.001	5000	500

汞	mg/L	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	0.1	0.05
镉	mg/L	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	1	0.1
六价铬	mg/L	0.041	0.030	0.034	0.031	0.033	0.035	0.030	0.070	0.068	0.071	0.088	0.094	0.089	5	0.5	
锌	mg/L	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	100	2.0
铍	mg/L	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	0.02	0.005
钡	mg/L	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	100	/
镍	mg/L	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	5	1.0
硒	mg/L	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	1	0.1
氟化物	mg/L	0.130	0.142	0.120	0.151	0.112	0.0700	0.0920	0.0540	0.0805	0.0811	0.142	0.160	0.133	100	/	
氰酸根	mg/L	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	5	/
银	mg/L	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	5	0.5
铬	mg/L	0.060	0.082	0.094	0.060	0.072	0.063	0.083	0.082	0.071	0.140	0.162	0.121	0.101	15	1.5	
烷基汞	mg/L	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	不得检出	不得检出
有机质	%	0.92	1.10	1.02	1.11	1.02	0.89	0.75	0.86	0.92	0.88	1.02	1.06	1.00	2*		

水溶性盐总量	%	0.36	0.29	0.33	0.42	0.36	0.34	0.30	0.38	0.36	0.33	0.38	0.36	0.39	2*
备注：执行标准：①《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、②《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）； *：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中进入 I 类场的一般工业固体废物应满足的要求。															

根据老鸦岔金矿相关资料，选厂采用浮选工艺，浮选后尾矿排至南磨沟尾矿库。经查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，南磨沟尾矿库内的尾矿不属于危险废物。且由尾矿库尾砂浸出毒性检测数据（表 3.4-9、表 3.4-10）可知，尾矿渣浸出液各项指标均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值要求，pH 值在 6-9 之间，且尾矿渣浸出液中任何一种污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），南磨沟尾矿库尾矿属性不属于危险废物，而属于第 I 类一般工业固体废物。另外，根据表 3.4-10 监测结果，有机质含量小于 2%、水溶性盐总量小于 2%，可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“6.1 进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：a）第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）；b）有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行；c）水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T 1121.16 进行。”。

综上所述，南磨沟尾矿库尾矿属性不属于危险废物，而属于第 I 类一般工业固体废物，南磨沟尾矿库属于 I 类场。

另外，根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的通知》（生态环境部公告 2020 年第 54 号）“依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。”，建设单位于 2023 年 11 月委托河南省核技术应用中心对南磨沟尾矿库尾渣中镭-226、钍-232、铀-238 活度浓度进行了监

测，检测报告见附件 21-5，检测结果见下表 3.4-11。

表 3.4-11 南磨沟尾矿库尾渣放射性检测结果一览表

检测日期	2023.11.21	检测仪器	高纯锗 γ 能谱	仪器编号	50-TP12936A
检测项目	^{238}U 、 ^{232}Th 、 ^{226}Ra				
检测方法	《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》				
检测项目	检测结果 (Bq/g)				
^{238}U	0.082				
^{232}Th	0.036				
^{226}Ra	0.029				

由上表检测结果可知，南磨沟尾矿库尾渣中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1 贝可/克 (Bq/g)，尾渣中放射性含量较低，不需编制辐射环境影响评价专篇。

由以上分析可知，南磨沟尾矿库尾渣性质为第 I 类一般工业固体废物，且尾渣中铀（钍）系单个核素活度浓度不超过铀（钍）系单个核素活度浓度，南磨沟尾矿库属于 I 类场。本项目可对南磨沟尾矿库的尾矿资源进行回采。

(4) 再选厂尾矿库尾矿属性

经查阅《国家危险废物名录（2021 年本）》，“采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的氰化尾渣”满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）要求进入尾矿库处置或进入水泥窑协同处置”的条件下，处置过程不按危险废物管理。鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库属于接纳氰化尾渣尾矿库，已合法运营多年。

2023 年 6 月，鹏源选厂委托相关检测单位对选厂尾矿做浸出毒性试验，尾矿渣浸出液各项指标均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值要求，pH 值在 6-9 之间，且尾矿渣浸出液中任何一种污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），鹏源选厂尾矿性质为 I 类一般工业固体废弃物。

本次评价建议本项目运营期间，对南磨沟尾矿库回采出的尾矿及鹏源选厂再选矿后的尾矿均进行毒性浸出检测（酸浸、水浸），尾矿渣浸出液各项指标

均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值要求，pH 值在 6-9 之间，且尾矿渣浸出液中任何一种污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）时，才可判断南磨沟尾矿库回采出的尾矿及鹏源选厂再选矿后的尾矿不属于危险废物，方可进行南磨沟尾矿库的回采工作，鹏源选厂再选矿后的尾矿方可排入鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。

3.4.3.5 生态环境影响分析

本项目运营期无新增用地情况发生，工程主要内容是对南磨沟尾矿库的尾矿进行回采，即项目的正常运营不会改变土地利用类型，对生态环境影响较小。

本项目的生态环境影响主要表现在对南磨沟尾矿库进行回采开挖引起的生物量损失，南磨沟尾矿库尚未进行闭库覆土绿化，尾矿库生物量较少，对生态环境影响较小，评价要求运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行防尘网覆盖抑尘。

南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。根据建设单位河西林场三门峡城建苗圃出具的承诺函（承诺函见附件 19）：河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程以回采综合利用方式进行闭库，经咨询有关部门，符合相关闭库要求；在尾矿回采及生态恢复完成后，按照《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9 号）相关闭库销号治理工作要求开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号，确保按时完成闭库销号任务。回采完成后，严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，制定南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案，并进行尾矿库的生态环境保护与生态恢复治理工作。对该沟谷种植树木，恢复植被；尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化；并加强尾矿库库区的后期监管工作，防止出现水土流失等情况。

3.5 依托再选厂及尾矿库的可行性分析

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合

利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。灵宝市鹏源矿产品开发有限责任公司及配套的肖泉西沟尾矿库位于灵宝市阳平镇。

（1）原料

根据鹏源选厂的环评报告、验收报告，并根据对鹏源选厂进行的相关调查，鹏源选厂采用灵宝市故县镇某采矿工程遗留的废矿渣进行选矿。经过多年的开发，黄金矿山地质资源处于严重危机状态，金矿的废矿渣、废石量较小，除加大深部地质探矿寻求接替资源外，利用有效的技术手段和方法，再次开发利用原堆积的尾矿资源，可部分缓解资源不足与生产需要的矛盾，具有重要的意义。本项目回采的尾矿通过车辆运输至鹏源选厂进行选矿，可部分缓解鹏源选厂的原料紧缺状况，同时可对南磨沟尾矿库的尾矿进行充分利用；鹏源选厂不再使用废矿渣后，不会造成原料废矿渣的浪费；本项目回采年限较短，回采结束后建议鹏源选厂采用废矿渣或寻求灵宝当地可利用的废矿渣作为原料。因此，鹏源选厂的原料改变不会增加相关环境问题。

（2）规模、工艺

鹏源选厂由选厂和尾矿库两部分组成，其中选厂设计生产规模为 300t/d，主要包括破碎、筛分、磨矿、浸出、吸附、尾矿压滤等工程。本项目回采出的尾矿通过车辆运输至鹏源选厂进行选矿，因尾矿粒径较小，不再进行破碎，可直接利用鹏源选厂现有的磨矿、浸出、吸附等进行再选矿，产品为载金炭。鹏源选厂有本次尾矿回采工程尾矿回选所需的整套设备，能够满足尾矿选矿需求。本次回采规模为 300t/d，鹏源选厂的设计生产规模共为 300t/d，再选厂的总设计生产规模可满足本次回采规模需求，不影响鹏源选厂及鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库的运行参数及正常经营。

（3）污染防治措施

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（2015 年）、鹏源选厂于 2023 年委托相关检测单位进行的检测报告、对鹏源选厂进行的相关调查等相关资料，鹏源选厂废气、废水、噪声、固体废物、生态等均满足相关要求，污染防治措施可行。

因本项目本次尾矿回采工程尾矿不再进行破碎，减少了鹏源选厂的破碎粉尘产生量，不增加鹏源选厂的污染物产生与排放，不增加鹏源选厂的环境风险。

（4）再选后的尾矿

根据建设单位于 2023 年 4 月、6 月、11 月委托相关检测公司对南磨沟尾矿库尾矿砂进行的固体废物检测（见附件 21），南磨沟尾矿库尾矿属性不属于危险废物，属于第 I 类一般工业固体废物，南磨沟尾矿库属于 I 类堆存场。因此，本项目可对南磨沟尾矿库的尾矿资源进行回采。根据鹏源选厂验收报告及鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行的固体废物检测，肖泉西沟尾矿库现接纳尾矿性质为第 I 类一般工业固体废物。本项目回采出的尾矿为第 I 类一般工业固体废物，经鹏源选厂现有磨矿、浸出、吸附等进行再选矿后，再选矿尾矿矿渣与鹏源选厂现有尾矿矿渣均属于第 I 类一般工业固体废物，因此，肖泉西沟尾矿库所接纳的尾矿矿渣性质不变。本次回采规模为 300t/d，鹏源选厂的生产规模为 300t/d，再选厂的总设计生产规模可满足本次回采规模需求，因此，鹏源选厂排至肖泉西沟尾矿库的尾矿量不发生变化，不影响肖泉西沟尾矿库的运行参数及正常经营。

肖泉西沟总库容为 46.13 万 m³，有效库容 30.80 万 m³，目前堆存量较少，约 9.42 万 m³，剩余有效库容约 21.38 万 m³；本次尾矿回采量约为 8.3 万 m³，肖泉西沟尾矿库的剩余有效库容足够容纳鹏源选厂再选后尾矿。

综上所述，鹏源选厂选矿规模不变，选矿工艺可行，再选矿后尾矿性质为第 I 类一般工业固体废物，肖泉西沟尾矿库的剩余规模足够接纳鹏源选厂再选矿后尾矿；因此，本项目依托鹏源选厂再选矿以及肖泉西沟尾矿库接纳鹏源选厂再选矿后尾矿可行。

3.6 新建工程前后污染源变化情况

新建工程前后污染物排放情况对比一览表详见下表。

表 3.6-1 新建工程前后污染物排放情况对比一览表

新建工程前 (鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库)				新建工程后 (南磨沟尾矿库回采工程及再选厂)				增减量	备注
项目	污染源	污染因子	排放量	项目	污染源	污染因子	排放量		
废水	生产废水	废水量	0	废水	生产废水 (车辆冲洗废水)	废水量	0	0	废水均不外排。
	生活污水	废水量	0		生活污水	废水量	0		
		COD	0			COD	0		
		NH ₃ -N	0			NH ₃ -N	0		
废气	破碎筛分系统粉尘	粉尘	1.485t/a	废气	/	/	/	-0.2941t/a	尾矿再选时,再选厂配套的尾矿库产生的扬尘量不发生变化,本次评价不再核算;尾矿再选时不使用破碎筛分工序,减少粉尘排放量。
	车辆运输	粉尘	/		运输扬尘	粉尘	0.6263t/a		
	原料堆场	粉尘	0.14t/a		再选厂装卸扬尘	粉尘	0.1194t/a		
	/	/	/		采场扬尘(回采、装卸、风蚀、场内运输)	粉尘	0.5852t/a		
固废	尾矿	一般固废	9 万 t/a	固废	再选厂尾矿	一般固废	9 万 t/a	/	再选厂生产规模不变,排放至尾矿库的尾矿量不变。
	/	/	/		坝体土石方	建议运营期进行固废类别鉴定	2300m ³	+2300m ³	
	生活垃圾	生活垃圾	10.5t/a		生活垃圾	生活垃圾	7.5t/a	+7.5t/a	
噪声	破碎机、球磨机等设备	噪声	/	噪声	再选厂球磨机等设备	噪声	/	/	再选厂减少了破碎及筛分环节产生的噪声,增加了南磨沟尾矿库回采噪声,本项目噪声能够达标排放,基本不改变区域声环境质量。
	运输噪声	噪声	/		回采噪声(挖掘机、装载机、自卸汽车、洒水车等)	噪声	/	/	

3.7 污染物排放总量控制

3.7.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行分析。

3.7.2 总量控制因子

按照《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作通知》（环办综合函[2021]323号），对氮氧化物、VOCs、COD、氨氮排放实行总量控制。

3.7.3 建设项目污染物排放总量的确定

本项目运营过程中，无废水外排；本项目废气主要为 TSP，不涉及氮氧化物、VOCs 排放。

第四章 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

灵宝市位于河南省西部，南依小秦岭、崤山，同陕西省洛南县，河南省卢氏县、洛宁县接壤；北临黄河与山西省芮城县、平陆县隔河相望；东与河南省陕县毗连；西与陕西省潼关县为邻。地理坐标为东经 $110^{\circ}21'18''\sim 111^{\circ}11'35''$ 和北纬 $34^{\circ}07'10''\sim 34^{\circ}44'21''$ 之间，东西长 76.4 公里，南北宽 68.7 公里，总面积为 3011 平方公里。

灵宝市故县镇位于灵宝市西部，东邻阳平镇，南依秦岭与朱阳镇相连，西接豫灵镇，北濒黄河与山西省芮城县永乐镇隔河相望，行政区域面积 195.46 平方千米，截至 2018 年末，故县镇户籍人口为 41824 人。截至 2020 年 6 月，故县镇辖 26 个行政村。

本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，项目坐标为 $E110.555146^{\circ}$ 、 $N34.501497^{\circ}$ 。项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

在大地构造位置上，灵宝地区处于华北地台南缘，属华北地台南部边缘豫西断隆的组成部分，南邻秦岭地槽褶皱系。其发生发展主要受华北地台基底控制，并受秦岭古海槽和中生代滨太平洋构造活动的强烈影响。灵宝地区可划分为 5 个地质构造单元（即黄河断凹盆地、太华山拱隆起、朱阳镇断凹盆地、崤山隆起和秦池隆起），2 种地质构造（即褶皱构造和断裂构造）。境内出露的地层从老到新主要有太古界、长城系、蓟县系、震旦系、寒武系、白垩系、第三系和第四系（缺失奥陶系—侏罗系的地层）。岩浆活动主要分布于太华台拱、秦池隆起和崤山隆起带中，以中酸性岩体为主，是形成内生金属矿产的主要热源条件，按时间可分为太古代、元古代、中生代等，以中生代燕山期岩浆活动最为强烈。

受地质运动的作用，灵宝市地表由山地、土塬、河川阶地组成，地貌大体分为“七山二塬一分川”。地势南高北低，自北向南海拔从 308 米逐渐升至 2413.8 米，南北高差 2105.8 米。以弘农涧河为界，西南部的小秦岭，自东向西入陕西境内，山势挺拔峻峭。主峰老鸦岔垴，海拔 2413.8 米，为河南省最高点；东南部的崤山起伏平缓。境内小秦岭和崤山山脉共有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条，主要山峰有燕子山、娘娘山和亚武山、峴山等。全境有 6 大塬、6 大峪。6 大塬自西向东依次是：堡里塬、郭村塬、程村塬、娄底塬、焦村塬和铁岭塬；6 大峪自西向东依次是：西峪、文峪、枣香峪、藏马峪、大湖峪和凤凰峪。

本项目区所在位置为洪积平原，属于“其它平原地区”。

4.1.3 气候条件

灵宝市位于河南省西部，南依小秦岭、崤山，同陕西省洛南县，河南省卢氏县、洛宁县接壤；北临黄河与山西省芮城县、平陆县隔河相望；东与河南省陕州区毗连；西与陕西省潼关县为邻。

灵宝市属暖温带大陆性半湿润季风型气候，气候温和，四季分明，降水量、蒸发量、气温等气象要素年际、年内变化明显。据灵宝市气象站 1956~2000 年气象资料：多年平均降水量 745.8mm，年最大降水量 984.7mm（1958 年），最小降水量为 318.7mm（1997 年），年际最大变化量集中在七、八、九三个月，占全年降水量的 50.8%，并多暴雨。最大一小时降水量 93.2mm（1960 年 7 月 22 日），最大 24 小时降水量 110.2mm（1960 年 7 月 22 日），最大一次降水量为 194.9mm（1982 年 7 月 28 日至 1982 年 8 月 4 日）；而 12 月至次年 3 月，4 个月降水量仅占 11.5%，甚至出现过几个月不下雨的现象。多年平均蒸发量 1616.4mm，年最大蒸发量 1972.2mm，年最小蒸发量 1221.0mm，月内最大蒸发量 327mm。多年平均气温 13.6℃，元月最冷，平均气温-1.0℃；七月最热，平均气温 26.1℃。历年最高气温 42.7℃，最低-16.2℃。无霜期年平均 215 天，最短无霜期 199 天。

4.1.4 土壤

灵宝市土壤有潮土、风沙土、褐土和棕土壤等四大土类。其中，潮土类面积 21.16 万亩，占全市总面积 4.7%，主要分布在豫灵、故县、西闫、坡头、城关、尹庄、阳店、川口、大王等乡（镇）黄河沿岸及弘农涧河两岸海拔 320~400m 的地区，成土母质为河流冲积物。土壤较肥沃，层次分明，厚度不一。风沙类面积 3.33 万亩，占全市总面积 0.7%，由风力搬运堆积而成。主要分布在豫灵、故县、阳平、西闫等乡（镇）黄河沿岸海拔在 308~500m 的一、二级阶地上，质地疏散，保水保肥性能差，土壤较瘠薄。褐土类是灵宝市的主要土类，面积 377.86 万亩，占全市总面积 83.8%，分布在海拔 308-500m 的广阔地域。母质为黄土，土层较厚，较肥沃。棕壤土类面积 48.95 万亩，占全市总面积 10.8%，主要分布在豫灵、阳平、程村、朱阳等乡镇和河西林场海拔 900~2413.8m 的地区，由酸性岩风化而成，表层为腐殖层，土壤养分含量较高。

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>），查询本项目区域土壤类型只有新积土一个类型。

4.1.5 水文水系

灵宝市地处黄河流域，境内共有溪沟 9303 条，其中常年流水溪沟有 1401 条。地表河流中，较大的河流有 7 条，自东向西为好阳河、灞底河、弘农涧河、沙河、阳平河、枣香河、双桥河，均自南向北直接流入黄河，流域面积 3000 多平方公里，年均地表水流量为 4.53 亿立方米；地下平均水量为 1.82 亿立方米；黄河过境水年均可利用量为 0.32 亿立方米。扣除重复利用量，灵宝市水资源总量为 6.39 亿立方米。

本项目河流主要为尾矿库西北侧约 116m 的枣乡河，枣乡河主要流经区域为灵宝市故县镇，为黄河支流；枣乡河发源于小秦岭枣乡峪四范沟，长安岔等小溪流汇聚，自南向北，流长 30 余公里，流速最大 5 米/秒，最小 2 米/秒，流量最大 800 方/秒，最小 0.8 方/秒，一般 1.1 方/秒，流经五里村、河西、尚家湾、安家底、故县、赵村、上坡头、芦台等村，河流至赵村又汇合风沟泉水，至芦台与车峪河

汇合，古称兜津河，又名郎水，由原盘豆镇清河口入黄河，是故县镇一条较大的河流。根据灵宝市水域功能区划，枣乡河为Ⅲ类水域功能，拟回采初期坝初期坝外枣乡河的下游约 12km 处为黄河。

本项目车辆冲洗废水回用，生活污水经处理后用于周边耕地施肥，本项目废水不外排。项目周边水系图见附图 9。

4.1.6 水资源条件

灵宝市辖区地形复杂，地表径流和地下径流的产生与储存条件各有差异。根据水文地质特征和地表径流产流分布，全市可划分为秦崤山前黄土原区、原间河川阶地区、黄河阶地区、秦崤中山区和秦崤低山区。

灵宝市位于涧河中游山前冲洪积扇上，地下水主要来源于上游的秦岭山脉冲积扇和各河流，塬间河谷地带以埋藏于 30-100m 之下的稳定粘土隔水层为界，上部为浅层孔隙含水层组，下部为中深层孔隙含水层组。中深层孔隙含水层组，岩性以含砾粉细砂，中细砂为主，含水层层次多且单层厚度较小，透水性差，单位涌水量小于 0.5t/hm。浅层孔隙含水层组，岩性以卵石、泥卵石为主，间夹有砂层。含水层厚 4~91.8m，水位埋深 0.4~48.35m，含水层底板埋深 7.2~97m。

4.1.7 矿产资源

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，尤其是黄金产量近几年来一直稳居全国县级群采第二位。通过多年的开采，易处理金矿资源逐年减少，严重制约了当地经济发展。因此，利用金矿废石为原料建设多金属选厂项目是十分必要的。

4.1.8 水土流失

灵宝市地处豫西丘陵山区，为西北黄土高原的东延部分，山岭起伏、沟壑纵横，水土流失严重。全市共有水土流失面积 1664 平方公里，占全市国土总面积 3011 平方公里的 55.30%。多年来，通过开展小流域综合治理、坡耕地改造、闸沟淤地、水保造林、“四荒”开发、种草等多种措施，累计完成水土流失治理面积 1300.64 平方公里，占水土流失面积的 78%。

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 508×10⁴t。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。

本项目位于灵宝市故县镇，灵宝市位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区，本项目与水土流失防治区划的位置关系见附图 11。

4.1.9 动植物资源

灵宝市处于暖温带南沿，为南北植物成分交汇区，受土壤、气候及崤山、小秦岭高大山体的影响，形成了多种类型的生物群落，且呈明显的植被垂直分布带。据调查资料表明，高等植物约有 144 科，780 属，2100 种；木本植物有 60 科，141 属，330 种。珍稀树种有秦岭冷杉、领春木、连香树、水曲柳等，主要分布在小秦岭，属国家或河南省保护品种，在科学研究上有极其重要的价值。动物资源很丰富，现有国家一级保护野生动物 5 种，即豹、黑鹤、金雕、白肩雕、白尾海雕；国家二级保护野生动物 35 种，如穿山甲、豺、小灵猫、金猫、林麝、大鲵等；河南省级保护野生动物 33 种，如刺猬、小鹿、大白鹭等。

评价区域内植物分布较广，种类较多，主要生长的乔木有：刺槐、杨树、桐树等；草本植物有：羊胡子、蒿类、荆棘类等。

评价区域近年来由于受采矿和人为活动影响，野生动物稀少，目前主要鸟类有喜鹊、黄金翅、乌鸦、麻雀、布谷、猫头鹰、啄木鸟等，哺乳动物有野兔、松鼠、田鼠、蝙蝠、黄鼬、狐狸等，此外还有人工饲养的家畜类，如猪、牛、羊、马、驴、骡等，无国家重点保护物种。

4.1.10 旅游资源

灵宝市地处黄河中游，是人类最早活动和发祥地之一；位于古代长安、洛阳两大古都之间，这里留下了各个朝代大量的古墓葬、古遗址。解放后，相继出土

了两万多件珍贵文物，有近百件文物属全国罕见，为稀世珍宝。其中有 50 万年前的动、植物化石，有新石器时代的石器、骨器、陶器，有夏、商、汉、唐、宋、元、明、清历代的珍品，著名的有东方剑齿象化石、陶乐俑、铜乐俑和宋代彩塑群等。人类早期活动遗址有五帝、双庙沟、三圣湾、北阳平等多处，其中以北阳平仰韶文化遗址最为出名，面积在 100~15000m² 之间，密度之大，面积之广，为全国罕见。至 2007 年底，灵宝市文物保护单位被确定为国家级 1 处、省级 7 处、三门峡市级 3 处、灵宝市级 260 余处。

灵宝四季景色分明，自然风光迷人，是全国旅游热线黄河游的重要组成部分。主要景区（点）有西坡国家史前遗址公园、函谷关古文化旅游区、荆山黄帝铸鼎塬旅游区、亚武山国家森林公园、冠云山、汉山省级森林公园、窄口水库（龙湖）风景区、鼎湖湾旅游区、燕子山森林公园和女郎山风景区等。区内基础设施完备，服务功能健全，全年接待游客 102 万余人次。2007 年，灵宝阳平西坡遗址被确定为 2006 年全国考古十大发现之一。

根据现场调查，本项目距离河南小秦岭国家级自然保护区最近距离为 2.5km，距离河南小秦岭国家地质公园 3.5km。评价范围内无文物古迹保护单位。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 区域达标判定

本项目所在区域为环境空气质量二类区，本次评价选取三门峡市生态环境局发布的《2022 年三门峡市生态环境质量状况》中的数据。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ 663 中各评价项目的年评价指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24 小时或 8h 平均质量浓度满足 GB 3095 中浓度限值要求的即为达标。

本项目大气区域达标性进行判断见下表。

表 4.2-1 区域达标性判断表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均浓度判断	9	60	15	达标
NO ₂	年均浓度判断	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	年均浓度判断	73	70	104.3	不达标
PM _{2.5}	年均浓度判断	46	35	131.4	不达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	163	160	101.9	不达标
CO	24 小时平均值第 95 百分位数	1200	4000	30	达标

由上表可知，项目区域环境空气 PM₁₀ 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标、PM_{2.5} 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标，项目区属于不达标区。

4.2.2 区域环境达标规划

河南省生态环境保护委员会办公室发布了《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办[2023]4 号），方案正在有序进行，项目区域各类污染物正得到有效控制，此类实施方案的实施可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

4.2.3 环境空气质量现状监测

为了解项目区域环境质量现状，委托河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 17 日~23 日对区域环境空气进行了监测。

4.2.3.1 监测点位布设、监测时间与频次

根据评价导则并结合项目所在地周围环境敏感点分布情况，本项目环境空气布点具体情况见下表、附图 14。

表 4.2-2 大气环境现状监测布点一览表

编号	监测点位名称	位置	监测项目	监测频率	执行标准
1#	尾矿库	尾矿库西北侧	TSP	监测 24 小时 平均值，连 续监测 7 天。	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） 及其修改单中二级 标准
2#	井沟村	尾矿库东南侧约 370m（下风向）			

4.2.3.2 监测方法

各监测项目的采用技术规程和采样方法按照国家环保部颁布的标准方法进行。其监测和分析方法见下表。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测采样及分析方法

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
TSP	GB /T 15432-1995	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》及修改单	电子分析天平 FA2004	0.001mg/m ³

4.2.3.3 监测结果与评价

(1) 评价标准

本项目所在区域为环境空气质量二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准，标准如下。

表 4.2-4 环境空气质量评价标准 单位：μg/m³

污染物	项目	浓度限值
TSP	24h 平均	300

(2) 评价方法

采用单因子指数法，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—i 种污染物的单因子指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度（μg/Nm³）；

S_i—i 种污染物的评价标准（μg/Nm³）；

对原始监测数据进行汇总，统计各测点各污染因子的 24 小时平均浓度范围、达标情况等。

(3) 监测结果

本项目环境空气质量现状监测统计结果见下表。

表 4.2-5 项目区域环境空气现状监测结果统计表 单位: mg/m^3

检测日期	检测项目		检测结果 (mg/m^3)		标准 值	标准指数		超标率 (%)	达标 情况
			尾矿库	井沟村		尾矿 库	井沟 村		
2022.12.17	TSP	日均值	0.175	0.167	0.3	0.58	0.56	0	达标
2022.12.18	TSP	日均值	0.193	0.152		0.64	0.51	0	达标
2022.12.29	TSP	日均值	0.188	0.141		0.63	0.47	0	达标
2022.12.20	TSP	日均值	0.184	0.171		0.61	0.57	0	达标
2022.12.21	TSP	日均值	0.173	0.155		0.58	0.52	0	达标
2022.12.22	TSP	日均值	0.191	0.140		0.64	0.47	0	达标
2022.12.23	TSP	日均值	0.186	0.158		0.62	0.53	0	达标

由上表可知,环境空气现状监测点位的监测因子中,各监测因子浓度均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单二级标准,监测期间各监测点环境空气质量现状较好。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1 监测断面布设

项目附近地表水体为尾矿库西北侧约 116m 的枣乡河,枣乡河主要流经区域为灵宝市故县镇,为黄河支流,枣乡河为地表水Ⅲ类环境功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅲ类标准。为了了解区域地表水水质情况,本次评价设置地表水监测点位,具体情况见下表、附图 14。

表 4.3-1 地表水环境现状监测布点一览表

编号	监测点位	位置	监测频率	断面类型
1#	枣乡河上游断面	南磨沟与枣乡河汇合处上游 200m 断面	连续监测 3 天, 每天 1 次。	对照断面
2#	枣乡河下游断面	南磨沟与枣乡河汇合处下游 200m 断面		控制断面

4.3.2 监测项目

本项目地表水监测项目包括: pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化

物、石油类、硫化物、粪大肠菌群、挥发酚、银、铁、硒、阴离子表面活性剂，同时监测水温。

4.3.3 监测时间与频次

河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 17 日~19 日对地表水监测断面进行了监测，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4.3.4 监测方法

本项目地表水检测方法见下表。

表 4.3-2 本项目地表水检测方法一览表

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
水温	GB /T 13195-1991	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（温度计法）》	温度计	/
pH	HJ 1147-2020	《水质 pH 值的测定 电极法》	酸度计 PHS-3C	/
溶解氧	HJ 506-2009	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	/
化学需氧量	HJ 828-2017	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	/	4mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》	电热恒温培养箱 DH-600AB	0.5mg/L
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 T6 新世纪	0.025mg/L
总氮	HJ 636-2012	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
总磷	GB /T 11893-1989	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
悬浮物	GB 11901-89	《水质 悬浮物的测定 重量法》	电子分析天平 FA2004	/

铜	GB /T 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 TAS-990AFG	0.05mg/L
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 TAS-990AFG	0.05mg/L
氟化物	GB /T 7484-1987	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 PHS-3C	0.05mg/L
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-8520	0.3μg/L
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-8520	0.04μg/L
镉	GB /T 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 TAS-990AFG	0.05mg/L
六价铬	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 T6 新世纪	0.004mg/L
铅	GB /T 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 TAS-990AFG	0.2mg/L
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 T6 新世纪	0.004mg/L
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 T6 新世纪	0.01mg/L
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 T6 新世纪	0.01mg/L
粪大肠菌群	HJ /T 347.2-2018	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》	电热恒温培养箱 DH-500	/
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 T6 新世纪	0.0003mg/L

银	GB /T 11907-1989	《水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
铁	GB /T 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 TAS-990AFG	0.03mg/L
硒	HJ694-2014	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.4μg/L
阴离子表面活性剂	GB7494-1987	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L

4.3.5 监测结果与评价

4.3.5.1 评价标准

项目区域地表水枣乡河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。

4.3.5.2 评价方法

本次评价所采用的评价方法为水质指数法：

（1）一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

（2）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

(3) pH 的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

4.3.5.3 监测结果分析

本项目地表水现状监测结果详见下表。

表 4.3-3 本项目地表水检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果						标准值	达标情况
		2022.12.17		2022.12.18		2022.12.19			
		枣乡河上游断面	枣乡河下游断面	枣乡河上游断面	枣乡河下游断面	枣乡河上游断面	枣乡河下游断面		
水温	℃	8.6	8.9	7.9	8.2	8.3	8.6	/	/
pH	无量纲	7.0	6.6	7.3	6.9	7.2	6.8	6~9	达标
溶解氧	mg/L	5.69	5.91	5.88	6.03	5.48	5.99	≥5	达标
化学需氧量	mg/L	9	12	7	10	11	13	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	2.6	3.2	2.3	2.8	3.0	3.5	4	达标
氨氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	达标
总磷	mg/L	0.15	0.18	0.16	0.17	0.14	0.18	0.2	达标

总氮	mg/L	0.81	0.85	0.78	0.82	0.84	0.79	1.0	达标
悬浮物	mg/L	12	6	10	5	11	7	/	/
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	达标
氟化物	mg/L	0.34	0.34	0.29	0.30	0.38	0.31	1.0	达标
砷	μg/L	1.6	1.7	1.3	1.9	1.6	1.8	50	达标
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	达标
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	达标
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	达标
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2	达标
石油类	mg/L	0.04	0.02	0.03	未检出	0.04	0.02	0.05	达标
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2	达标
粪大肠菌群	MPN/L	2.7×10^2	2.3×10^2	3.2×10^2	2.0×10^2	2.8×10^2	2.1×10^2	10000	达标
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	达标
硒	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2	达标
银	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	达标
铁	mg/L	0.28	未检出	0.21	未检出	0.23	未检出	0.3	达标

根据监测结果，枣乡河各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，水环境质量较好。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 区域地质概况

4.4.1.1 地形地貌

在大地构造位置上，灵宝地区处于华北地台南缘，属华北地台南部边缘豫西断隆的组成部分，南邻秦岭地槽褶皱系。其发生发展主要受华北地台基底控制，并受秦岭古海槽和中生代滨太平洋构造活动的强烈影响。灵宝地区可划分为 5 个地质构造单元（即黄河断凹盆地、太华山拱隆起、朱阳镇断凹盆地、崤山隆起

和秦池隆起），2种地质构造（即褶皱构造和断裂构造）。境内出露的地层从老到新主要有太古界、长城系、蓟县系、震旦系、寒武系、白垩系、第三系和第四系（缺失奥陶系—侏罗系的地层）。岩浆活动主要分布于太华台拱、秦池隆起和崤山隆起带中，以中酸性岩体为主，是形成内生金属矿产的主要热源条件，按时间可分为太古代、元古代、中生代等，以中生代燕山期岩浆活动最为强烈。

受地质运动的作用，灵宝市地表由山地、土塬、河川阶地组成，地貌大体分为“七山二塬一分川”。地势南高北低，自北向南海拔从308米逐渐升至2413.8米，南北高差2105.8米。以弘农涧河为界，西南部的小秦岭，自东向西入陕西境内，山势挺拔峻峭。主峰老鸦岔塬，海拔2413.8米，为河南省最高点；东南部的崤山起伏平缓。境内小秦岭和崤山山脉共有大小山头3702座，大小沟岔9303条，主要山峰有燕子山、娘娘山和亚武山、峴山等。全境有6大塬、6大峪。6大塬自西向东依次是：堡里塬、郭村塬、程村塬、娄底塬、焦村塬和铁岭塬；6大峪自西向东依次是：西峪、文峪、枣香峪、藏马峪、大湖峪和凤凰峪。

本项目区所在位置为洪积平原，属于“其它平原地区”。

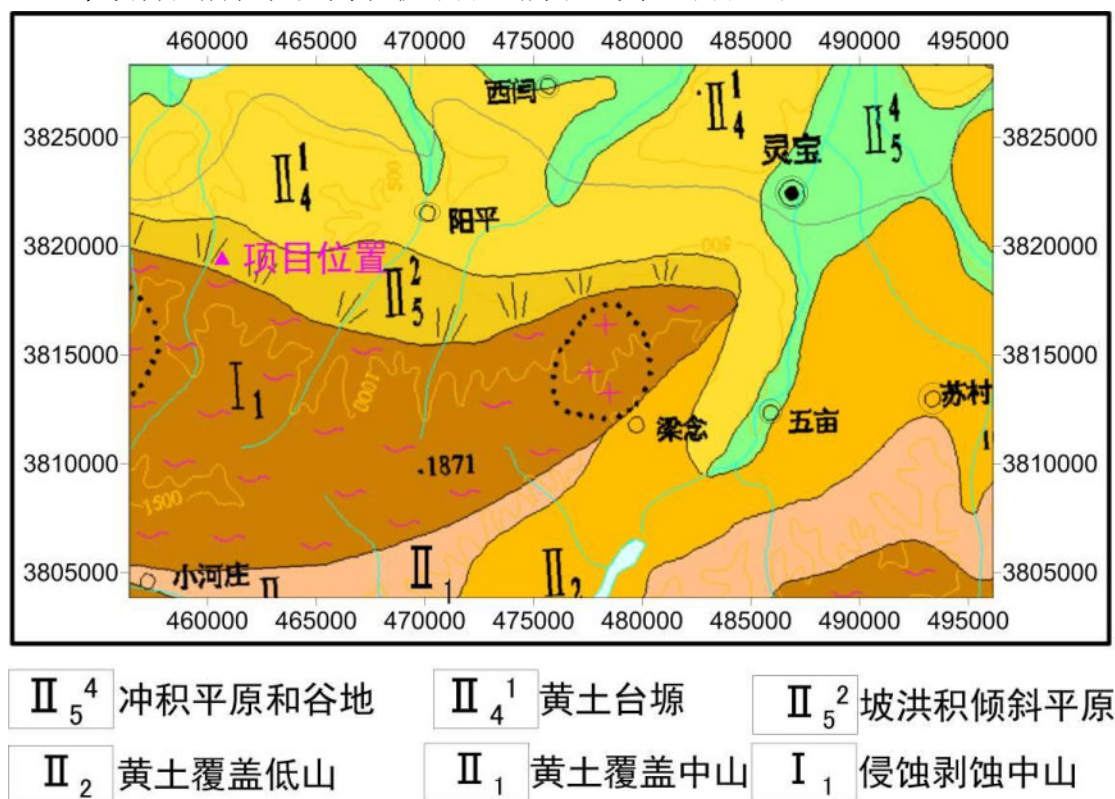


图 4.4-1 区域地貌图

4.4.1.2 地层

项目所在区域属东秦岭西段崤山山脉。

（1）晚太古界（Ar₂）

该地层分布在豫陕交界的小秦岭地区，总厚度 3818m 岩性以斜长角闪岩、黑云更长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、片麻状斜长花岗岩、花岗闪长岩、片麻状黑云二长花岗岩、片麻状角闪花岗岩、片麻状似斑状二长岩为代表。受多期次构造影响，构造裂隙发育，地表风化程度弱至中等。

（2）元古界结晶基底、熊耳群、震旦系罗圈组

1) 下元古届结晶基底（Pt₁）

主要分布于大园崖-大青岗阴、世跃岔-观音堂-麦秸尖-星星沟-荆山峪后沟、皇家峪口-五里村-焕池峪一带。下部岩性为一套变粒岩、浅粒岩、黑云斜长片麻岩夹石英岩组合，部分区段夹层状斜长角闪岩；上部主要岩性为灰白色大理岩及透辉石镁橄榄石大理岩和白云石大理岩，夹蛇纹岩和阳起石岩。

2) 中元古界熊耳群（Pt₂^{x1}）

主要分布在五庙、苏村、川口、阳店一带。熊耳群不整合于褶皱基底太古界之上，为一套火山岩系，总厚度约 5029m，从下到上共分为五个层序。

①主要为安山岩，次为玄武岩。

②主要为流纹岩，次为安山岩。

③主要为安山岩，次为玄武岩。

④棕红色、紫红色石英斑岩夹紫红色泥板岩。

⑤为流纹岩、石英斑岩、粗面岩等。

3) 中元古界管道口群（Pt₂^o）

主要分布在朱阳、五庙、苏村等地，总厚度 1784~4083m。主要由滨海-浅海相沉积地层组成。现从下向上分述于后。

下部为一套灰白色中厚层状石英砂岩，其中夹有粉砂岩、页岩及变凝灰岩，底部多有一层砾岩。厚度 250~1150m。

中部为一套浅灰及灰白色白云质灰岩、硅质灰岩，中厚层状，其中夹有硅质条带和硅质团块。厚 400~800m。

上部为一套浅灰色半结晶砂质条带灰岩夹钙质页岩。厚 300~700m。

顶部为一套杂色板状页岩夹泥灰岩及结核。厚 150m。

4) 上元古界震旦系罗圈组 (Z)

主要分布于朱阳晋家河一带。该组底部为泥钙质胶结的砾岩或砂砾岩不整合覆于杜关组之上。其上部为粉砂质绢云板岩、长石石英砂岩及粉砂岩等。厚 228-252m。

(3) 古生界寒武系 (Є)

在朱阳以南有零星出露，地层不全，总厚度 1000~2000m。底部为一层角砾岩，与下伏地层呈不整合接触。主要岩石为白色石英砂岩、砂质灰岩夹板岩，杂色页岩，粉砂岩。

(4) 中生界白垩系

白垩系出露于山前及盆地边缘，分布于朱阳镇—灵宝—阳店一线以南，为一套红色岩系，总厚度约 580m。岩性为紫红色粉砂质隐晶质灰岩、含砂灰质白云岩、粉砂质粘土岩夹灰色砂砾岩及岩屑砂岩。

(5) 新生界古近系新近系和第四系

1) 古近系、新近系 (E、N)

分布于五庙、朱阳、苏村、川口等部分地区，共厚千余米。下部为厚层块砾岩及泥岩相间，其中夹有薄层煤；上部为粉砂岩及泥岩相间。

2) 第四系

境内第四系出露较齐全。

①下更新统 (Q₁) 厚度约 120m，仅见于大王镇梨园村南北一带，为灰绿色粘土夹泥质砂岩、泥灰岩，属热带河湖相沉积。

②中更新统 (Q₂) 厚度 30~50m，主要分布于山间盆地和黄河断陷带中，在黄河断凹两端为杂色含砾质粘土与砂卵石夹漂砾石层，为冰碛层及冰水层，厚度 5—8m。洪积层零星分布于山间水系、山间盆地及断陷带中，为含漂石卵石夹

层，含砂砾、粘土。中更新统风积黄土，分布面积广，厚度大。仅在冲沟陡壁处出露，厚度各处不等，一般大于 50m，最厚达 200m，为灰黄，棕黄色亚粘土，富含 Ca 核及蜗牛化石，间夹几层至二十余层古土壤，古土壤厚度一般为 0.3~0.5m。黄土垂直节理和大孔隙比较发育。

③上更新统（Q₃）厚度 30~100m，分布于黄河岸边，与中更新统为角度不整合接触关系。冲积层具有二元结构，上部为灰黄色砂质粘土，下部为中细粒砂层。在支流阶地，上为砂质粘土，下为砂砾层，厚度 13~18m；洪积层分布于小秦岭山前，构成山前洪积扇群。灵宝市城东为砂质粘土，厚度大于 25m。故县一带为卵石层夹砾砂质粘土，厚度 35~57m；风积层广布于黄土塬及河流三级阶地，为浅黄色黄土，中部或底部夹 1~4 层古土壤。厚度 30~60m，最厚达 90m。

④全新统（Q₄）厚度 30~45m，分布于黄河及其支流一级阶地和现代河床漫滩中。冲积层上部为黄色砂质粘土，下部为中细砂。支流阶地岩性较粗，下部为砂砾石层，上部为砂质粘土。厚度 6~15m。洪积层以亚砂土及砂砾石层为主，厚度 2~50m。

4.4.1.3 岩浆岩

岩浆岩是构造运动的产物。本区经历了多期构造运动，因此岩浆岩比较发育，由老到新如下：

（1）太古界的嵩阳运动以交代成因侵入了朱阳桂家峪片麻状黑云角闪花岗岩，出露面积 13km²。

（2）元古界的熊耳运动伴随广泛的伟晶状花岗岩侵入，在小秦岭有 120 余个岩体，多为长轴状，大小不等，规模 1-10km²，多成顺层或微角度侵入太华群中，并以脉体成分广泛赋存于混合岩中。后期侵入元古界地层中的有朱阳小河正长花岗岩。

（3）古生界的加里东运动伴随有基性岩的侵入，广泛分布在小秦岭的有近东西、北北东向的辉长辉绿岩脉。

（4）新生界的燕山运动早期在小秦岭沿断裂面多被正长斑岩、辉绿岩充填。脉岩分布以东西为主，北东、北西和南北向次之。晚期在小秦岭有大面积花岗岩

侵入，不如五里村一岗峪岩体，呈北西西—南东东展布，面积约 651km²。焦村巴娄的梁埝岩体，呈等轴状，面积 25km²。除此，朱阳以南的银家沟蒲陈沟等地较发育的岩浆岩主要为燕山期中酸性小斑岩体，沿新华夏系压扭性构造断裂带呈带状分布，自西向东有郭家河闪长岩带；后瑶峪—柳关—八宝山岩带；银家沟—秦池—疙老湾—夜长坪岩带；小川—蒲陈沟岩带。

4.4.1.4 区域地质构造

区域地质构造极为复杂，总体表现为多构造类型，多期次构造的相互叠加，形成大规模的褶皱和韧性断裂带、脆性断裂带。区域构造有褶皱构造和断裂构造。

（1）褶皱构造

区域褶皱构造主要有小秦岭复背斜和杜关向斜。

1) 小秦岭复背斜

小秦岭复背斜总体呈东西向，向东急倾，向西为缓倾状。各背、向斜之间为连续褶皱，由南至北有八套脑背斜、金罗斑向斜、老鸦岔背斜、七树坪向斜和五里村背斜。北翼缓，倾角为 30°~60°；南翼陡，倾角为 50°~70°，或趋于倒转。因此，该背斜为轴面向北的斜歪褶皱，复背斜的核部位于小秦岭东段中部大月坪一带，由阎家峪组构成。

2) 杜关向斜

杜关向斜位于朱阳镇南部，呈东西向延伸，东段翘起，长约 45km，宽约 16km，为宽复式向斜。主要由长城系和蓟县系构成，南、北两翼均露出熊耳群马家河组及管道口群高山河组、龙家园组、巡检司组，槽部为杜关组，局部有冯家湾组和白术沟组。向斜北翼南倾，倾角一般 20°~25°，南翼北倾，倾角 15°~20°。向斜总体形态较为开阔，轴面近直立，由于断裂破坏，局部地层出露不完整。向斜槽部及两翼发育一系列近东西向断裂形成大小不等的断块，基本没有破坏向斜总体构造形态。

（2）断裂构造

区域断裂构造，经历长期多期次复杂的力学性质的转变过程，般先压后张和晚期为扭或张性活动。区域主要断裂如下：

1) 小秦岭北缘断裂（又称太要断裂）（F1）

该断裂为黄河断凹与太华台拱的分界，是明显的平原与山区的界线，在灵宝境内约 46km，向西延入陕西境内。该断裂总体北倾，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。为正断层性质，在断裂带中可见糜棱岩、角砾岩。断裂带具有不同的性质和多期活动的特征，为活动性断裂。

2) 松树地-周家山断裂（F2）

该断裂为南倾正断层，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断裂带主要由角砾岩组成。该断裂有元古界花岗岩分布，断裂早期可能形成于晚太古代，至今仍有活动，是控制朱阳镇断陷带的北缘断裂。

3) 小河断裂（F3）

该断裂是小秦岭南部断裂，在灵宝境内长 22km，向西延入陕西境内，是控制朱阳镇断陷带南侧的活动性断裂。

4) 芋园村一五庙断裂（F4）

该断裂为北东向断裂构造带，从朱阳镇以东隐伏于第四系之下，在芋园村一带分为两支，为北东与北北东的组合断裂。朱阳镇-周家村段在境内长约 60km，为现在河流谷地。该断裂带在朱阳镇以西，倾向 300° ，倾角大于 60° ，切错寒武系，带内可见断层泥、角砾岩。属张扭性断裂。

5) 开方口一川口断裂（F5）

该断裂为崤山西缘断裂，也是黄河断陷的东部边缘断裂，为北东向、近东西向和南北向三组断区的地貌界线，北段隐伏于第四系中。

6) 席家村一银家沟断裂（F6）

该断裂呈近东西向分布于秦池隆起中部，在如意沟口北北东断裂所错，断距约 3km，分为东西两段。西段席家村一带倾向北，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，如意沟口以东倾向北西，倾向 335° ，倾角 80° ；东段演变为有多条断层组成的断层束。该断裂为区内较大断裂构造，对地形地貌有明显的影响，断裂通过之处地貌上为负地形，植被发育。该断层总体为一逆断层。

7) 如意沟口一福地断裂组（F7）

该断裂呈北东走向，切错近东西向断裂。总体倾向北西，倾向为 330° ，倾角为 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，在境内长约 50km，属左旋平推断裂。

8) 崮山北东向断裂 (F11)

该组断裂在境内延伸最长达 23.5km，大致等间分布。从切割熊耳群凝灰岩夹层的情况看，该组断裂为旋式平推断层，断距在 1km 左右。

9) 蒋台一草店断裂 (F12)

发育于调查区东南部。走向近东西向，北倾，倾角 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，周部高达 75° ，断层两侧地层均为管道口群龙家园组，蒋台以西宽 250~300m，向东变窄，从地层判断为一个逆断层。断层中构造岩发育，主要类型有构造角砾岩、碎斑岩及碎粉岩，岩性主要有白云岩及燧石。

10) 夜长坪一银家沟断裂 (F13)

走向北北东向 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，倾角 $65^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，有数条次级断裂组成，长达 50km，宽 3~5km，内有黑云母石英二长斑岩充填。该断裂带长期活动，性质多变，经历了张性—挤压—扭性等力学性质变化。该组断裂和近东西向断裂的交会部位有燕山期花岗斑岩如银家沟岩体、疙老湾岩体、秦池岩体侵入，构成一个区域构造岩浆活动带。

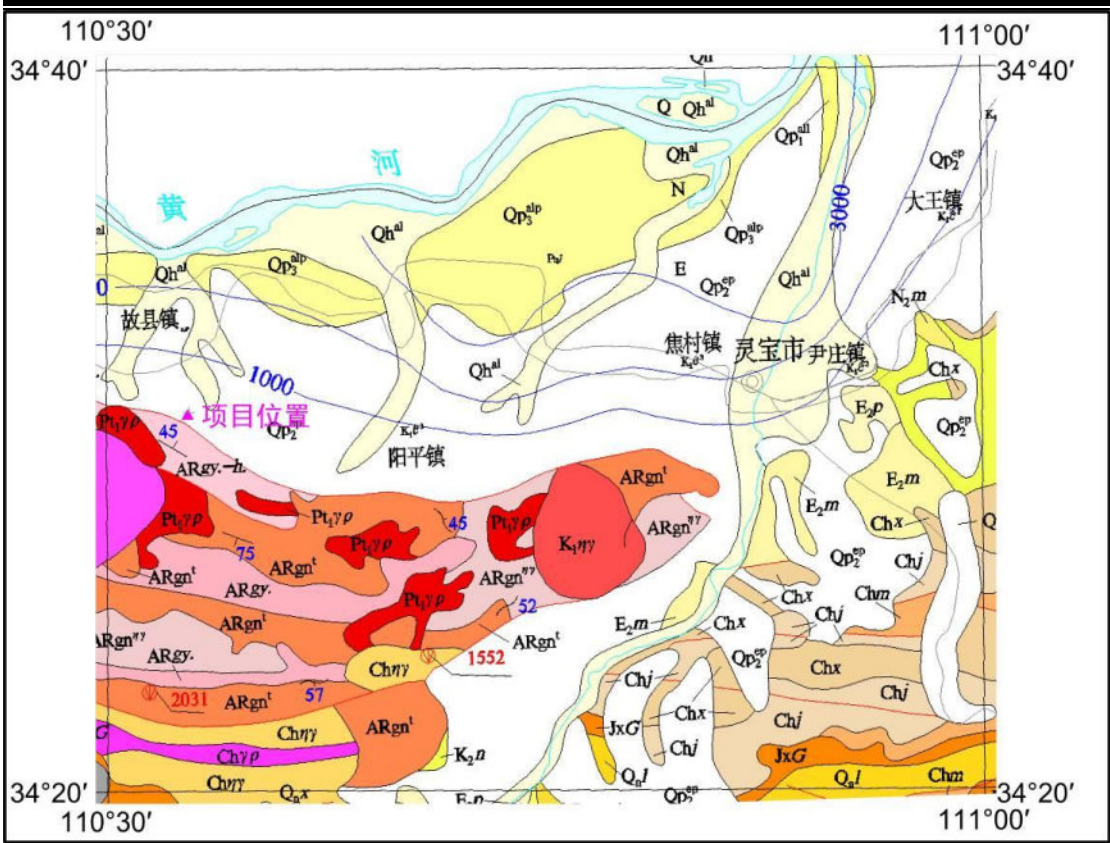


图 4.4-2 区域地质图

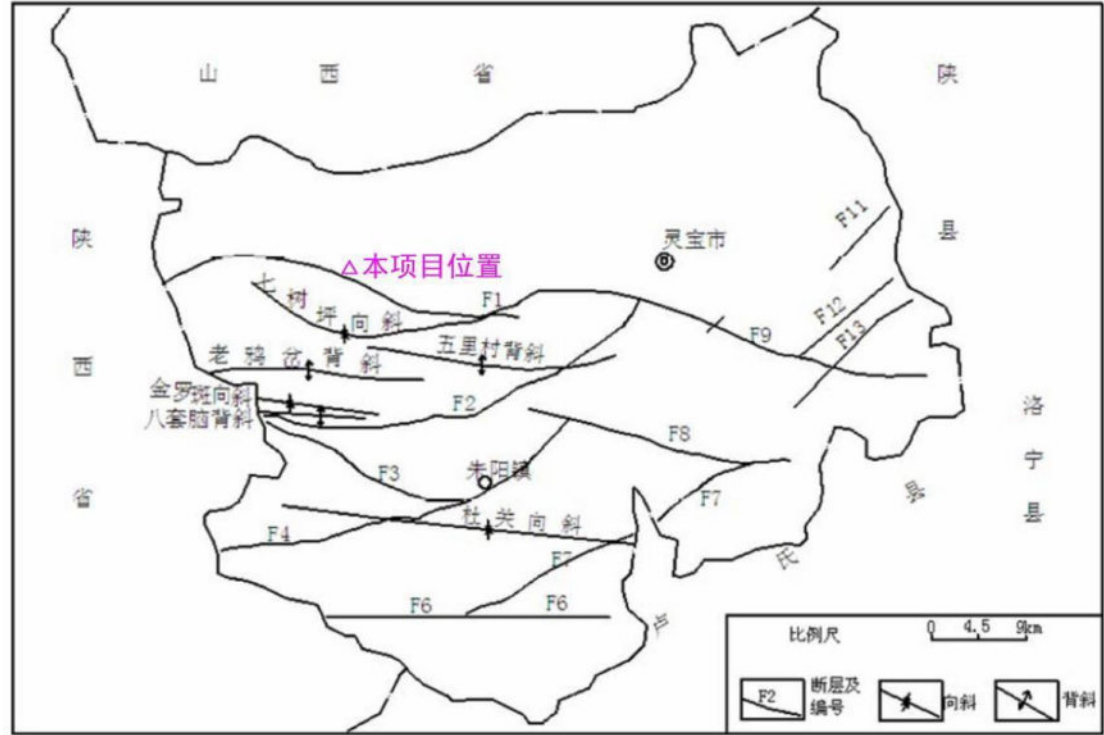


图 4.4-3 区域地质构造图

4.4.1.5 区域水文地质条件

（1）地下水的赋存条件与分布规律

区内地下水的赋存条件受地质构造控制，与地形地貌、地层岩性及水文、气象等条件密切相关。在山前东西向大断裂以南，地壳长期持续上升的太华台拱，形成了古老的变质岩系，各类变质岩在纬向构造控制下，经受多期构造活动，小秦岭复式背斜呈紧密线状，顺褶皱轴部和断裂有各时期的岩浆岩侵入，构造节理、裂隙发育，局部地段疏密相间，密集成带。地下水以裂隙贮水为主要特征，特别是在两组裂隙的交叉部位、断裂影响带与不同岩性的接触带有利于充水，是裂隙水的主要赋存场所。地下水多以潜水为主。

（2）地下水的类型及含水岩组富水性

根据地下水的赋存条件及水力性质将区内地下水划分三种类型：即松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。根据基岩裂隙水的赋存条件的差异，划分两个亚类：层状岩类裂隙水；块状岩类裂隙水。

1) 松散岩类孔隙水

①第四系全新统及中、上更新统砂砾石含水岩组

分布在黄河阶地区及塬间河谷区。

黄河一级阶地及漫滩分布于黄河沿岸，沿黄曲折迂回，多呈零星小片，仅西阎北一带面积较大。含水层为全新统黄河冲积层：上部粉砂，下部变为中粗砂，底部为砂砾石层。顶板埋深 15m 左右，厚度 10~20m，水位埋深 1~2.5m，单井涌水量：降深 15m 大于 2000 吨/日。

黄河二级阶地分布于黄河沿岸的城东、西阎、大王等地。含水层为上、中更新统冲积层，埋藏浅，水量丰富。含水层 1~2 层，厚度 13.6~32.2m。顶板埋深：城东一带 20~30m，西阎为 35~50m；水位埋深：城东 11~20m，西阎大于 20m。单井水量一般为 1000~2000 吨/日；在西阎大字营、大王、冯佐等地，含水层颗粒粗，厚度大，单井出水量大于 2000 吨/日。

黄河三级阶地分布于盘东—阎乡；阎乡站—大阎一带，含水层顶板埋深 58.6~98.5m，厚度由西向东变薄，台村厚 47m，高柏仅厚 10.6m，水位埋深 58~

98m，单井水量除香山寨一带 1000~2000 吨/日外，其余地带为 100~500 吨/日。

②第四系上、中更新统黄土裂隙孔隙含水岩组区内黄土塬上覆黄土厚度在 130~300m。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。区内黄土在垂向上一般从上到下粘粒含量增高，密实度大，故上部富水性优于下部。从平面上分析，切割较深的黄土沟谷，使黄土含水层被切割，致使黄土中水以泉和渗水的方式排泄，故塬边的富水性劣于塬的中部及后缘。黄土中的古土壤、钙质结核层的控水性：一般情况下，黄土中形成的古土壤及淀积层可作为上覆黄土的隔水底板。但在长期地质环境作用下，部分地段的古土壤产生棱柱状密集裂隙，淀积层形成孔洞，为地下水的赋存和运移提供了含水及导水空间，黄土裂隙孔隙泉水多从此层中流出，流量一般小于 1 升/秒。

③第四系上、中更新统砂卵石含水岩组分布于山前洪积扇区及塬后扇前凹地。山前洪积扇区，含水岩组为上更新统洪积砂卵石。位于山前沟谷出口处的扇顶，含水层颗粒粗，分选差，地下水位埋藏深，故其富水性弱，但其所处位置低可能受山区基岩裂隙水的补给，富水性大增，单井水量 1000~2000 吨/日。在洪积扇的前缘地带，含水岩层颗粒较细，然地形低凹，地下水补给条件较好，水量 100~500 吨/日。在扇前、塬后凹地，可能是古洪流沟道，地下水往往向这里汇集，故富水性较好。不同区段的洪积扇，其水文地质特征差异甚大，含水层厚者达 80 余米，薄者数米；水位埋深深者 90 余米，浅者自流，水量也贫富有别。

④第四系下更新统砂砾石含水岩组该组含水岩层为中深层含水体，埋深 100m 以下。黄河阶地区由下更新统冲湖相组成；黄土塬区为冲洪积，洪积扇区为洪积。不同的地貌单元，含水岩层富水性差异甚大。

山前洪积扇区：在古洪流沟道线，水量较大，大于 5000 吨/日；非洪流沟道线处水量较小，富水性 100~500 吨/日。

黄土塬区：西部黄土塬含水层为砂层，黄土下伏分布。厚度 30~80m；东部黄土塬含水层为砂砾石，厚 15~30m。水位埋深：西部 90m 以下；东部 50m 以

下。该组含水层上覆巨厚的黄土，径流补给有限，富水性差，水量不丰。

黄河阶地区：该区由南向北含水层由厚变薄，由粗到细，水量由大到小。三级阶地厚 50m 左右，水位埋深 50~80m；二级阶地厚 12~30m，水位 25~31m，一级阶地厚度一般小于 10m。在支流交汇处往往较厚，大于 10m。

2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

区内碎屑岩主要指中生界红层。为第三系、白垩系的砂砾岩、粘土岩及泥灰岩。主要分布于朱阳断陷盆地内。

①第三系砂砾岩含水岩组分布于尹庄镇留村、阳店乡中河及朱阳、五庙、川口等地。含水岩组岩性为砖红、紫红色泥岩类夹砂砾岩。砂砾岩为含水层，泥岩为相对隔水层，由于地表切割强烈，一般富水性贫乏，泉流量 0.01~0.05 升/秒。局部受构造影响，岩石破碎，裂隙发育，沿节理面泉水出露，流量达 0.2 升/秒。

②白垩系砂砾岩含水岩组分布于五庙西南西涧河两侧，盘龙—长桥、梁家洼及川口东南秦家河、八道河等地。此类含水岩组岩性为一套红色粘土岩、砂砾岩及砂质灰岩。砂砾岩为钙泥质胶结，微密，孔隙不发育，但节理裂隙较发育，富水性贫乏。一般泉流量小于 0.01 升/秒，地下水径流模数为 0.1~0.5 升/秒·平方公里。

3) 基岩裂隙水

区内基岩裂隙水含水岩层，主要为各时期的变质岩和火成岩。这些岩层（石）除部分有风化层外，大部分的构造节理裂隙为地下水的赋存场所。故构造节理、裂隙及其开启程度，决定了岩层（石）的富水性。

①层状岩类裂隙水

区内层状岩类：其一为变质火山岩类，包括熊耳群（Pt2x）及太华群（Ar2）；其二为变质碎屑岩类，包括寒武系（Є1）、震旦系（Z）、中元古界官道口群及下元古界（Pt1），主要分布于南部的小秦岭及崤山中山区。

区内层状岩类片理较发育，构造节理、裂隙以扭性为主，产状陡立，平直延伸、疏密相间。依据出水节理统计，以走向 340~350°、0~10°及 60~70°三组节理最发育。层状岩类含水岩组可划分变质火山岩类裂隙含水岩组，以安山岩、

片麻状花岗岩为主；变质碎屑岩类裂隙含水岩组，以泥岩、砂岩、含砾泥岩、细晶白云岩、板岩及片麻岩。含水岩组富水性贫乏。一般泉流量 0.05~0.1 升/秒，地下水径流模数 1~3 升/秒·平方公里。

②块状岩类裂隙水

区内块状岩类裂隙水主要指太古、元古、古生及中生代的各类侵入岩。主要岩性为花岗岩（ γ_1 、 γ_{23} 、 γ_3 、 γ_{52} ）、闪长岩（ δ_{o12} 、 δ_{o2} ）等。其中以中生代燕山早期（ γ_5 ）、元古代晋宁期（ γ_2 ）的花岗岩分布最广，较大的岩体有鸭乌山、娘娘山含斑及似斑状黑云二长花岗岩含水岩体（ γ_{52} ）和西小河黑云二长花岗岩含水岩体（ γ_3 ）其他岩体则零星分布。

区内此类含水岩体，岩石性硬而脆，受断裂构造影响，节理、裂隙发育，主要节理走向 310~320°和 30~40°两组，其密度在断裂影响带可达 20 条/m²。此含水岩体泉流量 0.05~0.1 升/秒，地下水径流模数 1~3 升/秒·平方公里。

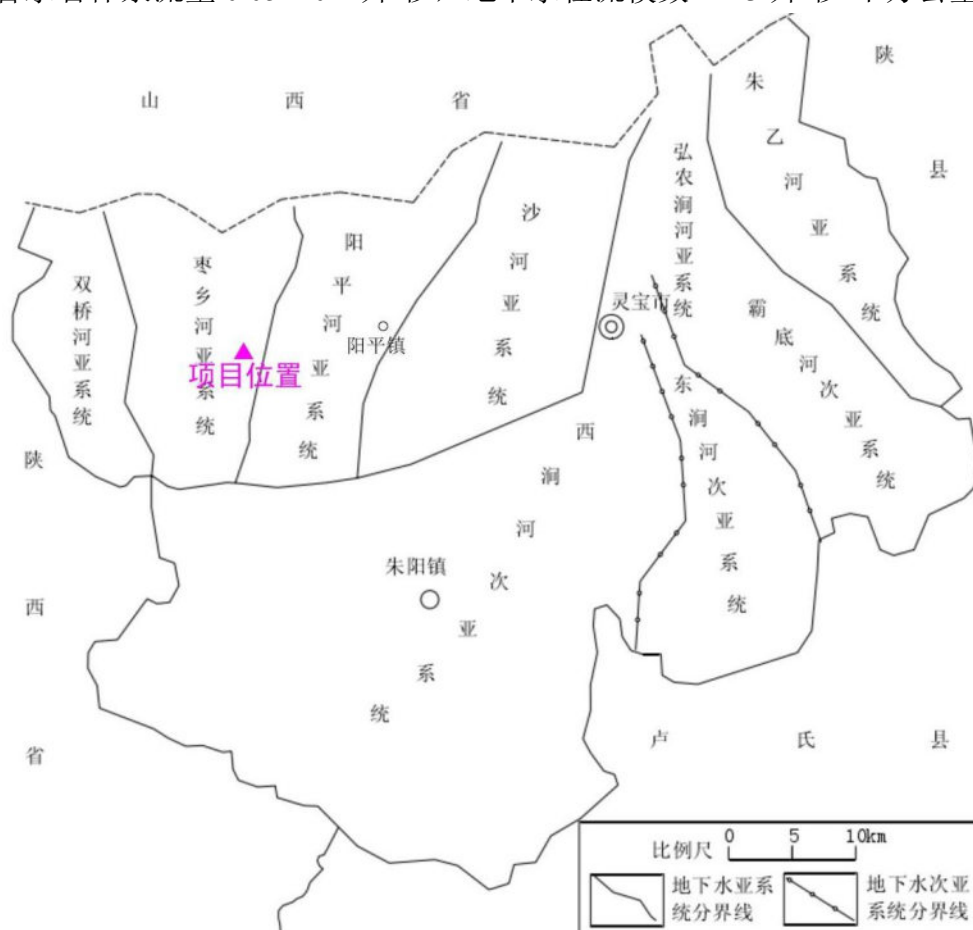


图 4.4-4 灵宝市地下水系统划分图

4.4.2 评价区水文地质条件

4.4.2.1 地形地貌

调查评价区及其周边地区，地貌形态为侵蚀堆积地貌（洪积扇），整体上由南向北倾斜，坡度 1~2 度，高程由南向北为 660~450m。

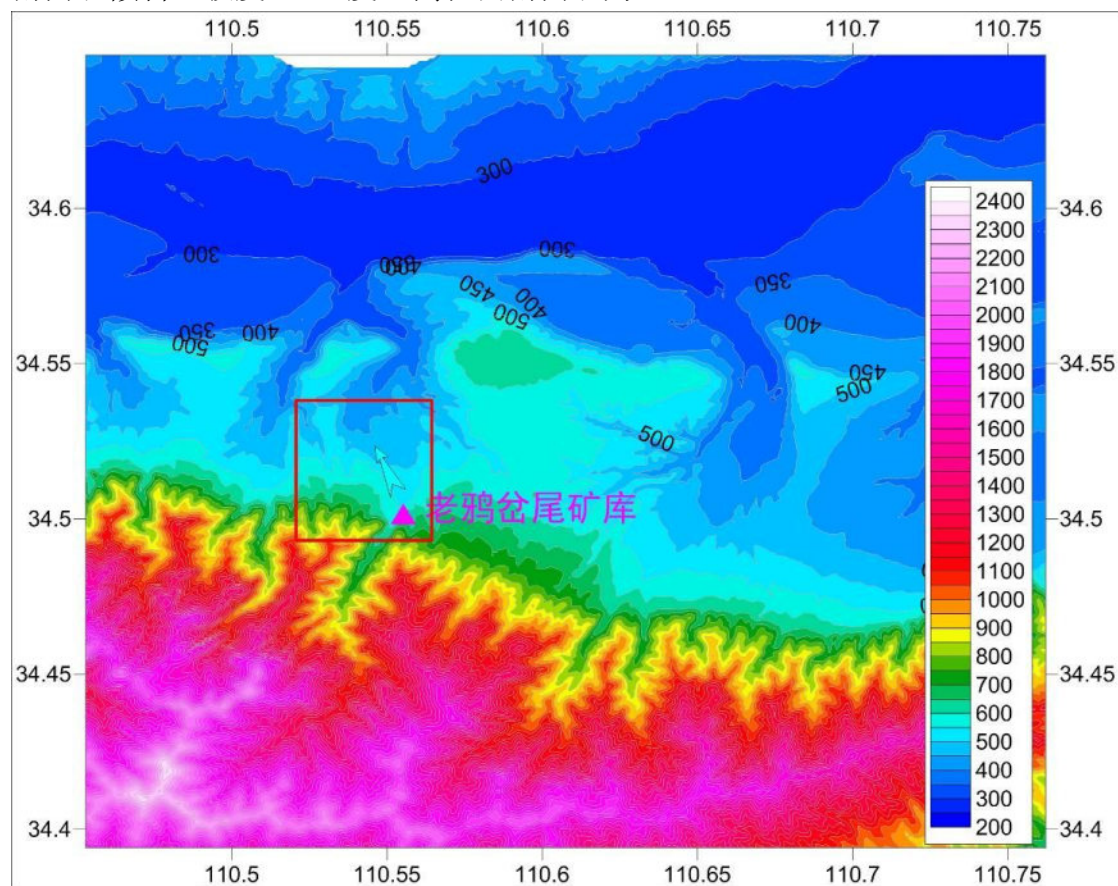


图 4.4-5 调查评价区周边地形图

4.4.2.2 评价区地下水类型、含水层组划分

1) 地下水类型

评价区内地下水依其埋藏特征及水力性质为松散岩类孔隙水。

2) 含水层组

松散岩类孔隙水含水岩组为第四系上、中更新统砂卵石含水岩组。其中，调查评价区北部的安家底村一带，含水层组岩性以卵石、砂卵石、泥卵石为主，间夹有砂层；而尚家湾一带则以砂卵石为主。含水层顶板埋深 70-80m，含水层总厚度 60-110m。

根据本次水文地质调查成果，目前调查区开采井井深一般为 200-300m，北部水位埋深相对较浅区域井深 200m 左右，南部井深 200-300m 左右，开采井大部分为混合开采，人为连通浅层地下水与中深层地下水，现状条件下，二者水力联系密切。

3) 富水性特征

依据机民井抽水试验及调查信息，调查评价区内含水层组单井涌水量 500~700m³/d。

4.4.2.3 地下水补径排特征

1) 补给条件

补给调查区浅层孔隙地下水以上游地下径流补给、大气降水入渗补给、地面灌溉入渗补给及河水入渗补给为主要形式，其补给特征如下：

上游地下径流补给主要以形成冲洪积扇的山间沟谷内地下水为补给源，于冲洪积形成的具有良好通道的含水介质中运移补给区内地下水的。

大气降水入渗补给是调查区地下水的重要补给源，由于冲洪积扇地下水埋藏深，入渗补给滞后明显。调查区内灌溉一般采用渠水灌溉，灌溉水回渗补给地下水。

2) 径流条件

调查区为浅层地下水的径流条件依含水介质在空间上的变化而变化，从地下水等水位线图：总体格局为地下水由南向北径流，水力坡度南部大，向北部减小，受成因、开采等因素的影响，局部有偏转。

3) 排泄条件

本区地下水排泄主要为人工开采和侧向径流。调查评价区内居民生活及牲畜用水主和工业用水主要开采地下水，人工开采是本区地下水主要排泄途径之一。

4.4.2.4 地下水动态特征

评价区内地下水动态主要受大气降雨、人工开采、水文等条件影响，依据区地下水的动态规律，浅层孔隙水动态特征为气象—径流开采型。评价区位于冲洪积平原和河谷区域，地下水动态主要受大气降雨和开采影响。降雨入渗补给主要

消耗于地下径流，汛期水位上升出现峰值。在地下水的集中开采地段，人工开采成为地下水的主要排泄方式，用水高峰期引起地下水位下降。

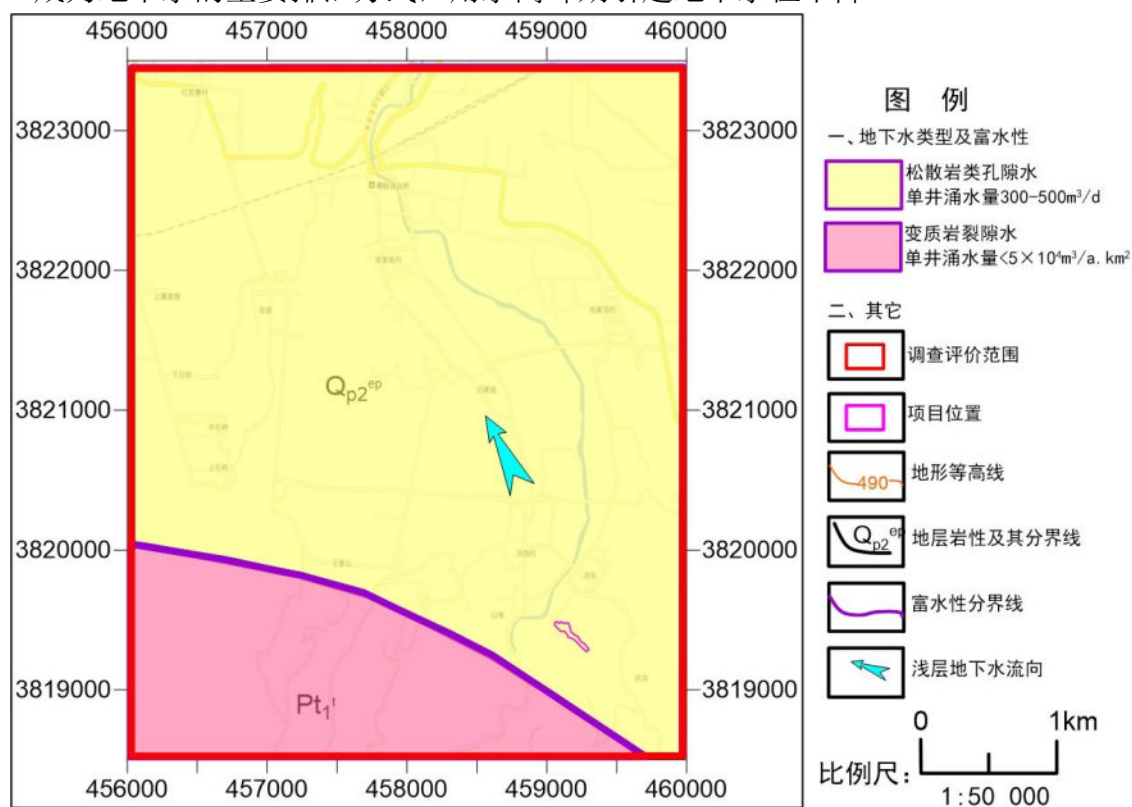


图 4.4-6 评价区水文地质图

4.4.3 场地水文地质条件

4.4.3.1 项目区地形地貌和岩性特征

2022年6月，企业委托河南同兴地质工程有限公司编制了《河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程岩土工程勘察报告》，共布置勘探点14个，共完成钻孔14个，孔深5.5~27.0m，在其中8个钻孔中进行了岩土取样，共采取不扰动试样42件。勘察结果相关内容如下：

（1）地形地貌

本项目尾矿库区是在山前沟谷中筑坝堆放选矿厂的废弃料，属山谷型尾矿库。本项目区下游山前冲洪积倾斜平原地貌，按分类为“其它平原区”。

根据项目区岩土工程勘察结果，库区地形地貌简单，边坡为稳定的自然状态。区内及其附近无崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝及地面塌陷等不良地质作用。库区基岩受地质应力及强烈风化作用的影响，节理裂隙发育。

（2）地层岩性

据勘探孔揭露，场地内尾矿堆积物总体规律是：颗粒组成自坝体附近向尾矿库内由粗变细，薄层互层现象较为普遍。各层土野外特征描述如下：

①尾细砂：

灰黄色、褐灰色，干时灰色，稍湿，松散。主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等。夹尾粉砂薄层。层厚 5.2~11.4m，平均厚度为 7.87m。

②尾粉砂：

灰黄色、灰色，干时灰黄色，湿，松散~稍密。主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等，局部为尾粉土。层厚 2.4~8.2m，平均厚度为 5.80m。

③尾粉土：

青灰色，松散~稍密，湿，干强度低，韧性低，摇振反应强烈。以尾粉土为主，部分为尾粉砂。层厚 2.6~7.8m，平均厚度为 5.64m。

④粉土（初期坝体）（ Q^{ml} ）：

褐黄色，稍密，湿，干强度低，韧性低，摇振反应强烈。主要成份为粉土，含少量钙质结核，含量约 3~5%，颗粒大小为 0.5~3cm，厚度为 15.0m。为初期坝体。

⑤黄土状粉土：

棕黄色，湿，稍密，含少量钙质结核，可见少量黑色条纹及白色星点，见较多虫孔及大孔隙，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。不具湿陷性。主要分布在沟谷底部及两侧，层厚 1.3~2.8m，平均 2.03m。为中压缩性土。

⑥黄土状粉土（ Q_3^{dl-pl} ）：

棕黄色、褐黄色，湿，中密，含较多钙质结核，呈零星分布，大小 2~5cm，见少量虫孔及白色星点。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。主要分布在谷底，为中压缩性土，最大揭露厚度 4.6m，未揭穿。

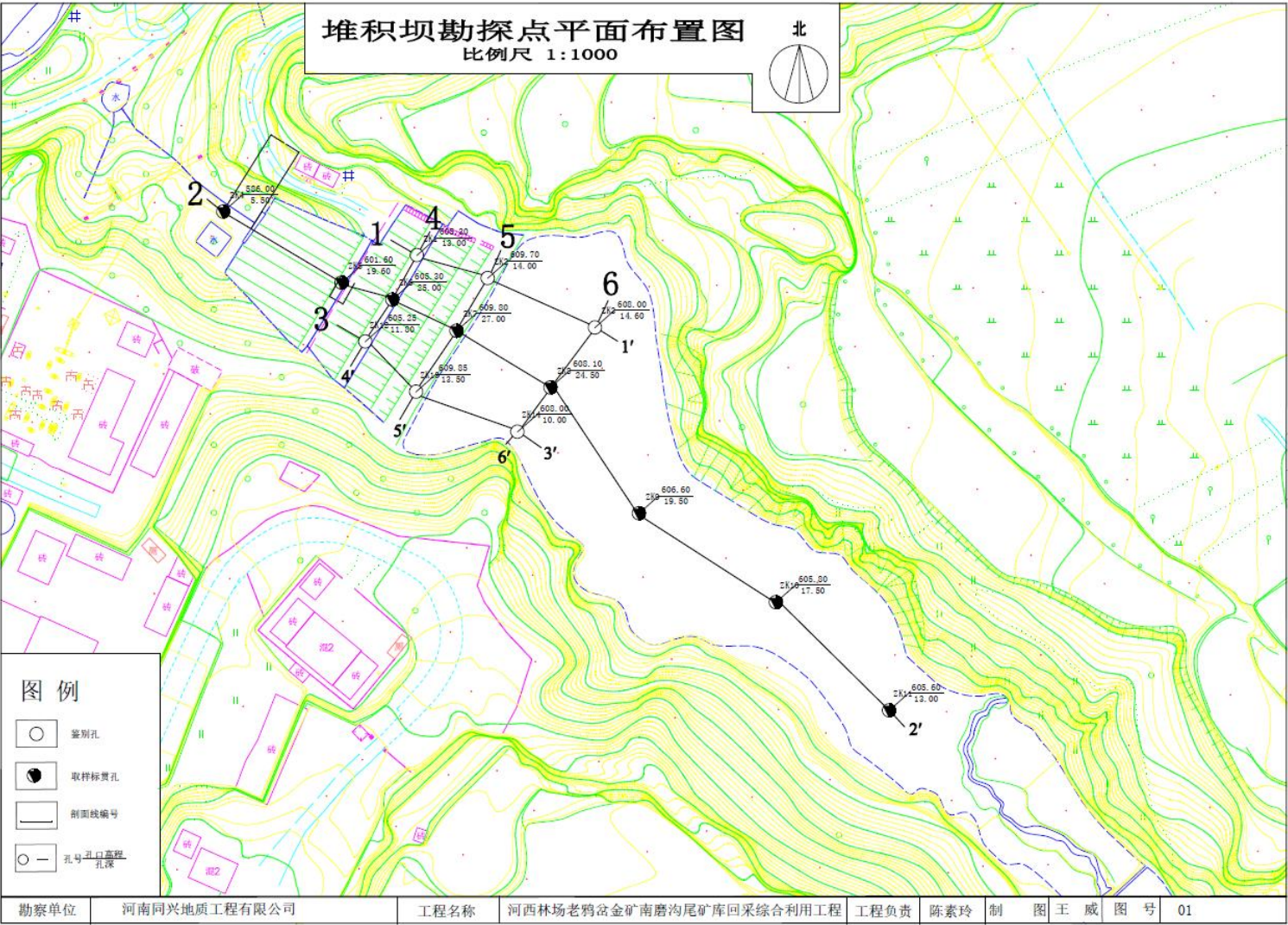
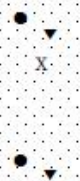


图 4.4-7 地质勘探点布点示意图

钻孔柱状图

工程名称		河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库				勘察单位	河南同兴地质工程有限公司				
钻孔编号		ZK8		坐标	X:	钻孔深度	24.50	m	初见水位	m	
孔口标高		608.10			Y:	钻孔日期	2022年06月10日	稳定水位	m		
地及质成时因代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:125	岩 土 描 述	采取率(%)	标准贯入	取 样	备 注	
								击 数	取样编号		
								深 度(m)	深 度(m)		
	①	602.10	6.00	6.00		尾细砂：灰黄色、褐灰色，干时灰色，稍湿，松散。主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等。夹尾粉砂薄层。		6(6.0) 2.35-2.65	<u>1</u> 2.00-2.20		
								8(7.4) 5.35-5.65	<u>2</u> 5.00-5.20		
	②	595.20	12.90	6.90		尾粉砂：灰黄色、灰色，干时灰黄色，湿，松散~稍密。主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等，局部为尾粉土。		10(8.6) 8.35-8.65	<u>3</u> 8.00-8.20		
								12(9.7) 11.35-11.65	<u>4</u> 11.00-11.20		
	③	590.50	17.60	4.70		尾粉土：青灰色，松散~稍密，湿，干强度低，韧性低，摇振反应强烈。以尾粉土为主，部分为尾粉砂。		17(12.9) 15.35-15.65	<u>5</u> 15.00-15.20		
	⑤	588.10	20.00	2.40		黄土状粉土：棕黄色，湿，稍密，含少量钙质结核，可见少量黑色条纹及白色星点。		18(13.0) 18.35-18.65	<u>6</u> 18.00-18.20		
	⑥	583.60	24.50	4.50		黄土状粉土：棕黄色、褐黄色，湿，中密，含较多钙质结核，呈零星分布，大小2~5cm，见少量虫孔及白色星点。		21(14.7) 21.35-21.65	<u>7</u> 21.00-21.20		

钻 孔 柱 状 图

工程名称		河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库				勘察单位	河南同兴地质工程有限公司				
钻孔编号		ZK11		坐标	X:	钻孔深度	13.00	m	初见水位	m	
孔口标高		605.60			Y:	钻孔日期	2022年06月10日	稳定水位	m		
地及 质成 时因 代	层 序	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱 状 图 1:75	岩 土 描 述	采 取 率 (%)	标准贯入	取 样	备 注	
								击 数	取样编号		
								深 度(m)	深 度(m)		
	③	599.50	6.10	6.10		尾粉土：青灰色，松散~稍密，湿，干强度低，韧性低，摇振反应强烈。以尾粉土为主，部分为尾粉砂。		4(5.0) 2.35-2.65	$\frac{1}{2.00-2.20}$		
	⑤	597.10	8.50	2.40		黄土状粉土：棕黄色，湿，稍密，含少量钙质结核，可见少量黑色条纹及白色星点。		9(7.9) 7.35-7.65	$\frac{3}{7.00-7.20}$		
	⑥	592.60	13.00	4.50		黄土状粉土：棕黄色、褐黄色，湿，中密，含较多钙质结核，呈零星分布，大小2~5cm，见少量虫孔及白色星点。		12(9.9) 10.35-10.65	$\frac{4}{10.00-10.20}$		

图 4.4-8 项目区钻孔柱状图（部分）

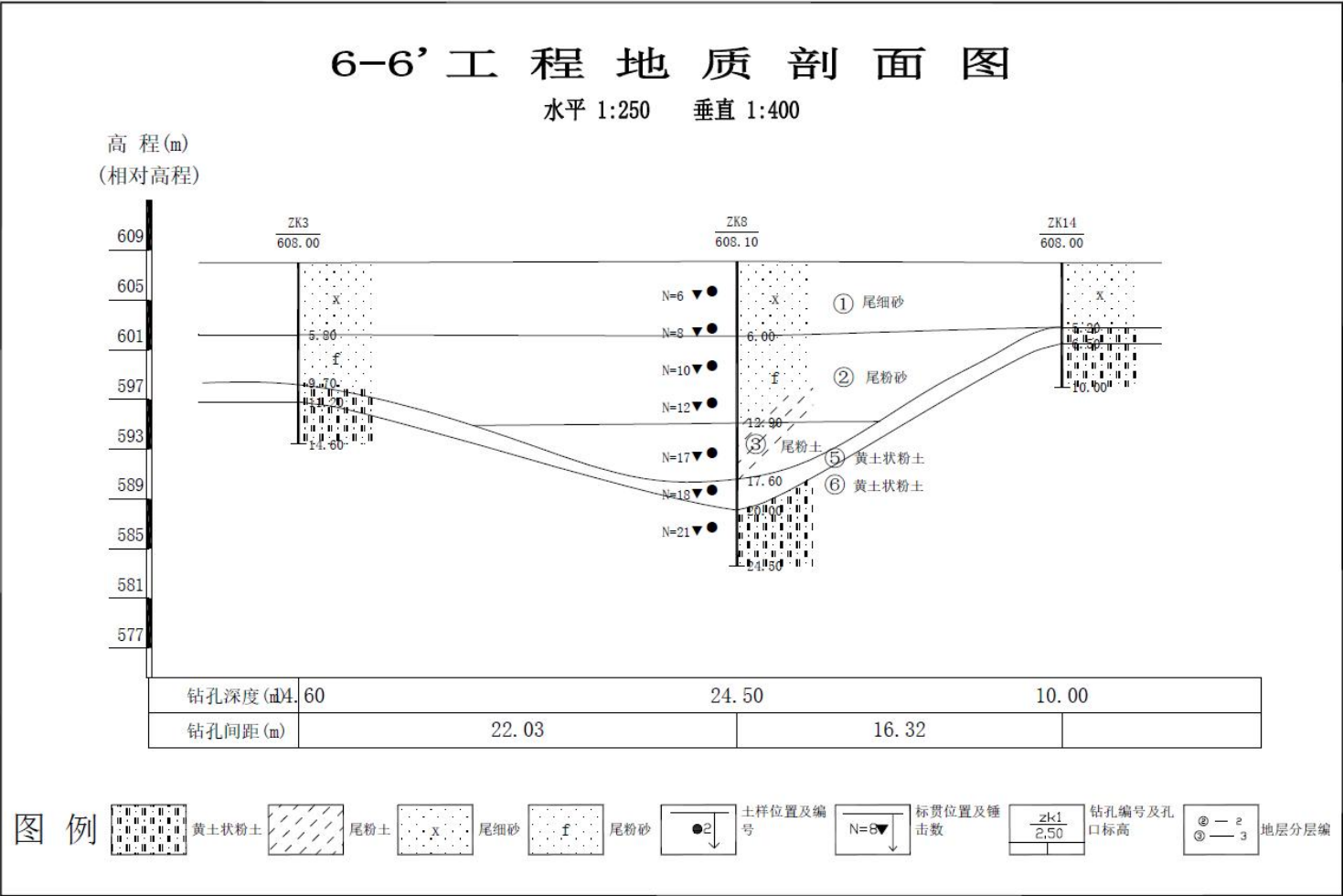


图 4.4-9 项目区钻孔剖面图（部分）

4.4.3.2 项目区水文地质特征

(1) 含水层的分布及特征

由于南磨沟尾矿库长时间不用、尾矿砂排渗性较好，尾矿水及大气降水被下渗排空，故 27m 勘探深度内未见地下水位。

项目场地区浅层地下水主要赋存于含水层组的卵石中。含水层顶板埋深 70-80m，含水层总厚度 60-110m。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主。

(2) 隔水层的分布及特征

浅层地下水含水层组的底部，为较为致密的砂层，分布连续、稳定，可视为浅层地下水和深层地下水的隔水层。

(3) 地下水补径排条件

项目区浅层地下水为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为侧向径流，地下水排泄主要为人工开采侧向径流排泄。地下水由南偏东向北偏西方向径流。

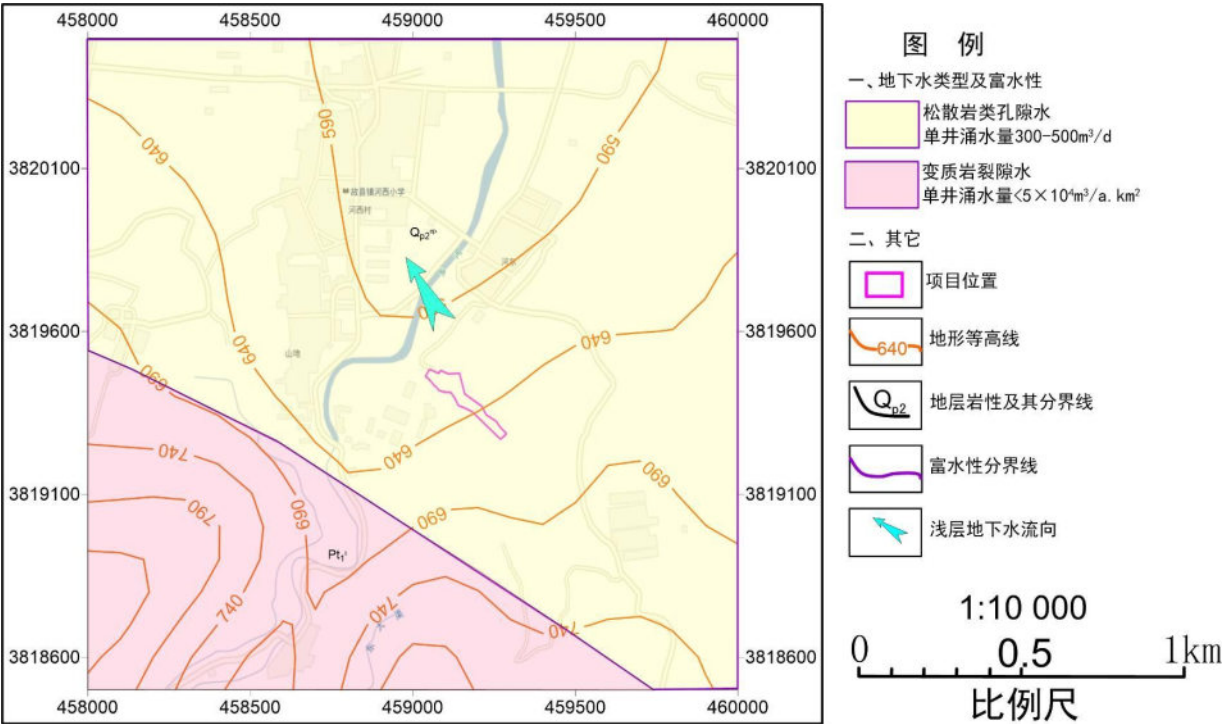


图 4.4-10 项目区水文地质图

4.4.4 水文地质勘察及试验

为了了解评价区域内含水层与包气带底层的渗透性能及地下水水流方向，获取不同岩体渗透系数、给水度、涌水量等水文地质参数，在充分收集前人水文地质资料的基础上，开展评价区水文地质勘查工作。

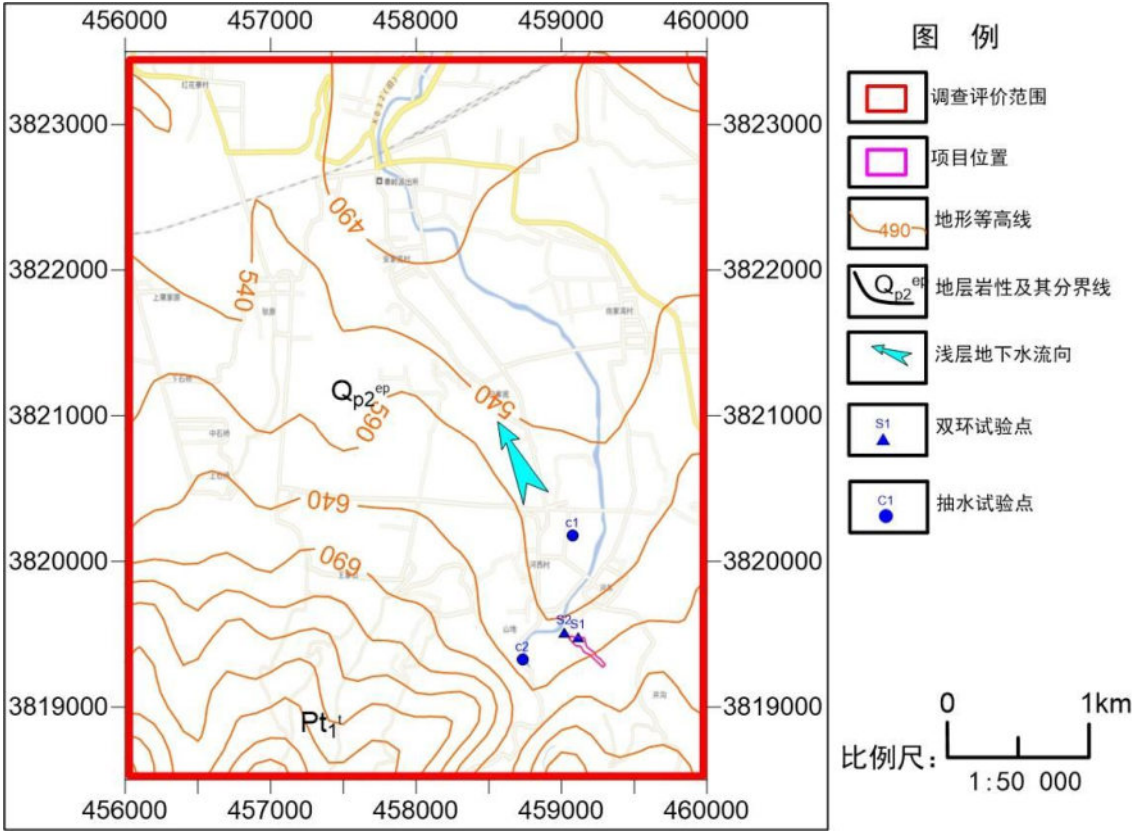


图 4.4-11 水文地质实验点位图

4.4.4.1 包气带双环试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为评价区及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 试验点位

试验点位位于本项目场地及周边空地，共选取 2 个点进行试坑双环渗水试验（具体实验点位见上图 4.4-9）。

(2) 试验方法选择

评价区包气带岩性均为黄土，所以选用双环注水试验方法测试包气带的垂向

渗透性能。

设备的安装

- ①选定试验位置，清除地表覆土，在下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；
- ②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；
- ③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5-8mm 的粒料作缓冲层。

（3）双环试验

- ①两个流量瓶同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量两侧；
- ②开始每隔 5min 量测一次注水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；
- ③第 n 次和第 n-1 次注水量之差小于第 n+1 次注水量的 10%，试验结束；
- ④用洛阳铲探明注水实验的渗入深度。

（4）渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$k = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中：

K---试验土层渗透系数，cm/s；

Qp---内环最后一次注水量，L/min；

F---内环底面积，cm²。

H—试验水头，cm；

Ha—试验土层毛细上升高度，cm；

Z--注水实验的渗入深度，cm。

渗水试验前，首先挖至试验目的层，并在距试验点 1.0m 处先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征，经实际探明，均为黄土状粉土。

（5）双环试验结果

表4.4-1 双环渗水试验成果计算表

试验编号	Y	X	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H (cm)	渗入深度 Z (cm)	毛细高度 Ha (cm)	最后一次注水量 Q (cm ³ /min)	渗透系数 K (cm/s)	平均值 K (cm/s)
S1	459116	3819480	490.625	10	8.6	100	15.2	6.47E-05	5.28E-05
S2	459020	3819510	490.625	10	7	100	11.5	4.08E-05	

(6) 包气带防污性能

根据评价区内建设项目工程场地勘察结果，在勘探范围内，建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见下表。

表4.4-2 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

（环境影响评价技术导则地下水环境（HJ610-2016）表 6 天然包气带防污性能分级参照表）

依据项目区工程地质勘查报告成果和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）（见表 4-10），据水文地质勘探成果和岩土工程地质勘察结果可知，表层粉砂下面的粉土层厚度大于 1m，渗透系数平均为 $5.28 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。包气带防污性能为“中”。

4.4.4.2 抽水试验

(1) 试验位置

本次水文地质野外勘探期间，在项目调查评价区内开展了抽水试验工作，从而求得浅部含水层的渗透性能。试验点位于本项目场地及周边空地，共选取 2 个点进行抽水渗水试验（具体实验点位见上图 4.4-9）。

(2) 抽水试验

抽水试验依托水位统调时的调查水井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2~3 小时。

（3）资料整理计算

抽水试验采用单孔稳定流抽水试验方法，单孔抽水试验井均位于评价区内，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。抽水稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2-3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行迭代计算，计算公式为

$$K=Q*\ln(R/r_w)/\pi(H^2-h^2)$$

$$R=2S_w(KH)^{0.5}$$

式中：

K---含水层渗透系数(m/d)；

Q---抽水井出水量(m³/d)；

R---影响半径(m)；

H---潜水含水层厚度(m)；

h---潜水含水层抽水后的厚度(m)；

S_w---抽水孔水位下降值(m)；

r_w---抽水井半径(m)。

表4.4-3 单孔稳定流抽水试验成果表

编号	井深 (m)	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 (m)	降深(m)	渗透系数 (m/d)	影响半径(m)
c1	100	0.2	7000	50	2	81.26	254
c2	60	0.2	4100	50	5	20.25	317
均值						50.76	285

4.4.4.3 水位统调

（1）水位统调范围

根据环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，在认真分析项目周边地区水文地质条件的基础上，确定评价范围，评价区面积为 20km²。水位统调范围与调查评价范围相同。

（2）水位统调点位及坐标

对评价区内的井、孔进行了水位测量。部分典型水位统调点见表 4.4-5。

（3）成果

各监测点数据经过插值计算和平滑滤波，形成评价区内水位等值线分布。

本项目区及下游为山前冲洪积倾斜平原地貌，按导则分类为“其它平原区”。

项目组于 2022 年 8 月、2023 年 2 月开展了丰枯两期地下水水位监测，同时进行了评价区内水井资料调查，见表 4.4-5。由此满足了对地下水水位监测的监测频率要求。

表 4.4-4 地下水位监测频率表

频 分 布 区	评价等级 次	水位监测频率			水质监测频率		
		一级	二级	三级	一级	二级	三级
山前冲（洪）积		枯平丰	枯丰	一期	枯丰	枯	一期
滨海（含填海区）		二期 ^a	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区		枯丰	一期	一期	枯	一期	一期
黄土地区		枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙		枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道		二期	一期	一期	二期	一期	一期
a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。							

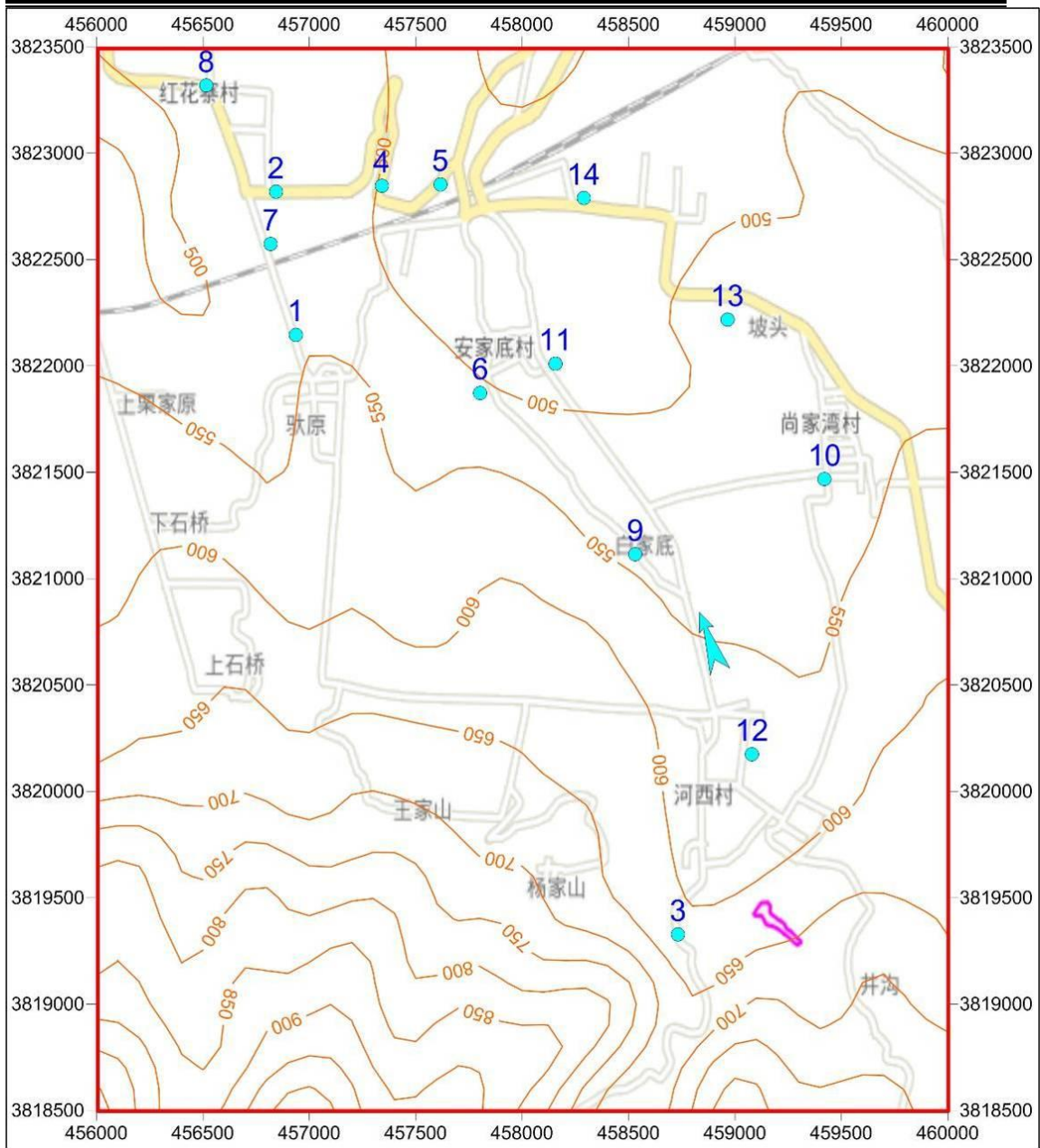


图 4.4-12 水位统调点位图

表 4.4-5 水位统调数据一览表

编号	位置	Y	X	井口标高/m	丰水期 水位标 高/m	丰水期 水位埋 深 m	枯水期 水位标 高/m	枯水期 水位埋 深/m
1	驮原	456936.4	3822146.4	544.26	420.19	124.07	419.54	124.72
2	红花寨南	456843.2	3822818.5	534.4	393.86	140.54	393.16	141.24
3	山地	458733	3819326.9	619.16	529.09	90.07	528.39	90.77
4	南故县西	457340.1	3822845.3	496.5	399.62	96.88	398.82	97.68
5	南故县	457615.8	3822853.2	466.44	402.7	63.74	401.8	64.64
6	安家底	457803.7	3821872.7	506.27	437.38	68.89	436.68	69.59

7	驮原北	456817.9	3822572.7	537.04	403.73	133.31	402.93	134.11
8	红花寨	456515.9	3823317.7	527.96	374.65	153.31	373.75	154.21
9	白家底	458532.1	3821114.3	538.74	467.95	70.79	467.15	71.59
10	尚家湾	459421.1	3821467.6	522.63	457.77	64.86	456.97	65.66
11	安家底	458156.5	3822010.8	491.78	435.75	56.03	434.85	56.93
12	河西村	459079.1	3820174.3	567.97	503.77	64.2	502.97	65
13	坡头	458964.2	3822217.5	507.2	432.5	74.7	431.7	75.5
14	安家底东	458289.3	3822788.5	481.78	410.95	70.83	409.9	71.88

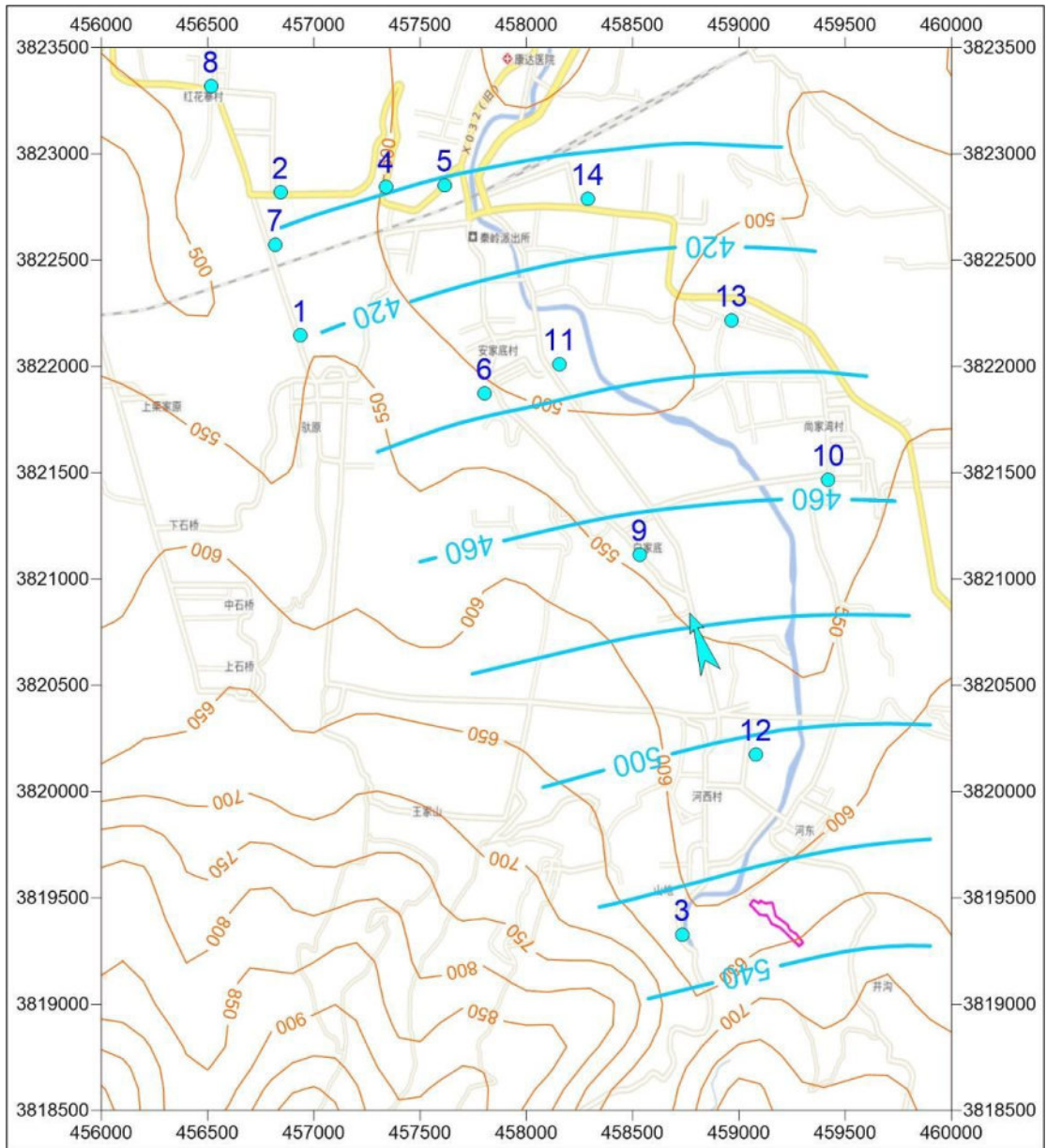


图 4.4-13 枯水期水位等值线图

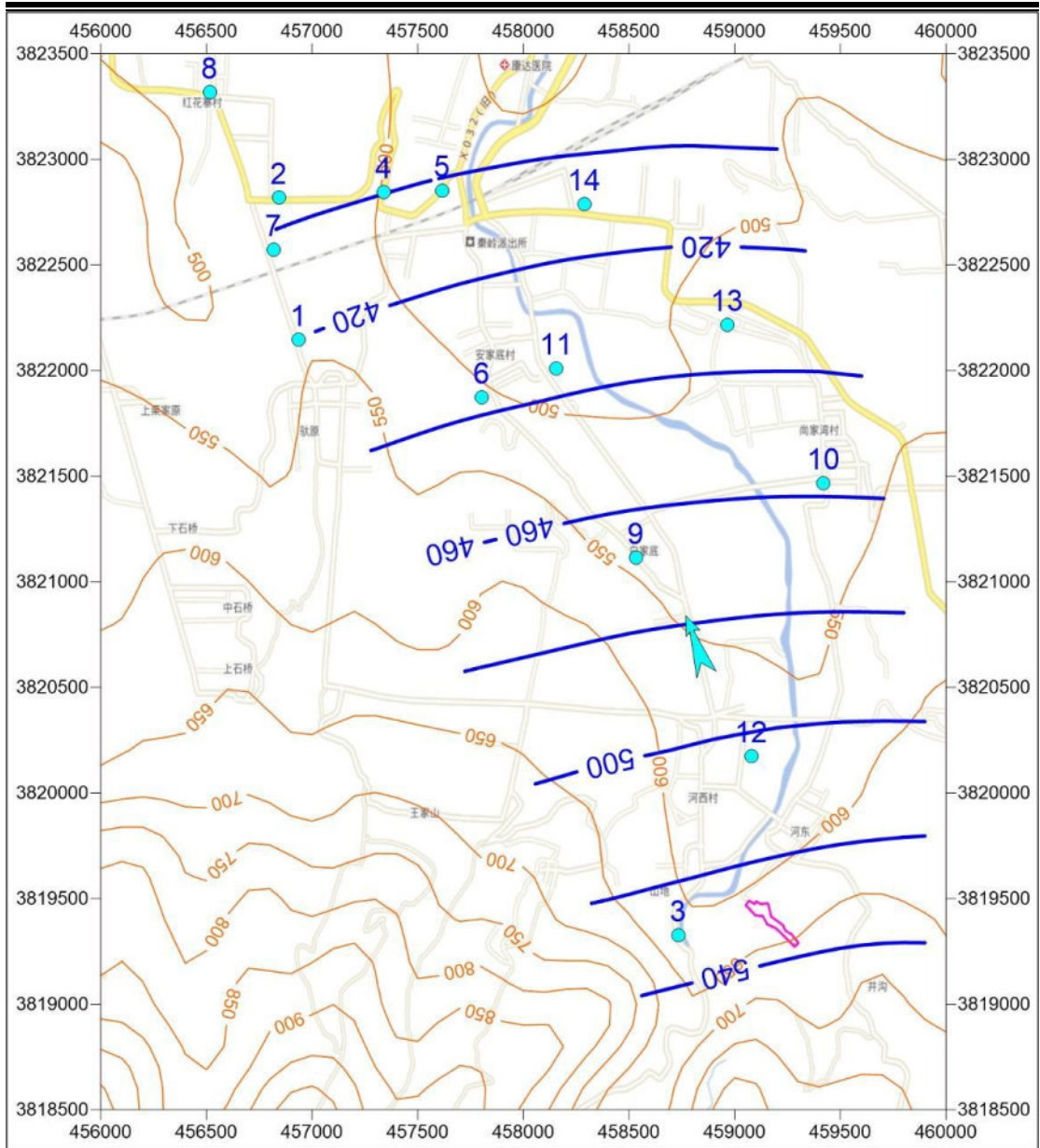


图 4.4-14 丰水期水位等值线图

4.4.5 地下水补充监测

4.4.5.1 监测点位布设

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对地下水监测的相关要求，结合调查区水文地质条件及拟建项目场地周边敏感点分布情况，在项目区及周边布置地下水水质监测点 7 个（见下表）。

表 4.4-6 地下水水质监测点位布设情况一览表

编号	监测点位	备注	采样深度
1#	河东村	水质	水面以下 1m 深度
2#	河西村	水质	
3#	山底村	水质	
4#	井沟村	水质	
5#	尚家湾新村	水质	
6#	白家底村	水质	
7#	尚家湾村	水质	

4.4.5.2 监测项目

本项目地下水监测项目包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、银、锌、铜、阴离子表面活性剂，同时记录水温、水位、井深、地面高程。

4.4.5.3 监测时间与频次

河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 28 日对地下水进行了监测，监测 1 天，每天采样 1 次。

4.4.5.4 监测方法

本项目地下水检测方法见下表。

表 4.4-7 本项目地下水检测方法一览表

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
K^+	GB /T 11904-1989	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
Na^+	GB /T 11904-1989	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
Ca^{2+}	GB /T 11905-1989	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L

Mg ²⁺	GB /T 11905-1989	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002mg/L
总碱度 (CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻)	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	《酸碱指示剂滴定法》	滴定管	/
SO ₄ ²⁻	HJ 84-2016	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.007mg/L
Cl ⁻	HJ 84-2016	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.018mg/L
pH	HJ1147-2020	《水质 pH 的测定 电极法》	酸度计 PHS-3C	/
氨氮	HJ535-2009	《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 T6 新世纪	0.025mg/L
硝酸盐 (氮)	GB /T 5750.5-2006	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.5 mg/L
亚硝酸盐 (氮)	GB 7493-1987	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
挥发酚	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 (9.1 挥发酚类 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法)》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2006	《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 T6 新世纪	0.002mg/L
砷	HJ694-2014	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
汞	HJ694-2014	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L

六价铬	GB/T5750.6-2006	《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 T6 新世纪	0.004mg/L
总硬度	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（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）》	滴定管	1.0mg/L
铅	GB/T7475-1987	《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 TAS-990AFG	0.2mg/L
氟化物	GB/T7484-1987	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 PHS-3C	0.05mg/L
镉	GB/T7475-1987	《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 TAS-990AFG	0.05mg/L
铁	GB /T 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 TAS-990AFG	0.03mg/L
锰	GB /T 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 TAS-990AFG	0.01mg/L
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 FA2004	/
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）》	滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	GB /T 5750.5-2006	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 铬酸钡分光光度法（热法）》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5.0mg/L
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 硝酸银容量法》	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	GB /T 5750.12-2006	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 滤膜法和多管发酵法》	电热恒温培养箱 DH-500	/

细菌总数	GB /T 5750.12-2006	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 细菌总数 平皿计数法)GB /T 5750.12-2006》	电热恒温培养箱 DH-500	/
石油类	GB /T 5750.7-2006	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》	红外分光测油仪 OIL460	0.05mg/L
银	GB/T11907-1 989	《水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
锌	GB7475-1987	《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 TAS-990AFG	0.05mg/L
铜	GB7475-1987	《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 TAS-990AFG	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	GB7494-1987	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L

4.4.5.5 监测结果与评价

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

本次评价所采用的评价方法为水质指数法：

①一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式：

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

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$

③pH 的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

（3）监测结果分析

本项目地下水现状监测结果详见下表。

表 4.4-8 本项目地下水检测结果统计表

检测项目	单位	检测结果							标准值	超标率	达标情况
		2022.12.18									
		河东村	河西村	山底村	井沟村	尚家湾新村	白家底村	尚家湾村			
K ⁺	mg/L	6.86	6.32	6.66	6.41	6.75	6.49	6.51	/	/	/
Na ⁺	mg/L	13.4	14.4	14.0	12.9	14.2	13.5	13.7	/	/	/
Ca ²⁺	mg/L	20.0	19.9	19.5	20.1	20.6	20.4	19.7	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	9.82	9.58	9.63	9.91	9.24	9.35	9.42	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mmol/L	4.57	4.47	4.32	4.69	4.66	4.52	4.48	/	/	/
Cl ⁻	mg/L	5.8	7.2	6.0	8.1	7.2	6.1	6.5	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	14.4	12.9	13.6	15.9	11.7	13.0	14.4	/	/	/
水温	℃	10.1	9.9	9.6	10.3	10.0	10.2	9.8	/	/	/
pH	无量纲	7.2	7.1	7.2	7.3	7.0	7.1	7.2	6.5~8.5	0	达标
氨氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	0	达标
硝酸盐（氮）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20.0	0	达标
亚硝酸盐（氮）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.00	0	达标

挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002	0	达标
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	0	达标
砷	μg/L	0.4	0.5	0.3	0.6	0.5	0.4	0.4	10	0	达标
汞	μg/L	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.05	0.07	1	0	达标
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	0	达标
总硬度	mg/L	256	267	249	281	277	263	251	450	0	达标
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01	0	达标
氟化物	mg/L	0.48	0.31	0.36	0.52	0.39	0.42	0.44	1.0	0	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	0	达标
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	0	达标
锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.10	0	达标
溶解性总固体	mg/L	304	297	305	299	301	311	307	1000	0	达标
耗氧量	mg/L	1.96	2.32	2.23	2.81	2.55	2.44	2.03	3.0	0	达标
硫酸盐	mg/L	15.2	13.1	14.5	16.7	12.3	13.1	14.9	250	0	达标
氯化物	mg/L	6.9	7.9	6.3	8.5	7.3	6.6	7.0	250	0	达标
总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	0	达标
细菌总数	CFU/mL	35	29	39	40	25	26	33	100	0	达标

石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0	达标
银	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	0	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.00	0	达标
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.00	0	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	0	达标
井深	m	350	350	355	340	340	345	330	/	/	/
水位	m	190	200	170	150	170	180	150	/	/	/

根据检测结果，调查评价区内监测点各项因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，区域地下水质量良好。

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测点位布设

根据本项目情况，在尾矿库周边及运输路线布设监测点位，监测点布设情况下表、附图 14。

表 4.5-1 声环境质量现状监测布点一览表

编号	监测区域	监测点名称	位置	监测项目	监测频率	执行标准
1#	尾矿库	尾矿库东侧	尾矿库东侧 边界外 1m	等效连续 A 声级 (Leq(A))	连续监测 2 天，每 天昼夜各 1 次	《声环境质量标 准》（GB 3096-2008）中 2 类标准
2#		尾矿库南侧	尾矿库南侧 边界外 1m			
3#		尾矿库西侧	尾矿库西侧 边界外 1m			
4#		尾矿库北侧	尾矿库北侧 边界外 1m			
5#	运输路 线沿线	河西村	临路第一排 建筑			
6#	其他	白家底				
7#		坡头				
8#		尚家湾村				
9#	运输路 线沿线	上阳村				
10#		香什村				
11#		官庄				
12#		河东村				

4.5.2 监测时间与频次

河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 17 日~18 日、2023 年 11 月 23 日~24 日对声环境进行了监测，连续监测 2 天，昼夜各一次。

4.5.3 监测分析方法

环境噪声监测按照《环境监测技术规范》（噪声部分）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的有关要求进行。

4.5.4 监测结果与评价

4.5.4.1 评价标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；本项目尾矿砂运至鹏源选厂，运输路线两侧村庄声环境质量执行2类标准。

4.5.4.2 监测结果分析

声环境现状监测结果统计见下表所示。

表 4.5-2 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB（A）

序号	监测点	时段	监测结果	标准值	达标情况
1	尾矿库东侧	昼间	55~56	60	达标
		夜间	43~45	50	达标
2	尾矿库南侧	昼间	53~54	60	达标
		夜间	42~45	50	达标
3	尾矿库西侧	昼间	56~57	60	达标
		夜间	46~48	50	达标
4	尾矿库北侧	昼间	53~55	60	达标
		夜间	43~44	50	达标
5	河西村	昼间	51~53	60	达标
		夜间	40~41	50	达标
6	白家底	昼间	51~52	60	达标
		夜间	40~42	50	达标
7	坡头	昼间	50~52	60	达标
		夜间	40~42	50	达标
8	尚家湾村	昼间	49~51	60	达标
		夜间	39~41	50	达标
9	上阳村	昼间	49~50	60	达标
		夜间	38~42	50	达标
10	香什村	昼间	50~51	60	达标
		夜间	40~41	50	达标
11	官庄	昼间	50~52	60	达标
		夜间	39~41	50	达标
12	河东村	昼间	52~53	60	达标
		夜间	41~43	50	达标

由上表可知，项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；本项目尾矿砂运至鹏源选厂，运输路线两侧村庄声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 监测点位布设、监测时间与频次

根据分析，本项目土壤评价工作等级为污染影响型一级评价，根据要求，河南申越检测技术有限公司于2022年12月17日~18日对土壤环境进行了监测，本项目土壤监测情况见下表、附图14。

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点位	位置	监测项目	监测深度	执行标准
1#	尾矿库边界 1#	尾矿库东北侧边界	土壤理化特性、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、银、铁、锌	柱状样 （0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样）	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 （试行）》（GB 36600-2018）第 二类用地筛选值
2#	尾矿库边界 2#	尾矿库北 侧边界中 部	土壤理化特性、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、银、铁、锌	柱状样 （0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样）	
3#	尾矿库边界 3#	尾矿库西 北侧边界	土壤理化特性、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、银、铁、锌	柱状样 （0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样）	
4#	尾矿库边界 4#	尾矿库西 侧边界	土壤理化特性、建设用 地土壤 45 项基本项 目、石油烃、银、铁、 锌	表层样 （0~0.2m 取 样）	
5#	尾矿库边界 5#	尾矿库西 南侧边界	土壤理化特性、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、银、铁、锌	柱状样 （0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样）	

					取样)	
6#		尾矿库 边界 6#	尾矿库南 侧边界中 部	土壤理化特性、砷、镉、 铬（六价）、铜、铅、 汞、镍、石油烃、银、 铁、锌	柱状样 (0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样)	
7#		尾矿库 边界 7#	尾矿库东 南侧边界	土壤理化特性、砷、镉、 铬（六价）、铜、铅、 汞、镍、石油烃、银、 铁、锌	表层样 (0~0.2m 取 样)	
8#	尾 矿 库 范 围 外	井沟村	尾矿库东 南侧 370m	土壤理化特性、砷、镉、 铬（六价）、铜、铅、 汞、镍、石油烃、银、 铁、锌	表层样 (0~0.2m 取 样)	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)第 一类用地筛选值
9#		河东村	尾矿库北 侧 220m	土壤理化特性、建设用 地土壤 45 项基本项 目、石油烃、银、铁、 锌	表层样 (0~0.2m 取 样)	
10#		尾矿库 东南侧 农田	尾矿库东 南侧 110m	土壤理化特性、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、镍、 锌、石油烃、银、铁	表层样 (0~0.2m 取 样)	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018)筛 选值
11#		尾矿库 南侧农 田	尾矿库南 侧 60m	土壤理化特性、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、镍、 锌、石油烃、银、铁	表层样 (0~0.2m 取 样)	

4.6.2 监测分析方法

本项目土壤环境检测方法见下表所示。

表 4.6-2 环境空气质量现状监测采样及分析方法

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
砷	HJ 680-2013	《土壤和沉积物 汞、砷、 硒、锑、铋的测定 微波 消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
镉	GB /T 17141-19 97	《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 TAS-990AFG	0.01mg/kg

六价铬	HJ 1082-201 9	《土壤和沉积物 六价铬 的测定 碱溶液提取-火 焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
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 TAS-990AFG	1mg/kg
铅	GB /T 17141-19 97	《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 TAS-990AFG	0.1mg/kg
汞	HJ 680-2013	《土壤和沉积物 汞、砷、 硒、铋、锑的测定 微波 消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/k g
镍	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 TAS-990AFG	3mg/kg
铁	LY/T 1253-199 9	《森林土壤矿质全量元 素（硅、铁、铝、钛、锰、 钙、镁、磷）烧失量的测 定（ 4.2 铁的测定 原子 吸收分光光度法）》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	/
锌	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 TAS-990AFG	1mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 1021-201 9	《土壤和沉积物 石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相 色谱法》	气相色谱 G5	6mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	《土壤和沉积物 挥发性 有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法》	气相色谱仪 8860 GC; 质谱分析仪（MSD） -5977B	1.3μg/kg
氯仿				1.1μg/kg
氯甲烷				1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
二氯甲烷				1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯				1.2μg/kg

1,1,2,2-四氯乙烷					1.2μg/kg			
四氯乙烯					1.4μg/kg			
1,1,1-三氯乙烷					1.3μg/kg			
1,1,2-三氯乙烷					1.2μg/kg			
三氯乙烯					1.2μg/kg			
1,2,3-三氯丙烷					1.2μg/kg			
氯乙烯					1.0μg/kg			
苯					1.9μg/kg			
氯苯					1.2μg/kg			
1,2-二氯苯		HJ 834-2017	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱仪 8860 GC； 质谱分析仪（MSD） -5977B	0.08mg/kg			
1,4-二氯苯					0.08mg/kg			
乙苯		HJ 605-2011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法）》	气相色谱仪 8860 GC； 质谱分析仪（MSD） -5977B	1.2μg/kg			
苯乙烯					1.1μg/kg			
甲苯					1.3μg/kg			
间二甲苯+对二甲苯					1.2μg/kg			
邻二甲苯					1.2μg/kg			
硝基苯		HJ 834-2017	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱仪 8860 GC； 质谱分析仪（MSD） -5977B	0.09mg/kg			
苯胺	4-氯苯胺				0.09mg/kg			
	2-硝基苯胺				0.08mg/kg			
	3-硝基苯胺				0.1mg/kg			
	4-硝基苯胺				0.1mg/kg			
2-氯酚								0.06mg/kg
苯并[a]芘								0.1mg/kg
苯并[a]蒽								0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽								0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽								0.1mg/kg
蒽								0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽								0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘								0.1mg/kg
萘								0.09mg/kg
银*		USEPA6 010D （Rev.5） -2018	《Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry》	电感耦合等离子体光谱仪//Agilent5110 ICPOES//GLLS-JC-00 3	0.3mg/kg			

4.6.3 监测结果与评价

土壤环境现状监测结果统计见下表所示。

表 4.6-3（1） 土壤现状监测结果统计表

序号	监测点位	建设用地 标准值第 二类用地 (mg/kg)	尾矿库边界 1#		尾矿库边界 2#		尾矿库边界 3#		尾矿库边界 5#		尾矿库边界 6#		尾矿库边界 7#	
	监测项目 监测因子		监测结果	超标 倍数	监测结果	超标 倍数	监测结果	超标 倍数	监测结果	超标 倍数	监测结果	超标 倍数	监测结 果	超标 倍数
1	pH（无量纲）	/	7.23~7.42	/	7.49~7.61	/	7.33~7.52	/	7.77~7.93	/	7.26~7.45	/	7.84	/
2	砷	60	1.01~1.19	0	0.85~1.34	0	0.85~1.41	0	0.68~1.11	0	0.97~1.26	0	0.99	0
3	镉	65	0.11~0.13	0	0.14~0.16	0	0.10~0.13	0	0.12~0.14	0	0.10~0.11	0	0.10	0
4	六价铬	5.7	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0
5	铜	18000	60~65	0	66~68	0	54~58	0	61~69	0	53~54	0	59	0
6	铅	800	5.9~6.8	0	6.9~7.2	0	6.7~7.0	0	7.4~7.8	0	6.5~6.7	0	6.8	0
7	汞	38	0.551~0.954	0	0.527~0.937	0	0.562~1.060	0	0.500~1.040	0	0.574~0.794	0	1.15	0
8	镍	900	7~9	0	10~11	0	7~9	0	4~6	0	9~14	0	12	0
9	铁	/	1460~1580	/	1380~1460	/	1550~1680	/	1700~1820	/	1430~1440	/	1600	/
10	锌	/	40~44	/	36~37	/	29~49	/	45~47	/	41~44	/	45	/
11	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0
12	银	/	0.5~0.9	/	0.7~0.8	/	0.6~0.8	/	0.7~0.9	/	0.5~0.8	/	<0.3	/

表 4.6-3（2） 土壤现状监测结果统计表

序号	监测点位	井沟村			尾矿库东南侧农田			尾矿库南侧农田		
	监测项目 监测因子	建设用地标准 值第一类用地 (mg/kg)	监测结果	超标倍数	农用地标准值 (mg/kg)	监测结果	超标倍数	农用地标准值 (mg/kg)	监测结果	超标倍数
1	pH（无量纲）	/	7.62	/	/	7.68	/	/	7.91	/
2	砷	20	1.00	0	25	0.71	0	25	0.88	0
3	镉	20	0.11	0	0.6	0.09	0	0.6	0.10	0
4	铬/六价铬	3.0（六价铬）	未检出	0	250（铬）	未检出	0	250（铬）	未检出	0
5	铜	2000	59	0	100	55	0	100	54	0
6	铅	400	7.1	0	170	6.6	0	170	6.5	0
7	汞	8	0.887	0	3.4	0.527	0	3.4	0.921	0
8	镍	150	11	0	190	11	0	190	10	0
9	铁	/	1570	/	/	1490	/	/	1480	/
10	锌	/	46	/	300	43	0	300	43	0
11	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	未检出	0	/	未检出	0	/	未检出	0
12	银	/	0.4	/	/	0.3	/	/	0.5	/

表 4.6-3（3） 土壤现状监测结果统计表

序号	监测点位	尾矿库边界 4#			河东村		
	监测项目 监测因子	建设用地标准值第二类 用地(mg/kg)	监测结果	超标倍数	建设用地标准值第一类 用地(mg/kg)	监测结果	超标倍数
1	pH（无量纲）	/	7.25	/	/	7.33	/
2	砷	60	0.90	0	20	1.22	0
3	镉	65	0.12	0	20	0.08	0
4	六价铬	5.7	未检出	0	3.0	未检出	0
5	铜	18000	56	0	2000	56	0
6	铅	800	7.1	0	400	6.7	0
7	汞	38	0.674	0	8	0.709	0
8	镍	900	7	0	150	11	0
9	铁	/	1640	/	/	1510	/
10	锌	/	43	/	/	43	0
11	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	未检出	0	826	未检出	0
12	银	/	0.5	/	/	0.4	/
建设用地土壤 45 项基本项目中的挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。							

由上表可知，本项目厂界土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，周边村庄满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，周边农田满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），本项目土壤环境质量较好。

4.7 生态环境调查

4.7.1 评价方法

本项目按照生态环境调查内容的要求，采用资料收集、现场踏勘、类比分析相结合的方法。其中收集资料是本次评价的主要方法，主要从农、林、牧、渔等管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料，对收集的基础资料及信息进行识别判断，不能够全面反映评价区域生态特征时，采用现场踏勘考察、类比分析的方法进行补充。

4.7.2 生态系统特征

灵宝市处于暖温带南沿，为南北植物成分交汇区，受土壤、气候及崤山、小秦岭高大山体的影响，形成了多种类型的生物群落，且呈明显的植被垂直分布带。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。区内生态系统类型主要为林地生态系统。评价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。

4.7.3 土地利用现状

通过实地调查，结合相关资料对评价区域土地利用现状进行统计分析，评价区土地利用现状见下表。

表 4.7-1 评价区土地利用现状

类型	面积 (km ²)	比例 (%)	分布特征
林地	0.32	0.21	主要为乔灌木，分布于山区、路旁，广泛分布
草地	0.17	0.11	成条状或者块状分布于山脊、沟岸
耕地	0.77	0.50	呈大面积或块状分布于评价区内，主要作物为小麦、玉米、红薯、蔬菜等。

类型	面积 (km ²)	比例 (%)	分布特征
村庄	0.21	0.14	尾矿库西南侧
尾矿库用地	0.015	0.01	本项目尾矿库用地
水域 (枣乡河)	0.055	0.03	枣乡河
合计	1.54	100	/

4.7.4 生态环境现状评价

4.7.4.1 生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的积累量。评价区域内各生物群落随当地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比和实测相结合的方法。乔木类植物生物量以材积量推算为主，其它采用类比计算的方法。评价区域内各生物群落生物量见下表。

表 4.7-2 评价区各植物群落生物量

群落类型	面积 (km ²)	植物种类组成	生物量 (t/hm ²)	合计 (t)
混交林群落	0.20	评价区域广泛分布；为天然次生混交林，多为杨树、苹果树、白榆、栎类、刺槐、杉树、桐树、松树、山桃子、刺楸等。	90	1800
灌木林群落	0.12	主要位于沟谷两侧、沟底；多为五味子、山茱萸、连翘、荆条等。	68	816
草灌木群落	0.17	多为五味子、山茱萸、连翘、荆条。	32.5	552.5
农作物群落	0.77	多种植小麦、玉米、红薯、蔬菜、豆类、油菜等	25	1925
其他	0.28	道路、裸露地、村庄、水域等	/	/
合计	1.54	/	/	5093.5

4.7.4.2 生产力

评价区主要植物群落生产力状况见下表。

表 4.7-3 评价区各植物群落生产力

群落类型	平均净生产力 (t/hm ² ·a)	面积 (km ²)	净生产量 (t/a)
混交林群落	9.5	0.20	190
灌木林群落	7.1	0.12	85.2
草灌木群落	6.4	0.17	108.8

农作物群落	8.2	0.77	631.4
合计	/	/	1015.4

4.7.4.3 动物资源

由于该区域矿产资源丰富，与矿产有关的开发、建设、生产活动频繁，以及当地居民的生活活动影响，该区域野生动物种类少，大型野生动物已不见，现有的种类以农村驯养的家禽、家畜等常见种为主，在偏僻的林区偶尔有野猪、野兔、山鸡出现，该区域主要动物类型为：鼠类、喜鹊、山麻雀，少量的野鸡、野兔以及家养的牛、狗、猪等。评价区内尚未发现有珍稀及重点保护野生动物出现。

4.7.4.4 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 508×10⁴t。水土流失造成的主要危害有三个方，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。

综上所述，评价范围内生态系统比较完整，天然植被保护较好，生态功能具有一定的完整性、稳定性和可持续性。总体来说，评价区生态环境处于中等偏上水平。

4.8 再选厂的环境质量现状调查与评价

本项目拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。鹏源选厂及肖泉西沟尾矿库均位于三门峡市灵宝市阳平镇。

4.8.1 再选厂周围地表水环境质量现状调查与评价

距离鹏源选厂最近的地表水为藏马峪河，鹏源选厂及配套的肖泉西沟尾矿库西侧约 1.1km 为藏马峪河，藏马峪河自南向北流经 3.3km 注入阳平河。根据查阅资料，阳平河于张村桥设置一处常规监测点位（位于再选厂和尾矿库下游约 10km 处）。根据三门峡市人民政府公布的《2022 年三门峡市生态环境质量状况》，

阳平河张村桥断面 2022 年地表水质见下表。

表 4.8-1 阳平河地表水水质一览表

河流名称	断面名称	目标水质	年度水质	是否达标	断面累计达标率（%）
阳平河	张村桥	III	II	达标	100

阳平河张村桥断面 2022 年达标率为 100%，阳平河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水质标准。

4.8.2 再选厂周围地下水环境质量现状调查与评价

鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行了鹏源选厂周围村庄老虎沟村（老虎沟村位于鹏源选厂南侧 380m、位于肖泉西沟尾矿库上游）、秦南村（秦南村位于鹏源选厂东北侧 750m、位于肖泉西沟尾矿库下游）的地下水检测（见附件 16），检测结果见下表。

表 4.8-2 鹏源选厂周围地下水检测结果统计表

检测项目	单位	老虎沟村机井	秦南村机井	标准值	达标情况
pH（水温 20℃）	无量纲	7.0	7.1	6.5-8.5	达标
总硬度	mg/L	252	278	450	达标
溶解性总固体	mg/L	367	400	1000	达标
氨氮	mg/L	0.052	0.163	0.5	达标
铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.05	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.3	达标
铜	μg/L	1L	1L	1000	达标
锌	mg/L	0.06	0.05L	1.00	达标
镉	μg/L	0.1L	0.1L	5	达标
铅	μg/L	10L	10L	10	达标
高锰酸盐指数	mg/L	0.6	0.7	3.0	达标
氟化物	mg/L	0.54	0.59	1.0	达标
汞	μg/L	0.04L	0.04L	1	达标
砷	μg/L	0.3L	0.3L	10	达标
方法检出限加标志位 L 表示未检出					

根据检测结果，鹏源选厂周围村庄老虎沟村（老虎沟村位于鹏源选厂南侧 380m、位于肖泉西沟尾矿库上游）、秦南村（秦南村位于鹏源选厂东北侧 750m、

位于肖泉西沟尾矿库下游）的地下水水质均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，鹏源选厂区域地下水环境质量满足标准。

综上所述，再选厂区域的地表水、地下水的环境质量均满足标准。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响评价

施工对环境空气的影响主要为道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等产生的风蚀扬尘及运输的道路扬尘。施工扬尘是施工活动中的一个重要污染因素，将对环境空气质量造成影响。施工扬尘的大小，随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大。扬尘的影响范围一般集中在施工线路的两侧。

①施工扬尘

施工扬尘是施工活动中的一个重要污染因素，将对环境空气质量造成影响。施工扬尘的大小，随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大。扬尘的影响范围一般集中在施工线路的两侧。

该项目建设道路施工扬尘污染主要来自以下几个方面：①路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；②水泥、砂石、混凝土等材料，如运输、装卸、仓库储存方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘污染；③灰土拌和会产生扬尘和粉尘；④物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。

由于北方气候干燥，会大量增加周围环境空气中的含尘量，使环境空气质量下降，空气中含尘量的增加，又会导致大气降尘的增加，据调查在有风情况下扬尘的影响范围可以到施工场界下风向 200m。

据调查，尾矿库周围最近的敏感点为尾矿库北侧的河东村、河西村、东南侧的井沟村，由于本项目尾矿库海拔低于周围环境，施工扬尘对周围敏感点产生的影响较小；另外，项目区域多沟谷林地，有一定的阻隔作用，且本项目施工期周期短，影响随施工结束而消失。

②运输扬尘

车辆运输扬尘主要与车辆行驶速度、载重量、所载材料、风速、路面积尘量和路面积尘适度等有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。据有关试验统

计资料表明通过路面洒水，可有效抑制扬尘的散发量见下表。

表 5.1-1 洒水降尘试验结果表

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP 浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

车辆运输材料的管理也不可忽视，当车辆运输物料时一定要加盖帆布篷，并且要放慢速度。这样也可以有效地抑制扬尘产生。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但这种污染也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，但在施工期仍应采取相应的措施减轻其对周围环境的影响，经采取措施后，本项目施工期废气对环境的影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响评价

建设期产生的废水主要是施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要为车辆冲洗废水，其 SS 浓度含量较高，如不经处理直接排放将会导致周围地表水体中的 SS 增大，水质变浑浊，石油类污染物会使水体表面形成油膜，危害水生生物的生存环境，受污染的水灌溉农田或经济果林，将对土壤造成污染，还可能通过食物链富集，最后进入人体对人体健康造成危害。评价要求在尾矿库施工场地设置沉淀池，用于施工期车辆冲洗废水沉淀，沉淀后车辆冲洗废水回用于车辆冲洗。

施工人员生活污水中的污染因子主要为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N，生活污水中污染物以有机物为主，同时生活污水中还含有许多微生物，生活污水如果不经处理直接排入地表水体可能造成水体富营养化，影响水生生物生存环境。尾矿库施工场地设置旱厕，定期清掏后用于周边耕地施肥；由于施工人员多为周边村民，不在施工区食宿，施工期生活污水主要为员工的洗手水等，排放量相对较小，员工洗手水最大排放量约为 0.4m³/d，用于场区洒水抑尘。

5.1.3 施工期声环境影响评价

本项目施工期噪声源强主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造

成的交通噪声。施工噪声主要为近点声源、固定声源，一些流动声源由于只局限在一定范围内，因此也可以当作点声源、固定声源。通过下面距离衰减进行计算，可得到建设期各种机械在不同距离处的噪声贡献值：

$$L_a = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_a}{r_0} \right) - 5$$

式中： L_a 为距声源为 r_a 处的声级

L_0 为距声源为 r_0 处的声级

计算结果见下表。

表 5.1-2 主要施工机械在不同距离的噪声值

序号	设备名称	离施工机械不同距离的噪声值 dB (A)					
		10m	50m	100m	150m	200m	250m
1	推土机	71.5	57.6	51.5	48.0	45.5	43.6
2	挖掘机	68.5	54.6	48.5	45.0	42.5	40.6
3	卡车、拖拉机	72.5	58.5	52.5	49.0	46.5	44.5
4	装载机、压路机	69.5	55.6	49.5	46.0	43.5	41.6
5	翻斗车	67.5	53.6	47.5	44.0	41.5	39.6

由上表可知，由于尾矿库施工期夜间禁止施工，白天施工时，距施工现场 50m 时即可满足厂界噪声评价标准；距尾矿库最近的敏感点为北侧 220m 的河东村，且本项目尾矿库海拔低于敏感点高度，因此尾矿库建设期间昼间噪声对敏感点环境影响不大。本项目地面施工机械多为间歇性噪声，又加之所处沟谷相对较为封闭，施工机械为昼间施工，噪声经过距离衰减不会对区域环境产生较大的影响。经采取措施后，对周围声环境影响较小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，部分尾矿库表层仅有少量草被植被，本次回采工程不进行尾矿库表土剥离。本项目施工期产生的固体废物主要为施工期排水沟清淤、原排水系统封堵、运输道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等工程产生的土石方及施工人员生活垃圾。

本项目施工期产生的土石方主要为施工期排水沟清淤、原排水系统封堵、运

输道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等工程产生；本次评价建议本项目施工期设置土石方临时堆场，施工过程中产生的土石方堆存至临时堆场，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，临时堆场四周设置排水沟；产生的土石方可用于道路修筑或区域绿化回覆，可实现土石方平衡。

项目施工人员会产生一定的生活垃圾，生活垃圾量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，按施工人员 10 人，则生活垃圾产生量为 $5\text{kg}/\text{d}$ 。按照施工期 90 天计算，项目施工期间共产生生活垃圾量为 0.45t ，采取集中收集后，由当地环卫部门清运处置。

综上所述，项目尾矿库施工产生的固体废物都能得到回收利用和妥善处置，不会对环境产生较大影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目在原有尾矿库施工，不新增占地，项目建设不改变原有土地利用性质，对生态环境影响较小。项目施工期尾矿库平整和道路修筑会破坏已经稳定的尾矿库，扰动地表结构，致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。为减少水土流失，施工中应采取如下措施：

①根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②合理进行施工布置，加强施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，严禁随挖随倒；不得随意扩大开挖范围。

③施工过程中应加强管理，注意保护相邻地带的树木、绿地等植被，及时进行地貌、植被恢复，控制扬尘，减轻水土流失。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏，恢复项目区域的生态环境。

综上所述，本项目施工期产生的污染因素对环境的影响是短期的、局部的，在采取适当控制措施的情况下，能够减轻污染，施工期影响较小。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

本项目位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，地面气象资料取自灵宝市气象观测站观测结果。该气象观测站的具体位置在北纬 34°32′，东经 110°51′，海拔高度 474m。

5.2.1.1 气象特征

地面常规气象资料调查收集的是灵宝市观象台 2020 年的地面常规气象资料。灵宝市的西部是小秦岭山地，海拔 1400~2400m。老鸦岔峰是我省的最高峰，海拔 2414m；其次是娘娘山，海拔 2050m。川江河以东是崤山之地，海拔在 1000~1600m 之间，北部是黄土高原，呈东西长条形，海拔 350~600m，沿河两岸有小片的冲积平原。由于该地特殊的地形条件，因而其气候条件除受大气环流制约外，同时也受地形条件的影响。该地的气候类型属于北暖温带大陆性季风气候。气候的主要特点是四季分明，雨热同期，昼夜温差较大。冬季常受高纬度干冷气团侵袭，夏季气候炎热湿润，降水比较集中。春季和秋季为严寒冬季与炎热夏季的过渡时期，时间比较短促。就风向变化而言，冬季多吹西北风，夏季多吹东南风。

（1）地面气象要素

依据灵宝市近 20 年地面风向资料统计结果表明，该地全年最多风向为 WNW 风，频率为 12.25%；次多风向为 ESE 风，频率为 9.2%。若按扇形方位统计，W~NNW 扇形方位风频之和为 29.4%；E~SSE 扇形方位风频之和为 25.2%，表明该地全年偏 NW 风最多，偏 SE 风次多。全年静风频率为 23.1%。

表 5.2-1 全年各风向频率表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.1	3.0	3.3	3.5	3.9	9.2	7.0	5.1	3.2	2.1	1.8	1.3	5.0	12.25	7.3	4.9	23.1

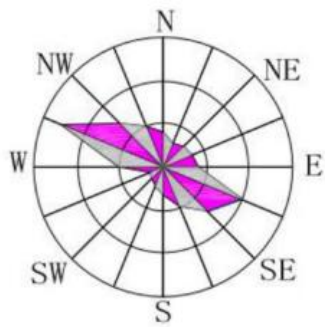


图 5.2-1 全年风向频率玫瑰图（每圈 5%）

(2) 地面平均风速

当地全年及各月平均风速、各季节平均风速分别见下表。

表 5.2-2 各月及年平均风速、气温表

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	1.3	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.3	1.4	1.5	1.4	1.4	26.0	/
评价气温	-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

由上表可知，全年平均风速为 1.4m/s。全年中以 3-4 月份的平均风速较大，为 1.9m/s；以 1、9 月份的平均风速最小，为 1.3m/s。相比较而言，3-5 月份的输送扩散能力稍好，其余月份的扩散能力较差。

(3) 气温、气压、湿度、降水量、蒸发量

根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%。年平均降水量 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。

表 5.2-3 气象要素统计表

月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
项目	气温	-1.1	2.2	7.9	15.0	20.2	24.7	26.4	25.2	20.0	13.7	6.4	5	13.4
	极端最高	17.8	25.4	28.4	35.4	39.4	40.0	40.3	39.9	39.5	32.9	27.0	19.0	40.3

	极端 最低	-16.2	-15.8	-11.0	-2.3	2.1	9.4	14.0	12.9	5.0	-4.1	-14.6	-15.8	-16.2
气压 (pa)	平均	970.1	967.6	963.9	959.1	956.3	951.6	950.2	953.6	960.3	965.7	969.2	971.1	961.6
相对湿度 (%)	平均	60	59	62	60	61	61	71	74	74	72	70	63	66
降雨量 (mm)	平均	7.8	9.1	28.6	48.6	56.8	68.5	105.7	93.1	89.6	57.4	21.7	7.0	593.9
蒸发量 (mm)	平均	40.4	62.8	109.9	160.3	204.8	232.0	21.3	191.3	129.7	94.3	59.3	41.1	1537.2

（4）地面风场分析

根据灵宝市观象台 2020 年资料绘出的年及各月各季风玫瑰图见下图。灵宝市观象台 2020 年资料统计得出的年及各月各季风频见下表。

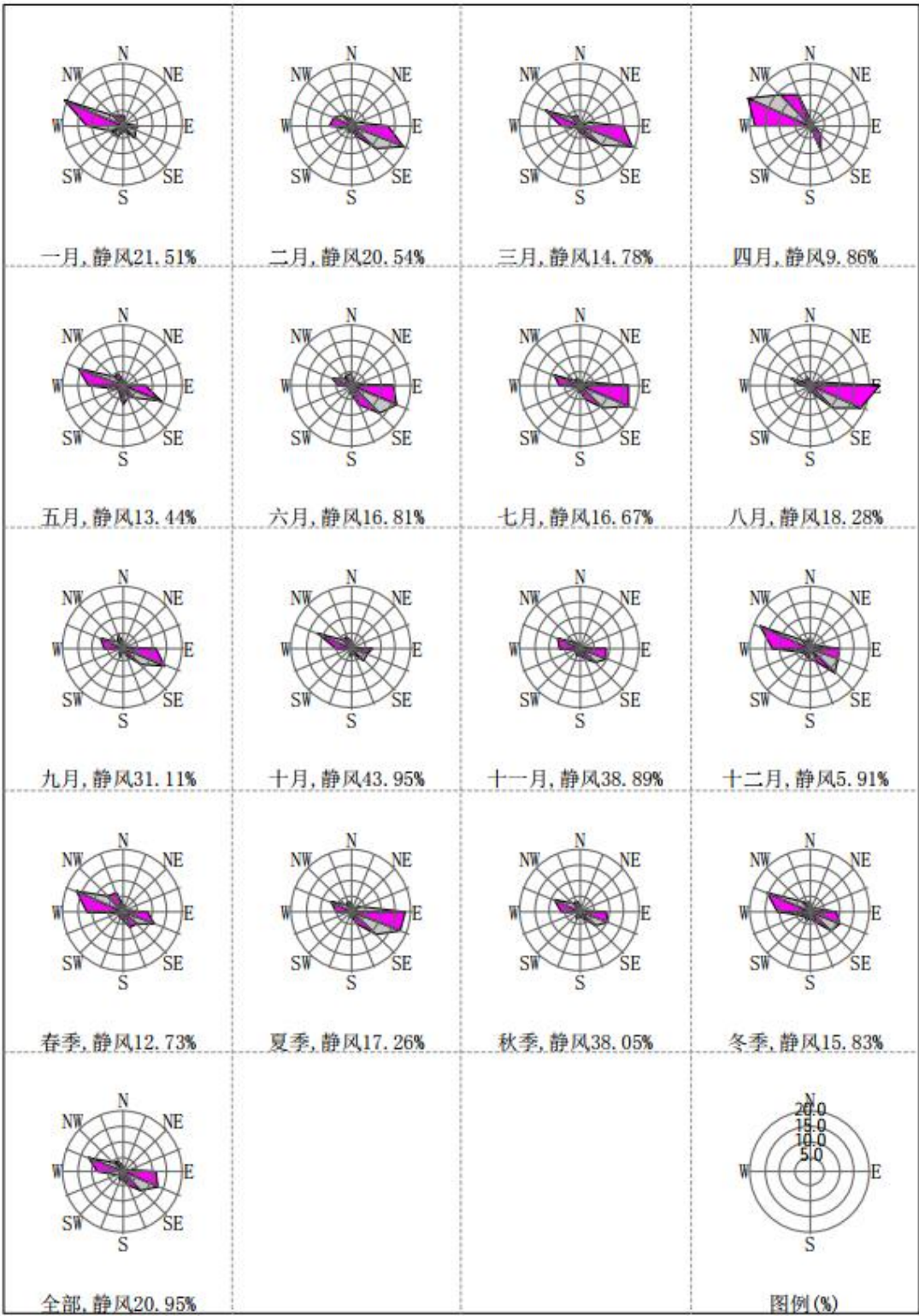


图 5.2-2 区域年及各月风玫瑰图

表 5.2-4 项目地区年及各月各季风频 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.09	0.81	0.27	1.21	4.97	4.44	5.78	2.69	1.88	3.90	3.90	4.57	11.69	21.10	4.57	3.63	21.51
2	2.38	1.04	0.45	2.23	11.90	18.30	10.86	3.87	2.08	2.83	1.64	2.23	7.29	6.40	4.17	1.79	20.54
3	1.08	1.08	0.40	2.82	14.38	18.55	9.54	4.30	2.42	2.15	1.34	1.88	6.05	12.37	3.63	3.23	14.78
4	2.08	1.11	1.25	0.69	0.97	1.11	4.44	9.03	0.42	0.97	1.53	1.25	18.06	22.36	13.89	10.97	9.86
5	2.02	1.75	1.48	0.81	7.53	13.31	5.11	4.30	5.91	3.63	1.75	2.82	11.42	15.86	4.17	4.70	13.44
6	4.03	1.94	1.25	2.50	13.75	15.97	12.78	6.67	2.78	1.94	0.83	0.56	4.31	6.53	3.47	3.89	16.81
7	1.88	1.48	1.48	3.36	15.86	17.20	10.35	4.84	1.34	2.02	0.67	1.48	6.99	9.14	2.55	2.69	16.67
8	1.34	1.34	0.94	3.23	22.45	17.88	10.08	2.96	1.34	1.88	0.94	1.21	3.63	6.85	2.28	3.36	18.28
9	1.94	0.28	1.25	0.83	10.69	15.00	7.78	3.06	0.69	3.47	1.25	1.39	6.25	7.92	2.78	4.31	31.11
10	1.88	0.81	0.54	0.27	6.72	5.51	5.91	1.88	3.23	1.75	0.81	0.94	5.38	12.37	3.76	4.30	43.95
11	1.67	0.42	0.56	0.97	8.75	9.03	6.94	3.89	2.36	3.06	1.94	1.94	6.81	8.06	3.19	1.53	38.89
12	3.49	1.21	0.67	1.88	9.68	9.95	11.56	5.24	3.76	3.63	2.55	3.90	12.50	18.01	3.90	2.15	5.91
春季	1.72	1.31	1.04	1.45	7.70	11.10	6.39	5.84	2.94	2.26	1.54	1.99	11.78	16.80	7.16	6.25	12.73
夏季	2.40	1.59	1.22	3.03	17.19	17.23	11.05	4.80	1.81	1.95	0.82	1.09	4.98	7.52	2.76	3.31	17.26
秋季	1.83	0.50	0.78	0.69	8.70	9.80	6.87	2.93	2.11	2.75	1.33	1.42	6.14	9.48	3.25	3.39	38.05
冬季	3.01	1.02	0.46	1.76	8.75	10.65	9.35	3.94	2.59	3.47	2.73	3.61	10.60	15.46	4.21	2.55	15.83
全年	2.24	1.11	0.88	1.74	10.65	12.16	8.41	4.38	2.36	2.60	1.60	2.02	8.37	12.31	4.35	3.88	20.95

由统计数据可知：该地区春季最多风向为 WNW，其频率为 16.80%，次多风向为 W，其频率为 11.78%，静风频率为 12.73%。该地区夏季最多风向为 ESE，其频率为 17.23%，次多风向为 E，其频率为 17.19%，静风频率为 17.26%。该地区秋季最多风向为 ESE，其频率为 9.80%，次多风向为 WNW，其频率为 9.48%，静风频率为 38.05%。该地区冬季最多风向为 WNW，其频率为 15.46%，次多风向为 ESE，其频率为 10.65%，静风频率为 15.83%。该地区全年最多风向为 WNW，其频率为 12.31%，次多风向为 ESE，其频率为 12.16%，静风频率为 20.95%。

5.2.1.2 采场无组织扬尘的影响预测

（1）评价因子

南磨沟尾矿库采场产生的粉尘包括南磨沟尾矿库采场回采扬尘、尾矿装卸扬尘、露天采场风蚀扬尘、场内运输扬尘等，本项目对其进行预测。本次大气环境影响评价因子为 TSP。

（2）评价标准

TSP 评价标准采用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准值。

（3）预测模式及预测参数

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式 AERSCREEN 估算模式对项目废气对大气环境的影响进行预测。大气环境预测参数见下表。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.3
最低环境温度/°C		-16.2
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.2-6 本项目大气污染物面源参数一览表

序号	名称	无组织面源基本情况	面源海拔高度	面源有效排放高度	污染物（TSP） 排放速率 kg/h
1	尾矿库	排放源面积 15210m ² ， 多边形面源。	603~625m	按照 15m 计算	0.1591

（4）预测结果与评价

本项目大气预测结果见下表。

表 5.2-7 大气预测结果表

下风向距离 (m)	尾矿库 TSP		下风向距离 (m)	尾矿库 TSP	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.82×10^{-2}	0.91	700	0.56×10^{-2}	0.62
25	0.85×10^{-2}	0.95	800	0.54×10^{-2}	0.60
50	0.92×10^{-2}	1.02	900	0.52×10^{-2}	0.58
75	0.98×10^{-2}	1.09	1000	0.50×10^{-2}	0.56
100	1.03×10^{-2}	1.14	1100	0.48×10^{-2}	0.54
150	1.16×10^{-2}	1.29	1200	0.47×10^{-2}	0.52
196	1.24×10^{-2}	1.38	1400	0.44×10^{-2}	0.49
200	1.24×10^{-2}	1.38	1600	0.41×10^{-2}	0.45
250	1.21×10^{-2}	1.34	1800	0.38×10^{-2}	0.43
300	1.13×10^{-2}	1.25	2000	0.36×10^{-2}	0.40
400	0.92×10^{-2}	1.02	2200	0.34×10^{-2}	0.38
500	0.74×10^{-2}	0.83	2400	0.32×10^{-2}	0.36
600	0.61×10^{-2}	0.68	2500	0.31×10^{-2}	0.35
注：最大落地浓度为 1.24×10^{-2} mg/m ³ ，最大占标率为 1.38%，对应距离为 196m					

根据预测结果，本项目为二级评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

尾矿库无组织面源在场界外 10m 范围内落地浓度预测值为 0.82×10^{-2} mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准中无

组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

（5）对下风向敏感点的影响

距离本项目尾矿库下风向最近距离的敏感点为井沟村，对其进行预测说明项目无组织排放废气对周边敏感点的影响。

表 5.2-8 尾矿库扬尘对周围敏感点贡献浓度一览表

敏感点	与本项目距离 (m)	颗粒物 TSP					
		贡献值 (mg/m^3)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
井沟村	260	1.21×10^{-2}	1.34	513	525.1	58.34	达标
现状浓度：监测数据（日均值）最大值的 3 倍计入							

项目下风向敏感点粉尘叠加背景值后满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求。可以看出正常情况下能保证敏感目标所处地区的环境空气质量标准。估算模式已考虑了不利的气象条件，因此，项目在落实各项抑尘措施后，尾矿回采工作正常作业情况下粉尘排放对保护目标的影响较小。

（6）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），本项目评价等级为二级，不需要设置大气防护距离。

综上所述，本项目采场无组织粉尘的排放对周围环境的影响较小。

5.2.1.3 再选厂尾矿装卸扬尘的影响评价

根据本项目工程分析，本项目尾矿运输至鹏源选厂后，尾矿再选时不使用破碎筛分工序，减少粉尘排放量。

根据鹏源选厂于 2023 年 6 月委托相关检测单位进行的废气检测（见附件 16），无组织废气颗粒物的浓度为 $0.196\text{--}0.306\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织污染物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物厂界周围最大值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，鹏源选厂尾矿装卸扬尘对周围大气环境及环境敏感点影响较小。

5.2.1.4 运输车辆尾气的影响评价

运输车辆行驶产生的尾气，也是影响空气环境的污染物之一，车辆使用汽油或柴油作能源，外排废气主要是燃油烟气。**本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输**，提高道路及非道路运输机械清洁运输比例，减少运输车辆尾气对周围环境空气质量的影响。项目开采规模较小，使用施工机械和运输车辆较少，燃油外排废气量不大，且所在区域为农村地区、作业范围相对较大、周围大气扩散条件较好，废气无组织排放后经一定距离的自然扩散降解后，对评价区域空气质量影响不大。

5.2.1.5 场外运输扬尘对沿线居民的影响评价

运营期汽车运输道路扬尘其主要污染因子是 TSP。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量等因素相关。对道路扬尘的估算选用如下数字模型：

$$C = \frac{(1-Y)}{Y\sqrt{2} \times \sqrt{1+f} \times L^{2/3}} (N \cdot V \cdot Q/b)^{0.2527}$$

式中：C—下风向 TSP 地面瞬时浓度（mg/m³）；

N—车流量（辆/h），6；

V—平均车速（km/h），20；

Q—路面灰尘覆盖量，0.05kg/m²；

b—路宽（m），4；

Y—降水系数，不考虑；

f—绿化覆盖率（%），不考虑

L—下风向距离（m）；

根据上述模型及参数计算，路两侧环境空气中总悬浮微粒浓度估算结果见下表。

表 5.2-9 道路扬尘大气环境影响预测结果表

垂直于路面距离 (m)	6	8	10	20	30	40
TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	237	195	167	105	80	66
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由预测结果可知，本工程运输扬尘瞬时浓度均低于 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准（24 小时平均浓度： $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）要求。

项目运输道路主要为碎石、水泥和沥青道路。为减轻运输扬尘对周围大气环境的影响，本项目回采工程采用密闭车辆进行运输，运输车辆出场前对车辆车身及轮胎进行充分清洗，派专人定时清扫、洒水以防止扬尘，道路因建设单位原因损坏时要及时修缮，运输车辆限速慢行。采取这些措施后，可有效减轻运输扬尘对道路沿途两侧居民的影响，经分析，交通运输扬尘对沿线居民的影响较小。

5.2.1.6 大气污染物排放量核算

本项目仅有无组织排放，污染物排放情况见下表。

表 5.2-10 运营期大气污染物排放情况一览表

排放方式	废气来源	污染物名称	标准	主要污染防治措施	TSP 年排放量 (t/a)
采场无组织	采场尾矿回采扬尘	TSP	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$	洒水降尘	0.1125
	采场尾矿装卸扬尘	TSP			0.1194
	采场风蚀扬尘	TSP			0.2032
	采场汽车运输扬尘	TSP			0.1501
	合计	TSP			0.5852
厂外汽车运输扬尘		TSP			0.6263
再选厂尾矿装卸扬尘		TSP			0.1194
无组织排放总计		TSP	/	/	1.3309

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 本项目废水影响分析

根据本项目水平衡分析，正常运营期间无废水外排。

（1）生活污水

回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经生活废水

沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘。

（2）车辆冲洗废水

回采区车辆出入口设置洗车装置，对进出车辆车身、轮胎进行冲洗，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

（3）再选厂再选矿废水

鹏源选厂废水污染源主要为浓密机溢流水、尾矿库澄清水、生活污水及厂区初期雨水。项目浓密机溢流水返回至球磨工序使用，尾矿库澄清水经过初期坝下回水池返回选厂生产系统循环使用，无生产废水外排。选厂设置旱厕，旱厕经堆肥后的粪污水定期由当地村民拉走施肥，不外排；生活废水主要为洗漱废水，与洗漱废水进入生活污水收集池，收集后用于道路及堆场洒水降尘，不外排。选厂北部设置有选厂事故池，完全可收集选厂内雨水，用管道回用于原矿堆场洒水或选厂生产补充水，不外排。因此，鹏源选厂废水均不外排。

5.2.2.2 尾矿库回采区防排水措施

本项目对南磨沟尾矿库的现有排水设施进行整改，并新建排水设施，确保尾矿回采区域的安全。

1.由于原有的排水涵管进水口已堵塞，失去拦截上游汇水作用，本次在拦洪坝左侧沿山体开挖溢洪道，使上游及库内汇水通过溢洪道、左岸排水明渠引至库外。

2.对拦洪坝上部的淤堵的黄土及时向库尾进行推平碾压，确保黄土不会淤积至坝顶区域。

3.由企业自行修建的3#排水井及底部排水涵管排水能力已失效，要求对3#排水井及底部排水涵管进行封堵。

4.对所有坝面排水沟和坝肩排水沟进行清淤。

本次设计采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式。具体见“3.1.2.2 章节中的（7）防排洪系统设计”。

5.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测原则与预测范围

（1）预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合本地区环境功能和环保要求确定，重点预测本次评价项目对地下水环境保护目标的影响。

（2）预测范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。本次模拟预测范围选择与项目调查评价范围保持一致。

（3）模拟边界

东北边界：以地形隆起线附近的水位等值线的垂线连线为界，为侧向边界；

西南边界：以地形隆起线附近的水位等值线的垂线连线为界，为侧向边界；

西北边界：以安家底村北部的水位等值线平行线为界，为下游边界；

东南边界：以项目区上游 250m 附近的水位等值线平行线为界，为上游边界。

边界见下图。

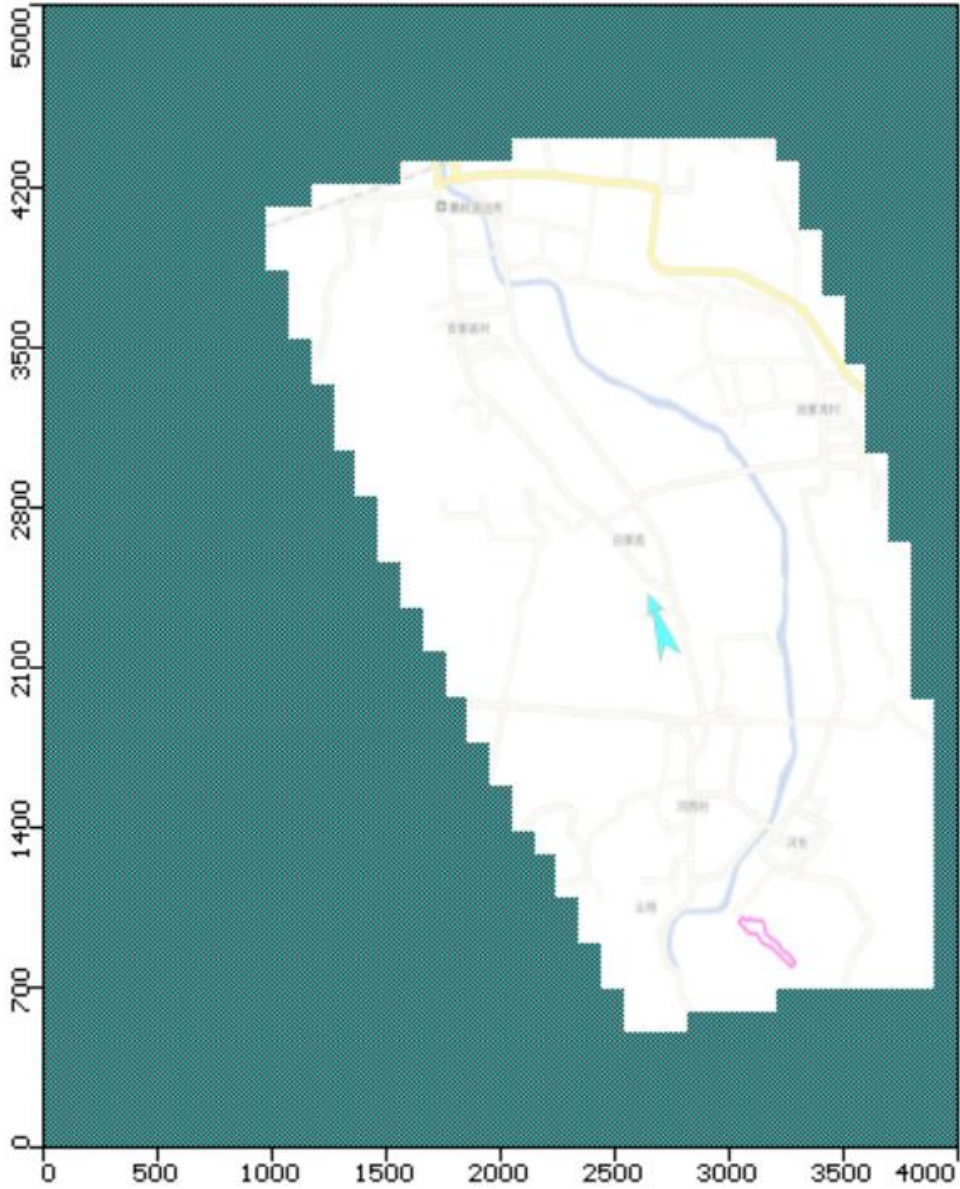


图 5.2-3 模拟范围示意图

5.2.3.2 水文地质条件概化及其数学模型

(1) 含水层特征

本项目区松散岩类孔隙水含水岩组为第四系上、中更新统砂卵石含水岩组。其中，调查评价区北部的安家底村一带，含水层组岩性以卵石、砂卵石、泥卵石为主，间夹有砂层；而尚家湾一带则以砂卵石为主。含水层顶板埋深 70-80m，含水层总厚度 60-110m，开采井井深 200-300m 左右。

污染物进入地下时，首先会对上部的松散岩类孔隙水含水层造成影响。因此，模拟层位为该含水层。

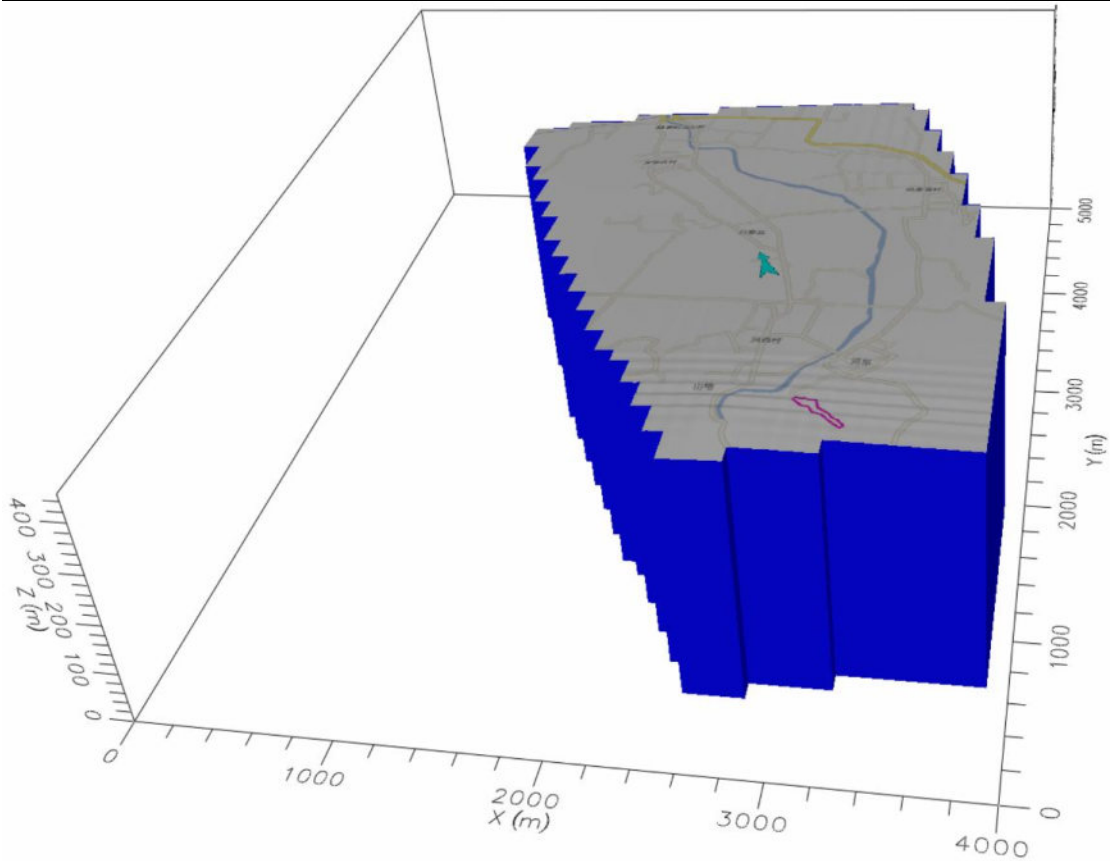


图 5.2-4 模拟边界及 3D 示意图

(2) 数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

①地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n}|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数（m/s）；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（m³/s）；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数（1/m）；

$H_0(x, y, z)$ —初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x, y, z)$ —第一类边界已地下水水头函数（m）；

$q(x, y, z, t)$ —第二类边界单位面积流量函数（m³/s）。

②地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\bar{v} - Dgradc) \cdot \bar{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式（1）中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x, y, z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度。

式（2）和式（3）中， Ω 为溶质渗流的区域； Γ_2 为二类边界； c_0 为初始浓度； φ 为边界溶质通量； $\bar{v}$ 为渗流速度； $gradc$ 为浓度梯度。

5.2.3.3 地下水水流数值模型求解及其验证

（1）数学模型的求解

在本次模拟计算中，针对上述数学模型，采用加拿大 WaterlooHydrogeologic 公司（WHI）开发的 VisualMODFLOWv4.2 软件做数值法求解。VisualMODFLOW 是目前国际上流行且认可度较高的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。用 VisualMODFLOW 求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

（2）网格剖分

根据水文地质调查资料分析，构建项目所在区域的地下水流模型。模型南北长 5000m，东西宽 4000m，底部 125m 高程面作为垂向 0m 面，表面采用地表

高程减去 125m，以（110°31'15.403573"E，34°29'36.339887"N）为模型平面坐标原点（0，0）。其中，研究区外围均设置为不活动网格，不参与计算。为了计算更为精细化，对项目所在项目区处进行了网格加密。计算单元平面上加密前网格为 51 行 41 列，垂向共 2 层，网格加密前共 4182 个网格，项目区为加密网格。如下图所示。

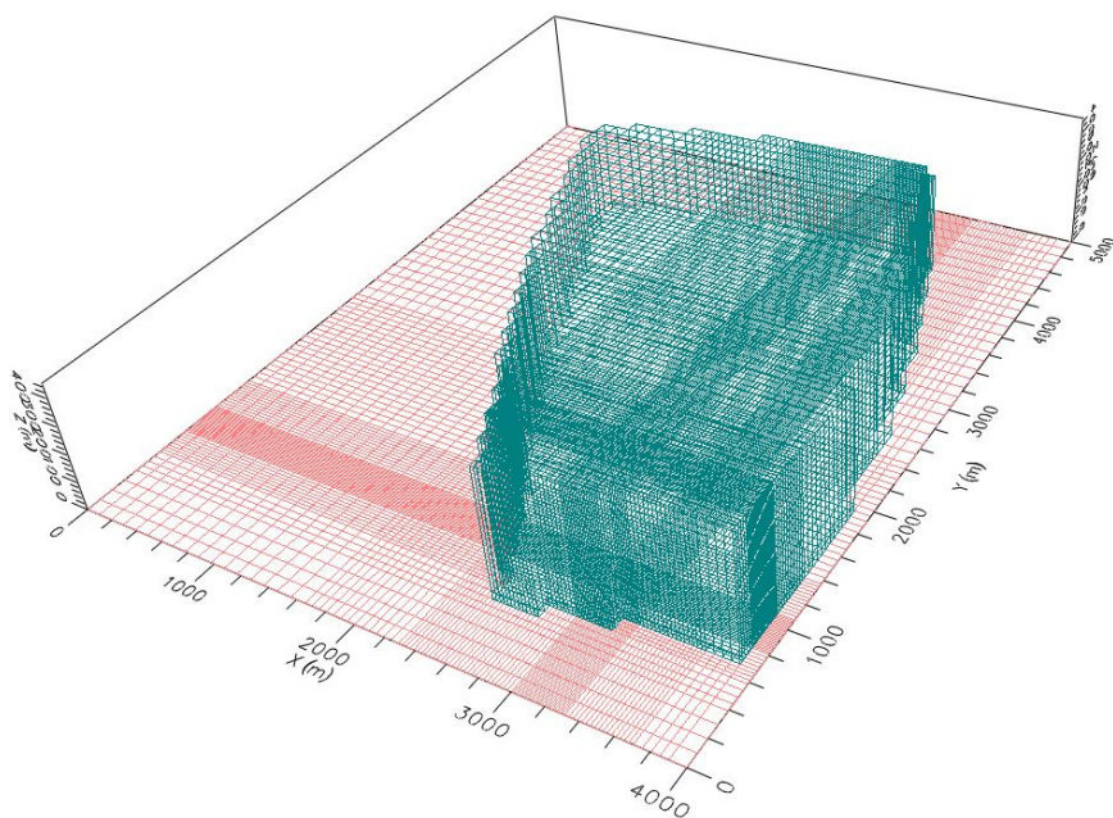


图 5.2-5 模型网格剖分示意图

（3）边界条件

根据水文地质调查资料，模型南北边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界；东西边界取与地下水位等值线接近垂直相交，概化为隔水边界。

模型的主要补给边界为降水补给，由已有的水文地质资料，降雨量采用多年平均降雨量 745.8mm，降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.12。根据以上资料确定降雨入渗补给率。灵宝市年均蒸发量为 1616.4mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

（4）模型参数

①地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料及现场野外调查，模型采用三维地下水流动模型，评价区内含水层垂向按照水文地质条件和参数，把浅层第四系松散岩类孔隙含水层统一概化为1层，含水层为砂卵石层，总厚度 300-454m，底板为粘土隔水层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为 125m 高程面。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 7300d，采用 PCG 求解器计算。

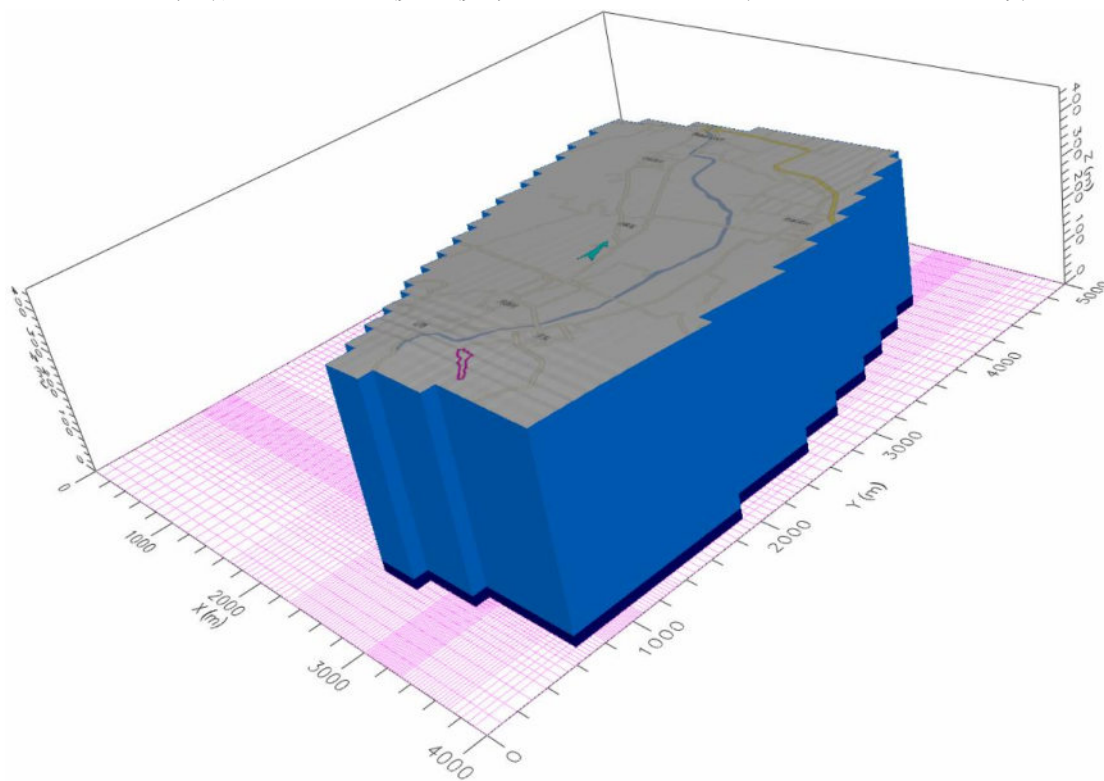
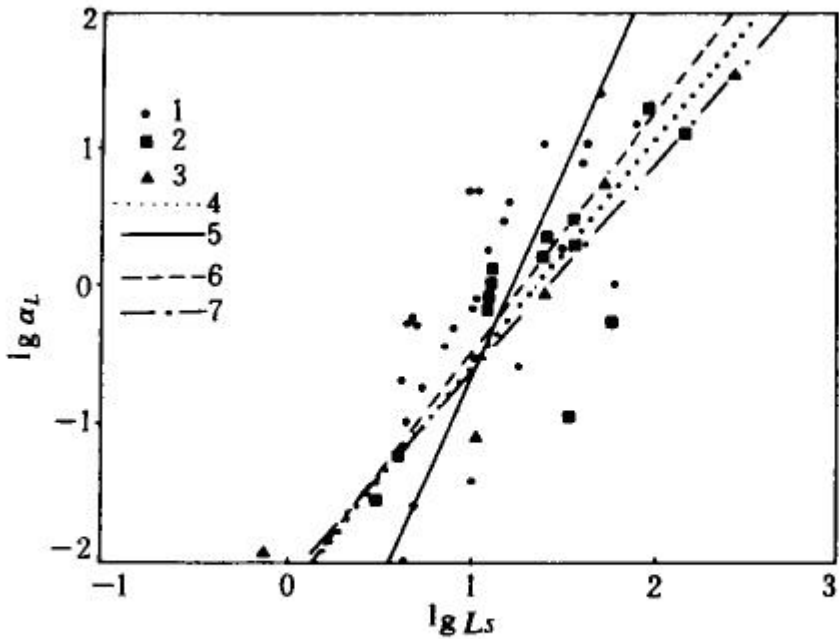


图 5.2-6 渗透系数分区图

②地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大,这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为:野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值,相差可达 4-5 个数量级;即使是同一含水层,溶质运移距离越大,所计算出的弥散度也越大。因此,即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。所以,模型中参考前人的研究成果(见下图),本次模拟取弥散度参数值取 10m。模型水文地质参数表见下表。



1. 1维解析模型解; 2. 2维解析模型解; 3. 3维解析模型解; 4. 总体分布; 5. 1维分布; 6. 2维分布; 7. 3维分布

图 5.2-7 孔隙介质解析模型

表 5.2-11 模型水文地质参数表

渗透系数 (m/d)	给水度	水力坡度 (‰)	降雨入渗 系数	降雨量 (mm)	蒸发极限深度 (m)	蒸发量 (mm)
50.76	0.26	35	0.12	745.8	4	1616.4

(5) 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程,通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序,可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布,通过拟合同时期的地下水流场,识别水文

地质参数,边界值和其他均衡项,使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出,模型计算的地下水流场分布与水文地质调查的地下水流场分布吻合,项目区周边地下水主要自东南向西北方向排泄,地下水流动基本和地表起伏一致,和地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

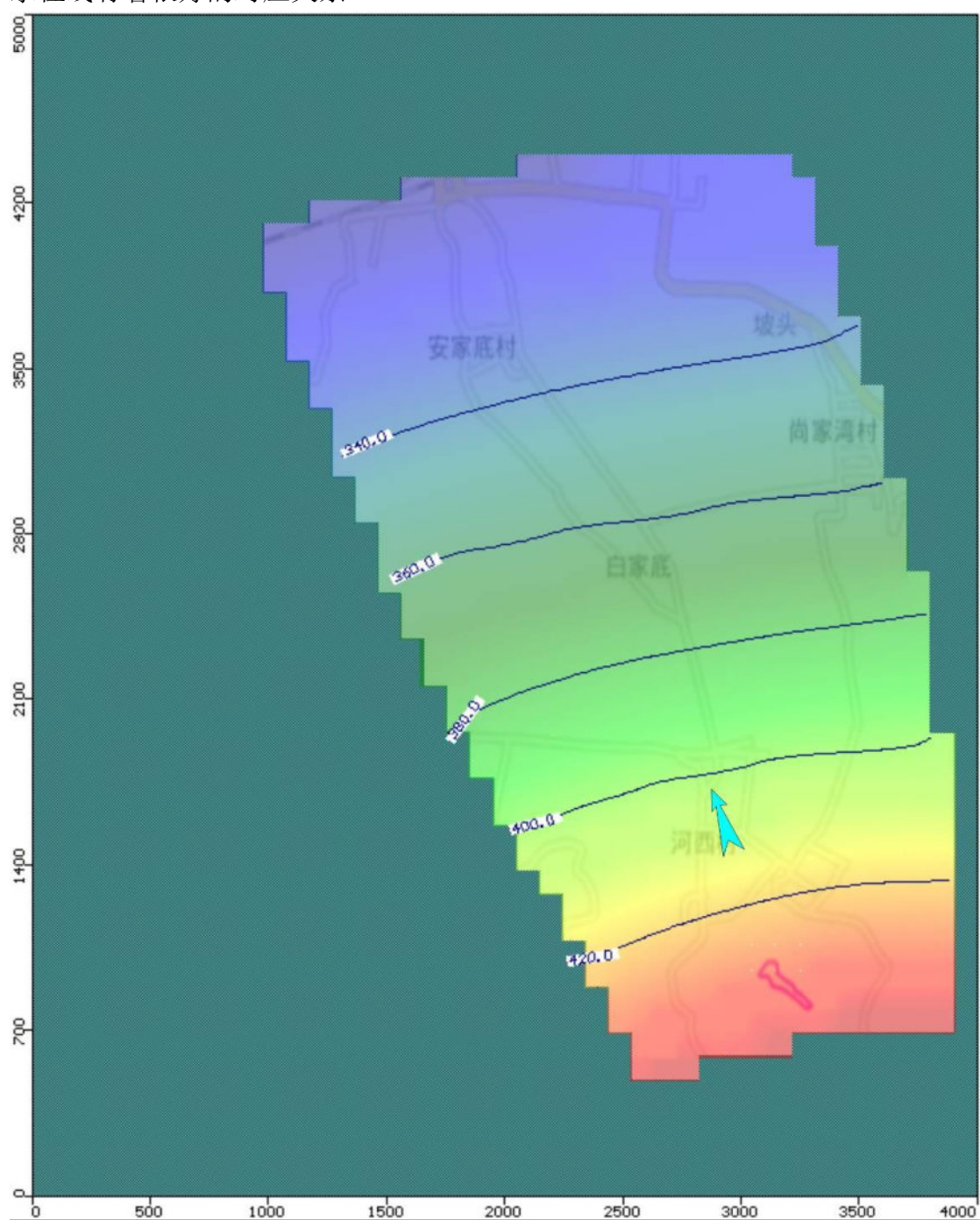


图 5.2-8 模型计算的地下水流场分布图

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

5.2.3.4 情景设置和污染源强

本项目尾矿库随着大气降水淋滤出污染物，通过包气带进入地下水，可能对地下水造成污染影响。

1) 情景设置

由于尾矿库底部一旦发生泄漏很难被及时发现，故本次地下水预测评价中，污染物泄露的情景设置为尾矿库底部连续恒定泄露。本项目回采年限约为 1.46 年，则设定连续恒定泄露时长为 533 天。

2) 液体泄漏面积和污染源强

本项目回采区露天开挖总占地面积为 15210m²，按照裂缝面积 1% 计算，则本项目渗漏面积为 152.1m²。模拟计算时，概化为 12.5m×12.5m=156.25m² 的渗漏范围。

根据本项目尾矿浸出毒性结果，按照标准指数划分，选择标准指数大于 1 的铬（六价）、铅作为污染预测因子，从保守角度考虑预测取浸出毒性结果浓度最大值。污染因子浓度及标准指数见下表。

表 5.2-11 污染因子浓度及标准指数表

情景设定	泄漏点	特征污染物	污染物浓度 (取检测数据最大值)	标准值	标准指数
			mg/L	mg/L	
非正常状况连续恒定泄露 533d (1.46a)	尾矿库底部裂缝	铬（六价）	<u>0.094</u>	<u>0.05</u>	<u>1.88</u>
		铅	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>

5.2.3.5 污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑本项目的产业周期，将地下水环境影响预测时段拟定为 7300 天。结合

工程特征与环境特征，预测污染发生 100d、533d、1000d 及 10a（3650d）后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

（1）六价铬连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为尾矿库底部，六价铬泄漏浓度 0.094mg/L，假设事故发生 533 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求六价铬浓度 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，污染羽由尾矿库底部泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，模拟发现，污染羽由尾矿库底部泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 0.00016mg/L；533d 时，中心浓度为 0.00018mg/L；1000d 时，中心浓度为 0.00003mg/L，以上时间节点，污染物的中心浓度值都小于检出限 0.004mg/L，所以 100d、533d、1000d 分别以 0.00005mg/L、0.00006mg/L、0.000005mg/L 做理论包络线图示。污染物的泄露对库区内地下水及库区外地下水水质产生的影响可以忽略。图 5.2-9 显示了污染物连续泄漏情景下 100d、533d、1000d 时的污染羽变化趋势。

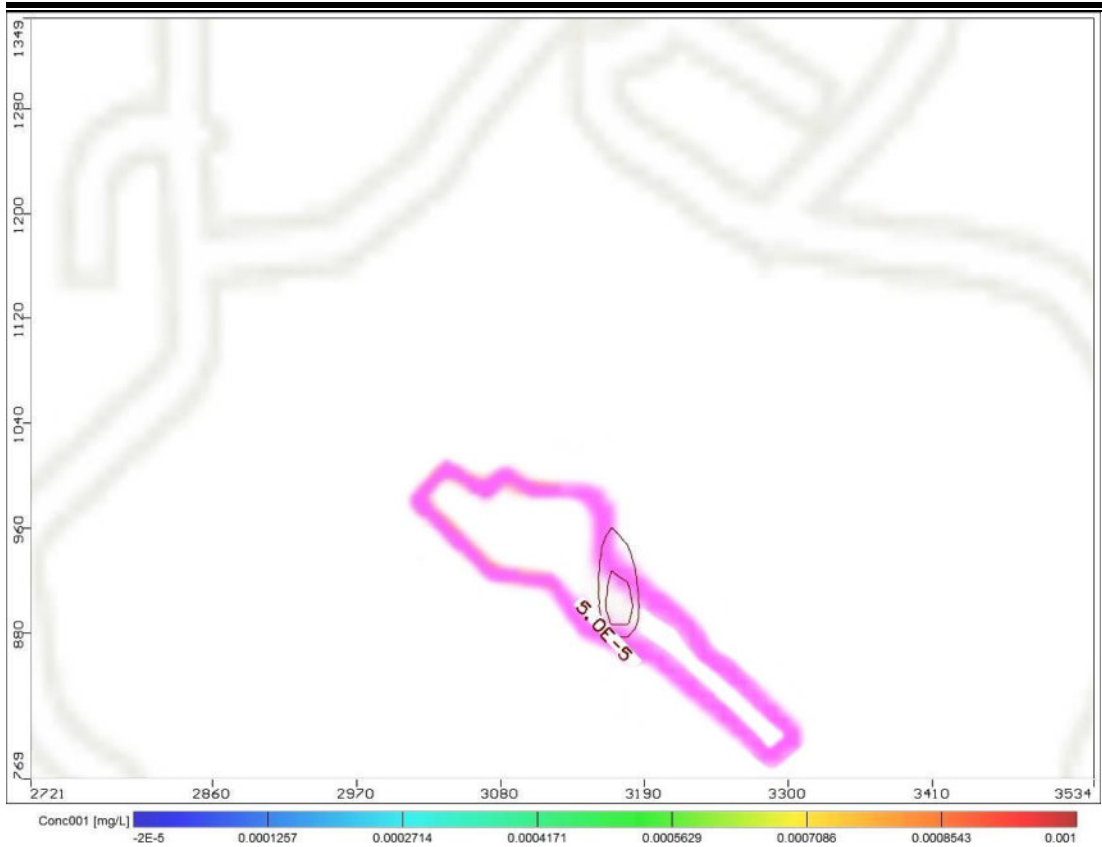


图 5.2-9（1） 六价铬连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

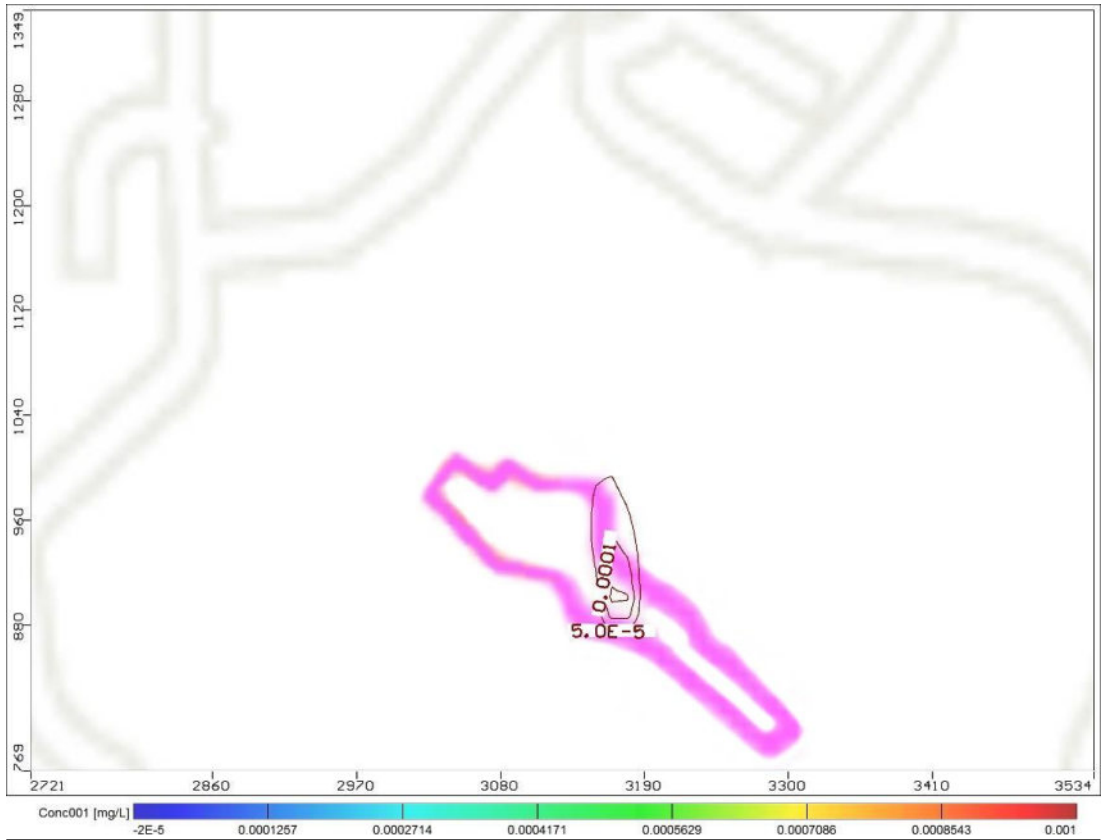


图 5.2-9（2） 六价铬连续恒定泄露 533d 时的污染羽图

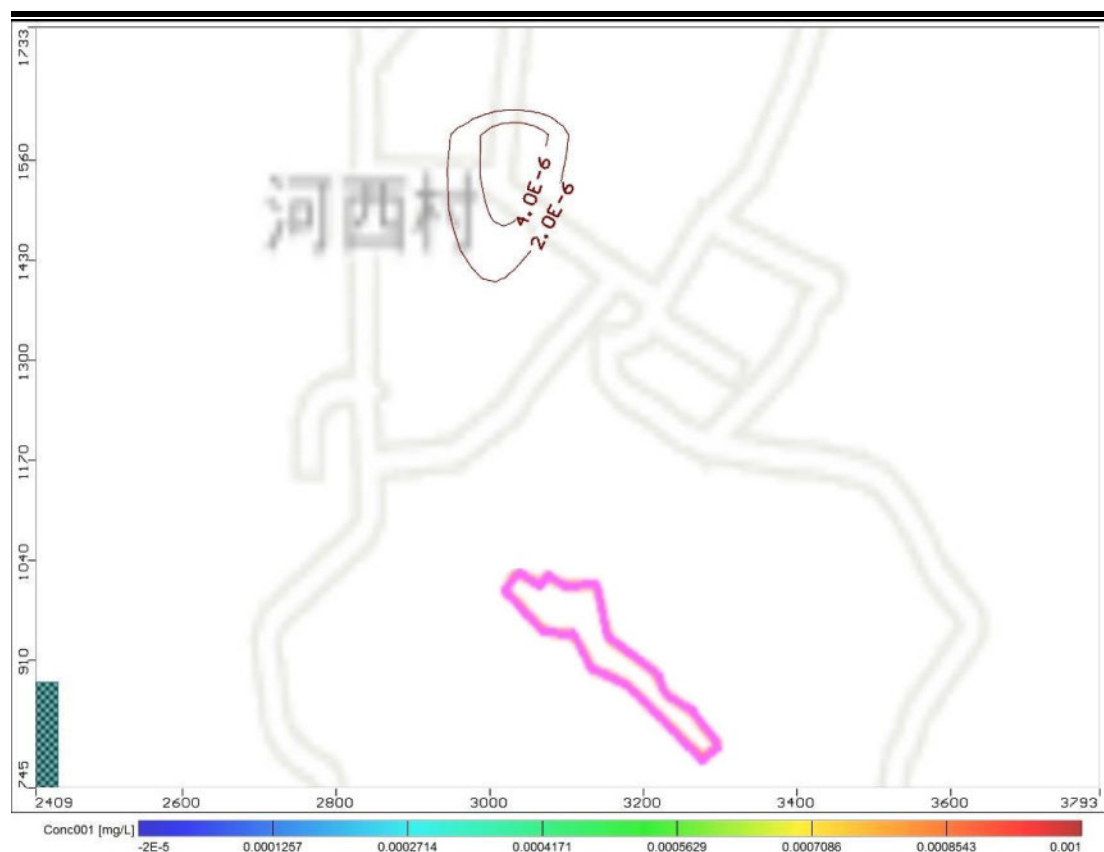


图 5.2-9 (3) 六价铬连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

图 5.2-10 显示了六价铬连续泄露情景下泄漏点和下游库区边界处及保护敏感点水井处污染物浓度随时间的变化趋势。从图 5.2-10 (1) 变化曲线可以看出，泄漏点处在泄露 533 时污染物浓度达到最高值，但小于检出限，随后迅速下降；从图 5.2-10 (2) 变化曲线可以看出，由于在连续恒定泄露 533 天污染物浓度达到最高值时，尾矿回采完毕，在泄露发生 543d 时，项目区下游库区边界观测点曲线到达最高点，但污染物浓度小于检出限，随后快速下降。即通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，对下游的饮用水水源地地下水水质产生的影响可以忽略。

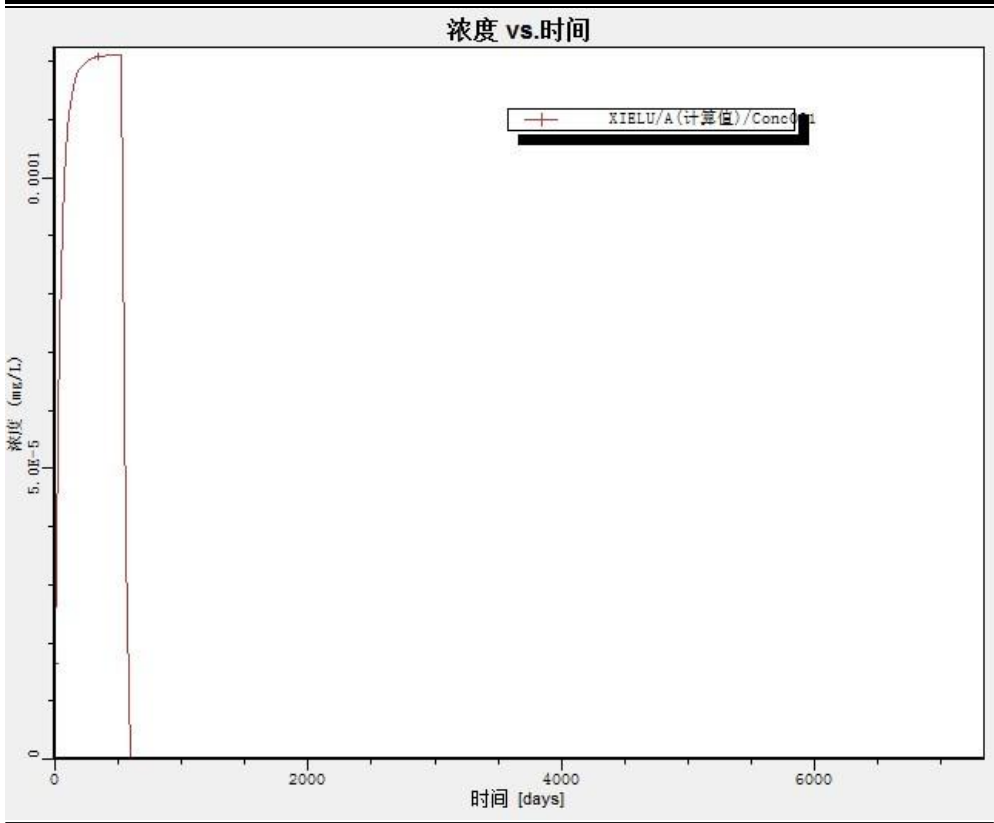


图 5.2-10（1） 六价铬连续恒定泄露时泄露点污染物浓度随时间变化图

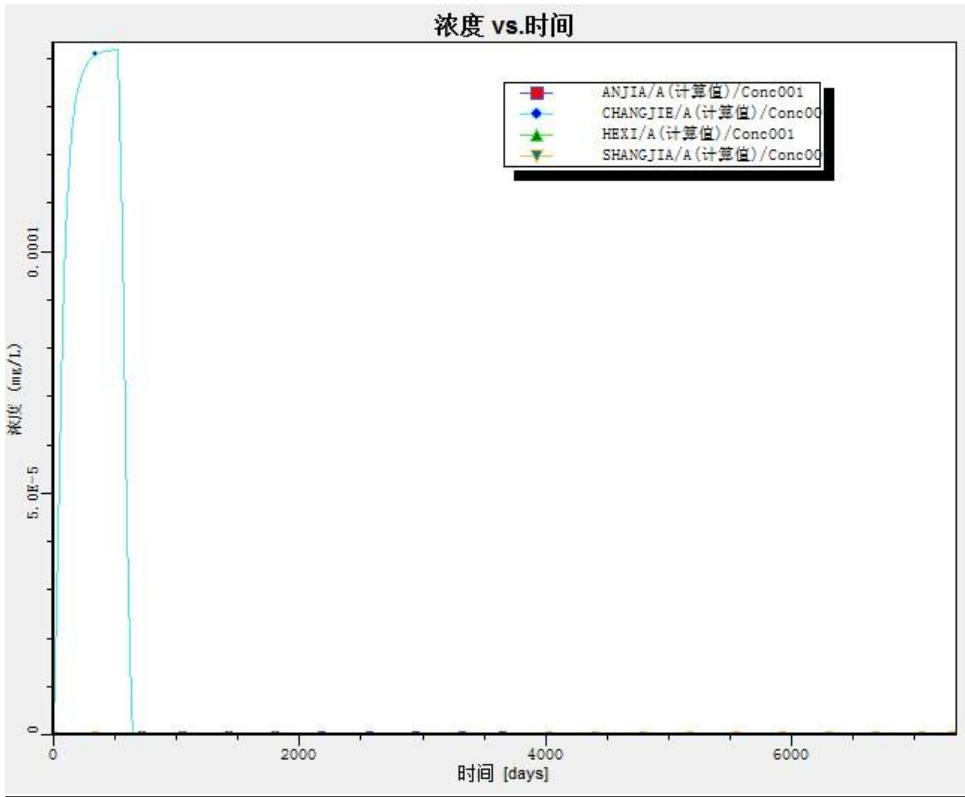


图 5.2-10（2） 六价铬连续恒定泄露时下游库区边界与敏感点处污染物浓度随时间变化图

因此，项目尾矿库底部发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 533d 后尾矿回采完毕，利用六价铬源强进行运移模拟发现，在连续恒定排放后的 20 年内，污染物对泄漏点附近和库区外地下水水质及水井敏感点处产生的影响可以忽略。

（2）铅连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为尾矿库底部，铅泄漏浓度为 0.05mg/L，假设事故发生 533 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求铅浓度 $\leq 0.01\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，污染羽由尾矿库底部泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 0.00012mg/L；533d 时，中心浓度为 0.00014mg/L；1000d 时，中心浓度为 0.00002mg/L，以上时间节点，污染物的中心浓度值都小于检出限 0.001mg/L，所以 100d、533d、1000d 分别以 0.00007mg/L、0.00007mg/L、0.000005mg/L 做理论包络线图示。污染物的泄露对库区内地下水及库区外地下水水质均未产生影响。图 5.2-11 显示了污染物连续泄漏情景下 100d、533d、1000d 时的污染羽变化趋势。

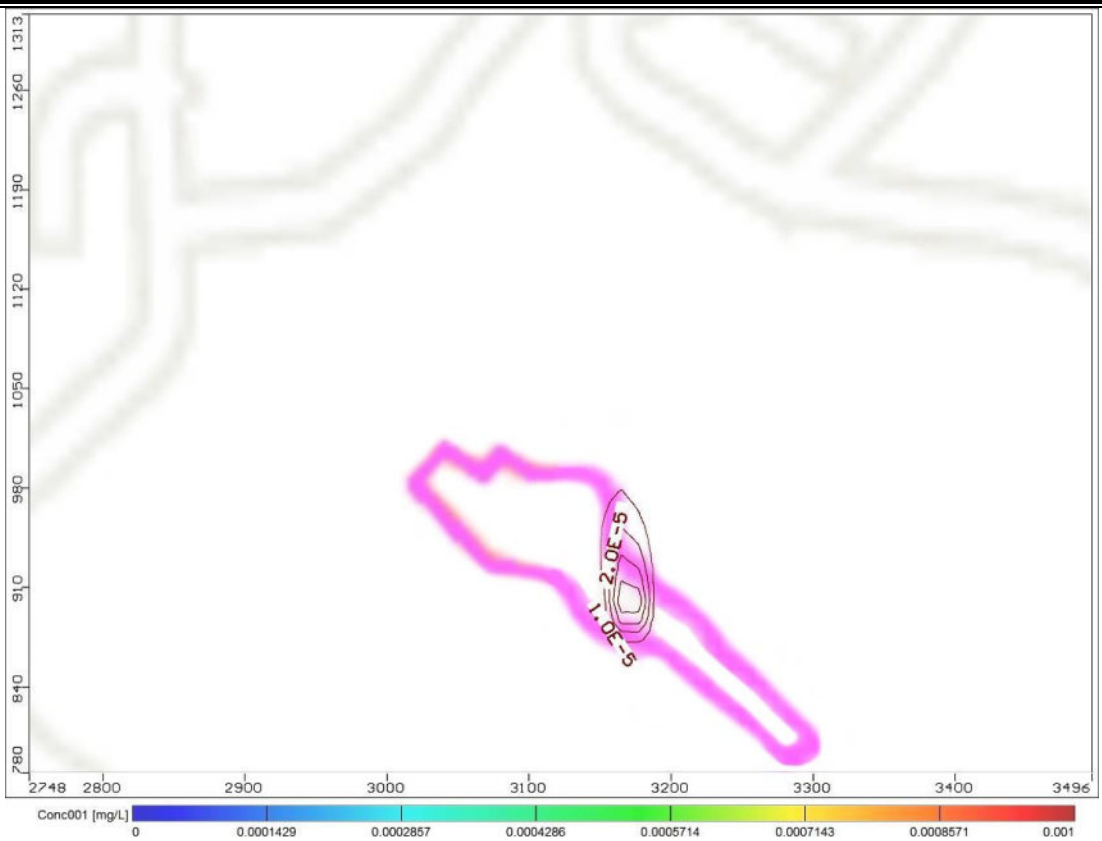


图 5.2-11 (1) 铅连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

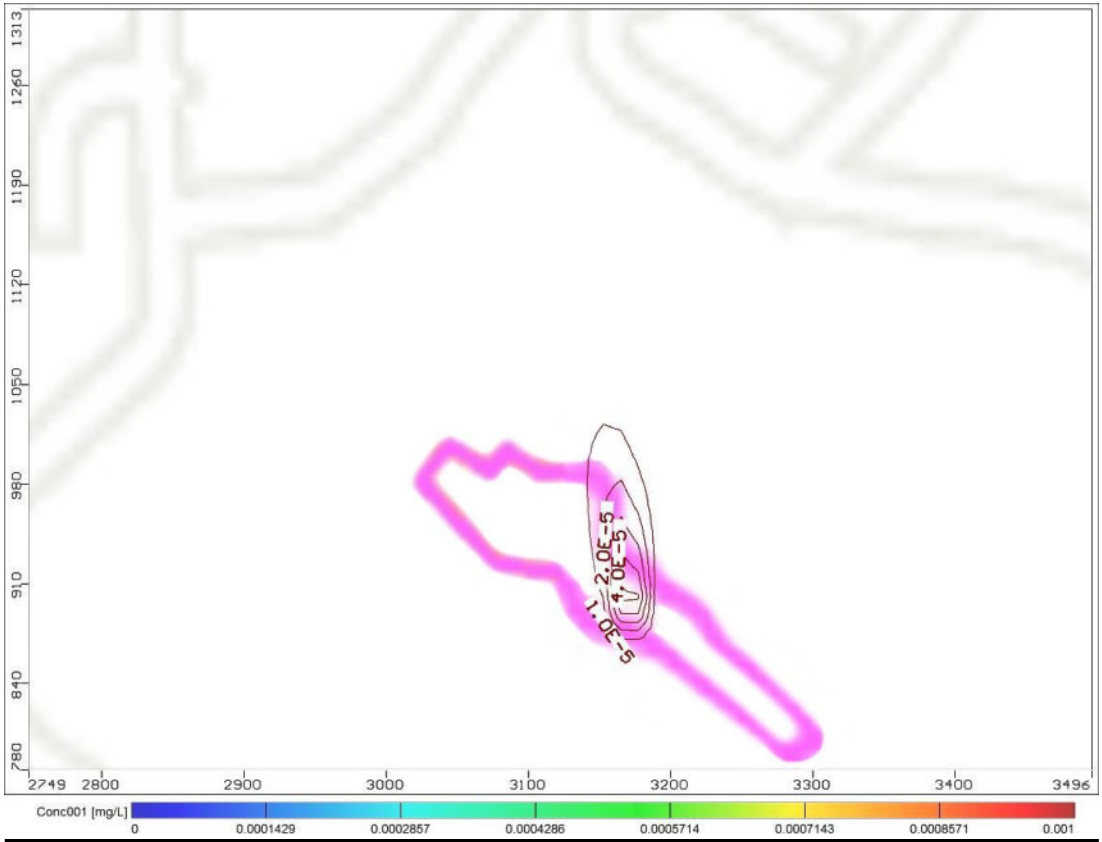


图 5.2-11 (2) 铅连续恒定泄露 533d 时的污染羽图

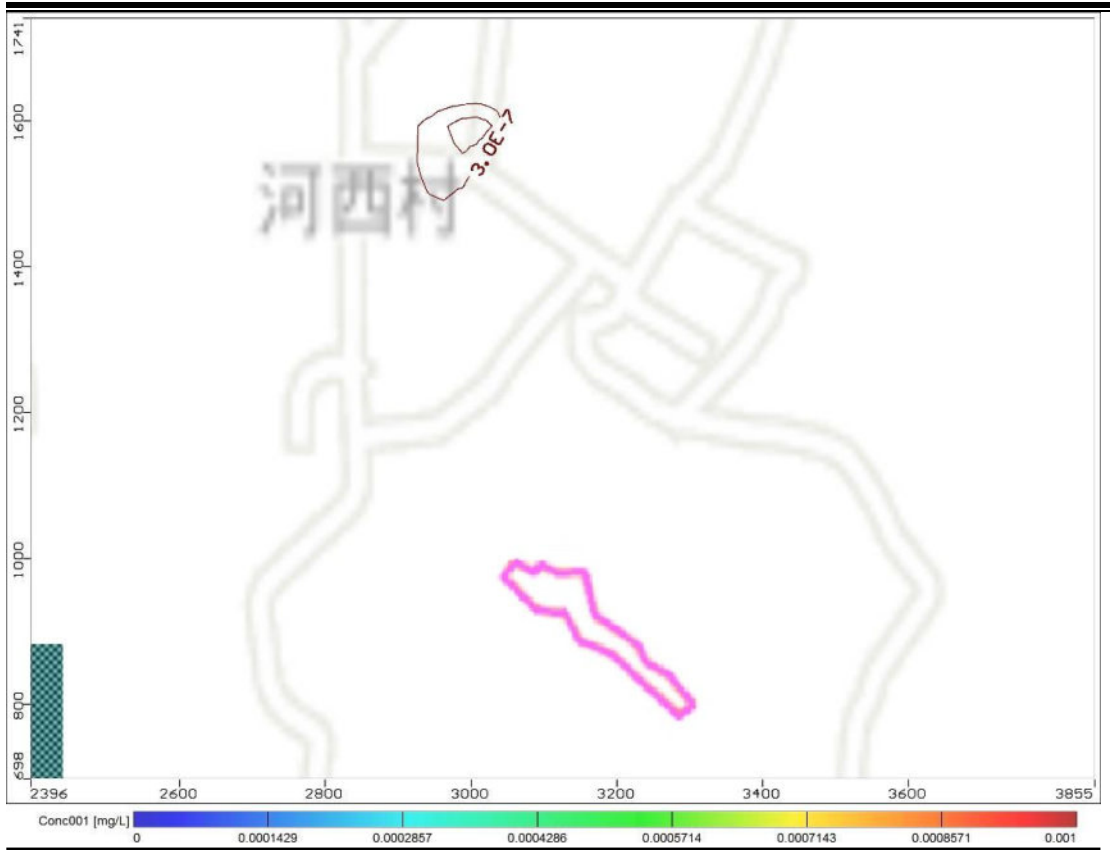


图 5.2-11（3） 铅连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

图 5.2-12 显示了铅连续泄露情景下泄漏点和下游库区边界处及保护敏感点水井处污染物浓度随时间的变化趋势。从图 5.2-12（1）变化曲线可以看出，泄漏点处在泄露 533d 时污染物浓度达到最高值，但小于检出限，随后迅速下降；从图 5.2-12（2）变化曲线可以看出，由于在连续恒定泄露 533 天时，尾矿回采完毕，在泄露发生 543d 时，项目区下游库区边界观测点曲线到达最高点，但污染物浓度小于检出限，随后快速下降，保护敏感点处水井观测点曲线未见显示。即通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，但对下游的饮用水水源地地下水水质产生影响可以忽略。

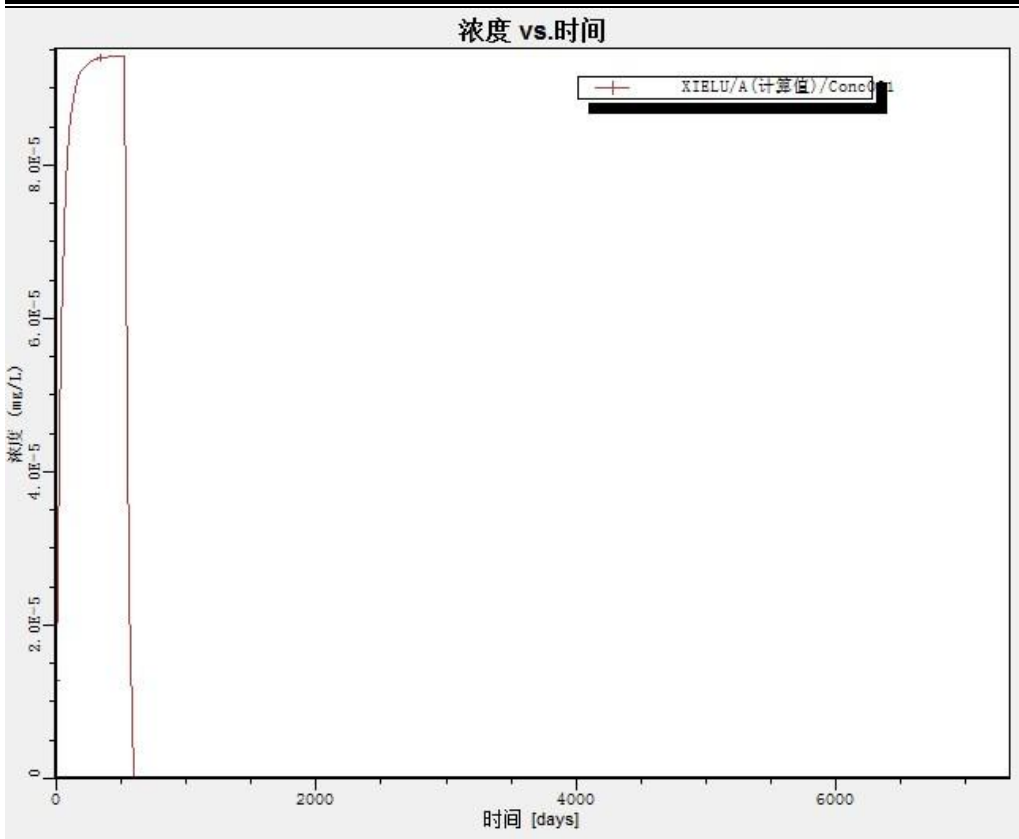


图 5.2-12（1） 铅连续恒定排放时泄漏点处浓度随时间变化图

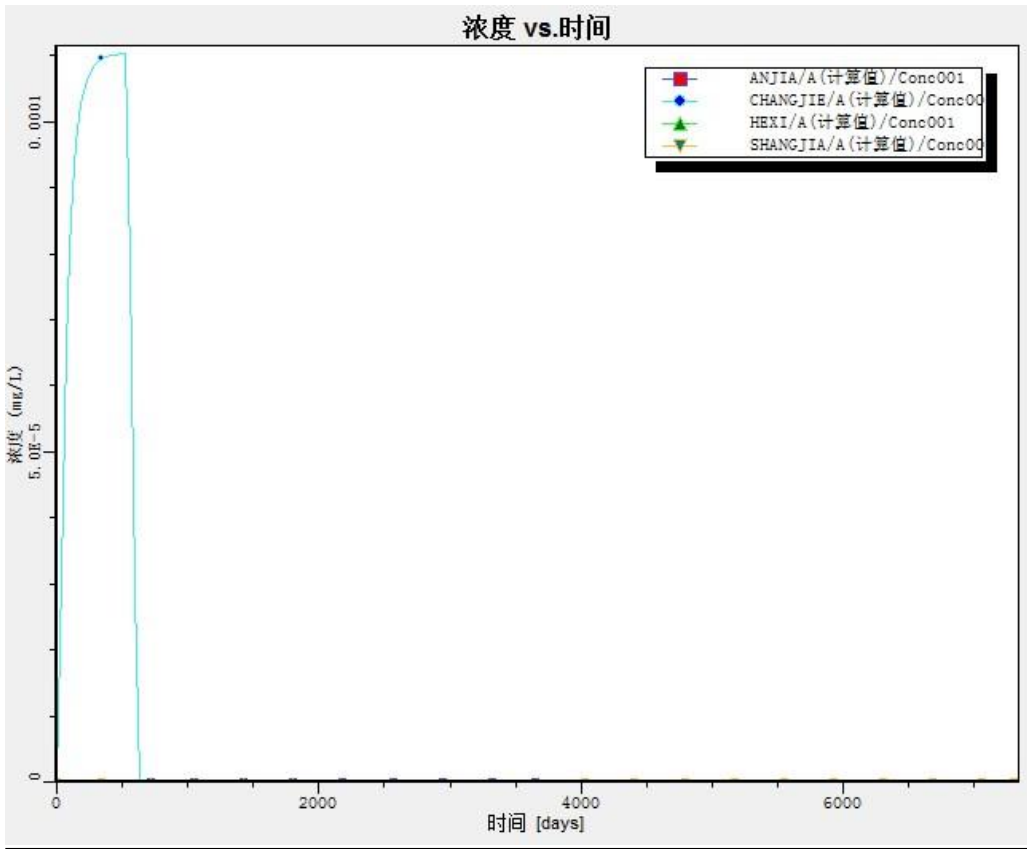


图 5.2-12（2） 铅连续恒定排放时下游库区边界及敏感点处浓度随时间变化图

因此，尾矿库底部发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 533d 后尾矿回采完毕，利用铅源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20 年内，污染物对泄漏点附近和库区外地下水水质及水井敏感点处产生的影响可以忽略。

不同情景下污染物运移预测统计结果见下表。

表 5.2-12 不同情景下污染物运移预测统计表

污染物/ 污染情景	运移时 间(d)	中心浓度 (mg/L)	超标准水平 迁移距离(m)	超检出限水平 运移距离(m)	与敏感点关系
铅持续渗 漏 533 天	100	0.00012	=	=	库区内及下游库区边界 地下水水质、分散水源 井敏感点均未受影响
	533	0.00014	=	=	同上
	1000	0.00002	=	=	同上
六价铬持 续渗漏 533 天	100	0.00016	=	=	同上
	533	0.00018	=	=	同上
	1000	0.00003	=	=	同上

(3) 评价

由模拟结果可以看出，在尾矿库底部发生渗漏的非正常状况下，污废水通过包气带直接进入地下水，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染物主要向项目区的西北方向扩散。

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，非正常状况下，假设项目区内尾矿库底部发生 533 天污染物连续恒定泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。

综合分析，在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后的 533 天内完成回采，污染源被截断，预测因子对项目区内泄漏点附近和下游的地下水水质及保护水源井敏感点造成的影响可以忽略。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

同时，应该指出，为了进行数值模拟运算，模拟预测时需要对项目区相关水文地质条件进行概化，而由于地下地质情况的复杂性，实际的水文地质条件同概化的模型之间，不可避免地会存在一定误差。因此，为了确保本项目对地下水环

境的影响可以接受，应确保地下水的监测频率，以便发生强于模拟预测的污染事故时，能够及时发现、及时妥处。

5.2.4 运营期土壤环境影响预测与评价

5.2.4.1 土壤环境影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于采矿业中的金属矿开采，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

5.2.4.2 土壤影响类型及途径

（1）施工期

本项目施工期主要为排水沟清淤、原排水系统封堵运输道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等工程，主要污染物为施工期扬尘、施工期施工人员的生活污水及施工废水、施工人员生活垃圾等。

施工期废气主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。评价建议建设单位禁止在大风天气进行此类作业，规范设置土方临时堆场，采取定期洒水或加盖棚布遮挡，设置车辆冲洗，施工运输车辆控制车速，施工机械做好维护保养等措施。

施工期设置旱厕，定期清掏后用于周边耕地施肥；员工洗手水用于场区洒水抑尘。车辆冲洗水在尾矿库施工场地设置沉淀池，用于施工期车辆冲洗废水沉淀，沉淀后车辆冲洗废水回用于车辆冲洗。

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，部分尾矿库表层仅有少量草被植被，本次回采工程不进行表土剥离。施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾。采取集中收集后，由当地环卫部门清运处置。

经采取以上措施，本项目施工期产生的污染物对土壤环境产生的影响较小。

（2）营运期

本项目属于金属矿采选项目，但项目建设和运行时，不会引起区域土壤盐化、酸化、碱化等影响，故本项目属于土壤污染影响型项目。根据建设项目可能影响土壤环境的类型和途径分析，可能影响途径为大气沉降、地表漫流和垂直入渗。根据项目工程特点和污染因素分析，本项目尾矿回采、装卸运输过程中排放的粉

尘会随着大气扩散、可能沉降至评价区周围土壤，考虑最不利情况下，粉尘全部在土壤中积累，有可能污染土壤。综合分析，本项目属于污染影响型，主要影响途径为大气沉降。

5.2.4.3 土壤环境影响预测与评价

根据土壤导则要求，污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

本项目尾矿库回采工程。根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为颗粒物大气沉降等对土壤环境造成影响，污染物通过大气沉降进入土壤环境，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，导致土壤理化特性改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

本项目为尾矿回采项目，根据尾矿浸出毒性试验检测结果可知，项目尾矿库堆存尾矿属于Ⅰ类固废，不属于危险废物。项目尾矿库从 2000 年开始使用，至今已存在 22 年，本次评价对项目厂界土壤、周围村庄、农田均进行了土壤质量监测，根据本项目土壤环境质量监测结果，本项目厂界土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，周边村庄满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，周边农田满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。因此，可类比分析，本项目颗粒物大气沉降对土壤影响较小，对周围土壤环境影响不大，不会改变区域土壤环境功能规划要求，在可接受范围内。

本次评价建议本项目回采结束后对库区及周围的土壤环境质量进行检测，减少项目对土壤环境的负面影响。

5.2.4.4 土壤评价结论

根据上述分析，本项目在建设运行后，周边村庄满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，周边农田满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB

15618-2018），项目建设对周围土壤环境影响不大，不会改变区域土壤环境功能规划要求，在可接受范围内。且本次工程为尾矿回采工程，回采结束后，不会再有污染物污染土壤，从源头消除污染源，从长远角度，本工程建设有利于改善区域土壤环境质量。

5.2.5 运营期声环境影响预测与评价

5.2.5.1 尾矿库噪声影响预测

（1）预测噪声源强

本项目尾矿库噪声主要来源于回采设备噪声和厂内运输噪声，其噪声源强一般在 80~85dB(A)。

（2）预测因子

选择等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

（3）预测模式

项目噪声影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ224-2021）附录 A 中无指向性点声源几何发散衰减的噪声预测模式，在声源传播过程中，噪声经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点。其预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

（4）预测结果与分析

表 5.2-13 项目噪声预测结果统计表 单位：dB(A)

噪声源	设备名称	降噪后噪声值	噪声经一定距离 (m) 衰减后的声压级								
			10	20	30	50	100	150	200	300	400
露天回采场	挖掘机	80	73.98	61.94	46.38	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	35.92
	装载机	85	78.98	66.94	51.38	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	40.92
	自卸汽	80	73.98	61.94	46.38	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	35.92

	车										

经计算，尾矿库回采设备和厂内运输车辆噪声在采取降噪措施经距离衰减后 100m 及以上能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准昼间限值要求（本项目夜间不生产），距离本项目最近的敏感点为河东村，最近距离为 220m，根据计算结果，本项目运营期间通过合理布局、选用低噪声设备、夜间禁止生产等措施后，对周围的声环境影响较小。

5.2.5.2 运输噪声影响预测

（1）噪声预测模式

本次评价采用国家环保部《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg (N_i / V_i T) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg (\Psi_1 + \Psi_2 / \pi) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量（本项目尾矿砂运输量为 300t/d，运输工作时间为 10h，夜间不运输，汽车周转一次总时间为 2h，汽车实际载重按照 13.5t 计算，则运输汽车数量为正常作业 5 台，则本项目平均小时车流量为 5 辆）；

V_i —第 i 类车的平均车速，本项目为 20km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg 7.5/r$ ；

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

r—从车道中心线到预测点的距离，m；

（2）预测背景值选取情况说明

本项目运输路段对沿途的各敏感点进行了声环境质量现状监测，取各敏感点声环境现状的监测值为背景值进行叠加计算。

(3) 运输噪声影响预测评价

本项目白天运行，夜间不运行，运输车辆载重 15t，属于大型车，最大设计时速 20km/h 计算，小时车次约 5 辆，根据上述预测模式，计算运输过程对沿路敏感保护目标的噪声影响，运输路线中上阳村西侧至官庄村路线为县道 X009，车流量较大，本项目增加运输量对县道噪声影响较小，因此本次仅对其余路线道路（尾矿库-绕山道路、官庄-鹏源选厂路段）运输噪声进行预测。项目运输路线噪声预测信息见下表。

表 5.2-14 本项目运输路线噪声信息一览表

运输路线	运输车辆	最大设计车速	路面总宽度	路段车道数	路面类型
河西、河 东段	5 辆/(次·h)	20km/h	4m	双向单车道	水泥混凝土/砂石 路面
官庄段			6m	双向两车道	水泥混凝土路面

预测结果见，敏感点声环境预测结果见下表、声级线图见附图 17。

表 5.2-15 本项目运输噪声预测结果 单位：dB（A）

沿线敏感目标	距离道路中心线距离（m）	贡献值	现状值	预测值
河东 1 （河东村南侧）	2.7	47.57	53	54.09
河东 2 （河东村西侧）	2.5	48.40	53	54.29
河西村	150	38.31	53	53.51
官庄村	5	52.35	52	55.19

由上表可知，本项目在白天运输物料所产生的交通噪声贡献值较小，距道路中心线 5m 范围内即可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类的昼间标准值（60dB（A）），各村庄声环境可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类的昼间标准值（60dB（A）），运输路线运输噪声对周围环境的影响较小。

5.2.5.3 再选厂噪声影响分析

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（2015 年）、鹏源选厂于 2023 年委托相关检测单位进行的检测报告、对鹏源选厂进行的相关调查等相关资料，再选厂

运营期的噪声为选矿生产噪声、装卸作业噪声、交通运输噪声，选厂设备采取了基础减振、厂房隔声的降噪措施。为降低交通运输噪声对沿线环境的影响，原料及产品为白天运输，采用限速、夜间禁止运输等措施后，产品运输对沿线居民的影响较小。根据四周厂界监测结果，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

根据本项目工程分析，本项目尾矿运输至鹏源选厂后，尾矿再选时不使用破碎筛分工序，减少了破碎机、筛分机等主要噪声源，再选矿噪声较原有有所降低。

综上所述，运营期南磨沟尾矿库回采噪声对周围声环境敏感点影响较小，其敏感点声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；沿线路道路两侧区域村庄可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准值；再选厂再选矿的厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。本项目运营期噪声对周围敏感点的影响可接受。

5.2.6 运营期固体废物影响分析

本项目运营期对老尾矿库的尾矿进行回采，可实现全部综合回用。项目尾矿库未进行封场覆土绿化，回采区域尾矿库采用防尘网遮盖，无覆土层，本次回采工程不进行尾矿库库区表土剥离。项目施工机械及运输车定期在社会保养机构监测保养，不在项目用地范围内检修保养。本项目最终初期坝回采完毕，不再保留，初期坝坝体为土质坝，拆除后会产生土石方。因此，本项目运营期产生的固体废物主要为坝体土石方及员工生活垃圾。

坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土。

本项目全年共产生生活垃圾 7.5t，生活垃圾如不及时收集清理、外运处理，将发酵腐败，释放出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境。本项目生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。鹏源选厂再选矿不新增劳动定员，依托鹏源选厂现有职工和生活垃圾收集装置。

本项目回采规模为 300t/d，回采时间为 1.46 年，可利用开挖尾砂工程量为 13.1 万 t，拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。灵宝市鹏源矿产品开发有限公司及配套的肖泉西沟尾矿库位于灵宝市阳平镇。鹏源选厂再选矿生产规模为 300t/d，再选矿后尾矿砂产生量约为 5.24 万 t，堆存至配套的肖泉西沟尾矿库，能够合理堆存。

综上所述，本项目运营期固体废物能够实现合理处理处置，再选矿后的尾矿能够合理堆存。

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 对土地利用的影响分析

本项目在原有尾矿库施工，不新增占地，项目建设不改变原有土地利用性质，对土地利用影响较小。

5.2.7.2 对植被的影响分析

本项目不新增占地，尾矿库库区内植被较少，主要为部分区域存在极少量自然生长的草本植被，尾矿回采开挖引起的生物量损失较少，对生态环境影响很小。

为保护生态环境，评价要求运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行防尘网覆盖抑尘。南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣，对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。

5.2.7.3 对动物的影响分析

运营期对动物的影响主要包括如下几个方面：①矿区道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放），其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离道路；②项目机械设备运行噪声，对动物的栖息和觅食有一定的影响；③项目建设后，由于人为活动影响加剧，尤其是车辆的增加，将不利于陆生脊椎动物的生存和繁衍。除鸟类适应能力较强外，其他

陆生脊椎动物的栖息领域将在一定程度上被压缩，但因这些动物的生境在评价范围内及周边地区均有很大的分布，故它们可能会迁至这些区域，而不会对其他群生存、繁衍造成不利影响。

5.2.7.4 对生物多样性的影响分析

本项目矿区范围内无珍稀动植物，根据调查项目破坏植被均为广布物种，项目运营不会造成区内植被物种变化，仅会使部分植物物种的个体有所减少。区内动物不会减少，动物物种更不会锐减消失，仅会引起区内动物栖息地和活动范围的变化。因此，项目建设不会引起区内生物物种数量的锐减或改变，生物多样性仍能维持原有状态。

5.2.7.5 对景观的影响分析

本项目为尾矿库回采项目，回采过程中的产生的扬尘、人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。地表植被的清理，将使区域原有的景观遭到破坏，取而代之的是裸露的地表，对景观产生了不良的影响。通过采取分区回采、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施的实施，可以使扬尘等污染得到一定的控制，但植被的破坏进而引起的景观破坏不可避免，本项目回采年限较短，回采结束后尽快进行生态恢复，可以使回采区被破坏的植被得到一定程度的恢复，从而将景观影响降至最小。

5.2.7.6 对生态环境的正向影响分析

南磨沟尾矿库的尾矿堆存过程在大风天气会产生扬尘，影响区域大气和土壤环境质量；长期的尾矿堆存有可能会造成污染物渗漏，对地下水、土壤造成污染；尾矿库也存在尾矿坝溃坝等风险；因此，南磨沟尾矿库有可能会对环境造成负面影响。本项目为尾矿库回采项目，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响。本项目回采年限较短，本次评价建议回采结束后尽快进行生态恢复，可以使回采区被破坏的生态环境得到一定程度的恢复，从而将对环境影响降至最小，对区域生态环境起到正面影响。

5.3 回采结束后的环境影响分析

南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。

5.3.1 回采结束后的闭库销号

根据灵宝市人民政府办公室于 2023 年 7 月 17 日下发的《关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9 号）（见附件 5-2），三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库应进行闭库。河西林场三门峡城建苗圃委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司于 2023 年 5 月编制完成了《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”），并于 2023 年 5 月 16 日获得三门峡市应急管理局的批复，批复文号为“三应急非煤设[2023]6 号”。

根据建设单位河西林场三门峡城建苗圃出具的承诺函（承诺函见附件 19）：河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程以回采综合利用方式进行闭库，经咨询有关部门，符合相关闭库要求；河西林场三门峡城建苗圃承诺严格按照《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》及批复（“三应急非煤设[2023]6 号”）要求进行回采工作，严格按照环评报告提出的各项要求，落实各项环保措施及生态恢复措施；在尾矿回采及生态恢复完成后，按照《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9 号）相关闭库销号治理工作要求开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号，确保按时完成闭库销号任务。

5.3.2 生态环境保护与生态恢复治理

本项目回采完成后，建设单位应按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，严格按照要求进行尾矿库的生态环境保护与生态恢复治理工作。对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。

经采取以上措施，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响。本项目回采年限较短，回采结束后尽快

进行生态恢复，可以使回采区被破坏的生态环境得到一定程度的恢复，从而将对环境影响降至最小，对区域生态环境起到正面影响，回采后的环境保护措施可行。

第六章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

6.1.1 废气污染防治措施

施工期废气污染主要为燃油动力机械及运输车辆产生的地面扬尘、施工机械及运输车辆尾气，其具体防治措施如下：

6.1.1.1 施工扬尘污染防治措施

为了降低扬尘产生量，减少施工扬尘对环境敏感点的影响，施工单位需采取以下防治措施：

①严格落实《灵宝市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（灵环攻坚办[2022]7 号）、《关于印发灵宝市物料堆存场扬尘污染专项整治行动方案的通知》（灵环攻坚办[2019]81 号）等相关文件要求，定期由专人负责对施工场地进行洒水降尘，同时对运输道路进行清扫，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 4-5 次，如遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，如遇雨雪天气则不必洒水。施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量可大大降低，明显减少对环境的污染。

②施工场界应设置高度 2.5m 以上的围挡，并设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

③遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。遇到雾霾天气，则应停止施工。

④施工工地内及工地出口，设置车辆冲洗装置对进出车辆进行冲洗，道路间的车行道路，应保持清洁，辅以洒水、喷洒抑尘剂，减少机动车扬尘。

⑤土方卸载时应避免野蛮装卸，并尽量降低高度，以减少粉尘的散发；易产生扬尘的施工材料要加盖帆布篷，洒落的施工材料要及时清理，弃土要及时清运。

⑥严格落实“八个百分之百”（工地周边 100%围挡，各类物料堆放 100%

覆盖，土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业，出场车辆 100%清洗，施工现场主要场区及道路 100%硬化，渣土车辆 100%封闭运输，施工工地 100%安装在线视频监控，工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标）的要求。

综上所述，采取以上措施后，可有效遏制施工场地扬尘污染，措施可行。

6.1.1.2 施工机械及运输车辆尾气污染防治措施

采用符合国家相关标准的施工机械及运输车辆，施工机械及运输车辆排放的尾气应满足标准要求，严禁施工黄标工程车辆和设备，设备和汽车燃料应优先使用低含硫量的汽油或柴油；机械设备及运输车辆及时维修保养，保持良好状态；施工现场运输车辆应控制车速等。

综上所述，采取以上措施后，可有效遏制施工机械及运输车辆尾气对周围环境的影响，措施可行。

因此，采取上述措施后，施工期废气对周围大气环境的影响可降至最低，措施可行。

6.1.2 废水污染防治措施

施工期产生的废水主要来自于施工车辆冲洗废水和施工人员生活污水。

6.1.2.1 施工车辆冲洗废水污染防治措施

评价要求在尾矿库施工场地设置沉淀池，用于施工期车辆冲洗废水沉淀，沉淀后车辆冲洗废水回用于车辆冲洗，循环使用不外排。

6.1.2.2 施工生活污水污染防治措施

尾矿库施工场地设置旱厕，定期清掏后用于周边耕地施肥；施工期生活污水主要为员工的洗手水等，排放量相对较小，用于场区洒水抑尘。

因此，采取上述措施后，施工期废水均得到合理处置，对周围地表水环境影响较小，措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

施工期产生的噪声主要来源于施工机械及运输车辆产生的噪声，为减少施工期对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

①合理安排施工时间。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定，合理制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工；同时，严格按照灵宝市的有关规定，夜间（22.00-6.00）禁止施工。

②选用低噪声设备，可从根本上降低源强；同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

③合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高，最大限度减小噪声，避免对敏感人群噪声严重影响。

④减少施工车辆噪声。运输车辆进入施工场地后，文明行驶，减少或杜绝鸣笛，对运输车辆定期维修、养护。

⑤物料运送应安排在白天进行，避免夜间运送物料影响周边居民休息。

因此，在采取上述措施后，可使施工期噪声影响降至最低，减少对周围环境的影响，措施可行。

6.1.4 固体废物污染防治措施

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，部分尾矿库表层仅有少量草被植被，本次回采工程不进行尾矿库表土剥离。本项目施工期产生的固体废物主要为施工期排水沟清淤、原排水系统封堵、运输道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等工程产生的土石方及施工人员生活垃圾。

本次评价建议本项目施工期设置土石方临时堆场，施工过程中产生的土石方堆存至临时堆场，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，临时堆场四周设置排水沟；产生的土石方可用于道路修筑或区域绿化回覆，可实现土石方平衡。

施工场地设置垃圾桶，集中收集后交由当地环卫部门清运处置。

因此，在采取上述措施后，施工期产生的固体废物均得到合理措施，对周围环境影响较小，措施可行。

6.1.5 土壤污染防治措施

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，部分尾矿库表层仅有少量草被植被，本次

回采工程不进行表土剥离。但本次评价建议本项目施工期应先进行尾矿库防排洪系统的建设，确保施工期排水排洪顺畅，避免雨季时产生地面漫流，减少对土壤的环境影响。

因此，在采取上述措施后，施工期对周围的土壤环境影响较小，措施可行。

6.1.6 生态环境保护措施

本项目在原有尾矿库施工，不新增占地，项目建设不改变原有土地利用性质，对生态环境影响较小。

项目施工期尾矿库平整和道路修筑会破坏已经稳定的尾矿库，扰动地表结构，致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。为减少水土流失，施工中应采取如下措施：

①根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②合理进行施工布置，加强施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，严禁随挖随倒；不得随意扩大开挖范围。

③施工过程中应加强管理，注意保护相邻地带的树木、绿地等植被，及时进行地貌、植被恢复，控制扬尘，减轻水土流失。

因此，在采取上述措施后，可最大程度降低施工过程中对周围生态环境的影响和破坏，对周围生态环境影响较小。因施工期影响是暂时的，待施工期结束后，及时对生态环境进行修复，生态影响也会随之消失。

本项目施工期污染防治措施见下表。

表 6.1-1 施工期污染防治措施一览表

类别	来源	污染物	主要防治措施
废气	施工	扬尘	施工场界应设置高度 2.5m 以上的围挡，定期由专人负责 对施工场地进行洒水降尘，同时对运输道路进行清扫； 避免大风天气施工；施工工地内及工地出口，设置车辆 冲洗装置对进出车辆进行冲洗；土方卸载时应避免野蛮 装卸，并尽量降低高度，洒落的施工材料要及时清理， 弃土要及时清运；严格落实“八个百分之百”。
	施工机械及 运输车辆	尾气	采用符合国家相关标准的施工机械及运输车辆，严禁施 工黄标工程车辆和设备，设备和汽车燃料应优先使用低

			含硫量的汽油或柴油；机械设备及运输车辆及时维修保养，保持良好状态；施工现场运输车辆应控制车速等。
废水	施工车辆冲洗废水	COD、SS、石油类等	在尾矿库设置沉淀池，用于施工期车辆冲洗废水沉淀，沉淀后车辆冲洗废水回用于车辆冲洗，循环使用不外排。
	施工生活污水	COD、SS等	尾矿库施工场地设置旱厕，定期清掏后用于周边耕地施肥；施工期生活污水主要为员工的洗手水等，用于场区洒水抑尘。
	尾矿库防排水设施	/	对南磨沟尾矿库的现有排水设施进行整改，并新建“临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池”排水设施。
噪声	施工机械及运输车辆	噪声	合理安排施工时间、选用低噪声设备、合理布局施工现场、减少施工车辆噪声、物料运送应安排在白天进行，避免夜间运送物料影响周边居民休息等措施。
固体废物	施工人员	生活垃圾	施工场地设置垃圾桶，集中收集后交由当地环卫部门清运处置。
	施工过程	土石方	土石方堆存至临时堆场，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，临时堆场四周设置排水沟；产生的土石方可用于道路修筑或区域绿化回覆。
生态	根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。合理进行施工布置，加强施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，严禁随挖随倒；不得随意扩大开挖范围。施工过程中应加强管理，注意保护相邻地带的树木、绿地等植被，及时进行地貌、植被恢复，控制扬尘，减轻水土流失。		

6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施

本项目生产过程中大气污染环节主要是南磨沟尾矿库尾矿装卸扬尘、露天采场风蚀扬尘、运输扬尘、运输车辆尾气、再选厂尾矿装卸扬尘。

6.2.1.1 南磨沟尾矿库尾矿采场回采扬尘、装卸扬尘污染防治措施

在用挖掘机回采、装载机装车和自卸汽车卸车时可以产生粉尘污染，评价建议回采工作采取以下降尘措施：

①回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘；

②降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭。

6.2.1.2 露天采场风蚀扬尘污染防治措施

回采初期，回采作业面遇到干燥起风天气容易引起扬尘污染，随着回采深度

逐步下移，回采区原有地形会对扬尘进行遮挡，为减少扬尘污染，评价建议采取以下降尘措施：

①回采场设置洒水装置，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数；

②回采场采用 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 10 米设置一个洒水喷头进行防尘，同时在已采挖完毕区域进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。

6.2.1.3 运输扬尘污染防治措施

为减少运输过程产生的扬尘对周围环境的影响，评价建议采取以下降尘措施：

①本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，提高道路及非道路运输机械清洁运输比例，减少车辆扬尘及车辆尾气的产生；

②对厂区道路进行地面硬化，路面应经常维护修补；

③加强道路表面清扫建议采用道路机械化清扫，确保道路清扫保洁效果；并及时对地面进行洒水降尘；

④在尾矿库设置车辆冲洗装置，防止车辆带尘上路；建议建设单位安装门禁和视频监控系统，规范建立运输台账；

⑤采用密闭运输车辆，车辆加盖篷布，禁止尾矿裸露状态运输，防止尾矿洒落，车辆限速慢行。

⑥在通过村庄时应谨慎慢行，减少车辆颠簸，夜间禁止进行运输。路面应经常维护修补，汽车也应经常维修保养，维持良好的车况。

6.2.1.4 运输车辆尾气污染防治措施

为减少运输车辆尾气对周围环境的影响，评价建议采取以下降尘措施：

①落实《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648 号）的要求，禁止使用国四及以下重型载货汽车（含燃气）进行运输；

②运输车辆应经常维修保养，维持良好的车况，减少怠速时间；

③使用达标的运输车辆及油品，做好运输车辆登记管理

④本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，提高道路及非道路运输机械清洁运输比例。

6.2.1.5 再选厂尾矿装卸扬尘污染防治措施

鹏源选厂内设置原料堆场，堆场设置围墙，堆场定期洒水降尘，厂区设置车辆冲洗设备，经采取以上措施后，可使扬尘降至最低，减少对周围环境的影响。

因此，在采取以上措施后，项目运营期各种废气均能得到有效控制，符合相关要求，对周围环境影响较小，措施可行。

6.2.2 废水污染防治措施

本项目运营期用水主要为洒水降尘用水、车辆冲洗用水及员工生活用水，运营期废水主要为车辆冲洗废水及员工生活污水。

6.2.2.1 车辆冲洗废水污染防治措施

评价建议本项目在尾矿库运输车辆出入口设置1套车辆冲洗装置，并配备1座沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排，措施可行。

6.2.2.2 生活污水污染防治措施

回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排，措施可行。

因此，项目运营期废水在采取上述措施后，均无废水外排，不会对周围地表水环境产生不利影响，项目运营期水污染防治措施可行

6.2.2.3 尾矿库回采区防排水措施

本项目对南磨沟尾矿库的现有排水设施进行整改，并新建排水设施，确保尾矿回采区域的安全。

1.由于原有的排水涵管进水口已堵塞，失去拦截上游汇水作用，本次在拦洪坝左侧沿山体开挖溢洪道，使上游及库内汇水通过溢洪道、左岸排水明渠引至库外。

2.对拦洪坝上部的淤堵的黄土及时向库尾进行推平碾压，确保黄土不会淤积至坝顶区域。

3.由企业自行修建的3#排水井及底部排水涵管排水能力已失效，要求对3#排水井及底部排水涵管进行封堵。

4.对所有坝面排水沟和坝肩排水沟进行清淤。

本次设计采用临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池的排水形式。具体见“3.1.2.2 章节中的（7）防排洪系统设计”。

6.2.3 地下水污染防治措施

本项目在施工期及运营期产生的废水、废气、固废和噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定的影响。因此，必须按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，提高防渗能力；根据地下水污染的可能途径，从污染物的产生、入渗、扩散各个阶段进行控制，制定建设项目地下水污染防治措施，并建立应急响应机制。

6.2.3.1 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁装卸，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

对拟建项目，严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备等采取相应的措施，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于污染物渗漏而可能造成的地下水污染。

本项目为尾矿库回采项目，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围地下水的负面环境影响。

6.2.3.2 地下水环境监测与管理

（1）监测

为了及时准确地掌握项目区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完

善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

①监测点布设

依据地下水导则，在场地的上游、下游及预测结果污染物运移范围布设 3 个监测点，建立完善的地下水长期监控系统，并建立合理的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

南磨沟尾矿库的上游目前无污染物及相关工程，考虑到污染物可能的污染路径以及下游的地下水含水层、污染物预测污染范围等，在尾矿库附近设置地下水监测井 1 个，作为地下水环境影响跟踪监测点，监测层位为浅层地下水；在项目区的下游设置地下水监测井 2 个，作为污染扩散监测点；在上游布置地下水监测井 1 个，作为背景值监测点。

监测点点位图见下图。

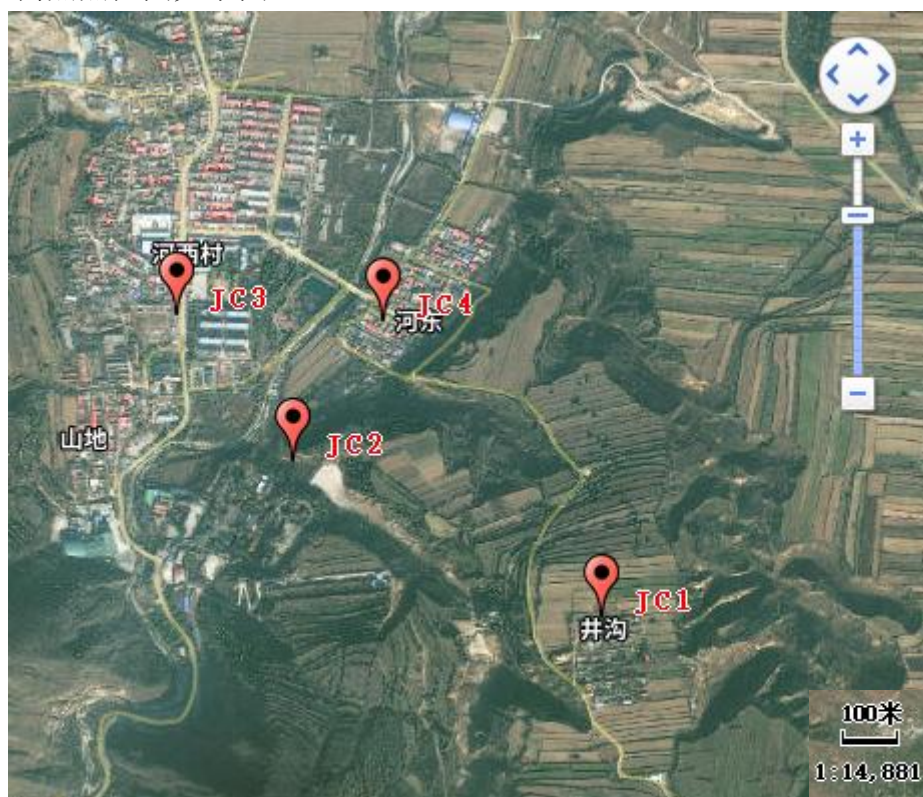


图 6.2-1 跟踪监测点点位图

②监测层位、井深及井结构

监测井的监测层位为松散岩类孔隙含水层。

监测点位、层位、相对项目区方位及距项目区距离等见表下表。

表 6.2-1 地下水监测孔设计表

编号	位置	相对项目区方位	距项目区距离（m）	监测功能	监测深度（m）	监测层位
JC1	井沟	SE	370	背景监测	300	松散岩类含水层
JC2	尾矿库	/	0	跟踪监测	300	
JC3	河西	N	370	污染扩散监测	300	
JC4	河东	N	260	污染扩散监测	300	

监测井的井结构示意图见下图。

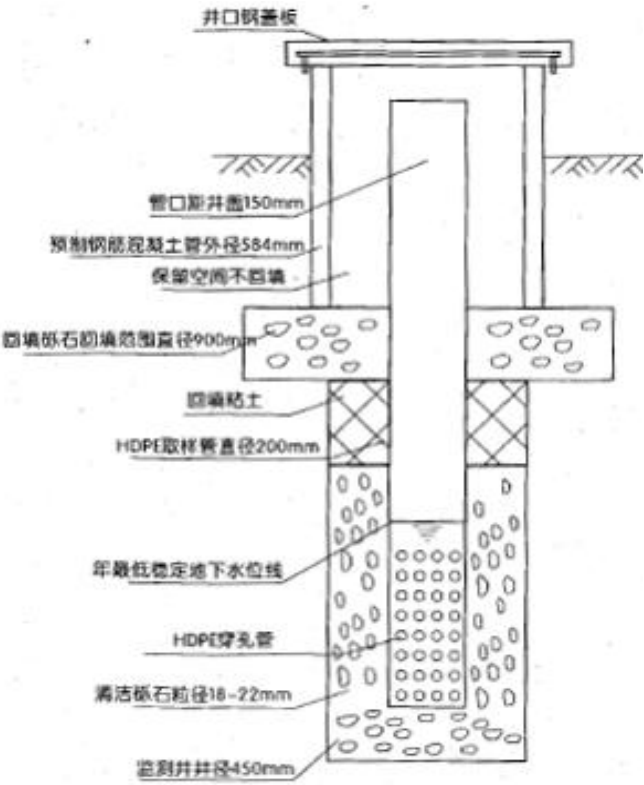


图 6.2-2 监测井井结构示意图

③监测频率

为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状，将监测工作分为日常特征因子监测和年度现状监测两大层次。

其中，日常特征因子监测为每月一次，监测水位、现场指标和特征因子。年

度现状监测为每年一次，应尽量在枯水期实施。需注意的是，日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急相应方案开展工作。

④监测因子

长期地下水环境监测因子与现状地下水监测因子一致。

⑤监测点的基本功能划分

监测井设置可分为2类：

第一类监测点，布设在项目区内和项目地下水流向下游，作为长期监测井和事故应急处置井。

第二类监测点，布设在项目外围地下水上游，用于背景值监测。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（2）管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，必须落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容：

建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目区环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2) 技术措施

①按照相关要求，及时上报地下水环境检测报告。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的基本措施如下：了解项目区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对产污装置进行检查。

3) 监测信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定项目区内入驻企业项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合入驻企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

①公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，确定信息公开主体。

②公开内容

A.基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

B.跟踪监测方案；

C.跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

D.未开展自行监测的原因；

E.跟踪监测年度报告。

③公开时限

A.基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

B.每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

C.每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

4) 公开方式

项目区内入驻企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

①公告或公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

本次评价建议采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

6.2.3.3 地下水环境应急响应

(1) 应急治理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如下图所示。

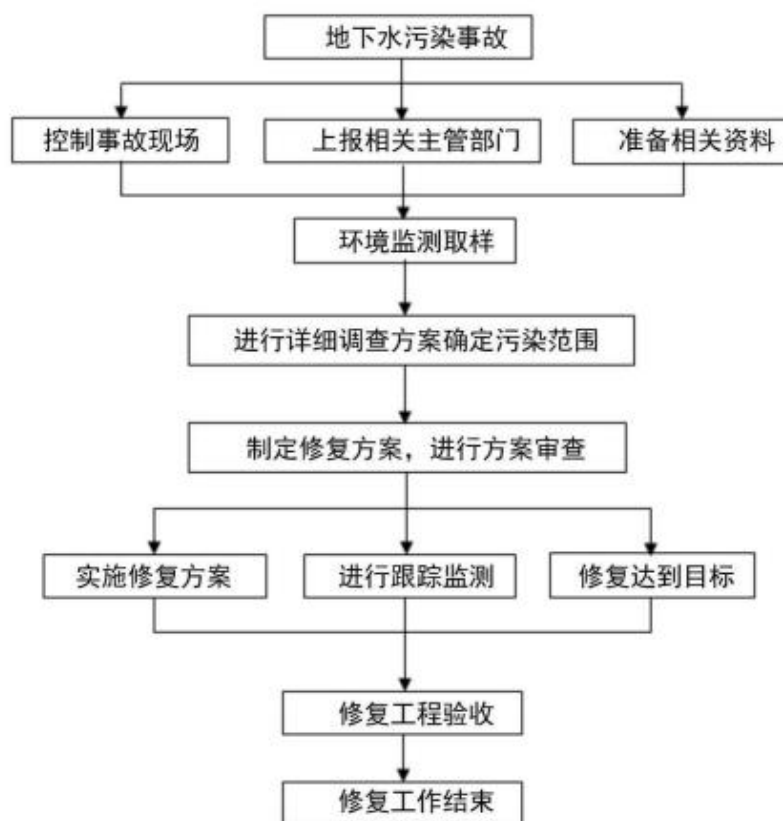


图 6.2-3 地下水污染应急治理程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，回收或运至废物处理场处置。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

另一方面，停止周边村民饮用地下水，以免抽水过程中加快地下水流动，使得地下水污染物快速扩散。

（2）应急预案基本内容

在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水污染应急预案内容见下表。

表 6.2-2 地下水污染应急预案内容列表

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对项目区监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。 按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（3）国内外对地下水污染的主要处理方法

目前国内外对地下水污染的处理主要分为物理法、化学法和生物法。

1) 物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，主要有屏蔽或被动收集技术、抽出处理技术和地下曝气技术等。

①屏蔽技术

屏蔽技术是在地下含水介质中建立物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散。屏蔽技术如灰浆帷幕法，即通过高压将灰浆灌注地下含水介质中，在受污染水体周围形成一道帷幕，从而将受污染水体圈闭起来。其他的物理屏障法还有泥浆阻水墙、振动桩阻水墙、板桩阻水墙、块状置换、膜和合成材料帷幕圈闭法等。物理屏蔽技术仅用在处理小范围的剧毒、难降解污染物时，将污染物永久的圈闭起来。通常，作为一种临时性的控制方法，该技术常用于地下水污染治理的初期。

②被动收集技术

被动收集技术是在下游地下水含水介质中挖一条足够深的沟道，并在沟内布设收集系统，将水面漂浮的石油类污染物收集起来（或将所有受污染的地下水收起来）再做进一步处理。该技术一般在处理轻质石油类污染物（LNAPL）时较有效。

③抽出处理技术

抽出处理技术是利用抽水井群，将受污染的地下水抽出地面，并利用地表的处理系统对抽出的受污染地下水进行修复治理。在抽水注水时，地下水的流场发生改变，在一定水力条件下，可将受污染水体圈闭起来，从而使受污染水体与清洁水体分隔开来。比如在受污染水体的上游布置一些注水井，通过往含水层中不断注水，使得在这些注水井处形成分水岭，从而阻止上游水体向下补给已被污染的水体，并且在下游布置一些抽水井将受污染水体抽出以便处理。

④地下曝气技术

地下曝气技术是向受污染的含水层中注入空气，使得在地下水中的污染物挥发出来以达到去除污染物的目的。地下曝气技术常和气相抽提技术联用，其修复原理是利用垂直或水平井在曝气装置下通过一定的曝气压力和流量促使压缩空气注入到受污染的饱和含水层以下，地下水中有有机污染物便通过相间传质作用转

化为挥发性污染物，并随气流迁移到包气带中，再利用真空设备产生负压将气相污染物抽提到地面气体污染物处理装置中进行无害化处理。在去除污染期间，地下曝气技术可以有效地控制污染物随地下水迁移。该技术因其高效和处理费用低的优势已经成为土壤和地下水修复有机污染物的重要技术。

2) 化学处理法

化学处理法包括加药法、渗透性处理床技术、土壤改性法等。

①加药法

加药法是通过井群系统向污染水体注入化学试剂，如注入氧化剂降解有机物或使无机化合物形成沉淀等。

②渗透性处理床技术

渗透性处理床技术是在污染羽流的下游挖一条沟（该沟挖至含水介质不透水层），然后在沟内填充能与污染物发生反应的物质，受污染的地下水流入沟内后与该物质发生反应生成无害化产物或沉淀物而被去除。

③土壤改性法

土壤改性法是通过注入井注入表面活性剂及有机改性物质，使土壤中的粘土转变为有机粘土，经改性后形成的有机粘土可吸附地下水中的有机污染物。

3) 生物修复法

生物修复是通过采取人为措施（包括注入氧和营养物等），刺激土著微生物的生长，从而强化污染物的自然生物降解过程。通常生物修复要与井群系统配合运行，在抽/注井的联合作用下加速氧和营养物的扩散，从而缩短修复时间。在国内外，地下水石油污染生物修复技术主要有生物注射法、有机粘土法和生物反应器。

①生物注射法

生物注射法是将加压后的空气注射到污染含水层的底部，气流加速含水介质中有机物的挥发和降解。该技术可以同时实现抽提和通气，并可以通过增加及延长空气停留时间促进生物降解。由于含水介质中注射了大量空气，有利于将溶解相污染物吸附于气相中，从而加速污染物的挥发和降解。

②有机粘土法

有机粘土法是利用正电荷物质（如阳离子表面活性剂）通过化学键键合到带负电荷的粘土表面上合成有机粘土，该类粘土可以吸附有毒化合物，以便进一步的生物降解。

③生物反应器法

生物反应器法是一种异位生物修复法，它是将受污染的地下水抽提到地面用生物反应器加以处理，并回灌的过程。需要注意的是地面的生物反应器在运转过程中要补充营养物和氧气；在回灌过程中还可以加入营养物和已驯化的微生物，并注入氧气，从而加速生物降解过程。

6.2.3.4 建议

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

（2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应首先委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目营运期噪声主要分为回采噪声及再选厂再选矿噪声，其中回采噪声主要为设备噪声及运输噪声，再选矿噪声主要为选矿生产噪声和装卸作业噪声。

6.2.4.1 回采噪声

项目回采噪声主要来源于挖掘机、装载机等设备噪声及自卸汽车、洒水车等运输噪声，噪声源强在 80-85dB（A）之间，属于间歇性噪声。根据预测，项目设备在采取距离衰减、运输道路沿线采取限速、禁鸣等措施后，噪声值能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求。评价建议建设单位采取以下措施：

①挖掘机、装载机等高噪声设备通过合理安排工作时间，加强设备的维护进行控制；

②运输车辆途经离居民点较近的村庄限速，并禁止鸣笛，分散进出，保持良好的车况，禁止病车上路，禁止车辆超载运输，禁止夜间运输。由于河东村、宣庄村运输道路距离道路两侧居民较近，本次评价建议企业在运营前应与村民做好沟通工作，沿路一侧村民可给予一定的经济补偿或协助其更换隔音窗户等。

综上，项目运营期噪声在采取上述措施后，对厂区周围及沿线敏感点噪声影响可降至最低，影响较小，措施可行。

6.2.4.2 再选厂再选矿噪声

再选厂运营期的噪声为选矿生产噪声、装卸作业噪声、交通运输噪声，选厂设备采取了基础减振、厂房隔声的降噪措施。为降低交通运输噪声对沿线环境的影响，原料及产品为白天运输，采用限速、夜间禁止运输等措施后，产品运输对沿线居民的影响较小。根据四周厂界监测结果，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

根据本项目工程分析，本项目尾矿运输至鹏源选厂后，尾矿再选时不使用破碎筛分工序，减少了破碎机、筛分机等主要噪声源，再选矿噪声较原有有所降低。

6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要为坝体土石方及员工生活垃圾。

坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土。

项目回采区和工作区设置若干垃圾桶，生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。鹏源选厂再选矿不新增劳动定员，依托鹏源选厂现有职工和生活垃圾收集装置。

本项目回采规模为 300t/d，回采时间为 1.46 年，可利用开挖尾砂工程量为 13.1 万 t，拟将回采的尾矿送至灵宝市鹏源矿产品开发有限公司进行综合利用，加工后的尾矿堆存至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库，再选矿的尾矿砂约为 13.1 万 t，能够合理堆存。

本项目运营期固体废物能够得到合理处置。

6.2.6 土壤污染防治措施

本次评价建议对露天采场产生的粉尘及挖掘机装载过程中产生的粉尘进行控制，严格落实本次评价中提出的“运营期废气污染防治措施”，减少粉尘沉降对土壤的影响。

本项目运营过程中，确保废水不外排；及时对排水排洪系统进行检查，确保雨季排洪顺畅，避免产生地面漫流，同时确保生活垃圾等固体废弃物妥善处置，严禁随意堆放，减少对土壤的影响。

本次评价建议本项目回采结束后对库区及周围的土壤环境质量进行检测，减少项目对土壤环境的负面影响。

6.2.7 生态污染防治措施

本项目运营期无新增用地情况发生，工程主要内容是对南磨沟尾矿库的尾矿进行回采，即项目的正常运营不会改变土地利用类型，对生态环境影响较小。本项目运营期的生态环境影响主要表现在对南磨沟尾矿库进行回采开挖引起的生物量损失，南磨沟尾矿库尚未进行闭库覆土绿化，尾矿库生物量较少，对生态环境现状的影响较小。评价建议运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行防尘网覆盖抑尘。

因此，本项目尾矿库采取上述生态环境保护措施后，可减少库区及周围生态环境的破坏，措施可行。

本项目运营期污染防治措施见下表。

表 6.2-3 运营期污染防治措施一览表

类别	来源	污染物	主要防治措施
废气	南磨沟尾矿库尾矿回采与装卸	扬尘	回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘；降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭。
	露天采场风蚀	扬尘	回采场设置洒水装置，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数；回采场采用 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 10 米设置一个洒水喷头进行防尘，同时在已采挖完毕区域进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。

	运输	扬尘	选用国六标准或新能源车辆进行运输；对厂区道路进行地面硬化；加强道路表面清扫及并每天多次洒水降尘；车辆限速慢行；在尾矿库设置车辆冲洗装置；采用密闭运输车辆，防止尾矿洒落；通过村庄时应谨慎慢行，夜间禁止进行运输，减少车辆颠簸。路面应经常维护修补，汽车也应经常维修保养，维持良好的车况。
	运输车辆	尾气	本次评价建议本项目选用国六排放标准的重型载货车或新能源车辆进行运输； 运输车辆应经常维修保养，维持良好的车况，减少怠速时间；使用达标的运输车辆及油品，做好运输车辆登记管理。
	再选厂尾矿装卸	扬尘	选厂内设置原料堆场，堆场设置围墙，堆场定期洒水降尘，厂区设置车辆冲洗设备。
废水	车辆冲洗废水	COD、SS、石油类等	在尾矿库设置 1 套车辆冲洗装置，并配备 1 座沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。
	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油等	回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排。
	尾矿库防排水设施	/	对南磨沟尾矿库的坝肩、坝面现有排水设施进行整改，并新建“临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池”排水设施，与施工期共用。
噪声	设备噪声	噪声	距离衰减、合理安排工作时间、加强设备的维护进行控制等措施。
	运输噪声	噪声	运输道路沿线居民采取限速、禁止鸣笛、禁止病车上路、禁止车辆超载运输、禁止夜间运输等措施。
固体废物	职工办公生活	生活垃圾	回采区和工作区设置若干垃圾桶，经集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。
	初期坝	坝体土石方	坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土。
生态	运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行植被恢复，1.46 年止时对回采区滩面实现 100%生态恢复。覆土厚度不低于 30cm，恢复为草地，建议优先选用当地植物，比如狗牙根等。 南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。 本次评价建议建设单位在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。		

6.3 回采结束后的环境保护措施及其可行性分析

本项目回采后的生态环境保护与生态恢复治理、闭库销号等工作均由河西

林场三门峡城建苗圃负责。

6.3.1 回采结束后的闭库销号

根据建设单位河西林场三门峡城建苗圃出具的承诺函（承诺函见附件 19）：河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程以回采综合利用方式进行闭库，经咨询有关部门，符合相关闭库要求；河西林场三门峡城建苗圃承诺严格按照《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》及批复（“三应急非煤设[2023]6 号”）要求进行回采工作，严格按照环评报告提出的各项要求，落实各项环保措施及生态恢复措施；在尾矿回采及生态恢复完成后，按照《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9 号）相关闭库销号治理工作要求开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号，确保按时完成闭库销号任务。

6.3.2 生态环境保护与生态恢复治理

本项目回采完成后，建设单位应按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，严格按照要求进行尾矿库的生态环境保护与生态恢复治理工作。

本次评价建议本项目回采完成后应采取以下生态环境保护及生态恢复治理措施，主要内容如下：

（1）南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。

（2）本次评价建议回采综合利用工程项目后，建设单位应按照国家 and 地方的相关管理规定，办理南磨沟尾矿库闭库销号手续，同时建立完善的生态恢复管理机制，进行生态修复。

（3）项目库区应设置标志牌应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

（4）库区生态环境保护及生态恢复治理方向应为草地及林地，包括：覆土工程、场地平整、植树种草。

（5）根据库区的土地、气候条件，选择当地适生性强的植物种类分批计划种植，对该沟谷种植树木，恢复植被，尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。

（6）在整个库区，可将生物措施与工程措施结合起来实施，造林与水土流失治理相结合，使之加快发挥生态效益，应按“以草先行，以林为主，乔灌结合”的方针，及时对库区进行绿化。

（7）生态恢复的具体流程为：整地-种植土覆盖-平整、放线坡比-夯实-找平→铺张草皮、定植浇定根水后期保存养护。

（8）按要求定点、放线：按山坡的坡比修整好，地形平整好并覆盖种植土。

（9）种植土平整夯实后，进行施肥、进行草皮铺张。按分部、分段要求进行草皮铺张，每天种植完成后，用水浇定根水，浇水三遍后转入后期保存养护，保存养护每周浇水两遍。

（10）草皮成活 1 月后，施复合肥作追肥追加，施追肥过程，后期保存养护期按 3 个月计算。

（11）后期绿植覆盖库区后，及时对库区进行检查，防止出现水土流失等情况。

南磨沟尾矿库回采终了图见附图 5。

本次评价比照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）相关要求对工程生态环境保护及恢复治理措施可行性分析如下：

表 6.3-1 本项目采取措施与 HJ 651-2013 的相符性分析

序号	HJ 651-2013 要求	本项目	相符性
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态敏	本项目位于灵宝市故县镇河西村，不在自然保护区、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊、文物古迹、地质遗迹保护区范围内；尾矿库远离铁路、国道、省道，不	符合

	感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	在其直观可视范围内。	
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，符合国家相关规划。本项目施工期和运营期制定了污染防治措施和生态防护措施。	符合
3	坚持“预防为主，防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，不属于新建矿山性质，项目建设可提高尾矿综合利用率；本项目采取相关环境保护措施防治各项污染；本项目回采年限较短，回采结束后进行生态恢复，减少生态影响。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	建设单位委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，严格按照要求进行尾矿库的生态环境保护与生态恢复治理工作。	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不构成威胁；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体功能得到保护和恢复。	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，本项目回采年限较短，回采价结束后进行生态恢复，减少生态影响。	符合
6	尾矿库、上坝道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于 30cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。	南磨沟尾矿库未进行封场覆土绿化，回采区域尾矿库采用防尘网遮盖，无覆土层，不需要进行表土剥离。	符合
7	尾矿库闭库后，坝体和坝内应视尾矿库所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度覆土，因地制宜进行植被恢复和综合利	本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行回采再利用，不属于新建矿山性质，项目建设可提高尾矿综合利用率；本项	符合

	用。恢复植被的覆土厚度不低于 10cm。	目采取相关环境保护措施防治各项污染；本项目回采年限较短，回采结束后进行生态恢复，减少生态影响。	

由上表可知，对照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）分析可知，本项目采取的措施能够满足规范要求，经生态恢复治理后，区域主要以林地生态系统为主，与周围现有生态景观一致。本次评价认为尾矿库拟采取的生态环境保护与恢复治理方案切合区域生态系统类型与景观特点，符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651-2013）相关要求，措施是可行性的。

经采取以上措施，本项目为尾矿库回采项目，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响。本项目回采年限较短，回采结束后尽快进行生态恢复，可以使回采区被破坏的生态环境得到一定程度的恢复，从而将对环境影响降至最小，对区域生态环境起到正面影响，回采后的环境保护措施可行。

6.4 防治措施汇总及投资

项目总投资 130 万元，其中环保投资约 45 万元，占总投资的 34.62%。项目施工期、营运期、回采结束后的污染防治措施和生态保护措施及投资汇总详见下表。

表 6.4-1 污染防治及生态保护措施汇总一览表

阶段	类别	来源	污染物	主要防治措施	投资额 (万元)
施工期	废气	施工	扬尘	施工场界应设置高度 2.5m 以上的围挡，定期由专人负责对施工场地进行洒水降尘，同时对运输道路进行清扫；避免大风天气施工；施工工地内及工地出口，设置车辆冲洗装置对进出车辆进行冲洗；土方卸载时应避免野蛮装卸，并尽量降低高度，洒落的施工材料要及时清理，弃土要及时清运；严格落实“八个百分之百”。	2
		施工机械	尾气	采用符合国家相关标准的施工机械及运输	0.5

		及运输车辆		车辆，严禁施工黄标工程车辆和设备，设备和汽车燃料应优先使用低含硫量的汽油或柴油；机械设备及运输车辆及时维修保养，保持良好状态；施工现场运输车辆应控制车速等。	
	废水	施工车辆冲洗废水	COD、SS、石油类等	在尾矿库设置车辆冲洗及沉淀池，用于车辆冲洗废水沉淀，沉淀后车辆冲洗废水回用于车辆冲洗，循环使用不外排。	1.2
		施工生活污水	COD、SS等	尾矿库施工场地设置旱厕，定期清掏后用于周边耕地施肥；施工期生活污水主要为员工的洗手水等，用于场区洒水抑尘。	0.1
		尾矿库防排水设施	/	对南磨沟尾矿库的现有排水设施进行整改，并新建“临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池”排水设施。	4
	噪声	施工机械及运输车辆	噪声	合理安排施工时间、选用低噪声设备、合理布局施工现场、减少施工车辆噪声、物料运送应安排在白天进行，避免夜间运送物料影响周边居民休息等措施。	1
	固体废物	施工人员	生活垃圾	施工场地设置垃圾桶，集中收集后交由当地环卫部门清运处置。	0.5
		施工过程	土石方	土石方堆存至临时堆场，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，临时堆场四周设置排水沟；产生的土石方可用于道路修筑或区域绿化回覆。	1
	生态	根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。合理进行施工布置，加强施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，严禁随挖随倒；不得随意扩大开挖范围。施工过程中应加强管理，注意保护相邻地带的树木、绿地等植被，及时进行地貌、植被恢复，控制扬尘，减轻水土流失。			2
运营期	废气	南磨沟尾矿库尾矿回采与装卸	扬尘	回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘；降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭。	5
		露天采场风蚀	扬尘	回采场设置洒水装置，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数；回采场采用 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 10 米设置一个洒水喷头进行防尘，同时在已采挖完毕区域进行防尘网覆盖抑尘，避免地	4.5

				表裸露。	
		运输	扬尘	选用国六标准或新能源车辆进行运输；对厂区道路进行地面硬化；加强道路表面清扫及并每天多次洒水降尘；车辆限速慢行；在尾矿库设置车辆冲洗装置；采用密闭运输车辆，防止尾矿洒落；通过村庄时应谨慎慢行，夜间禁止进行运输，减少车辆颠簸。路面应经常维护修补，汽车也应经常维修保养，维持良好的车况。	0.7
		运输车辆	尾气	选用国六标准或新能源车辆进行运输； 运输车辆应经常维修保养，维持良好的车况，减少怠速时间；使用达标的运输车辆及油品，做好运输车辆登记管理。	1
		再选厂尾矿装卸	扬尘	选厂内设置原料堆场，堆场设置围墙，堆场定期洒水降尘，厂区设置车辆冲洗设备。	/
	废水	车辆冲洗废水	COD、SS、石油类等	在尾矿库设置 1 套车辆冲洗装置，并配备 1 座沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。	与施工期共用
		生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油等	回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排。	与施工期共用
		尾矿库防排水设施	/	对南磨沟尾矿库的现有排水设施进行整改，并新建“临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池”排水设施。	与施工期共用
	噪声	设备噪声	噪声	距离衰减、合理安排工作时间、加强设备的维护进行控制等措施。	1.5
		运输噪声	噪声	运输道路沿线居民采取限速、禁止鸣笛、禁止病车上路、禁止车辆超载运输、禁止夜间运输等措施。	1.0
	固体废物	职工办公生活	生活垃圾	回采区和工作区设置若干垃圾桶，经集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。	与施工期共用
		初期坝	坝体土石方	坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土。	1
	生态	运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已			3

		<u>完成回采作业的区域进行植被恢复，1.46 年止时对回采区滩面实现 100%生态恢复。</u>	
回采结束后	生态	南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。 <u>本次评价建议建设单位在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。</u> 回采完成后按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。	15
合计			45

6.5 环保验收内容

本项目“三同时”竣工环境保护验收一览表见下表。

表 6.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	产污环节	污染物	防治措施	验收内容	验收标准/治理效果
废气	南磨沟尾矿库尾矿回采与装卸	扬尘	回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中采取喷雾抑尘；降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭。	<u>回采区喷雾装置、采用密闭运输车辆装卸时降低落差</u>	满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准要求
	露天采场风蚀	扬尘	回采场设置洒水装置，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数；回采场采用 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 10 米设置一个洒水喷头进行防尘，同时在已采挖完毕区域进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。	<u>回采区喷雾装置及防尘网覆盖、及时洒水情况、设置防尘围挡及洒水喷头</u>	
	运输	扬尘	选用国六标准或新能源车辆进行运输；对厂区道路进行地面硬化；加强道路表面清扫及并每天多次洒水降尘；车辆限速慢行；在尾矿库设置车辆冲洗装置；采用密闭运输车辆，防止尾矿洒	<u>选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车进行运</u>	

			落；通过村庄时应谨慎慢行，夜间禁止进行运输，减少车辆颠簸。路面应经常维护修补，汽车也应经常维修保养，维持良好的车况。	<u>输，新能源车辆比例不低于80%，地面硬化、及时洒水或清扫、车辆密闭、路面及汽车及时维护、管理</u>	
	运输车辆	尾气	<u>选用国六标准或新能源车辆进行运输；</u> 运输车辆应经常维修保养，维持良好的车况，减少怠速时间；使用达标的运输车辆及油品，做好运输车辆登记管理。	<u>选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，新能源车辆比例不低于80%，做好车辆登记台账、保障车况</u>	
	再选厂尾矿装卸	扬尘	选厂内设置原料堆场，堆场设置围墙，堆场定期洒水降尘，厂区设置车辆冲洗设备。	<u>堆场围挡、及时洒水，设置车辆冲洗设备</u>	
废水	车辆冲洗废水	COD、SS、石油类等	在尾矿库设置1套车辆冲洗装置，并配备1座沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。	1套车辆冲洗装置+1座沉淀池（3m ³ ）	循环使用，不外排
	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油等	回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排。	旱厕+1座生活废水沉淀池（2.5m ³ ）	综合利用，不外排

	尾矿库防排水设施	/	<u>对南磨沟尾矿库的坝肩、坝面现有排水设施进行整改，并新建“临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池”排水设施。</u>		<u>临时溢洪道+左侧排水明渠+回水池（101m³）</u>	尾矿库防排水设施正常运行
噪声	设备噪声	噪声	距离衰减、合理安排工作时间、加强设备的维护进行控制等措施。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准
	运输噪声	噪声	运输道路沿线居民采取限速、禁止鸣笛、禁止病车上路、禁止车辆超载运输、禁止夜间运输等措施。			
固体废物	职工办公生活	生活垃圾	回采区和工作区设置若干垃圾桶，经集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。	回采区和工作区设置若干垃圾桶	/	
	初期坝	坝体土石方	坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土。	土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施		用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土
生态	<u>运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行植被恢复，1.46 年止时对回采区滩面实现 100%生态恢复。覆土厚度不低于 30cm，恢复为草地，建议优先选用当地植物，比如狗牙根等。</u> <u>南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。本次评价建议回采综合利用工程项目后，建设单位应按照国家 and 地方的相关管理规定，办理南磨沟尾矿库闭库销号手续。回采完成后按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。</u>					<u>防尘网覆盖，地表不裸露，已回采区域及边坡地及时绿化，回采结束后进行生态环境保护与生态修复治理，生态修复及后续管理要求需满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651）、灵政办[2021]15 号、灵政办[2023]9 号文等相关文件要求。</u>

第七章 环境风险评价

7.1 风险识别

建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）适用范围用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存的建设项目，本项目性质属于对老尾矿库的尾矿资源进行综合回收利用，产品不是有毒有害、易燃易爆的物质，故《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）不适用于本项目的风险评价。

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

本项目运营期主要生产活动为对尾矿库尾矿的回采作业，经评价组实地调查和分析，本次风险评价内容主要为尾砂开采时造成尾矿库溃坝带来的次生环境问题。

本项目运营期不设置储油设施，采挖机械及运输车辆不在场地检修，回采作业过程中所用的挖掘机、汽车等设备均以柴油、汽油为动力，根据生产情况采用社会加油站流动加油车加油，并利用社会维修保养机构定期保养维修。因此，项目回采区不属于重大危险源。

综上所述，本次环境风险评价仅做简要分析。

7.2 尾矿库风险评价

7.2.1 风险性因素分析

（1）尾矿回采过程中，因操作不当，可能导致坝体位移，造成尾矿坝体坍塌，导致尾矿流失污染。引发该危险的主要因素有：1、不按设计要求采装作业；2、未预先排干库内淤积的雨水；3、采装作业时破坏了库内排水构筑物，造成排水不畅。

（2）尾矿采装作业破坏了原有坝体及坡面的稳定，尾矿变得松散，遇大气降水容易造成坝外坡冲刷拉沟，影响坝体的稳定性，严重时甚至决口溃坝。导致坝坡冲刷拉沟的主要原因有：坝面运输道路排水沟不完善或堵塞；地表水未拦截或拦截不好；坝坡未植被或覆盖等。

（3）排洪构筑物断裂常常造成大量泄漏或者垮塌造成堵塞，排洪能力急剧下降，直接危及坝体安全。

（4）尾矿库距离下游枣乡河较近，雨季雨水引流不当，导致雨水携带尾渣冲入地表水体，可能会造成枣乡河污染；另外，若尾矿库发生溃坝，高势能人造泥石流会淤堵河流，可能会造成重大污染。

7.2.2 坝体稳定性分析

根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），南磨沟尾矿库现状稳定性分析如下。

（1）初期坝稳定性分析

从现场实际调查可见：①现初期坝坝体无明显位移、沉降、塌陷等现象，坝面未出现纵横向裂缝、变形及渗漏等现象。②初期坝外坡已植草护坡，在初期坝两肩分设截水沟。

综合上述因素，按《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）规定，该尾矿库初期坝稳定性较好。

（2）尾矿堆积坝现状调查

南磨沟尾矿库的堆积坝高 8.2m，共堆积 3 级子坝，堆积坝外坡面均已覆土

护坡。目前尾矿库干滩坡度为 1.5%。尾矿库初期坝级堆积坝的左右侧均设有坝肩截水沟，断面均为梯形，素砼结构，在初期坝顶及第一级堆积坝顶马道均设置有坝面横向排水沟，断面均为梯形，素砼结构。在尾矿库初期坝顶、第一级子坝顶分别设置有一排水平排渗管。

现场查勘，尾矿坝坝体无纵、横向裂缝，坝体位移无突变现象，坝坡无滑坡现象。坝体无渗漏，坝肩排水沟及坝面排水沟断面无变形，沿线山体稳定，护砌无变形、破损、断裂和磨蚀，沟内无淤堵等现象。

据调查，尾矿库无坡面冲蚀，无管涌、流土等坝面渗流破坏情况，尾矿中间坝处于稳定状态。

（3）浸润曲线分析

在勘察中，为了测得库内坝体内地下水浸润浅位置，对施工的主要勘探孔均进行了水位测量，由于尾矿库长时间无降水，且尾矿砂排渗性较好，库内原尾矿水已排空，在勘察期间浸润线已消失，故尾矿库中间坝外坡面没有发现渗出点，对坝体稳定有利。

（4）渗透性分析

其尾矿坝堆积体各工程质层的渗透性与堆体物的粒变及成份变化密切相关，该堆积体采用上游法堆积；从勘察资料分析，堆积物的粒径及成份沉积虽有一定的韵律，但规律性不强。总体上为越靠近坝体，颗粒越粗，其渗透系数相对较大，渗透性较好；越靠近库区上游，颗粒越细，其渗透系数相对较小，渗透性较差。总之，该尾矿堆积体主要为尾砂组成，大部分为尾细砂，粘粒含量较少，其岩性组成对堆坡稳定有利。

（5）尾矿坝稳定性评价

稳定性计算采用瑞典圆弧法，利用理正软件进行计算。在充分考虑野外原位测试、室内常规试验、直剪试验等各种试验条件的基础上，参考其它尾矿库地层参数和有关规范综合确定计算剖面上各层岩土的天然重度 γ 、饱和重度 γ_{sat} 、粘聚力 c 和内摩擦角 φ ，具体见下表。

表 7.2-1 稳定性计算参数

地层名称	天然重度 (kN/m ³)	饱和重度 (kN/m ³)	抗剪强度指标（天然）		抗剪强度指标（饱和）	
			粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
尾细砂	18.4	19.5	7.3	30.8	6.0	30.0
尾粉砂	18.5	19.6	7.9	28.9	6.0	28.0
尾粉土	18.6	19.8	8.7	27.8	7.0	25.0
粉土（初期坝）	18.4	21.0	15.0	26.1	10.0	24.0
黄土状粉土	18.7	19.6	16.3	26.1	12.0	25.0
黄土状粉土	19.1	19.7	17.1	25.3	15.0	25.0

仅对堆积区的尾矿坝的现状稳定性评价，稳定性评价按《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）5.3.18 规定，采用瑞典圆弧法计算，计算工期采用稳定渗流期，规范采用碾压式土石坝设计规范（SL274-2020）；水面信息采用有效应力法，孔隙水压力采用近似方法计算，考虑渗透力作用，不考虑边坡外侧静水压力。经计算，边坡稳定系数 $K_1=1.45$ ； $K_2=1.29$ 。

由计算结果可以得到以下结论：

①尾矿堆积坝在现状运行条件下，尾矿坝坝坡抗滑稳定系数 $K_{mim}=1.45>1.15$ ，大于 5 等库正常运行条件下的坝坡抗滑稳定系数要求，坝体处于稳定状态。

②尾矿堆积坝在洪水运行条件下，尾矿坝坝坡抗滑稳定系数 $K_{mim}=1.29>1.05$ ，大于 5 等库洪水运行条件下的坝坡抗滑稳定系数要求，坝体处于稳定状态。

③勘察期间，堆积坝坡坡面部分有冲蚀、塌坑现象。

综合以上稳定性分析可看出，坝体稳定性较好。上述结果仅代表本次勘察期间的计算结论。

（6）坝基及库区稳定性评价

经现场调查及相关的资料分析，库区内地层主要为第四系晚更新统黄土状粉土，库区内未发现断裂带通过，坝基及库区范围内未发现影响其运行稳定的不良地质作用，目前库区及坝基处于稳定状态。

7.2.3 雨水对枣乡河风险影响分析

雨季汛期雨水若引流不当，直接将废渣冲入枣乡河，会对枣乡河水体造成一定的污染。尾矿库坝体坝面、坝肩均设置有排水沟，回采过程中建设“溢洪道+左侧排水明渠+回水池”排水设施，可将库内雨水有效收集，并排入回水池内，降低直接冲入枣乡河的风险，降低对枣乡河水体质量的影响。

7.2.4 溃坝风险影响分析

由于尾矿坝溃坝是瞬时的、突发性的，因此危害较大。尾矿库贮存项目服务年限内所有尾矿，根据尾矿库所处的位置，南磨沟尾矿库初期坝外坡脚下游116m为枣乡河，枣乡河为黄河一级支流，本项目拟回采的南磨沟尾矿库尾矿库初期坝外西南侧枣乡河的下游约12km处为黄河。本项目距离黄河较远，溃坝对黄河的影响较小，主要考虑对下游枣乡河的影响。一旦发生溃坝事故，尾矿库内的废水和尾矿将以泥石流的形式向下迅猛流动排入枣乡河，将冲毁或埋没尾矿坝下游的排水、山地植被，淤塞枣乡河。

南磨沟尾矿库回采过程中，随着回采工作的进行库内尾砂被运出至库外，尾矿坝坝高降低，尾矿库整体载荷减小，坝体受到的载荷降低，同时库内做好排水工作。因此在回采过程中，坝体的抗滑稳定安全系数随着回采工作的进行相应提高，能够满足规范要求，回采过程中坝体是稳定的。

本次评价要求南磨沟尾矿库的尾矿回采过程中，施工及回采过程中应严格按照《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023年）及三门峡市应急管理局的批复（批复文号为“三应急非煤设[2023]6号”）中的要求执行，严格按照《金属非金属矿山安全规程》的规定以及设计的技术参数施工，对重点部位和有滑坡、塌落等危险的地段进行重点监测和加固，同时做好排洪防洪设施，开采过程中尾矿库坝体将越来越稳定，发生溃坝事故概率较小。在开采过程中可能存在的溃坝情景为回采区内部台阶由于雨水冲刷发生局部坍塌事故，其影响范围主要是回采区库区内部的水质，不会对周边地表水体造成明显影响。

7.3 尾矿库风险防范措施

7.3.1 雨水风险防范措施

南磨沟尾矿库初期坝、堆积坝左右坝肩、坝面均设置有排水沟，评价要求基建过程中及时对现有排水沟进行修整清淤，回采过程中及时修建“溢洪道+左侧排水明渠+回水池”排水设施（具体见“3.1.2.2 章节中的（7）防排洪系统设计”），降低雨水直接冲入枣乡河的风险。

7.3.2 溃坝风险防范措施

为减少溃坝事故的发生，本次评价建议建设单位采取以下风险防范措施：

（1）建设单位应当编制突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资，预案应重点关注尾矿库溃坝事故的预防、处置，并且该应急预案需与当地政府应急预案联动。

（2）建设单位应建立专职环境保护部门，明确建设单位环境保护责任人，并接受当地环境保护主管部门监督，切实落实生产期各项环保措施。环境保护部门应配置专职管理干部和专职技术人员，该部门的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作，按照环评文件提出的环境保护措施和要求，制定项目的环境保护管理办法，并负责实施。

（3）建设单位应安排专职人员对尾矿库回采库区内以及回采库区外及周边排洪设施以及各个泄洪口进行检查，雨季期间应加强检查频率，确保各个排洪设施能够正常运行。

（4）本项目施工及回采过程中应严格按照《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年）及三门峡市应急管理局的批复（批复文号为“三应急非煤设[2023]6 号”）中的要求执行，以防止施工和回采过程中发生安全事故，进而造成严重的环境影响。

（5）严格按设计的尾砂回采顺序、防洪排水等技术参数作业，严禁超挖超采以及越界开采；雨季特别是下大雨时，应停止尾砂回采，做好回采库区雨水疏排以及回采区外围雨水截流，防止回采区以外山体雨水进入到回采区内；尾砂回

采时不得破坏尾矿库内的排洪设施，若有破坏，必须立即修复，防止尾砂在排洪沟内淤积尾砂，导致排洪不畅。

（6）设立尾砂回采安全管理分支机构，委任专职安全管理人员负责尾砂回采的安全管理，确保安全生产，杜绝安全事故；编制尾砂回采安全事故应急预案，按照预案的内容开展应急演练，按预案要求储备应急物资。加强尾矿库回采及尾矿库安全设施的检查，及时修复坝坡拉沟、排洪系统破损、道路损坏等，把安全隐患消除在萌芽姿态，防止隐患扩大而引起事故；设立并配备相尾砂回采安全管理机构和安全管理人员，对安全管理人员和特种作业人员送相关部培训，取得相应的操作资格证；在尾矿库周边及重要部位设置醒目的安全警示标志，避免意外破坏；在库区和回采作业区架设照明，确保尾矿库夜间巡查的安全。

（7）尾矿砂回采后，应按规定进行土地绿化和日常管理、维护，并按有关要求要求进行生态或植被的恢复，确保场地的稳定。对塌陷区进行定期观测，设立警示标志，严禁人、畜入内。

（8）在库尾回采标高最低位置设置水位计，以便实时监测库水位。滩面每隔 50m 设一标志，以监测雨季干滩长度。

7.4 再选厂环境风险防范措施

根据《灵宝市鹏源矿产品开发有限公司利用黄金废矿渣 300t/d 多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（2015 年），鹏源选厂已按要求建设并通过验收的主要环境风险措施如下：

- （1）各个吸附罐之间设置有阀门，发生事故时及时关闭阀门。
- （2）厂区设置有 1 座事故池（100m³），满足事故储水要求。
- （3）严格规范氰化钠的储藏、使用，配备防毒面具、灭火器等器材。
- （4）建立了应急救援机构和应急救援预案。

经采取以上风险防范措施，可保证鹏源选厂的危险事故防范、事故应急救援措施和机构的正常运转，风险可控。

7.5 应急预案

根据国家有关环境风险和风险应急预案相关法律、法规，结合本项目实际情

况，提出如下环境风险应急预案。

7.5.1 总则

（1）为了保证迅速、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员，避免和降低事故（灾害）造成的损失，保障员工和人民群众生命财产安全，身心健康，制定本预案。

（2）由于事故发生突然、扩散迅速、涉及范围广、危害大，应及时指导和组织员工和人民群众采取措施进行自身保护，必要时迅速撤离危险区或可能受到危害区域。在撤离过程中，应积极组织员工和群众开展自救和互救工作。

（3）为了迅速控制事态，并对事故造成的危害进行检测、监测，测定事故的危害区域、灾害性质及危害程度。及时控制造成事故的危险源是应急救援工作的重要任务，只有及时地控制危险源，防止事故的继续扩展，才能及时有效地进行救援。

（4）各生产单位及工程队必须高度重视安全生产工作，坚持“安全第一，预防为主”的方针，遵守和执行国家公布的《安全生产法》、《项目安全法》、《消防法》、《道路交通安全法》、《职业病防治法》、《建筑法》、《危险化学品安全管理条例》、《特种设备监察条例》等法律法规，建立健全安全生产责任制，完善安全生产条件、加强监督管理，确保安全生产。并结合实际，制定本厂区的应急救援预案。

（5）各生产单位发生生产安全事故（灾害）后，事故现场有关人员应当立即报告本单位负责人，同时向总调度室及安全科汇报事故情况（含时间、地点、事故现场简要情况），总调度室接到报告后必须立即向矿长及分管副矿长汇报，同时告知安全部门。

7.5.2 事故应急救援组织机构及职责

（1）指挥领导机构

成立以项目法人担任总指挥及有关科室负责人组成的重大生产安全事故（灾害）应急救援指挥部。指挥部设在总调度室。根据各生产单位及各工程队的实际

情况可相应成立各生产区域有关人员参加的应急救援领导小组；根据人事变动情况，应及时调整应急救援指挥部。

（2）应急救援指挥部职责

发生事故（灾害）时，应根据事故发展的态势及影响发布和解除应急救援命令、信号；按指挥人员、应急救援队的职责，立即组织应急救援；向上级部门、当地政府和友邻单位通报事故的情况；必要时向当地政府和有关单位发出紧急救援请求；负责事故（灾害）调查的组织工作；负责总结事故的教训和应急救援经验。

应急救援队伍的管理要实行专业化，建立健全以岗位责任制为中心的各项规章制度。经常深入生产现场和地表重要危险源、危险部位，并检查了解其安全情况，做好各种工作和会议记录。

7.5.3 建立事故（灾害）应急救援的各种保障

（1）通讯保障

由总调度室负责、机电或有关部门配合支持，加强管理，使有线、无线、警报、协同通讯的组成、任务和有关信号保证完好畅通，联络无误。

（2）运输和工程机械保障

办公室、物资供应等部门应把救护车、小车、正常运输车辆纳入应急救援运输保障系统，登记牌号，明确任务要求，做好日常的维护工作。应急救援的工程机械按就近的原则进行调配，任何单位应无条件地服从调配进行抢险救灾。

7.5.4 应急救援运行（响应）程序

（1）接警与通知

项目负责人接到汇报后应根据事故（灾害）的性质和规模等初始信息决定启动应急救援；如通知应急有关人员、开通信息与通讯网络，通知调配救援所需的技术装备的物资，以采取相应的行动；必要时向社会应急机构、政府发出事故救援请求。

根据指挥人员和应急救援队的职责，在总指挥的指挥协调和决策下，对事故

（灾害）进行初始评估，确认紧急状态，迅速有效地进行应急响应决策，建立现场工作区域，确定重点保护区域和应急行动优先原则，指挥和协调现场队伍开展救援行动，合理高效地调配和使用应急资源。

（2）警报和信息传递

电铃信号分三类：危险警报信号、解除警报信号、正常上下班信号。危险警报信号：鸣 5 秒，停 1 秒，反复进行，时间 2 分钟。解除警报信号：连续鸣 2 分钟。上下班信号：连续鸣 20 秒。应急期间，指挥部人员，各区域（单位）负责人，值班巡查人员，应急救援队成员的一切通讯工具不得关机，保持通讯畅通。

7.5.5 现场恢复

现场恢复也叫紧急恢复。事故被控制以后，应根据各类事故的现场实际进一步消除潜在的危险（如余烬复燃、受损建筑倒塌等），恢复到基本稳定状态；在恢复过程中，应遵循各类事故的现场处理知识，提供指导和建议；对恢复工程（或还需进一步监测）时间较长的，应做好交接工作。

7.5.6 预案管理与评审改进

应对预案的制定、修改、更新、批准和发布作出明确的管理规定，并保证定期演习，应急救援后对应急救援预案进行评审；针对实际情况的变化以及预案中所暴露出的缺陷，不断地总结、补充、完善、更新和改进应急预案文件体系。

7.5.7 超标准防洪防汛应急处理

降雨历时 12~24 小时，降雨量达到 25~50mm 称为大雨，需要各部门在各自防洪责任区的重点部位进行巡查防范；降雨历时 12~24 小时，降雨量达到 50~100mm 称为暴雨，需要各科室启动本部门防洪应急预案；降雨历时 12~24 小时，降雨量达到 100~200mm 称为大暴雨，或者台风和汛期导致历时 3 天以上的大到暴雨，需要矿部启动厂区防洪应急预案；12 小时内降雨量达到 140mm 或 24 小时内达到 200mm 者为特大暴雨，需要公司启动防洪应急预案。经检查重点防洪系统设施完好、恢复运行正常，重点边坡、地质灾害隐患区地质状况稳定，生产、生活区已处于安全状态时，可以撤消应急预案。

7.5.8 尾矿库突发事件应急处理

（1）应急设施的日常管理要求

应定期检查溢洪道、排水明渠等排洪构筑物，确保安全畅通无阻，在汛期之前必须将沟内杂物清除干净，并将薄弱地段进行加固处理。在满足澄清要求的条件下，库区水位应经常性保持低水位状态运行。现场管理人员应随时收集气象预报，了解汛期水情。现场管理人员暴雨期间必须 24 小时值班巡查，设警报信号与应急联络，并组织好抢险队伍。

平时加强尾矿坝体的安全检查，发现隐患及时处理，洪水过后，应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查和清理。若发现有隐患应及时修复，以防暴雨接踵而至。洪水时应有专人看护排水井，必要时打开溢流孔，及时调节库内水位。当尾矿坝发现了危险迹象时，必须立即通知有关人员。尾矿库外坡及时恢复植被，防止水土流失。

（2）应急响应措施和信息联络与传递

尾矿坝管理工段必须准备好必要的防洪物资工具。尾矿坝管理人员平时应熟悉掌握和了解气象预报，掌握库区的水情，雨季期间加强检查，发现应急情形，立即向矿部求援，由矿部抽调人员进行抢险支援。

在持续下雨或雨量较大时，须 24 小时巡查值班；洪水时应有专人看护排水井，在库区水位不断上涨时，应及时打开排水井的溢流孔，调节库内水位，严防洪水漫过坝顶。尾矿坝发生突发事件时，发现的现场人员应采取可能的措施控制事故的扩大，并按应急联络方式向有关部门或人员报告。应急联络方式主要采用电话的形式。若事故不能控制，应立即向外报警、组织疏散下游危险区域内的所有人员并在各路口设置警戒防止其他人员进入危险区域、在可能和保障安全的情况下抢救和保护财产，报警时必须讲清楚事故地点，事故性质、大小，电话号码等详细情况，并派人到路口接应。

建设单位应根据本项目具体的风险类型制定应急预案，一旦发生风险事故，应立即启动预案计划。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的有关要求，本项目应急预案应包括的内容详见下表。

表 7.5-1 应急预案内容

序号	项目	内容
1	应急计划区	南磨沟尾矿库
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、防护措施、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清楚泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清楚污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

7.6 小结

本项目环境风险主要为回采作业区可能存在溃坝的环境风险以及对下游枣乡河的污染风险。河西林场三门峡城建苗圃委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司于 2023 年 5 月编制完成了《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”），并于 2023 年 5 月 16 日获得三门峡市应急管理局的批复，批复文号为“三应急非煤设[2023]6 号”。根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023 年），尾矿库初期坝、堆积坝、拦洪坝等处于稳定状态，尾矿库中间坝外坡面没有发现渗出点，坝基及库区范围内未发现影响其运行稳定的不良地质作用，目前库区及坝基处于稳定状态。**尾矿库基建期及回采过程中做好防排洪措施，开采过程中尾矿库坝体将越来越稳定，发生溃坝事故概率较小，在开**

采过程中可能存在的溃坝情景为回采区内部台阶由于雨水冲刷发生局部坍塌事故，其影响范围主要是回采区库区内部的水质，不会对周边地表水体（下游枣乡河）造成明显影响。

因此，本项目环境风险在可接受范围内。

第八章 环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

8.1 环境经济损益分析

8.1.1 环境保护工程投资估算与分析

根据《建设项目环境保护设计规定》（87）国环字第 002 号文件中第六十二条规定及项目实际情况，计划环境保护投资的环境保护工程设施按下述原则确定：

（1）凡属污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属环境保护设施。

（2）生产需要又为环境保护服务的设施。

（3）外排废弃物的运载设施、回收及综合利用设施、堆存场地的建设和征地费用列入生产投资；为了保护环境所采取的防粉尘飞扬以及绿化设施所需资金均属环境保护投资。

根据以上原则，结合本项目环境治理特点，其环境保护设施主要包括施工期及运营期扬尘防治、回采结束后的矿山生态恢复等，项目总投资 130 万元，其中环保投资约 45 万元，占总投资的 34.62%。

8.1.2 环境工程效益分析

本项目环保工程的配套建设，不仅可使各种污染物达标排放，大大减轻对环境的影响，而且还具有一定的经济效益与环境效益。

南磨沟尾矿库的尾矿堆存过程在大风天气会产生扬尘，影响区域大气和土壤环境质量；长期的尾矿堆存有可能会造成污染物渗漏，对地下水、土壤造成污染；

尾矿库也存在尾矿坝溃坝等风险；因此，南磨沟尾矿库有可能会对环境造成负面影响。本项目为尾矿库回采项目，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响。本项目回采年限较短，本次评价建议回采结束后尽快进行生态恢复，可以使回采区被破坏的生态环境得到一定程度的恢复，从而将对环境影响降至最小，对区域环境起到正面影响，具有较大的环境效益。

8.2 社会效益

该项目社会效益主要体现在以下几个方面：

①提供 50 人的就业机会，一方面可以充分利用当地闲置劳动力另面增加当地居民的经济收入；

②项目建成投产后，对再次开发利用原堆存的尾矿资源、缓解资源不足与生产需要的矛盾具有重要意义；同时为近年来灵宝市小秦岭金矿长期处于品位不足两克、单纯浮选工艺难以获得经济效益的困境探索了一条可行的出路；

③企业年销售税金，可一定程度上提高当地政府税收。

综上所述，本项目建设具有明显的社会效益，是积极可行的。

8.3 小结

综上所述，本项目所采取的治理措施较强，治理效果明显，取得了较好的环境效益。本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3 万 m^3 、13.1 万 t、金的金属量 38kg。本项目回采规模为 300t/d、9 万 t/a、5.7 万 m^3 /a，回采年限约为 1.46 年。每年回收的尾矿具有较大经济价值，能够极大程度上促进可持续发展。通过对尾矿的综合利用，大大减少了尾矿的堆存量，有利于改善区域环境。

通过本项目的实施，将为企业提供一种高效环保的尾矿综合利用方法，从而增加企业的经济效益，推动企业的技术和设备的进步，提高资源利用率，实现安全、环保、减排目标。对当地建设资源节约、环境友好型社会有着积极的作用。

本项目为尾矿库回采项目，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响。本项目回采年限较短，本次评

价建议回采结束后尽快进行生态恢复,可以使回采区被破坏的生态环境得到一定程度的恢复,从而将对环境影响降至最小,对区域环境起到正面影响,具有较大的环境效益。

综上所述,项目的经济、社会、环境效益明显,采用科学、合理的环境治理措施使环境损失减至最小。从环境经济损益分析,项目可行。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

9.1.2 环境管理的内容和要求

根据本工程性质及对环境产生影响的特点提出如下环境管理内容和要求。

9.1.2.1 施工期的环境管理

（1）环境管理机构的建立

建立精简而高效的环境管理机构是做好环境管理各项工作的保证。施工期环境管理机构应由建设单位牵头，会同设计单位、施工单位共同指派对环境管理工作比较熟悉的工作人员组成，一般 2-3 人为宜。

（2）环境管理机构及其管理人员职责

①在建设单位与施工单位签订的工程承包合同中，应包括有关环境保护的条款，建立明确的环境保护责任制，如施工队伍临时生活设施产生的废水、生活垃圾的管理；施工场地、道路产生的扬尘、废气的管理；夜间施工期间噪声的控制；施工时产生的各种固体废弃物的处置等；施工期间建设单位可在当地环保部门的指导和授权下对上述问题进行严格管理。

②因地制宜地利用各种形式向广大施工人员宣传国家的有关环保法规、条

例，增强广大施工人员的环境保护意识，使大家都能自觉参与各项环保活动，认真执行各项环保法规。

③根据施工期存在的主要环境问题，制定《施工期环境保护管理条例细则》，并在施工场地张贴公告，使施工负责人和施工人员都能知道。环境管理人员应经常到施工现场检查，发现问题要及时纠正。对那些违犯管理条例细则的人员要进行宣传教育，对严重违犯者，除进行严肃的批评外，还可实行必要的经济处罚。

④各施工地点应有环保管理人员在施工现场跟踪监控管理，检查环保措施的实施情况。例如检查施工现场、运输道路是否有专人经常清扫并洒水抑尘；运输建筑材料的汽车有无帆布覆盖，是否存在沿路抛散现象；施工时间安排是否合理，施工噪声强度是否很大，对附近居民的休息和工作是否构成严重干扰；施工废水和生活废水的排放是否做到达标排放，采取的预处理设施效果如何等。对存在的问题一旦发现，就应立即采取必要措施加以纠正，同时对责任人进行批评教育，并按制定的《施工期环境保护管理条例细则》进行相应的经济处罚。

⑤环境管理人员要与施工质量监理工程师密切配合，对建设项目各项环保设施的施工质量和进度要跟踪检查，确保符合环保主管部门对项目进行“三同时”验收的各项要求。

⑥项目投产前，应全面检查施工现场的环境恢复情况。施工单位应及时撤出占用场地、道路，拆除临时设施，进行生态的恢复和重建工作。建立与当地环保局的业务联系，接受指导和监督，以便更好地履行环境管理的职责。

9.1.2.2 营运期的环境管理

（1）环境管理机构

项目应设专人负责环保工作，环保机构定员 1-2 人。环保机构的主要任务是负责项目“三废”和噪声污染控制和生态综合整治的管理工作和日常的监测工作。

（2）环境管理职责

①负责整个项目的环境保护管理工作。即贯彻执行国家和地方的环保政策、法规，对内宣传国家的环保法规和政策，并对有关操作人员进行技术培训和考核，提高职工的环保意识和专业素质。

②建立和健全各种环保管理规章制度，领导和协调环境监测计划的落实，确保监测工作正常运行。

③与政府环保部门密切配合，接受各级政府生态环境管理部门的检查和指导，协同当地生态环境管理部门解答和处理公众提出的意见和问题。

④监督厂区的环保设施运行情况，严格做到污染物达标排放；组织环保设施改造、环保科研等计划的编制和实施工作。

⑤建立污染源档案，定期统计本项目的污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

⑥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设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

9.1.3 信息公开

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

③防治污染设施的建设和运行情况。

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

⑤突发环境事件应急预案。

⑥其他应当公开的环境信息。

9.1.4 污染源排放清单

污染源清单详见下表。

表 9.1-1 本项目污染源排放清单

项目	污染源	污染因子	治理措施	排放量	排放去向	预期目标
废水	生产废水	废水量	车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用。	0	不外排	废水均不外排。
	生活污水	废水量	回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘；废水不外排。	0		
		COD		0		
		NH ₃ -N		0		
废气	汽车运输扬尘	粉尘	道路定期洒水降尘，尾矿库设置车辆冲洗装置。	0.6263t/a	大气环境	满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准要求
	再选厂装卸扬尘	粉尘	洒水降尘	0.1194t/a		
	采场扬尘（回采、装卸、风蚀、场内运输）	粉尘	开采前洒水增加物料湿度+喷雾装置+降低物料落差等，道路硬化+洒水抑尘+车辆清洗；尾矿库采场边界设置抑尘网+洒水喷头+洒水抑尘+回采完毕区域及时进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。	0.5852t/a		
固废	再选厂尾矿	一般固废	排放至鹏源选厂配套的肖泉西沟尾矿库。	9 万 t/a	/	合理处置
	生活垃圾	生活垃圾	设垃圾桶若干，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处置。	7.5t/a	不外排	
噪声	再选厂球磨机等设备	噪声	低噪声设备、挖掘装载及运输车辆及时维修保养，保持良好性能，车辆限速，严禁超载。	/	/	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，运输路线两侧村庄满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。
	挖掘机、装载机、自卸汽车、洒水车等	噪声		/	/	

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测目的在于：

（1）检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的动态。

（2）了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。

（3）了解项目有关的环境质量监控实施情况。

（4）为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

9.2.2 监测机构与设备配置

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、判断污染源是否达标、评价环保设施效率及环境管理的重要手段。环境监测应包括污染源监测计划和环境质量监测。环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测单位按照制订的计划进行监测；为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关合同。

9.2.3 监测计划

建设单位应根据各环境要素环境影响评价技术导则、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关要求制定监测计划，结合该项目的特点，针对本项目营运期具体监测内容如下。

表 9.2-1 本项目污染源监测计划一览表

阶段	监测类型		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
运营 期	回采无组织 废气		尾矿库回采区上风 向 1 个点位，下风向 3 个点位。	TSP	1 次/年，2 天/次	《环境空气质量标 准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
			主导下风向村庄井 沟村	TSP	1 次/年，2 天/次	
	噪 声	厂界 噪声	尾矿库四周厂界	等效连续 A 声级	1 次/季 度，2 天/ 次，昼夜	《工业企业厂界噪声 标准》 (GB12348-2008)2 类

阶段	监测类型		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
		运输噪声	运输路线经过的村庄		各一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类
	土壤环境		尾矿库下风向 136m (最大落地浓度处)	pH、砷、镉、铬/铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃、银、铁、锌	1次/年, 1天/次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)
			尾矿库回采区			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值
	地下水		南磨沟尾矿库上游井沟	pH、氨氮、硝酸盐(氮)、亚硝酸盐(氮)、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、银、锌、铜	1次/月	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准
			项目附近			
			南磨沟尾矿库下游河西村、河东村			
	固体废物浸出毒性检测 (酸浸、水浸)		坝体土石方	pH、总铜、总锌、总镉、总铅、总铬、六价铬、总镍、总砷、氟化物、氰化物、烷基汞、汞、铍、钡、银、硒、有机质含量、水溶性盐总量	1次/台阶	一般 I 类工业固体废物判定标准:《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准要求限值
			南磨沟尾矿库回采尾矿		1次/季, 每开采 1 级台阶补充监测 1 次	
			鹏源选厂再选尾矿(无害化后)		氰化物每班 1 次, 其余每月 1 次	

阶段	监测类型	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
回采结束后	土壤	库区及周围	pH、建设用地基本 45 项基本项目、农用地 8 项基本项目、石油烃、银、铁、锌	1 次/年	库区：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值； 周围：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)
	地下水	南磨沟尾矿库上游井沟	pH、氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、银、锌、铜	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准
		项目附近			
	地下水	南磨沟尾矿库下游河西村、河东村			

9.2.4 监测报告制度

建设单位应及时按环境监测计划委托监测单位实施监测，每次监测后，由监测单位提供监测报告，委托单位建立环境监测报告制度，做好监测资料存档工作，并将监测结果逐级上报行业主管部门以及当地生态环境主管部门，作为项目环境管理和环境建设的重要依据。

9.3 污染物排放总量控制

本项目运营过程中，无废水外排；本项目废气主要为 TSP，不涉及氮氧化物、VOCs 排放。

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

南磨沟尾矿库始建于 2000 年，为山谷型尾矿库，尾矿矿种为金尾矿，尾矿库设计坝高 29 米，设计库容 27.21 万 m³，现状堆积坝坝高 8.2m，现状尾矿坝总坝高为 29m，库内已堆有效库容 8.3 万 m³，尾矿库等级为五级。

河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库（以下简称“南磨沟尾矿库”），位于三门峡市灵宝市故县镇河西村，为“三门峡市河西林场老鸦岔金矿”（以下简称“老鸦岔金矿”）配套的尾矿库。目前，三门峡市河西林场老鸦岔金矿已经申请了破产，南磨沟尾矿库已停用，为了有效管理南磨沟尾矿库并充分开发利用堆积尾矿资源，决定建设“河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目”。本项目回采工程设计回采规模为 300t/d，采用汽车运输至鹏源选厂进行再选矿，再选后的尾矿渣送至肖泉西沟尾矿库进行堆存。

本项目可利用开挖尾砂工程量为 8.3 万 m³、13.1 万 t、金的金属量 38kg。本项目回采规模为 300t/d、9 万 t/a、5.7 万 m³/a，回采年限约为 1.46 年。

10.2 产业政策符合性分析结论

本项目对尾矿库尾矿进行回采外售综合利用，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在限制类、淘汰类名录内，属于“第一类 鼓励类”、“十、黄金”、“2、从尾矿及废石中回收黄金”类项目；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年本自 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目不在限制类、淘汰类名录内，属于“第一类 鼓励类”、“十、黄金”、“2、黄金尾矿（渣）及废石综合利用（回收有价元素、用于回填、制酸、建材等）。”类项目；因此，本项目符合产业政策。本项目已在灵宝市发展和改革委员会备案，项目代码为“2206-411282-04-05-202383”。

本项目对尾矿库尾矿进行回采外售综合利用，本项目建设符合《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025

年）以及《灵宝市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》等相关矿产资源规划。

本项目建设符合《灵宝市城乡总体规划（2016-2035 年）》、《河南省水土保持规划》（2016-2030 年）等相关要求，符合《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030 年）》及其审查意见相关要求，本项目符合城市规划及其他相关规划。

本项目符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176 号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）、《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648 号）、《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第 26 号）、《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急[2020]15 号）、《黄金工业污染防治技术政策》（公告 2020 年第 7 号）、《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 38 号）、《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）的通知》（豫环办[2021]82 号）、《河南省人民政府关于全面深化矿产资源管理改革的若干意见》（豫政[2016]27 号）、《河南省环境保护厅河南省国土资源厅关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107 号）、《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）、《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3 号）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》、《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（豫环委办[2023]4 号、5 号、6 号）、《三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]8 号）、《三门峡市 2023 年碧水保卫战实施方案》（三环委办[2023]4 号）、《三门峡市 2023 年净土保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]9 号）、《灵宝市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（灵环攻坚办[2022]6 号、7 号、8 号、9 号）、《关于印发灵宝市物料堆存场扬尘污染专项整治行动方案的通知》（灵环攻坚

办[2019]81号）、《灵宝市 2022 年移动源污染监管工作实施方案》等文件的相关要求。

本项目所在区域不在自然保护区、地质公园、动植物保护区、饮用水源保护区等敏感区范围内，项目建设符合相关保护区要求。

本项目为尾矿库回采工程，不涉及尾矿回选再利用及排尾工程，项目范围内不涉及生态红线区域；项目所在区域环境质量较好，项目在运营期采取报告中提出的各项污染防治措施后，不会对周围环境造成明显不利影响；本项目对原有尾矿砂进行回采，无生产废水排放，不会突破资源利用上线；同时本项目符合《三门峡市生态环境准入清单（试行）》，因此本项目符合三线一单的要求。

综上所述，本项目符合相关规划要求。

10.3 环境质量现状调查与评价结论

10.3.1 大气环境现状调查与评价结论

本项目所在区域为环境空气质量二类区，本次评价选取三门峡市生态环境局发布的《2022 年三门峡市生态环境质量状况》中的数据，项目区域环境空气 PM_{10} 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标，项目区属于不达标区。

为了解项目区域环境质量现状，委托河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 17 日~23 日对尾矿库区域、主导风向下风向（井沟村）进行了监测。根据监测结果，环境空气现状监测点位的监测因子中，各监测因子浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，监测期间各监测点环境空气质量现状较好。

10.3.2 地表水环境现状调查与评价结论

项目附近地表水体为尾矿库西北侧约 150m 的枣乡河，枣乡河主要流经区域为灵宝市故县镇，为黄河支流，枣乡河为地表水Ⅲ类环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。为了了解区域地表水水质情况，委托河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 17 日~19 日对地表水监测断面

进行了监测，连续监测 3 天，每天采样 1 次，监测项目为 pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物等 24 项，根据监测结果，枣乡河各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，水环境质量较好。

10.3.3 地下水环境现状调查与评价结论

项目地下水环境影响评价工作等级为一级，本次评价期间，在项目周边共布设 7 个地下水水质监测点位，委托河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 28 日对地下水水质进行了监测，监测 1 天，每天采样 1 次，监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、pH、氨氮、硝酸盐（氮）等 34 项。根据检测结果，调查评价区内监测点各项因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求，区域地下水质量良好。

10.3.4 土壤环境现状调查与评价结论

土壤评价工作等级为污染影响型一级评价，本次评价期间，根据现状监测布点类型与数量的要求，本项目在项目区域及周围共布设 11 个土壤监测点位，委托河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 17 日~18 日对土壤环境进行了监测。根据监测结果，本项目厂界土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，周边村庄满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，周边农田满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），本项目土壤环境质量较好。

10.3.5 声环境现状调查与评价结论

本次评价期间，本项目在尾矿库周边及运输路线共布设 11 个声环境监测点位，委托河南申越检测技术有限公司于 2022 年 12 月 17 日~18 日对声环境进行了监测，连续监测 2 天，昼夜各一次。项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；本项目运输路线两侧村庄声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 施工期环境影响评价结论

10.4.1.1 施工期大气环境影响评价结论

施工对环境空气的影响主要为道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等产生的风蚀扬尘及运输的道路扬尘。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，本次评价建议施工期采取洒水降尘等措施禁烧粉尘，经采取措施后项目施工期扬尘对周围的大气环境的影响明显降低，且施工期的大气环境影响是局部的、短暂的，工程完成后就会消失。

10.4.1.2 施工期水环境影响评价结论

施工期产生的废水主要来自于施工车辆冲洗废水和施工人员生活污水。施工场地设沉淀池，施工废水经沉淀后用于洒水降尘；施工场地设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥，施工人员吸收废水产生量较小，用于场地洒水降尘。经采取上述措施后，施工废水对周围地表水环境影响较小。

10.4.1.3 施工期声环境影响评价结论

本项目施工期噪声源强主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。由于尾矿库施工期夜间禁止施工，白天施工时，距施工现场 50m 时即可满足厂界噪声评价标准；距尾矿库最近的敏感点为北侧 220m 的河东村，且本项目尾矿库海拔低于敏感点高度，因此尾矿库建设期间昼间噪声对敏感点环境影响不大。本项目地面施工机械多为间歇性噪声，又加之所处沟谷相对较为封闭，施工机械为昼间施工，噪声经过距离衰减不会对区域环境产生较大的影响。经采取措施后，对周围声环境影响较小。

10.4.1.4 施工期固体废物环境影响评价结论

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，部分尾矿库表层仅有少量草被植被，本次回采工程不进行尾矿库表土剥离。本项目施工期产生的固体废物主要为施工期工程建设产生的土石方及施工人员生活垃圾。施工过程中产生的土石方堆存至临时堆场，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，临时堆场四周设置排水沟；

产生的土石方可用于道路修筑或区域绿化回覆；项目施工期间生活垃圾采取集中收集后，由当地环卫部门清运处置。项目尾矿库施工产生的固体废物都能得到回收利用和妥善处置，不会对环境产生较大影响。

10.4.1.5 施工期生态环境影响评价结论

本工程施工期主要工程内容为场内道路修筑、溢洪道及排水明渠建设等，均在现有尾矿库用地范围内，不新增占地，不会对周围生态环境产生明显不利影响。且项目施工期较短，影响程度较轻，随工程施工结束，各种不利影响将随之终止或逐步得到改善和恢复。

10.4.2 运营期环境影响评价结论

10.4.2.1 运营期大气环境影响评价结论

（1）扬尘

本项目生产过程中大气污染环节主要是露天采场产生的粉尘、挖掘机回采和装载过程中产生的粉尘、运输扬尘。

本项目尾矿粉尘采取回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿等措施，尾矿装载粉尘采取装载过程中喷雾抑尘，同时降低物料落差等措施；采场采场风蚀扬尘采取洒水降尘等措施，采场和采场外汽车运输扬尘采取采取道路硬化，车辆冲洗、洒水降尘等措施。

本次评价采用估算模型 AERSCREEN 对采场无组织粉尘进行初步预测，根据预测结果，采场无组织粉尘排放经预测，在场界外 10m 范围内落地浓度预测值为 $0.82 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准中无组织排放监控浓度限值（ 1.0mg/m^3 ）的要求。

项目下风向敏感点粉尘叠加背景值后满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求。可以看出正常情况下能保证敏感目标所处地区的环境空气质量标准。估算模式已考虑了不利的气象条件，因此，项目在落实各项抑尘措施后，尾矿回采工作正常作业情况下粉尘排放对保护目标的影响较小。

（2）运输车辆尾气

运输车辆行驶产生的尾气，也是影响空气环境的污染物之一，车辆使用汽油或柴油作能源，外排废气主要是燃油烟气。**本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输**，提高道路及非道路运输机械清洁运输比例，减少运输车辆尾气对周围环境空气质量的影响。项目开采规模较小，使用施工机械和运输车辆较少，燃油外排废气量不大，且所在区域为农村地区、作业范围相对较大、周围大气扩散条件较好，废气无组织排放后经一定距离的自然扩散降解后，对评价区域空气质量影响不大。

（3）再选厂尾矿装卸扬尘

根据本项目工程分析，本项目尾矿运输至鹏源选厂后，尾矿再选时不使用破碎筛分工序，减少粉尘排放量。根据再选厂的检测数据，鹏源选厂的无组织污染物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物厂界周围最大值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，本项目废气对周围大气环境及环境敏感点影响较小。

10.4.2.2 运营期水环境影响评价结论

回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经生活废水沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘。

回采区车辆出入口设置洗车装置，对进出车辆车身、轮胎进行冲洗，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上所述，项目运营期废水能够实现合理处理处置，无废水外排，不会对周边地表水产生明显影响。

10.4.2.3 运营期地下水环境影响评价结论

在建设项目正常状况下，项目废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。在建设项目非正常状况下项目运营期间，假设本项目尾矿库底部发生污染物 533 天连续恒定泄露，通过模拟预测可知污染范围在项目场地小范围区域内，除此以外地区，地下水质量标准能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

的要求。在进行相应的处置措施后，项目建设运营对地下水水质影响可降至最小。针对可能出现的事故情景，制定了相应的地下水质量监测方案和应急措施。

结合本评价区水文地质条件、地下水环境现状情况，在切实实施相关保护措施后，本项目建设对地下水环境影响污染可控，可以接受。

10.4.2.4 运营期土壤环境影响评价结论

本项目为尾矿回采项目，根据本项目尾矿浸出毒性试验检测结果可知，项目尾矿库堆存尾矿属于I类固废，不属于危险废物。项目尾矿库从2000年开始使用，至今已存在22年，根据本项目土壤环境质量监测结果，本项目土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）等要求，对周围土壤环境影响不大，不会改变区域土壤环境功能规划要求，在可接受范围内。且本次工程为尾矿回采工程，回采结束后，不会再有污染物污染土壤，从源头消除污染源，从长远角度，本工程建设有利于改善区域土壤环境质量。

10.4.2.5 运营期声环境影响评价结论

（1）尾矿库回采噪声影响评价结论

回采场设备噪声在采取降噪措施经距离衰减后100m及以外能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准昼间限值要求（本项目夜间不生产），距离本项目最近的敏感点为河东村，最近距离为220m，根据计算结果，本项目运营期间通过合理布局、选用低噪声设备、夜间禁止生产等措施后，对周围的声环境影响较小。

（2）运输噪声影响评价结论

本项目在白天运输物料所产生的交通噪声贡献值在不同路段间距道路中心线5米范围内均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类的昼间标准值（60dB（A）），各噪声敏感点可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类的昼间标准值（60dB（A）），本项目道路运输噪声对周围环境的影响较小。

10.4.2.6 运营期固体废物影响评价结论

本项目运营期产生的固体废物主要为坝体土石方及员工生活垃圾。

坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土。

项目回采区和工作区设置若干垃圾桶，生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。

本项目运营期固体废物能够得到合理处置。

10.4.2.7 生态环境影响分析结论

本项目运营期在尾矿库用地范围内，不新增占地，不改变现有土地利用现状，尾矿库库区内植被较少，主尾矿库库区内植被较少，主要为部分区域存在极少量自然生长的草本植被，尾矿回采开挖引起的生物量损失较少，对生态环境影响很小。

为保护生态环境，评价要求运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行植被恢复。

10.4.3 回采结束后的环境影响评价结论

南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣。
本次评价建议建设单位在尾矿回采及生态恢复完成后，开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号。回采完成后按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。

本项目回采年限较短，回采结束后尽快进行生态恢复，可以使回采区被破坏的生态环境得到一定程度的恢复，从而将对环境影响降至最小

10.5 环境保护措施及其可行性结论

10.5.1 施工期环境保护措施

10.5.1.1 施工期大气污染防治措施

（1）评价建议建设单位禁止在大风天气进行此类作业，规范设置土方临时堆场，采取定期洒水或加盖棚布遮挡等措施，均可抑制扬尘。

（2）定期清扫道路，道路定时洒水抑尘。

（3）谨防运输车辆装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘。

（4）施工现场运输车辆应控制车速，燃油车辆和施工机械做好维护保养。

10.5.1.2 施工期废水污染防治措施

尾矿库施工场地设置旱厕，定期清掏后用于周边耕地施肥；员工洗手废水用于场区洒水抑尘。

对于车辆冲洗水，评价要求在尾矿库施工场地设置沉淀池，用于施工期车辆冲洗废水沉淀，沉淀后车辆冲洗废水回用于车辆冲洗。

10.5.1.3 施工期噪声污染防治措施

合理安排施工时间，夜间禁止施工；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。

10.5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目尾矿库未进行封场覆土绿化，部分尾矿库表层仅有少量草被植被，本次回采工程不进行尾矿库表土剥离。本项目施工期产生的固体废物主要为施工期工程建设产生的土石方及施工人员生活垃圾。施工过程中产生的土石方堆存至临时堆场，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，临时堆场四周设置排水沟；产生的土石方可用于道路修筑或区域绿化回覆；施工期间生活垃圾采取集中收集后，由当地环卫部门清运处置。

10.5.1.5 施工期生态污染防治措施

合理安排施工时序，场地平整等应选择在非雨季时进行，避免暴雨和径流对裸露面的击溅和冲刷，产生水土流失。应加强施工管理，定时对施工区和便道进行洒水抑尘，遇大风季节视情况增加洒水频率。

10.5.2 运营期环境保护措施

10.5.2.1 运营期大气污染防治措施

（1）回采工作区域设喷雾装置，开挖装载前对尾矿洒水增湿，采挖装载过程中喷雾抑尘，同时降低物料落差，采用密闭运输车辆，装载作业完毕后及时进行密闭，防止扬尘污染。

（2）采场设置洒水装置，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数，对采场扬尘起到有效的抑制作用；同时在采场采用 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 10 米设置一个洒水喷头进行防尘，同时在已采挖完毕区域进行防尘网覆盖抑尘，避免地表裸露。

（3）本次评价建议本项目开采作业工程机械使用国四排放标准的发动机，建议选用国六排放标准的重型载货车辆或新能源车辆进行运输，对厂区道路进行地面硬化；加强道路表面清扫及并每天多次洒水降尘；车辆限速慢行；在尾矿库设置车辆冲洗装置；采用密闭运输车辆，防止尾矿洒落。通过村庄时应谨慎慢行，减少车辆颠簸。路面应经常维护修补，汽车也应经常维修保养，维持良好的车况。

10.5.2.2 运营期废水污染防治措施

回采区设旱厕，旱厕粪污定期清掏用于周边耕地施肥；洗漱废水经沉淀池沉淀处理后，回用于回采区洒水降尘。

车辆冲洗废水经沉淀后就循环使用，不外排。

10.5.2.3 运营期地下水和土壤污染防治措施

依据导则，针对本项目可能造成的地下水和土壤污染影响途径，将项目区内场地分为不同污染防治区。项目运营期根据监测计划进行监测并将信息公开。除

此之外完善风险事故应急响应系统，妥善合理安排事故后补救、治理措施，如使用淋滤等方式清除污染源等。

10.5.2.4 运营期噪声污染防治措施

挖掘机、装载机等高噪声设备通过合理安排工作时间，加强设备的维护；运输车辆途经离居民点较近的村庄限速，并禁止鸣笛，分散进出，保持良好的车况，禁止病车上路，禁止车辆超载运输，禁止夜间运输。

10.5.2.5 运营期固体废物污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要为坝体土石方及员工生活垃圾。

坝体土石方可集中堆放在后期待开采的区域内，采取土袋装土拦挡、防尘网覆盖措施进行防护，随着开采过程的进行，可将土石方用于已回采区域的土方覆盖及绿化覆土。

项目回采作业区和生活区各设垃圾桶若干，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处置，不外排。

10.5.2.6 运营期生态污染防治措施

运营期的回采过程遵循“边开采边恢复”的生态保护措施，及时对已完成回采作业的区域进行植被恢复。南磨沟尾矿库尾矿回采后，沟内不得新建生产、生活设施，不得排放氰化渣，对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。

10.5.3 回采结束后的环境保护措施

10.5.3.2 回采结束后的闭库销号

根据灵宝市人民政府办公室于2023年7月17日下发的《关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9号），三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库应进行闭库。

根据建设单位河西林场三门峡城建苗圃出具的承诺函：河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程以回采综合利用方式进行闭库，经咨询有关部门，符合相关闭库要求；河西林场三门峡城建苗圃承诺严格按照《三

门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》及批复（“三应急非煤设[2023]6号”）要求进行回采工作，严格按照环评报告提出的各项要求，落实各项环保措施及生态恢复措施；在尾矿回采及生态恢复完成后，按照《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市黄河流域“三类”尾矿库闭库销号治理工作方案的通知》（灵政办[2023]9号）相关闭库销号治理工作要求开展闭库验收，并及时向灵宝市应急管理局及当地政府申请闭库销号，确保按时完成闭库销号任务。

10.5.3.2 生态环境保护与生态恢复治理

建设单位应按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）的相关要求，委托专业机构制定“南磨沟尾矿库生态环境保护与恢复治理方案”，严格按照要求进行尾矿库的生态环境保护与生态恢复治理工作。对该沟谷种植树木，恢复植被。尾矿库的边坡地及时种植适合当地土质、气候条件，能抗粉尘的树种，增加绿化。

经采取以上措施，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响。本项目回采年限较短，回采结束后尽快进行生态恢复，可以使回采区被破坏的生态环境得到一定程度的恢复，从而将对环境影响降至最小，对区域生态环境起到正面影响，回采后的环境保护措施可行。

10.6 环境风险评价结论

本项目环境风险主要为回采作业区可能存在溃坝的环境风险以及对下游枣乡河的污染风险。本项目安全设施设计于2023年5月16日获得三门峡市应急管理局的批复，批复文号为“三应急非煤设[2023]6号”。根据《三门峡市河西林场老鸦岔金矿南磨沟尾矿库尾矿回采工程安全设施设计》（2023年），尾矿库初期坝、堆积坝、拦洪坝等处于稳定状态，尾矿库中间坝外坡面没有发现渗出点，坝基及库区范围内未发现影响其运行稳定的不良地质作用，目前库区及坝基处于稳定状态。尾矿库基建期及回采过程中做好防排洪措施，开采过程中尾矿库坝体将越来越稳定，发生溃坝事故概率较小，在开采过程中可能存在的溃坝情景为回采区内部台阶由于雨水冲刷发生局部坍塌事故，其影响范围主要是回采区

库区内部的水质，不会对周边地表水体（下游枣乡河）造成明显影响。

因此，本项目环境风险在可接受范围内。

10.7 环境经济效益分析结论

通过本项目的实施，将为企业提供一种高效环保的尾矿综合利用方法，从而增加企业的经济效益，推动企业的技术和设备的进步，提高资源利用率，实现安全、环保、减排目标。对当地建设资源节约、环境友好型社会有着积极的作用。本项目为尾矿库回采项目，南磨沟尾矿库回采结束后，尾矿库尾矿砂移除，可以减少尾矿堆存对库区及周围的负面环境影响，对区域环境起到正面影响，具有较大的环境效益。项目的经济、社会、环境效益明显，采用科学、合理的环境治理措施使环境损失减至最小。从环境经济效益分析，项目可行。

10.8 环境管理及监测计划结论

本项目建立环境管理制度及环保设施管理计划，定期检修及维护环保设施，保障环保设施正常运行，并定期巡回检查。对项目废气、噪声、地下水和土壤环境均进行定期监测，建立监测数据库并记录存档。

10.9 总量控制结论

本项目运营过程中，无废水外排；本项目废气主要为 TSP，不涉及氮氧化物、VOCs 排放。

10.10 公众参与

在报告书编制期间，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）开展公众参与调查工作。

（1）在项目委托环评单位后，建设单位于2022年11月21日在灵宝党政公众网上进行了首次公示，公开项目概况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表和提交公众意见表的方式和途径等。在公示期间，未收到公众意见。

（2）建设单位于2023年2月14日在灵宝党政公众网上进行了征求意见稿公示（网址：<http://www.lbwbw.com/Item/39672.aspx>），公示项目的基本情况、

环境影响报告书征求意见稿网络链接及纸质报告查阅方式等信息内容，在公示期间，未收到公众意见。2023年2月15日和2月17日在《黄河时报》公开本项目基本情况、环境影响报告书征求意见稿网络链接及纸质报告查阅方式等信息内容，在公示期间，未收到公众意见。2023年2月15日在项目周围村庄张贴了公告，公开本项目基本情况、环境影响报告书征求意见稿网络连接及纸质报告查阅方式等信息内容，在公示期间，未收到公众意见。2023年6月29日，召开了座谈会，征求了尾矿库占地村组、运输沿线村组、尾矿再选厂所在村组的村民对本项目建设的意见，居民未对项目建设提出反对意见。

项目周围公众对该项目总体上持赞成和支持态度，希望该项目严格落实各项环保治理措施，对各项污染物要做到达标排放，按照国家相关环保法规，对环保措施要做到“三同时”，减小工程对环境的影响，使项目在取得良好经济效益的同时具有良好的社会、环境效益。

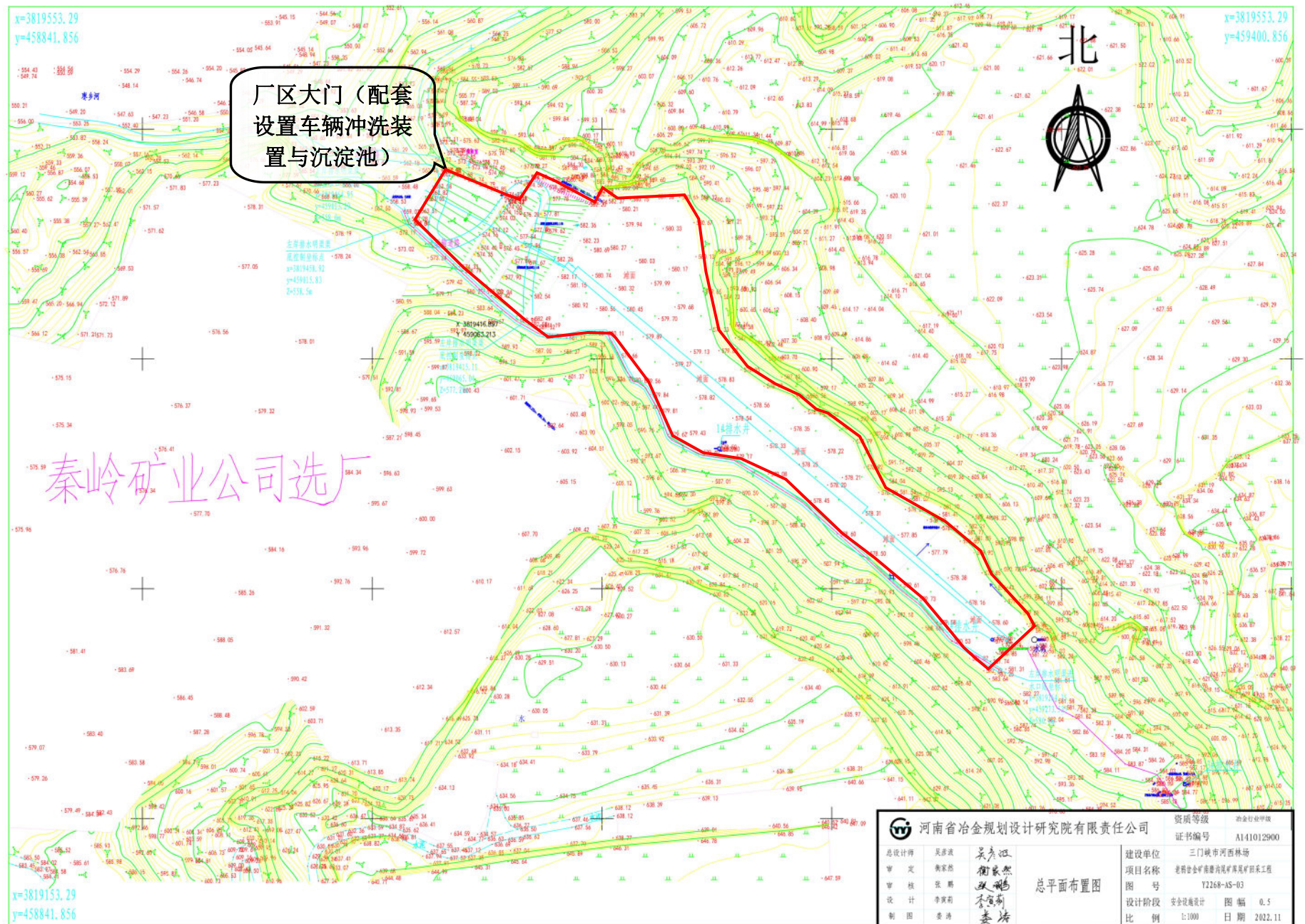
建设单位承诺：严格按照公众调查意见、环境影响报告书及环评批复要求做好该项目的污染防治工作，严格执行国家和地方环保法律、法规和有关标准，制定切实可行的污染防治措施，并保证各项环保措施落实到位，实现各项污染物达标排放。

10.11 总结论

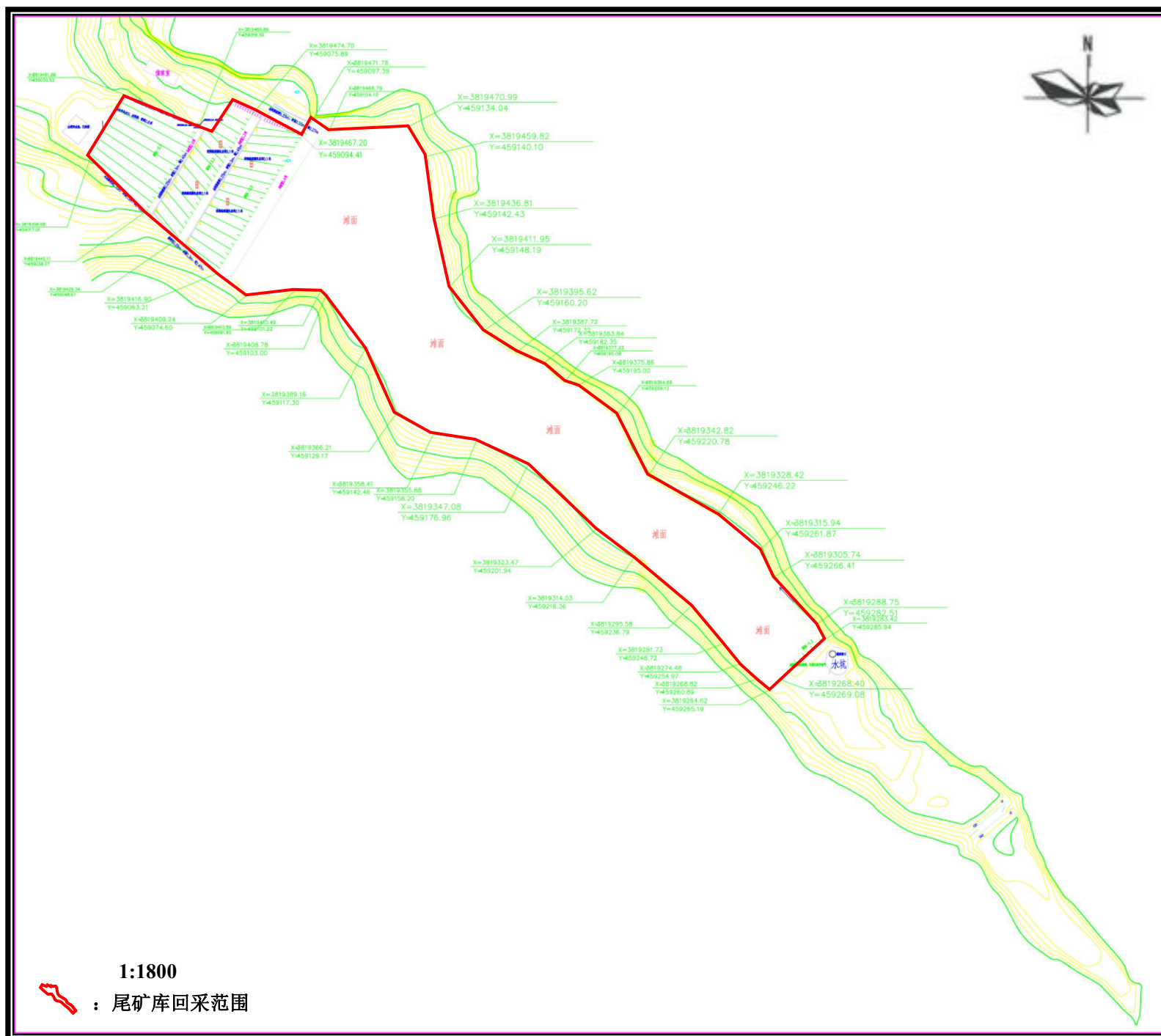
本次评价认为，河西林场老鸦岔南磨沟尾矿库回采综合利用（闭库）工程项目符合国家产业政策，符合相关规划及规划环评要求，项目建设不存在重大环境制约因素，在认真落实本次环评提出的环境保护措施与风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，保证各项环境保护措施满足长期稳定达标的前提下，项目运营期对周边环境的影响可接受，环境风险可控。从环境保护的角度分析，项目建设可行。

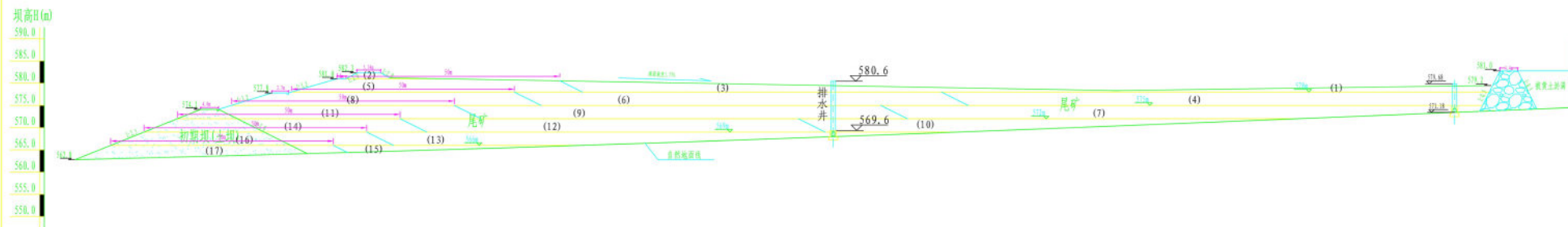


附图1 项目地理位置图



附图2 南磨沟尾矿库平面布置图



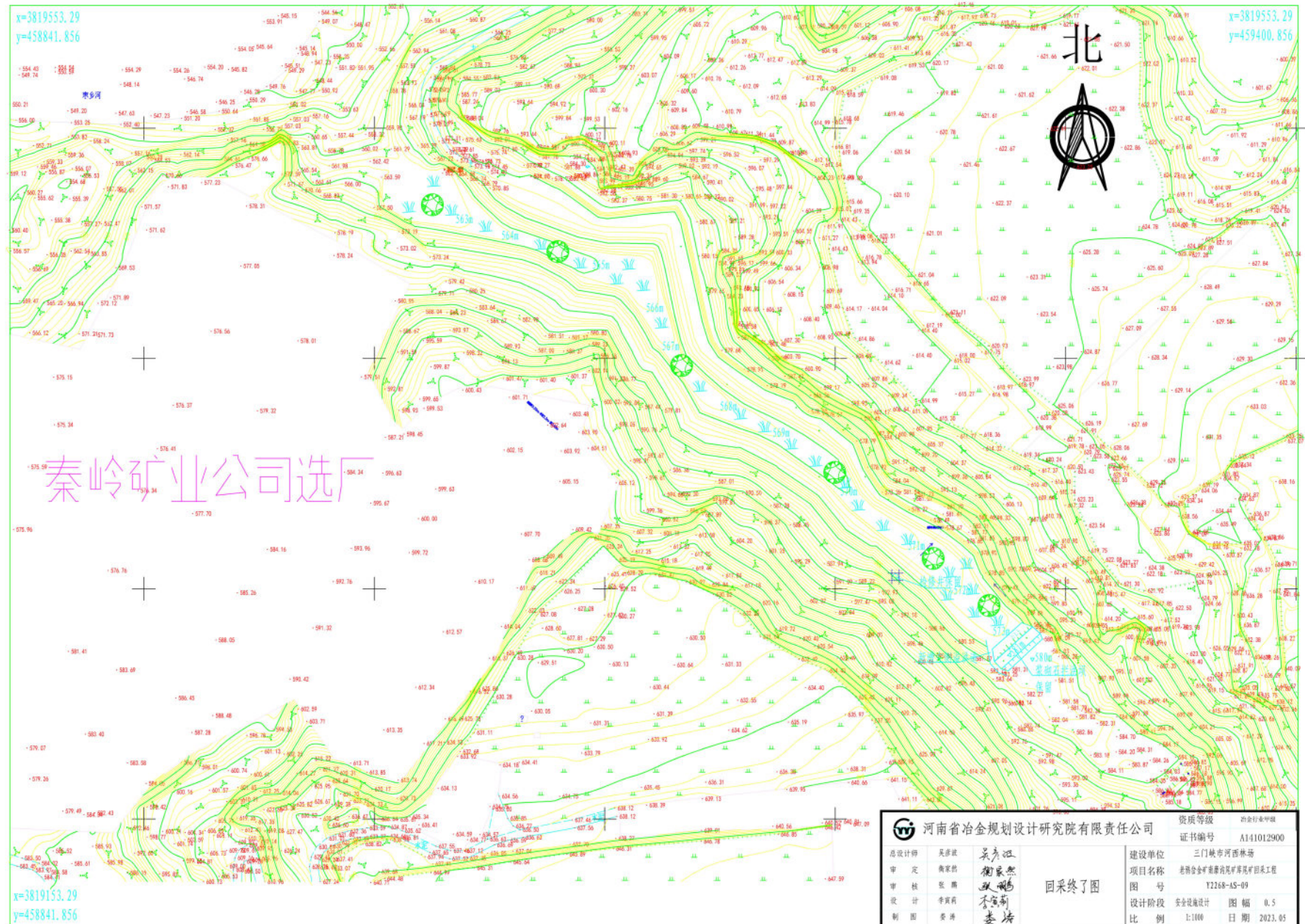


图纸说明:

- 1、本图为回采工艺图，图中尺寸以m计。
- 2、本图中序号为回采工序，在保证坝前50m干滩长度的前提下，尾部的尾砂现行回采。
- 3、在回采坝前段时，应先行回采下一层库尾的尾砂，保证库尾的堆面高程低于坝前高程，即溢洪道的进水口高程始终低于坝前堆面高程。
- 4、回采时除坝前段需保留干滩长度外，其余段尾砂回采长度可适当调整，开采高度不大于3m，单级子坝内外坡比不小于1:2。

河南省冶金规划设计研究院有限责任公司				资质等级	冶金行业甲级
				证书编号	A141012900
总设计师	吴彦波	吴彦波	建设单位	三门峡市西林场	
审定	张永强	张永强	项目名称	老鸦砬金矿新选矿尾矿库回采工程	
审核	李国新	李国新	图号	Y2268-KS-08	
设计	李国新	李国新	设计阶段	安全设施设计	图幅 0.625
制图	李国新	李国新	比例	1:500	日期 2023.05

附图4 南磨沟尾矿库回采工艺图

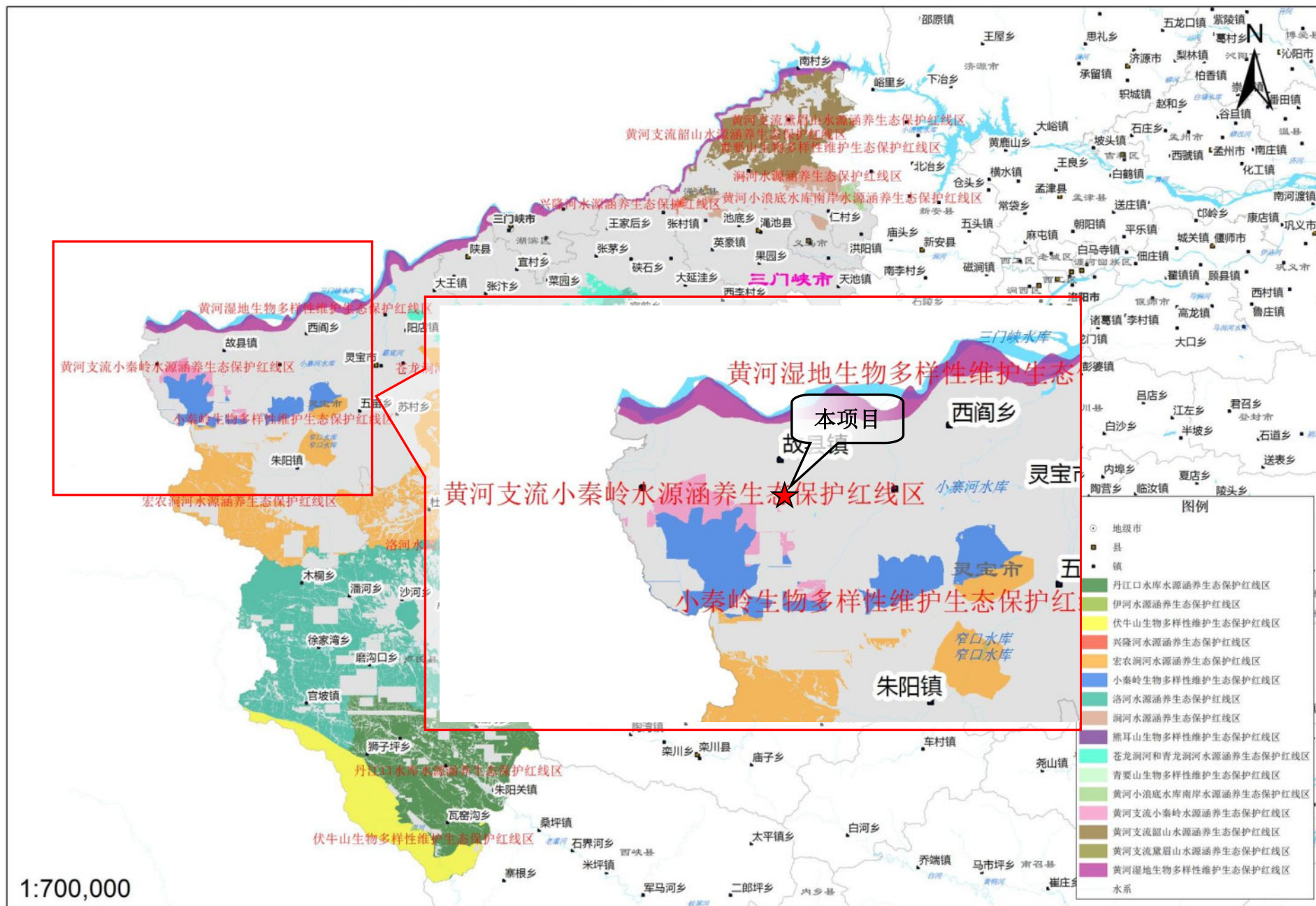


附图 5 南磨沟尾矿库回采终了图



附图 6-1 尾矿库周围环境概况图

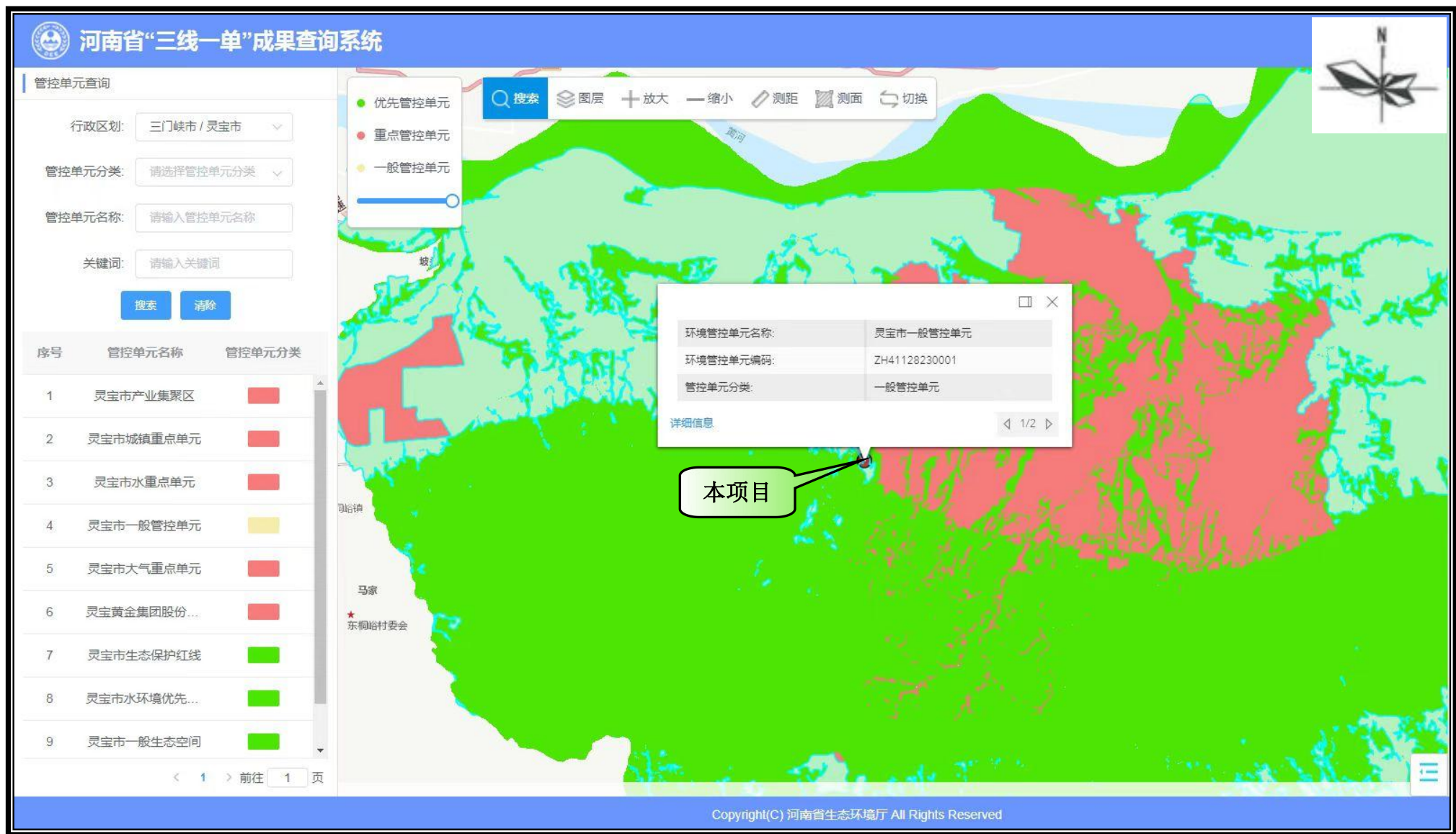
三门峡市生态保护红线划分结果图



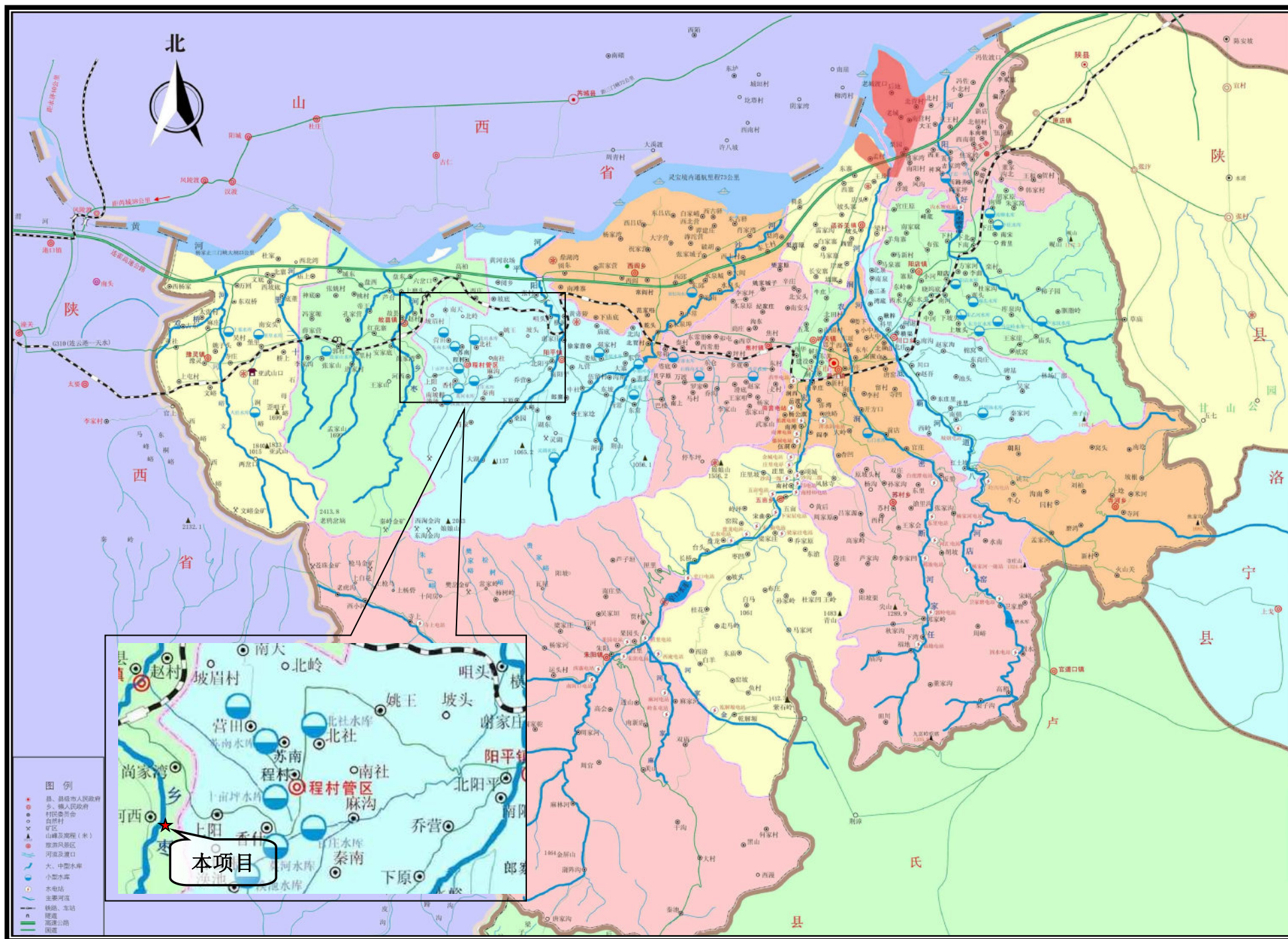
附图7 本项目与生态保护红线的位置关系图



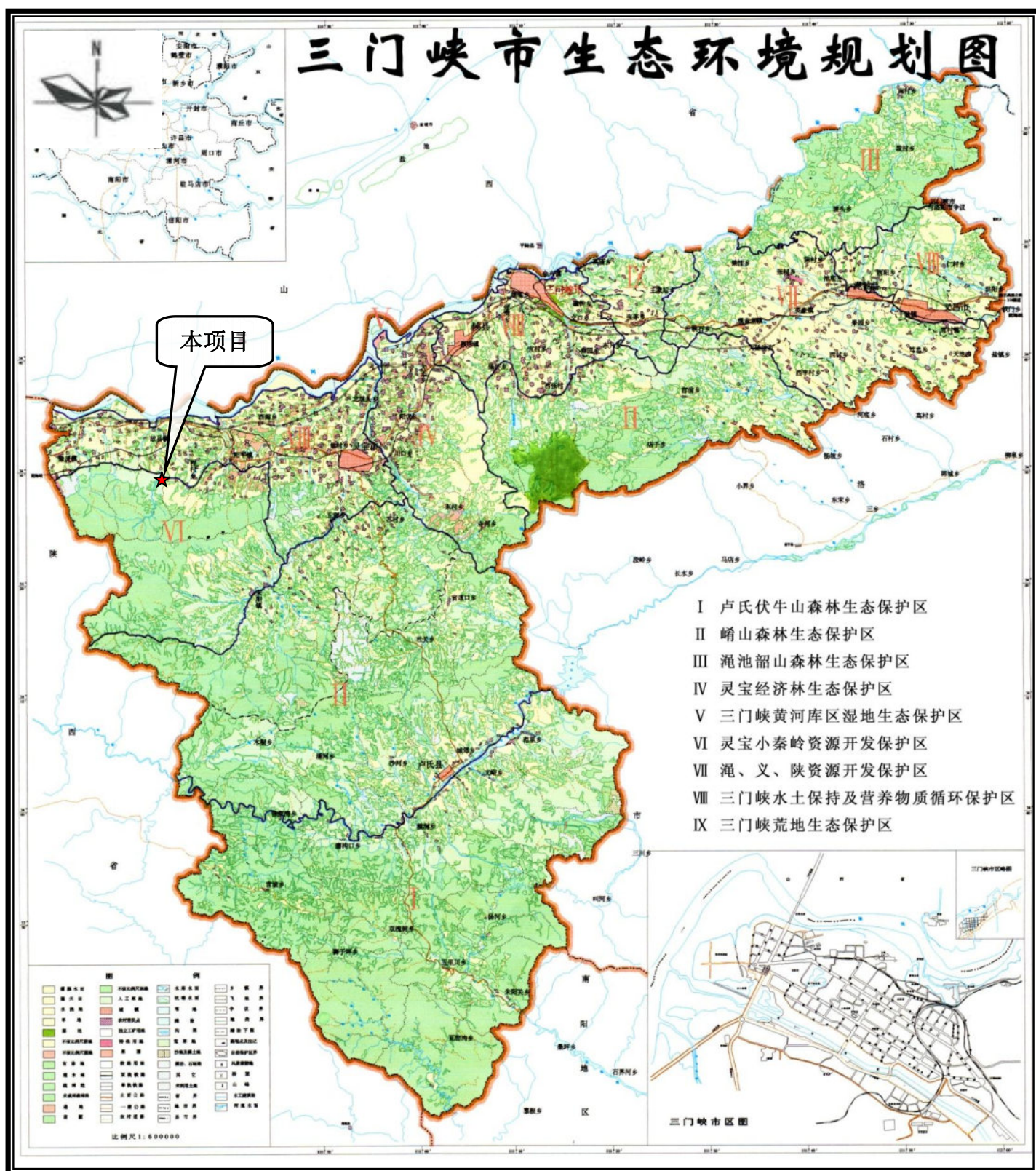
附图 8 河南省“三线一单”成果查询系统查询结果



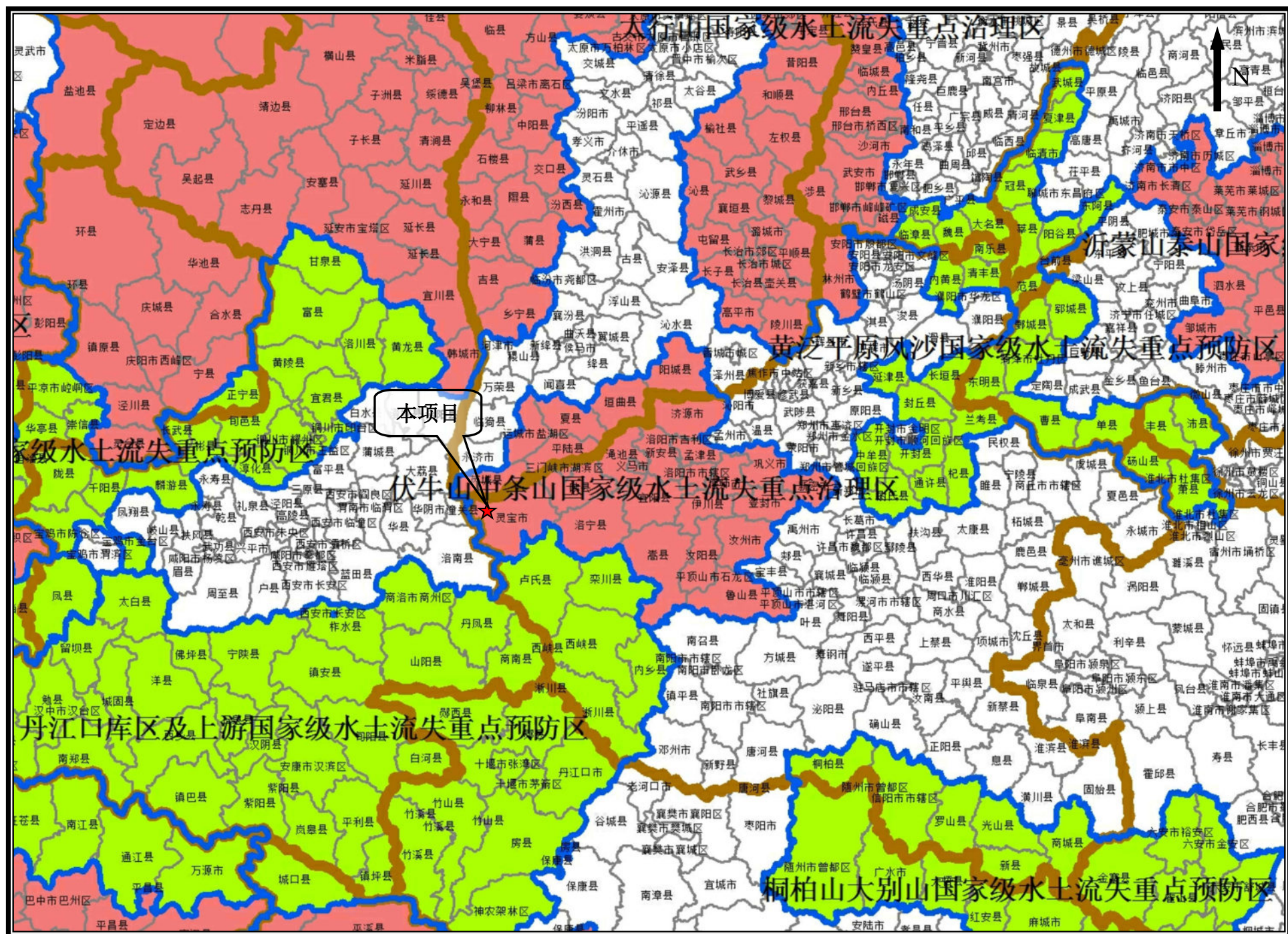
附图 8（续） 河南省“三线一单”成果查询系统查询结果



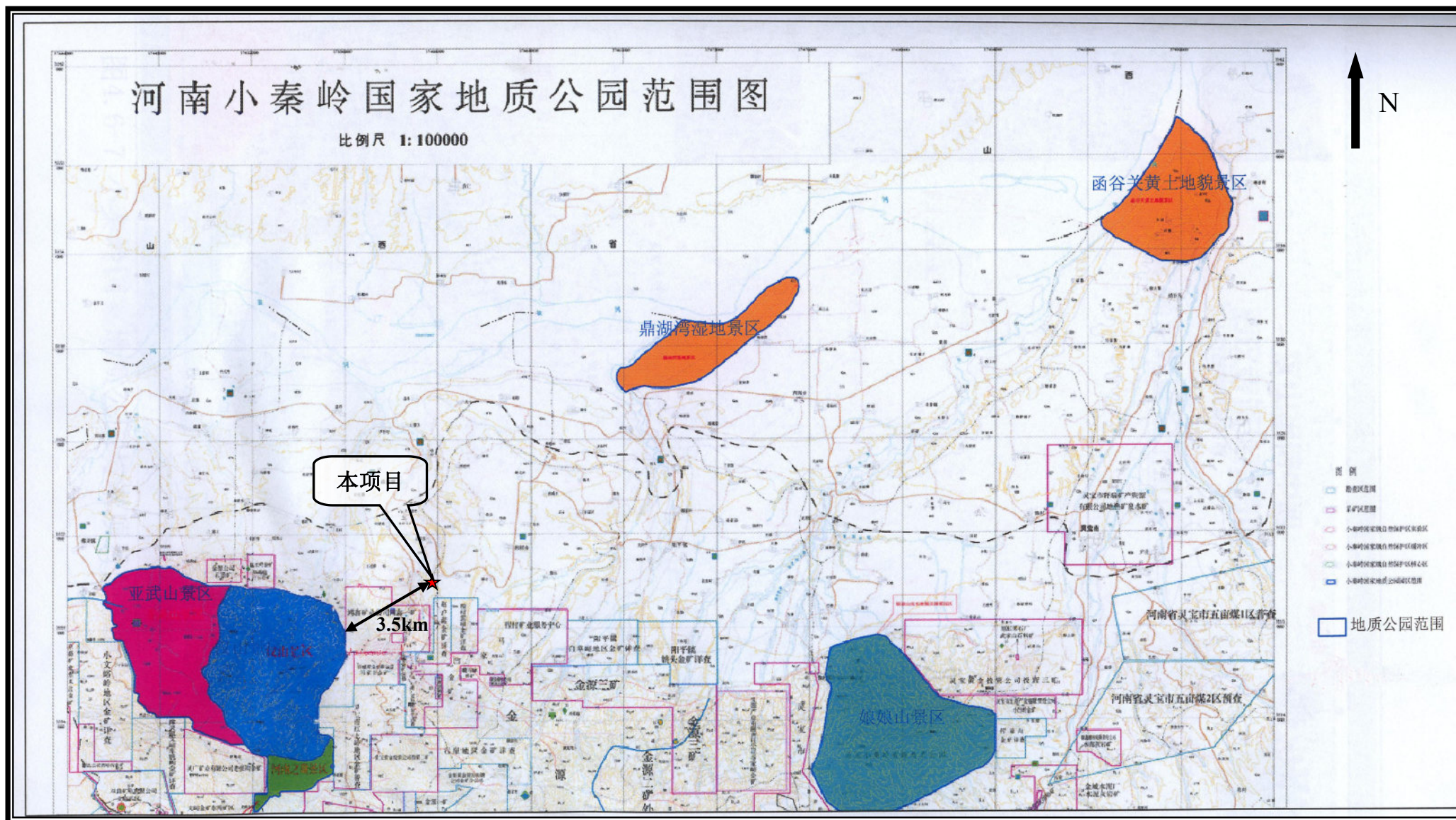
附图9 本项目区域水系图



附图 10 本项目与三门峡市生态环境规划的位置关系图



附图 11 本项目与水土流失防治区划的位置关系

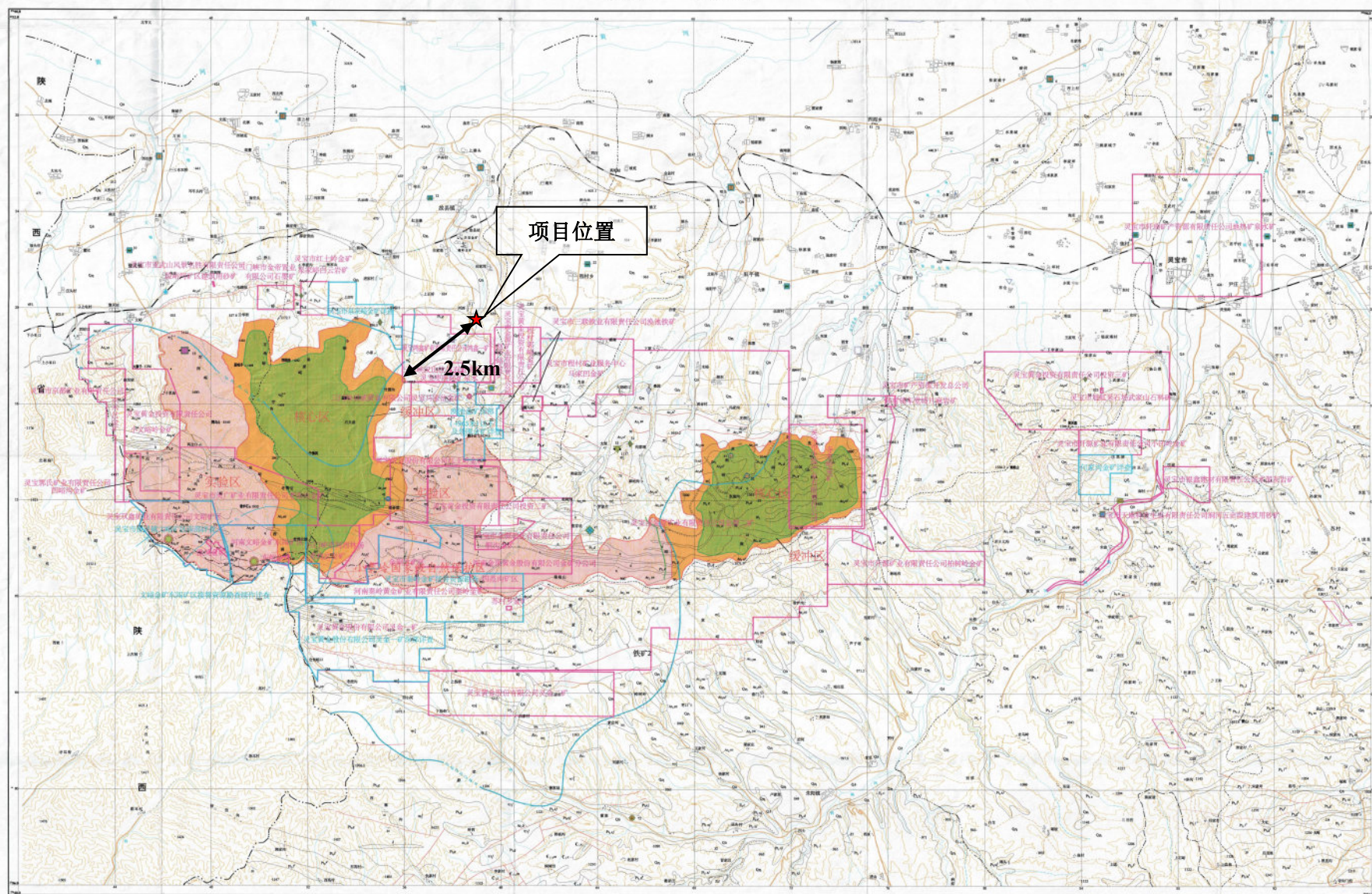


附图 12 本项目与小秦岭国家地质公园位置关系图

小秦岭国家级自然保护区矿权分布图

比例尺 1: 50000

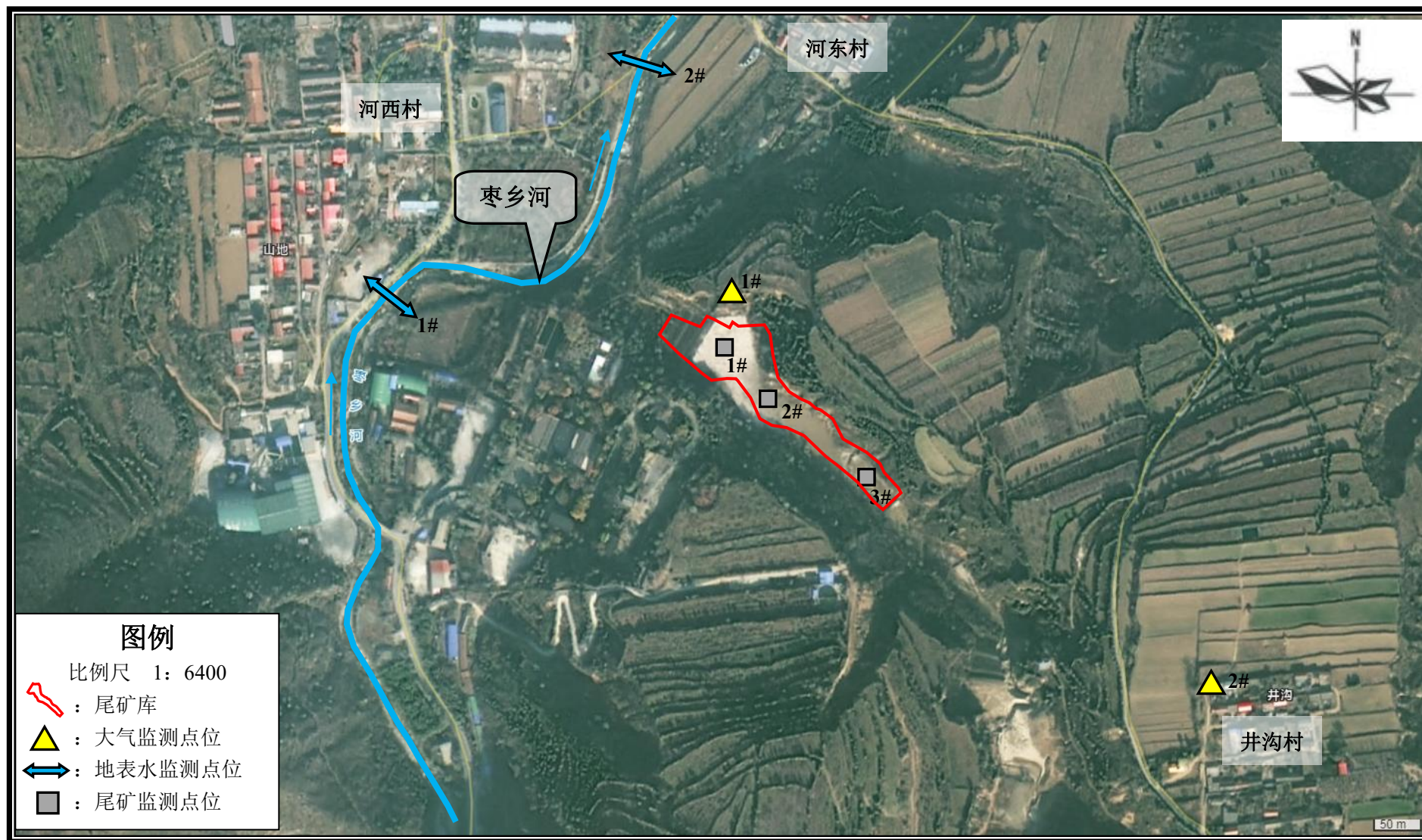
N



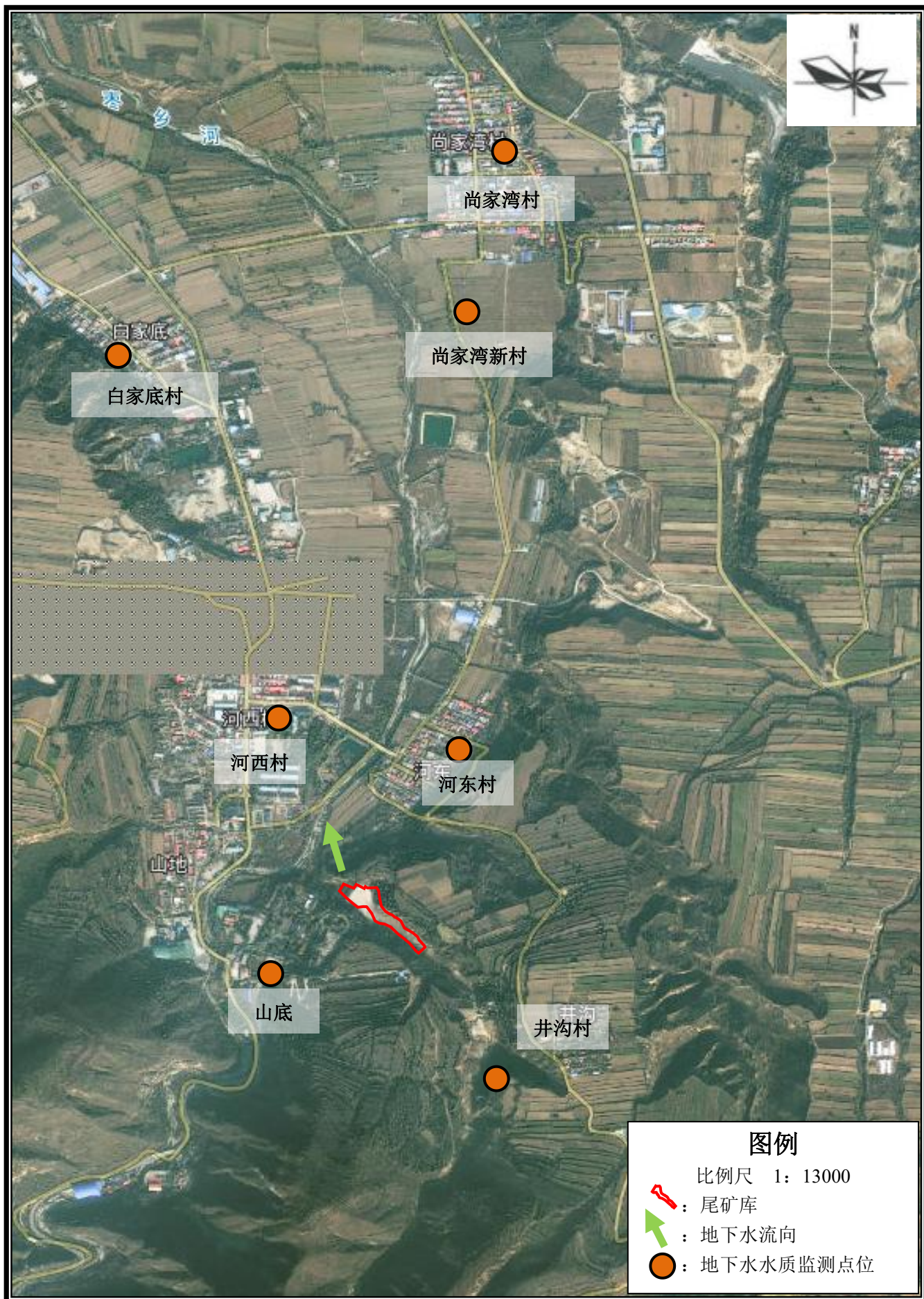
附图 13 本项目与小秦岭国家级自然保护区的位置关系图



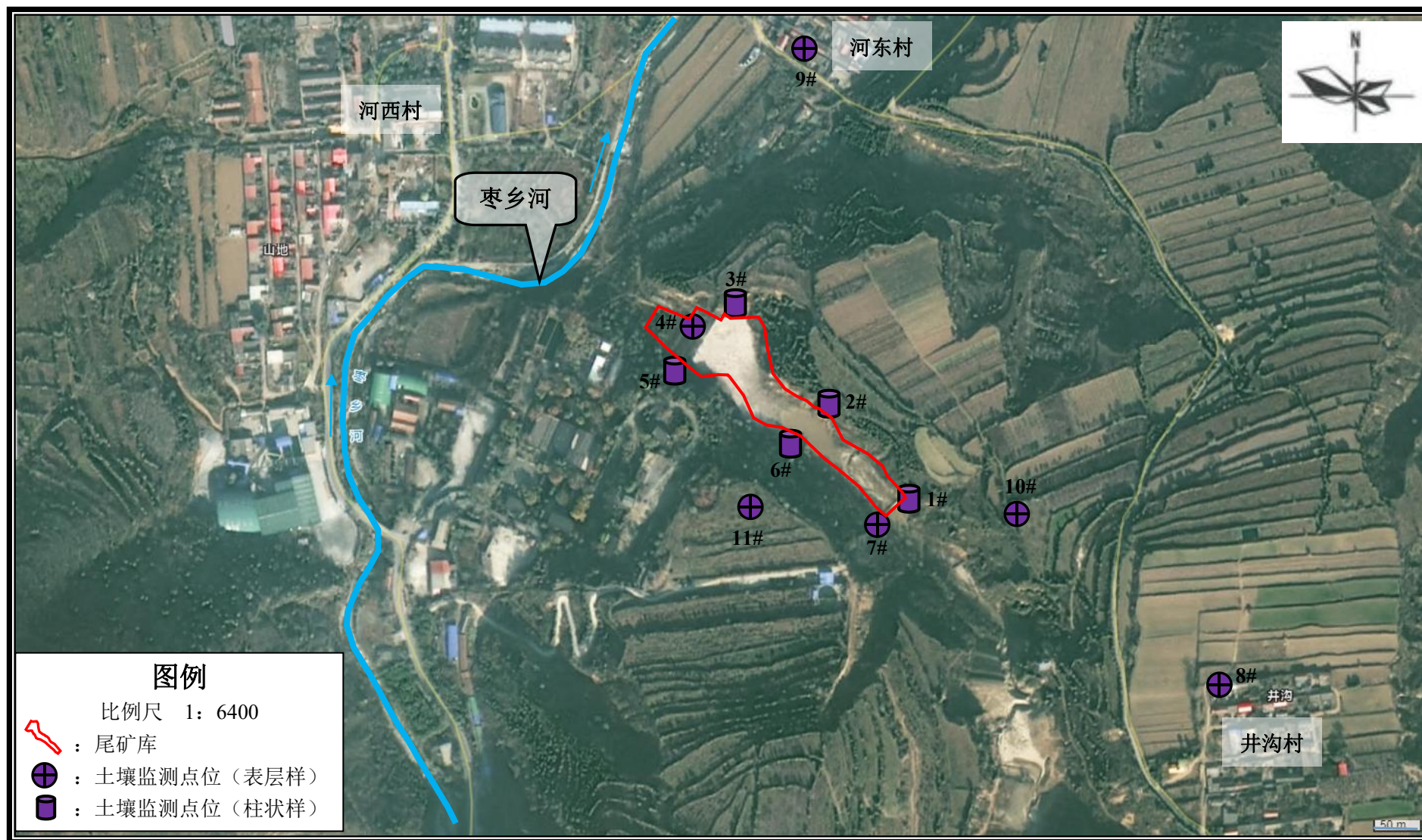
附图 14 本项目运输路线比选方案



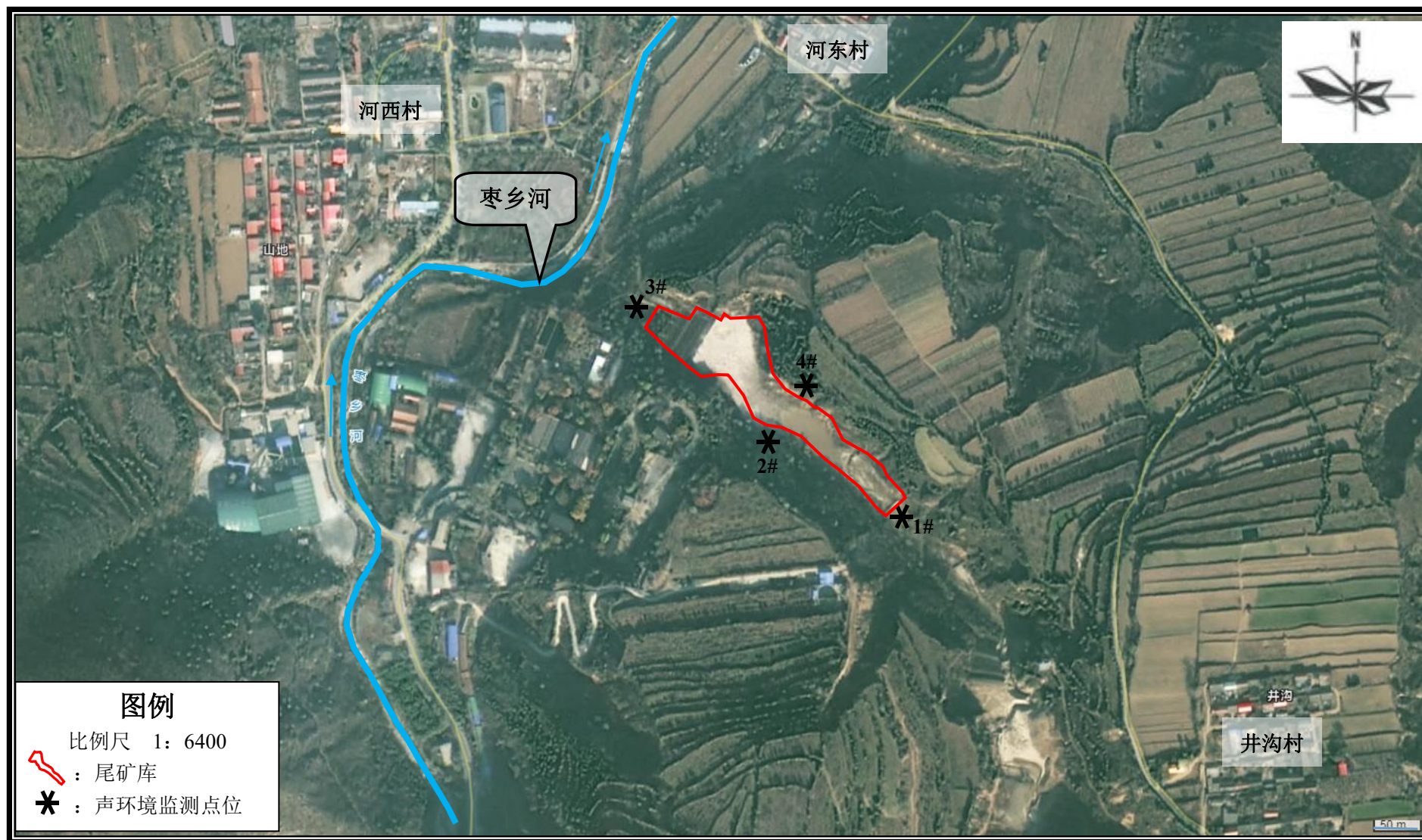
附图 15-1 本项目监测点位示意图（大气、地表水、尾矿）



附图 15-2 本项目监测点位示意图（地下水）



附图 15-3 本项目监测点位示意图（土壤）



附图 15-4 本项目监测点位示意图（尾矿库声环境）



附图 15-5 本项目监测点位示意图 (运输路线声环境)



附图 16-1 本项目评价范围示意图（大气环境、运输路线声环境）



附图 16-2 本项目评价范围示意图（声、土壤、生态环境）