

河南韶州矿业有限公司
澠池铝土一矿地下开采建设项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：河南韶州矿业有限公司

编制单位：河南清朗环保科技有限公司

二〇二五年八月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	snv855		
建设项目名称	河南韶州矿业有限公司滏池铝土一矿地下开采建设项目		
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）	河南韶州矿业有限公司		
统一社会信用代码	91411221MA9E6L5R8W		
法定代表人（签章）	刘红星		
主要负责人（签字）	黄雨		
直接负责的主管人员（签字）	邓岁伟		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南清朗环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410101MA3XEC4444		
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
徐海红	2013035410352013411801000940	BH015061	徐海红
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宋凯博	总则、环境现状调查与评价、产业政策及规划相符性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH065151	宋凯博
徐海红	概述、项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、污染防治及生态保护措施分析、评价结论	BH015061	徐海红

环境影响评价工程师资格证书

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00013176
No. HP 00013176



持证人签名:
Signature of the Bearer

姓名: 徐海红
Full Name

性别: 男
Sex

出生年月: 1984.11
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期: 2013.6
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2013年9月27日
Issued on

管理号: 2013035410352013411801000940
File No.

证书编号: 00013176



营业执照

统一社会信用代码

91410103MA3XEC4D34

(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 河南清朗环保科技有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2016年09月29日

法定代表人 王志林

营业期限 长期

经营范围 一般项目：环境工程技术咨询；环境工程施工；环境影响评价服务；环境评估服务；技术推广服务；清洁生产技术咨询服务；水土保持技术咨询服务；农业规划服务；工程咨询服务；水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；环境保护监测；水利设施技术咨询；技术服务；防洪除涝技术咨询服务；环境检测服务；碳减排方案咨询服务；销售：环保机械设备、木制品（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）

住所 郑州市二七区政通路66号院5号楼1单元1616号

登记机关



2021 年 02 月 22 日



河南省社会保险个人权益记录单
(2025)

单位：元

证件类型		居民身份证		证件号码	412728198411017536			
社会保障号码		412728198411017536		姓 名	徐海红		性别	男
联系地址		**				邮政编码		
单位名称		河南清朗环保科技有限公司				参加工作时间		2011-06-01
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		91086.83	2103.36	0.00	170	2103.36	93190.19	
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
	2011-06-01	参保缴费	2011-06-01		参保缴费	2011-06-01		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	3756	●	3756		●	3756		-
02	3756	●	3756		●	3756		-
03	3756	●	3756		●	3756		-
04	3756	●	3756		●	3756		-
05	3756	●	3756		●	3756		-
06	3756	●	3756		●	3756		-
07	3756	●	3756		●	3756		-
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。

河南省社会保险中心

业务查询专用章

4101021688142

数据统计截止至:

2025.08.10 17:00:07

打印时间：2025-08-10



河南省社会保险个人权益记录单
(2025)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410182199709050011			
社会保障号码	410182199709050011	姓 名	宋凯博		性别	男
联系地址				邮政编码		
单位名称	河南清朗环保科技有限公司			参加工作时间	2021-11-01	
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	5048.93	2103.36	0.00	24	2103.36	7152.29
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
	2023-08-01	参保缴费	2023-08-01	参保缴费	2021-11-19	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	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03	3756	●	3756	●	3756	-
04	3756	●	3756	●	3756	-
05	3756	●	3756	●	3756	-
06	3756	●	3756	●	3756	-
07	3756	●	3756	●	3756	-
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：2025.08.10 16:58:04

打印时间：2025-08-10



目 录

第一章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境特点	3
1.4 工作过程	3
1.5 分析判定情况	6
1.6 关注的主要环境问题	6
1.7 环境影响评价主要结论	6
第二章 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 环境影响要素识别和评价因子筛选	11
2.3 评价标准	12
2.4 评价等级、评价范围及评价重点	16
2.5 环境保护目标	20
第三章 项目概况及工程分析	25
3.1 项目概况	25
3.2 工程分析	47
第四章 环境现状调查与评价	88
4.1 自然环境概况	88
4.2 区域环境功能区划分	95
4.3 评价区主要污染源	95
4.4 环境质量现状监测与评价	96
4.5 区域生态现状调查与评价	128
第五章 环境影响预测与评价	145
5.1 项目建设期环境影响分析	145
5.2 项目营运期环境影响分析	153
5.3 文物古迹影响分析	216

5.4 环境风险评价	221
5.5 闭矿期生态影响评价	223
第六章 污染防治及生态保护措施分析.....	224
6.1 建设期污染防治措施分析	224
6.2 营运期污染防治措施分析	228
6.3 生态保护及恢复措施	242
6.4 环保措施汇总	245
第七章 产业政策及规划相符性分析.....	250
7.1 产业政策相符性	250
7.2 矿产资源等相关规划相符性	254
7.3 主体功能等相关区划相符性	269
7.4 饮用水源地保护规划相符性	273
7.5“三线一单”及污染防治攻坚相符性分析	275
7.6 《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性 ..	286
7.7 《有色金属矿绿色矿山建设规范》相符性	289
7.8 重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南相符性	297
第八章 环境影响经济损益分析.....	300
8.1 环境效益分析	300
8.2 经济效益分析	301
8.3 社会效益分析	302
第九章 环境管理与监测计划.....	304
9.1 环境管理	304
9.2 总量控制建议	306
9.3 环境监测计划	307
第十章 评价结论.....	310
10.1 评价结论	310
10.2 建议和要求	323
10.3 总结论	324

附表：

- 表 1 大气环境影响评价自查表
- 表 2 地表水环境影响评价自查表
- 表 3 声环境影响评价自查表
- 表 4 生态环境影响评价自查表
- 表 5 土壤环境影响评价自查表

附件：

- 附件 1 环境影响评价委托书
- 附件 2 项目采矿证
- 附件 3 储量备案证明
- 附件 4 矿产资源开采与生态修复方案评审意见书
- 附件 5 国家文物局同意项目建设的意见
- 附件 6 水土保持方案批复
- 附件 7 环评执行标准的函
- 附件 8 韶龙水务供水协议
- 附件 9 灌溉协议
- 附件 10 环境现状监测报告

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境保护目标分布图
- 附图 3 项目开拓系统平面布置图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 供水管线走向示意图
- 附图 6 环境现状监测点位布设示意图
- 附图 7 地表水监测断面示意图
- 附图 8 区域水系图
- 附图 9 土地利用现状图
- 附图 10 植被类型图

- 附图 11 生态系统类型图
- 附图 12 供水管线评价范围土地利用现状图
- 附图 13 供水管线评价范围植被类型图
- 附图 14 供水管线评价范围生态系统类型图
- 附图 15 生态调查样方点位及样线布设示意图
- 附图 16 周边公益林及天然林分布图
- 附图 17 河南省水土流失重点防治区划分图
- 附图 18 生态环境管控单元分区查询
- 附图 19 河南省生态功能分区图
- 附图 20 项目与河南黄河湿地省级自然保护区位置关系图
- 附图 21 项目与黄河槐扒地表水引用水源保护区-西段村水库位置关系图
- 附图 22 项目与生态保护红线位置关系图
- 附图 23 生态保护措施平面布置及生态监测点位示意图
- 附图 24 生态措施典型设计图
- 附图 25 项目现场照片

第一章 概述

1.1 项目背景

河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿位于渑池县张村镇、陈村乡，原为“渑池曹跃矿业有限责任公司铝土矿”（以下简称“曹跃公司”），原采矿权人为渑池曹跃矿业有限责任公司，于 2014 年 2 月 26 日首次获得了“煤、铝联采”采矿许可证；2019 年矿区煤炭产能政策性关闭，2021 年 12 月 22 日换发了铝土矿采矿许可证。2023 年 2 月采矿证到期延续变更换发了新采矿许可证，证号：C4100002009071120030337，有效期自 2021 年 12 月 22 日至 2041 年 12 月 22 日。采矿权人变更为河南韶州矿业有限公司，矿山名称变更为河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿。矿山一直未开采铝土矿。

渑池曹跃矿业有限责任公司位于铝土资源丰富的三门峡市渑池县境内，其原名为曹窑煤矿，是义马煤业（集团）有限责任公司的参股公司。始建于 1958 年，设计年产煤炭 30 万吨，因其矿井资源趋于枯竭，经国务院企业兼并破产和职工再就业工作领导小组批准，该矿 2007 年实施了政策性关闭破产，2009 年 8 月 17 日重组新建渑池曹跃矿业有限责任公司。

2007 年 12 月，曹跃公司委托郑州豫源地矿勘查技术服务有限公司编制了《河南省渑池县曹窑煤矿区铝土矿资源储量核实报告》通过评审并备案（国土资储备字[2008]89 号）。

2011 年 5 月，委托山东煤田地质局编制完成了《义马煤业（集团）有限责任公司曹窑煤矿深部铝土矿 60 万 t/a 铝土矿开采项目环境影响报告书》并通过评审，原河南省环境保护厅以“豫环审〔2011〕93 号文”予以批复，建设规模 60 万 t/a，矿区面积 14.597km²，服务年限：39.98 年。取得环评批复至今该项目未开工建设。

2012 年 8 月，委托煤炭工业郑州设计研究院股份有限公司编制了《渑池曹跃矿业有限责任公司煤和铝土矿矿产资源联合开发利用方案》，通过评审后并备案。

2019 年，按照国家、河南省政府关于化解煤炭过剩产能政策，曹跃公司被河南省列入关停煤矿，目前已按标准将各井筒进行了永久性封闭。为了继续对矿井铝土资源进行开发利用，延续采矿权、扩大开采规模及变更开采矿种，2021 年 7 月渑池曹跃矿业有限责任公司委托河南省煤炭地质勘察研究总院编制了《渑池曹跃矿业有

限责任公司铝土矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》，2023 年 2 月采矿证到期延续变更换发了新采矿许可证，证号：C4100002009071120030337，有效期自 2021 年 12 月 22 日至 2041 年 12 月 22 日。采矿权人变更为河南韶州矿业有限公司，矿山名称变更为河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿（见附件 2）。至今矿山尚未开采铝土矿。

2022 年 9 月，委托重庆坤奇地质勘查有限公司编制了《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿铝土矿生产勘探报告》，通过评审后并备案（豫自然资储备字[2024]15 号）（见附件 3）。

2024 年 3 月，委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》（以下简称“三合一方案”），通过河南省自然资源监测和国土整治院组织的评审（见附件 4）。

根据三合一方案，本项目建设性质为新建，矿区范围由 21 个拐点圈定，面积为 8.1653km²；开采矿种：铝土矿；开采方式为地下开采；开采规模 100 万吨/年，开采深度+710.00m 至-4.77m。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不在鼓励、限制和淘汰类之列，矿山开采采用的主要生产设备不属于限制、淘汰类名录，为允许建设项目。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为有色金属矿开采，属于“七、有色金属矿采选业-常用有色金属矿采选 091”中“全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，为报告书类别，因此本项目需编制环境影响报告书。

1.2 项目特点

本项目矿区面积 8.1653km²，开采标高：+710.00m 至-4.77m（根据三合一方案，设计矿山开采标高为+300m 以上。对于+300m 标高以下矿体，设计暂不利用），生产规模 100 万吨/年，服务年限 23.1 年（不含建设期 3 年）。

设计开采设计利用资源量为 2443.40 万吨，其中铝土矿 2012.34 万吨、耐火黏土矿 34.24 万吨、铁矾土 396.82 万吨。采取地下开采方式，设一个开采系统，布置 2 个采矿工业场地（斜坡道 1 工业场地，主、副竖井），3 个风井工业场地（风井 1、风井 2、风井 3）。

总投资为 70803.32 万元，其中环保投资 1867 万元。

1.3 环境特点

1、本项目划定矿区范围东北角与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区有部分重合，重合区域面积约为 3.6hm^2 。根据三合一方案及实地调查，重合区域无矿体及地面设施，地下开采矿体距离二级保护区最近处为 268m，地表设施距离二级保护区最近处为风井 3 工业场地，最近距离为 532m。地面设施、地下矿体均不在黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区范围内，同时在二级保护区周边 50m 范围设置禁采区。项目开采工业场地、废石堆场下游地表水体为三化沟、杜家水库，杜家水库下游汇入涧河，不在西段村水库水源地汇水范围。

2、本项目矿区范围内分布有一处硖石瓷窑遗址省级文物保护单位，在该文物遗址保护范围和建设控制地带内的矿柱不进行回采，在保护范围界线外增设 20 米围护带，已取得国家文物局同意该项目建设意见（见附件 5）。

3、三门峡市槐扒黄河提水涵管从本矿区东部边界附近穿过，长度约 1592m。该工程是解决该地区工农业生产用水及城乡人畜吃水的基础工程和民生工程。涵管为地下掩埋，直径约 2m，设计在槐扒黄河提水涵管两侧各预留宽约 15m 的围护带，以围护带边界向下按岩移界限圈定保安矿柱范围，确保引水涵管安全。

4、本项目不在县级以上城市规划区内，本项目距离最近的自然保护区是河南黄河湿地国家级自然保护区，距离约 4.649km，距离最近的生态红线约 1.661km，不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园、生态红线等生态敏感区。

1.4 工作过程

《义马煤业（集团）有限责任公司曹窑煤矿深部铝土矿 60 万 t/a 铝土矿开采项目环境影响报告书》于 2011 年编制了环境影响报告书并取得批复，自批准之日至今该项目未开工建设，本次工程生产规模由原环评规模 60 万吨/年变更为 100 万吨/年，矿区面积由 14.597km^2 变更为 8.1653km^2 ，根据《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目应重新报批环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），应编制环境影响报告书。

2024 年 5 月 5 日，河南韶州矿业有限公司委托河南清朗环保科技有限公司承担该项目的环评工作（委托书见附件 1）。

2024 年 5 月 5 日，建设单位进行了第一次公众参与公示。

2024 年 8 月，委托河南申越检测技术有限公司进行了环境质量现状监测。

2025 年 5 月 14 日，建设单位进行了第二次公众参与公示，即建设项目环境影响报告书（征求意见稿）和公众参与调查表公示，并同步在报纸媒体上进行了两次登报公示，同时还在张村镇政府、三化沟村村委、项目部现场等分别以张贴公告的方式同步进行了第二次信息公示。

2025 年 8 月，在资料收集、现场踏勘、区域环境现状调查等基础上，按照有关技术导则要求编制完成了《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下开采项目环境影响报告书（送审版）》。

本次环境影响评价工作程序见图 1.4 -1。

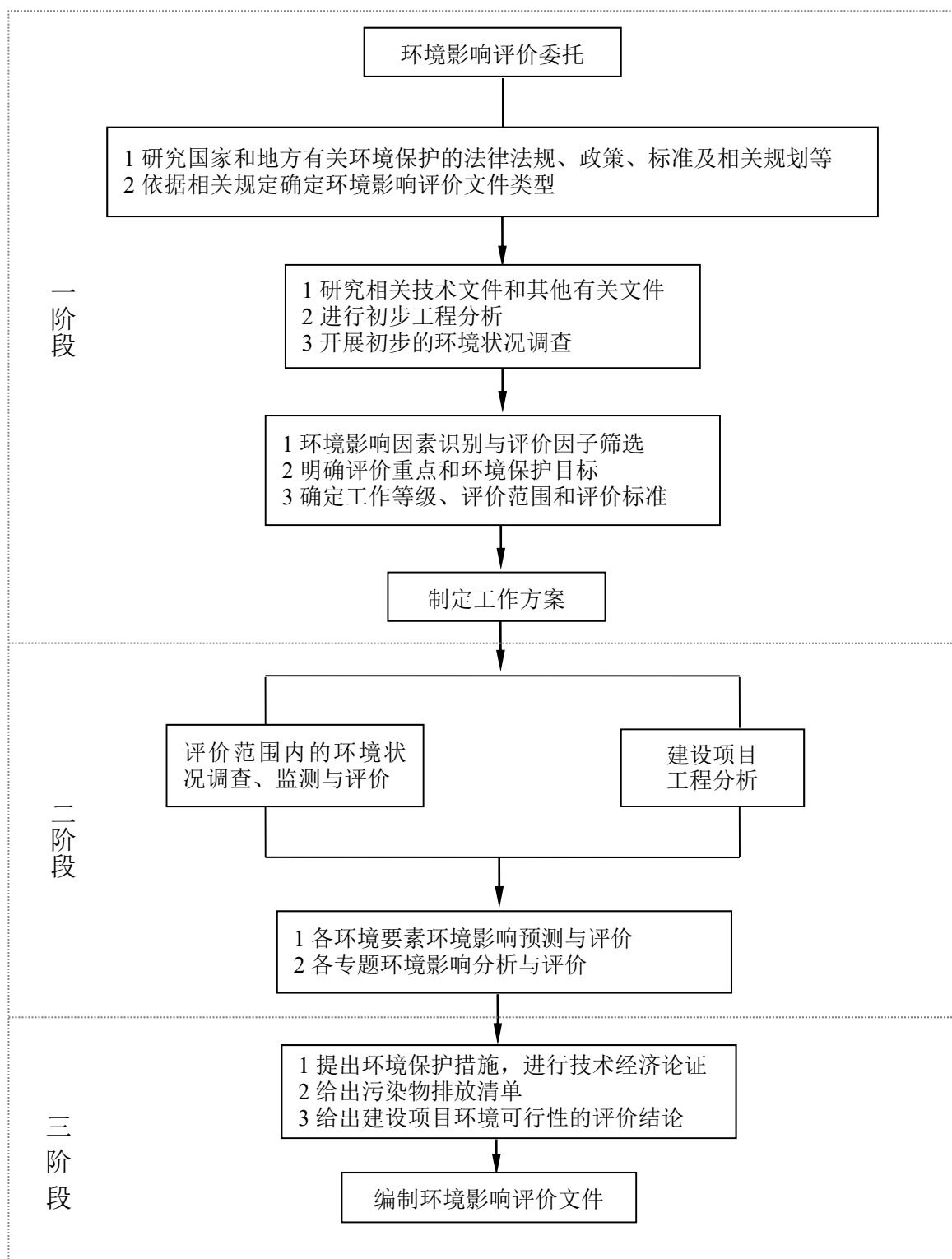


图 1.4-1 环境影响评价工作程序图

1.5 分析判定情况

对照产业政策、相关规划，对本项目进行了相关情况分析判定，具体分析见第七章，主要判定结果见下表。

表 1.5-1 项目相关分析判定情况

序号	依据		结论
1	产业政策、行业准入	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	符合
		《铝行业规范条件》	符合
		《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	符合
		《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》（第一批、第二批）	符合
2	功能区划	河南省主体功能区划	符合
		渑池县国土空间总体规划（2021-2035 年）	符合
3	行业规划	《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》	符合
4	生态及环境保护相关规划、政策	《河南省生态功能区划》	符合
		《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》	符合
		《黄河流域生态环境保护规划》	符合
		饮用水源地保护规划（渑池县黄河槐扒饮用水源保护区）	符合
		自然保护区（河南省黄河湿地国家级自然保护区、三门峡市白天鹅、红腹锦鸡保护区、韶山地质公园）	符合
		河南省、三门峡市“三线一单”、生态环境分区管控	符合
		《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》	符合
5	污染防治、生态保护	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》、《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》、《有色金属矿绿色矿山建设规范》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》	根据相关要求，严格落实大气、水、噪声、固废、土壤、生态等保护措施

1.6 关注的主要环境问题

根据项目特点主要关注的环境问题为：

- 一、井下凿岩、废土石堆放及矿石运输造成的扬尘污染。
- 二、矿山开采造成的生态影响。
- 三、建设期及营运期产生的剥离表土及废土石安全处置问题。
- 四、矿山开采机械设备噪声问题。
- 五、矿井水及生活污水综合利用途径及可行性分析。

1.7 环境影响评价主要结论

河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿开采项目建设符合相关产业政策，符合《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《河南省三线一单环境准入》及其他规划要求。

项目为地下开采方式，设计采用房柱采矿法，不设永久废石场；本项目矿井涌水经沉淀后，部分回用于生产，剩余部分经矿井水处理站处理后，部分用于地面抑尘、绿化用水、灌溉用水等，剩余部分用于当地工业用水；生活污水全部综合利用不外排，并按照绩效 A 级要求和绿色矿山建设规范进行规划、设计和建设，所采用的各项生态减缓对策和污染防治措施技术可行，可保证各类污染物长期稳定达标，符合《黄河流域生态环境保护规划》及污染防治攻坚要求，项目建设的环境影响可接受。建设单位开展的公众参与调查结果表明公众普遍支持项目建设。综上所述，在落实报告书提出的各项生态环境保护措施、强化环境管理和加强风险管控的前提下，评价认为本项目建设环境可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修正；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修正；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》，2024 年 11 月 8 日修订；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）；
- (13) 《河南省建设项目环境保护条例》，2016 年 3 月 29 日；
- (14) 《河南省土壤污染防治条例》，2021 年 10 月 1 日起施行。

2.1.2 政策性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；
- (4) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；
- (5) 《铝行业规范条件》，工业和信息化部，2020 年 2 月 28 日；
- (6) 《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》第一批（安监总管【2013】101 号）、第二批（安监总管【2015】13 号）；

(7) 《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》(豫政〔2024〕12号)；

(8) 《河南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(豫政〔2020〕37号)；

(9) 《河南省生态环境分区管控总体要求(试行)》，2021年11月17日；

(10) 《河南省生态环境厅关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果(2023年版)的通知》(2024年2月1日)；

(11) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》《河南省2025年碧水保卫战实施方案》《河南省2025年净土保卫战实施方案》《河南省2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知(豫环委办〔2025〕6号)；

(13) 《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版)；

(14) 《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》，(豫环办[2021]82号)，2021年12月2日；

(15) 《河南省人民代表大会常务委员会关于促进黄河流域生态保护和高质量发展的决定》，2021年9月29日；

(16) 《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)。

2.1.3 相关规划

(1) 《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源保护区划的通知》(豫政办〔2007〕125号)；

(2) 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》(豫政办[2013]107号文)；

(3) 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)；

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

(5) 《关于印发河南省主体功能区规划的通知》(豫政〔2014〕12号)；

(6) 《黄河流域生态环境保护规划》，2022年6月；

- (7) 《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》；
- (8) 《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）；
- (9) 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》；
- (10) 《河南省生态功能区划报告》，2011 年 7 月；
- (11) 《渑池县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (12) 《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025）》；
- (13) 《渑池县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

2.1.4 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）；
- (10) 《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T 1663-2018）；
- (11) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（2005 年 9 月）；
- (12)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

2.1.5 项目依据

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 环评执行标准；
- (3) 《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿生产勘探报告》，2022 年 9 月；
- (4) 《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》，2024 年 8 月；
- (5) 《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿坑疏干排水利用工程技术

报告》，2024 年 11 月；

（6）《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿地下矿山建设项目文物影响评估报告》（2025.6）；

（7）现状监测报告。

2.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

2.2.1 建设项目环境影响综合分析与识别

根据项目所在位置、周围环境敏感点的分布情况、对环境可能造成的影响及特点，对环境的影响进行了识别，结果详见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响识别表

时段	影响因子活动类别	自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境	地形地貌	陆生生态 植物 动物	土地利用
建设期	材料运输	-2S	-1S			-1S			
	工程占地				-1L			-3L -1L	-2L
	矿山基建	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S		-1S -1S	-1S
运营期	采矿	-1S	-1S	-2S	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L
	产品运输	-2L	-1L			-2L		-1L -1L	
	废气排放	-2L			-1L			-1L	
	废水排放		-1L		-1L		-1L	-1L	
	噪声					-2L			-1L
	固体废物	-1L			-1L			-2L -1L	-1L
备注		影响程度：+表示有利影响； -表示不利影响； 1 表示轻微，2 表示一般，3 表示显著； L 长期影响； S 短期影响。							

由上表可以看出，本工程在建设期及运行期产生的废水、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。

2.2.2 评价因子的筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本次评价的环境要素为生态环境、地下水环境、地表水环境、声环境、环境空气、土壤环境等。评价因子筛选结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选结果表

环境要素	现状调查评价因子	预测评价因子
地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、铅、锌、铜、六价铬、汞、砷、镉、镍、铁、石油类、氟化物	COD、SS、BOD ₅
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、硫化物、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群	六价铬

环境空气	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP
声环境	昼间、夜间 LAeq	昼间 LAeq
土壤	建设用地：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铝、氟化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝	六价铬
生态	动、植物资源，植被类型，生物多样性，土地利用，土壤类型，水土流失等	植被，水土流失，土地利用、生物多样性变化等
固体废物	废石性质判定，pH、氟化物、六价铬、总铬、铅、铜、镉、镍、锌、汞、砷、氰化物、总银	/

2.3 评价标准

根据三门峡市生态环境局渑池分局《关于河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿开采项目环境影响评价执行标准的复函》（见附件7），本项目执行以下标准。

2.3.1 环境质量标准

- 1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；
- 2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
- 3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；
- 4、地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
- 5、土壤：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

环境质量标准详细指标见表2.3-1。

表 2.3-1 环境质量标准表

类别	标准及等级	序号	污染物	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单二级标准	1	SO ₂	年平均	60 μg/m ³
				24小时平均	150 μg/m ³
		2	NO ₂	年平均	40 μg/m ³
				24小时平均	80 μg/m ³
		3	CO	24小时平均	4mg/m ³
				1小时平均	10mg/m ³
		4	O ₃	日最大8小时平均	160 μg/m ³
				1小时平均	200 μg/m ³

		5	PM ₁₀	24小时平均	150 μg/m ³
		6	PM _{2.5}	24 小时平均	75 μg/m ³
		7	TSP	24小时平均	300 μg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	1	pH	6~9	
		2	BOD ₅	4mg/L	
		3	COD _{Cr}	20mg/L	
		4	NH ₃ -N	1.0mg/L	
		5	铜	1.0mg/L	
		6	锌	1.0mg/L	
		7	砷	0.05mg/L	
		8	汞	0.0001mg/L	
		9	镉	0.005mg/L	
		10	铅	0.05mg/L	
		11	铁	0.3mg/L	
		12	铬（六价）	0.05mg/L	
		13	硫化物	0.2mg/L	
		14	氟化物	1.0mg/L	
		15	石油类	0.05mg/L	
		17	总氮	1.0mg/L	
		18	总磷	0.2mg/L	
	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物类	1	悬浮物	100mg/L	
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	1	pH	6.5~8.5	
		2	NH ₃ -N	0.50 mg/L	
		3	铁	0.3 mg/L	
		4	锰	0.10 mg/L	
		5	铜	1.00 mg/L	
		6	锌	1.00 mg/L	
		7	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002mg/L	
		8	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	3.0 mg/L	
		9	硫化物	0.02mg/L	
		10	氰化物	0.05mg/L	
		11	氟化物	1.0 mg/L	
		12	汞	0.001mg/L	
		13	砷	0.01 mg/L	
		14	镉	0.005 mg/L	
		15	铬（六价）	0.05 mg/L	
		16	铅	0.01 mg/L	
		17	总硬度（以CaCO ₃ 计）	450 mg/L	
		18	溶解性总固体	1000 mg/L	
		19	总大肠菌群	3.0 个/100mL	
		20	钠	200 mg/L	
		21	硫酸盐	250 mg/L	
		22	氯化物	250 mg/L	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	1	昼间	60dB(A)	
		2	夜间	50dB(A)	
土壤	《土壤环境质量 建设	1	砷	60mg/kg	

用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 第二类用地风险筛选值	2	镉	65mg/kg			
	3	铬（六价）	5.7mg/kg			
	4	铜	18000mg/kg			
	5	铅	800mg/kg			
	6	汞	38mg/kg			
	7	镍	900mg/kg			
	8	四氯化碳	2.8mg/kg			
	9	氯仿	0.9mg/kg			
	10	氯甲烷	37mg/kg			
	11	1,1-二氯乙烷	9mg/kg			
	12	1,2-二氯乙烷	5mg/kg			
	13	1,1-二氯乙烯	66mg/kg			
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg			
	15	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg			
	16	二氯甲烷	616mg/kg			
	17	1,2-二氯丙烷	5mg/kg			
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg			
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg			
	20	四氯乙烯	53mg/kg			
	21	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg			
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg			
	23	三氯乙烯	2.8mg/kg			
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg			
	25	氯乙烯	0.43mg/kg			
	26	苯	4mg/kg			
	24	氯苯	270mg/kg			
	28	1,2-二氯苯	560mg/kg			
	29	1,4-二氯苯	20mg/kg			
	30	乙苯	28mg/kg			
	31	苯乙烯	1290mg/kg			
	32	甲苯	1200mg/kg			
	33	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg			
	34	邻二甲苯	640mg/kg			
	35	硝基苯	76mg/kg			
	36	苯胺	260mg/kg			
	37	2-氯酚	2256mg/kg			
	38	苯并[a]蒽	15mg/kg			
	39	苯并[a]芘	1.5mg/kg			
	40	苯并[b]荧蒽	15mg/kg			
	41	苯并[k]荧蒽	151mg/kg			
	42	蒽	1293mg/kg			
	43	二苯并[a, h]蒽	1.5mg/kg			
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg			
	45	萘	70mg/kg			
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）其风险筛选值	序号	污染物	限值（mg/kg）		
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1		镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2		汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3		砷	40	40	30	25

		4	铅	70	90	120	170
		5	铬	150	150	200	250
		6	铜	50	50	100	100
		7	镍	60	70	100	190
		8	锌	200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

1、废气：执行河南省《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）表 2 中相应标准；

2、废水：执行河南省《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）表 3 中相应标准，《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）；

3、噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；

4、固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）相关规定。

表 2.3-2 污染物排放标准表

类别	标准及等级		污染物	标准限值	
废气	《铝工业污染物排放标准》 （DB41/1952—2020）	表1标准	颗粒物	10mg/m ³	排气筒
		表2标准	颗粒物	1.0mg/m ³	企业边界
废水	《铝工业污染物排放标准》 （DB41/1952—2020）	表3直接排放标准	pH	6.5~8.5	企业废水总排放口
			悬浮物	10mg/L	
			化学需氧量	50mg/L	
			氟化物	2.0mg/L	
			氨氮	5.0mg/L	
			总氮	10mg/L	
			总磷	0.5mg/L	
			石油类	1.0mg/L	
			总氰化物	0.2mg/L	
			硫化物	0.5mg/L	
			挥发酚	0.3mg/L	
	《河南省黄河流域水污染物排放标准》 （DB41/2087-2021）		pH值	6~9	
			COD	40mg/L	
			BOD ₅	10mg/L	
			悬浮物	30mg/L	
			氨氮	3.0mg/L	
			石油类	3.0mg/L	
			硫化物	0.5mg/L	
			氟化物	2.0mg/L	

				六价铬	0.1mg/L	
				铜	0.2mg/L	
				铅	0.2mg/L	
				锌	1.0mg/L	
				镉	0.01mg/L	
				汞	0.01mg/L	
				砷	0.1mg/L	
				镍	0.1mg/L	
				总磷	0.4mg/L	
				氰化物	0.2mg/L	
				挥发酚	0.1mg/L	
				阴离子表面活性剂	3.0mg/L	
				粪大肠菌群	1000MPN/L	
		《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)		pH值	6~9	
	COD			50		
	BOD ₅			10		
	氨氮			5		
	氟化物			2.0		
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		昼间	70dB(A)		
			夜间	55dB(A)		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类 标准	昼间	60dB(A)		
			夜间	50dB(A)		
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)					
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)					
	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)					

2.4 评价等级、评价范围及评价重点

2.4.1 评价等级

1、地表水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属水污染影响型建设项目，废水主要包括生活污水和矿井水，矿井水经“斜管沉淀池+无阀滤池+臭氧接触氧化”工艺处理达标后，部分用于井下防尘、道路、工业场地抑尘绿化用水、农田灌溉等，剩余部分与经处理达标的生活污水一起输送至澠池县韶龙水务有限公司用作工业用水使用，不外排。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，判定本项目地表水评价等级为三级 B，见表 2.4-1。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

项目	排放方式	判定依据	本项目废水排放情况	
		废水排放量 Q/ (m³/d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)	废水排放量 (m³/d)	水污染物当量 W/ (无量纲)
				COD
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	/	/
二级		其他	788.37	2762
三级 A		$Q < 200$ 且 $W < 6000$	/	/
三级 B	间接排放	—	/	/

2、环境空气评价等级确定

本项目大气污染源主要为矿石周转场无组织粉尘及运输扬尘等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关环境空气影响评价工作分级原则，计算矿石周转场的污染物最大地面浓度占标率 P_i ：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

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 各污染物最大地面浓度， mg/m^3 。

C_{0i} -第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 2.4-2 环境空气质量评价等级

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

表 2.4-3 环境空气评价等级计算结果

污染源名称	污染因子	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大落地 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面空气质量 浓度占标率 $P_i(\%)$	评价 等级
充填系统排气筒	PM_{10}	150×3	8.7834	1.95	二
斜坡道矿石周转场	TSP	300×3	6.544	0.73	三
主副井矿石周转场	TSP	300×3	1.734	0.79	三
充填系统场地	TSP	300×3	71.657	7.96	二

由上表可知，本项目最大地面浓度占标率为 7.96%，因此环境空气评价等级判定为二级。

3、声环境影响评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)：在 GB3096 规定的 1、2 类标准地区的或建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高达 $3\text{dB}(\text{A})$ - $5\text{dB}(\text{A})$ ，或受影响人口数量增设较多时，声环境影响评价工作级别应按二级评价进行。

项目所在区域现状为 GB3096 中规定的 2 类标准地区，考虑到项目建成后，周

边环境噪声级增高量在 5dB（A）以内，且受影响人群数量较小，因此将该项目噪声环境影响评价工作等级确定为二级。

4、生态环境评价等级的确定

本工程为铝土矿地采新建项目，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），评价等级确定依据如下：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 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。

本项目新增占地 49.06hm²，小于 20km²。本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗址、生态保护红线等区域，不占用或阻隔重要物种的天然集中分布区、栖息地、野生动物迁徙通道等重要生境；不涉及地表水水文要素影响型评价；项目采用房柱法采矿且采矿废石嗣后充填，不会导致矿区土地利用类型明显改变。本项目矿区范围内不存在天然林和公益林，矿区附近无天然林，距离最近的公益林为矿区外西南 50m 的 1 处公益林，该公益林位于土壤影响范围内，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本次生态影响评价按二级评价开展工作。

5、地下水环境评价等级的确定

（1）地下水环境敏感程度分级

本项目为铝土矿开采项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价分类表，属于有色金属开采，排土场（废石临时堆场）为I类。

本次地下水环境影响评价主要考虑废石临时堆场废石淋滤液入渗对区域浅层地下水水质的影响。废石临时堆场地下水评价范围内不存在集中饮用水源，周边存

在分散居民饮用水源，因此本项目地下水环境敏感程度级别为较敏感。根据表 2.4-5 可知，本项目地下水评价等级为一级。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	生活供水水源地包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

（2）地下水环境评价等级的确定

表 2.4-5 评价工作等级划分表

目 类别环境敏感程度	I	II	III
特殊生态敏感区	一级	一级	二级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

6、土壤环境影响评价等级的确定

本项目为有色金属采矿项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，为 I 类建设项目。

本项目不涉及土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响，属于污染影响型建设项目，占地规模为小型，建设项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”，本项目的土壤环境影响评价等级为一级。

表 2.4-6 土壤环境影响评价等级划分表

敏感程度 占地规模	I 类		
	大	中	小
敏感	一级	一级	一级
较敏感	一级	一级	二级
不敏感	一级	二级	二级

7、环境风险评价等级的确定

本项目为铝土矿地下采矿项目，不涉及有毒有害物质生产、使用、储存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目不涉及环境风险危险物质，环境风险潜势应为 I，评价工作等级为简单分析，评价仅对生产过程中产生的环境风险做简单分析。

表 2.4-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV +	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

2.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》，结合周边环境，确定本次评价范围，具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 矿山环境影响评价范围一览表

评价内容		评价范围
生态环境	现状调查	根据项目开采区及影响范围，结合生态完整性和生物多样性保护要求，评价范围自矿区范围边缘向外延伸 500m，评价范围面积 14.81km ² 。
	影响预测	
地表水环境	现状调查	主要调查地表水体为三化沟、涧河，均为 III 类水体。
	影响预测	按照导则要求三级 B 不用进行影响预测，因此不再设置影响预测范围。
地下水环境	现状调查	北侧以黑虎山-小扣门山-风山分水岭一线为界，西侧以岩子口村-观坡村-寨边村-北沟村一线为界，南侧以庵北坡-庵北村-段村-万寿村一线为界，东侧以万寿村-北坪村-小雁岭-潭家一线为界。
	影响预测	废石临时堆场废石浸出液对区域地下水水质影响分析。
声环境	现状调查	工业场地周边 200m、连接道路两侧 200m 内敏感点
	影响预测	工业场地周围 200m 范围的居民点及连接道路沿线 200m 范围内居民点噪声预测。
环境空气	现状调查	以斜坡道、主副井、风井 2 工业场地为中心，边长 5km 的矩形区域以及运输道路沿线 200m 范围内敏感点。
	影响预测	工业场地、矿石周转场及运输道路的扬尘影响分析。
土壤环境	现状调查	工业场地、废石临时堆场周围 1km 范围土壤。
	影响预测	

2.4.3 评价重点

根据环境影响识别结果，确定本次评价重点为生态环境影响评价及生态恢复措施分析、地表水影响评价、环境空气影响评价、声环境影响评价、地下水影响评价及固体废弃物环境影响评价。做好工程环境影响因素分析，污染防治措施评价，污染物总量控制分析等。

2.5 环境保护目标

项目所在区域为中低山区，据现场调查，评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区及风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区。根据项目污染及生态环境影响特征，结合当地环保要求及环境功能区划，评价确定环境保护目标汇总见表 2.5-1~2.5-4。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表（环境空气、声环境）

环境要素	类别	环境保护目标						功能区划
		名称	坐标		户数/人数	相对方位	距离（m）	
			经度	纬度				
环境空气	斜坡道工业场地	三化沟村	111° 36'48.796"	34° 48' 06.7081"	38/110	NE	150	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
		桑树坪村	111° 36'34.764"	34° 47'43.8758"	20/80	NE	670	
		园场	111° 36' 53.664"	34° 47'45.4545"	16/50	NE	830	
		桑树坪村花咀岭	111° 37'00.736"	34° 47'28.1382"	23/80	NE	1100	
		马沟	111° 36'39.0137"	34° 47' 21.0797"	45/180	NE	1380	
		杜家村下花咀	111° 37'25.173"	34° 47'36.1724"	17/50	NE	1600	
		车不底河	111° 37'13.175"	34° 47'17.8505"	15/60	NE	1800	
		硃石	111° 37'25.331"	34° 47'59.3180"	7/20	E	1400	
		料坡	111° 36' 45.8647"	34° 49'06.7361"	9/36	NE	1750	
		上沟	111° 37'08.149"	34° 48' 57.2251"	9/27	NE	1800	
		南窑	111° 37'34.3470"	34° 48'57.4678"	40/160	NE	2250	
		高盘岭	111° 36'23.120"	34° 48'47.7957"	27/60	N	1100	
		杨滩沟	111° 36'35.3801"	34° 48'56.3529"	15/45	N	1400	
		王咀	111° 36'01.9671"	34° 48'36.4789"	11/35	NW	900	
		南坡	111° 36'40.484"	34° 47'48.9575"	10/40	SW	690	
		清杨沟	111° 36' 16.563"	34° 47' 33.6175"	18/70	SW	970	
		大坡根	111° 35'45.9150"	34° 47'51.3066"	14/42	SW	1000	
		岩子口	111° 35'50.142"	34° 47'37.3671"	29/90	SW	1220	
	主副井工业场地	三化沟村	111° 36'48.796"	34° 48' 06.7081"	38/110	SW	1500	
		硃石	111° 37'25.331"	34° 47'59.3180"	7/20	SW	1350	
		园场	111° 36' 53.664"	34° 47'45.4545"	16/50	SW	2100	
		桑树坪村花咀岭	111° 37'00.736"	34° 47'28.1382"	23/80	SW	2300	
杜家村下花咀		111° 37' 25.173"	34° 47'36.1724"	17/50	SW	1900		
柏树村		111° 37'59.3704"	34° 48'27.4480"	13/39	SE	300		
	张村西上坡	111° 38'11.322"	34° 47'58.5091"	15/45	SE	1200		

		张村北坡	111° 38' 11.320"	34° 47' 39.7928"	13/39	SE	1800	
		张村西坡	111° 38' 17.7621"	34° 47' 36.8642"	11/33	SE	1900	
		料沟	111° 38' 27.2667"	34° 48' 24.7693"	28/84	SE	850	
		东上坡	111° 38' 36.1267"	34° 48' 02.4320"	6/18	SE	1400	
		贯沟村上岭	111° 38' 58.460"	34° 48' 30.9112"	21/63	SE	1650	
		后河村西北班	111° 39' 19.360"	34° 48' 05.6122"	46/150	SE	2350	
		骆头	111° 38' 48.011"	34° 48' 43.2753"	10/15	E	1300	
		东沟	111° 37' 57.341"	34° 48' 42.6356"	18/50	NE	70	
		曹窑村一二三沟	111° 38' 06.4911"	34° 48' 47.8206"	35/110	NE	500	
		贯沟村	111° 38' 52.1551"	34° 49' 08.8981"	17/50	NE	1700	
		桐花	111° 39' 01.308"	34° 49' 02.3897"	10/30	NE	1800	
		柳村沟	111° 38' 14.5827"	34° 49' 39.7272"	19/50	NE	1800	
		风口洼	111° 39' 10.153"	34° 49' 06.1021"	12/36	NE	2100	
		南凹	111° 38' 40.510"	34° 49' 48.9037"	60/180	NE	2300	
		上凹	111° 37' 31.102"	34° 49' 27.9363"	23/69	N	1300	
		后李山	111° 37' 58.952"	34° 49' 38.2482"	30/90	N	1600	
		曹窑村南窑	111° 37' 34.3470"	34° 48' 57.4678"	40/160	NW	500	
		上沟	111° 37' 08.149"	34° 48' 57.2251"	9/27	NW	1100	
		料坡	111° 36' 45.8647"	34° 49' 06.7361"	9/36	NW	1700	
		杨滩沟	111° 36' 35.3801"	34° 48' 56.3529"	15/45	NW	1900	
		高盘岭	111° 36' 23.120"	34° 48' 47.7957"	27/60	W	2100	
	风井 2 工业场地 (充填系统)	三化沟村	111° 36' 48.796"	34° 48' 06.7081"	38/110	SW	420	
		园场	111° 36' 53.664"	34° 47' 45.4545"	16/50	SW	1150	
		桑树坪村	111° 36' 34.764"	34° 47' 43.8758"	20/80	SW	1400	
		桑树坪村花咀岭	111° 37' 00.736"	34° 47' 28.1382"	23/80	SW	1450	
		马沟	111° 36' 39.0137"	34° 47' 21.0797"	45/180	SW	1900	
		清杨沟	111° 36' 16.563"	34° 47' 33.6175"	18/70	SW	2000	
		南坡	111° 36' 40.484"	34° 47' 48.9575"	10/40	SW	2000	
		大坡根	111° 35' 45.9150"	34° 47' 51.3066"	14/42	SW	2350	
		岩子口	111° 35' 50.142"	34° 47' 37.3671"	29/90	SW	2360	

		车不底河	111° 37' 13.175"	34° 47' 17.8505"	15/60	S	1900	
		杜家村下花咀	111° 37' 25.173"	34° 47' 36.1724"	17/50	SE	1350	
		张村西上坡	111° 38' 11.322"	34° 47' 58.5091"	15/45	SE	1550	
		张村北坡	111° 38' 11.320"	34° 47' 39.7928"	13/39	SE	1900	
		张村西坡	111° 38' 17.7621"	34° 47' 36.8642"	11/33	SE	2000	
		张村寨沟组	111° 38' 12.170"	34° 47' 32.1737"	26/50	SE	2050	
		东上坡	111° 38' 36.1267"	34° 48' 02.4320"	6/18	E	2100	
		三化沟杨谭沟	111° 37' 42.7761"	34° 48' 32.2078"	6/18	NE	780	
		柏树村	111° 37' 59.3704"	34° 48' 27.4480"	13/39	NE	1120	
		东沟	111° 37' 57.341"	34° 48' 42.6356"	18/50	NE	1300	
		南窑	111° 37' 34.3470"	34° 48' 57.4678"	40/160	NE	1200	
		曹窑村一二三沟	111° 38' 06.4911"	34° 48' 47.8206"	35/110	NE	1500	
		料沟	111° 38' 27.2667"	34° 48' 24.7693"	28/84	NE	1850	
		上凹	111° 37' 31.102"	34° 49' 27.9363"	23/69	NE	2000	
		上沟	111° 37' 08.149"	34° 48' 57.2251"	9/27	N	1000	
		料坡	111° 36' 45.8647"	34° 49' 06.7361"	9/36	NW	1300	
		杨滩沟	111° 36' 35.3801"	34° 48' 56.3529"	15/45	NW	1350	
		高盘岭	111° 36' 23.120"	34° 48' 47.7957"	27/60	NW	1400	
		王咀	111° 36' 01.9671"	34° 48' 36.4789"	11/35	NW	1800	
声环境	斜坡道工业场地	三化沟村	111° 36' 48.796"	34° 48' 06.7081"	38/110	NE	150	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
	主副井工业场地	东沟	111° 37' 57.341"	34° 48' 42.6356"	18/50	NE	70	
	运矿道路	东沟	111° 37' 57.341"	34° 48' 42.6356"	18/50	NE	30	
		南窑	111° 37' 37.596"	34° 49' 00.6768"	20/100	两侧	10	

表 2.5-2 主要环境保护目标一览表（地表水）

地表水名称	方位关系	水体功能	功能区划
三化沟	季节性冲沟，东西走向，工业场地雨水汇水向南约1.2km汇入三化沟。	防洪、灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
涧河	工业场地雨水汇水向南约 1.2km 汇入三化沟，下游 1.35km 汇入杜家水库（防洪、灌溉功能小型水库），再向东南约 5.7km 入涧河。	防洪、灌溉	
黄河槐扒地	本项目划定矿区范围东北角与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区有部分重合，重合区域	饮用水源保	

表水饮用水源保护区一西段村水库	面积约为 3.6hm ² 。根据三合一方案及实地调查，重合区域无矿体及地面设施，地下开采矿体距离二级保护区最近处为 268m，地表设施距离二级保护区最近处为风井 3 工业场地，最近距离为 532m。地面设施、地下矿体均不在黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区范围内，同时在二级保护区周边 50m 范围设置禁采区。项目开采工业场地、废水堆场下游地表水体为三化沟、杜家水库，杜家水库下游汇入涧河，不在西段村水库水源地汇水范围。	护区	

表 2.5-3 主要环境保护目标一览表（地下水）

保护目标	编号	X (m)	Y (m)	高程 (m)	井深 (m)	供水范围	供水人口	与拟建场地理位置关系
分散式饮用水水源	1	555516	3853054	663.20	200	三化沟村	360	矿区范围内
	2	555264	3851505	642.53	500	马沟村	450	矿区西南 0.44km
	3	555407	3852043	681.87	500	桑树坪村	600	矿区范围内
集中式饮用水水源	4	557999	3851746	603.25	275	张村	3600	矿区西南 0.90km
	5	556909	3854475	731.37	520	曹窑村	1800	矿区北 0.08km
	6	560054	3855878	749.80	500	石板沟西村	1200	矿区东北 1.28km
	7	558465	3848749	562.43	260	苏秦村	1100	矿区南 3.87km
	8	560675	3848841	541.06	260	吕家寨	1600	矿区南 4.65km
	9	560220	3851595	598.04	300	南班	1500	矿区南 1.91km
	10	560734	3852780	589.79	320	陈村乡	1200	矿区东南 1.33km
	11	563011	3851692	589.85	150	西段村	1100	矿区东南 3.44km
	12	564083	3853027	603.37	180	万寿村	1600	矿区东南 4.32km

表 2.5-4 主要环境保护目标一览表（土壤、生态）

环境要素	方位关系	功能区划
土壤	工业场地、废石临时堆场周边农田	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值
生态	本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗址、生态保护红线等生态敏感区域；本项目矿区范围内不存在天然林和公益林，矿区附近无天然林，距离最近的公益林为矿区外西南 50m 的 1 处公益林。	/

第三章 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目地点、规模及服务年限等

项目名称：河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿地下开采建设项目

建设单位：河南韶州矿业有限公司

建设地点：三门峡市渑池县张村镇、陈村乡

建设性质：新建

建设规模：100 万 t/a

服务年限：服务年限 23.1 年（不含建设期 3 年）

矿区面积：面积 8.1653km²

项目投资：总投资 70803.32 万元。

3.1.2 矿区开发利用现状

（1）矿山开采历史

曹跃公司矿井由原曹窑煤矿和硃石煤矿于 1965 的合并组成。合并前，两矿均由武汉设计院设计，于 1958 年 8 月至 11 月先后动工建井，硃石煤矿于 1964 年 8 月停产，原曹窑煤矿 1959 年 12 月投产，开拓方式为一对斜井双钩串车提升，单水平上下山盘区式开拓。1963 年 8 月，武汉煤矿设计研究院提出补充设计，设计年生产能力为 30 万 t/a，矿井开拓方式不变，集中运输大巷标高为+515m。1973 年，矿井进行水平延深，提升方式为斜井双钩串车二级提升。1980 年 10 月经煤炭部批准核定年生产能力为 25 万 t/a。1978 年一水平开采结束，转二水平生产。1984 年，矿井进行环节改造，增建了斜井箕斗提升。1989 年改造后年生产能力为 45 万 t/a，2006 年核定年生产能力 42 万 t/a。2014 年经河南省工业和信息化厅批准生产能力为 30 万 t/a。曹跃公司于 2012 年 8 月委托煤炭工业郑州设计研究院股份有限公司编制了《渑池曹跃矿业有限责任公司煤和铝土矿矿产资源联合开发利用方案》，经评审通过后在河南省国土资源厅备案；于 2013 年 9 月委托河南省煤炭地质勘察研究总院编制了《渑池曹跃矿业有限责任公司煤、铝土矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，经评审通过后在河南省国土资源厅备案。2014 年 2 月取得新的采矿许可证；因多方面原因，矿井于 2014 年 6 月停产；2018 年环境恢复治理方案到期，因矿井停产未

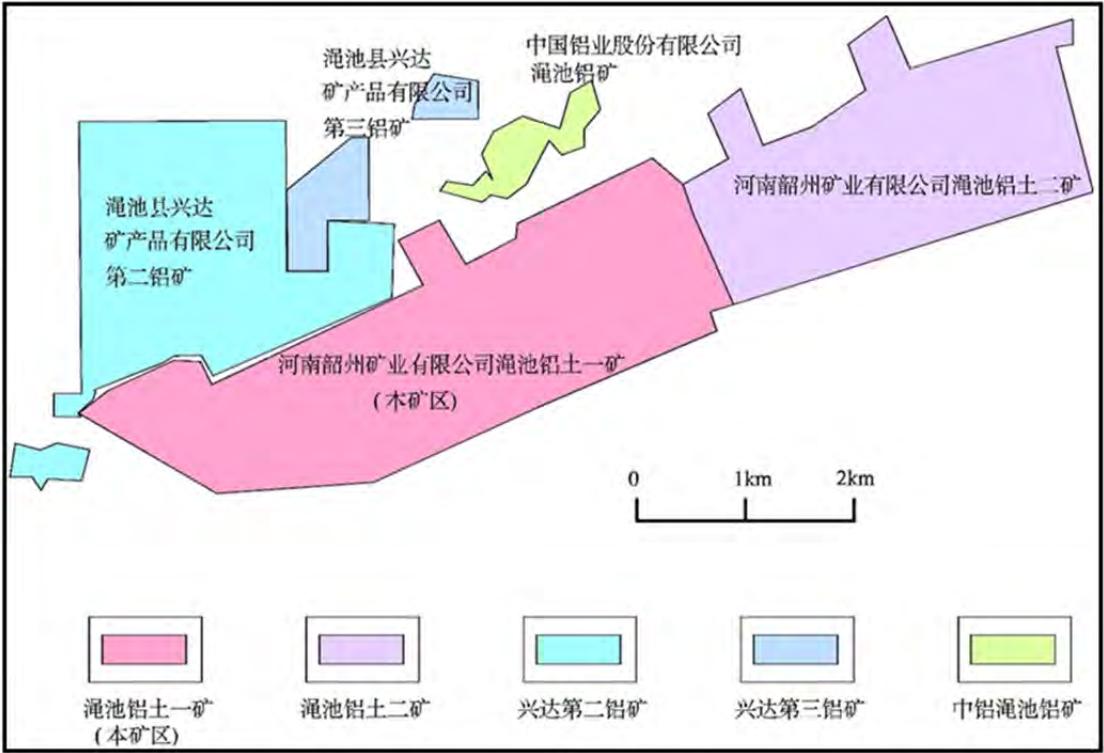
进行修编，且未缴纳环境恢复治理保证金，矿井自停产以来也未进行矿山环境修复治理工作。2019 年，按照国家、河南省政府关于化解煤炭过剩产能政策，曹跃矿业被河南省列入关停煤矿，目前已按标准将各井筒进行了永久性封闭。

（2）利旧情况

本矿山为新建矿山，原煤矿生产系统已关闭，新设生产系统不利用原煤矿生产系统。矿山生活办公区域租用原曹跃公司矿部；在原曹跃煤矿储煤场位置新建主、副井工业场地，值班室、办公室租用原曹跃公司厂房；其他工业场地均为新建；矿区内已有村村道路通往矿区各个工业场地可以继续使用。

（3）相邻矿山分布与开采情况

澠池铝土一矿北邻澠池县兴达矿产品有限公司第二铝矿及第三铝矿、中国铝业股份有限公司澠池铝矿，南部无相邻矿山，西邻澠池县兴达矿产品有限公司第二铝矿，东邻河南韶州矿业有限公司澠池铝土二矿。



（4）遗留问题及整改措施

根据《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》，并结合矿区现场实地调查，矿区范围内现存有采坑、废石及矸石场，遗留问题及利用整改情况见下表。

此外，经咨询建设单位，结合现场调查，探矿阶段人员租用上庄村民房，探矿道路均利用矿区内现有道路及田间道路，探矿钻孔全部已采用水泥封堵，探矿造成的局部植被破坏，现已全部得到自然恢复，植被恢复状况良好，探矿阶段不存在遗留环境问题。

表 3.1-1 矿区现有探矿遗留问题情况一览表

名称	位置	情况	利用及整改情况
遗留采坑	位于风井 1 工业场地西南侧	原为渑池县兴达矿产品有限公司第二铝矿开采遗留，占地面积约 15.7hm ²	本次利用作为 1#废石临时堆场，生产过程中，利用临时废石堆场内废石渣对地下采空区进行充填，边开采边充填，生产结束后废石全部清理完毕，而后拆除挡墙、平整场地，覆土，植被恢复等。
遗留废石	位于斜坡道工业场地西侧	原为渑池县兴达矿产品有限公司第二铝矿开采遗留，占地面积约 2.6hm ²	生产过程中，利用临时废石堆场及矸石山内废石渣对地下采空区进行充填，边开采边充填，生产结束后废石全部清理完毕，而后拆除挡墙、平整场地，覆土，植被恢复等。
遗留矸石场	位于主副井工业场地东南侧	原为曹跃公司煤矿开采遗留矸石堆，占地面积约 1.57hm ² 。依据现状调查，矸石堆上部已进行部分恢复治理工程，上部已覆土绿化	设置警示牌，下游修建挡土墙，上游及周围设置截排水沟。生产过程中，利用矸石山内废石渣对地下采空区进行充填，边开采边充填，生产结束后废石全部清理完毕，而后拆除挡墙、平整场地，覆土，植被恢复等。

3.1.3 地理位置及交通

矿区位于河南省渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖。矿区东距渑池县城约 17km，西距三门峡 65km，矿区南距陇海铁路 13km，310 国道 14km，连霍高速公路 8km，矿区内有简易公路相通，交通较为方便。项目地理位置见附图 1。

3.1.4 项目组成

根据三合一方案，本项目主要由工业场地、运输道路及供水工程等组成，项目基本情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目工程组成一览表

项目	项目组成	工程内容	备注
	开拓方式	地下开采，双竖井+斜坡道开拓	
主体工程	开拓系统	斜坡道 1 位于矿区西部新建工业场地内，矿区 11 号拐点附近，硐口坐标（2000 坐标系）：X=3852986.87，Y=37554931.86，Z=+652m。硐口标高高于最高洪水位 1m 以上，斜坡道 1 上口标高+652m，底部标高+300m，倾角 6.5°（坡度 12%），三心拱型断面，净断面为宽 4.8m，高 4.0m，净断面积 17.6m ² ，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。	新建

	主、副井	主竖井位于曹跃公司原工业场地内，主井井口坐标（2000 坐标系）：X=3853942.51，Y=37557277.19，Z=+697m。井口标高高于最高洪水位 1m 以上；井底标高+430m（含 10m 井底水窝），井深 267m。主井净直径 5.0m，净断面 19.6m²，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。采用水平下装载，装备一对 4t 立井多绳箕斗及一台 JKM-2.8×4 型塔式多绳摩擦轮提升机，主要担负开采系统东翼和中部的矿石提升任务；该主井作为提升竖井和矿井的主要安全出口，井筒内安装箕斗提升矿石。主井井底车场附近布置水仓和水泵房。 副竖井位于主竖井西北 60m 处，副井井口坐标（2000 坐标系）：X= 3853978.30，Y= 37557220.33，Z=+696m。井口标高高于最高洪水位 1m 以上；井底标高+430m（含 10m 井底水窝），井深 266m。副井净直径 6.0m，净断面 28.3m²，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。装备一对 1t 矿车单层双车罐笼（宽、窄各一个）及一台 2JK-3.5×1.7 型单绳缠绕式提升机，装备玻璃钢梯子间，担负废石、材料、设备、人员等辅助提升任务兼作进风井和矿井安全出口。	新建
	风井 1	风井 1 位于 I-1 号矿体西北端、46 勘探线和 50 勘探线之间，井口坐标（2000 坐标系）：X=3852933.63，Y=37554517.26，Z=+684m。井口标高高于最高洪水位 1m 以上；井口标高+684m，井底标高+620m，井深 64m。风井净直径 5.0m，净断面 19.6m ² ，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。井口设防爆门，井筒内装备玻璃钢梯子间，担负 I-1 号矿体的回风任务和安全出口。	新建
	风井 2	风井 2 位于 I-1 号矿体北部、118 勘探线和 126 勘探线之间，井口坐标（2000 坐标系）：X= 3853355.70，Y= 37556262.78，Z=+710m。井口标高高于最高洪水位 1m 以上；井口标高+710m，井底标高+500m，井深 210m。风井净直径 5.0m，净断面 19.6m ² ，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。井口设防爆门，井筒内装备玻璃钢梯子间，担负 I-1 号矿体和 I-2 号矿体西部的回风任务和安全出口。	新建
	风井 3	风井 3 位于 I-2 号矿体东侧、214 勘探线和 222 勘探线之间，井口坐标（2000 坐标系）：X= 3854607.63，Y= 37558329.73，Z=+685m。井口标高高于最高洪水位 1m 以上；井口标高+685m，井底标高+500m，井深 185m。风井净直径 5.0m，净断面 19.6m ² ，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。井口设防爆门，井筒内装备玻璃钢梯子间，担负 I-2 号矿体东部和 I-3 号矿体的回风任务和安全出口。	新建
	开拓系统	根据矿体赋存条件、采矿方法，设计确定中段高度为 20~30m，+500m 以上矿体设置+600m、+580m、+560m、+530m 共 4 个运输中段和 620m 回风中段。500m-300m 之间矿体设置+470m、+440m、+420m、+400m、+380m、+360m、+340m、+320m、+300m 共 9 个运输中段和 500m 回风中段。各中段之间运输、进风、行人通过斜坡道连接，回风、行人通过矿体两侧的回风行人上山连接。	新建
	通风系统	斜坡道 1 和副井进风，风井回风的对角式通风方式，布置三个回风竖井，分别为风井 1、风井 2 和风井 3。	新建
	排水系统	井下排水在副井+440m 水平井底车场附近设置排水泵房及水	新建

			仓, 在+300m 中段设置排水泵房及水仓, 初期使用+440m 水平排水系统, 后期使用+300m 中段排水系统, 采用二级接续排水。	
辅助设施	斜坡道工业场地		位于矿区范围的西北部新建一个斜坡道, 坐标为: X=3852986.87, Y= 37554931.86, Z=+652.0。新建必要的辅助生产设施, 包括机修车间和材料库、消防材料库、变电站等。	新建
	主副井工业场地		位于原曹跃煤矿工业场地, 主要新建有主井井口、副井井口、绞车房、空压机房、变配电室、井下消防洒水水池、全封闭储料棚等。宿舍、食堂、办公室利用原曹跃煤矿的闲置房屋设施。	新建
	风井 1 工业场地		占地面积 0.6hm ² , 设通风机房和电控室。	新建
	风井 2 工业场地		占地面积 0.56hm ² , 设通风机房、电控室和充填站。	新建
	风井 3 工业场地		占地面积 0.61hm ² , 设通风机房和电控室。	新建
	废石临时堆场		本项目设 2 个废石临时堆场。其中: 1#废石临时堆场位于风井 1 西侧现有矿坑内, 该废石堆场顶部标高+636m, 底部标高+610m, 占地面积 2.2hm², 堆置高度 26m, 容积 32 万 m³。 2#废石临时堆场位于主、副井工业场地西侧沟谷内, 沟谷深 6~7m, 宽 12~26m, 占地面积 0.85hm², 容积 5 万 m³。 基建期废石量约 30.3 万 m³, 其中 20%用于平整场地, 为 6.06 万 m³; 80%堆放于废石临时堆场, 为 24.24 万 m³; 废石沉降后松散系数按 1.3 计算, 需废石场容积 31.51 万 m³, 废石场总容积为 37 万 m³, 能够满足本矿山基建和生产期间临时废石堆放。 本项目不设永久废石场, 基建废石将全部用于充填采空区。	新建
	表土临时堆场		本项目剥离表土集中堆存于表土堆场, 用于后期土地复垦。在风井 1、风井 3 工业场地内各布置一个表土堆场, 每个表土堆场占地面积约 1500 m², 全部位于风井工业场地内, 不再新增占地。单台阶堆放, 堆置高度约 5m, 边坡角为 45°, 表土堆场总的表土堆存量约 1.63 万 m³, 堆存期间采取装土编织袋拦挡及撒播草籽绿化措施, 用于后期生态恢复覆土。	新建
公用工程	供水	生产用水	收集处理后的矿井涌水。	新建
		生活用水	外购水。	
	供电		矿井供电电源为张村镇变电站两趟 6kV 高压架空线路向地面 6kV 变电所供电。	
	运输道路		矿石运输自斜坡道工业场地利用矿区内现有连接道路, 向西 800m 连接到 S314; 主、副井工业场地利用东侧原曹窑煤矿运矿道路向北 1.6km, 连接到 S314。	利用现有
环保工程	废水	矿井涌水	本项目矿井水涌水量为 9257m³/d, 经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水 (450.72m³/d), 剩余部分经矿井水处理站 (处理能力 11000m³/d, 处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化) 处理达标后, 部分用于 (144.59m³/d) 用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水, 部分用于 (264.70m³/d) 场地绿化用水, 部分用于充填系统 (193.70m³/d) 用水, 部分用于 (229.45m³/d) 农灌季节矿区农田灌溉, 剩余全部经供水管道输送至涪池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水, 不外排。	新建
		生活污水	本项目生活用水量为 32.7m³/d, 按照产污系数 0.8 计, 生活污水产生量为 26.16m³/d, 在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施 (单套处理能力 30m³/d), 生活污水	新建

			经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。	
		初期雨水收集池	在斜坡道工业场地设 1 座容积为 200m ³ 初期雨水收集池，在主、副井工业场地设 1 座容积为 200m ³ 初期雨水收集池，工业场地内初期雨水通过排水沟进入收集池内，收集沉淀后的雨水用于场地洒水降尘，不外排。	新建
	废气	矿石周转场	设置全封闭储料棚，门口设硬质卷帘，上部设喷雾抑尘装置。	新建
		运输及连接道路	配备洒水车对道路定时洒水；斜坡道、主副井工业场地分别设置 1 套车辆冲洗设施，对运输车辆除泥、冲洗。	新建
		充填站	破碎、筛分、搅拌机配备袋式除尘器。	新建
	噪声	设备噪声	空压机、风机及水泵等高噪声设备采取基础减振、加装消声器、放置在封闭机房内等降噪措施。	新建
	固废	废石	施工期废石部分用于平整工业场地及道路，剩余废石堆存于矿区内废石临时堆场；运营期开采剥离废石不出井，部分直接充填，部分对采空区进行嗣后充填。	新建
		污水处理站污泥	生活污水处理设施产生少量污泥送至附近农田做农肥；矿井水处理站产生少量污泥，收集后回填井下采空区。	新建
		危废	废矿物油暂存于一座 5m ² 危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。	新建
		生活垃圾	生活垃圾经垃圾桶收集后定期运往当地垃圾中转站集中处理。	新建
其他工程	供水工程	供水管道	本工程矿井涌水从项目污水处理厂处理，水质达到工业用水标准后，引入铺设安装 DN500 的输水管，中间最高点处修建一座 10000m ³ 蓄水池，沿 314 公路边铺设 27.29km 至澠池县韶龙水务有限责任公司东阳泵站供水站，该供水站位于澠池县天坛工业区内，泵站主要为附近企业提供生产用水，泵站现有供水能力 2000m ³ /h。	新建

3.1.5 矿区资源概况

3.1.5.1 矿区范围

矿区范围由 21 个拐点圈定（拐点坐标见下表），面积为 8.1653km²；开采矿种：铝土矿；开采方式为地下开采；生产规模 100 万吨/年。

表 3.1-3 澠池铝土一矿采矿权范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3853679.02	37559821.99	12	3853859.02	37556961.99
2	3853614.02	37559606.99	13	3854269.02	37556734.99
3	3853435.99	37559667.23	14	3854454.02	37557111.99
4	3852734.55	37558022.24	15	3854049.02	37557356.99
5	3852045.42	37556508.29	16	3854288.02	37557816.99
6	3851941.92	37555066.10	17	3854424.02	37557831.99
7	3852679.02	37553791.99	18	3855024.02	37559071.99
8	3852889.02	37554062.99	19	3854784.02	37559354.99
9	3853168.02	37554673.99	20	3854504.02	37559451.99

序号	X	Y	序号	X	Y
10	3853151.02	37554916.99	21	3853679.02	37559821.99
11	3852944.02	37555016.99			

3.1.5.2 资源储量

1、评审备案的资源量

根据《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿铝土矿生产勘探报告》及《〈河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿铝土矿生产勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》，豫储评字[2024]19号，全矿共圈定I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、I-7、I-8、I-9、I-10共10个铝土矿体，矿区累计查明铝土矿资源量3222.01万吨，平均厚度4.81m，平均品位 Al_2O_3 62.98%，A/S4.8。其中探明资源量349.62万吨，平均品位 Al_2O_3 62.53%，A/S4.8，占总资源量的10.85%；控制资源量1410.27万吨，平均品位 Al_2O_3 62.82%，A/S5.0，占总资源量的43.77%；推断资源量1462.12万吨，平均品位 Al_2O_3 62.85%，A/S4.7，占总资源量的45.38%。探明+控制资源量占总资源量的54.62%。I-1号铝土矿体累计查明（探明+控制+推断）资源量2072.06万吨，占总资源量的64.3%。设计利用储量矿石量 $606.7 \times 10^4\text{t}$ ，其中铝土矿 $510.61 \times 10^4\text{t}$ ，高铝粘土 $18.98 \times 10^4\text{t}$ ，硬质粘土 $77.11 \times 10^4\text{t}$ 。

2、可利用资源量

扣除矿柱压矿和暂不利用资源量，全矿+300m标高以上可开发利用铝土矿资源量为2321.62万吨，其中探明资源量270.62万吨，控制资源量1277.79万吨，推断资源量773.21万吨；可开发的耐火黏土矿资源量为49.02万吨。其中探明资源量4.76万吨，控制资源量7.3万吨，推断资源量36.96万吨；可开发的铁矾土资源量为591.33万吨。其中控制资源量105.06万吨，推断资源量486.42万吨；全区总的可利用资源量为2962.12万吨。

3、设计利用资源量

按照有关规定，控制资源储量直接利用，推断资源储量取0.6可信度系数折算后作为设计利用资源量。经计算，矿山设计利用资源量为2443.40万吨，其中：铝土矿2012.34万吨、耐火黏土矿34.24万吨、铁矾土396.82万吨。

4、生产能力及服务年限

为了保证矿山安全生产，又同时兼顾到矿山开采过程中的经济效益，并且+300m

以上矿山开采生产服务年限已达 15 年以上,三合一方案设计矿山开采标高为+300m 以上。对于+300m 标高以下矿体,本次暂不利用,留待以后进行生产探矿、补充水文勘查后再论述是否开发。

全矿+300m 以上设计利用资源量 2443.40 万吨。根据选用的采矿方法,考虑到矿山工程水文条件复杂,涌水量大,设计损失率 15%,贫化率 10%,矿山设计生产能力为 100 万 t/a。

矿山生产服务年限为 23.1a,基建时间为 3a,总服务年限 26.1a。

3.1.5.3 矿体特征

本项目可设计利用的铝土矿矿体为: I-1、I-2、I-3 共 3 个矿体。

1、I-1 号铝土矿体

I-1 号矿体自矿区西部一直延伸至矿区中部,北部、西部与邻区渑池县兴达第二铝矿矿体相接,为区内铝土矿的主要矿体,占区内总资源量的 64.3%,走向长约 2800m,倾向宽 1100m,矿体规模属大型。由 30~126 勘查线之间的 ZK4257、ZK7875、ZK12675 等 165 个钻孔工程控制,其中见铝土矿工程 149 个,未见铝土矿工程 16 个。矿体产状与围岩基本一致,走向北东,倾向南东,倾角 $12^{\circ}\sim 30^{\circ}$,平均倾角 19° 左右,矿体主要赋存于石炭系本溪组中段(C_2b)的铝土矿和铝质岩中。矿体浅部西北侧由南向北,矿体中北部由南向北存在 2 个无矿港湾,深入矿体内部,深度为矿体长度的 1/35,深部矿体边界尚未圈闭,矿体走向上连续性较好,剖面上呈似层状、板状,局部呈漏斗状,矿体平面形态呈不规则多边形,矿体形态复杂程度属中等偏简单。矿体埋深 46~442m,估算标高+654~+197m。矿体沿走向长约 2800m,沿倾向宽 1100m,水平投影面积约 1.407km^2 ,矿体规模属大型。

I-1 号矿体估算铝土矿资源量 2072.06 万吨,占矿区铝土矿总资源量的 64.3%,其中探明资源量 349.62 万吨;控制资源量 963.47 万吨;推断资源量 758.97 万吨。

2、I-2 号铝土矿体

I-2 号矿体位于矿区中部,北部与邻区中铝渑池铝矿矿体相接,为区内铝土矿的重要的矿体,占区内总资源量的 22.4%,142~206 勘查线之间的 ZK14279、ZK17475、ZK20655 等 51 个钻孔工程控制,其中见铝土矿工程 35 个,未见铝土矿见耐火黏土矿工程 1 个,无矿工程 15 个。矿体产状与围岩基本一致,走向北东,

倾向南东，倾角 $14^{\circ}\sim 36^{\circ}$ ，平均倾角 23° 左右，矿体主要赋存于石炭系本溪组中段（ C_2b ）的铝土矿和铝质岩中。矿体浅部西北侧由南向北，矿体中部北侧由南向北存在 1 个无矿港湾，矿体东侧由西向东存在 2 个无矿港湾，深部矿体边界尚未圈闭。矿体平面形态呈不规则多边形；剖面上呈似层状、透镜状、漏斗状，连续性较好，矿体形态较简单。矿体埋深 $168\sim 440\text{m}$ ，估算标高 $+510\sim +232\text{m}$ 。矿体沿走向长约 1800m ，沿倾向宽约 800m ，水平投影面积约 0.485km^2 ，矿体规模属中型。

经估算，I-2 号矿体估算资源量 721.76 万吨，占矿区总资源量量的 22.4%，其中控制资源量 380.04 万吨；推断资源量 341.72 万吨。

3、I-3 号铝土矿体

I-3 号矿体分布于矿区东部，占区内总资源量的 6.8%，202~238 勘查线之间的 16 个钻孔工程控制，其中见铝土矿工程 9 个，无矿工程 7 个。矿体产状与围岩基本一致，走向北东，倾向南东，平均倾角 15° 左右，矿体主要赋存于石炭系本溪组中段（ C_2b ）的铝土矿和铝质岩中。浅部有港湾存在，深部矿体边界尚未圈闭。矿体平面形态沿南西-北东呈“Z”字型；剖面上呈似层状、透镜状、漏斗状，矿体形态较简单。矿体埋深 $199\sim 339\text{m}$ ，估算标高 $+484\sim +317\text{m}$ 。矿体沿走向长约 700m ，沿倾向宽约 500m ，水平投影面积约 0.13km^2 ，矿体规模属小型。

I-3 号矿体估算资源量 248.93 万吨，占矿区总资源量量的 7.73%，其中控制资源量 59.32 万吨；推断资源量 189.61 万吨。

3.1.5.4 矿体围岩及夹石

1、围岩

本次工作钻孔揭露含矿岩系的间接顶板为石炭系太原组（ C_2t ）的一₁煤层、粗粒石英砂岩或灰黑色砂页岩。一₁煤层钻孔内最大出露厚度 3.1m ，一般厚度 $0.5\sim 2.1\text{m}$ ，煤层不稳定区内易相变为炭质泥岩、炭质泥页岩，该层在矿区西侧 50~66 勘查线之间局部缺失，含矿岩系与太原组（ C_2t ）的粗粒石英砂岩直接接触。含矿岩系间接底板为奥陶系马家沟组（ O_2m ）的灰岩、白云岩，该层厚度较大钻孔均未能揭穿。铝土矿的直接顶板为本溪组（ C_2b ）上部灰色、浅灰色铝质黏土岩、粘土页岩、砂质页岩或灰黑色炭质页岩，部分相变为铁矾土，局部含团块状菱铁矿或赤铁矿。粘土页岩的主要矿物成分为隐晶质黏土矿物 $60\%\sim 70\%$ ，水铝石 25% 及少量铁

质组成。岩石呈隐晶质或泥质结构，层状构造。部分地段由于 C_2b 上部遭到剥蚀，直接与太原组底部地层接触。铝土矿的直接底板为本溪组 (C_2b) 下部铁质黏土岩，由紫红、褐、杂色含铁黏土岩构成，本次工作钻孔揭露铝土矿直接底板最大厚度 19.6m (ZK17457)，一般 4~5m。其上部多含黄铁矿、菱铁矿或褐铁矿，局部构成铁矿体。该底板部分缺失，矿体与下部奥陶系马家沟组 (O_2m) 灰岩、白云岩呈不整合接触。

2、夹石

夹石成分主要为铁矾土、黏土岩、耐火黏土矿、赤铁矿和菱铁矿夹层。这些夹石一般在单工程内出现，少数在相邻钻孔内出现。纵、横剖面经相邻钻孔的全面对比，这些夹石都夹于同一含矿层本溪组 (C_2b) 之内。

3.1.5.5 矿石特征

1、矿石成分

铝土矿化学成分主要有 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、S 及 CaO、MgO、 K_2O 、 Na_2O 等。根据三合一方案监测统计数据，本区铝土矿矿石化学成分含量详见表 3.1-4。

表 3.1-4 铝土矿石主要化学成分含量统计结果表

化学成分	品位(%)	平均品位(%)
Al_2O_3	40.16~85.67	64.17
SiO_2	0.18~38.31	12.39
Fe_2O_3	0.32~37.86	3.07
TiO_2	0.59~5.27	2.95
S	0.02~7.48	0.58
LOSS	6.76~35.58	14.04
CaO	0.04~10.94	0.45
MgO	0.07~1.57	0.31
Na_2O	0.017~0.11	0.054
K_2O	0.05~8.94	2.26
V_2O_5	0.011~0.068	0.03
P_2O_5	0.02~0.39	0.15
Li_2O	0.013~0.124	0.066
Ga	0.0028~0.0140	0.0085

2、矿、废石放射性分析

由于本项目为新建矿山，为了解矿石辐射情况，本项目类比河南省职业病防治研究院对中国铝业股份有限公司渑池铝矿矿产资源开采项目（位于本项目北侧紧邻，为同一矿脉）矿区内的矿、废石放射性核素进行了放射性检测，检测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 放射性核素铀、钍、镭检验结果

名 称	监测项目（核素放射性活度浓度 Bq/g）	
矿 石	铀-238	0.269
	钍-232	0.215
	镭-226	0.214
废 石	铀-238	0.205
	钍-232	0.241
	镭-226	0.239

根据样品放射性核素进行的检测结果可知，矿、废石铀（钍）系核素含量均不超过 1 贝可/克（1Bq/g）限值，因此本项目不需进行辐射环境影响评价专篇和辐射环境竣工验收专篇编制工作。

3.1.6 开采地质条件

3.1.6.1 水文地质条件

1、水文地质单元边界划分

本区地处地表分水岭一带，且分水岭在其中部。由地表水径流特征看，以地表分水岭为界，东西各为一个水文地质单元，东单元地表水向 SE 径流，西单元地表水则向 NW 径流。但是，本区主要含水层是奥陶系（O）灰岩岩溶裂隙含水层。该含水层中地下水，主要受构造控制。东庄断层、煤窑沟断层和坡头断层等，是本区最大断层（延伸达 20km 以上），它对渑池向斜北翼岩溶地下水起到了控制作用。若将本区岩溶地下水划成不同的子系统，则坡头断层以东（坡头断层—岸上断层），为仁村子系统；坡头断层以西（坡头断层—东庄断层），为曹窑—坡池洼子系统。仁村子系统地下水向 SE 径流，曹窑—坡池洼子系统地下水则向 NW、N、NE 径流。本区位于曹窑—坡池洼子系统内。

2、矿区边界及水力联系

矿区为四周受断裂及煤层露头控制的近似矩形断块。矿区北部边界至煤层露头带，其中除发育一条斜切煤层露头的 F31 断层外，大部分地区为隔水性较好的砂质粘土所掩盖，既无第四系水补给，又难以接受大气降水补给，可视为相对隔水边界；

矿区西部边界为大坡根断层（F15 断层），是一个向矿区内侧倾的正断层，落差 25～180m，由于矿区外侧抬升，内侧下降，因而通过该断层有可能沟通区域基岩地下水向矿区内侧向补给；矿区南部边界至煤层底板标高+50m 投影线，虽然随着深度增大，富水性将逐渐减弱，但是矿区一旦发生突水，则有可能导致南部外侧深部水向矿区内的补给。矿区东界发育三条北东向斜插正断层（F21、F28、F30），由此便构成本矿区与外围的水力联系。因此总体来看，本矿区东西两侧边界与外围具有一定的水力联系，地下水总体流向基本遵循由西向东运动特点。

3、矿区最低侵蚀基准面标高及首采区

本矿区位于近地表（下）分水岭地带，地势高、地形变化大，沟谷发育，有利于自然排水；矿区铝土矿体最低标高-4.77m，最高标高+668.08m，平均标高+408.59m；分水岭 SE 侧当地最低侵蚀基准面标高为+590m，分水岭 NW 侧最低侵蚀基准面是黄河，其水位标高平均约+280m。矿体主要分布在分水岭 SE 侧。

首采区位于矿区西部，矿体最低标高+187m，最高标高+668.08m，平均标高+300m。

4、地下水特征

根据地下含水介质特征、地下水赋存状态及运移规律，地下水可分为四种类型：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水—裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水、基岩裂隙水，其中以松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水—裂隙水及基岩裂隙水分布较广。

（1）松散岩类孔隙水

主要分布在涇池县的南部，陇海铁路以南地区和陈村、坡头的乡的南部，属山前洪积扇孔隙水，在涇池县东南部塬区，含水层埋藏浅，富水性很弱，在涇池盆地，主要含水层为上第三系砂砾岩、泥灰岩，砾岩多为钙质胶结，溶洞发育，含水层厚 1.45~23m，略具承压性，其上覆红土及钙质结核层，下伏三迭系砂页岩构成相对隔水层。地下水水化学类型属 $\text{HCO}_3 \sim \text{Ca.Mg}$ 型，矿化度小于 0.4g/L，泉流量 0.01~6.01L/s。

（2）碎屑岩类孔隙水—裂隙水

自西向东集中分布于涇池县张村、英豪、池底、仰韶、西阳、洪阳等乡镇，为一向斜盆地，含水水层主要为白垩、侏罗系及三叠粉砂岩及长石石英砂岩与砂质页

岩互层组成，盆地中部地下水具承压性。含水层富水性弱，据煤田勘探资料，钻孔涌水量小于 0.11L/s，侏罗系煤矿矿坑漏水量为 800~2400m³/d。水化学类型为 HCO₃-Ca，矿化度 0.4~0.6g/L，供水井多为上部松散层水与下伏基岩水混合开采。

（3）碳酸盐岩裂隙岩溶水

主要分布于陈村和坡头的北部，仁村和洪阳一带也有分布，主要含水层为奥陶系碳酸盐岩，构造上为一不对称向斜，该区的碳酸盐岩岩溶裂隙发育，富水性较强，仁村、洪阳一带，地下水补给、径流条件好。

（4）基岩裂隙水

主要集中分布于渑池县北部，火山岩含水岩组，因长期构造变动，构造裂隙也较发育，但因岩性较软，裂隙多呈闭合状，近地表也有风化裂隙发育，于浅部构造裂隙密集带和地形低洼的风化裂隙带微含裂隙浅水，但分布极不均匀，在张性断裂带、压性断裂影响带，岩脉接触带和两组断裂交汇处，如果地形有利于地下水汇集，常有泉水溢出。

（5）地下水的补给、排泄及地下水动态特征

本区的地下水主要补给来源是大气降水，补给量的大小与降雨量、岩性、构造、地形地貌、第四系覆盖厚度及植被发育情况有关。

碎屑岩类孔隙水基本顺岩层倾向向盆地深部径流汇集，原来往往形成层间承压自流水中，现主要为开采排泄。

影响地下水动态的三种主要因素是大气降水、地表水体和人工开采，地下水动态类型为气象型。

由于受补给源影响，县域内地下水位动态和泉水出露均受降水影响，明显呈现季节性变化。一般泉水流量在汛前 6 月份最小，进入汛期逐渐增大，最大一般在汛期 8、9 月份。

3.1.6.2 工程地质条件

矿区围岩主要为泥岩、砂岩、炭质泥岩、灰岩等。矿区地层岩性较单一，地质构造发育，矿区构造以断裂构造为主，岩溶裂隙发育。岩体结构以块状结构为主，岩石强度较高。构造破碎带较发育，岩石完整程度中等--较完整，岩石质量中等--好，局部地段易发生坑道围岩失稳、采空区地面塌陷等矿山工程地质问题。根据《矿区

水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021），矿区工程地质勘查类型为第四类以层状岩类为主，工程地质勘查类型复杂程度划分为中等～复杂型。

3.1.6.3 环境地质

采矿可能产生局部地表变形，但对地质环境破坏不大；区内无重大的污染源，无热害，地表水、地下水水质较好（不低于Ⅲ类），矿井排水对附近水体有一定污染，矿石和废石化学成分基本稳定，无其他环境地质隐患。矿区地质环境类型为地质环境质量中等（第二类）。

3.1.7 矿山设备

矿山生产所需的主要设备见下表。

表 3.1-6 主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注	安装位置
1	提升绞车	JKM-2.8×4	台	1		主井
2	提升绞车	2JK-3.5×1.7	台	1		副井
3	无轨胶轮车	UQ-20(B)型	台	24	防爆型	
4	小型客车	20 座	台	7	防爆型	
5	铲运机	YZXBW-100	台	17	防爆型	
6	耙渣机	ZWY-60/22T	台	9	防爆型	
7	空压机	SA315A	台	4		斜坡道工业场地
8	空压机	SA132A	台	3		主、副井工业场地
9	凿岩机	7655 型	台	50		
10	凿岩机	YGZ90 型	台	50		
11	电耙	2JPB-30	台	20	隔爆型	
12	通风机	FBDCZ-10-No.28	台	2	防爆电机	风井 1
13	通风机	FBDCZ-10-No.26	台	2	防爆电机	风井 2
14	通风机	FBDCZ-10-No.22	台	2	防爆电机	风井 3
15	局扇	FB№5.6/2×11	台	30	隔爆型	
16	水泵	MD280-65×5	台	6	防爆电机	+440m 水仓
17	水泵	MD280-43×4	台	6	防爆电机	+300m 水仓
18	变压器	S11-630/6/0.4 kV	台	4	地面供电	斜坡道和主、副井工业场地
19	变压器	S11-400/6/0.4 kV	台	4	地面供电	风井 2、风井 3
20	变压器	KBSG-500/6/0.4kV	台	4	井下供电	水仓
21	振动给料机	FV1037	台	1	给料	充填系统
22	颚式破碎机	MJC806	台	1	粗碎	

23	圆锥破碎机	MH400MF	台	1	中细碎
24	圆振动筛	CSA2560D	台	1	筛分
25	搅拌机	卧式	台	1	搅拌
26	输送机	带式	台	1	输送

3.1.8 矿区总平面布置

依据矿山现状和设计开拓方式，矿山地面总图布置主要有斜坡道工业场地、主、副井工业场地、风井 1 工业场地、风井 2 工业场地、风井 3 工业场地、废石临时堆场（2 处）等，总平面布置见附图 4。

（1）斜坡道工业场地

位于矿区范围的西北部，占地面积 1.68hm^2 ，新建一个斜坡道，坐标为：X=3852986.87，Y= 37554931.86，Z=+652.0。新建必要的辅助生产设施，包括机修车间和材料库、消防材料库、变电站等。

表 3.1-7 斜坡道工业场地拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3853056.510	37554915.030	25	3852875.990	37555038.360
2	3853060.940	37554931.710	26	3852896.040	37555005.520
3	3853062.370	37554952.060	27	3852914.520	37554977.270
4	3853061.769	37554957.498	28	3852917.798	37554974.642
5	3853058.386	37554956.829	29	3852926.759	37554966.045
6	3853057.510	37554961.260	30	3852926.895	37554963.722
7	3853008.350	37554985.220	31	3852931.156	37554959.304
8	3852995.140	37554978.370	32	3852934.860	37554948.876
9	3852963.890	37554972.090	33	3852933.164	37554946.848
10	3852952.700	37554982.360	34	3852936.012	37554942.912
11	3852944.240	37554994.170	35	3852938.254	37554941.502
12	3852941.410	37555007.980	36	3852942.299	37554940.021
13	3852926.210	37555000.960	37	3852946.092	37554938.770
14	3852920.920	37555016.190	38	3852950.194	37554935.349
15	3852916.990	37555034.390	39	3852952.460	37554930.482
16	3852912.910	37555049.520	40	3852951.483	37554921.305
17	3852895.400	37555052.130	41	3852951.164	37554919.129
18	3852889.000	37555059.780	42	3852951.560	37554917.760
19	3852894.660	37555096.040	43	3852944.030	37554882.150
20	3852895.040	37555142.150	44	3852998.610	37554884.780
21	3852862.004	37555150.313	45	3853004.810	37554896.820
22	3852862.083	37555146.744	46	3853010.238	37554903.545

点号	X	Y	点号	X	Y
23	3852860.130	37555131.165	47	3853018.640	37554904.510
24	3852873.050	37555084.080	48	3853037.340	37554909.960

(2) 主、副井工业场地

位于原曹跃煤矿工业场地，主要新建有主井井口、副井井口、绞车房、空压机房、变配电室、井下消防洒水水池、全封闭储料棚等。宿舍、食堂、办公室利用原曹跃煤矿的闲置房屋设施。主井井口坐标（2000 坐标系）：X=3853942.51，Y=37557277.19，Z=+697m，井深 267m。副竖井位于主竖井西北 60m 处，副井井口坐标（2000 坐标系）：X= 3853978.30，Y= 37557220.33，Z=+696m，井深 266m。

表 3.1-8 主、副井工业场地拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	点号	X	Y	点号	X
1	3853863.345	37557289.213	8	3854010.071	37557188.349
2	3853863.998	37557237.965	9	3854030.467	37557176.897
3	3853899.741	37557194.389	10	3854051.871	37557216.823
4	3853974.229	37557163.705	11	3853995.880	37557262.306
5	3853997.814	37557151.363	12	3853940.820	37557285.704
6	3854010.071	37557178.913	13	3853915.972	37557296.201
7	3854005.927	37557182.101	14	3853863.326	37557294.141

(3) 风井 1 工业场地

风井 1 井口坐标（2000 坐标系）：X=3852933.63，Y=37554517.26，Z=+684m。占地面积 0.6hm²，设通风机房、电控室和表土临时堆场。

表 3.1-9 风井 1 工业场地拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	点号	X	Y	点号	X
1	3853035.159	37554519.778	9	3852928.441	37554496.504
2	3852981.221	37554558.063	10	3852933.403	37554490.087
3	3852911.085	37554557.013	11	3852979.057	37554503.408
4	3852901.325	37554520.481	12	3852985.225	37554507.352
5	3852903.695	37554517.028	13	3852995.808	37554511.056
6	3852913.232	37554503.131	14	3853007.450	37554513.173
7	3852917.183	37554502.743	15	3853026.122	37554517.960
8	3852925.648	37554501.912	16	3853033.904	37554519.412

(4) 风井 2 工业场地

风井 2 井口坐标（2000 坐标系）：X= 3853355.70，Y= 37556262.78，Z=+710m。占地面积 0.56hm²，设通风机房、电控室、充填站。

表 3.1-10 风井 2 工业场地拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3853410.580	37556188.806	8	3853352.266	37556274.638
2	3853400.862	37556206.399	9	3853340.725	37556281.239
3	3853395.523	37556220.617	10	3853307.552	37556261.369
4	3853398.336	37556236.003	11	3853330.090	37556239.662
5	3853395.999	37556241.823	12	3853353.975	37556176.081
6	3853390.880	37556246.924	13	3853366.843	37556176.081
7	3853367.579	37556264.036	14		

（5）风井 3 工业场地

风井 3 井口坐标（2000 坐标系）：X= 3854607.63，Y= 37558329.73，Z=+685m。

占地面积 0.61hm²，设通风机房、电控室和表土临时堆场。

表 3.1-11 风井 3 工业场地拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3854561.411	37558621.336	17	3854442.342	37558691.001
2	3854569.132	37558630.246	18	3854434.722	37558687.403
3	3854562.179	37558636.683	19	3854436.009	37558674.676
4	3854554.486	37558627.222	20	3854439.226	37558672.983
5	3854545.596	37558620.872	21	3854449.096	37558669.742
6	3854536.283	37558620.448	22	3854452.641	37558667.641
7	3854519.350	37558628.068	23	3854453.669	37558667.032
8	3854501.570	37558645.848	24	3854456.632	37558662.884
9	3854502.416	37558660.242	25	3854466.425	37558644.090
10	3854507.347	37558672.790	26	3854479.919	37558624.246
11	3854515.306	37558691.078	27	3854493.678	37558615.780
12	3854512.766	37558695.988	28	3854502.144	37558612.605
13	3854511.750	37558702.592	29	3854526.751	37558609.165
14	3854512.258	37558708.519	30	3854542.626	37558608.371
15	3854507.123	37558711.426	31	3854549.769	37558611.282
16	3854471.336	37558731.686	32	3854554.003	37558614.457

（6）废石临时堆场

本项目设 2 个废石临时堆场。其中：

1#废石临时堆场位于风井 1 西侧现有矿坑内，该废石堆场顶部标高+636m，底部标高+610m，占地面积 2.2hm²，堆置高度 26m，容积 32 万 m³。

2#废石临时堆场位于主、副井工业场地西侧沟谷内，沟谷深 6~7m，宽 12~26m，占地面积 8500m²，容积 5 万 m³。

基建期废石量约 30.3 万 m³，其中 20%用于平整场地，为 6.06 万 m³；80%堆放于废石临时堆场，为 24.24 万 m³；废石沉降后松散系数按 1.3 计算，需要废石场容积 31.51 万 m³，废石场总容积为 37 万 m³，能够满足本矿山基建和生产期间临时废石堆放。本项目不设永久废石场，基建废石将全部用于充填采空区。

表 3.1-12 废石临时堆场拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1#临时废石堆场：面积 2.20hm ²					
1	3852896.668	37554193.896	52	3852772.132	37554181.316
2	3852894.463	37554189.835	53	3852770.926	37554184.302
3	3852892.040	37554186.233	54	3852769.854	37554188.020
4	3852888.697	37554182.083	55	3852769.276	37554191.586
5	3852885.849	37554176.877	56	3852768.813	37554198.148
6	3852883.961	37554173.076	57	3852768.160	37554206.413
7	3852882.479	37554168.088	58	3852766.766	37554219.044
8	3852880.583	37554160.628	59	3852766.630	37554222.987
9	3852879.702	37554156.314	60	3852766.641	37554227.579
10	3852879.199	37554149.540	61	3852767.049	37554231.732
11	3852878.969	37554147.418	62	3852768.434	37554238.794
12	3852878.618	37554145.792	63	3852770.282	37554246.029
13	3852878.311	37554144.943	64	3852771.428	37554249.744
14	3852877.691	37554143.981	65	3852772.402	37554252.472
15	3852876.763	37554143.256	66	3852774.667	37554257.340
16	3852874.861	37554142.134	67	3852777.110	37554261.761
17	3852871.854	37554140.536	68	3852778.243	37554264.104
18	3852866.184	37554137.584	69	3852778.704	37554265.408
19	3852860.226	37554135.438	70	3852779.062	37554267.917
20	3852857.152	37554133.895	71	3852779.364	37554271.322
21	3852850.864	37554130.548	72	3852779.656	37554275.649
22	3852843.671	37554126.999	73	3852779.856	37554278.139
23	3852840.250	37554125.319	74	3852780.167	37554280.687
24	3852839.352	37554125.255	75	3852780.338	37554281.993
25	3852837.539	37554125.527	76	3852780.704	37554283.872
26	3852835.092	37554126.188	77	3852781.418	37554287.978
27	3852832.495	37554127.036	78	3852782.152	37554291.557
28	3852829.848	37554127.953	79	3852783.541	37554295.104
29	3852828.416	37554128.564	80	3852785.671	37554299.841
30	3852827.157	37554129.523	81	3852788.011	37554304.800
31	3852826.617	37554130.190	82	3852792.677	37554314.832
32	3852823.399	37554135.542	83	3852794.058	37554317.824

点号	X	Y	点号	X	Y
33	3852817.576	37554143.995	84	3852795.671	37554320.586
34	3852815.986	37554145.358	85	3852796.644	37554321.786
35	3852814.056	37554146.729	86	3852797.894	37554322.648
36	3852810.657	37554148.290	87	3852798.805	37554323.118
37	3852808.214	37554149.282	88	3852805.753	37554324.963
38	3852804.327	37554151.063	89	3852808.090	37554325.602
39	3852800.098	37554153.213	90	3852810.148	37554326.560
40	3852798.883	37554154.240	91	3852812.706	37554328.020
41	3852797.063	37554157.244	92	3852815.039	37554329.444
42	3852795.745	37554160.083	93	3852823.184	37554334.731
43	3852794.166	37554164.399	94	3852885.008	37554313.551
44	3852793.069	37554166.114	95	3852913.088	37554259.962
45	3852791.141	37554167.971	96	3852909.872	37554215.713
46	3852788.608	37554169.733	97	3852904.358	37554207.144
47	3852784.727	37554171.829	98	3852901.727	37554202.729
48	3852779.638	37554173.669	99	3852899.574	37554198.840
49	3852778.765	37554174.145	100	3852898.515	37554196.979
50	3852777.888	37554174.835	101	3852896.838	37554194.175
51	3852775.156	37554177.655	102		
2#临时废石堆场：面积 0.85hm ²					
1	3853940.06	37557153.31	14	3853617.26	37557264.35
2	3853946.87	37557163.02	15	3853617.38	37557260.82
3	3853893.59	37557196.10	16	3853625.98	37557249.45
4	3853863.24	37557226.62	17	3853636.12	37557246.44
5	3853863.63	37557242.57	18	3853642.98	37557247.86
6	3853809.69	37557271.35	19	3853656.43	37557254.60
7	3853766.01	37557287.63	20	3853672.65	37557260.58
8	3853739.45	37557294.25	21	3853696.30	37557266.38
9	3853723.56	37557295.39	22	3853719.53	37557271.03
10	3853701.66	37557294.58	23	3853747.26	37557268.03
11	3853654.15	37557284.04	24	3853836.38	37557223.87
12	3853639.10	37557278.67	25	3853873.97	37557195.46
13	3853626.94	37557272.49	26	3853913.10	37557167.70

3.1.9 工程占地

该项目工程占地包括工业场地、废石临时堆场及供水工程等，项目总占地面积为 49.06hm²，工程具体占地情况见下表。

表 3.1-13 工程占地一览表（单位：hm²）

项目组成		面积	占地性质	占用地类	备注
工业场地	斜坡道工业场地	1.48	临时占地	林地、草地	
	主副井工业场地	1.63	临时占地	工业用地及其他	
	风井 1 工业场地	0.60	临时占地	林地	
	风井 2 工业场地	0.56	临时占地	林地	
	风井 3 工业场地	0.61	临时占地	草地、采矿用地	
废石临时堆场	1#废石临时堆场	2.2	临时占地	采矿用地	
	2#废石临时堆场	0.85	临时占地	采矿用地	
供水工程	供水工程	40.93	临时占地	草地、交通运输用地	
	蓄水池	0.2	临时占地	草地	
*表土临时堆场	*1#表土堆场	0.15	临时占地	林地	计入所在风井工业场地内，不再单独计列
	*3#表土堆场	0.15	临时占地	草地、采矿用地	
*运矿道路	运矿道路	2.2	临时占地	交通运输用地	利用现有矿区内的道路，不新增占地，不计入本项目
合计		49.06			
注：项目占地不占用基本农田、天然林及公益林。对工业场地占用的其他林地，企业必须严格按照程序办理征占用林地审批手续后方可使用。					

3.1.10 土石方平衡

3.1.10.1 表土平衡

为有效地保护表层土资源，各区在施工或开挖前，先将表层土剥离，剥离表土就近堆置，并做好临时防护措施，后期作为相应工程分区的绿化用土。堆存于 2 个风井工业场地内的表土临时堆存点，并设置临时拦挡、覆盖等措施，开采结束后回用于土地复垦。供水工程表土全部堆放在施工作业带内，后期用于复耕绿化。

表 3.1-14 工程表土平衡一览表

项目组成	剥离厚度(m)	剥离面积(hm ²)	剥离量(m ³)	表土临时堆场		用途说明
				堆存位置	防护方式	
工业场地	0.3	1.48	4440	堆存于风井 1、风井 3 工业场地内	撒播草籽、临时苫盖、临时拦挡	开采结束后回用于土地复垦
风井 1	0.3	0.6	1800			
风井 2	0.3	0.56	1680			
风井 3	0.3	0.61	1830			

供水工程	0.3	33.12	99360	全部堆放在施工作业带内	临时苫盖	施工结束后回用于土地复垦
合计			109110			

3.1.10.2 建设期土石方量

项目基建期废石量约 48.18 万 m³。其中井巷开拓废石 30.3 万 m³，其中 6.06 万 m³ 用于工业场地平整，其余 24.24 万 m³ 堆放于废石临时堆场；工业场地挖方 0.21 万 m³，挖方用于场地平整、道路填垫；供水工程中蓄水池挖方 1.2 万 m³，堆放于废石临时堆场，供水管线挖方 16.47 万 m³，临时堆存于施工作业带，待施工结束回填管沟。废石产生量 25.44 万 m³，暂存于废石临时堆场，基建废石后期将充填采空区，本项目废石场为临时堆场，不设永久废石场。

表 3.1-15 建设期工程土石方平衡一览表（单位：万 m³）

项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	去向	备注
井巷开拓	30.3	0	0	6.06	0	24.24	废石临时堆场	
工业场地	0.21	6.27	6.06	0	0	0		工业场地填方调入方来源于井巷开拓，用于场地平整、道路填垫
蓄水池	1.2	0	0	0	0	1.2	废石临时堆场	
供水管线	16.47	16.47	0	0	0	0		临时堆存于施工作业带，待施工结束回填
合计	48.18	22.74	6.06	6.06	0	25.44		

3.1.10.3 营运期土石方量

根据设计，本项目生产废石产率约为 5%，矿石密度约为 2.88g/cm³，松散系数取 1.3，废石量约为 2.38 万 m³/a。运行期前 0.5 年废石（1.19 万 m³）暂存于废石临时堆场；运营 0.5 年后，废石 2.38 万 m³/a 不出井，直接用于回填井下采空区。

3.1.10.4 土石方平衡

项目表土流向平衡图见图 3.1-2，土石方平衡图见图 3.1-3。

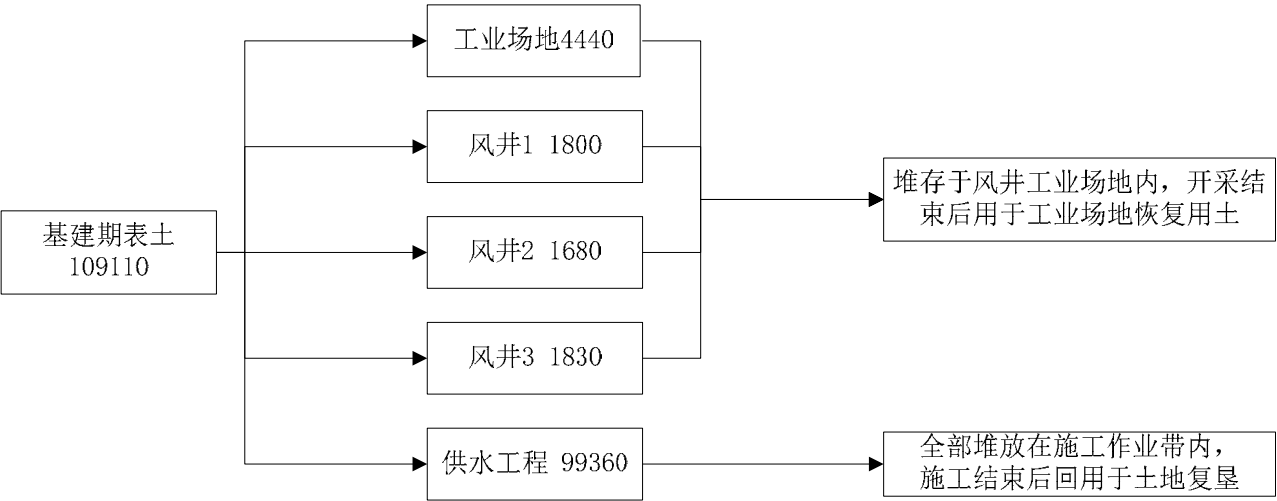


图 3.1-2 项目表土平衡图 (单位: m³)

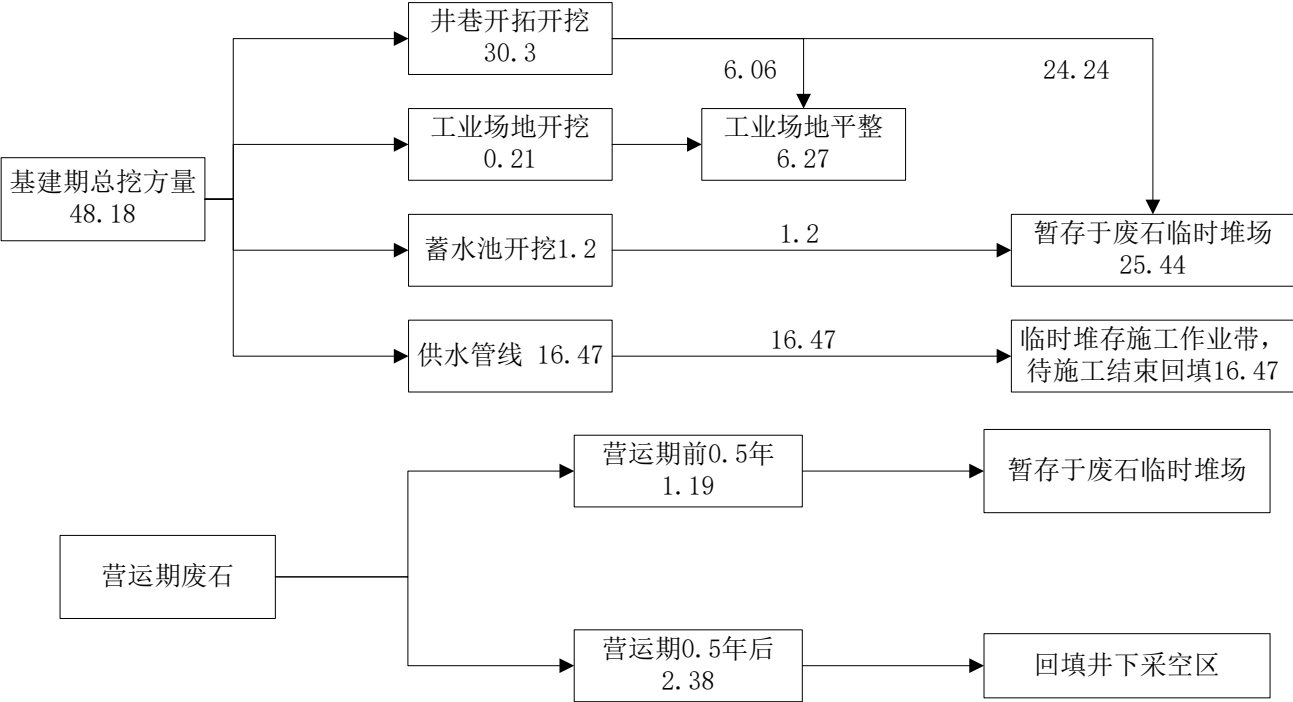


图 3.1-3 项目土石方平衡图 (单位: 万 m³)

3.1.11 劳动组织定员及工作制度

工作制度为年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。
设计采矿工程劳动定员 831 人，其中：生产工人 753 人，车间管理人员 78 人。

3.1.12 技术经济指标

主要技术经济指标见下表。

表 3.1-16 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	指标值	备注
1	矿床类型		沉积矿床	
2	矿（岩）体形态产状	倾角	$\angle 12-36^{\circ}$	
3	保有资源量	万吨	铝土矿：3222.01 万吨；硬质耐火黏土矿：62.65 万吨；铁矾土：857.94 万吨。	
4	设计利用资源量	万吨	2443.40	
5	贫化、损失率	%	10、15	
7	设计规模	万吨/年	100	
8	设计矿山服务年限	年	23.1	不含基建期
9	开采方式		地下开采	
10	采矿方法		矿壁+液压支柱护顶全面采矿法、矿壁+锚杆护顶房柱采矿法、矿壁+预切顶中深孔中央上山房柱采矿法。	
11	矿块生产能力	吨/日	60~150	
12	基建工程量	m ³	303261.1	
13	工作制度	天/年	330	每天 3 班
14	基建期	年	3	
15	劳动定员	人	831	生产工人 753 人
16	基建总投资	万元	70803.32	
17	产品方案		铝土矿及伴生矿原矿	
18	产品销售价格	元/吨	429	不含税价
19	年销售收入	万元	42900	
20	销售税金及附加	万元	6244.31	
21	年总成本	万元	24201	
22	年销售利税	万元	18699	
23	年税后利润	万元	12454.69	
24	所得税	万元	3113.67	
25	企业净利润	万元	9341.02	
26	静态投资回收期	年	7.6	不含建设期
27	投资利润率		17.59 %	
28	投资利税率		26.41 %	

3.2 工程分析

3.2.1 矿山开采工程

3.2.1.1 开采方式

根据矿体赋存特征，设计采用地下方式开采。

3.2.1.2 开拓运输方案

(1) 开拓方案

全矿设置一个开采系统，开采I-1、I-2、I-3 号三个矿体+300m 标高以上矿体。根据矿体赋存特征，结合地形地势，不具有平硐开拓的条件，开拓系统开拓方式为竖井开拓和斜坡道开拓两种。

开拓系统设计生产能力为 100 万 t/a，开采I-1、I-2 和I-3 号矿体，采用双竖井+斜坡道开拓。设计在I-1 号矿体西北部新建斜坡道；在曹跃公司现有工业场地内布置两个竖井：主井和副井，主井和副井井底车场和运输石门设在+440m 水平连接+440m 运输巷道，主、副井东西两侧各设置一条盲斜坡道用于开拓主、副井东西两侧矿体。

(2) 运输方案

矿石：①开采矿区西翼矿体时，采场崩下的矿石用铲运机装入无轨胶轮车，装矿后经运输中段、斜坡道直接运输至地面，通过汽车外运。②开采矿区中部和东翼矿体时，采场崩下的矿石用铲运机装入无轨胶轮车，装矿后经运输中段、中段间盲斜坡道、运输石门运至主井井底矿仓，通过放矿机给入主井箕斗，经主井提升至地面，通过汽车外运至氧化铝厂。

废石：各掘进工作面崩下的废石，用扒渣机装入无轨胶轮车，装矿后经运输中段、中段间斜坡道、运输石门运至副井井底车场，通过卸载平台卸入矿车，经副井提升至地面，通过汽车外运至废石临时堆场。

3.2.1.3 开采顺序

该矿仅设置一个开采系统，设计根据本矿区已探明矿体的赋存特征、资源储量的分布特点和开拓运输系统的布置，采用自上而下的开采顺序，相邻两中段同时开采时，一般上中段超前下中段一个矿块（20~30m）的距离。

根据矿体赋存条件、采矿方法，设计确定中段高度为 20~30m，共设置+600m、+580m、+560m、+530m、+470m、+440m、+420m、+400m、+380m、+360m、+340m、+320m、+300m 共 13 个中段。

具体开拓平面布置图可见附图 3。

3.2.1.4 采矿方法

设计选用常规的房柱采矿法。

3.2.1.5 井巷工程

主竖井净直径 5.0m，净断面 19.6m^2 ，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。井深 267m（含 10m 井底水窝）。

副竖井净直径 6.0m，净断面 28.3m^2 ，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。井深 266m（含 10m 井底水窝）。

1 号、2 号、3 号回风竖井净直径 5.0m，净断面 19.6m^2 ，表土段为钢筋砼支护，支护厚度 550mm；基岩段为素砼支护，支护厚度 450mm。井深 80m、140m。

斜坡道采用三心拱断面，设计净断面为宽 4.8m，高 4.0m，净断面积 17.6m^2 。锚网喷支护，倾角 6.5° （坡度 12%），斜坡道一侧设人行道（宽 1.2m），每隔 300~400m 设一错车道。

3.2.1.6 矿井通风

设计采用斜坡道 1 和副井进风，风井回风的中央分列式通风方式。

开拓系统通风线路为：新鲜风→副井→井底车场→440m 中段→盲斜坡道→各中段→用风点→上部回风中段→回风行人上山→回风竖井→抽出地表。或者是新鲜风→斜坡道 1→各中段→用风点→上部回风中段→回风行人上山→回风竖井→抽出地表。

3.2.1.7 充填系统

项目设置 1 座充填站，位于 2#风井工业场地。充填系统包括以下几个部分：

（1）井下废石破碎存储及给料系统

为使废石粒径满足管道输送要求，需要对井下掘进废石进行破碎。

给料 $\leq 400\text{mm}$ ，产品排料要求 -10mm ，分为 0~5mm 和 5~10mm 两堆储存。

（2）水泥及粉煤灰存储给料系统

罐车将散装水泥、粉煤灰运来后，通过压风输送系统分别卸入水泥仓、粉煤灰仓。

在充填料浆制备厂房上部分别布置 1 座水泥仓和 1 座粉煤灰仓，充填作业时，水泥仓中水泥、粉煤灰分别通过螺旋输送机输送至高速卧式搅拌机上部的称量斗。

（3）水供给系统

水由矿山供水系统接至搅拌站，经水计量称或流量计计量后加入搅拌机内。

（4）间断制备及输送系统

废石、水泥和水在高速搅拌机中充分搅拌，卸料至缓冲搅拌桶，进一步充分搅

拌后，经充填管道自流至充填区域。

（5）计量控制系统

计量控制系统贯穿于以上各系统，可实现制备系统全自动控制和手动控制，骨料给料量和分配量控制，充填泵和双轴搅拌机的远程控制，应急用冲洗系统远程控制，各仓、料斗的料位计量，所有阀门的控制，实现一键操作。

（6）充填系统工艺流程

散装水泥和粉煤灰的汽车分别运输至水泥仓和粉煤灰仓内存储，井下废石和外购的废石经破碎后储存。废石、水泥、粉煤灰和浓度调节水经过各自的供料设施按比例添加至搅拌机中，制备好的充填料浆通过回风竖井 2 及井下充填管网输送至井下采空区充填。

（7）充填能力

设计 1 套 $80\text{m}^3/\text{h}$ 可独立生产的充填制备系统可满足生产最大需要。

3.2.2 供水工程

本项目矿井涌水量较大，为确保矿井涌水的合理利用，建设单位委托中路达远工程设计有限公司设计了本项目《疏干排水利用工程技术方案》，根据该利用方案，设计建设供水工程，利用项目矿井涌水。具体如下：

本工程矿井涌水从项目污水处理厂处理，水质达到工业用水标准后，引入铺设安装 DN500 的输水管，中间最高点处修建一座 10000m^3 蓄水池，沿 314 公路边铺设 27.29km 至澠池县韶龙水务有限责任公司东阳泵站供水站，该供水站位于澠池县天坛工业区内，泵站主要为附近企业提供生产用水，泵站现有供水能力 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.2.2.1 蓄水池

新建 10000m^3 蓄水池 1 座，中心坐标 111.615646861° ， 34.827037519° 。

设计蓄水池采用地埋式，C25 钢筋混凝土结构，池体为正方形，池体边长 36m。池底厚 250mm，池壁厚 250mm，池顶厚 180mm，水池顶部设 $\Phi 1000$ 检修孔两个，DN200 通风管 3 个，池内设支撑柱，断面尺寸 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，共计 144 根，间距 3m。池底开挖后，基础坐于基岩面，采用 100mm 厚 C15 砼垫层。池外回填土压实度不低于 95%。

3.2.2.2 管道埋设

管道埋设深度，根据本地区最大冻土深度确定和管顶交通要求。根据调查本工

程所在区域内冻土深度一般在 45cm 左右，为保证提水管线的安全，满足其正常工作的要求，将管道尽量埋置于冻土层以下，且不影响灌区农田耕作，综合确定设计管顶埋深不小于 1.0m，材质为钢管。

管道工程施工工艺主要为管沟土石方开挖、管道安装调试及管沟回填 3 个主要施工工序。具体如下：

（1）沟槽开挖

根据输水线路的实际情况，输水管道采用机械开挖，一般挖深 1.0~1.5m，局部地段挖深 3m 以上；土方采用 1m³ 反铲挖掘机挖土，就近堆放在管沟一侧，以备回填料用，堆高不大于 3m。开挖深度超过 5m 时留预留 1 道 3m 宽的工作平台。管沟开挖必须依照设计线路开挖，不得任意偏斜曲折，开槽的底部宽度不易小于管外径加 0.5m，且总宽度不得小于 0.7m。

（2）管道安装和使用

沟槽内焊接时，应采取有效技术措施保证管道底部的焊缝质量，管节的表面应无斑疤、裂纹、严重锈蚀等缺陷。

（3）管道试压

管道的试压，必须在管道安装完成后 24 小时才能进行。管道的水压试验必须遵守国家规定试压规则；对地上钢管道试验压力应为设计压力的 1.5 倍，埋地钢管道试验压力应为设计压力的 1.5 倍。

（4）管沟回填

安装管道经压水试验合格后即可回填土方。管道土方回填，要求人工对称回填，管顶 1m 厚度以内，铺土厚度 15cm-20cm，打夯机夯实；管顶 1m 厚度以上，可以采用 74kw 推土机推运平整，74kw 拖拉机压实。回填方全部利用开挖土料和卵石，土料和卵石可就近调整使用，开挖和回填方量考虑压实度（虚实系数）后大致平衡。

3.2.3 项目给排水

3.2.3.1 给水

本项目给水范围主要为：矿井工业场地的生产、生活用水，井下用水，绿化、防尘用水等。生活用水由企业外购供给，生产用水、绿化防尘等由经过处理的矿井涌水和生活污水提供。

3.2.3.2 用水量

1、生产用水量

本项目生产用水主要为井下生产及降尘用水、运输道路、斜坡道工业场地矿石周转场等场地降尘洒水、车辆冲洗装置补水及绿化用水等。

(1) 井下生产用水量

根据《建材矿山安全规程（试行）》“第一百七十一条：井下风动凿岩，必须采用湿式作业，严禁干打眼；第一百七十三条：爆破后和装卸矿岩时，必须进行喷雾洒水。凿岩出渣前，应清洗距工作面 10 米内的巷壁。进风道、人行道及运输巷道的巷壁，每隔一定时期应清洗一次”规定，地采矿山井下生产耗水主要由井下钻机湿式作业、放炮喷雾、矿石装卸洒水和巷壁清洗等 4 部分组成。

由于非煤矿山缺少井下用水相关设计规范，因此本项目井下生产用水量分析以《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）为依据，并参考中铝渑池铝土矿、段村铝土矿实际生产中的井下用水情况，确定耗水定额指标。

①井下钻机湿式作业耗水

根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》：“炮采及普掘工作面的洒水抑尘用水量计算：湿式煤电钻或凿岩机，每台用水量应根据技术资料取值，无资料时可取 5L/min，每日工作时间按 8h 计算”。本项目钻机开钻时抑尘水量按 5L/min，矿山井下工作制度为三班 24 小时，实际工作面凿岩日工作时间约为 8 小时。本项目由 100 台凿岩机同时工作，其中井下湿式作业耗水约 40%可自流重返井下水仓沉淀后循环使用，因此，实际水耗按用水量的 60%计。本项目钻机开钻时合计用水量为 144m³/d。

②放炮喷雾耗水

根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》：“炮采及普掘工作面的放炮喷雾的单位时间用水量宜按喷雾设备的额定流量取值，缺乏资料时可取 20L/min，每日工作时间按 2h 计算”。

本项目共设 36 个工作面作业，每个工作面每天放炮一次，喷雾洒水时间按 2h 计算，耗水量取值 20L/min。井下放炮喷雾耗水约 40%可自流重返井下水仓，因此实际水耗按用水量的 60%计。本项目放炮喷雾合计用水量为 51.84m³/d。

③矿石装卸耗水

根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》：“装煤机、装岩机喷雾用水量宜按喷嘴流量及数量计算：喷雾强度可取 $2\sim 3\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，每日工作时间按 10h 计算”。本项目矿石装运洒水，装岩机喷雾用水量取 $2\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，每个工作面设 1 个转载点，面积为 5m^2 ，每日工作时间按 10h 计算。本项目矿石装卸合计用水量为 $216\text{m}^3/\text{d}$ 。

④凿壁清洗耗水

凿岩出渣前，通常需清洗距工作面 10 米内的巷壁、进风道、人行道及运输巷道的巷壁，本项目岩帮清洗耗水按抑尘水量按 $15\text{L}/\text{min}$ 计，洒水区域为工作面 10 米内的巷壁、进风道、人行道及运输巷道的巷壁，采区清洗时间 2h。

井下凿壁清洗耗水约 40%可自流重返井下水仓，因此，实际水耗按用水量的 60% 计。本项目凿壁清洗耗水为 $38.88\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，本项目井下生产用水总量为 $450.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 3.2-1 项目井下消耗水量情况一览表（单位： m^3/d ）

项目	井下钻机湿式作业	放炮喷雾	矿石装卸	凿壁清洗	井下总用水量
井下用水	144	51.84	216	38.88	450.72

（2）工业场地、道路抑尘、车辆冲洗装置补水用水量分析

矿山地面生产用水主要为 SJ715 工业场地洒水降尘、运输道路洒水降尘等。根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）规定“浇洒道路和广场用水可根据浇洒面积按 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算，浇洒绿地用水可根据浇洒面积按 $1.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算”，本项目工业场地洒水、运输道路等洒水降尘用水定额取 $2.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，用水量为 $144.59\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 3.2-2 工业场地、道路抑尘、车辆冲洗装置补水用水量一览表

序号	项目	洒水面积 (m^2)	洒水定额	用水量 (m^3/d)	备注
1	各工业场地场内道路	6200	$2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	15.5	主要为各工业场地内部道路
2	斜坡道工业场地矿石周转场	2000	单个喷头流量为 $0.5\text{L}/\text{min}$ ，每天工作 8 小时	9.6	全封闭，上部采用喷雾抑尘装置（40 个雾化洒水喷头）

3	主、副井工业场地矿石周转场	1500		7.2	全封闭，上部采用喷雾抑尘装置（30 个雾化洒水喷头）
4	矿区内运输道路	13200	2.5L/m ² •d	33	主要为矿区内运输道路，路宽约 6m，总长 2.2km
5	废石场降尘	30500	2.5L/m ² •d	76.25	1#废石临时堆场占地 22000m ² ，2#废石临时堆场占地 8500m ²
6	车辆冲洗装置补水	/	补水 10L/辆•次	3.04	矿石运输 304 辆•次/d
合计	/	/	/	144.59	/

（3）充填系统用水

充填系统主要包括搅拌用水、设备清洗水，根据设计，充填系统用水量为 193.70m³/d。其中，搅拌用水跟随物料进入充填膏体，设备冲洗废水经充填车间沉淀池沉淀后，回用于搅拌工序，不外排。

（4）绿化用水量分析

绿化用水定额采用河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中“绿地浇灌”豫西区先进值 0.57m³/m²•a。根据工业场地、表土堆场绿化等面积确定绿化用水量为 264.70m³/d。

表 3.2-3 本项目绿化用水量一览表

序号	项目	绿化面积	用水定额	用水量	
				m ³ /a	折合 m ³ /d
1	工业场地绿化	6500	豫西区先进值 0.57m ³ /m ² •a	3705	10.15
2	遗留采矿恢复绿化	159000		90630	248.30
3	表土临时堆场绿化	4000		2280	6.25
合计		169500		96615	264.70

2、生活用水量

根据本项目三合一方案，全矿所需劳动定员为 831 人，其中生产人员 753 人，管理人员 78 人。生产人员大部分为附近村民，不在矿区食宿，故矿上实际食宿生产人员约为 249 人，合计食宿人员约 327 人。生活区设有宿舍、食堂、办公室，生活用水包括洗漱用水和食堂用水，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），生活用水定额按 100L/人•d 计：生活用水量为 32.70m³/d。

3、灌溉用水量

考虑到矿区地形起伏较大及布设农灌工程的可行性，拟灌溉曹窑村西南侧少量耕地，紧邻矿井水处理设施，约 335 亩，充分利用水资源，减少外排水量。依据《农业与农村生活用水定额》DB41/T958-2020，项目区位于 II.豫西区，在 75%保证率下小麦、玉米灌溉用水基本定额分别为 $140\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $110\text{m}^3/\text{亩}$ 。本项目周边灌溉用水见下表，由该表可知，农灌季节（ $83750\text{m}^3/\text{a}$ ，折算 $229.45\text{m}^3/\text{d}$ ）用于附近曹窑村农田灌溉用水（灌溉协议见附件 9）。

4、矿区总用水量

综上所述，矿区总用水量为 $1439.64\text{m}^3/\text{d}$ ，包括生产用水 $1054.01\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $32.70\text{m}^3/\text{d}$ ，灌溉用水 $229.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.2.3.3 排水

本项目废水主要来源为工业场地矿井排水、生活污水。

1、矿井排水

根据《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》确定该项目矿井正常涌水量为 $9257\text{m}^3/\text{d}$ 。该方案已通过评审并在河南省自然资源厅备案。方案中矿坑涌水量的估算采用的是比拟法及单位涌水量法。运用了矿山实际开采抽排水资料及本次多孔抽水试验、群孔抽水试验的计算结果，其计算公式采用《矿坑涌水量预测计算规程》（DZ/T0342-2020）中提供的公式。两种模型，两种结果，前后相差较大，因为建模不同，为了确保安全生产，最终采用两者的最大值，即全矿区采用正常涌水量 $9257\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 3.2-4 矿坑涌水量计算结果表

充水类型	计算方法	采用公式	计算参数		结算结果(m³/d)
			单位	取值	正常
底板	涌水量-降深曲线法	I区 $Q=as^{\frac{1}{b}}$ II区 $Q=a+blgs$	m	I区 S=497.56	1291
			m	II区 S=458.31	
			$Q_{\max}=1.52Q_{\text{正常}}$		
	水平廊道法	$Q=2BKMs/R$	m	I区 B=450 II区 B=200	3002
			m	M=25	
			m/d	I区 K=0.0648 II区 K=0.579	

充水类型	计算方法	采用公式	计算参数		结算结果(m³/d)
			单位	取值	正常
			m	I区 s=497.56 II区 s=458.31	
			m	I区 R=457.39, II区 R=1873.77	
底板最大					3002
顶板					6255
顶板、底板合计					9257

本项目矿井水涌水量为 9257m³/d, 经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水(450.72m³/d), 剩余部分经矿井水处理站(处理能力 11000m³/d, 处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化) 处理达标后, 部分用于 (144.59m³/d) 用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水, 部分用于 (264.70m³/d) 场地绿化用水, 部分用于充填系统 (193.70m³/d) 用水, 部分用于 (229.45m³/d) 农灌季节矿区农田灌溉, 剩余全部经供水管道输送至澠池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水 (用水协议见附件 8), 不外排。

2、生活污水

本项目生活用水量为 32.7m³/d, 按照产污系数 0.8 计, 生活污水产生量为 26.16m³/d, 在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施 (单套处理能力 30m³/d), 生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池, 经供水管道供韶龙水务工业用水, 不外排。

3.2.3.4 项目水平衡图

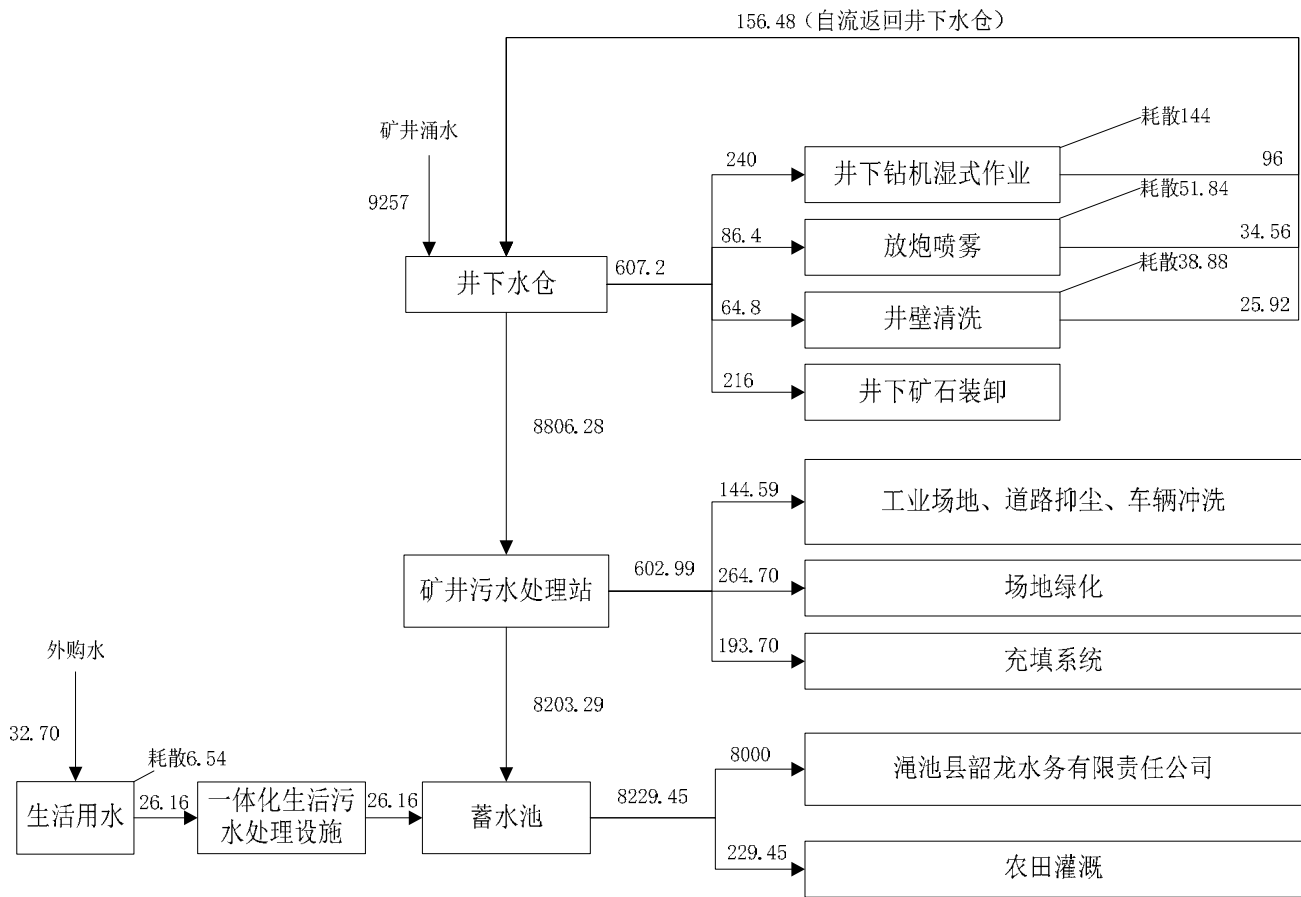


图 3.2-1

项目水量平衡图

单位 m³/d

3.2.4 采暖供热

矿区生活区采用空调供暖，设有食堂，使用清洁能源，不设锅炉。

3.2.5 工程建设期污染源与污染物

3.2.5.1 大气污染源

(1) 各工业场地、连接道路，土方的开挖、堆放、回填，建筑材料装卸、运输和堆放，会造成局部地段降尘量增多。

(2) 井筒掘进、凿岩过程中产生的废气主要有粉尘以及爆破过程中释放的含 CO 等有害气体的爆破炮烟，对施工现场大气环境会产生一定的影响，但这种污染是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失。

(3) 供水工程，土方的开挖、堆放、回填，建筑材料装卸、运输和堆放，会造成局部地段降尘量增多，对周围大气环境会产生一定的影响；施工机械驱动设备排放的废气和运输车辆尾气，是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失。

(4) 运输道路，建设材料运输、土方运输产生的运输扬尘会造成局部地段降

尘量增多；运输车辆尾气，对运输道路周围的大气环境会产生一定的影响。

（5）施工机械尾气

施工机械的尾气主要产生于工业场地、供水工程等施工中，由于废气量较小，且施工现场均在空旷野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

此类大气污染物大多为无组织排放，难以定量。

3.2.5.2 水污染源

由于本工程地面施工项目简单，多为井下工程施工，工业场地和农灌系统等地面施工的建设工程量较小。建设期水污染源主要为井巷施工产生的泥浆废水和施工人员的生活污水。

（1）施工泥浆废水

斜坡道工业场地、主副井工业场地及各个风井场地每个井巷施工中产生的泥浆废水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，每个场地设 1 个 10m^3 收集池，泥浆废水经收集后用于场地防尘和灰土拌和用水，不外排。本项目建设期共设 5 个 10m^3 的收集池。

（2）供水管道试压废水

管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，水中的主要污染物为管线敷设时掉的少量泥沙，试压废水中所含污染物主要是机械杂质、泥沙等，SS 浓度较低，约为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，这部分废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后用于道路洒水，不外排。

（2）施工场地生活污水

在斜坡道工业场地、主副井工业场地分别设施工临时生活场地，每个场地施工按照最高施工人员 50 人，用水定额按 $50\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，用水量均为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，每个施工生活场地的施工人员产生的生活洗漱污水产生量均为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经 1 座 5m^3 收集池收集后用于场地降尘，不外排。每个场地内均设置临时化粪池，经收集的粪便由当地村民拉走用于农田施肥，不外排。

供水工程建设期施工量较小，施工人员较少，就近与主副井工业场地的施工人员共用生活营地，不新增施工营地，产生的生活污水在主井工业场地统一处理。

3.2.5.3 噪声源

建设期噪声主要是施工机械和运输车辆的影响，由于工程建设期施工项目较少，

施工机械简单，其噪声声级值在 70~89dB（A），且施工噪声为间歇性噪声，因此施工噪声对周围环境的影响很小，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。本项目建设期的主要噪声源与噪声级见下表。

表 3.2-5 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)
1	推土机	85
2	挖掘机	80
3	翻斗车	70
4	移动空压机	89
5	凿岩机	80

3.2.5.4 固体废物

建设期主要为井下基建工程、工业场地、连接道路及供水工程等。

（1）表土

根据前述土石方平衡分析可知，工业场地表土收集后暂存至表土临时堆场并采取装土编织袋拦挡、撒播草籽绿化等防护措施，后期作为闭矿后工业场地生态恢复覆土；供水工程分层开挖、分层堆存于管道施工一侧，待管道铺设完成后分层回填，覆土恢复植被，土方挖填平衡。

（2）废石

项目基建期废石量约 48.18 万 m³。其中井巷开拓废石 30.3 万 m³，其中 6.06 万 m³ 用于工业场地平整，其余 24.24 万 m³ 堆放于废石临时堆场；工业场地挖方 0.21 万 m³，挖方用于场地平整、道路填垫；供水工程中蓄水池挖方 1.2 万 m³，堆放于废石临时堆场，供水管线挖方 16.47 万 m³，临时堆存于施工作业带，待施工结束回填管沟。废石产生量 25.44 万 m³，暂存于废石临时堆场，基建废石后期将充填采空区，本项目废石场为临时堆场，不设永久废石场。

同时，为了确认废石的性质，委托中环吉鲁检测（山东）有限公司于 2024 年 8 月对澠池一矿矿区探矿废石进行了废石浸出毒性实验，结果见下表。

表 3.2-6 废石浸出毒性结果分析一览表（危险固废鉴别）（单位：mg/L）

项目	探矿废石	
	浸出毒性检测结果	GB5085.3-2007 最高允许浓度
氟化物	0.56	100
六价铬	0.004L	5
汞	0.00002L	0.1
砷	0.00010L	5

铅	0.0042L	5
铜	0.0025L	100
锌	0.0219	100
镉	0.0012L	1
镍	0.0092	5
银	0.0029L	5
总铬	0.03L	15
氰化物	0.0469	5

由上表可知，废石浸出毒性检测中各项指标均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），废石为一般工业固体废弃物。

表 3.2-7 废石浸出毒性结果分析一览表（一般固废类别鉴别）（单位：mg/L）

项目	探矿废石		
	淋溶试验检测结果	GB8978-1996 表 4 一级标准	GB/T14848-2017Ⅲ类标准 标准
pH 值	8.1	6~9	6.5~8.5
氟化物	0.42	10	1.0
六价铬	0.024	0.5	0.05
汞	0.00002L	0.05	0.001
砷	0.00010L	0.5	0.01
铅	0.0042L	1.0	0.01
铜	0.0025L	0.5	1.0
锌	0.0232	2.0	1.0
镉	0.0012L	0.1	0.005
镍	0.005	1.0	0.02
银	0.0029L	0.5	0.05
总铬	0.03L	1.5	/
化学需氧量	89	100	/
氨氮	0.366	15	/
石油类	0.19	5	/
总磷	0.05	0.1	/
有机质含量	1.86%	/	/
水溶性盐总量	0.44%	/	/
备注	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足有机质含量小于 2%（本项目 1.86%），水溶性盐总量小于 2%（本项目 0.44%）。		

由上表可知，废石淋溶实验检测中各项指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，且 pH 值在 6~9 范围之内，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，该项目废石属于第 I 类一般工业固体废弃物，其堆场应为 I 类场地。

（3）生活垃圾

建设期施工人员产生的少量生活垃圾经工业场地内垃圾桶收集后定期运至张村镇生活垃圾中转站处置。

3.2.5.5 生态影响

(1) 各工业场地及表土临时堆场

各工业场地及表土临时堆场占地为采矿用地和其他草地，对土地利用、植被、动物以及自然景观均有不同程度的影响。该项目实施后，原有的用地性质变为工矿用地，由于占地面积较小，工矿用地面积对土地利用现状结构的改变很小。

工程建设期，所占土地上原有的地表植被将被破坏，占地破坏植被总面积为39.41hm²，破坏植被主要为灌草丛，由于占地面积较小，相对于整个生态评价区域植被面积的比例很小，因此对区域的植被覆盖率影响很小；开采破坏植被的量较少，对评价范围内的生物群落结构不会造成太大破坏。

同时评价区野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，未发现国家保护动物，因此，项目建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生变化。

矿区位于山区，区内地形起伏较大，地表主要覆盖为农田、林地、草地，工程建设主要是占地破坏了地表植被造成对景观的影响，但由于工程占地面积较小，且在服务期满后对场地进行了恢复并采用生态恢复措施后，其影响程度会有所降低。

(2) 供水工程

供水工程主要为管线铺设和蓄水池建设，管线铺设占地面积40.93hm²，管线铺设仅为临时占地，铺设完成后及时恢复。由于占地面积较小，不会对区域生态环境造成影响；管线铺设主要影响为临时开挖造成的植被破坏及水土流失，在采取分段开挖，临时遮盖，施工完成后及时回填，恢复植被的前提下，可有效降低对生态环境的影响。

3.2.6 工程运营期环境影响因素及污染防治措施

3.2.6.1 运营期生产污染流程分析

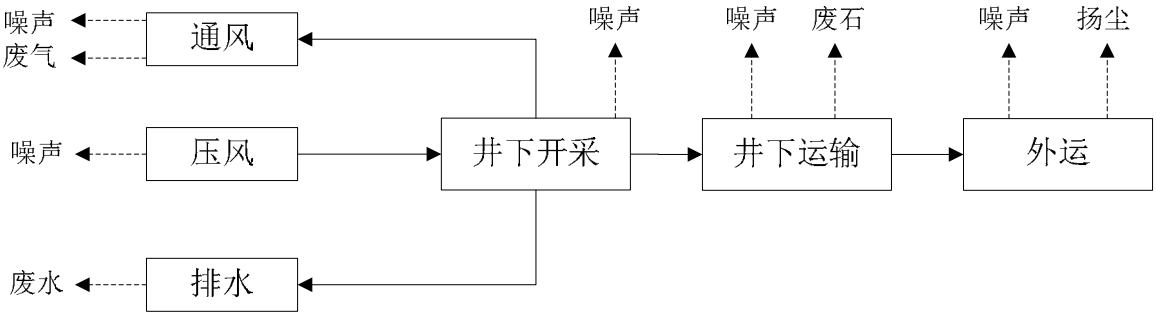


图 3.2-2 矿山开采环节产污流程图

项目开采采用地下开采方式，自上而下后退式的顺序进行开采。相邻两中段同时开采时，一般上中段超前下中段一个矿块（40~50m）的距离。同一中段内，先采上盘矿体，再采下盘矿体。首采矿体的选择应当按照资源储量大、可靠程度高、矿石质量优、开采条件好、防治水工程量小的原则进行，首采矿体为I-1 号+440m 以上矿体。

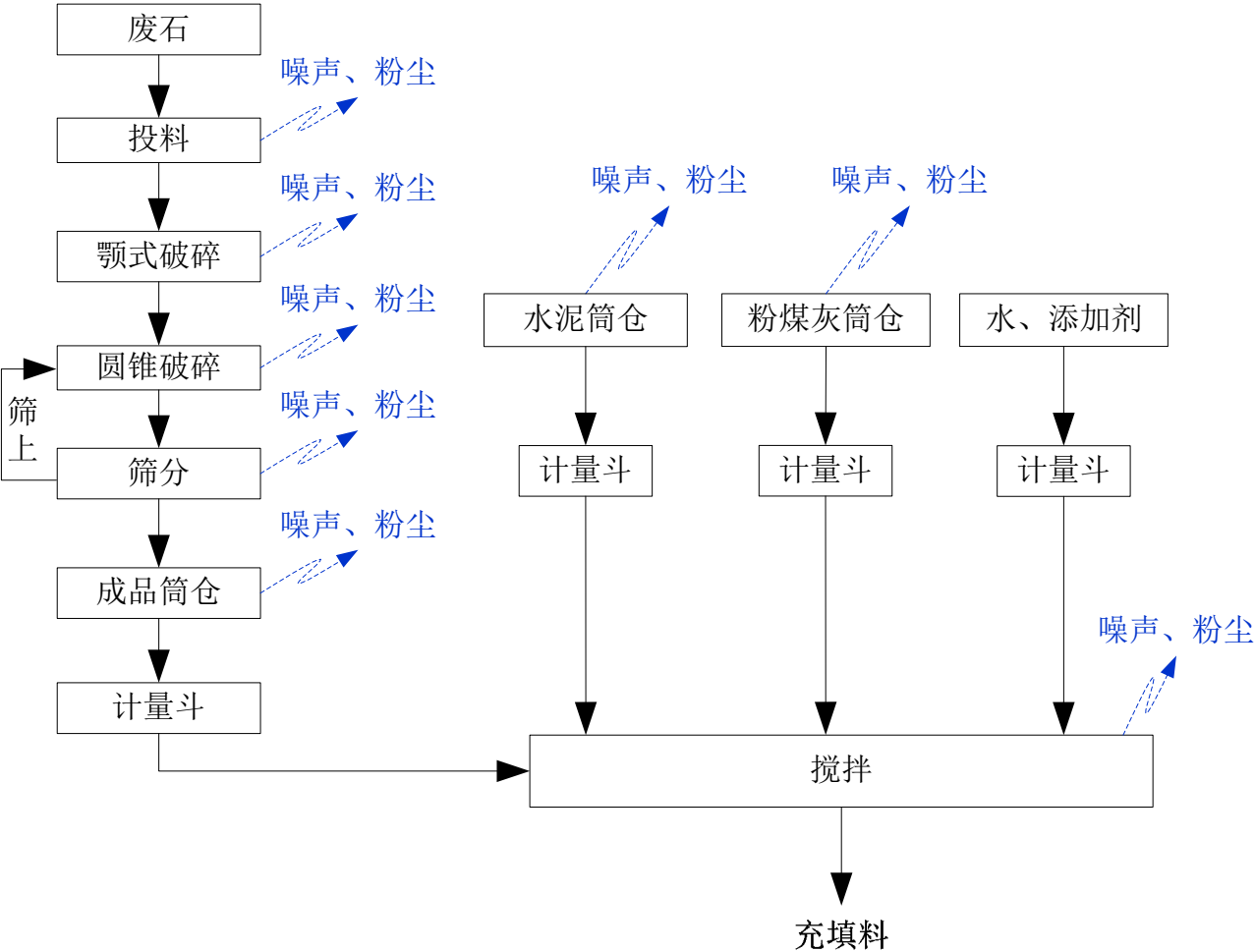


图 3.2-3 充填系统产污流程图

开采村庄、高压线塔、赤泥库和牧业公司等需保护对象地下资源时采用膏体充填采矿法，开采其他区域时采用废石胶结充填采矿法。

充填系统流程为：散装水泥和粉煤灰的汽车分别运输至水泥仓和粉煤灰仓内存储，井下废石和外购废石经破碎后储存。废石、水泥、粉煤灰和浓度调节水经过各自的供料设施按比例添加至搅拌机中，制备好的充填料浆通过回风竖井 2 及井下充填管网输送至井下采空区充填。

矿山年平均充填量 16 万 m³/a (485m³/d)，工作天数 330 天，每天工作 8 小时，为使废石粒径满足管道输送要求，需要对井下掘进废石进行破碎。

给料 $\leq 400\text{mm}$ ，产品排料要求 -10mm ，分为 $0\sim 5\text{mm}$ 和 $5\sim 10\text{mm}$ 两堆储存。

破碎采取两段一闭路方案，一段为鄂式破碎机，二段为圆锥破。

筛分推荐 CSA 系列圆振筛，作为中细碎物料筛分，上层筛网粒度控制在 10mm 以上，作为返料回中碎处理，下层粒度 5mm 。

充填时采用 ZL50 装载机往配料仓上料，经计量装置计量后由带式输送机提升至搅拌站骨料缓冲斗，再下放至搅拌机内。

搅拌均匀后通过管路自流至渣浆泵，经泵压输送至井下充填采场。

3.2.6.2 废气

本项目生产过程中对环境空气形成的污染主要可为：一是井下凿岩时产生的废气；二是工业场地矿石石周转场等固定污染源的风蚀扬尘及生活区产生的食堂油烟；三是矿石在装卸运输过程中的扬尘；四是食堂油烟废气。

（1）井下生产

井下废气主要为井下凿岩、铲装、爆破等产生的粉尘及爆破炮烟。污染物的产生浓度与矿山规模及炸药使用量有关，类比同类矿山，坑内各作业面粉尘产生浓度一般小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为减小上述污染，采用湿式凿岩、湿式爆破的作业方式，机械抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，可以使得粉尘和瞬间爆破烟雾产生量大大降低；并在产尘点及通道加强洒水、喷雾，提高坑内空气的含水率，可有效降低坑内粉尘。经扩散后矿区边界浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)企业边界大气污染物浓度限值($1\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

（2）矿石周转场扬尘

矿石周转场等固定污染源风蚀扬尘污染主要是在风蚀作用下，使其周围大气环境的降尘量、悬浮物（微粒）的浓度有所增加，从而影响大气质量。其影响程度和范围取决于矿石的粒度、含水率以及矿石周转场的地理环境和地面风速。

为减少矿石周转场对环境空气的污染，根据《关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107 号）中对矿石堆存点的相关要求，结合绿色矿山规范建设要求以及本项目实际情况，评价要求工业场地全部硬化或绿化，矿石周转场全封闭，按要求安装视频监控系统，通道一侧设卷帘，并设喷干雾抑尘，以控制扬尘；采取上述措施后，可有效防止矿石周转场扬尘污染。

评价引用西安冶金建筑学院给出的北方起尘公式进行计算。

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

式中：Q — 堆场起尘量，mg/s；

U — 堆场平均风速，m/s（当地年平均风速为 2.2m/s，评价选取 U = 2.2m/s）；

A_p — 堆场的面积，m²；

η — 堆场抑尘效率，矿石周转场采取全封闭措施，内部设喷雾洒水装置，对堆场进行洒水抑尘，抑尘效率按 95%计；

经计算，矿石周转场在采取洒水措施后扬尘排放情况见下表。

表 3.2-8 矿石周转场起尘量一览表

污染物	排放源		采用密闭及喷雾洒水措施后的排放量		
	排放源	排放源参数	mg/s	kg/h	t/a
颗粒物	斜坡道矿石周转场	S=2000m ²	2.0147	0.0073	0.0635
	主副井矿石周转场	S=1500m ²	1.5111	0.0054	0.0477

（3）充填系统粉尘

①有组织排放

A、废石上料、破碎、筛分粉尘

上料、破碎、筛分工序上方设置集气罩，收集的粉尘经脉冲式袋式除尘器处理后，通过不低于15m高排气筒排放。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表18-1粒料加工厂逸散尘的排放因子”，矿渣破碎和筛分产尘数为0.25kg/t原料，项目破碎废石用量为16万t/a，则粉尘产生量为40t/a。废气收集效率按90%计，则废石上料、破碎、筛分粉尘有组织产生量为36t/a。

B、混合搅拌废气

搅拌机排气孔设置密闭管道收集废气，收集的废气经脉冲式布袋除尘器处理后，通过不低于15m高排气筒排放。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”混凝土制品中物料混合搅拌环节粉尘产污系数为0.13 kg/t-产品，项目年产充填料约32万t，则粉尘产生量为41.6t/a。废气收集效率按90%计，则混合搅拌粉尘有组织产生量为37.44t/a。

C、筒仓粉尘

水泥仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，粉煤灰仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器。筒仓粉尘经仓顶除尘器处

理后，与破碎、搅拌等共同经1根15m高排气筒排放。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表22-1 混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子”，贮仓排气产尘系数为0.12kg/t原料。项目水泥仓、粉煤灰仓年贮存量分别为1.6万t/a、8万t/a，则粉尘产生量分别为1.92t/a、9.6t/a。水泥仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，粉煤灰仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器。筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，粉尘产生量为0.1152t/a。

以上3种废气为有组织排放，共同经1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放，布袋除尘效率按99.5%计，年工作时间5280h，除尘风机风量40000m³/h，则充填系统有组织产生量为73.5552t/a，排放量为0.3678t/a（0.0697kg/h），排放浓度为1.74mg/m³。

②无组织排放

A、卸料粉尘

原料废石在运送至密闭原料库内，落料过程产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表18-1粒料加工厂逸散尘的排放因子”，矿渣卸料（卡车）产尘系数为0.01kg/t卸料。本项目废石卸料量为16万t，则卸料粉尘产生量约1.6t/a。原料库为封闭车间，并采取喷雾降尘措施，及时清扫地面降尘，无组织粉尘抑尘效率按95%计，则废石卸料无组织粉尘排放量约0.08t/a。

B、上、破碎、筛分、搅拌工序未收集粉尘

根据前文核算，上料、破碎、筛分、搅拌工序粉尘产生量为81.6t/a，废气收集效率按90%计，则未收集到的粉尘量约为8.16t/a，经封闭车间阻隔，并采取喷雾降尘措施，无组织粉尘抑尘效率按95%计，则无组织粉尘排放量约0.408t/a。

综上，充填系统无组织粉尘排放量为0.488t/a（0.0924kg/h）

（4）运输扬尘

矿石在装卸过程中不可避免会产生少量扬尘，特别是汽车运输道路产生的扬尘，其污染物主要是TSP。道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物，在外界风力或由于车辆的运动，使其离开稳定位置而进入环境空气。评价要求矿石湿法装卸、运输车辆采用篷布蒙严盖实，装载高度不得高于车槽，并设置有车辆冲洗设施，配置专人及时清扫路面、定时洒水防尘。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，最大限度的减轻周围环境的影响。

（5）食堂油烟

①斜坡道场地食堂

本项目斜坡道工业场地劳动定员 491 人，劳动制度为 3 班/天，按照 30%的生产人员在矿上食宿，则斜坡道食宿总人数 147 人，单次就餐按照食宿总人数的 70%核算即 103 人，开餐时间 30min，每人就餐时间 15min，则食堂设座位 52 个可满足用餐需求。根据《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），属于小型餐饮服务单位，食用油用量按 30g/人·d 计，油的挥发量约为耗油量的 3%，烹饪时间约为 4h/d，则厨房油烟产生量约为 0.0232kg/h（30.624kg/a）。拟在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，项目餐厅油烟废气产生总量为 2000m³/h，处理后废气油烟的排放量为 0.0023kg/h，排放浓度为 1.16mg/m³，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 1.5mg/m³ 标准要求，对周围环境空气质量影响较小。

②主副井场地食堂

本项目主副井工业场地劳动定员 340 人，劳动制度为 3 班/天，按照 30%的生产人员在矿上食宿，则斜坡道食宿总人数 102 人，单次就餐按照食宿总人数的 70%核算即 71 人，开餐时间 30min，每人就餐时间 15min，则食堂设座位 36 个可满足用餐需求。根据《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），属于小型餐饮服务单位，食用油用量按 30g/人·d 计，油的挥发量约为耗油量的 3%，烹饪时间约为 4h/d，则厨房油烟产生量约为 0.0161kg/h（21.252kg/a）。拟在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，项目餐厅油烟废气产生总量为 2000m³/h，处理后废气油烟的排放量为 0.0016kg/h，排放浓度为 0.8mg/m³，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 1.5mg/m³ 标准要求，对周围环境空气质量影响较小。

3.2.6.3 废水

本项目废水主要来源为工业场地生活污水、矿井排水。

（1）生活污水

本项目生活用水量为 32.70m³/d，生活污水产生量为 26.16m³/d，在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（单套处理能力 30m³/d），生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。

（2）矿井水

本项目矿井水涌水量为 $9257\text{m}^3/\text{d}$ ，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水($450.72\text{m}^3/\text{d}$)，剩余部分经矿井水处理站(处理能力 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化)处理达标后，部分用于($144.59\text{m}^3/\text{d}$)用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水，部分用于($264.70\text{m}^3/\text{d}$)场地绿化用水，部分用于充填系统($193.70\text{m}^3/\text{d}$)用水，部分用于($229.15\text{m}^3/\text{d}$)农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至澠池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。

根据开发利用方案可知，矿区正常涌水量 $9257\text{m}^3/\text{d}$ ，因本项目为新建项目，无法进行矿井涌水现状监测，因此评价引用了中国铝业股份有限公司澠池县段村铝土矿地采矿井涌水水质验收监测数据实测数据。

段村铝土矿位于澠池仁村乡，距离本项目东侧约 19km ，段村铝土矿含矿地层为石炭系上统本溪组，与本项目矿区赋存地层一致(石炭上统本溪组)。两者矿石成分相似，具有可类比性，监测结果详见下表。

表 3.2-9 段村铝土矿验收监测矿井排水水质表单位: mg/L (pH 除外)

类别	pH 值	COD	BOD ₅	SS	砷	铅	氰化物	锌	镉	氟化物	硫化物	氨氮	汞	六价铬	石油类
2 号罐笼井矿井涌水	范围	7.42-7.58	36-42	9.7-11.4	13-18	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.37-0.47	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	7.50	38.7	10.45	15.17	/	/	/	/	/	0.402	/	/	/	/
3 号罐笼井矿井涌水	范围	6.88-7.03	43-51	11.6-13.8	12-19	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.27-0.33	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	6.96	46.7	12.62	16	/	/	/	/	/	0.3	/	/	/	/
《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952—2020)	6.5-8.5	50	/	10	/	/	/	/	/	2.0	/	5.0	/	/	1.0
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	6-9	20	4	/	0.05	0.05	0.2	1.0	0.005	1.0	0.2	1.0	0.0001	0.05	0.05

表 3.2-10 段村铝土矿矿井排水水质表单位: mg/L (pH 除外)

类别		pH 值	COD	BOD ₅	SS	砷	铅	氰化物	锌	镉	氟化物	硫化物	氨氮	汞
矿井涌水	范围	7.22-7.71	42-55	11.3-12.8	10-18	0.0003L	0.0025L	0.004L	0.032-0.062	0.05L	0.52-0.57	0.005L	0.025L	0.00004L
	均值	7.36	47.88	12.09	13.88	0.0003L	0.0025L	0.004L	0.038	0.05L	0.44	0.005L	0.025L	0.00004L
类别		六价铬	石油类	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（MPN/L）	铁	铜	镍	钛	硒	总氮	总磷	溶解氧
矿井涌水	范围	0.004L	0.06L	0.01L	0.05L	680-940	0.03-0.05	0.04L	0.007L	0.02L	0.0004L	0.90-0.98	0.04-0.05	7.25-7.29
	均值	0.004L	0.06L	0.01L	0.05L	769	0.035	0.04L	0.007L	0.02L	0.0004L	0.935	0.05	7.27

根据以上矿井涌水监测情况，项目矿井涌水水质与排放标准对比情况见下表。

表 3.2-11 本项目矿井涌水监测水质情况表单位：mg/L（pH 除外）

序号	控制项目	类比验收 监测、矿 井涌水水 质	《铝工业污 染物排放标 准》 (DB41/1952 -2020)	《农田灌溉 水质标准》 (GB5084-20 21)旱地作物	《地表水环 境质量标准》 (GB3838-2 002) III类标 准	《河南省黄 河流域水污 染物排放标 准》 (DB41/208 7-2021)	《城市污水 再生利用 工 业用水水质》 (GB/T1992 3-2024)
1	pH 值	6.88-7.71	6.5-8.5	5.5-8.5	6-9	6.5-8.5	6-9
2	COD	36-55	50	200	20	40	50
3	BOD ₅	9.7-13.8	/	100	4	10	10
4	悬浮物	10.0-19.0	10	100	/	10	/
5	氨氮	未检出	5.0	/	1.0	3.0	5
6	石油类	未检出	1.0	10	0.05	3.0	1.0
7	硫化物	未检出	/	1	0.2	0.5	1.0
8	氟化物	0.27-0.57	2.0	2	1.0	2.0	2.0
9	六价铬	未检出	/	0.1	0.05	0.1	/
10	铜	未检出	/	1	1.0	0.2	/
11	铅	未检出	/	0.2	0.05	0.2	/
12	锌	未检出 -0.062	/	2	1.0	1.0	/
13	镉	未检出	/	0.01	0.005	0.01	/
14	汞	未检出	/	0.001	0.0001	0.01	/
15	砷	未检出	/	0.1	0.05	0.1	/
16	镍	未检出	/	/	0.02	0.1	/
17	总磷	0.04-0.05	0.5	/	0.2	0.4	0.5
18	溶解氧	7.25-7.29	/	/	>5	/	/
19	氰化物	未检出	/	0.5	0.2	0.2	/
20	挥发酚	未检出	/	1	0.005	0.1	/
21	阴离子表 面活性剂	未检出	/	8	0.2	3.0	0.5
22	粪大肠菌 群	680-940	/	40000	10000	1000	1000
23	铁	0.03-0.05	/	/	0.3	/	0.3
24	钛	未检出	/	/	0.1	/	/
25	硒	未检出	/	0.02	0.01	/	/
26	总氮	0.90-0.98	10	/	1.0	10	15
27	全盐量	516	/	1000	/	/	/

通过类比水质监测，未经处理的矿井涌水，未经处理的矿井涌水，悬浮物超《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)标准和《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）；COD 不满足《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)标准、《地表水环境质量环境标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）和《城市污

水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）；BOD₅ 不满足《地表水环境质量环境标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）；全部因子满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准。

本项目矿井水处理工艺为“斜管沉淀+无阀滤池+臭氧接触氧化”，参考周边矿山并结合矿山实际，SS、COD、BOD₅ 处理效率分别为 75%、67%、73%。

表 3.2-12 本项目矿井水处理前后水质单位：mg/L

项 目		SS	COD	BOD ₅
矿井水	原水水质	19	55	13.8
	处理后水质	4.8	17.9	3.7
《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952—2020)		10	50	/
《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工业用水中的洗涤用水		30	30	/
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物		100	200	200
《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）		30	40	10
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）		/	50	10

根据上表可知，矿井水水质处理后均满足《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作类、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）等标准的要求。

（3）雨水收集池

本项目工业场地四周设置排水沟，在场内地势最低处设置初期雨水收集池，工业场地内初期雨水经排水沟汇集后进入初期雨水收集池。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），初期雨水收集池容积应按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，可按下式计算：

$$V_y = 1.2F \cdot I \times 10^{-3}$$

式中：V_y——初期雨水收集池容积（m³）；

F——场地面积（m²）；

I——初期雨水量（mm）（按 10mm 计算）。

本项目斜坡道工业场地面积为 14800m²，主副井工业场地面积为 16300m²。

经计算，斜坡道工业场地初期雨水产生量为 177.6m^3 ，主副井工业场地初期雨水产生量分别为 195.6m^3 。评价要求在斜坡道工业场地设 1 座 200m^3 初期雨水收集池，在主副井工业场地设 1 座 200m^3 初期雨水收集池，工业场地内初期雨水通过排水沟进入收集池内，收集沉淀后的雨水用于场地洒水降尘，不外排。

3.2.6.4 噪声

1、噪声源

地下开采高噪声设施（如凿岩、爆破等）均在井下，对外界无影响，地面高噪声设施主要有空压机、提升机等高噪声源强在 $85\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 之间，设计选用低噪声设备，置于室内、隔音降噪、设备减振等措施后，可有效降低噪声源强 $15\sim 25\text{dB}(\text{A})$ 。

3.2-13 斜坡道工业场地室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量 (台)	声源源强	声源控制措施	相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声声压级 /dB (A)	建筑物外距离
					声压级 /dB (A)		X	Y	Z						
1	空压机房	空压机 1#	SA315A	1	90	基础减震、建筑隔声、消声	-44	-6	1	东 4.1	东 69.2	24h	20	东 49.2	1m
										南 3.9	南 69.5			南 49.5	
										西 3.9	西 69.5			西 49.5	
										西 28.1	北 50.0			北 30	
2		空压机 2#		1	90		-39	-1	1	东 4.1	东 69.2			东 49.2	1m
										南 10.5	南 61.4			南 41.4	
										西 3.9	西 69.5			西 49.5	
										北 21.5	北 53.1			北 33.1	
3		空压机 3#		1	90		-35	5	1	东 4.1	东 69.2			东 49.2	1m
										南 18.0	南 56.1			南 36.1	
										西 3.9	西 69.5			西 49.5	
										北 14.0	北 58.5			北 38.5	
4		空压机 4#		1	90		-29	12	1	东 4.1	东 69.2			东 49.2	1m
										南 26.2	南 51.1			南 31.1	
										西 3.9	西 69.5			西 49.5	
										北 5.8	北 65.4			北 45.4	

3.2-14 主副井工业场地室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量(台)	声源源强	声源控制措施	相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离
					声压级/dB(A)		X	Y	Z						
1	空压机房	空压机 1#	SA315A	1	90	基础减震、建筑隔声、消声	6	95	1	东 4.0	东 69.4	24h	20	东 49.4	1m
										南 25.7	南 51.4			南 31.4	
										西 4.1	西 68.6			西 48.6	
										北 6.6	北 65.5			北 45.5	
2		空压机 2#	SA315A	1	90		11	88	1	东 4.0	东 69.4			东 49.4	1m
										南 16.9	南 57.1			南 37.1	
										西 4.1	西 68.6			西 48.6	
										北 15.4	北 58.2			北 58.2	
3		空压机 3#		1	90		17	79	1	东 4.0	东 69.4			东 49.4	1m
										南 6.5	南 65.5			南 45.5	
										西 4.1	西 68.6			西 48.6	
										北 25.8	北 51.4			北 31.4	
4	主井提升机	提升机	JK M-2.8×4	1	85		-21	36	1	东 7.3	东 59.4			东 39.4	1m
										南 7.3	南 59.4			南 39.4	
										西 7.3	西 59.4			西 39.4	
										北 7.3	北 59.4			北 39.4	
5	副井提升机	提升机	2JK -3.5×1.7	1	85		33	0.4	1	东 7.3	东 59.4			东 39.4	1m
										南 7.3	南 59.4			南 39.4	
										西 7.3	西 59.4			西 39.4	
										北 7.3	北 59.4			北 39.4	

3.2-15 2#风井工业场地（充填系统）室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量 (台)	声源源强	声源控制 措施	相对位置 /m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/dB (A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失	建筑物外噪 声声压级/dB (A)	建筑物外距 离
					声压级 /dB (A)		X	Y	Z						
1	充填 车间	给料机	FV1037	1	85	基础减 震、建筑 隔声	13	7	1	东 3.8	东 64.8	8h	20	东 44.8	1m
										南 19.0	南 50.3			南 30.3	
										西 17.9	西 51.2			西 31.2	
										北 3.4	北 65.8			北 45.8	
2		颚式 破碎机	MJC806	1	90		21	2	1	东 3.3	东 71.1			东 51.1	1m
										南 9.8	南 62.0			南 42.0	
										西 18.8	西 55.5			西 35.3	
										北 12.7	北 59.9			北 39.9	
3		圆锥 破碎机	CSA2560D	1	90		22	-5	1	东 8.1	东 63.6			东 43.6	1m
										南 4.9	南 67.6			南 47.6	
										西 14.2	西 59.0			西 39.0	
										北 17.5	北 56.7			北 36.7	
4		振动 筛	MH400MF	1	90		13	-1	1	东 9.7	东 62.1			东 42.1	1m
										南 14.0	南 59.0			南 39.0	
										西 12.2	西 60.2			西 40.2	
										北 8.4	北 63.4			北 43.4	
5		搅拌 机	/	1	85		7	-3	1	东 14.8	东 53.6			东 33.6	1m
										南 18.2	南 51.0			南 31.0	
										西 7.1	西 59.8			西 39.8	

										北 4.1	北 64.2				北 44.2								
6		输送机 01	/	1	80		17	4	1	东 3.4	东 60.7				东 40.7	1m							
										南 14.5	南 48.7				南 28.7								
										西 48.6	西 45.7				西 25.7								
										北 7.9	北 53.8				北 33.8								
										东 2.9	东 62.1				东 42.1	1m							
										南 5.0	南 58.0				南 38.0								
										西 19.4	西 45.1				西 25.1								
										北 17.5	北 46.6				北 26.6								
																				东 33.1	1m		
																				南 9.8		南 52.1	南 32.1
																				西 13.3		西 49.4	西 29.4
																				北 12.6		北 49.9	北 29.9
																				东 32.0	1m		
																				南 18.2		南 46.0	南 26.0
																				西 12		西 50.4	西 30.4
																				北 4.2		北 59.2	北 39.2
																				东 28.7	1m		
																				南 13.9		南 49.1	南 29.1
																				西 7.6		西 54.3	西 34.3
	北 8.4					北 53.3						北 33.3											
															东 34.1	1m							
															南 9.2		南 57.7	南 37.7					

										西 8.2	西 58.6			西 38.6	
										北 13.1	北 54.6			北 34.6	
12		充填 泵	/	1	85		19	-10	1	东 14.1	东 54			东 34.0	1m
										南 4.0	南 64.5			南 44.5	
										西 8.2	西 58.6			西 38.6	
										北 18.3	北 50.9			北 30.9	
										东 18.6	东 50.5			东 30.5	
13		除尘 器风 机	/	1	85		8	-8	1	南 14.1	南 54.0			南 34.0	1m
										西 3.3	西 66.2			西 46.2	
										北 8.1	北 58.6			北 38.6	
										东 18.5	东 55.7			东 35.7	
14		空压 机	/	1	90		14	12	1	南 6.3	南 65.7			南 45.7	1m
										西 3.8	西 70.1			西 50.1	
										北 15.8	北 58.0			北 38.0	

3.2-16 1#、2#、3#风井工业场地室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	相对位置/m			声源源强/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#风井工业场地风机 1 号	FBDCZ-10-No.28	6	-43	1	75	基础减震、设置消声器	24h
2	1#风井工业场地风机 2 号		21	39	1	75		
3	2#风井工业场地风机 1 号	FBDCZ-10-No.26	9	36	1	75		
4	2#风井工业场地风机 2 号		18	25	1	75		
5	3#风井工业场地风机 1 号	FBDCZ-10-No.22	10	9	1	75		
6	3#风井工业场地风机 2 号		25	5	1	75		
备注：1#风井工业场地中心坐标（111.595809°，34.803490°）为原点，2#风井工业场地中心坐标（111.614563°，34.806930°）为原点，3#风井工业场地中心坐标（111.641419°，34.817045°）为原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向								

2、噪声防治措施

设计中拟采取的噪声防治措施为：

- a.在设备选型上，尽量选用运行平稳可靠、噪声小的设备；
- b.空压机与支架之间进行减振处理，置于室内，隔音减振；
- c.风机及泵站采用基础减震、置于室内。

3.2.6.5 固体废物

(1) 废石

根据设计，运行期前 0.5 年废石（1.19 万 m³）暂存于废石临时堆场；运营 0.5 年后，废石 2.38 万 m³/a 不出井，直接用于回填井下采空区。

(2) 生活污水处理站污泥

生活污水 SS 处理前浓度 200mg/L，处理后浓度 4mg/L，生活污水产生量 8632.8m³/a，处理前含水率 98%，经板框压滤机压滤后，含水率 60%，污泥产生量为 4.23t/a，送至附近农田做农肥。

(3) 矿井水处理站污泥

矿井水 SS 处理前浓度 19mg/L，处理后浓度 4.8mg/L，矿井污水处理站处理矿井水 3214292.2t/a，最终产生污泥约 273.76t/a，含水率 50%，收集后回填井下采空区。

(4) 生活垃圾

本项目员工生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾为 0.4155t/d(137.12t/a)，生活垃圾经收集装置收集后定期运至张村镇垃圾中转站。

(5) 机修废物

本项目机修房只负责对生产设备的简单维修，产生的机修废物主要为废机油、废润滑油、废液压油，产生量约为 1.5t/a，属于危险废物废矿物油；评价要求在主、副井工业场地设危废暂存间，将机修废物存放于危废暂存间，并委托有资质的单位回收处置。危废处置情况见下表。

表 3.2-17 危废处置情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-217-08	1.5	设备维修、维护	液态	矿物油	有机物	间歇	T	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处理
废润滑油		900-220-08								

3.2.6.6 生态环境影响

(1) 工业场地影响分析

工业场地建设后对区域景观整体性产生破坏，加强场地周边及空地绿化。

(2) 表土临时堆存

表土临时堆存占地破坏植被，对表土临时堆场坡面采取撒播草籽进行绿化，底部采用装土编织袋进行拦挡。

(3) 开采引起的岩石移动影响

根据《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》，设计采用矿壁护顶+锚杆护顶+房柱法嗣后充填采矿方法，为防止开采后地表出现移动或塌陷，危害民房、耕地及其他设施，故矿房采完后，采用嗣后充填工艺对采空区进行充填。所有矿柱一律不回采，留下作永久性保安矿柱。对采空区下部及两侧各出口进行可靠封堵，采用粉煤灰、废石作为充填骨料对其进行胶结充填。矿山设计在村庄、高压线塔、赤泥库、牧业公司下开采矿体时采用膏体充填，将来开采这部分矿体时要重点监测岩石移动及地表裂缝，保证上部不塌陷。根据矿产资源开采与生态修复方案，矿山采用的采矿方法和充填工艺科学合理，采空区变形基本不会波及地表，造成地表塌陷损毁，项目不涉及土地塌陷损毁及搬迁。

3.2.7 闭矿期影响分析

矿山服务期满后（闭矿期）主要环境问题是工业场地的土地恢复利用和生态恢复问题。矿山服务期满后应拆除工业场地各类生产生活设施，进行场地平整，恢复土地使用功能。

评价要求，矿山服务期满前，建设单位应委托有资质的单位进行闭矿设计，对井口封堵、工业场地等生态恢复问题一并考虑，做好闭矿期的环境保护工作。

3.2.8 清洁生产分析

本项目为铝土矿开采项目，目前没有行业清洁生产标准，因此本次通过两种分析方法进行清洁生产水平核定：一、对比《黄金行业清洁生产评价指标体系》指标进行清洁生产水平分析；二、类比同类已建成企业进行清洁生产分析。

3.2.8.1 清洁生产指标分析

本矿与《黄金行业清洁生产评价指标体系》清洁生产指标对照见下表。

表 3.2-18 黄金行业清洁生产评价指标体系

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	指标
生产工艺及装备指标	0.35	生产工艺技术	/	0.25	采用充填法开采, 优先采用国家鼓励类技术	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性, 选择最合适的采矿工艺。优先采用充填法或空场法开采	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性, 选择可行的采矿工艺	采用国家鼓励类技术, 采用房柱法进行开采。	II 级
		生产装备	/	0.25	采用机械化的生产设备。优先采用无轨开拓	优先采用机械化的生产设备	采用适合的一般生产设备	采用机械化生产设备, 井下采用牵引型矿车运输。	II 级
		采空区处理	/	0.40	及时处理采空区, 优先采用废石、尾矿等进行井下充填。优先采用高浓度全尾砂充填技术		采用适当的方法或措施, 及时处理采空区	采用废石对采空区进行回填。	I 级
		环保措施及设施、设备配备	/	0.10	采矿生产全过程采取相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施或配备相应的环保设备、环保措施有效, 设施、设备稳定运行			采用有效的矿井水处理和防尘减震措施, 做到稳定运行。	I 级
资源能源消耗指标	0.20	金矿开采单位产品能源消耗*	Kgce/t 金矿石	0.80	符合附录 B.1GB32032 的要求			本项目能耗为 3.26Kgce/t 矿石	II 级
		单位产品取水量	m ³ /t 金矿石	0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5	本项目生产用水量为 0.13m ³ /t 矿石	I 级
资源综合利用指标	0.20	开采回采率*	%	0.70	82	80	76	本项目回采率为 85%。	I 级
		废石综合利用率 a	%	0.30	≥80	≥50	≥30	废石回填井下采空区, 综合利用率	I 级

								100%。	
污 染 物 产 生 指 标	0.05	采 矿 作 业 场 所 粉 尘 浓 度	mg/m ³	1.00	≤1.0	≤2.5	≤4.0	采用湿式凿岩、湿式爆破的作业方式，采用机械抽出式通风方式，井下粉尘浓度≤1.0。	I 级
生 态 环 境 保 护 指 标	0.10	排 土 场 复 垦 率	%	0.50	≥90	≥85	≥75	全部复垦绿化。	I 级
		矿 区 绿 化 覆 盖 率	%	0.50	≥90	≥80	≥70	矿区可绿化区域绿化覆盖率 95%。	I 级
清 洁 生 产 管 理 指 标	0.10	产 业 政 策 执 行 情 况	/	0.10	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等			满足相关管理要求。	I 级
		清 洁 生 产 管 理 制 度	/	0.10	建立完善的管理制度并严格执行			建立完善的清洁生产管理制度并严格执行。	I 级
		清 洁 生 产 审 核 制 度 执 行 情 况	/	0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核			按照法律法规要求定期开展清洁生产审核。企业按照要求执行。	I 级
		清 洁 生 产 部 门 和 人 员 配 备	/	0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员	设有清洁生产管理部门和人员	成立专门清洁生产管理部门，配备专业人员进行管理。	I 级	
		开 展 提 升 清 洁 生 产 能 力 的 活 动	/	0.10	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		定期开展清洁生产活动。	II 级
		环 保 设 施 运 行 率	/	0.15	环保处理装置与对应的生产设备同步运行率 100%			生产设备与配套环保设施同步运行率 100%。	I 级
		岗 位 培 训	/	0.10	所有岗位进行定期	所有岗位进行定期	所有岗位进行不定期	所有岗位进行定期	II

					培训 2 次/年以上	培训 1 次/年以上	培训	培训 1 次/年以上。	级
		节能管理	/	0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合 GB17167 配备要求，建立能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系		建立能源三级管理体系，配备专业节能管理人员。	Ⅱ级
		原料、燃料消耗及质检	/	0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核		建立相关定额制度并进行严格定量考核。		I 级
		环境应急预案有效*	/	0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	编制环境应急预案并开展环境应急演练		根据管理部门要求，后续编制环境应急预案，并定期开展环境应急演练。	I 级
a 废石不出井的企业，废石综合利用率按照 100%计。									
本项目为铝土矿开采项目，目前没有行业清洁生产标准，本项目开采回采率 85%，满足《关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》中铝土矿开采回采率指标不低于 72%的要求，视同满足先进清洁生产水平。									

1、评价方法

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如（式 1）所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，计算公式如下。

式中， w_i 为第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，

其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个

数。另外， Y_{g_1} 等同于 Y_I ， Y_{g_2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g_3} 等同于 Y_{III} 。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

2、评分结果

计算得分对照表 3.2-20，本项目 I 级得分为 75.34 分，小于 85 分，不能达到 I 级水平，II 级得分为 100 分，且限定性指标全部到达 II 级基准值要求及以上，对照表，黄金行业不同等级清洁生产企业综合评价指数。因此本项目清洁生产指标达到国内清洁生产先进水平。

表 3.2-19 黄金行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ； 限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ； 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： $Y_{III} = 100$ ；

3.2.8.2 清洁生产类比分析

1、生产工艺

根据矿岩性质及矿体赋存条件，采用地下开采，主要采用房柱法进行开采，从而最大限度提高了资源利用率，减少了资源浪费，减少了生产过程中污染物的排放量，其生产工艺技术装备较为合理、先进，符合清洁生产要求。矿山开采采用中深孔爆破技术、机械通风、挖掘机铲装作业，为机械化装运和开采技术，采矿工艺及生产设备符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的要求。

2、主要生产设备装备水平

生产采用 7655 型、YGZ90 型凿岩机。根据国家安全监管总局关于发布《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》及《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》可知，本项目生产设备均不属于限制类及淘汰类设备，本项目生产设备符合清洁生产要求。

3、资源能源消耗指标

能耗：本项目采用地下开采，开采能耗约为 $24\text{kW}\cdot\text{h}/\text{吨矿石}$ ，折合标准煤为 $3.26\text{kgce}/\text{t}$ 。

水耗：生产用水量为 $0.13\text{m}^3/\text{t 矿石 t}$ 。

4、污染物排放指标

①废气及粉尘控制指标

井下凿岩废气、堆场粉尘及运输扬尘等均采取了切实可行、行之有效的防治措施，大大减轻了无组织排放的影响，详见第六章。

②废水控制指标分析

根据矿体特点及气候条件，工程设计中采取了相应的治理措施，生活污水全部用于地面防尘绿化用水，不外排；生产废水处理达标后部分回用于井下生产，其余部分作为韶州水务工业用水，不外排。

③固体废物控制指标分析

工程固体废物为采矿废石，建设期和营运期前 0.5 年废石全部暂存于废石临时堆场后期用于井下采空区回填，0.5 年后营运期产生的废石全部回填于井下采空区，废石综合利用率达到 100%。

④噪声控制指标分析

对工业场地和运输道路沿线采取相关的噪声防治措施后，均能满足相应的标准要求。

⑤生态恢复

服务期满后对各井口场地进行清理平整、播撒草籽等，进行生态恢复措施；通过上述生态保护、植被恢复措施的实施可将项目建设对生态环境的影响减小到最低程度。

5、管理水平

评价要求企业在项目开工后应严格遵守以下几个方面：严格执行建设项目的环保三同时、积极运行环境管理体系、应落实环评对扬尘噪声提出的要求做到达标。只有积极做到以上要求，项目方能达到清洁生产先进企业。

6、清洁生产类比分析

表 3.2-20 资源指标类比表

类别 \ 指标	生产规模	能耗 (kgce/t)	新鲜水消耗 (t/t)	废石综合利用率 (%)	矿井水回用率 (%)
本项目	100 万 t/a	3.26	0.13	100	100
锦江博大矿业有限公司王古洞铝土矿	30 万 t/a	3.94	0.13	100	100
中国铝业股份有限公司段村铝土矿	40 万 t/a	5.86	0.13	100	100
中国铝业股份有限公司湍池雷沟铝土矿	80 万 t/a	3.89	0.15	38.1	100

综上所述，通过对照《黄金行业清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产指标达到二级水平，即国内清洁生产先进水平；通过类比国内同行业同类企业对本工程工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标、环境管理要求各项指标的定性、定量分析和对比，本项目达到国内同类企业清洁生产先进水平。

3.2.8.3 工程清洁生产水平结论及建议

通过对本工程工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标、环境管理要求各项指标的定性、定量分析和指标对比，大部分指标均可达到二级水平，即国内同类企业清洁生产先进水平。

根据本项目的实际情况，本环评提出如下清洁生产建议：

(1) 加强矿山生产时期地质测量工作，及时为采矿设计和生产提供可靠的资料，以便正确确定采掘界线，减少矿石损失量和废石混入量；

(2) 加强对职工的技术培训教育，加强损失贫化的管理；

(3) 提高作业人员的技术操作水平。

3.2.9 污染物排放估算

矿山污染物排放情况汇总表见下表。

表 3.2-21 污染源排放状况一览表

项目	污染源	污染因子	产生量	排放量	处理措施
废气	矿石周转场	颗粒物	/	0.1112t/a	矿石周转场采用全封闭措施，门口设硬质卷帘，内部采用喷干雾抑尘装置，按要求安装视频监控系统，将扬尘降至最低程度，满足《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）表2中标准限值的要求。
	充填系统	颗粒物	81.7152t/a	0.8558t/a	充填系统废气经袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放，满足《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952—2020）表1中标准限值的要求。
废水	矿井水	水量	305.48 万 m³/a	0	本项目矿井水涌水量为 9257m³/d，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水，剩余部分经矿井水处理站处理达标后，部分用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水，部分用于场地绿化用水，部分用于充填系统用水，部分用于农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至渑池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。
		COD	168.01	0	
		BOD ₅	42.16	0	
		SS	58.04	0	
		NH ₃ -N	/	/	
	生活污水	水量	0.8633 万 m³/a	0	生活污水经一体化生活污水处理（A/O-MBR）工艺处理后，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中回用水标准要求，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。
		COD	3.02	0	
		BOD ₅	1.55	0	
		SS	1.73	0	
		NH ₃ -N	0.22	0	
噪声	矿山设备	地下开采高噪声设施（如凿岩、爆破等）均在井下，对外界无影响，地面高噪声设施主要有空压机、提升机、破碎机等高噪声源强在 85~90dB(A) 之间，设计选用低噪声设备，置于室内、隔音降噪、设备减振等措施后，可有效降低噪声源强。			采用低噪声设备，空压机置于室内，减振等措施，采取措施后满足相应标准要求。

固 废	废石	一般固废	2.38 万 m ³ /a	0	运行期前 0.5 年废石（1.19 万 m ³ ）暂存于废石临时堆场；运营 0.5 年后，废石 2.38 万 m ³ /a 不出井，直接用于回填井下采空区。
	废机油、废润滑油	危废	1.5t/a	0	在主、副井工业场地设危废暂存间，将机修废物存放于危废暂存间，并委托有资质的单位回收处置。
	矿井水处理设施污泥	一般固废	273.76t/a	0	收集后回填井下采空区。
	生活水处理设施污泥	一般固废	4.23t/a	0	送至附近农田做农肥。
	生活垃圾	生活垃圾	137.12t/a	0	生活垃圾经垃圾分类收集装置收集后定期运至张村镇垃圾中转站。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

渑池县隶属于河南省三门峡市，位于河南省西北部，北濒黄河与山西省的垣曲、夏县、平陆隔河相望，南与洛宁、宜阳相连，东襄义马与新安为邻，西界崤函与陕州区接壤。地处东经 111°33′至 112°01′，北纬 34°36′至 35°05′之间，东西宽 43.5 公里，南北长 52.8 公里，总面积为 1421 平方公里。

河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿位于河南省渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖。矿区东距渑池县城约 17km，西距三门峡 65km，矿区南距陇海铁路 13km，310 国道 14km 连霍高速公路 8km。区内有运煤专用线在渑池车站与陇海铁路接轨，工业广场有公交车直达渑池，交通便利。

本项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌概况

渑池县属丘陵中低山区，南北地貌差异很大，境内沟壑纵横。北部以西崤山为主体，东西穿越其境构成中低山区，群峰耸立，山坡形态较复杂，以凸凹复合型为主，除部分山岭及凹坡地常有较多乔木和灌木丛外，其余大部分地区以荒坡居多，植被简单。流水侵蚀较强烈。南部以东崤山为主体，东西跨越其境，构成黄土丘陵地区。全县以中部涧河为界，向北渐高，由海拔 500m 升到 1000m 以上，由南向北，至韶山主峰达到 1463m。再往北山脉连绵数十里后陡降为黄河中游谷地，海拔只有 200m。涧河以南突兀成岭，沟壑纵横，呈东西向起伏，由西向东从海拔 700m 降至 400m 左右。

矿区整体属剥蚀低山丘陵地区，地形复杂程度中等，西高东低，而且由西北向东南逐渐变缓，沟谷较为发育，区内海拔标高为+600~+793m 之间，最高海拔位于矿区西北侧，最低海拔位于矿区东南侧，相对高差为 193m 左右，地形坡度 6~30°。

4.1.3 地质构造

4.1.3.1 地层

矿区内地表被第四系（Q）黄土大面积覆盖，岩石露头很少，仅沿沟谷有二叠系（P）及新近系（N）地层呈枝杈状零星出露，石炭系（C）全部隐伏地下。区内揭露的主要地层为奥陶系中统马家沟组（O_{2m}），石炭系上统本溪组（C_{2b}）、太原组（C_{2t}），二叠系下统山西组（P_{1s}）、石盒子组（P_{1-2s}），二叠系上统孙家沟组（P_{3s}）。马家沟组（O_{2m}）与本溪组（C_{2b}）为不整合接触，接触产状受古风化面影响，变化较大。其余地层为整合接触。新近系（N）和第四系（Q）呈不整合接触覆盖其上。地层倾向为南东及南西向，倾向 120°~195°，总体倾向 157°，倾角 11.5°~35°，总体倾角 18°；受矿区西侧边界 F15 断层影响，矿区西侧深部倾向偏东为 127°，倾角较缓为 9.5°。

其中本溪组为铝土矿含矿岩系，在矿区范围未出露，隐伏产出。现将区内地层特征由老至新简述于后。

（1）奥陶系马家沟组（O_{2m}）

矿区内地表没有出露，仅见于钻孔深部，为铝土矿含矿岩系的下伏地层。已有工程未揭穿该组地层。

下部为青灰色厚层状石灰岩、白云质灰岩；上部多为黄褐色角砾状灰岩、浅灰色薄层泥灰岩、白云岩灰岩；顶部与上石炭统本溪组接触处为古风化侵蚀面，岩石常呈角砾状，颜色变红，在角砾间隙内常充填有蛋青色水云母黏土岩。

（2）石炭系（C）

呈平行不整合覆盖在奥陶系马家沟组古风化面上。缺失下统，上统划分为本溪组和太原组。

①上统本溪组（C_{2b}）（含矿岩系）

为本矿区铝土矿含矿岩系。以平行不整合形式覆盖在奥陶系中统马家沟组古风化面上，为风化壳相和湖泊沼泽相沉积物。厚度 0.75~35.13m，一般厚 5~20m，平均厚 11.42m。

本溪组下部主要岩性为灰白、紫红色铁质黏土岩，豆鲕状、碎屑状结构，块状、斑点构造，铁质含量由上而下逐渐增多，夹有铝土矿、黏土矿透镜体，含团块状、鲕状赤铁矿或菱铁矿、黄铁矿，部分地段富集成铁矿体或硫铁矿体。厚度 0~20.85m，一般为 1.50~6.00m，平均 5.36m。

中部主要岩性由铝土矿、高铝黏土矿、硬质黏土矿、铝质岩及铁质岩组成。岩（矿）石呈灰、深灰、黄褐及红赭等色，微粒、豆鲕状、豆状、碎屑状及凝聚

状等结构，块状、多孔状构造，局部地段夹菱铁矿，部分地段夹 1~3 层铁质黏土或黏土矿。厚度 0~23.89m，一般 1.00~6.00m，平均 5.66m。

上部主要岩性为灰、灰白、黄褐色黏土质页岩，底部夹炭质页岩或煤线，局部有黏土矿。本层厚度 0~16.76m，一般 0.50~3.00m，平均 1.94m。

②上统太原组 (C_{2t})

为开阔陆表海碳酸盐~碎屑滨浅海沉积体系。由泥岩、砂质泥岩、砂岩、煤层、石灰岩及硅质泥岩组成。厚度 8.80~71.50m，一般 20.00~45.00m，平均 34.33m。自下而上分为三个岩性段：

a、砂泥岩段

下部以一₁煤层或砂岩、砂质泥岩为界，上部以青灰色灰岩底面为界。由灰白色厚层状中~粗粒石英砂岩、灰黑色砂质泥岩和煤层（一₂、一₃）组成，平均厚 15m。灰白色中~粗粒石英砂岩为该段顶部标志层（C_{2k1}），成分主要为石英、硅质胶结，磨圆度及分选性好，从下而上由粗变细，底部常有砾岩或砂砾岩出现，属滨海相沉积。

b、灰岩段

由灰黑色砂质泥岩、深灰色石灰岩和煤层（一₄、一₅）组成。平均厚 8m。石灰岩为本段的标志层（C_{2k2}），其中含丰富动物化石，如产蜓科、长身贝等化石。

c、砂泥岩段

本段由粗~中粗砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤层（一₆、一₇）组成。平均厚度为 14m。砂质泥岩及泥岩中含植物化石，如鳞木、翅羊齿类植物化石等。本段底部的粗粒砂岩（胡石砂岩）层位稳定，硅质胶结，分选性中等，磨圆度为次圆状、次棱角状，为标志层。本段顶部的泥灰岩或菱铁质泥岩为太原组与山西组的分界。

（3）二叠系(P)

①下统山西组 (P_{1s})

山西组下界以太原组顶部的泥灰岩或硅质泥岩顶面为界，上界则是砂锅窑砂岩的底面。主要由中~细粒砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤组成。项目勘探施工的 133 个钻孔中，有 87 个钻孔完整揭穿了山西组，厚度为 52.03~132.72m，一般 70~110m，平均 92.84m。自下而上可分为四段：

②中下统石盒子组 (P_{1-2s})

石盒子组下界是砂锅窑岩的底面。该组岩性主要由灰绿、灰白色中~粗粒砂

岩，灰绿、紫灰、紫红色泥岩、砂质泥岩组成。本次铝土矿勘查施工的 133 个钻孔中，仅见到该下部地层，上部被剥蚀。根据铝土矿勘查中施工的 ZK110111、ZK174111 和 ZK238111 综合分析后。该组地层自下而上由三煤段、四煤段、五煤段、六煤段、七煤段和八煤段组成 6 个煤段。平均厚 330.5m。

本组的标志层主要有三层，即砂锅窑砂岩（Ssh）、大紫泥岩（Md）和四煤底板砂岩（Ss）。砂锅窑砂岩（Ssh）底部常为砾岩，岩性主要为粗一中粒长石石英砂岩，分选较差，硅质胶结，具交错层理。大紫泥岩（Md）为紫灰、灰紫、紫红色砂质泥岩、泥岩，含铝土质，具有鲕状结构。

③上统孙家沟组（P_{3s}）

该区发育下部平顶山砂岩段。与下伏上石盒子组地层呈冲刷接触。

平顶山砂岩段（当地称马头山砂岩），岩性为灰白～浅灰色中、粗粒长石石英砂岩。中夹 2～3 层紫红、浅绿色砂质泥岩，具大型交错层理，硅质胶结，含铁质，坚硬耐风化，节理发育，底部含砾石。厚度为 80～120m，平均为 100m。

（4）新近系（N）

①新近系（N）

主要为砾岩，呈灰白及粉红色，角砾状结构。砾石成分有石灰岩、铝土矿、砂岩、赤铁矿及铁质黏土等。胶结物为钙质。砾石多呈棱角状，大小不等，分选性差，且有北部大，南部小；顶部多，底部少的特点。本层厚度一般 4～15m，最厚达 31m。不整合于老岩层之上。

②第四系（Q）

主要为黄土层，底部有 2～3 层钙质结核，每层厚度 0.3～1.5m。厚度 0～70m，厚度一般 10～30m，平均为 32.68m。与下伏地层呈不整合接触。

4.1.3.2 地质构造

矿区位于渑池向斜的北翼，总体为一单斜构造，地层走向 35～80°，倾向南东，倾角 12～16°，在倾向上，由浅至深，倾角渐渐变大，略呈弧形。主要以断裂构造为主，褶皱欠发育。总体上，矿区构造复杂程度属中等。

（1）褶皱

矿区处于渑池倾伏向斜之北翼。渑池向斜轴线近东西向，褶皱欠发育，仅局部见有波状起伏及小型褶皱。地层走向从西部的 NEE 向东部转为 SEE。矿区处于北突弧顶西侧。岩层呈单斜构造，走向 60-70°，平均 68°，倾向 SE，倾角 5-30°。

(2) 断层

据以往资料成果反映和勘探工程揭露证实，矿区范围及周边查明主要发育七条断层，均为正断层，断层倾角 62~70°之间，多为陡倾断层；揭露断层落差 0~180m，断层区内出露长 200~4100m。其中对矿区范围内的铝土矿含矿层及铝土矿体有破坏影响的断层为 F20、F21、F110 共三条断层，其余断层无影响。

4.1.3.3 岩浆岩

矿区内地表和工程揭露未发现岩浆岩产出。

4.1.4 气候气象

本区属温带大陆性季风气候，四季分明，冬冷夏热。项目区气候气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区及周边气象要素特征值一览表

序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	°C	13.38	6	多年平均相对湿度	%	63.25
2	历年极端最高气温	°C	40.4	7	多年平均日照时数	h	2045.1
3	历年极端最低气温	°C	-16.6	8	多年平均风速	m/s	2.49
4	多年平均降水量	mm	667.04	9	多年实测极大风速	m/s	8.9
5	多年平均气压	hPa	955.56	10	主导风向	/	WNW

4.1.5 地表水系

项目区属于黄河水系，区内无大水体，仅有水沃沟、硖石南沟、三化沟、杨谭沟、料沟、一二三沟、前李山沟、贯沟、同化窑沟、半道沟、石板沟、黄连庙沟及长岭沟等小沟谷，冲沟水流由西北向东南方向注入南涧河。沟谷深 30~50m，谷宽 5~20m，谷形呈 V 字形，属幼年期谷沟，沟谷水源为沿途泉水补给，流量很小，且受季节性控制，雨季水量增大，旱季干涸。据部分冲沟洪水量调查，杨谭沟为 5.26m³/s，前李山沟为 5.39m³/s，贯沟为 1.84m³/s。1978 年以后主要冲沟平时无水成干沟，雨季稍有流水，是严重缺水区，民用饮水多为浅井水、水窖收存大气降水。

本项目工业场地雨水汇水向南约 1.2km 汇入三化沟，下游 1.35km 汇入杜家水库（防洪、灌溉功能小型水库），再向东南约 5.7km 入涧河。

区域水系示意图见附图 8。

4.1.6 地下水概况

(1) 松散岩类孔隙含水岩组 (Q)

松散岩类孔隙含水岩组主要分布于河谷及山前斜坡地带,均为第四系沉积物,在区域图上属Ⅲ~Ⅳ区。分布在山前斜坡地带的沉积物,上部由黄土状粘性土夹古土壤及钙质结核层组成,中下部为 Q1~Q2 的泥卵石或泥砂卵石夹块石,该层分布位置较高,局部地段含水,且随季节变化。分布在河谷地带的沉积物,主要由砂卵石、泥卵石及上部较薄的黄土状粉质粘土组成,为 Q3~Q4 的冲洪积—冲积形成的物质,其厚度变化大,含水性较强,是当地工农业主要供水层。

(2) 碎屑岩类孔隙含水层 (N+E)

该层呈片状或零星分布于本区中部,由第三系 (N、E) 地层组成。主要岩性是砂砾岩、钙质砂岩及泥灰岩。其厚度变化大,分布不太连续,露头较少,常在冲沟及山坡处见到该层位。该层赋存孔隙潜水—承压水,但含水不普遍,常在冲沟底部与下伏隔水层接触面上见有泉水出露,流量一般 0.1~1.0 L/s,富水性弱,局部中等。

(3) 碎屑岩类裂隙含水岩组 (Z、P~J)

该类岩组主要由震旦系 (Z) 石英砂岩和二叠~侏罗系 (P~J) 砂岩夹薄层砾岩组成。

震旦系石英砂岩、石英岩和页岩,多分布在本区北东及南西中的分水岭地带,赋存风化及构造裂隙水,有泉水出露,流量一般为 0.1~1.0 L/s,富水性弱。主要受大气降水补给,以泉水及地下径流形式排泄。

二叠~侏罗系 (P~J) 含水组,主要分布在本区中部。其岩性以砂岩、页岩及砾岩为主,赋存有风化裂隙及构造裂隙水。其泉水流量一般 <1.0 L/s, $q < 0.1$ L/s.m,富水性弱。接受大气降水及上覆地层水补给,以泉水或地下径流形式排泄。

(4) 碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙、岩溶含水组 (C2t)

该组主要由石炭系上统太原组 (C2t) 的砂岩及灰岩组成。其中灰岩厚度及层数变化较大,0~7 层,层厚 0~30m 以上。该岩组赋存有裂隙、岩溶潜水~承压水,本区仅零星出露,多被其它岩层覆盖,不利于大气降水补给,一般富水性差。但是,在有导水断层沟通或构造发育地段,富水性和导水性增强。

(5) 碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层 (组) (Є~O)

本组地层在地表分水岭部位处发育。其岩性主要由奥陶系的角砾状灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩等组成。本组厚度大，分布广，岩溶裂隙发育不均匀，其富水性中等，局部较强，是本区主要含水岩组，亦是工农业用水的主要供水层。但在地表泉水少见，若遇泉水则水量大。如本区及邻近区著名的泉水有柏树山泉及海眼坡根泉群、龙涧泉等。本组分布区植被稀少，地表岩溶裂隙较发育，可直接受大气降水补给，以泉水及人工取水形式排泄。

4.1.7 土壤与动植物

渑池县土壤资源较为丰富，土壤分为褐土，潮土两大类，五个亚类，八个土属。褐土类：a、红黄土、色红黄，质地中壤到重壤，有石灰反应，肥力低。b、壤土，质地中壤到重壤，土壤肥沃。多分布在山前及岗丘中下部。c、浅位厚沉淀层红粘土，色红质粘，熟化程度差，肥力低，多分布在山前及岗丘中上部。d、紫色褐土性土，是由采矿时翻出的岩石和煤矸石堆积风化而成。

潮土类：包括淤土、砂壤土、两合土，主要集中在沿涧河两岸地势平坦及后陵区的部分沟平地。土壤肥沃，熟化程度高适宜农作物生长。

渑池县属于温带植物区系，以暖温带植物区系为主，常见的木本植物资源，用材树种主要有：杨树、桐树、柏树、洋槐等；灌木在荒沟、沟缘为自然次生林，主要有酸枣、刺梅、荆条、胡枝条、桑条丛生；经济树种主要有山楂、柿树、胡桃、枣、苹果等；主要草本植物有百草、马草、羊胡草、蒿类等。项目所在区域的鸟类和兽类物种较为丰富，哺乳动物以草兔、獾、狐、岩松鼠等数量较多；鸟类有雀鹰、灰头麦鸡、啄木鸟、灰喜鹊、大头鹁等；爬行类动物有壁虎、蛇等；两栖类主要有青蛙、蟾蜍等；昆虫类主要有螳螂、蜻蜓等根据现场勘查，项目建设影响范围内未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

4.1.8 矿产资源

渑池县自然资源十分丰富，其中矿产资源是河南省最丰富的县区之一。矿种配套程度高，具有种类多、储量大、品位高、易开采的特点。现在矿产 30 余种，探明储量累计达 30 亿 t 以上，主要有煤、铝土矿、石英石、石灰石、硫铁矿、铁矿石、重晶石、瓷石、白云石、长石、软质粘土等，其中煤炭、铝土矿在渑池县多年来的经济发展中发挥着重要作用，是渑池县的优势矿产。渑池县矿产资源具

有十分明显的地域分布特点，其北部主要为铁矿、重晶石集中分布区；中南部为煤、铝土矿、水泥用灰岩、玻璃用石英岩等矿产集中分布区。

4.1.9 文物古迹和自然保护区

渑池县位于洛阳、西安两大古都之间、豫西黄河金三角地区，境内名胜古迹遍布，共有文物保护单位 162 处。其中国家级两处（仰韶村遗址、不召寨遗址），省级 11 处（八路军兵站旧址、寺沟村遗址、鹿寺遗址、重修陈村桥序碑、冯异故城、石佛寺石刻、龙耳寺、硖石瓷窑遗址、赵沟村传统民居、一里河冶铁遗址、曹端墓），市级 18 处，县级 131 处。

根据调查，本项目采矿权范围内存在硖石瓷窑遗址，是省级文物保护单位。硖石瓷窑遗址位于河南省渑池县张村镇硖石村，是宋、元时期的瓷窑遗址，为河南省文物保护单位。

4.2 区域环境功能区划分

1、环境空气质量功能区划

评价区环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水环境功能区划

区域地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

3、地下水环境质量功能区划

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

4、声环境功能区划

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5、土壤环境功能区划

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）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

4.3 评价区主要污染源

渑池铝土一矿北邻渑池县兴达矿产品有限公司第二铝矿及第三铝矿、中国铝业股份有限公司渑池铝矿，南部无相邻矿山，西邻渑池县兴达矿产品有限公司第

二铝矿，东邻河南韶州矿业有限公司渑池铝土二矿。

表 4.3-1 评价区周边矿权情况一览表

序号	名称	开采方式	生产能力	生产/已闭坑	与本矿位置关系
1	渑池县兴达矿产品有限公司第二铝矿	露天/地下	45 万吨/年	基建期	矿区西北侧紧邻
2	中国铝业股份有限公司渑池铝土矿	台阶式开采	20 万吨/年	矿区排土目前实行内排作业，已对采空区进行回填及环境恢复治理	矿区东北侧约 250m
3	河南韶州矿业有限公司渑池铝土二矿	地下开采	煤炭 36 万吨/年、铝土矿 24 万吨/年	关闭	矿区东侧紧邻

4.4 环境质量现状监测与评价

为了解项目区域环境质量现状，河南韶州矿业有限公司于 2024 年 8 月委托河南申越检测技术有限公司对区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境等进行了监测，监测报告见附件 10。

4.4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.4.1.1 空气质量达标区判定

根据环境空气质量功能区划分，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《2024 年渑池县环境质量报告书》，项目区域环境空气质量现状数据统计结果见下表。

表 4.4-1 环境空气质量基本污染物统计结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12μg/m ³	60μg/m ³	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27μg/m ³	40μg/m ³	67.5	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37μg/m ³	35μg/m ³	105.7	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63μg/m ³	70μg/m ³	90	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度值	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值	126μg/m ³	160μg/m ³	78.8	达标

由上表可知，项目所在区域 PM₁₀、SO₂、NO₂、的年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度和 O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5} 的年平均监测

浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，本项目所在区域属于不达标区。目前浉池县正在实施蓝天保卫战实施方案等一系列措施，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况，不断改善区域大气环境质量。

4.4.1.2 环境空气质量补充监测与评价

（1）监测点位布设

根据现场调查，考虑项目工业场地和周边环境特点，环境空气质量现状监测点位布设 2 个，各监测点布设情况见下表。

表 4.4-2 环境空气质量监测布点一览表

项目类别	监测点名称	方位及距离	备注
环境空气	曹窑村东沟	主副井工业场地西侧约 75m 处	背景监测点
	三化沟村	斜坡道工业场地西侧约 160m 处	背景监测点

（2）监测项目

本次环境空气质量监测因子为 TSP，监测 24 小时平均浓度，同步观测风速、风向、气温、气压等常规气象参数。

（3）监测时间及频率

环境空气质量现状监测委托河南申越检测技术有限公司进行，监测时间为 2024 年 08 月 03 日至 08 月 09 日，连续监测 7 天，监测频率见表 4-3。

表 4.4-3 监测因子及频率一览表

污染物	取值	监测频率	备注
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 24h	同步观测风速、风向、气温、气压等常规气象参数

（4）监测方法

监测因子分析方法见下表。

表 4.4-4 环境空气监测方法一览表

监测项目	监测标准	监测方法	监测仪器	检出限
TSP	HJ1263-2022	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	电子分析天平 ES1035B SYYQ-012	7μg/m ³

（5）评价标准

本项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准要求，具体标准值见下表。

表 4.4-5 环境空气质量标准一览表

名称	24 小时平均浓度	年均值
TSP	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(6) 评价方法

①单因子评价指数

采用单因子评价指数法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

式中： P_i —— i 污染物最大值占标率；

C_i —— i 污染物的实测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

C_0 —— i 污染物的评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

②超标率和最大值超标倍数

超标率和最大值超标倍数计算公式如下：

$$\alpha = m/n \times 100\%$$

式中： α ——超标率，%；

m ——超过标准限值的监测数据个数；

n ——监测数据总个数。

$$\beta = C_{\text{imax}} / C_{0i} - 1$$

式中： β ——最大值超标倍数（倍）；

C_{imax} —— i 污染物最大监测值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —— i 污染物评价标准限值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(7) 监测结果及评价结论

根据监测点污染物的实测浓度、评价标准和前述评价方法进行统计计算，各监测点监测统计结果和单因子污染指数计算结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 各监测点监测统计结果及现状评价结果

监测点位	监测因子	监测时段	测值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率 (%)	超标倍数	最大浓度 占标率/%	达标情况
曹窑村东沟	TSP	24h 平均	199~243	300	0	0	81	达标
三化沟村	TSP	24h 平均	208~241	300	0	0	80.33	达标

根据监测结果可知，各监测点特征因子 TSP 监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.4.2.1 地表水环境质量现状调查

本项目位于三门峡市渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖。矿区下游方向最近的监控断面为涧河塔尼断面。根据三门峡市地表水环境质量监测信息，2024 年连续 1 年涧河塔尼监测断面水质情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 涧河塔尼监测断面主要监测因子统计表

河流名称	断面名称	月份	水质类别	是否达标	水质状况	主要污染项目/超标倍数
涧河	塔尼	2024 年 1 月	II	是	优	/
		2024 年 2 月	III	是	良好	/
		2024 年 3 月	III	是	良好	/
		2024 年 4 月	III	是	良好	/
		2024 年 5 月	II	是	优	/
		2024 年 6 月	III	是	良好	/
		2024 年 7 月	V	否	中度污染	氨氮(0.95)
		2024 年 8 月	II	是	优	/
		2024 年 9 月	III	是	良好	/
		2024 年 10 月	III	是	良好	/
		2024 年 11 月	II	是	优	/
		2024 年 12 月	III	是	良好	/

由上表监测数据可知，涧河塔尼监测断面 2024 年除 7 月份氨氮略有超标外，其余主要监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，水质较好。

4.4.2.2 地表水环境质量现状补充监测

（1）监测断面布设

为调查了解区域地表水环境质量，结合项目特点及区域地表水体功能区划，本次地表水环境质量现状监测共设 4 个监测断面，各监测断面布设情况详见下表。

表 4.4-8 地表水现状监测布点一览表

序号	监测断面名称	备注
1	三化沟	对照断面
2	杜家水库	控制断面
3	涧河支流入涧河处上游 200m	控制断面
4	涧河支流入涧河处下游 200m	控制断面

（2）监测因子

根据项目特点，确定本次地表水监测因子为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、铅、锌、铜、六价铬、汞、砷、镉、镍、铁、石油类、氟化物共 24 项监测因子，同步监测流速、流量和水温。

（3）监测时段与频率

建设单位委托河南申越检测技术有限公司于 2024 年 8 月 7 日至 8 月 9 日对地表水体环境质量现状进行采样监测，连续监测 3 天，每个断面每天监测 1 次。

（4）监测与分析方法

监测因子分析及仪器设备情况见下表。

表 4.4-9 监测因子及分析方法一览表

监测项目	监测标准	监测方法	监测仪器	检出限
pH 值	HJ1147-2020	《水质 pH 值的测定 电极法》	酸度计 PHS-3C SYYQ-017	/
悬浮物	GB11901-89	《水质 悬浮物的测定 重量法》	电子分析天平 FA2004 SYYQ-013	/
化学需氧量	HJ828-2017	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	/	4mg/L
生化需氧量	HJ505-2009	《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 SYYQ-089	0.5mg/L
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 SYYQ-004	0.025mg/L
总氮	HJ636-2012	《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 SYYQ-004	0.05mg/L
总磷	GB11893-89	《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 SYYQ-004	0.01mg/L
溶解氧	HJ506-2009	《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	/
高锰酸盐指数	GB11892-89	《水质 高锰酸盐指数的测定》	滴定管	0.5mg/L
挥发酚	HJ503-2009	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYYQ-004	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	GB7494-87	《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 SYYQ-004	0.05mg/L
粪大肠菌群	HJ/T347.2-2018	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》	电热恒温培养箱 DH-500AB SYYQ-020	/
硫化物	HJ1226-2021	《水质 硫化物的测定 亚	紫外可见分光光度计 T6	0.01mg/L

监测项目	监测标准	监测方法	监测仪器	检出限
		甲基蓝分光光度法》	新世纪SYYQ-004	
铅	GB7475-87	《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-990AFGSYYQ-001	10μg/L
锌	GB7475-87	《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-990AFGSYYQ-001	0.05mg/L
铜	GB7475-87	《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-990AFGSYYQ-001	1μg/L
六价铬	GB/T5750.6-2023	《生活饮用水标准检验方法 金属指标（13.1 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SYYQ-004	0.004mg/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 SYYQ-003	0.04μg/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 SYYQ-003	0.3μg/L
镉	GB7475-87	《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-990AFGSYYQ-001	1μg/L
镍	GB11912-89	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFGSYYQ-001	0.05mg/L
铁	GB11911-89	《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-990AFGSYYQ-001	0.03mg/L
石油类	HJ970-2018	《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 SYYQ-004	0.01mg/L
氟化物	GB7484-87	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 PHS-3C SYYQ-017	0.05mg/L

4.4.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用水质指数法进行评价，分析地表水水质状况。

①一般性水质因子标准指数法计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——i 污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——i 污染物在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

C_{si} ——i 污染物的标准限值（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，℃。

③pH 值的计算公式

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7 \text{ 时}$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7 \text{ 时}$$

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。

(2) 评价标准

本项目 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作类要求，其他因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类及表 2、表 3 标准，具体标准值见下表。

表 4.4-10 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L

项目	标准值	项目	标准值
pH	6~9	铅	0.05
COD	20	锌	1.0
BOD ₅	4	铜	1.0
氨氮	1.0	六价铬	0.05
总氮	1.0	汞	0.0001
总磷	0.2 (湖、库 0.05)	砷	0.05
溶解氧	5	镉	0.005
高锰酸盐指数	6	镍	0.02

挥发酚	0.005	铁	0.3
阴离子表面活性剂	0.2	石油类	0.05
粪大肠菌群（个/L）	10000	氟化物	1.0
硫化物	0.2	SS	100

（3）监测结果统计与评价

地表水环境质量现状监测结果统计与分析见下表。

表 4.4-11 地表水质量现状监测结果统计与分析 单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	监测因子	测值范围	标准限值	标准指数范围	超标率（%）	是否达标
三化沟	pH	7.1~7.2	6~9	0.05~0.1	0	达标
	COD	13~16	20	0.65~0.8	0	达标
	BOD ₅	2.5~3.4	4	0.625~0.85	0	达标
	氨氮	0.098~0.112	1.0	0.098~0.112	0	达标
	总氮	0.65~0.71	1.0	0.65~0.71	0	达标
	总磷	0.02~0.03	0.2	0.1~0.15	0	达标
	溶解氧	7.32~7.61	5	0.657~0.683	0	达标
	高锰酸盐指数	3.6~4.0	6	0.6~0.667	0	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	0	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	0.2	/	0	达标
	粪大肠菌群（个/L）	110~150	10000	0.011~0.015	0	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	0	达标
	铅	未检出	0.05	/	0	达标
	锌	未检出	1.0	/	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	0	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	0	达标
	汞	0.00005	0.0001	0.5	0	达标
	砷	0.0009	0.05	0.018	0	达标
	镉	未检出	0.005	/	0	达标
	镍	未检出	0.02	/	0	达标
	铁	未检出	0.3	/	0	达标
	石油类	未检出	0.05	/	0	达标
	氟化物	0.81~0.89	1.0	0.81~0.89	0	达标
	SS	15~17	100	0.15~0.17	0	达标
杜家水库	pH	7.1~7.2	6~9	0.05~0.1	0	达标
	COD	12~14	20	0.6~0.7	0	达标
	BOD ₅	2.4~2.9	4	0.6~0.725	0	达标

监测断面	监测因子	测值范围	标准限值	标准指数范围	超标率 (%)	是否 达标
	氨氮	0.440~0.498	1.0	0.440~0.498	0	达标
	总氮	0.87~0.92	1.0	0.87~0.92	0	达标
	总磷	未检出	0.05	/	0	达标
	溶解氧	6.93~7.11	5	0.703~0.722	0	达标
	高锰酸盐指数	2.4~2.7	6	0.4~0.45	0	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	0	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	0.2	/	0	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	170~200	10000	0.017~0.02	0	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	0	达标
	铅	未检出	0.05	/	0	达标
	锌	未检出	1.0	/	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	0	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	0	达标
	汞	0.00007~0.00008	0.0001	0.7~0.8	0	达标
	砷	0.0004~0.0005	0.05	0.008~0.01	0	达标
	镉	未检出	0.005	/	0	达标
	镍	未检出	0.02	/	0	达标
	铁	未检出	0.3	/	0	达标
	石油类	未检出	0.05	/	0	达标
	氟化物	0.18~0.23	1.0	0.18~0.23	0	达标
	SS	32~35	100	0.32~0.35	0	达标
涧河支流 入涧河处 上游 200m	pH	7.2~7.3	6~9	0.1~0.15	0	达标
	COD	16~17	20	0.8~0.85	0	达标
	BOD ₅	3.1~3.4	4	0.775~0.85	0	达标
	氨氮	0.068~0.082	1.0	0.068~0.082	0	达标
	总氮	0.74~0.82	1.0	0.74~0.82	0	达标
	总磷	未检出	0.2	/	0	达标
	溶解氧	7.81~7.92	5	0.631~0.64	0	达标
	高锰酸盐指数	2.2~2.5	6	0.367~0.417	0	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	0	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	0.2	/	0	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	90~130	10000	0.009~0.013	0	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	0	达标

监测断面	监测因子	测值范围	标准限值	标准指数范围	超标率 (%)	是否 达标
	铅	未检出	0.05	/	0	达标
	锌	未检出	1.0	/	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	0	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	0	达标
	汞	未检出	0.0001	/	0	达标
	砷	0.0007~0.0008	0.05	0.014~0.016	0	达标
	镉	未检出	0.005	/	0	达标
	镍	未检出	0.02	/	0	达标
	铁	未检出	0.3	/	0	达标
	石油类	未检出	0.05	/	0	达标
	氟化物	0.21~0.29	1.0	0.21~0.29	0	达标
	SS	13~16	100	0.13~0.16	0	达标
涧河支流 入涧河处 下游 200m	pH	7.3~7.4	6~9	0.15~0.2	0	达标
	COD	13~16	20	0.65~0.8	0	达标
	BOD ₅	2.7~3.2	4	0.675~0.8	0	达标
	氨氮	0.129~0.154	1.0	0.129~0.154	0	达标
	总氮	0.80~0.85	1.0	0.80~0.85	0	达标
	总磷	0.02~0.03	0.2	0.1~0.15	0	达标
	溶解氧	7.17~7.34	5	0.681~0.697	0	达标
	高锰酸盐指数	2.5~2.8	6	0.417~0.467	0	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	0	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	0.2	/	0	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	170~210	10000	0.017~0.021	0	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	0	达标
	铅	未检出	0.05	/	0	达标
	锌	未检出	1.0	/	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	0	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	0	达标
	汞	0.00005~0.00007	0.0001	0.5~0.7	0	达标
	砷	0.0009	0.05	0.018	0	达标
	镉	未检出	0.005	/	0	达标
	镍	未检出	0.02	/	0	达标
	铁	未检出	0.3	/	0	达标
	石油类	未检出	0.05	/	0	达标
	氟化物	0.17~0.22	1.0	0.17~0.22	0	达标

监测断面	监测因子	测值范围	标准限值	标准指数范围	超标率 (%)	是否 达标
	SS	30~31	100	0.3~0.31	0	达标

由上表可知，SS 满足参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作类要求；其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类及表 2、表 3 标准，项目所在区域地表水环境质量良好。

4.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

根据项目环境影响特征及区域环境情况，本次地下水质量现状监测布设 7 个水质监测点，14 个水位监测点。具体监测点情况见下表。

表 4.4-12 地下水质量监测布点一览表

编号	监测名称	监测因子	监测频次
1#	三化沟村王咀	K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（CODMn）、硫酸盐、氯化物、硫化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铝，同时监测水位、地下水埋深和井深	监测 1 天， 每天采样 1 次
2#	桑树坪村南坡		
3#	桑树坪村园场		
4#	桑树坪村花咀岭		
5#	曹窑村上沟		
6#	杜家村下花咀		
7#	张村村西坡		
8#	三化沟村高盘岭	监测水位、地下水埋深和井深	
9#	贯沟村		
10#	贯沟村上岭		
11#	后河村西北班		
12#	三化沟村庄沟		
13#	三化沟村水沃沟		
14#	杜家村		

（2）监测分析方法

表 4.4-13 地下水监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
K ⁺	HJ 812-2016《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型 SYYQ-002	0.02mg/L
Na ⁺	HJ 812-2016《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型 SYYQ-002	0.02mg/L

	Mg ²⁺ 的测定 离子色谱法》		
Ca ²⁺	HJ 812-2016《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型 SYYQ-002	0.02mg/L
Mg ²⁺	HJ 812-2016《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型 SYYQ-002	0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）《碱度 酸碱指示剂滴定法》	滴定管	/
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）《碱度 酸碱指示剂滴定法》	滴定管	/
Cl ⁻	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F ⁻ 、 Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型 SYYQ-002	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F ⁻ 、 Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100 型 SYYQ-002	0.007mg/L
pH	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电 极法》	酸度计 PHS-3C SYYQ-017	/
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 SYYQ-004	0.025mg/L
硝酸盐	GB 7480-87《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYYQ-004	0.02mg/L
亚硝酸盐	GB 7493-87《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 SYYQ-004	0.003mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4- 氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYYQ-004	0.0003mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标 （10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴 定法）》	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固 体	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标 （11.1 溶解性总固体 称重法）》	电子分析天平 FA2004 SYYQ-013	/
耗氧量 （CODMn）	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	/
硫酸盐	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准 检验方法 无机非金属指标（4.3 硫酸 盐铬酸钡分光光度法（热法））》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYYQ-004	5mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准 检验方法 无机非金属指标（5.1 氯化	滴定管	1.0mg/L

	物 硝酸银容量法)》		
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 SYQ-004	0.003mg/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 SYQ-004	0.004mg/L
氟化物	GB 7484-87《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 PHS-3CSYQ-017	0.05mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)《总大肠菌群 多管发酵法》	电热恒温培养箱 DH-500ABSYYQ-020	/
菌落总数	HJ 1000-2018《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	电热恒温培养箱 DH-500ABSYYQ-020	/
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 SYQ-003	0.002mg/kg
砷	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 SYQ-003	0.01mg/kg
六价铬	HJ1082-2019《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 SYQ-001	0.5mg/kg
铅	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SYQ-001	0.1mg/kg
镉	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 金属指标(12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFGSYYQ-001	0.5μg/L
铁	GB 11911-89《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-990AFGSYYQ-001	0.03mg/L
锰	GB 11911-89《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-990AFGSYYQ-001	0.01mg/L
铜	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 金属指标(7.1 铜 无火焰原子吸收分光光度法)》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SYQ-001	5μg/L
锌	GB 7475-87《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-990AFGSYYQ-001	0.05mg/L
镍	GB 11912-89《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFGSYYQ-001	0.05mg/L
铝	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)《铝 间接火焰原子吸收法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SYQ-001	0.1mg/L

(3) 评价方法和标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的评价方法对地下水现状进行评价，标准执行 GB/T14848-2017 中的Ⅲ类标准。

（4）评价结果

地下水水质和水位现状评价结果见下表。

表 4.4-14 地下水监测结果统计表

采样点 位	检测因子	单位	检测结果	标准值	超标 率	超标倍 数
三化沟 村王咀	K ⁺	mg/L	未检出	/	/	/
	Na ⁺	mg/L	3.97	/	/	/
	Ca ²⁺	mg/L	18.0	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	11.1	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	0.34	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	20.9	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	62.5	/	/	/
	pH 值	无量纲	7.2	6.5~8.5	0	0
	氨氮	mg/L	未检出	0.5	/	/
	硝酸盐氮	mg/L	1.35	20.0	0	0
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	1.0	/	/
	挥发酚	mg/L	未检出	0.002	/	/
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	/
	砷	μg/L	1.7	0.01	0	0
	汞	μg/L	0.09	0.001	0	0
	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/	/
	总硬度	mg/L	93.5	450	0	0
	铅	μg/L	未检出	0.01	/	/
	氟化物	mg/L	0.17	1.0	0	0
	镉	μg/L	未检出	0.005	/	/
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	/
	锰	mg/L	未检出	0.1	/	/
	溶解性总固体	mg/L	130	1000	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.1	3.0	0	0
	硫酸盐	mg/L	73	250	0	0
	氯化物	mg/L	33.0	250	0	0
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	3.0	/	/
	细菌总数	CFU/mL	31	100	0	0
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	/
	铜	μg/L	未检出	1.0	/	/

	锌	mg/L	未检出	1.0	/	/
	镍	μg/L	未检出	0.02	/	/
	铝	mg/L	未检出	0.2	/	/
桑树坪 村南坡	K ⁺	mg/L	未检出	/	/	/
	Na ⁺	mg/L	4.23	/	/	/
	Ca ²⁺	mg/L	18.1	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	11.4	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	0.25	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	22.1	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	65.8	/	/	/
	pH 值	无量纲	7.1	6.5~8.5	0	0
	氨氮	mg/L	未检出	0.5	/	/
	硝酸盐氮	mg/L	1.28	20.0	0	0
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	1.0	/	/
	挥发酚	mg/L	未检出	0.002	/	/
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	/
	砷	μg/L	1.7	0.01	0	0
	汞	μg/L	0.18	0.001	0	0
	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/	/
	总硬度	mg/L	93.5	450	0	0
	铅	μg/L	未检出	0.01	/	/
	氟化物	mg/L	0.17	1.0	0	0
	镉	μg/L	未检出	0.005	/	/
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	/
	锰	mg/L	未检出	0.1	/	/
	溶解性总固体	mg/L	133	1000	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.3	3.0	0	0
	硫酸盐	mg/L	77	250	0	0
	氯化物	mg/L	34.6	250	0	0
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	3.0	/	/
	细菌总数	CFU/mL	28	100	0	0
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	/
	铜	μg/L	未检出	1.0	/	/
	锌	mg/L	未检出	1.0	/	/
	镍	μg/L	未检出	0.02	/	/
	铝	mg/L	未检出	0.2	/	/
桑树坪 村园场	K ⁺	mg/L	未检出	/	/	/
	Na ⁺	mg/L	4.23	/	/	/

	Ca ²⁺	mg/L	18.6	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	11.3	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	0.34	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	22.0	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	64.7	/	/	/
	pH 值	无量纲	7.1	6.5~8.5	0	0
	氨氮	mg/L	未检出	0.5	/	/
	硝酸盐氮	mg/L	1.15	20.0	0	0
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	1.0	/	/
	挥发酚	mg/L	未检出	0.002	/	/
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	/
	砷	μg/L	1.9	0.01	0	0
	汞	μg/L	0.10	0.001	0	0
	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/	/
	总硬度	mg/L	95.4	450	0	0
	铅	μg/L	未检出	0.01	/	/
	氟化物	mg/L	0.17	1.0	0	0
	镉	μg/L	未检出	0.005	/	/
	铁	mg/L	0.04	0.3	/	/
	锰	mg/L	未检出	0.1	/	/
	溶解性总固体	mg/L	135	1000	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.2	3.0	0	0
	硫酸盐	mg/L	74	250	0	0
	氯化物	mg/L	32.6	250	0	0
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	3.0	/	/
	细菌总数	CFU/mL	33	100	0	0
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	/
	铜	μg/L	未检出	1.0	/	/
	锌	mg/L	未检出	1.0	/	/
	镍	μg/L	未检出	0.02	/	/
	铝	mg/L	未检出	0.2	/	/
桑树坪 村花咀 岭	K ⁺	mg/L	未检出	/	/	/
	Na ⁺	mg/L	4.23	/	/	/
	Ca ²⁺	mg/L	17.8	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	11.5	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	0.23	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	22.8	/	/	/

	SO ₄ ²⁻	mg/L	68.3	/	/	/
	pH 值	无量纲	7.2	6.5~8.5	0	0
	氨氮	mg/L	未检出	0.5	/	/
	硝酸盐氮	mg/L	1.47	20.0	0	0
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	1.0	/	/
	挥发酚	mg/L	未检出	0.002	/	/
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	/
	砷	μg/L	1.8	0.01	0	0
	汞	μg/L	0.17	0.001	0	0
	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/	/
	总硬度	mg/L	92.7	450	0	0
	铅	μg/L	未检出	0.01	/	/
	氟化物	mg/L	0.16	1.0	0	0
	镉	μg/L	未检出	0.005	/	/
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	/
	锰	mg/L	未检出	0.1	/	/
	溶解性总固体	mg/L	137	1000	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	1.9	3.0	0	0
	硫酸盐	mg/L	79	250	0	0
	氯化物	mg/L	34.2	250	0	0
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	3.0	/	/
	细菌总数	CFU/mL	36	100	0	0
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	/
	铜	μg/L	未检出	1.0	/	/
	锌	mg/L	未检出	1.0	/	/
	镍	μg/L	未检出	0.02	/	/
	铝	mg/L	未检出	0.2	/	/
曹窑村 上沟	K ⁺	mg/L	0.96	/	/	/
	Na ⁺	mg/L	21.9	/	/	/
	Ca ²⁺	mg/L	26.4	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	11.3	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	1.51	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	10.4	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	50.0	/	/	/
	pH 值	无量纲	7.2	6.5~8.5	0	0
	氨氮	mg/L	未检出	0.5	/	/
	硝酸盐氮	mg/L	2.02	20.0	0	0
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	1.0	/	/

	挥发酚	mg/L	未检出	0.002	/	/
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	/
	砷	μg/L	0.6	0.01	0	0
	汞	μg/L	0.05	0.001	0	0
	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/	/
	总硬度	mg/L	116	450	0	0
	铅	μg/L	未检出	0.01	/	/
	氟化物	mg/L	0.11	1.0	0	0
	镉	μg/L	未检出	0.005	/	/
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	/
	锰	mg/L	未检出	0.1	/	/
	溶解性总固体	mg/L	172	1000	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.0	3.0	0	0
	硫酸盐	mg/L	61	250	0	0
	氯化物	mg/L	22.4	250	0	0
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	3.0	/	/
	细菌总数	CFU/mL	40	100	0	0
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	/
	铜	μg/L	未检出	1.0	/	/
	锌	mg/L	未检出	1.0	/	/
	镍	μg/L	未检出	0.02	/	/
	铝	mg/L	未检出	0.2	/	/
杜家村 下花咀	K ⁺	mg/L	未检出	/	/	/
	Na ⁺	mg/L	4.49	/	/	/
	Ca ²⁺	mg/L	17.8	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	11.5	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	0.31	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	21.6	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	63.9	/	/	/
	pH 值	无量纲	7.1	6.5~8.5	0	0
	氨氮	mg/L	未检出	0.5	/	/
	硝酸盐氮	mg/L	1.75	20.0	0	0
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	1.0	/	/
	挥发酚	mg/L	未检出	0.002	/	/
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	/
	砷	μg/L	0.5	0.01	0	0
	汞	μg/L	0.19	0.001	0	0
	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/	/

	总硬度	mg/L	94.6	450	0	0
	铅	μg/L	未检出	0.01	/	/
	氟化物	mg/L	0.21	1.0	0	0
	镉	μg/L	未检出	0.005	/	/
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	/
	锰	mg/L	未检出	0.1	/	/
	溶解性总固体	mg/L	133	1000	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.2	3.0	0	0
	硫酸盐	mg/L	74	250	0	0
	氯化物	mg/L	34.9	250	0	0
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	3.0	/	/
	细菌总数	CFU/mL	35	100	0	0
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	/
	铜	μg/L	未检出	1.0	/	/
	锌	mg/L	未检出	1.0	/	/
	镍	μg/L	未检出	0.02	/	/
	铝	mg/L	未检出	0.2	/	/
张村村 西坡	K ⁺	mg/L	未检出	/	/	/
	Na ⁺	mg/L	3.97	/	/	/
	Ca ²⁺	mg/L	17.2	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	11.3	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	mmol/L	未检出	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	0.12	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	24.1	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	70.5	/	/	/
	pH 值	无量纲	7.2	6.5~8.5	0	0
	氨氮	mg/L	0.096	0.5	/	/
	硝酸盐氮	mg/L	1.66	20.0	0	0
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	1.0	/	/
	挥发酚	mg/L	未检出	0.002	/	/
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	/
	砷	μg/L	2.0	0.01	0	0
	汞	μg/L	0.08	0.001	0	0
	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/	/
	总硬度	mg/L	93.1	450	0	0
	铅	μg/L	未检出	0.01	/	/
	氟化物	mg/L	0.18	1.0	0	0
	镉	μg/L	未检出	0.005	/	/
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	/

	锰	mg/L	未检出	0.1	/	/
	溶解性总固体	mg/L	137	1000	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.5	3.0	0	0
	硫酸盐	mg/L	82	250	0	0
	氯化物	mg/L	35.9	250	0	0
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	3.0	/	/
	细菌总数	CFU/mL	37	100	0	0
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	/
	铜	µg/L	未检出	1.0	/	/
	锌	mg/L	未检出	1.0	/	/
	镍	µg/L	未检出	0.02	/	/
	铝	mg/L	未检出	0.2	/	/

表 4.4-15 地下水水位调查结果一览表

监测点位	井深	水位埋深	水位标高
三化沟村王咀	30	723	15
桑树坪村南坡	40	683	30
桑树坪村园场	40	644	30
桑树坪村花咀岭	25	648	10
曹窑村上沟	35	741	10
杜家村下花咀	40	616	15
张村村西坡	40	574	20
三化沟村高盘岭	30	729	10
贯沟村	40	662	20
贯沟村上岭	35	617	20
后河村西北班	35	576	20
三化沟村庄沟	38	690	22
三化沟村水沃沟	38	638	22
杜家村	40	548	20

由表 4.4-10—表 4.4-15 知：地下水各监测点位中，各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.4.4 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据项目环境影响特征及区域环境情况，本次评价声环境现状监测共布设 10 个点位，其具体点位见下表。

表 4.4-16 声环境现状监测点位一览表

序号	监测点名称	功能
1#	主、副井工业场地	背景监测点
2#	斜坡道 1 工业场地	
3#	风井 1	
4#	风井 2	
5#	风井 3	
6#	主、副井污水处理站	
7#	曹窑村东沟	
8#	曹窑村柏树	
9#	三化沟村	
10#	贯沟村委会	

(2) 监测时间及频次

于 2024 年 8 月 7~8 日分昼间和夜间两个时段监测。

(3) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定执行，根据监测结果，统计等效连续 A 声级。

(4) 评价标准

评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

(5) 评价方法

声环境现状评价采用各点监测的等效声级与评价标准比较的方法进行。

(6) 声环境现状评价

各监测点位监测数据结果如下。

表 4.4-17 声环境监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测结果		评价标准		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主、副井工业场地	2024.08.07	52	43	60	50	达标	达标
	2024.08.08	53	42				
斜坡道 1 工业场地	2024.08.07	53	42				
	2024.08.08	52	43				
风井 1	2024.08.07	51	41				
	2024.08.08	51	40				
风井 2	2024.08.07	51	42				
	2024.08.08	52	43				

风井 3	2024.08.07	52	40				
	2024.08.08	50	41				
主、副井污水处理站	2024.08.07	53	42				
	2024.08.08	52	42				
曹窑村东沟	2024.08.07	51	42				
	2024.08.08	50	41				
曹窑村柏树	2024.08.07	50	41				
	2024.08.08	52	40				
三化沟村	2024.08.07	49	40				
	2024.08.08	51	42				
贯沟村委会	2024.08.07	51	40				
	2024.08.08	50	41				

由上表可知，各监测点在昼间和夜间其等效声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.4.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于土壤污染影响型项目，涉及的土壤环境影响途径主要是大气沉降和场地渗漏对土壤的污染，具体监测点位可见附图 6。

表 4.4-18 土壤环境监测点位及监测因子一览表

编号	监测点名称	取样深度	备注	监测项目
1	主、副井工业场地	每个点位分别取三个土样：表层样（0~0.5m），中层样（0.5~1.5m），深层样（1.5~3m）	场地内	监测 45 项+锌、铝、氟化物、pH
2	斜坡道 1 工业场地			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铝、氟化物
3	风井 1			监测 45 项+锌、铝、氟化物、pH
4	2#废石临时堆场			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铝、氟化物
5	风井 3			监测 45 项+锌、铝、氟化物、pH
6	1#废石临时堆场	表层样（0~0.2m）		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铝、氟化物
7	风井 2	表层样（0~0.2m）		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铝、氟化物

8	主、副井工业场地西侧农田	表层样（0~0.2m）	场地外	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝
9	曹窑村东沟	表层样（0~0.2m）		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铝、氟化物
10	1#废石临时堆场东侧林地	表层样（0~0.2m）		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝
11	斜坡道1工业场地东侧农田	表层样（0~0.2m）		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝

（2）监测时间及频率

土壤监测于 2024 年 8 月 8 日采样监测一次。

（3）监测分析方法

取样方法：表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法一般参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）执行；柱状样监测点的土壤监测取样方法还可参照《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2）执行。

监测方法：按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤监测要求进行。

土壤监测分析方法见下表。

表 4.4-19 土壤检测分析方法一览表

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
砷	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 SYYQ-003	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SYYQ-001	0.01mg/kg
六价铬	HJ1082-2019《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 SYYQ-001	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 SYYQ-001	1mg/kg
铅	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SYYQ-001	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 SYYQ-003	0.002mg/kg
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 SYYQ-001	3mg/kg
四氯化碳	HJ605-2011《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 SYYQ-097 SYYQ-098	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
1,1,1,2-四氯乙烷			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			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯	HJ605-2011《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 SYYQ-097 SYYQ-098	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	HJ834-2017《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 SYYQ-097 SYYQ-098	0.09mg/kg
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
pH 值	HJ962-2018《土壤 pH 值的测定 电位法》	酸度计 PHS-3C SYYQ-017	/
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-990AFGSYYQ-001	1mg/kg
铝	LY/T 1253-1999《森林土壤矿质全量元素（硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷）烧失量的测定》	滴定管	/
氟化物	GB/T 22104-2008《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 PHS-3C SYYQ-017	2.5μg
铬	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-990AFGSYYQ-001	4mg/kg

4.4.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价方法

土壤环境现状评价采用比标法进行。

（2）评价标准

工矿建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的风险筛选值。农田及林地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值标准。

（3）评价方法

污染评价采用单项质量指数法。计算模式为：

$$Ti = C_{ti} / C_{ts}$$

式中：Ti——土壤质量指数；

C_{ti} ——i 因子的实测值，mg/kg；

C_{ts} ——i 因子的评价标准值，mg/kg。

（4）监测结果与分析评价

土壤环境现状评价采用比标法进行。

表 4.4-20 土壤环境监测结果一览表 (1)

点位	单位	标准值	主、副井工业场地						风井 1					
采样深度			0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m	
监测因子			监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
砷	mg/kg	60	19.8	达标	19.8	达标	19.7	达标	4.20	达标	4.05	达标	4.00	达标
镉	mg/kg	65	0.33	达标	0.33	达标	0.23	达标	0.42	达标	0.21	达标	0.30	达标
六价铬	mg/kg	5.7	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
铜	mg/kg	18000	11	达标	10	达标	8	达标	4	达标	3	达标	3	达标
铅	mg/kg	800	8.5	达标	8.5	达标	7.9	达标	10.5	达标	8.2	达标	8.3	达标
汞	mg/kg	38	0.442	达标	0.388	达标	0.341	达标	0.481	达标	0.376	达标	0.372	达标
镍	mg/kg	900	41	达标	38	达标	34	达标	32	达标	29	达标	29	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯仿	μg/kg	0.9	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯甲烷	μg/kg	37	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

二氯甲烷	µg/kg	616	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
四氯乙烯	µg/kg	53	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	940	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
三氯乙烯	µg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	0.5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯乙烯	µg/kg	0.43	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯	µg/kg	4	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯苯	µg/kg	270	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	560	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	20	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
乙苯	µg/kg	28	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯乙烯	µg/kg	1290	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
甲苯	µg/kg	1200	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	570	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
邻二甲苯	µg/kg	640	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	76	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

苯胺	4-氯苯胺	mg/kg	260	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
	2-硝基苯胺	mg/kg		未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
	3-硝基苯胺	mg/kg		未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
	4-硝基苯胺	mg/kg		未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
2-氯酚		mg/kg	2256	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]芘		mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]蒽		mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[b]荧蒽		mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[k]荧蒽		mg/kg	151	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
蒽		mg/kg	1293	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽		mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
萘		mg/kg	70	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
pH 值		无量纲	/	7.71	/	7.68	/	7.65	/	7.55	/	7.52	/	7.43	/
锌		mg/kg	/	49	/	47	/	46	/	55	/	53	/	49	/
铝		g/kg	/	23.6	/	22.9	/	22.1	/	22.7	/	22.3	/	21.7	/
氟化物		mg/kg	/	853	/	845	/	815	/	711	/	703	/	692	/

表 4.4-20 土壤环境监测结果一览表（2）

点位	单位	标准值	风井 3					
采样深度			0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m	
监测因子			监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
砷	mg/kg	60	15.4	达标	15.1	达标	14.0	达标
镉	mg/kg	65	0.77	达标	0.80	达标	0.70	达标
六价铬	mg/kg	5.7	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
铜	mg/kg	18000	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
铅	mg/kg	800	7.2	达标	7.9	达标	7.4	达标
汞	mg/kg	38	0.395	达标	0.303	达标	0.300	达标
镍	mg/kg	900	33	达标	31	达标	31	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯仿	μg/kg	0.9	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯甲烷	μg/kg	37	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
二氯甲烷	μg/kg	616	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
四氯乙烯	μg/kg	53	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	940	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
三氯乙烯	μg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

							出	
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯乙烯	μg/kg	0.43	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯	μg/kg	4	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯苯	μg/kg	270	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
乙苯	μg/kg	28	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
甲苯	μg/kg	1200	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	570	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
邻二甲苯	μg/kg	640	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	76	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯胺	4-氯苯胺	mg/kg	260	未检出	达标	未检出	达标	未检出
	2-硝基苯胺	mg/kg		未检出	达标	未检出	达标	未检出
	3-硝基苯胺	mg/kg		未检出	达标	未检出	达标	未检出
	4-硝基苯胺	mg/kg		未检出	达标	未检出	达标	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
蒽	mg/kg	1293	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

苯	mg/kg	70	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
pH 值	无量纲	/	7.51	/	7.39	/	7.35	/
锌	mg/kg	/	43	/	40	/	40	/
铝	g/kg	/	23.8	/	23.2	/	23.0	/
氟化物	mg/kg	/	867	/	835	/	763	/

表 4.4-20 土壤环境监测结果一览表（3）

点位	单位	标准值	斜坡道 1 工业场地					
采样深度			0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m	
监测因子			监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	无量纲	/	7.69	/	7.61	/	7.58	/
砷	mg/kg	60	15.4	达标	15.3	达标	14.7	达标
镉	mg/kg	65	0.49	达标	0.46	达标	0.42	达标
六价铬	mg/kg	5.7	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
铜	mg/kg	18000	15	达标	15	达标	15	达标
铅	mg/kg	800	9.5	达标	9.5	达标	8.3	达标
汞	mg/kg	38	0.348	达标	0.343	达标	0.318	达标
镍	mg/kg	900	41	达标	40	达标	38	达标
锌	mg/kg	/	60	/	58	/	55	/
铝	g/kg	/	21.5	/	20.9	/	20.7	/
氟化物	mg/kg	/	850	/	841	/	833	/

表 4.4-20 土壤环境监测结果一览表（4）

点位	单位	标准值	2#废石临时堆场					
采样深度			0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m	
监测因子			监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	无量纲	/	7.62	/	7.57	/	7.52	/
砷	mg/kg	60	17.8	达标	16.7	达标	16.4	达标
镉	mg/kg	65	0.53	达标	0.50	达标	0.41	达标
六价铬	mg/kg	5.7	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
铜	mg/kg	18000	11	达标	10	达标	10	达标

铅	mg/kg	800	9.8	达标	9.1	达标	9.0	达标
汞	mg/kg	38	0.332	达标	0.322	达标	0.289	达标
镍	mg/kg	900	45	达标	42	达标	40	达标
锌	mg/kg	/	60	/	56	/	54	/
铝	g/kg	/	26.4	/	26.2	/	25.9	/
氟化物	mg/kg	/	892	/	846	/	862	/

表 4.4-20 土壤环境监测结果一览表（5）

点位	单位	标准值	1#废石临时堆场		风井 2		曹窑村东沟	
采样深度			0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
监测因子			监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	无量纲	/	7.56	/	7.41	/	7.32	/
砷	mg/kg	60	5.48	达标	19.9	达标	18.1	达标
镉	mg/kg	65	0.39	达标	0.40	达标	0.29	达标
六价铬	mg/kg	5.7	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
铜	mg/kg	18000	6	达标	17	达标	13	达标
铅	mg/kg	800	18.6	达标	9.8	达标	6.1	达标
汞	mg/kg	38	0.299	达标	0.384	达标	0.343	达标
镍	mg/kg	900	38	达标	78	达标	42	达标
锌	mg/kg	/	82	/	71	/	129	/
铝	g/kg	/	24.0	/	23.7	/	24.9	/
氟化物	mg/kg	/	625	/	885	/	778	/

表 4.4-20 土壤环境监测结果一览表（6）

点位	单位	标准值	主、副井工业场地西侧农田		1#废石临时堆场东侧林地		斜坡道 1 工业场地东侧农田	
采样深度			0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
监测因子			监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	无量纲	/	7.52	达标	7.56	达标	7.53	达标
镉	mg/kg	0.6	0.39	达标	0.23	达标	0.39	达标
汞	mg/kg	3.4	0.389	达标	0.294	达标	0.380	达标
砷	mg/kg	25	18.2	达标	6.05	达标	18.3	达标
铅	mg/kg	170	10.3	达标	7.7	达标	9.6	达标

铬	mg/kg	100	81	达标	72	达标	103	达标
铜	mg/kg	100	9	达标	未检出	达标	13	达标
镍	mg/kg	190	45	达标	29	达标	56	达标
锌	mg/kg	300	56	达标	46	达标	55	达标
铝	g/kg	/	23.4	达标	22.7	达标	24.5	达标

由上表可以看出，各土壤监测点位（非农田）各重金属和无机物污染物监测结果均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，农田土壤监测点各监测结果均能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值要求。

4.5 区域生态现状调查与评价

4.5.1 调查及评价方法

本次生态现状调查评价，以相关生态规划、附近地区动植物调查类相关资料为基础，经过现场勘查等对现有资料进行推断验证。根据现状调查和资料整理所得的数据对项目区域土地利用、植被、动物现状进行定性和定量相结合的评价，分析影响评价区环境的主要功能及其主要生态问题，评价本项目建设活动对评价区的生态影响。

（1）线路踏察

主要用于概查动植物种群的区域分布、沿线生态系统类型等基本情况。

主要方法是沿本工程线路及其两侧行进调查基本概况，同时，根据不同的土地利用类型和群落类型，分别选取林地（包括单独的片林、路渠两侧的廊道林、农田防护林带、农田防护林网、村落林等类型）、荒草地等生态系统类型分别进行踏察，对所观察到的动植物的种类和数量进行记录，鸟类调查时同时还访问村民，了解其分布和栖息情况。

（2）典型样方调查

主要用于详细调查不同生态系统类型内的植物种类组成与数量特征（密度、高度、盖度等）、受干扰的状况及其程度等；同时取样进行生物量测定。其方法是在样带调查的基础上，按照典型性与代表性的原则选取一定数量的样方进行调查，样方的设置及其调查按群落生态学的基本方法进行，调查时同样在起点、终点与重要转折点采用 GPS 定位。

样方的大小分别是：

乔木群落：20m×20m。

灌木群落：10m×10m。

草本植物：1m×1m。

主要调查指标如下：

乔木群落：树高和草本种类、高度、盖度等。

草本植物：种类、高度、盖度等。

其它指标：地理位置、海拔、土壤、人为活动等。

(3) 动物调查方法

本次调查未见到的重点保护鸟类，采用访问交谈法等确认以往记录，主要访问对象为专家及周边居民，采用样线法进行现场调查。

4.5.2 植被状况

4.5.2.1 区域植被概况

项目区地形主要为山地丘陵地形。根据地形地貌、土壤等非生物因子特征，参考《河南省植被区划》划分，项目区植被主要分为一个类型。

表 4.5-1 工程沿线区域植被划分表

区域植被类型	生态特征	涉及行政区域
灵(宝)澠(池)黄土丘陵阶地小麦、杂粮组合小区	山地周缘的低山丘陵，大部分为黄土所复盖，自然植被多为栽培植被所替代。	澠池县

主要特征如下：

本区域包括灵宝、三门峡、澠池、新安、孟县和济源的部分地区。一般海拔400-1000 米。山地周缘的低山丘陵，大部分为黄土所复盖。土壤有山地褐土与石灰性土，前者分布于低山，后者分布于黄土丘陵阶地，土壤水分缺乏，干旱常常危害植物生长。

自然植被多为栽培植被所替代，一般在海拔 800 或 900 米以上的石质山坡始能见到残存的栎林、灌丛和草丛。栎林主要由栓皮栎、槲树等组成，栎林破坏后，常被槐树、杨树和桦木所代替。灌丛主要有胡枝子、酸枣、荆条、连翘、黄栌等。草丛多由白羊草、黄背草和蒿类等组成。在黄土丘陵的斜坡下部、黄土阶地和黄土塬等都是农田。

4.5.2.2 生态系统

参考有关登封地区植被调查, 类比有关资料, 在现场勘查、样方调查的基础上, 得出本次生态现状调查的植被类型如下:

①乔木群落

本项目区内主要植被以人工乔木林为主, 植被以槐 (*Sophora japonica* L.)、侧柏 (*Platycladus orientalis* L.)、构树 (*Broussonetia papyrifera* L.)、加拿大杨 (*Populus canadensis*)、泡桐 (*Paulownia fortunei*)、旱柳 (*Salix matsudana*)、榆 (*Ulmus pumila* L.) 等, 表现了夏绿的特征。林下植被较简单, 灌木以荆条 (*Vitex negundo* L.)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor* Turcz.)、酸枣 (*Ziziphus jujuba* var. *spinosa* Chow.)、黄栌 (*Cotinus coggygria* var. *cinereus* Engl.) 等分布较为普遍。

②灌木群落

灌木群落以荆条 (*Vitex negundo* L.)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor* Turcz.)、酸枣 (*Ziziphus jujuba* var. *spinosa* Chow.)、黄栌 (*Cotinus coggygria* var. *cinereus* Engl.) 等分布较为普遍。

③草地群落

在乔木林、农田田埂等分布有散布的草地群落。以白羊草 (*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng)、黄背草 (*Themeda triandra* Forssk.)、狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.)、白茅 (*Pinellia ternata*) 及蒿类 (*Artemisia* spp.) 等为优势种。其中, 与秋播作物相伴的杂草有雀麦、野油菜、米瓦罐、灰灰菜、播娘蒿等; 与夏播作物相伴生的杂草有反枝苋、野苋、猪毛菜、牛筋草、虎尾草、蒺藜、马齿苋、莎草等。

④小麦、玉米为主的农作物群落

农田为主的人工生态系统, 冬春种植小麦, 夏秋种植玉米。

4.5.2.3 植被调查

(1) 样方布设原则及方法

为深入调查和准确评价铝土矿陆生生态环境现状, 在实地踏勘和影像数据分析的基础上, 结合评价区的地形地貌特点、植被分布规律, 我公司于 2024 年 8 月开展了评价区陆生生态现状调查工作。

本次工程调查范围为自矿区范围边缘向外延伸 500m 并考虑行政区划和地形情况。在范围内选取具有典型代表性的区域设置样方进行调查, 共布设样方 9

个，其中林地群落 3 个，灌丛群落 3 个，草地群落 3 个，涵盖了评价区主要植被类型，样方调查点位见表 4.5-2 和附图 12。

样方面积遵循《生物多样性观测技术导则陆生维管植物》（HJ710.1-2014），参照环境影响评价技术导则的基本要求，根据当地实际情况，设置针叶林和阔叶林群落样方面积为 20m×20m，灌丛群落样方面积为 10m×10m，草地群落样方面积为 1m×1m，设置样方位点见表 4.5-2。

表 4.5-2 样方调查点位分布表

序号	调查面积 (m×m)	经纬度	群落类型	优势种
1	20×20	111°35'35.1227", 34°47'57.83531"	林地群落	刺槐、侧柏
2	20×20	111°35'37.4771", 34°47'55.2626"	林地群落	刺槐、构树
3	20×20	111°37'50.6487", 34°48'38.7554"	林地群落	刺槐、加杨
4	10×10	111°36'08.2510", 34°48'11.0895"	灌丛群落	荆条、胡枝子
5	10×10	111°37'16.168", 34°48'16.7720"	灌丛群落	荆条、酸枣
6	10×10	111°38'46.561", 34°49'00.2398"	灌丛群落	荆条
7	1×1	111°36'10.694", 34°48'09.8671"	草地群落	蒿、白羊草
8	1×1	111°37'18.991", 34°48'16.8218"	草地群落	蒿、白茅
9	1×1	111°38'59.546", 34°48'54.3084"	草地群落	蒿、艾草

(2) 样方调查内容

调查内容包括环境条件和群落特征，环境条件包括地理位置、地形；群落特征包括物种组成和数量特征。同时记录植物种类、数量及分布情况。

(3) 调查结果与分析

本次样方调查选取了林地、灌丛、草地群落分别进行了典型样方调查，调查结果如下：

①林地群落

刺槐（*Robinia pseudoacacia* L.），是豆科、刺槐属植物，落叶乔木。本区域内广泛种植，多分布与沟谷、坡地，株高 8-12 米；温带树种，在年平均气温 8-14℃、年降雨量 500-900 毫米的地方生长良好。刺槐根系浅而发达，易风倒，适应性强，为优良固沙保土树种。作为行道树、庭荫树、景观树。对二氧化硫、氯气、化学烟雾等具有一定的抗性，因此，可用于工厂、矿区等污染较重的地区绿化。

侧柏（*Platycladus orientalis* (L.) Franco），是柏科侧柏属常绿乔木。树冠广卵形，小枝扁平，排列成 1 个平面。叶小，鳞片状，紧贴小枝上，呈交叉对生排

列，叶背中部具腺槽。雌雄同株，花单性。雄球花黄色，由交互对生的小孢子叶组成，每个小孢子叶生有 3 个花粉囊，珠鳞和苞鳞完全愈合。球果当年成熟，种鳞木质化，开裂，种子不具翅或有棱脊。在本区主要分布在评价区东中部山脊处。侧柏林一般树高 5-10m，林冠整齐，冠幅约 1.5m×1.5m，郁闭度约 0.7。

加杨（*Populus × canadensis Moench*），是杨柳科杨属植物，落叶乔木，高 30 多米。干直，树皮粗厚。芽大，先端反曲，初为绿色，后变为褐绿色，富粘质。雄花序长 7-15 厘米，花序轴光滑，每花有雄蕊 15-25（40）苞片淡绿褐色。果序长达 27 厘米；蒴果卵圆形。花期 4 月，果期 5-6 月。加杨原产美洲。中国除广东、云南、西藏外，各省区均有引种栽培。喜光和湿润的气候条件，在多种土壤上都能生长，在土壤肥沃、水分充足的立地条件下生长良好，有较强的耐旱能力。

构树（*Broussonetia papyrifera*），落叶乔木，高 10-20m；树皮暗灰色；小枝密生柔毛。树冠张开，卵形至广卵形；树皮平滑，浅灰色或灰褐色，不易裂，全株含乳汁。为强阳性树种，适应性特强，抗逆性强。

核桃树（*Juglans*），是胡桃科胡桃属植物，本区域内沟谷、平坦成片或零星分布，落叶乔木，高达 20-25 米；树干较别的种类矮，树冠广阔；树皮幼时灰绿色，老时则灰白色而纵向浅裂；小枝无毛，具光泽，被盾状着生的腺体，灰绿色，后来带褐色。奇数羽状复叶长 25-30 厘米，叶柄及叶轴幼时被有极短腺毛及腺体；小叶通常 5-9 枚，稀 3 枚，椭圆状卵形至长椭圆形，长约 6-15 厘米，宽约 3-6 厘米，顶端钝圆或急尖、短渐尖，基部歪斜、近于圆形，边缘全缘或在幼树上者具稀疏细锯齿，上面深绿色，无毛，下面淡绿色，侧脉 11-15 对，腋内具簇短柔毛，侧生小叶具极短的小叶柄或近无柄，生于下端者较小，顶生小叶常具长约 3-6 厘米的小叶柄。花期 5 月，果期 10 月。

泡桐：（*Paulownia fortunei (Seem.) Hemsl.*），是玄参科泡桐属植物，本区域内沟谷、坡地零星分布，树冠圆锥形，主干直，胸径可达 2 米，树皮灰褐色；叶片长卵状心脏形，有时为卵状心脏形。花序枝几无或仅有短侧枝，故花序狭长几成圆柱形。主要分布于安徽、浙江、福建、台湾、江西、湖北、湖南、四川、云南、贵州、广东、广西等地。生长于低海拔的山坡、林中、山谷及荒地，越向西南则分布越高，可达海拔 2000 米。

评价区林地群落样地综合表见下表。

表 4.5-3 典型林地群落样地综合表

样地特征因子	样地号	1	2	3	备注
	坐标	111° 35'35.1227", 34° 47'57.83531"	111° 35'37.4771", 34° 47'55.2626"	111° 37'50.6487", 34° 48'38.7554"	
	平均高度 (m)	12	13	13	/
	平均胸径 (cm)	13	15	13	/
	总盖度 (%)	90	85	95	/
	样地面积	20m*20m	20m*20m	20m*20m	/
	生物量	4.77t	4.52t	4.93t	
植物	植物名称	多优度—群聚度			存在度
	一、乔木层				
	刺槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	5	5	5	V
	加杨 (<i>Populus × canadensis</i> Moench)	/	/	+	I
	侧柏 (<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco)	1	/	/	I
	泡桐 (<i>Scrophulariaceae</i>)	/	/	+	I
	二、灌木层				
	荆条 (<i>Vitex negundo</i> L.)	2	2	3	III
	胡枝子 (<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.)	1	1	2	II

	酸枣 (<i>Ziziphus jujuba</i> var. <i>spinosa</i> Chow.)	+	+	+	I
	三、草本层				
	艾 (<i>Artemisia argyi</i> Levl. et Van)	2	1	2	III
	荩草 (<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.)Makino)	1	1	1	II
	青蒿 (<i>Artemisia carvifolia</i> Buch.-Ham. ex Roxb.)	1	2	1	II
	白羊草(<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng)	1	1	+	I
	播娘蒿 (<i>Descurainia sophia</i> (L.)Webb. ex Prantl)	/	1	/	I
	黄刺玫 (<i>Rosa xanthina</i> Lindl)	/	/	+	I
现状照片	  				

②灌丛群落

荆条 (*Vitex negundo* L.)，马鞭草科牡荆亚科植物，是黄荆的一个变种。本区域内广泛分布，落叶灌木或小乔木，高可达 2-8 米，地径 7-8 厘米，树皮灰褐色，幼枝方形有四棱；掌状复叶对生或轮生，小叶 5 或 3 片，叶缘呈大锯齿状或羽状深裂，上面深绿色具细毛，下面灰白色，密被柔毛。花序顶生或腋生，先由聚伞花序集成圆锥花序，核果球形，果径 2-5 毫米，黑褐色，外被宿萼。花期 6-8 月，果期 9-10 月。分布于中国辽宁、河北、山西、山东、河南、陕西、甘肃、江苏、安徽、江西、湖南、贵州、四川。

胡枝子 (*Lespedeza bicolor* Turcz.) 又名：荻、胡枝条、扫皮、随军茶等，属蔷薇目，本区域内广泛分布，豆科胡枝子属直立灌木，分枝多、卵状叶片，花冠为红紫色。荚果斜卵形。花期 8 月，果熟期 9-10 月。

酸枣 (*Ziziphus jujuba* Mill.) 鼠李科枣属植物，是枣的变种。又名棘、棘子、野枣、山枣、葛针等，原产中国华北，中南各省亦有分布。多野生，常为灌木，也有的为小乔木。树势较强。枝、叶、花的形态与普通枣相似，但枝条节间较短，托刺发达，除生长枝各节均具托刺外，结果枝托叶也成尖细的托刺。叶小而密生，果小、多圆或椭圆形、果皮厚、光滑、紫红或紫褐色，内薄，味大多很酸，核圆或椭圆形，核面较光滑，内含种子 1 至 2 枚，种仁饱满可作中药。其适应性较普通枣强、花期很长，可为蜜源植物。果皮红色或紫红色，果肉较薄、疏松，味酸甜。

评价区灌丛样地综合表见下表。

表 4.5-4 典型灌丛样地综合表

样地特征因子	样地号	4	5	6	备注
	GPS定位	111° 36'08.2510", 34° 48'11.0895"	111° 37'16.168", 34° 48'16.7720"	111° 38'46.561", 34° 49'00.2398"	
	平均高度	1.6	1.8	1.5	
	平均胸径				
	总盖度 (%)	90	90	85	
	样地面积	10m*10m	10m*10m	10m*10m	
	生物量	0.12t	0.13t	0.11t	
植物	植物名称	多优度—群聚度			存在度
	一、灌木层				
	荆条 (Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd.)	4	5	4	V
	胡枝子 (Lespedeza bicolor Turcz.)	1	2	1	III
	酸枣 (Ziziphus jujuba Mill.)	1	1	1	II
	二、草本层				
	狗尾巴草 (Setaria viridis (L.) Beauv.)	1	1	+	I

	白毛草 (Arnebia saxatilis Benth. Et Hook.)	1	2	1	II
	青蒿 (Artemisia carvifolia Buch.-Ham. ex Roxb.)	1	1	2	III
	艾 (Artemisia argyi Levl. et Van)	1	2	1	II
	青蓬草 (Conyza canadensis)	+	/	/	I
	黄刺玫 (Rosa xanthina Lindl)	+	/	/	I
现状照片					

③草丛群落

白毛草：学名 *Arnebia saxatilis* Benth. Et Hook, 多年生草本，高达 80 厘米。本区坡地广泛分布，根细，稍带紫红色，生数茎。茎直立，枝铺散，全株密生开展的白毛。叶互生，无柄，长圆状披针形乃至广线形，长 2~3.5 厘米，宽 3~4 毫米，先端钝。

艾：学名： *Artemisia argyi* Levl. et Van, 是菊科、蒿属植物，多年生草本或略成半灌木状，植株有浓烈香气。本区坡地广泛分布，主根明显，略粗长，直径达 1.5 厘米，侧根多。茎单生或少数，高 80-150（-250）厘米。叶厚纸质，上面被灰白色短柔毛，并有白色腺点与小凹点。头状花序椭圆形，直径 2.5-3（-3.5）毫米，无梗或近无梗。瘦果长卵形或长圆形。花果期 7-10 月。

青蒿：学名： *Artemisia carvifolia* Buch.-Ham. ex Roxb. Hort. Beng. 是菊科蒿属植物，一年生草本。本区坡地广泛分布，植株有香气。主根单一，垂茎单生，高可达 150 厘米，上部多分枝，下部稍木质化，叶片两面青绿色或淡绿色，无毛；裂片长圆形，基部楔形，叶柄基部有小形半抱茎的假托叶；头状花序半球形或近半球形，基部有线形的小苞叶，外层总苞片狭小，长卵形或卵状披针形，背面绿色，无毛，花序托球形；花淡黄色；花冠狭管状，花柱伸出花冠管外，瘦果长圆形至椭圆形。6-9 月开花结果。

狗牙根：学名： *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 是禾本科、狗牙根属低矮草本植物，秆细而坚韧，下部匍匐地面蔓延甚长，节上常生不定根，高可达 30 厘米，秆壁厚，光滑无毛，有时略两侧压扁。叶鞘微具脊，叶舌仅为一轮纤毛；叶片线形，通常两面无毛。穗状花序，小穗灰绿色或带紫色，小花；花药淡紫色；柱头紫红色。颖果长圆柱形。5-10 月开花结果。

评价区草丛样地综合表见下表。

表 4.5-5 典型草丛样地综合表

样地特征因子	样地号	7	8	9	备注
	GPS定位	111° 36'10.694", 34° 48'09.8671"	111° 37'18.991", 34° 48'16.8218"	111° 38'59.546", 34° 48'54.3084"	/
	平均高度	0.4	0.4	0.35	/
	总盖度 (%)	85	90	80	/
	样地面积	1m*1m	1m*1m	1m*1m	/
	生物量 (kg)	1.1	1.2	1.0	
植物特征	植物名称	多优度—群聚度			存在度
	一、草本层				
	狗牙根 (Cynodon dactylon (L.) Pers.)	1	5	2	IV
	艾 (Artemisia argyi Levl. et Van)	4	1	+	III
	刺儿菜 (Cirsium arvense var. integrifolium)	/	+	/	I
	青蒿 (Artemisia carvifolia Buch.-Ham. ex Roxb.)	1	1	1	II
	翻白草 (Potentilla discolor Bge.)	1	1	/	II
	白羊草 (Bothriochloa ischaemum (L.) Keng)	1	1	2	III

	苘草 (Arthraxon hispidus(Thunb.)Makino)	1	/	1	II
	紫花地丁 (Viola philippica)	/	/	1	I
	茅莓 (Rubus parvifolius L.)	/	+	+	I
	青蓬草 (Conyza canadensis)	+	+	/	I
现状照片					

4.5.3 动物资源

鉴于动物资源调查的时效性，本次评价采用资料搜集、调查走访为主，实地踏勘为辅的方法进行。

根据调查及查阅相关资料，评价范围内没有国家和省级重点野生动物，也没有需要特殊保护的野生动物分布区，评价区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兔等出现，该区域主要动物类型为：鼠类、喜鹊、山麻雀及家养动物等。评价范围内主要动物种类见下表 4。

表 4.5-7 评价范围内主要陆生野生动物名录

序号	类别	中文名	拉丁名	科名
1	哺乳类	草兔	<i>Lepus capensis</i>	兔科
2		刺猬	<i>Erinaceus europaeus</i>	猬科
3		大仓鼠	<i>Cricetulus triton</i> Winton	仓鼠科
4	鸟类	喜鹊	<i>Pica pica</i>	鸦科
5		麻雀	<i>Passer montanus</i>	雀科
6		燕子	<i>Hirundo rustica</i>	燕科
7		大山雀	<i>Parus major</i>	山雀科
8	爬行类	蛇	<i>Serpentiformes</i>	蛇科
9		壁虎	<i>Gekko</i>	壁虎科

根据调查及查阅相关资料，该项目矿区位于中低山区，该区域野生动物种类少，评价范围内没有国家和省级重点野生动物等重要物种，也没有需要特殊保护的野生动物分布区。

本次野生动物调查采用资料搜集、调查走访和样线调查法。在评价范围内设置了 3 条样线，样线长度约 1031~1207m，样线尽可能的涵盖林地、灌丛、草地等生境。野生动物样线设置情况见表 4.5-8 和附图 12。根据样线调查实际情况，1#、2#、3#样线调查区域受周边矿山采矿、运输，以及村民耕作等人为活动影响，调查时样线经过区域未发现野生动物分布。

表 4.5-8 样线调查一览表

编号	样线起终点坐标	样线长度	生境类型
1	111°35'30.991",34°48'03.4727"~111°35'36.704",34°47'49.1830"	1207m	林地、灌丛
2	111°35'58.178",34°47'57.9390"~111°36'34.1091",34°48'06.8300"	1031m	灌丛、草地
3	111°37'49.623",34°48'41.0399"~111°38'16.876",34°48'21.3744"	1090m	林地、灌丛

4.5.4 土地利用现状

通过实地调查并结合相关资料，对评价区域土地利用现状进行了统计分析。统计结果可以看出评价区内土地利用类型为次生林刺槐、侧柏等为主的混交林，其次为灌木林地、村落林、村庄和耕地。林地主要分布于山脊两侧，农田主要分布于沟底和缓坡上，草灌木地主要分布于山坡。评价区土地利用现状见表 4.5-9。

表 4.5-9 评价区土地利用现状

类型	面积 (hm^2)	比例 (%)	分布	特 征
林地	591.57	35.29	评价区域广泛分布	树种较多，如槐、泡桐、杨等
草地	118.35	7.06	主要沿山谷两侧分布	主要分布于呈不规则带状分布
耕地	683.43	40.77	多分布在村庄周围较平缓地带	多种植小麦、玉米、豆类
工矿用地	152.88	9.12	分布在评价区西北侧	/
农村宅基地	104.10	6.21	主要为矿区内的村庄	呈规则或不规则带状分布
道路用地	25.98	1.55	线状广泛分布于评价区	呈线状分布
合计	1676.30	100		

由上表可以看出，生态评价区域耕地占 40.77%。该区域土地利用现状以耕地为主，其次是林地、工矿用地、草地等。

4.5.5 水土流失

根据《河南省水土保持规划》（2016-2030 年）中关于水土流失重点防治区划分情况可知，本项目区属伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区，主要以水力侵蚀为主，受降水因素影响较大，水土流失主要发生在每年的 6~10 月。项目区原地貌多年平均土壤侵蚀模数约为 $850\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属于轻度水力侵蚀。

该项目在采矿工业场地、运输道路分别采取了以下水土保持措施：

1、采矿工业场地

工程措施：采矿工业场地内布置排水沟，采用浆砌石砌筑，根据地形特点，工程设计中根据原生地貌地形合理平整场地，挖方余土回填利用，尽量减少场地平整的土石方量。

植物措施：主要在工业场地四周，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。

临时措施：建设期的临时堆渣需要采取必要的临时防护措施：临时堆土底部采用装土编织袋进行临时挡护；堆放坡面采取覆盖草袋并洒水的措施进行防护。

2、运输道路

工程措施：主要对运输道路施工区进行平整。

植物措施：在运输道路两侧辅以一定量的绿化，以灌木林为主。

临时措施：建设期的临时堆渣需要采取必要的临时防护措施：临时堆土底部采用装土编织袋进行临时挡护；堆放坡面采取覆盖草袋并洒水的措施进行防护。

通过采取以上措施，可以有效减少水土流失，可以满足水土流失重点预防区相关要求。

4.5.6 生态现状评价

对生态系统完整性评价要从评价区自然系统的生产能力和稳定状况两方面分析。

(1) 自然系统生产力

通过类比和查阅资料，并结合评价区植被生长状况，得出评价区单位面积平均净生产力，详见下表。由下表可知，评价区平均净生产力为 $8.55\text{t/hm}^2\cdot\text{a}$ ，奥德姆(Odum, 1959)将地球上生态系统按生产力由高到低，划分为4个等级见下表，由此可知，评价区的平均生产力水平处于较低等级第一亚等级。

表 4.5-10 评价区第一性生产力表

植被类型	面积 (hm^2)	平均净第一性生产力 ($\text{t/hm}^2\cdot\text{a}$)
林地	591.57	12
草地	118.35	6
农田	683.43	6
平均	/	8.55

表 4.5-11 地球上生态系统按生产力划分等级表

等级名称		生产力 ($\text{t/hm}^2\cdot\text{a}$)	代表性生态系统	备注
1	最高等级	36.5~73	农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁、红树林	/
2	较高等级	10.95~36.5	热带雨林、农耕地、和浅湖	/
3	较低等级	第一亚等级 8~10.95	温带阔叶林（平均生产力约为 $8.5\text{t/h m}^2\cdot\text{a}$ ）	该等级生产力范围是 $1.82\sim 10.95\text{ t/hm}^2\cdot\text{a}$ ，此范围比较宽泛，指导意义不强，因此本评价以三个比较典型的生态系统的生产力为代表，将
		第二亚等级 6~8	疏林灌丛（平均生产力约为 $6\text{t/h m}^2\cdot\text{a}$ ）	
		第三亚等级 1.82~6	温带草原（平均生产力约为 $5\text{t/h m}^2\cdot\text{a}$ ）	

					该等级进一步细化为 3 个亚等级。
4	最低等级	小于 1.82	荒漠和深海		

(2) 自然系统稳定状况分析

自然系统稳定状况从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。前者是指系统受到破坏后恢复到原来状态的能力，后者指系统抵御外界干扰的能力。

①恢复稳定性

根据生态学相关理论，生态系统的恢复稳定性主要决定于自然系统中生物组分生物量的大小，这是由于只有生物才具备对受损的生态环境自动修补的能力。一般情况下，生物组分恢复能力的排序为：乔木>灌木>草地>耕地>裸地，但有时由于各类植被覆盖度差异较大，这个顺序可能会发生变化。根据该区域的生物量资料及现场实测，得到评价区的生物量，详见下表。由下表可知，评价区平均生物量为134.12t/hm²，属于较高水平，故评价区的恢复稳定性较强。

表 4.5-12 评价区植被生物量表

植被类型	面积 (hm ²)	生物量 (t/hm ²)	总生物量 (万 t)
林地	591.57	300	17.75
草地	118.35	16	0.19
农田	683.43	11	0.75
合计	/	134.12	18.69

②阻抗稳定性

阻抗稳定性是由该区域景观异质性决定的，因为高的异质性可以有效阻止外界的干扰。从评价区各用地类型斑块分布的格局可知，评价区以农田为主，植被比较单一，阻抗稳定性较弱。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 项目建设期环境影响分析

5.1.1 建设期环境空气影响分析

5.1.1.1 井巷施工废气

建设期井巷掘进、凿岩过程中产生的废气主要有粉尘以及爆破过程中释放的含 CO 等有害气体的爆破炮烟。类比同类开拓系统矿山，硐内各作业面粉尘产生浓度一般小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，工程采取湿式凿岩，采用抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，矿井主要入天井巷定期清洗岩壁，防止二次扬尘，并进行喷雾洒水措施抑制粉尘飞扬。地下凿岩、爆破、铲装、运输等工序产生的废气通过井下通风装置的运行，排至地面，粉尘浓度可控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以内，达到《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）中要求。

5.1.1.2 场地、供水工程施工扬尘

场地、管道施工扬尘来自于施工时开挖以及堆积在的土石方被风吹起后引起的二次扬尘等。施工扬尘的污染程度与风速、粉尘颗粒、粉尘含水量等因素有关，风速增大，产生的起尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围相应扩大。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。施工扬尘属无组织扬尘，较难定量，经查阅资料，不采取措施的情况下，在有风情况下扬尘的影响范围可以到施工场界下风向 200m，在采取洒水抑尘的情况下可将施工扬尘影响范围有效抑制在 50m 以内。

根据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》等相关文件要求，施工单位在施工作业过程中应严格执行通知相关规定，文明施工。施工扬尘的主要防治措施应做到如下：

（1）施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，建立施工工地动态管理清单，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度。

（2）工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。建筑工地“六个百分之百”（施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、土方开挖 100% 湿法作业、施工现场地面 100% 硬化、

出入车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运输），禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆；

（3）规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网；

（4）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；

（5）正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护；

（6）建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水；

（7）施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围；

（8）施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施；

（9）对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等；

（10）工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运；

（11）遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；

（12）建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“六不开工”，即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不达标不开工、冲洗排放设备不完善不开工、保洁人员不到场不开工、不签订《市容环境卫生责任书》不开工；

施工运输过程中应做到的主要防治措施如下：

（1）建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预

拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；散装物料及灰浆等流体物料运输应当具有相应资质的运输企业承担；

（2）运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格。严格渣土运输车辆规范化管理，实行建筑垃圾从产生、清运到消纳处置的全过程监管；

（3）渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；

（4）运输渣土及建筑垃圾的车辆必须全封闭，不得超载、超高、超宽或者撒漏，运输过程中控制车速；

（5）各种运输车辆推荐使用国六标准汽、柴油，不得使用国四以下汽、柴油；

（6）运输渣土及建筑垃圾等应当按规定的时间、路线等要求，清运至指定场所处理。

5.1.1.3 施工机械废气

施工期间由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 等。但由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性。此外，施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较轻。

施工机械应做到的主要防治措施如下：

- （1）施工时要使用检测合格的机械设备；
- （2）施工过程中加强对施工机械的维护和保养，提高使用效率；
- （3）施工机械使用清洁能源，不得使用国四及以下汽、柴油；
- （4）施工机械工作时尽量保持基础稳定，避免机械振动产生扬尘；
- （5）对易产尘施工机械应当采取降尘防尘措施。

施工时要严格执行相关扬尘、施工废气等管控措施，避免施工期对环境空气造成污染。

5.1.2 建设期水环境影响分析

（1）场地施工废水

由于本工程地面施工项目简单，多为硐内工程施工，工业场地的建设工程量和施工场面都较小，产生的水污染源主要为井巷施工含泥废水和施工队伍的生

生活污水。施工含泥废水主要来自斜坡道和井巷施工中产生的矿井渗水、施工区的冲洗与设备清洗废水等，含泥废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井渗水和清洗废水中泥沙含量较高，主要污染物为 SS。评价建议建设时，在斜坡道、主副井工业场地和各个风井场地各设置 10m^3 沉淀池，将施工含泥废水收集沉淀后用于场地除尘和灰土拌和用水，不外排，对地表水无影响。

（2）管道施工试压废水

管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，水中的主要污染物为管线敷设时掉落的少量泥沙，试压废水中所含污染物主要是机械杂质、泥沙等，SS 浓度较低，约为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，这部分废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后用于道路洒水，不外排。

（3）施工生活污水

本项目在斜坡道、主副井工业场地分别设临时施工区，场地内设置化粪池，经收集的粪便由当地村民拉走施肥，生活污水主要为洗漱废水，产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，评价建议在两个工业场地内分别设置 1 座 5m^3 收集池收集后用于场地降尘，对地表水无影响。

5.1.3 建设期噪声影响分析

矿区建设施工过程中，主要噪声源来自各施工现场的各种机械设备运行噪声、物料运输的交通噪声以及施工人员的活动噪声。本项目施工设备主要为推土机、挖掘机、装载机、空压机、凿岩机等，噪声声级值在 $70\sim 89\text{dB}(\text{A})$ ，建设期的主要噪声源及声级值见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工噪声源情况一览表

序号	噪声源设备	排放特征	声源源声级 $\text{dB}(\text{A})$	测量距离 (m)
1	推土机	间断	85	5
2	挖掘机	间断	80	3
3	翻斗车	间断	70	3
4	移动空压机	间断	89	1
5	凿岩机	间断	80	1

（1）预测模式

鉴于施工噪声的随机性、复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本次评价根据《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)，针对不同施工

阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围。

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处施工机械作业噪声预测值；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处施工机械作业噪声参考声级；

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}}$$

本项目凿岩机均在井下或者斜坡道内，对地表基本无影响，本次评价不再分析。

(2) 预测结果

主要施工机械设备运行时声环境衰减值见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工噪声衰减情况一览表

序号	设备名称	离施工点不同距离的噪声值 dB(A)								
		10m	20m	30m	50m	100m	150m	160m	200m	250m
1	挖掘机	74.0	68.0	64.5	60.0	54.0	50.5	49.9	48.0	46.0
2	推土机	74.5	68.5	65	60.6	54.5	51.0	50.5	48.5	46.6
3	翻斗车	59.5	53.5	50	45.6	39.5	36	35.5	33.5	31.6
4	移动空压机	69.0	63.0	59.5	55.0	49.0	45.5	44.9	43.0	41.0
5	叠加值	77.9	71.9	68.4	64.0	57.9	54.4	53.9	51.9	50.0

(3) 建设期噪声影响分析

根据表 5.1-2 中计算结果，昼间施工机械 30m 外即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准（70dB(A)）要求，夜间施工机械 150m 外即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准（55dB(A)）要求。

本项目井巷施工内容均在井下，施工场地与敏感点间有地形及植被阻隔。评价建议采取以下措施进一步减轻对环境及施工场界的影响：

- ①选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，维持其最低噪声水平；
- ②合理布置施工机械位置，高噪声设备尽可能远离施工边界，减少设备出现

在场界的频次。

③合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场。

综合分析，采取以上措施后，昼、夜间建筑施工场界环境噪声等效连续 A 声级能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))要求，对周围声环境影响较小。

5.1.4 建设期固体废弃物对环境的影响

(1) 表土

根据前述土石方平衡分析可知，工业场地表土收集后暂存至表土临时堆场并采取装土编织袋拦挡、撒播草籽绿化等防护措施，后期作为闭矿后工业场地生态恢复覆土；供水工程分层开挖、分层堆存于管道施工一侧，待管道铺设完成后分层回填，覆土恢复植被，土方挖填平衡。

(2) 废石

项目基建期废石量约 48.18 万 m^3 。其中井巷开拓废石 30.3 万 m^3 ，其中 6.06 万 m^3 用于工业场地平整，其余 24.24 万 m^3 堆放于废石临时堆场；工业场地挖方 0.21 万 m^3 ，挖方用于场地平整、道路填垫；供水工程中蓄水池挖方 1.2 万 m^3 ，堆放于废石临时堆场，供水管线挖方 16.47 万 m^3 ，临时堆存于施工作业带，待施工结束回填管沟。废石产生量 25.44 万 m^3 ，暂存于废石临时堆场，基建废石后期将充填采空区，本项目废石场为临时堆场，不设永久废石场。

(3) 生活垃圾

建设期施工人员产生的少量生活垃圾经工业场地内垃圾桶收集后定期运至张村镇生活垃圾中转站处置。

5.1.5 建设期生态影响

5.1.5.1 对土地利用的影响

项目运营对当地土地利用的影响，主要表现为工业场地、表土临时堆场、废石临时堆场、供水工程等占地，属临时占地，施工结束后及恢复原貌。

其他工程会使土地性质转变为工业用地，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，会对局部的土地利用产生一定的影响，主要影响到当地林地、采矿用地和其他草地。就矿区范围而言，由于主要开采活动在地下进行，对地表

破坏的影响较轻，因此不会造成矿体范围土地利用性质的根本改变，不会明显改变当地土地利用格局。建设单位应依法办理占用各类土地手续，在严格履行相关手续后，可将项目对土地利用的影响降至最低。

5.1.5.2 对天然林和公益林的影响分析

经与澠池县自然资源局核对，本项目矿区范围及各工业场地、废石临时堆场不占用天然林、公益林。占用其他林地的，评价要求项目建设前需按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）等相关要求办理占用林地的相关手续，且项目建成后及时对各工业场地内空地植树种草进行绿化，及时恢复林草植被，由于本工程占地面积相对较小，且占地性质多为采矿用地，项目建设对天然林和公益林影响不大。

5.1.5.3 工程建设对植被的影响分析

项目主要建设内容包括地采系统、各工业场地、表土临时堆场、蓄水池、供水工程等，项目建设占地使地表植被遭到破坏，主要为灌丛、少量阔叶林植被、草丛植被和少量耕地，工程占地生物损失量情况见表 5.1-3，由表可知，折合生物量损失约 1363.28t，折合净生产力减少 251.94t/a。破坏植被面积、工程建设造成生物损失量和净生产力减少量相对整个评价区域均较小，且工程建设区域植物均为广布常见物种，因此尽管工程建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一植物种类的消失。

表 5.1-3 生物损失情况一览表

用地类型	占地面积 (hm^2)	单位面积生 物量 (t/hm^2)	净第一性生产力 ($\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)	生物量减少 量 (t)	净第一性生产力 减少量 (t)
林地	2.58	300.00	12.00	774.00	30.96
草地	36.83	16.00	6.00	589.28	220.98
耕地	0.00	11.00	6.00	0.00	0.00
合计	39.41	/	/	1363.28	251.94

5.1.5.3 工程建设对动物的影响分析

由生态环境现状调查可知，项目评价区域不涉及重要野生动物物种。本项目对野生动物的影响，主要发生在工业场地、表土临时堆场、蓄水池、泵站、农灌管道等工程建设运行过程中。施工人员的活动和机械噪声等将会对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响；建设期施工区域内自然植被的

破坏,会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域,对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响;项目工程占地占用了野生动物的栖息地,引起野生动物局部的迁移,使其群落组成和数量发生一定变化。

由于该区人类常期活动的影响,区内没有发现大型动物及需保护动物、鸟类。现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等,无国家保护动物。项目开采影响范围较小,因此项目建设仅会对动物群落组成和数量造成一定影响,不会造成种群灭绝现象,对野生动物的不利影响是轻微的。

5.1.5.4 对自然景观的影响分析

本评价区域主要为较为常见的山区林灌景观。构成景观的要素为林草地,其间有农田、村庄等不同斑块。区域植被以乡土树种刺槐为主,局部出现侧柏、杨树等树种,绿地、林地具有一定连接性。但各斑块或生态系统由于受工程建设的干扰,其稳定性会随区域的变化发生一些变化。

施工过程中工业场地、表土临时堆场、蓄水池、泵站等工程建设,使原有的林地自然景观类型变为工矿景观,且会对原有的景观进行分隔,造成景观生态系统在空间上的非连续性。项目各场地占地面积相对较小,且位于山区,因此项目建设对区域景观格局影响相对较小。

根据设计和评价要求,项目服务期满后采取生态恢复措施,将逐步重建矿区生态系统,占地主要恢复为林地。落实上述生态恢复措施后,采矿迹地会逐步恢复为与周围自然景观相近的人工林业景观,可将项目对区域自然景观的影响降至最低。

5.1.5.5 对生态系统完整性的影响分析

本项目矿区所占用土地类型主要为阔叶林地、建设用地和自然保留地,没有发现具有特殊保护价值的野生植物,受影响植被均为广布常见物种。破坏植被面积、工程建设造成生物损失量和净生产力减少量相对整个评价区域均较小,本项目建设不会使评价区内植被大面积丧失,不会造成植被类型和生态系统的缺失。

项目评价区域不涉及重要野生动物物种和重要生境,受影响动物为常见的常见的鸟类、啮齿类及昆虫等,项目开采影响范围较小,对野生动物的不利影响是轻微的。

综合分析,项目建设期对生物完整性的影响相对群落本身而言是轻微的,且

是可逆的，因而不会从总体上改变整个群落的物种多样性水平；而且群落本身具有一定的抗干扰能力，因此这种影响不会引起生态系统完整性的较大变化。

5.2 项目营运期环境影响分析

5.2.1 营运期环境空气影响分析

本项目生产过程中大气污染环节主要有几个方面：一是地下开采过程中的凿岩、爆破、铲装时产生的井下废气；二是充填系统粉、尘矿石周转场扬尘；三是矿石、废石装卸运输过程中的扬尘；四是食堂油烟。

5.2.1.1 井下废气

项目井下废气主要为井下凿岩、爆破、铲装、运输等过程中产生的粉尘及爆破炮烟。

污染物的产生浓度与矿山规模及炸药使用量有关，类比同类矿山，坑内各作业面粉尘产生浓度一般小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为减小上述污染，设计采用湿式凿岩、湿式爆破的作业方式，采用机械抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，使得粉尘和瞬间爆破烟雾产生量大大降低；并在产尘点及通道加强洒水、喷雾，提高坑内空气的含水率，可有效降低坑内粉尘。同时井下有通风设备的设置，地下凿岩、爆破、铲装、运输等工序产生的废气通过井下通风装置的运行，排至地面，粉尘浓度可控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以内，可达到《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)表 2 限值 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

5.2.1.2 充填系统粉尘、矿石周转场扬尘

(1) 污染源排放情况

本次固定污染源主要指充填系统粉尘、矿石周转场装卸扬尘等。本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) AERSCREEN 估算模式对该部分污染源进行预测分析。

(2) 气象资料

距离本工程厂址最近的气象观测站为浍池气象站。该气象观测站为国家一般站(编号 570633)，地理坐标处于东经 111.7628 度，北纬 34.7511 度，海拔高度 542m。东距工程厂址 20.26km，本次环评所用气象观测资料取自浍池气象观测站。

澠池县地处暖温带地区，从气候类型上划分，属于暖温带大陆性季风气候，最显著的气候特点是雨热同期，四季分明，无霜期长。其表现为春季干旱多风，夏季炎热降雨集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。在一年四季中，冬夏时间长，春秋时间短促，为冬夏的过渡时期。

依据近 20 年(2004-2023 年)间气象观测结果,该地区主要气象要素见下表。

表 5.2-1 气象特征表

序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	13.38	6	多年平均相对湿度	%	63.25
2	历年极端最高气温	℃	40.4	7	多年平均日照时数	h	2045.1
3	历年极端最低气温	℃	-16.6	8	多年平均风速	m/s	2.49
4	多年平均降水量	mm	667.04	9	多年实测极大风速	m/s	8.9
5	多年平均气压	hPa	955.56	10	主导风向	/	WNW

澠池2004-2023年年均各风向风频、风向风速见下表。

表 5.2-2 澠池气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	1.8	0.44	0.5	2.89	11.3	12.2	4	1.2	0.75	1	2.8	7.9	17.8	17.3	10.1	4.3	3
2	2.4	0.7	0.62	5	15.4	13.3	3.9	1	0.88	1.1	3.11	8.2	14.1	13.5	8.8	4.1	3.8
3	1.7	0.8	1	7.6	17.7	12.8	3.7	1.4	1	1.33	3.4	7.8	12.9	10.7	8.6	4.6	2.3
4	1.8	0.89	1.22	7.7	18.9	12.2	3.7	1.5	1.3	1.88	3.3	8	12.7	12.7	7.4	3.4	2.1
5	1.56	0.67	1.22	7.22	15.44	10.44	3.89	1.78	1.78	4.22	8.89	15.44	13.11	7.11	3.11	2.11	
6	1.75	0.75	1.75	8.5	17.5	13.38	5.88	2.5	2	1.86	3.5	6.88	12	9.75	5.12	3.5	3.62
7	0.67	0.67	1.78	11.22	24	16.89	6.44	2.56	1.22	1.44	3	4.89	8.44	6.67	3.67	1.67	3.44
8	0.44	0.88	1.38	9.67	24.78	18	6.22	2.44	0.89	1.44	2.89	5.33	8.78	7.11	3.89	1.67	3.22
9	1.44	0.78	1.11	7	17.78	14.56	5.44	2.22	1.33	1.38	3.89	8.33	12.78	10.11	5.11	2.11	5.11
10	0.89	0.56	0.56	4.89	14.89	11	4.22	1.78	1.11	1.56	3.11	9.44	17.78	12.89	6.44	2.78	4.67
11	1.44	0.33	0.62	3.89	15.11	12.33	4.22	1.67	0.62	1	2.11	8	20.56	15.44	6.22	2.33	3.78
12	1.78	0.44	0.5	2.43	10	8.67	3	1.11	0.5	1	2	8.11	21.67	20.67	10.67	4.89	2.78

评价所在区域风频玫瑰图见下图。

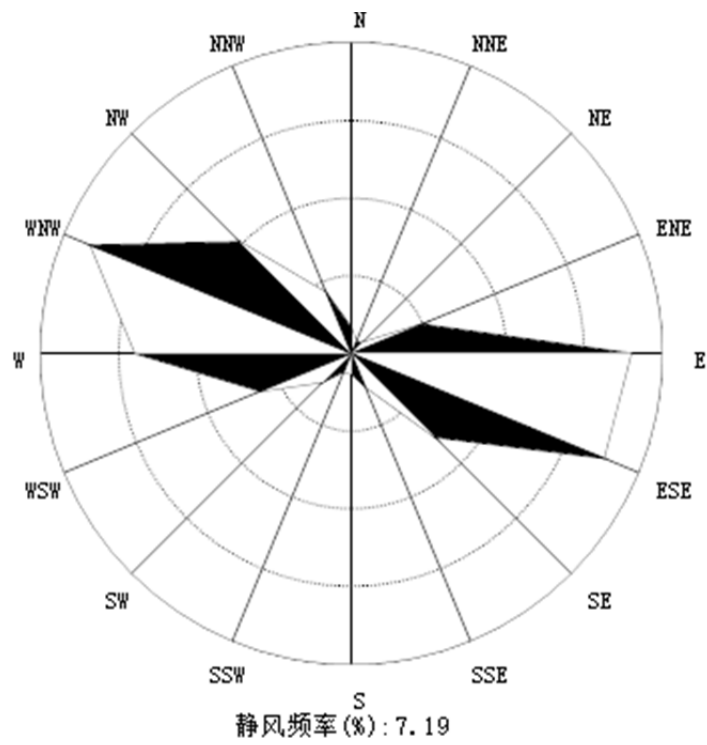


图 5.2-1 近 20 年风向玫瑰图

(3) 污染源排放清单

本项目污染源排放清单见表 5.2-3、5.2-4。

表 5.2-3 本项目污染物有组织污染源排放清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h) PM ₁₀
		x	y								
DA001	充填系统废气	12	35	710	15	0.8	22.11	25	5280	正常排放	0.0697

表 5.2-4 本项目无组织排放源清单

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h) TSP
		x	y					
1	斜坡道工业场地	25	40	652	10	7290	正常排放	0.0073
2	主副井工业场地	25	40	697	10	7920	正常排放	0.0054
3	充填系统场地	30	50	710	10	5280	正常排放	0.0924

(3) 评价标准

表 5.2-5 环境空气质量二级标准 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

评价因子	浓度限值	占标率标准
TSP24 小时平均	300	900
PM ₁₀ 24 小时平均	150	450

(4) 估算参数

AERSCREEN 估算模式计算所需参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 估算模式所需要参数表

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/ $^{\circ}\text{C}$		40.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-16.6
土地利用类型		林草地、沟谷
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(5) 预测结果

表 5.2-7 最大地面浓度预测结果表

产污单元	评价因子	下风向最大小时落地浓度 (mg/m^3)	下风向最大小时落地浓度处距离 (m)	小时浓度贡献值的最大浓度占标率 (%)
充填系统排气筒	PM ₁₀	0.008783	129	1.95
斜坡道矿石周转场	TSP	0.006544	24	0.73
主副井矿石周转场	TSP	0.001734	126	0.79
充填系统场地	TSP	0.071657	36	7.96

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的大气评价工作分级依据, $P_{\max}=7.96\%<10\%$, 大气评价等级为二级。本项目不需进行进一步预测与评价。由表 5.2-7 可知, 各厂界对周边区域最大地面浓度贡献值为 $0.071657\text{mg}/\text{m}^3$, 浓度满足《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)表 2 企业边界大气污染物限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

5.2.1.3 运输道路扬尘

(1) 运矿路线

矿石运输自斜坡道工业场地利用矿区内现有连接道路，向西 800m 连接到 S314；主、副井工业场地利用东侧原曹窑煤矿运矿道路向北 1.6km，连接到 S314。其中，斜坡道运矿道路两侧 200m 范围内无敏感点，主副井工业场地运矿道路有曹窑村东沟、曹窑村南窑两处敏感点。

（2）环境保护目标

项目运输道路两侧敏感目标主要为矿石运输道路两侧敏感目标，分布见表 5.2-8。

表 5.2-8 运矿道路两侧环境保护目标一览表

环境保护目标	保护目标情况	与工程关系	运输规模	保护级别
曹窑村东沟	前排约 9 户	主副井运矿道路东侧，距离道路中心线 30~50m	40 万 t/a	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
曹窑村南窑	临路约 20 户，运输道路两侧	主副井运矿道路两侧，距离道路中心线 10~20m	40 万 t/a	

（3）车流量分析

根据项目矿区道路分布情况，建设单位拟采用载重 20t 汽车运输，鉴于山区夜间道路的照明和道路的实际状况，从安全角度出发，企业夜间不运输。

本项目矿石产量约 100 万 t/a，鉴于两处工业场地采用各自的开拓运输系统，矿石运输分别为各采区独立的运矿道路，斜坡道矿石产量为 60 万 t/a，主副井矿石产量为 40 万 t/a，均采用载重 20t 汽车运输，鉴于山区夜间道路的照明和道路的实际状况，从安全角度出发，企业夜间不运输，矿石运输时间按每天 16 小时计算，则斜坡道运矿道路平均车流量为 11 辆/h（往返），主副井运矿道路平均车流量为 8 辆/h（往返），平均车速 20km/h。

（4）运输扬尘影响分析

道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物，在外界风力或由于车辆的运动，使其离开稳定位置而进入环境空气。

本次评价中对道路扬尘的估算选用如下数学模式：

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

式中：Qy—交通运输起尘量，Kg/Km·辆

V—平均车速（Km/h）；

P—路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，Kg/m²；

M—车辆载重，20t/辆；

$$C = \frac{(1-Y)}{Y\sqrt{2} \times \sqrt{1+f} \times L^{2/3}} (N \cdot V \cdot Q/b)^{0.2527}$$

式中：C——下风向 TSP 地面瞬时浓度（mg/m³）；

Q——道路灰尘覆盖量；

N——车流量（辆/h）；

V——平均车速（km/h）；

b——路宽（m）；

Y——地面降水系数；

f——绿化覆盖率；

L——下风向距离（m）。

计算参数确定：

（1）地面降水系数取 0.6，绿化系数取 0.1；

（2）道路表面粉尘量取 0.1kg/m²（根据南开大学环境科学与工程学院陈小华、薛永华等人的《中国城市道路扬尘污染研究》，于 2003-2004 年期间，测定了石家庄、济南、青岛和邯郸等城市的铺装道路的积尘量在 0.017~0.091 kg/m²，本项目按最大值考虑取值为 0.1kg/m²）；

（3）路面宽 5m，平均车速取 20km/h。

估算结果见下表。由下表可知，在采取运矿道路定期清扫、洒水，并对运输的矿石进行遮盖等防尘措施后，矿石运输道路两侧 10m 外扬尘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目运矿道路敏感点在 10m 外，运矿扬尘对环境的影响较小。

表 5.2-9 道路扬尘下风向浓度估算表

垂直路面距离	10	20	30	50	100	120	150
斜坡道运矿道路 TSP 浓度（mg/m ³ ）值	0.297	0.187	0.118	0.090	0.074	0.064	0.059
主副井运矿道路 TSP 浓度（mg/m ³ ）值	0.059	0.037	0.024	0.018	0.015	0.013	0.012

5.2.1.4 食堂油烟

本项目斜坡道工业场地在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，

项目餐厅油烟废气产生总量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气油烟的排放量为 $0.0023\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $1.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。主副井工业场地在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，项目餐厅油烟废气产生总量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气油烟的排放量为 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求，对周围环境空气质量影响较小。

5.2.2 营运期地表水影响分析

营运期产生的废水主要有生活污水、矿井涌水、初期雨水。

5.2.2.1 生活污水

本项目生活用水量为 $32.70\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $26.16\text{m}^3/\text{d}$ ，在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（单套处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。

5.2.2.2 矿井涌水

本项目矿井水涌水量为 $9257\text{m}^3/\text{d}$ ，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水（ $450.72\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余部分经矿井水处理站（处理能力 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化）处理达标后，部分用于（ $144.59\text{m}^3/\text{d}$ ）用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水，部分用于（ $264.70\text{m}^3/\text{d}$ ）场地绿化用水，部分用于充填系统（ $193.70\text{m}^3/\text{d}$ ）用水，部分用于农灌季节矿区农田灌溉（ $229.15\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余全部经供水管道输送至澠池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。

5.2.2.3 工业场地初期雨水

本项目在斜坡道工业场地设 1 座 200m^3 初期雨水收集池，在主副井工业场地设 1 座 200m^3 初期雨水收集池，工业场地内初期雨水通过排水沟进入收集池内，收集沉淀后的雨水用于场地洒水降尘，不外排。

综上所述，项目严格按照环评提出的各项水污染防治措施实施后，项目对区域地表水影响很小。

5.2.2.4 项目矿井涌水及生活污水综合利用的可行性分析

澠池县韶龙水务有限责任公司，为澠池县集水的生产与销售、工业和中水供应的企业，其前身为澠池县自来水公司，成立于 1965 年，担负着全县城镇居民生活生产用水和澠池县先进制造业示范区工业供水任务。

公司现有水厂 4 座，其中生活供水水厂 2 座，日供水能力 6.5 万立方米；工业供水水厂 2 座，日供水能力 6 万立方米，供水站 9 个，其中三供一业移交供水站 7 个，服务人口约 13 万人，城区供水管网覆盖面积 15 余平方公里，主管网覆盖澠池县先进制造业开发区及绿色建材产业园，水源以槐扒提水工程供水为主。

本次工程矿井涌水、生活污水经自建污水处理厂处理，水质达到工业用水标准后，引入铺设安装 DN500 的输水管，沿 314 公路边铺设 27.29km 至澠池县韶龙水务有限责任公司东阳泵站供水站，该供水站位于澠池县天坛工业区内，泵站主要为附近企业提供生产用水，泵站现有供水能力 2000m³/h。本项目矿井涌水和生活污水处理后满足工业回用水标准，可用于澠池县韶龙水务有限责任公司工业用水使用需求，减少澠池县韶龙水务有限责任公司地表水用量。

5.2.2.5 项目开采对槐扒饮用水源保护区的影响分析

（1）澠池县黄河槐扒饮用水水源保护区划分

一级保护区范围：黄河干流取水口上游 2000 米至下游 200 米，右岸 50 米至中泓线（省界）河道内区域；西段村水库正常水位线（567.6 米）以内的区域及正常水位线以外 200 米不超过分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，黄河干流取水口上游 4000 米至下游 400 米，右岸 1050 米至中泓线（省界）河道内区域；西段村水库正常水位线（567.6 米）以外东至分水岭—柏庙村至杨河村的“村村通”道路—分水岭、南至上官岭第一条机耕路、西至原华兴矿业废弃铁路—县道 008、北至省道 314 的区域。

（2）水源保护区相关要求

《中华人民共和国水污染防治法》2017 年修订版相关内容：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，

由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、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。

（3）本项目与水源保护区位置关系

项目划定矿区范围东北角与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区有部分重合，重合区域面积约为 3.6hm^2 。根据三合一方案及实地调查，重合区域无矿体及地面设施，地下开采矿体距离二级保护区最近处为 268m，地表设施距离二级保护区最近处为风井 3 工业场地，最近距离为 532m。因此，地面设施、地下矿体均不在黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区范围内。项目开采工业场地、废水堆场下游地表水体为三化沟、杜家水库，杜家水库下游汇入涧河，不在西段村水库水源地汇水范围。

（4）对饮用水源保护区的影响

本项目矿井水涌水量与生活污水，经处理后，除部分回用，剩余全部经供水管道供澠池县韶龙水务有限责任公司工业用水，不外排。

本次评价建议项目划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后，本项目建设符合黄河槐扒地表水饮用水源保护区保护管理要求。

5.2.3 营运期对地下水的影响分析

本项目地下水评价等级为一级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 3，确定调查评价面积不小于 20km^2 ，结合项目周边重要的地下水环境保护目标分布情况，将评价范围适当外扩使其包括张村、曹窑村、石板沟西村、苏秦村、吕家寨、南班、陈村乡、西段村、万寿村等 9 处集中式饮用水水源地及三化村、马沟村、桑树坪村等 3 处分散式饮用水水源地，最终确定调查评

价面积为 67.44km²。调查评价区范围如下：北侧以黑虎山-小扣门山-风山分水岭一线为界，西侧以岩子口村-观坡村-寨边村-北沟村一线为界，南侧以庵北坡-庵北村-段村-万寿村一线为界，东侧以万寿村-北坪村-小雁岭-潭家一线为界。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指浅层含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

因此，本项目地下水保护目标为项目场地及周边的浅层水含水层（松散岩类孔隙水）和深层水含水层（碎屑岩裂隙水和岩溶裂隙水），保包括三化村、马沟村、桑树坪村、张村、曹窑村、石板沟西村、苏秦村、吕家寨、南班、陈村乡、西段村、万寿村等生活饮用水供水水源。

5.2.3.1 调查评价区水文地质条件

1、矿区地层

评价区内地表被第四系（Q）黄土大面积覆盖，岩石露头很少，仅沿沟谷有二叠系（P）及新近系（N）地层呈枝杈状零星出露，石炭系（C）全部隐伏地下。地层资料主要来自以往煤田、铝土矿地质勘查成果及本次生产勘探施工的钻探资料。现将区内地层特征由老至新简述于后。

（1）奥陶系（O）

中统马家沟组（O_{2m}）

区内地表没有出露，仅见于钻孔深部，为铝土矿含矿岩系的下伏地层。

下部为青灰色厚层状石灰岩、白云质灰岩；上部多为黄褐色角砾状灰岩、浅灰色薄层泥灰岩、白云岩灰岩；顶部与上石炭统本溪组接触处为古风化侵蚀面，岩石常呈角砾状，颜色变红，在角砾间隙内常充填有蛋青色水云母粘土岩。

（2）石炭系（C）

呈平行不整合覆盖在奥陶系马家沟组古风化面上。缺失下统，上统划分为本溪组和太原组。

中统本溪组（C_{2b}）（含矿岩系）

为本区铝土矿含矿岩系。以平行不整合形式覆盖在奥陶系中统马家沟组古风化面上，为风化壳相和湖泊沼泽相沉积物。自下而上分为三个岩性段：

下段 (C₂b¹) (铁矿及硬质粘土含矿层)

为共生矿产铁矿、硬质粘土(耐火粘土)的赋存层位。主要岩性为灰白、紫红色铁质粘土岩,豆鲕状、碎屑状结构,块状、斑点构造。铁质含量由上而下逐渐增多。中、上部夹有铝土矿、粘土矿透镜体。下部含团块状、鲕状赤铁矿或菱铁矿、黄铁矿,部分地段富集成铁矿体或硫铁矿体。本层厚度 0~20.85m,一般为 1.50~6.00m,平均 5.36m。

中段 (C₂b²) (铝土矿、镓、铁矿及硬质粘土含矿层)

为铝土矿、镓、铁矿及硬质粘土的赋存层位。主要岩性由铝土矿、高铝粘土矿、硬质粘土矿、铝质岩及铁质岩组成。岩(矿)石呈灰、深灰、黄褐及红赭等色,微粒、豆鲕状、豆状、碎屑状及凝聚状等结构,块状、多孔状构造。局部地段夹菱铁矿。部分地段夹 1~3 层铁质粘土或粘土矿。本层厚度 0~23.89m,一般 1.00~6.00m,平均 5.66m。

上段 (C₂b³)

主要岩性为灰、灰白、黄褐色粘土质页岩,底部夹炭质页岩或煤线,局部有粘土矿。本层厚度 0~16.76m,一般 0.50~3.00m,平均 1.94m。

上统太原组 (C₃t)

为开阔陆表海碳酸盐~碎屑滨浅海沉积体系。由泥岩、砂质泥岩、砂岩、煤层、石灰岩及硅质泥岩组成。厚度 8.80~71.50m,一般 20.00~45.00m,平均 34.33m。

(3) 二叠系(P)

下统山西组 (P₁s)

山西组下界以太原组顶部的泥灰岩或硅质泥岩顶面为界,上界则是砂锅窑砂岩的底面(Ssh)。主要由中~细粒砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤组成。原铝土矿普查、详查施工的 155 个钻孔中,有 91 个钻孔完整揭穿了山西组,厚度为 52.03~132.72m,一般 70~110m,平均 92.84m。

下统下石盒子组 (P₁x)

下石盒子组下界是砂锅窑岩(Ssh)的底面,上界则是七煤组底部田家沟砂岩(St)之底面。该组岩性主要由灰绿、灰白色中~粗粒砂岩,灰绿、紫灰、紫红色泥岩、砂质泥岩组成。原铝土矿勘查施工的 155 个钻孔中,仅见到该下部地层,上部被剥蚀。现按以往煤田勘查报告叙述于后。该组地层自下而上由

三煤段、四煤段、五煤段和六煤段四个煤段。平均厚 235.5m。

本组的标志层主要有三层，即砂锅窑砂岩（Ssh）、大紫泥岩（Md）和四煤底板砂岩（Ss）。砂锅窑砂岩（Ssh）底部常为砾岩，岩性主要为粗一中粒长石英砂岩，分选较差，硅质胶结，具交错层理。大紫泥岩（Md）为紫灰、灰紫、紫红色砂质泥岩、泥岩，含铝土质，具有鲕状结构。

上统石千峰组（P₂sh）

该区发育下部平顶山砂岩段（Sp）。与下伏上石盒子组地层呈冲刷接触。

平顶山砂岩段（Sp）（当地称马头山砂岩），岩性为灰白～浅灰色中、粗粒长石英砂岩。中夹 2～3 层紫红、浅绿色砂质泥岩，具大型交错层理，硅质胶结，含铁质，坚硬耐风化，节理发育，底部含砾石。厚度为 80～120m，平均为 100m。

（4）新近系（N）

主要为砾岩，呈灰白及粉红色，角砾状结构。砾石成分有石灰岩、铝土矿、砂岩、赤铁矿及铁质粘土等。胶结物为钙质。砾石多呈棱角状，大小不等，分选性差，且有北部大，南部小；顶部多，底部少的特点。本层厚度一般 4～15m，最厚达 31m。不整合于老岩层之上。

（5）第四系（Q）

主要为黄土层，底部有 2～3 层钙质结核，每层厚度 0.3～1.5m。厚度 0～70m，厚度一般 10～30m，平均为 32.68m。与下伏地层呈不整合接触。

2、矿区构造

曹跃铝土矿位于澠池向斜的北翼，总体为一单斜构造，地层走向 35～80°，倾向南东，倾角 12～16°，在倾向上，由浅至深，倾角渐渐变大，略呈弧形。主要以断裂构造为主，褶皱欠发育，仅局部见有波状起伏及小型褶皱。

3、矿区水文的地质条件

（1）矿区水文单元

①构造及其特征

本区发育有各种构造体系的各级规模和各序次的构造，以多种复合方式彼此交织在一起，显示了多期性、继承性和复杂性。

近东西向构造规模大，形成早，起着主导及控制作用，如澠池向斜、硖石及义马逆断层，北寨逆断层、南平泉断层、杨大池断层等。

北东（NE）向断层最发育，在区内由东向西均可见到，且规模较大，有一定的控制作用。如坡头断层、扣门山断层、煤窑沟断层、张村断层、东庄断层等，均为正断层。

北西（NW）向断层在区内不太发育，且规模相比较小。如弥陀寺断层和清扬沟断层即是其代表，它们也是以正断层为主。

南北（SN）向断层，规模较小，如官窑断层和马头山断层等，以正断层为主。

②构造的水文地质意义

本区构造除澠池向斜褶皱外，多以高角度断裂为主。澠池向斜为狭长而开阔的褶曲，并被多条走向断裂所切割，向斜两翼不对称。南翼发育不全，地层倾角陡，局部甚至倒转。其含水层出露宽度狭窄，并往往被上覆弱透水层掩盖，限制了大气降水等对地下水的补给。由于该翼走向断裂发育，且延伸长，它对地下水的形成与分布起到控制性作用。

澠池向斜北翼发育良好且完全，含水层出露面积大，能够直接接受大气降水补给。受 NE、NW 向断裂影响，岩溶裂隙发育，为地下水的储存与迳流创造了条件。本区主要含水层为寒武—奥陶系（ ϵ —O）灰岩含水层，在自然状态下，几个有名的大水量泉及工业供水基地均在该翼。

澠池向斜南翼受东西向大断层影响，地层倾角陡，地表出露有限，不利降水补给，且受东西断层控制。北翼发育，地层倾角缓，出露面积大，易受大气降水补给，含水丰富，有大泉出露，具供水意义。以坡头断层为界，寒武—奥陶系（ ϵ —O）灰岩含水层，在坡头断层以东，向 SE 迳流，其断层以西，向 NW 迳流。

③水文地质单元边界划分

本区地处地表分水岭一带，且分水岭在其中部。由地表水迳流特征看，以地表分水岭为界，东西各为一个水文地质单元，东单元地表水向 SE 迳流，西单元地表水则向 NW 迳流。但是，本区主要含水层是寒武—奥陶系（ ϵ —O）灰岩岩溶裂隙含水层。该含水层中地下水，主要受构造控制。东庄断层、煤窑沟断层和坡头断层等，是本区最大断层（延伸达 20km 以上），它对澠池向斜北翼岩溶地下水起到了控制作用。若将本区岩溶地下水划成不同的子系统，则坡头断层以东（坡头断层—岸上断层），为仁村子系统；坡头断层以西（坡头断层—东庄断层），为曹窑—坡池洼子系统。仁村子系统地下水向 SE 迳流，曹窑—坡池洼子系统地

下水则向 NW、N、NE 迳流。本区位于曹窑一坡池洼子系统内。

4、含水层、隔水层特征

(1) 含水层特征

矿区位于滹池区域水文地质单元的浅部。由新至老分为新近系和第四系孔隙含水层、基岩风化带裂隙含水层、上石盒子组砂岩裂隙含水层、下石盒子组砂岩裂隙含水层、山西组砂岩裂隙含水层、太原组灰岩岩溶裂隙含水层及奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层，见下图。

地层单位		地层代号	层厚	综合柱状	含水层编号	含水层类型	水文地质特征
第四系		Q	0~70.00 32.68		I	孔隙水	主要为第四系黄土，砾石和第三系砾岩等，包括冲沟两侧的坡积层，洪积层，含水层性较弱，原始水位标高+705.54m，矿化度0.39~0.53g/l，水化学类型为HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg或HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Na型，该含水层为孔隙水。
新近系		N	0~35.00 20.20				
二叠系	上石盒子组	P _{2sh}	80.00~120.00 100.00		II	砂岩裂隙水	依据地层分布特征，主要以二叠系砂岩裂隙含水为主，厚11.69~86.40m，沿冲沟有泉水出露，流量0.05~1.23L/s，据简易水文孔观测，消耗量0.06~11.23m ³ /h，原始水位标高+618.18~+672.11m，水化学类型CO ₃ SO ₄ --CaMg。
		P _{2s}	95.00		III	砂岩裂隙水	主要由数层中至粗粒砂岩组成，由于砂岩含水层间发育有泥岩、砂质泥岩隔水层，垂向上一般无水力联系。侵蚀冲沟中有零星出露，原始水位标高+646.21~+611.39m，依据赋存特征及大气降水入渗条件分析，为层间裂隙弱富水含水层。
	下石盒子组	P _{1x}	235.50		IV	砂岩裂隙水	主要由下部砂锅窑砂岩组成，为灰绿、灰白色粗~中粒砂岩，底部常含砾，厚1.5~28m。沿冲沟可见下降泉出露，流量0.014~0.78L/s，原始水位标高+666.56~+685.33m，目前水位标高+660。依据赋存特征及大气降水入渗条件分析，为层间裂隙弱富水含水层。
		P _{1sh}	88.29~109.69 70.00		V	砂岩裂隙水	含水层主要有二煤层顶板大占和香炭砂岩组成，其中，大占砂岩为灰白色，粗至中粒结构，厚5.34~28.38m，据简易水文钻孔观测，消耗量0.052~8.69m ³ /h；香炭砂岩，厚0~35.18m，钻孔消耗量0.06~6.00m ³ /h。依据17-9钻孔抽水试验结果，单位涌水量0.000908L/sm，渗透系数0.002303m/d，矿化度0.473g/L，水化学类型HCO ₃ SO ₄ --CaMg，原始水位标高+608.43~+695.40m，为砂岩裂隙弱富水含水层。
	山西组	P _{1sh}	88.29~109.69 70.00				
石炭系	太原组	C _{2t}	33.90~49.56 37.00		VI	岩溶裂隙水	石灰岩，厚3.62~8.28m，砂岩分为2层，分别位于一3煤上部与下部，厚分别为1.63~17.84m和8.00~10.00m，均为灰白色中~粗粒砂岩，硅质胶结，致密坚硬。依据10孔抽水试验结果，单位涌水量0.000143L/sm，渗透系数0.008575m/d，矿化度0.853g/L，水化学类型HCO ₃ SO ₄ --CaMg，原始水位标高+581.67~+678.82m，目前水位标高+350m，属灰岩岩溶裂隙与砂岩裂隙弱富水含水层。
		C _{2b}	0.97~25.85 12.50				
奥陶系	上马家沟组	O _{2m}	25.00		VII	岩溶裂隙水	主要由厚层状灰岩、角砾状灰岩及薄层泥灰岩组成。依据10孔、16-4孔奥陶系灰岩抽水试验，单位涌水量分别为1.537和1.198L/sm，渗透系数分别为1.375 m/d和2.05m/d，矿化度0.382~0.915g/L，水化学类型HCO ₃ SO ₄ --CaMg。依据井下二东五孔寒武系抽水试验，单位涌水量与渗透系数分别为0.110314 L/sm和0.047785~0.153119m/d。属岩溶裂隙中至强富水含水层。
寒武系		Є	> 300.00				

图 5.2-2 矿区水文地质综合柱状图

①松散岩类孔隙水

第四系大部为黄褐色的砂质粘土，厚 0~70m，覆盖于基岩风化带之上，一般含水性较弱；新近系主要为钙质胶结或泥质胶结的砾岩，厚 0~35m，局部见淡水泥灰岩。矿化度 0.385~0.53g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 - \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 或 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 - \text{Ca} \cdot \text{Na}$ 。该层分布位置较高，被第四系粘性土覆盖，其补给条件及储存条件均差，故仅局部含水，且在雨季以泉水形式排泄，旱季往往干涸。

②碎屑岩类孔隙水—裂隙水

主要以二叠系砂岩裂隙含水层为主，厚 11.69~86.40m，沿冲沟有泉水出露，流量 0.05~1.23L/s，据简易水文孔观测，钻进时有漏水现象，消耗量 0.06~6.0m³/h，水位标高 608.43~695.40m，水化学类型 $\text{CO}_3 \cdot \text{SO}_4 - \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水

主要由厚层状灰岩、角砾状灰岩及薄层泥灰岩组成，平均厚 25m，煤层露头带以北有大面积出露，由于受赋存特征的影响，岩溶裂隙发育程度和富水性具有显著的不均一性，随着埋藏深度增加，岩溶裂隙发育程度和富水性逐渐减弱。它分布广，厚度大，岩溶裂隙较发育，富水性不均匀，单位涌水量 $q=0.0006 \sim 25.39\text{l/sm}$ ，平均值 $q=3.056\text{l/sm}$ ，渗透系数 $K=0.0008 \sim 517.101\text{m/d}$ ，平均值 $K=40.043\text{m/d}$ ，属强富水性岩层。

(2) 隔水层特征

①石炭系上统本溪组上段（C2b3）泥（页）岩隔水层

本层是铝土矿的直接顶板，其上覆地层是太原组（C2t）地层。其岩性以粘土岩、页岩或炭质页岩为主，厚度变化大且薄，据 113 个钻孔统计资料，厚 0~16.76m（ZK19055），平均 1.94m，分布不连续，时常有“天窗”出现，不具隔水意义。

②石炭系上统本溪组下段（C2b1）铁质页岩隔水层

主要由铁质页岩、铁质粘土岩组成。层位稳定，但厚度变化大，并见有“天窗”。据以往施工 113 个钻孔资料统计，厚 0~20.85m（ZK22251），平均 5.36m，厚度 <2m 者见 16 个孔，占 14%，据 2023 年度生产勘探及水文工程地质工程勘探施工 111 个钻孔统计，厚 1.00~25.95m，平均 5.93m。两次施工钻孔该层厚度变化不大，它作为铝土矿直接底板，但未来开采时，有局部诱发突水的可能性。

5、地下水补给、径流、排泄条件

矿区内地下水主要补给来源是大气降水，补给量的大小与降雨量、岩性、构造、地形地貌、第四系覆盖厚度及植被发育情况有关。

碎屑岩类孔隙水基本顺岩层倾向向盆地深部迳流汇集，原来往往形成层间承压自流水中，现主要为开采排泄。

由于受补给源影响，县域内地下水位动态和泉水出露均受降水影响，明显呈现季节性变化。一般泉水流量在汛前 6 月份最小，进入汛期逐渐增大，最大一般在汛期 8、9 月份。地下水位也和降水密切相关，一般也是汛前地下水位最低，进入汛期缓慢回升，到汛后又开始下降。

6、地下水动态特征

矿区地下水动态类型属“气象—径流型”，矿区地下水水位一般在 603.71-616.12m，地下水动态变化主要受气象及径流影响，年内表现在雨季降雨量大，降雨补给地下水使得地下水储量增加，引起水位上升；枯水期降雨少，地下水储量减少，造成水位下降。因此，低水位期出现在 3~5 月份，高水位期在 7~9 月份。根据水位统调资料，矿区丰水期（9 月 15 日）地下水水位标高 603.71-616.12m；枯水期（4 月 2 日）地下水水位标高 599.81-611.47m。丰水期相比枯水期水位上升 3.47-4.74m。

本次工作按照导则要求，在调查评价区内共布置了 20 个水位统调点，分别在 9 月 15 日（丰水期）、4 月 2 日（枯水期），对调查区地下水进行了水位现状监测，并绘制了地下水丰水期、枯水期流场图。

1、丰水期流场特征

由丰水期地下水流场图可知，调查评价区地下水由西北向东南径流排泄。水力坡度 14.29-5.57‰。丰水期水位标高 539.14-620.37m。

2、枯水期流场特征

由枯水期地下水流场图可知，调查评价区地下水由西北向东南径流排泄。水力坡度 13.21-4.86‰。枯水期水位标高 534.76-616.49m。

根据水位统调资料，地下水位丰水期相比枯水期上升 3.24-5.68m，详见表 5.2-10。

表 5.2-10 调查评价区地下水水位监测结果表

编号	坐标		丰水期 水位标高 (m)	枯水期 水位标高 (m)	水位变幅 (m)
	X	Y			
1	556771	3850836	593.73	590.49	3.24
2	557314	3850535	585.05	581.46	3.59
3	558535	3848703	559.72	554.73	4.99
4	556718	3854924	620.37	616.49	3.88
5	560591	3848707	539.14	534.76	4.38
6	556790	3852608	605.77	602.30	3.47
7	559433	3850227	557.93	552.41	5.52
8	560907	3850889	565.80	561.65	4.15
9	554932	3853019	615.26	610.52	4.74
10	559709	3852634	579.89	575.73	4.16
11	559913	3853160	589.42	586.15	3.27
12	559698	3856080	614.61	611.02	3.59
13	560723	3852676	571.04	567.31	3.73
14	559698	3854593	606.35	601.76	4.59
15	562708	3851798	566.25	561.71	4.54
16	562929	3853050	581.34	575.72	5.62
17	555355	3851521	607.17	601.49	5.68
18	564099	3852894	561.73	557.26	4.47
19	557625	3853791	603.71	599.81	3.90
20	554109	3852538	616.12	611.47	4.65
H1 (水库)	562457	3851746	571.51	567.23	4.281

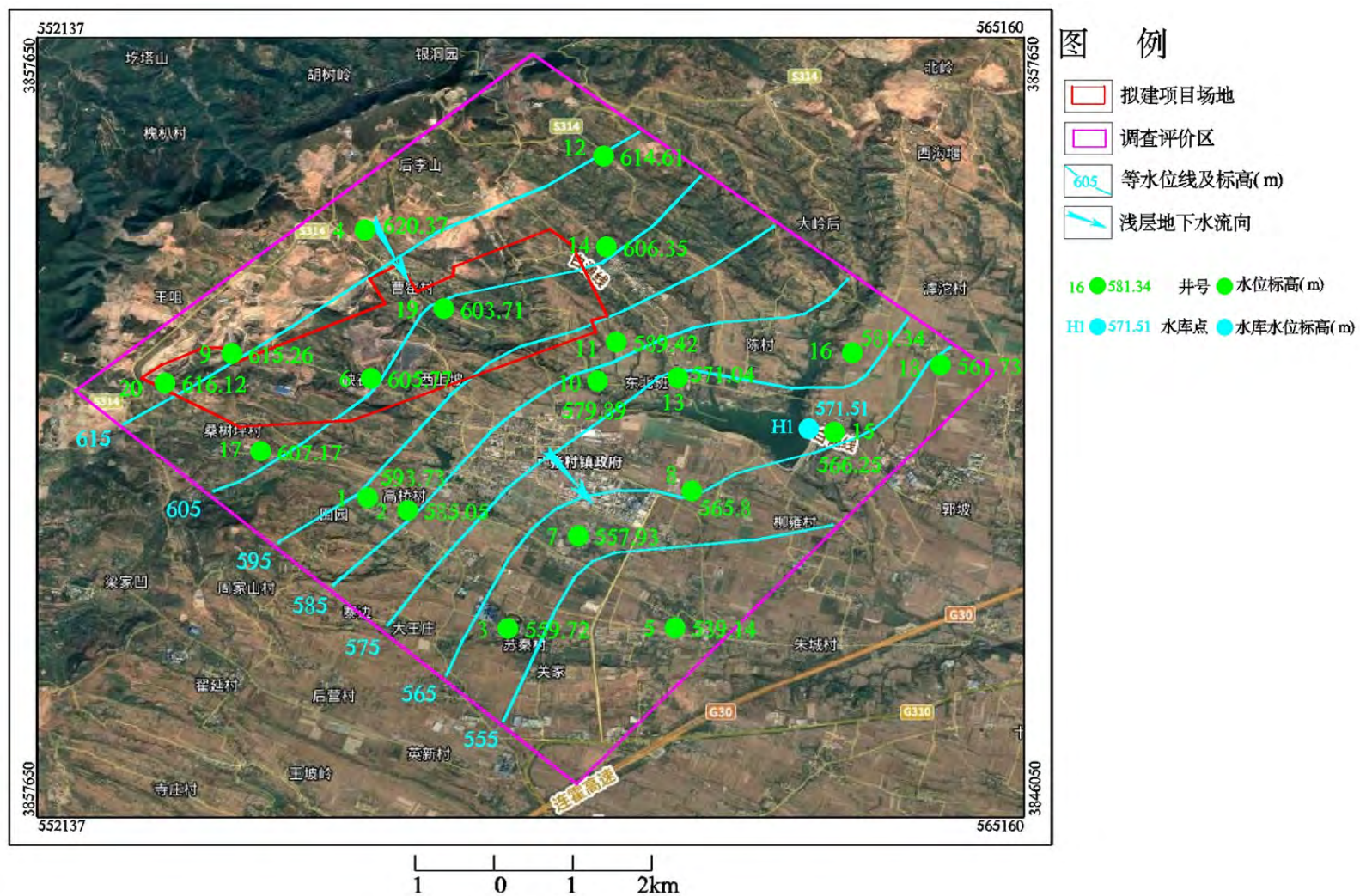


图 5.2-3 调查评价区浅层地下水流场图（丰水期 9.15）

5.2.3.2 水文地质试验

1、包气带渗水试验

通过资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水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，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 试验点位置

为了查明矿区包气带的渗透性能，结合矿区总平面布置，本次布置双环渗水试验 3 组，试验点基本情况见表 5.2-11，试验点位置见图 5.2-5。



图 5.2-5 水文试验点位置图

(2) 试验方法

设备的安装：

- ①选定试验位置后，清除地表覆土，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。

渗水试验：

- ①同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm，开始进

行内环注入流量量测；

②开始每隔 5min 量测一次渗水量，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 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束，取最后一次注入流量作为计算值；

④用铲探明渗水试验的渗入深度。

表 5.2-11 渗水试验点基本情况表

试验编号	坐标		包气带岩性特征
	X	Y	
S1	557332	3853727	粉质黏土
S2	554298	3852805	粉质黏土
S3	556417	3853113	粉质黏土

(3) 参数计算

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；

Q---内环最后一次渗水量，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，本项目经验值取 200cm；

Z---渗水试验的渗入深度，cm。

(4) 渗水试验结果

厂址区包气带试坑渗水试验计算结果见下表。

表 5.2-12 试坑双环渗水试验成果计算表

试点编号	坑底岩性及层号	渗水试验参数					计算成果
		Q	Z	F	H	H _a	k
		l/min	cm	cm ²	cm	cm	cm/s
渗 1	①层粉土	0.0140	16.43	490.625	10	200	6.18×10 ⁻⁵
渗 2	①层粉土	0.0200	13.42	490.625	10	200	7.39×10 ⁻⁵
渗 3	①层粉土	0.0173	14.72	490.625	10	200	6.95×10 ⁻⁵
平均值							6.84×10 ⁻⁵

2、抽水试验

根据《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿水文地质工程地质勘探报告》(河

南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院),为了提高水文地质参数的计算精度,准确确定参数之间的关系,了解不同方向上水力坡度的变化,从认识首采区的水文地质条件出发,特在首采区以 S6201 为抽水孔,以施工的 S5401 水文孔、观 3、ZK7083、ZK5475、ZK6275 组成“丁”字型观测网,开展 3 个落程的稳定流抽水试验。

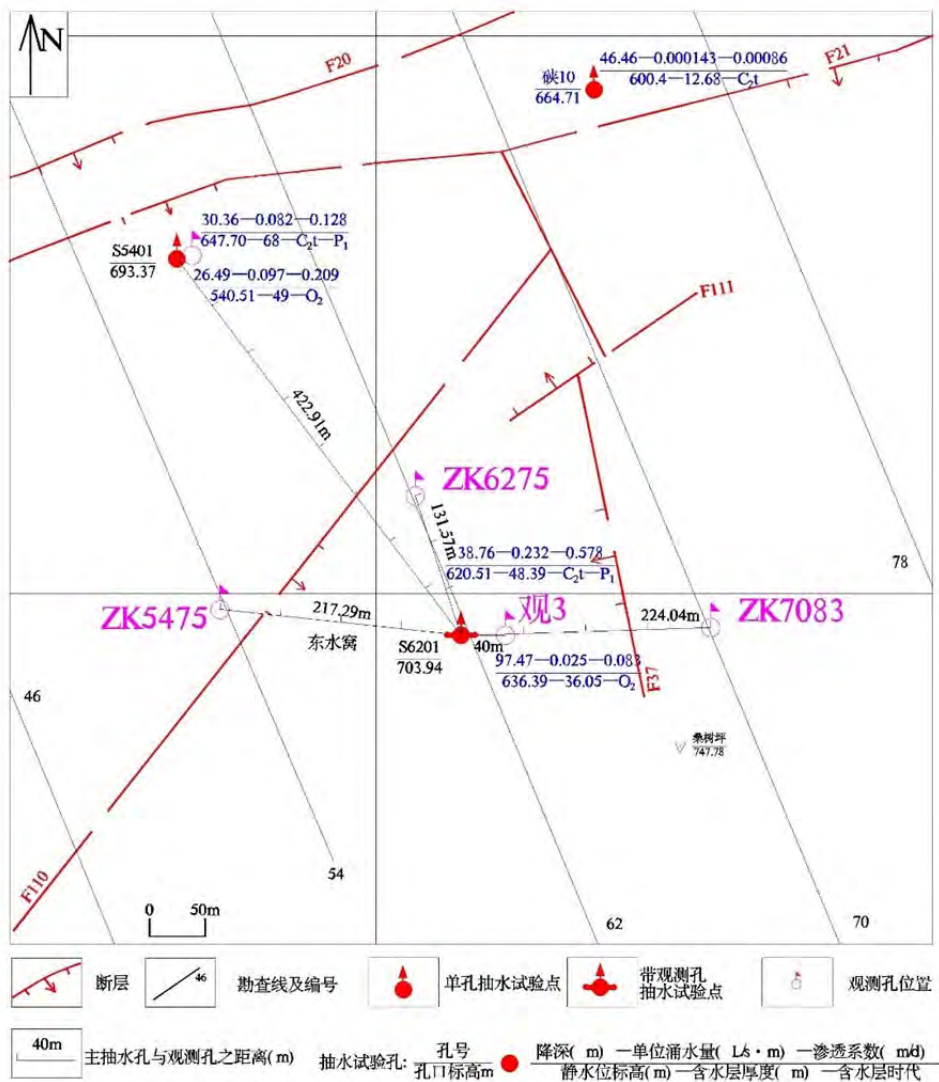


图 5.2-6 S6201 多孔抽水试验工程位置示意图

经 S5401 水文地质孔抽水试验结果显示,铝土矿矿层顶板水单位涌水量为 0.082L/s·m,铝土矿矿层底板奥陶系灰岩水单位涌水量为 0.097L/s·m。

经 S6201 多孔抽水试验结果显示,F37 断层为阻水断层,距主抽水孔 224.04m 的 ZK7083 抽水过程中水位不动。而距主抽水孔 217.29m 的 ZK5475 抽水后,水位仅下降 0.20m, F110 断层对导水有一定影响。

表 5.2-13 S6201 多孔抽水试验水文参数统计表

主孔 S6201		第一次降深				第二次降深				第三次降深			
观测孔		水量	7.9m³/h	降深	97.07m	水量	4.5m³/h	降深	55.27m	水量	2.5m³/h	降深	29.07m
		钻孔半径	渗透系数	影响半径	导水系数	钻孔半径	渗透系数	影响半径	导水系数	钻孔半径	渗透系数	影响半径	导水系数
与主孔距离(m)	降深 (m)	r	K	R	T	r	K	R	T	r	K	R	T
		m	m/d	m	m²/d	m	m/d	m	m²/d	m	m/d	m	m²/d
观 3	40	3.18	0.1365	0.0506	48.49	1.823	0.1365				0.1365		
		1.9	0.1365				0.1365	0.0507	48.96	1.827	0.1365		
		0.08	0.1365				0.1365				0.1365	0.0518	40.63
ZK547 5	217.29	0.19	0.1365	0.0636	220.45	2.293	0.1365				0.1365		
		0.2	0.1365				0.1365	0.0638	223.19	2.298	0.1365		
		0	0.1365				0.1365				0.1365	0.0671	217.29
ZK627 5	131.57	0.86	0.1365	0.0597	139.90	2.152	0.1365				0.1365		
		0.13	0.1365				0.1365	0.0593	133.72	2.139	0.1365		
		0	0.1365				0.1365				0.1365	0.0625	131.57
													2.254

水文地质参数计算采用《供水水文地质手册第二册（水文地质计算）》承压含水层完整井公式之表 1-1-1、表 1-6-1 中计算公式。

$$K = \frac{0.366Q (\lg R - \lg r_w)}{MS_w}, \lg R = 2.73 \frac{KM(H-h)}{Q} + \lg r_w$$

式中：K—渗透系数（m/d）；

Q—钻孔出水量（m³/d）；

R—影响半径（m）；

r_w—抽水孔半径（m）；

M—含水层厚度（m）；

S_w—抽水孔水位降深（m）；

H—静止水位高度（m）；

h—抽水井内之动水位高度（m）；

由 S6201 抽水孔与观 3、ZK5475、ZK6275 组成的三个抽水剖面，其渗透系数 K 分别为 0.0510m/d、0.0648m/d、0.0605m/d，三个抽水剖面的渗透系数 K 平均值为 0.0588m/d。

3、包气带防污性能

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 5.2-14 包气带防污性能分类

（引自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）

分级	包气带岩土层的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

矿区范围内粉质黏土在表层稳定分布，该层平均厚度 20.88m，分布稳定。根据包气带双环渗水试验结果，表层粉质黏土垂直渗透系数在 $6.18 \times 10^{-5}cm/s \sim 7.39 \times 10^{-5}cm/s$ 之间，平均值为 $6.84 \times 10^{-5}cm/s$ 。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“中”。

5.2.3.3 地下水污染模拟预测

1、预测方法与简介

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之为物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

在电子计算机科学高速发展的今天，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法，如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初值、源汇项之外，还应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此刻画地下水中污染物运移应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

（1）地下水流模型

据概化的水文地质模型，评价区内浅层地下水可用潜水平面二维非稳定流数学模型描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} [K(h-B)] \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y} [K(h-B)] \frac{\partial h}{\partial y} + W(x, y, t) = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y \in \Omega, t > 0 \\ h(x, y, 0) = H_0(x, y) & x, y \in \Omega \\ h(x, y, t)|_{\Gamma_1} = H_1(x, y, t) & x, y \in \Gamma_1 \\ K(h-B) \frac{\partial h}{\partial n} |_{\Gamma_2} = -q(x, y, t) & x, y \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中:

h——潜水水位(m);

x, y——节点坐标(m);

B——含水层底板标高(m);

K——含水层渗透系数(m / d);

μ ——给水度;

W——垂向交换水量(m^3 / d);

t——计算时段长度(d);

Ω ——计算区域;

Γ_1 、 Γ_2 : ——计算区一类边界和二类边界;

H_0 ——初始水位(m);

H_1 ——一类边界水位(m);

q——二类边界单宽补给量(m^2 / d)。

(2) 溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应, 地下水中溶质运移的数学模型可表示为:

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中:

α_{ijmn} ——含水层的弥散度;

V_m , V_n ——分别为 m 和 n 方向上的速度分量;

$|V|$ ——速度模;

C——模拟污染质的浓度 (mg/L);

n_e — 有效孔隙度；

t — 时间 (d)；

C' — 模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度 (m/d)；

C' — 源汇的污染质浓度 (mg/L)。

以上模型的选择基于以下理由：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；（2）假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

（3）应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 2011.1 进行计算。

Visual MODFLOW 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局 (USGS) 于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

（4）水流数值模型的建立

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型

的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

模拟区范围确定如下：北侧以黑虎山-小扣门山-风山分水岭一线为界，西侧以岩子口村-观坡村-寨边村-北沟村一线为界，南侧以庵北坡-庵北村-段村-万寿村一线为界，本次模拟预测面积 67.44km²，如下图。

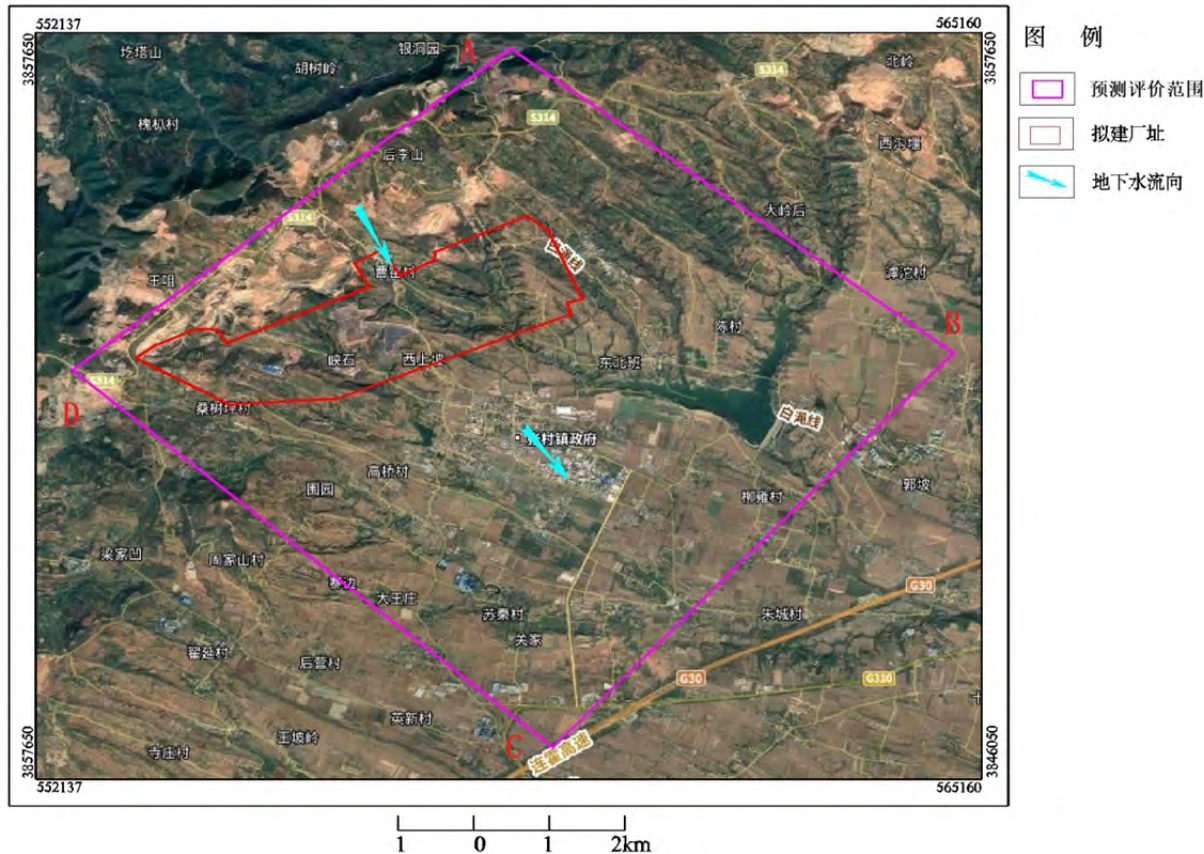


图 5.2-7 地下水预测范围图

①边界条件

水平边界

AD 为补给边界，AB、CD 为零流量边界，BC 为排泄边界。

垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给；地下水排泄为蒸发排泄。

②含水层结构特征

根据区域水文地质调查结果，调查评价区内浅层地下水为松散岩类孔隙水，含水层岩性以砂质粘土为主，第一层分布连续稳定泥岩层作为浅层水和深层地下水之间的稳定隔水层。

③水文地质参数

参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度(μ), 含水层渗透系数(K), 降雨入渗系数(α), 本次模型水文地质参数参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中经验值, 并综合抽水试验、渗水试验等给定初始值, 通过模型模拟调试, 最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述, 模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、平面二维结构、非稳定流的潜水地下水系统。

④模型识别与参数确定

项目模型初始流场图见下图。

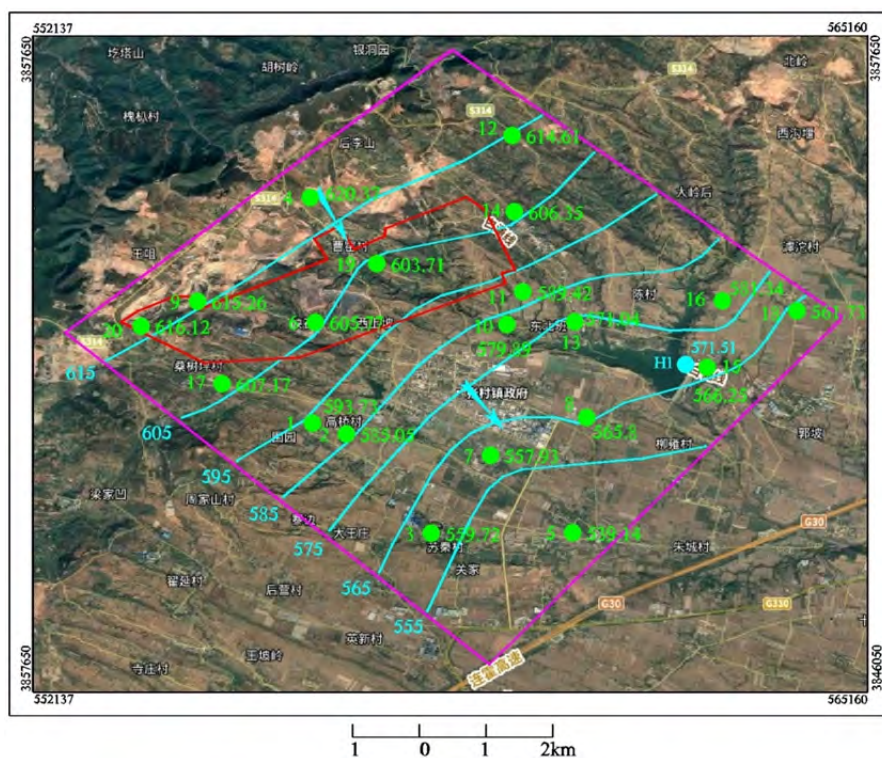


图 5.2-8 模型初始流场

模拟区网格剖分单元格 50m×50m, 矿区单元格细化为 10m×10m, 网格剖分图下图。

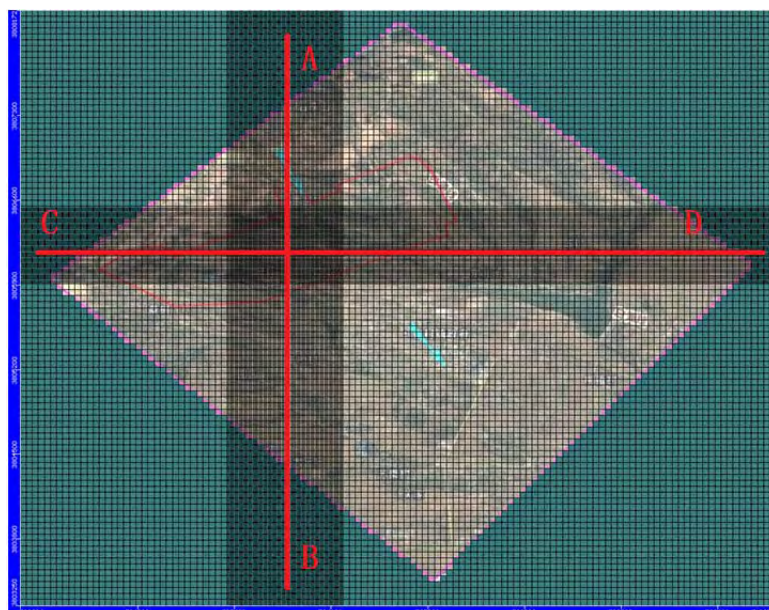


图 5.2-9 网格剖分

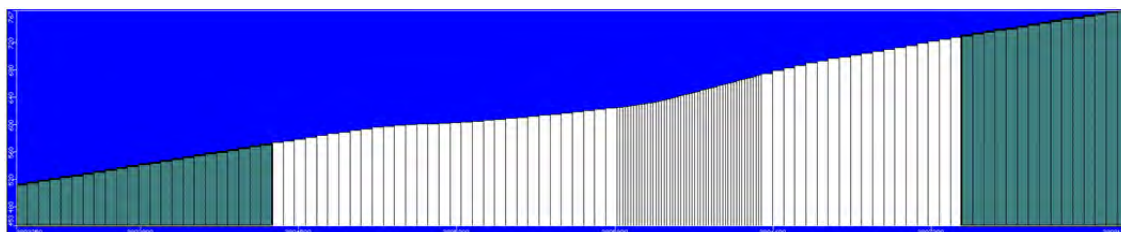


图 5.2-10 模拟区 A-B 剖面垂向剖分图

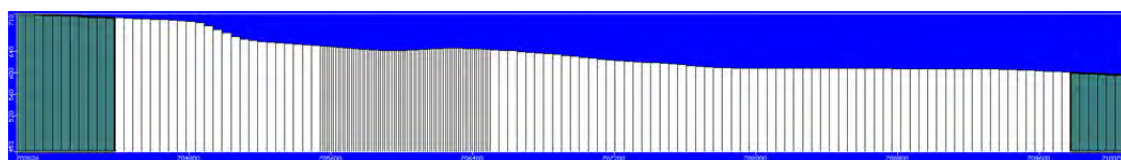


图 5.2-11 模拟区 C-D 剖面垂向剖分图

模型识别与参数确定：

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件要符合实际

水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

模拟时期每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

参数确定：

本次模型含水层水文地质参数分区图如下图；模型最终识别的水文地质参数如表。

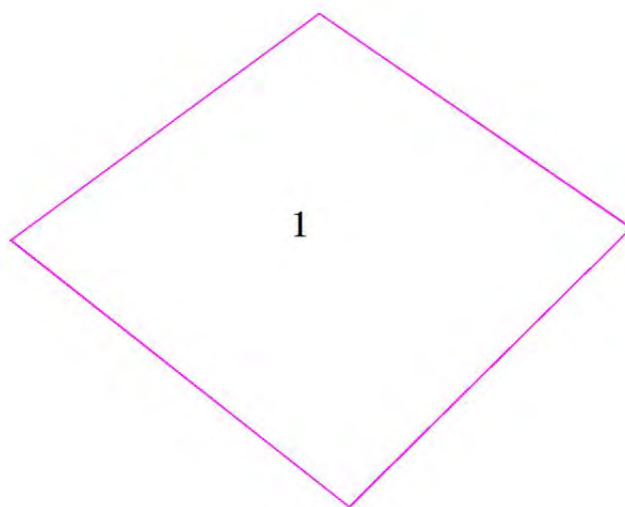
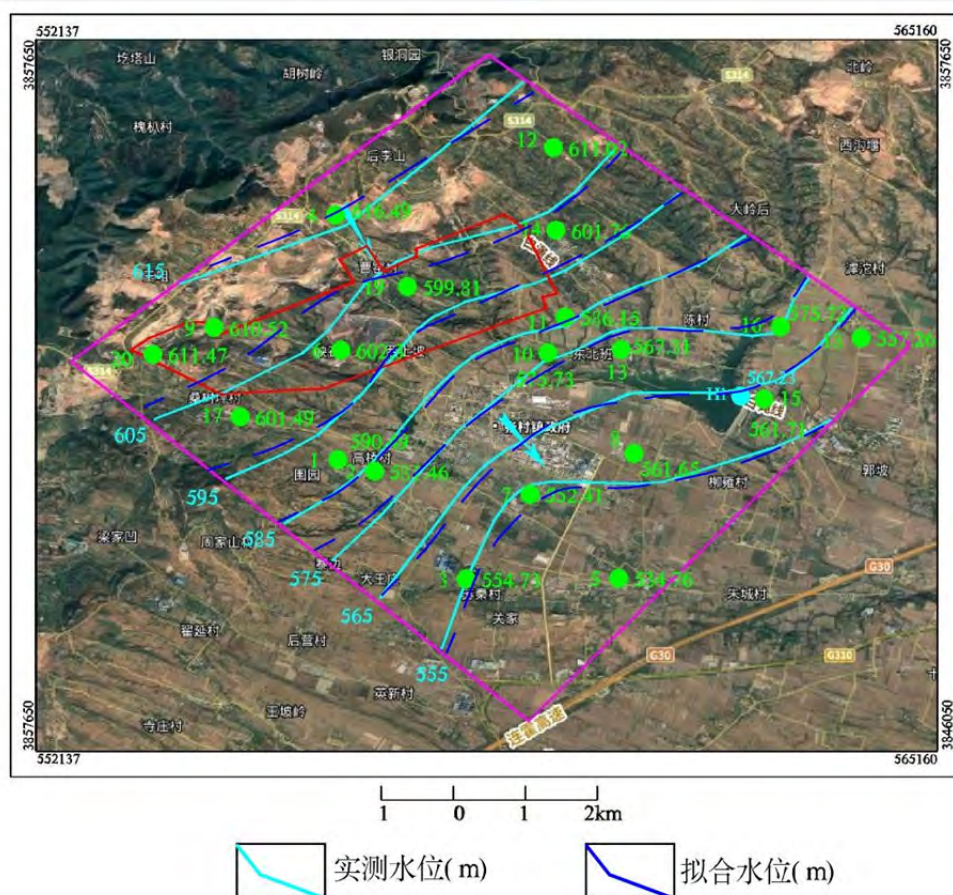


图 5.2-12 参数分区图

表 5.2-15 模型识别参数一览表

编号	水平渗透系数 (m/d)	给水度	降水入渗系数	灌溉回渗系数
1	0.0588	0.04	0.13	0.1

潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见图 5.2-13。



(5) 预测模型的建立

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、1000 天、10 年和 30 年四个时间段的地下水水流预测。

预测情景设置:

a. 正常工况

行正常工况情景下项目对地下水环境影响预测。

b.非正常工况

非正常工况下，排污管线、废石场、沉淀池等工艺设备及装置，由于地下水环保措施系统老化、腐蚀破损等原因，造成防渗层局部失效，污染物缓慢渗漏进入包气带，并向下渗透进入含水层，造成地下水环境污染。因此，本项目采用地下水溶质运移模型进行非正常工况下地下水环境影响预测与分析。根据工程分析中废水污染源排放，设定非正常工况下废石场发生泄漏预测情景，对废水中主要污染物进入地下水后的浓度变化、影响范围和超标情况进行预测，并分析评价非正常工况对模拟区地下水环境的影响范围和程度。

源强分析：

根据工程分析本项目废石场在晴天时几乎不产生淋溶水，只有雨季产生淋溶水，其水质随时间的变化较大，一般初始的浓度较高，随雨量加大和降雨时间的增长，污染物浓度逐渐降低。假设非正常工况下废石场底部发生渗漏，淋溶液全部进入地下，发生泄漏 180 天后被发现并采取应急处置措施切断污染源。

1#废石临时堆场占地面积 22049.7m^2 ，平均降水量 662.4mm ，计算得 $Q=14605.72\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $40.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

2#废石临时堆场占地面积 8513m^2 ，平均降水量 662.4mm ，计算得 $Q=5639.01\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $15.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据废石淋溶试验结果，本次评价选取氨氮、氟化物、镍为预测因子，浓度分别为 0.366mg/L 、 0.42mg/L 、 0.005mg/L 。

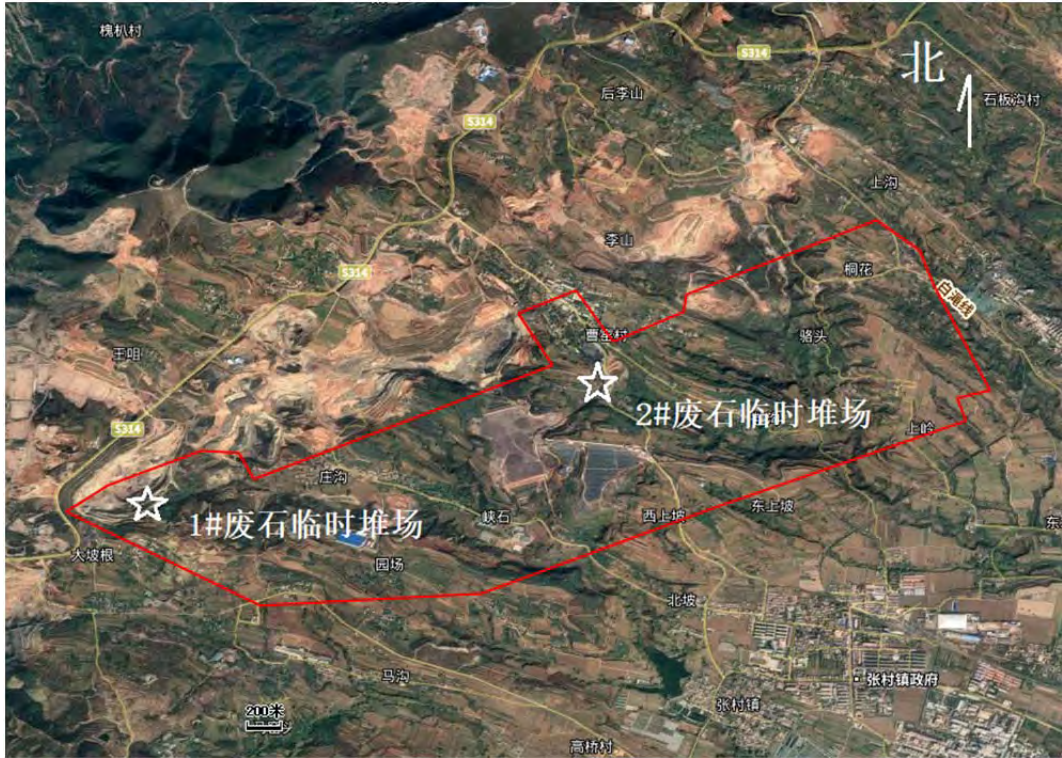


图 5.2-14 地下水污染预测泄漏点设定位置图

表 5.2-16 污染预测源强一览表

情景设定	泄漏点	特征污染物	泄漏量 (m ³ /d)	浓度 (mg/L)	类型
非正常工况 跑冒滴漏	1#废石临时堆场	氨氮	40.02	0.366	连续泄露 180 天
		氟化物		0.42	
		镍		0.005	
	2#废石临时堆场	氨氮	15.45	0.366	
		氟化物		0.42	
		镍		0.005	

5.2.3.4 地下水环境影响预测

本次模拟预测在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测，预测因子标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求，各污染物的检出下限值参照现状监测仪器检测下限。各指标具体情况见下表。

表 5.2-17 污染物检出限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出限值	标准限值 (GB/T 14848-2017 Ⅲ类)
氨氮	0.025	0.5
氟化物	0.05	1
镍	0.005	0.02

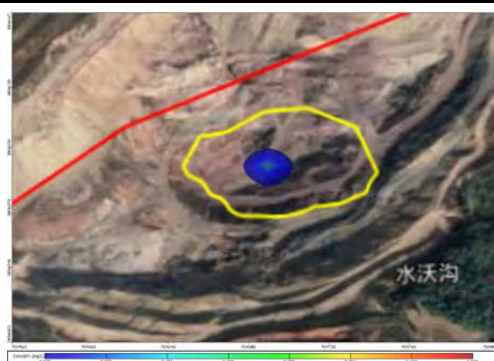
1、非正常工况预测结果

(1) 1#废石临时堆场泄漏氨氮预测结果

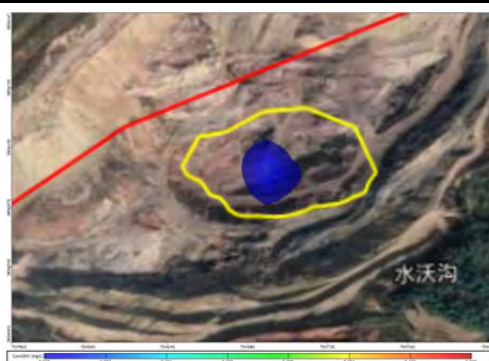
1#废石临时堆场发生泄漏，地下水氨氮污染预测结果见图 4-9。预测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 1912m²，超标范围 0m²，最大运移距离 30m，超标距离 0m；泄漏发生 1000 天，检出范围 3700m²，超标范围 0m²，最大运移距离 42m，超标距离 0m；泄漏发生 10 年，检出范围 4144m²，超标范围 0m²，最大运移距离 60m，超标距离 0m；泄漏发生 30 年，检出范围 2420m²，超标范围 0m²，最大运移距离 70m，超标距离 0m，详见下表。

表 5.2-18 1#废石临时堆场泄漏地下水氨氮污染预测结果表

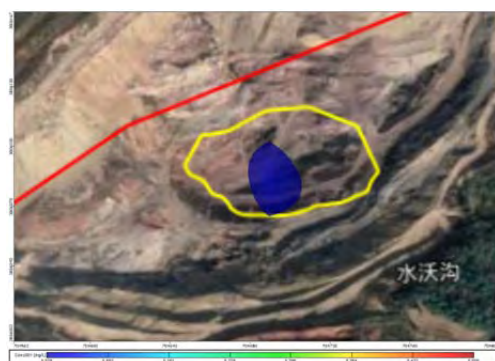
污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标距离 (m)
100 天	1912	0	30	0
1000 天	3700	0	42	0
10 年	4144	0	60	0
30 年	2420	0	70	0



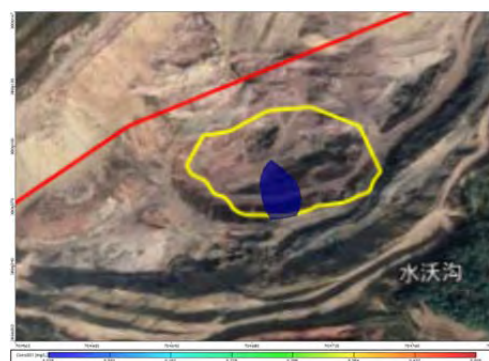
(1) 100d 污染晕运移分布图



(2) 1000d 污染晕运移分布图



(3) 10a 污染晕运移分布图



(4) 30a 污染晕运移分布图

图 5.2-15 污染晕迁移分布图 (氨氮)

(2) 1#废石临时堆场泄漏氟化物预测结果

1#废石临时堆场发生泄漏，地下水氟化物污染预测结果见图 4-10。预测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 1193m²，超标范围 0m²，最大运移距离 26m，超标距离 0m；泄漏发生 1000 天，检出范围 2177m²，超标范围 0m²，最大运移距离 38m，超标距离 0m；泄漏发生 10 年，检出范围 1244m²，超标范围 0m²，最大运移距离 50m，超标距离 0m；泄漏发生 30 年，检出范围 0m²，超标范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m，详见表 4-5。

表 5.2-19 1#废石临时堆场泄漏地下水氟化物污染预测结果表

污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）	超标距离（m）
100 天	1193	0	26	0
1000 天	2177	0	38	0
10 年	1244	0	50	0
30 年	0	0	0	0

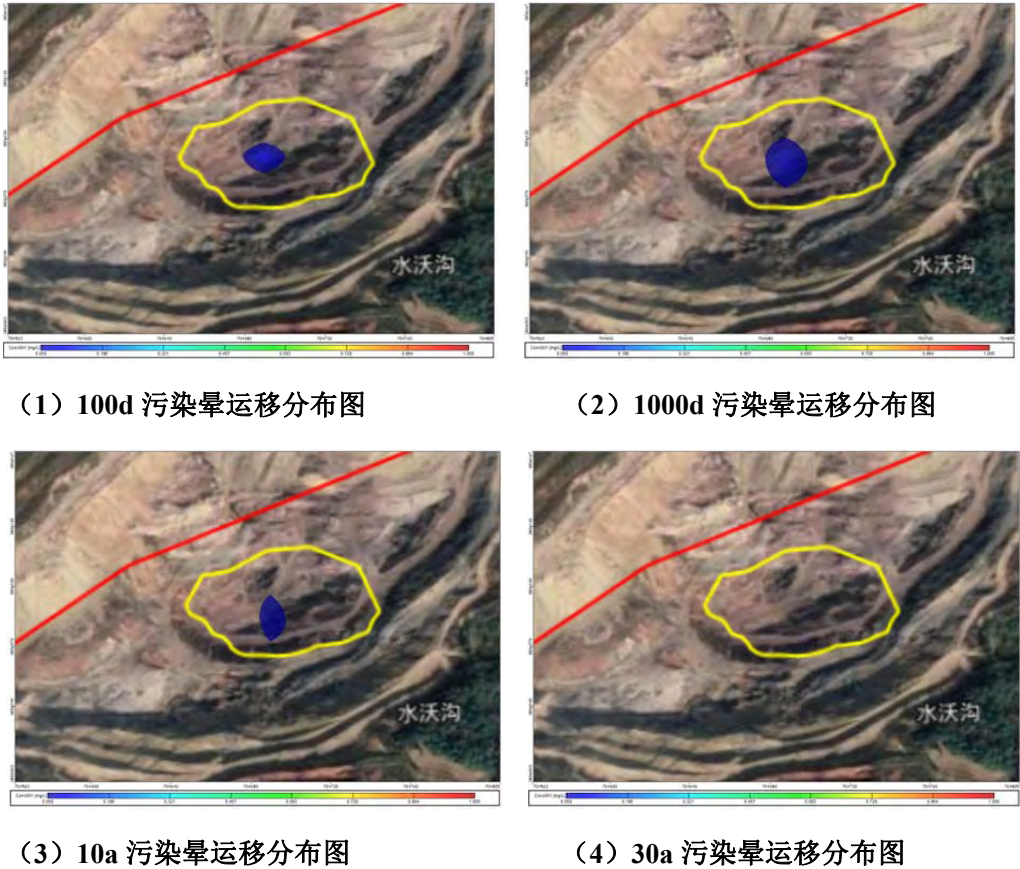


图 5.2-16 污染晕迁移分布图（氟化物）

(3) 1#废石临时堆场泄漏镍预测结果

1#废石临时堆场发生泄漏，地下水镍污染预测结果见下图。预测结果表

明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 1193m²，超标范围 0m²，最大运移距离 26m，超标距离 0m；泄漏发生 1000 天，检出范围 2177m²，超标范围 0m²，最大运移距离 38m，超标距离 0m；泄漏发生 10 年，检出范围 1244m²，超标范围 0m²，最大运移距离 50m，超标距离 0m；泄漏发生 30 年，检出范围 0m²，超标范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m，详见下表。

表 5.2-20 1#废石临时堆场泄漏地下水镍污染预测结果表

污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）	超标距离（m）
100 天	0	0	0	0
1000 天	0	0	0	0
10 年	0	0	0	0
30 年	0	0	0	0

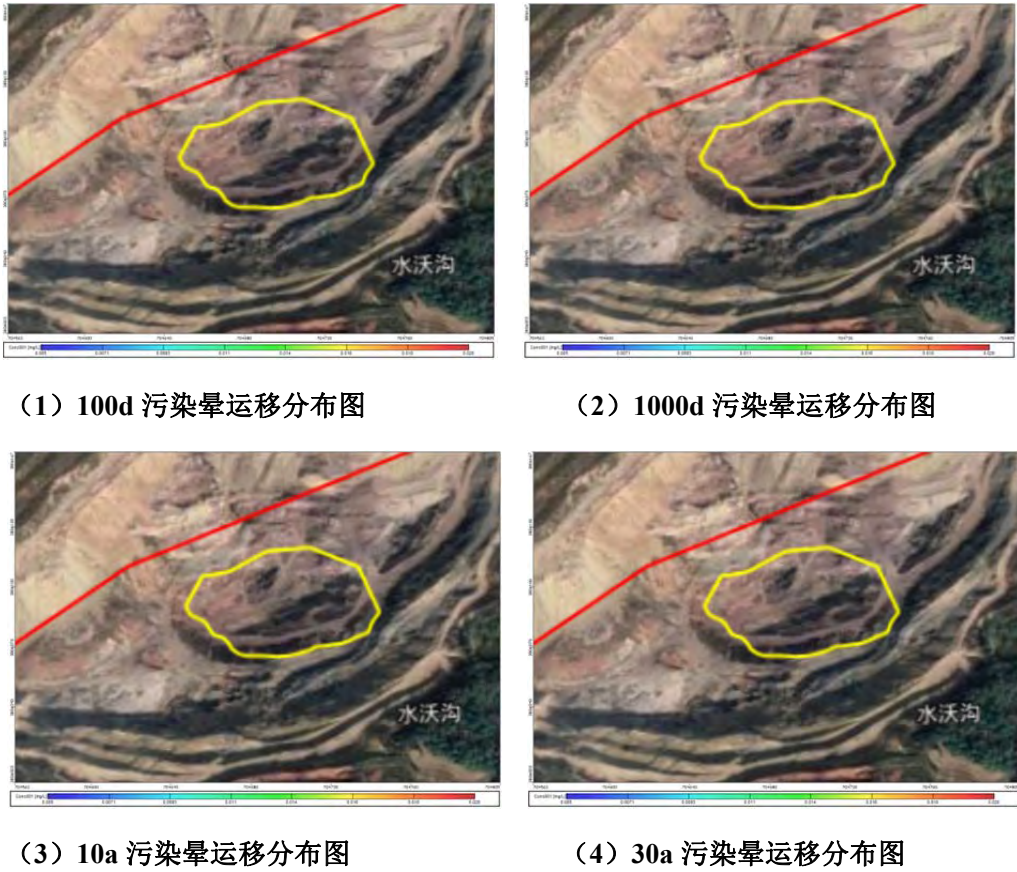


图 5.2-17 污染晕迁移分布图（镍）

(4) 2#废石临时堆场泄漏氨氮预测结果

2#废石临时堆场发生泄漏，地下水氨氮污染预测结果见下图。预测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 741m²，超标范围 0m²，

最大运移距离 17m，超标距离 0m；泄漏发生 1000 天，检出范围 803m²，超标范围 0m²，最大运移距离 24m，超标距离 0m；泄漏发生 10 年，检出范围 0m²，超标范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m；泄漏发生 30 年，检出范围 0m²，超标范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m，详见下表。

表 5.2-21 2#废石临时堆场泄漏地下水氨氮污染预测结果表

污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）	超标距离（m）
100 天	741	0	17	0
1000 天	803	0	24	0
10 年	0	0	0	0
30 年	0	0	0	0



(1) 100d 污染晕运移分布图



(2) 1000d 污染晕运移分布图



(3) 10a 污染晕运移分布图



(4) 30a 污染晕运移分布图

图 5.2-19 污染晕迁移分布图（氨氮）

(5) 2#废石临时堆场泄漏氟化物预测结果

2#废石临时堆场发生泄漏，地下水氟化物污染预测结果见下图。预测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 161m²，超标范围 0m²，最大运移距离 9m，超标距离 0m；泄漏发生 1000 天，检出范围 0m²，超标

范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m；泄漏发生 10 年，检出范围 0m²，超标范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m；泄漏发生 30 年，检出范围 0m²，超标范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m，详见下表。

表 5.2-22 2#废石临时堆场泄漏地下水氟化物污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标距离 (m)
100 天	161	0	9	0
1000 天	0	0	38	0
10 年	0	0	50	0
30 年	0	0	0	0



(1) 100d 污染晕运移分布图



(2) 1000d 污染晕运移分布图



(3) 10a 污染晕运移分布图



(4) 30a 污染晕运移分布图

图 5.2-20 污染晕迁移分布图（氟化物）

(6) 2#废石临时堆场泄漏镍预测结果

2#废石临时堆场发生泄漏，地下水镍污染预测结果见下图。预测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 1193m²，超标范围 0m²，最大运移距离 26m，超标距离 0m；泄漏发生 1000 天，检出范围 2177m²，超标范围 0m²，最大运移距离 38m，超标距离 0m；泄漏发生 10 年，检出范

围 1244m²，超标范围 0m²，最大运移距离 50m，超标距离 0m；泄漏发生 30 年，检出范围 0m²，超标范围 0m²，最大运移距离 0m，超标距离 0m，详见下表。

表 5.2-23 2#废石临时堆场泄漏地下水镍污染预测结果表

污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）	超标距离（m）
100 天	0	0	0	0
1000 天	0	0	0	0
10 年	0	0	0	0
30 年	0	0	0	0

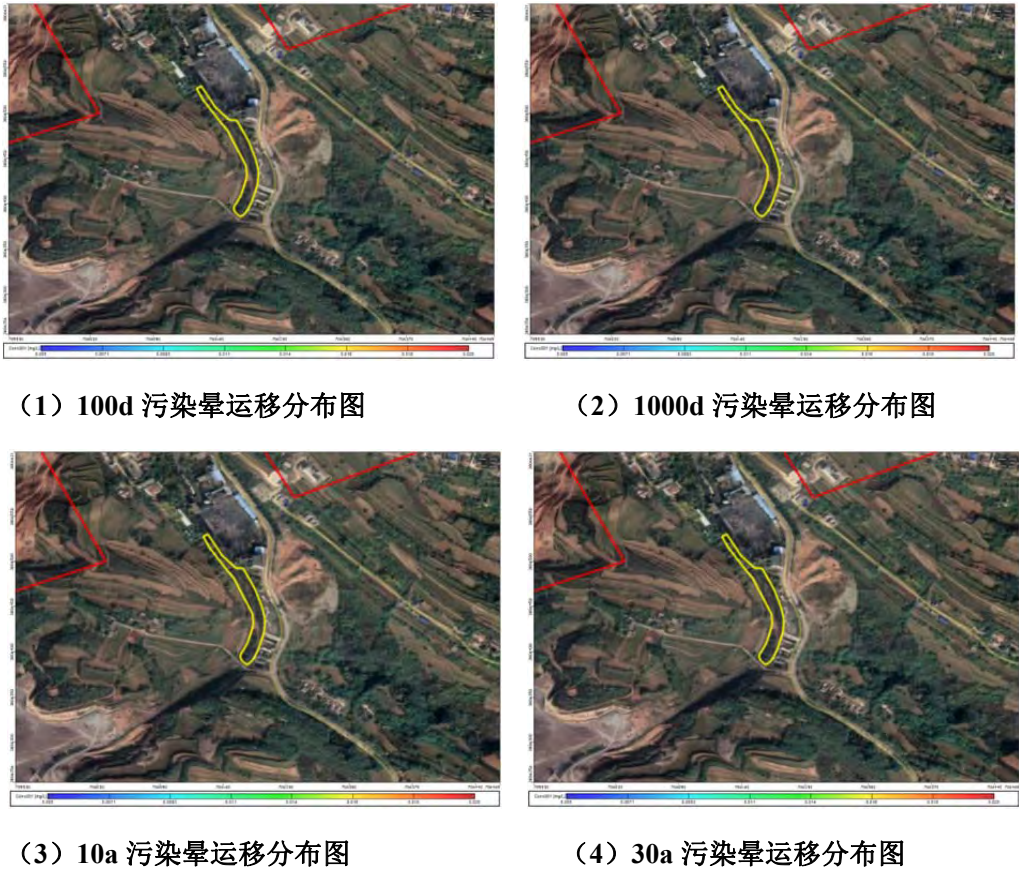


图 5.2-21 污染晕迁移分布图（镍）

2、地下水污染预测评价

(1) 1#废石临时堆场泄漏氨氮

根据矿区下游边界观测井氨氮浓度值，泄漏发生至 30 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时(30a)达到 5.68e-17mg/L，未达到检出限值(0.025mg/L)。

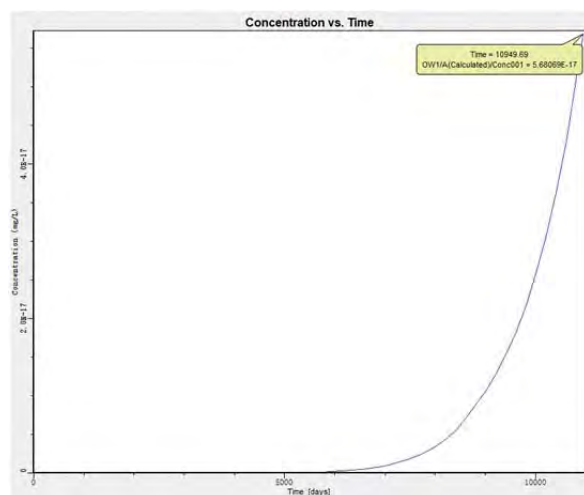


图 5.2-22 矿区下游边界氨氮浓度变化曲线图

(2) 1#废石临时堆场泄漏氟化物

根据矿区下游边界观测井氟化物浓度值，泄漏发生至 30 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时(30a)达到 $6.81\text{e-}17\text{mg/L}$ ，未达到检出限值(0.05mg/L)。

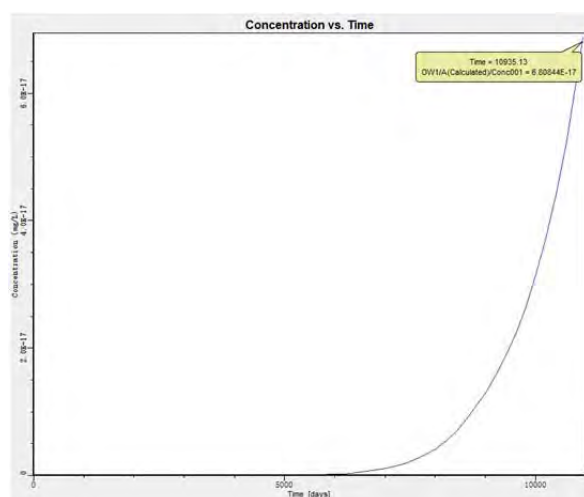


图 5.2-23 矿区下游边界氟化物浓度变化曲线图

(3) 1#废石临时堆场泄漏镍

根据矿区下游边界观测井镍浓度值，泄漏发生至 30 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时(30a)达到 $8.20\text{e-}19\text{mg/L}$ ，未达到检出限值(0.005mg/L)。

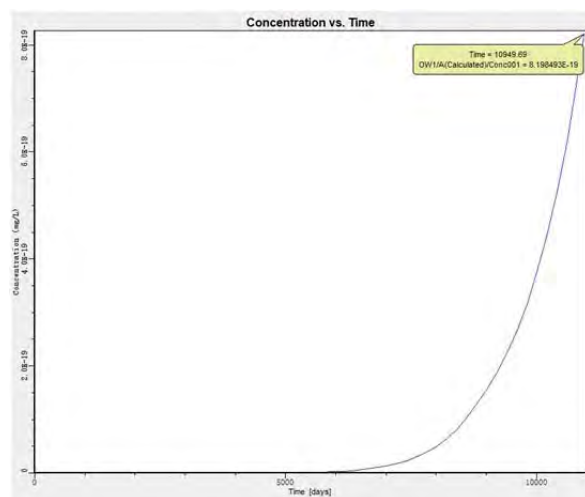


图 5.2-24 矿区下游边界镍浓度变化曲线图

(4) 2#废石临时堆场泄漏氨氮

根据矿区下游边界观测井氨氮浓度值，泄漏发生至 30 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时(30a)达到 $3.47\text{e-}32\text{mg/L}$ ，未达到检出限值(0.025mg/L)。

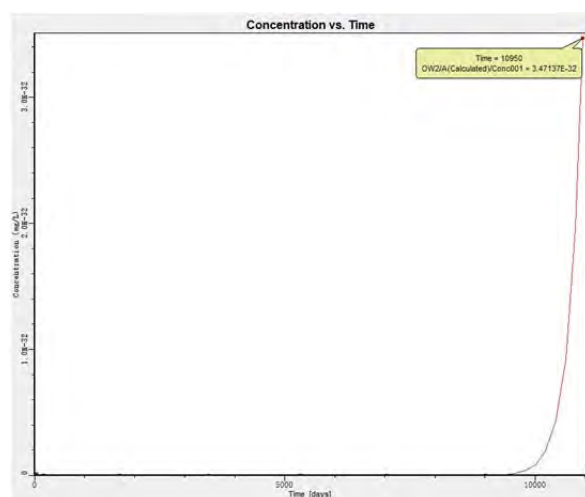


图 5.2-25 矿区下游边界氨氮浓度变化曲线图

(5) 2#废石临时堆场泄漏氟化物

根据矿区下游边界观测井氟化物浓度值，泄漏发生至 30 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时(30a)达到 $3.98\text{e-}32\text{mg/L}$ ，未达到检出限值(0.05mg/L)。

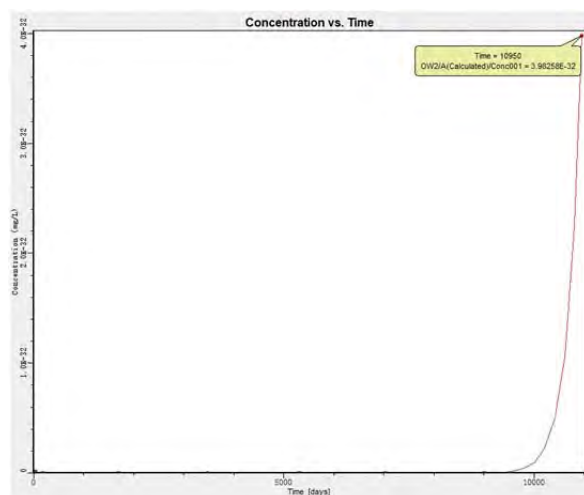


图 5.2-26 矿区下游边界氟化物浓度变化曲线图

(6) 2#废石临时堆场泄漏镍

根据矿区下游边界观测井镍浓度值，泄漏发生至 30 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时(30a)达到 $4.74\text{e-}34\text{mg/L}$ ，未达到检出限值(0.005mg/L)。

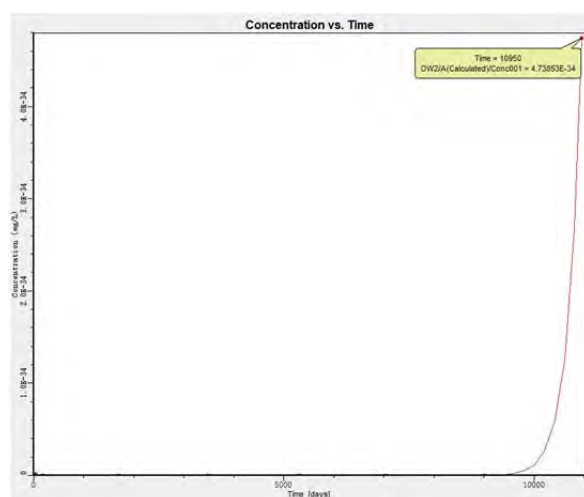


图 5.2-27 矿区下游边界镍浓度变化曲线图

3、污染物迁移对地下水含水层的影响分析

根据预测结果，在非正常工况下，废石临时堆场发生泄漏并进入含水层后，虽然含水层中污染物有检出，但均未超标，且矿区下游边界处污染物均未检出，对地下水环境影响较小。同时，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，防渗层破损引起的渗漏液进入含水层是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

5.2.3.5 矿山开采对当地居民饮用水源的影响分析

根据现场调查结合区域水文资料，本项目评价区为缺水地区，本次环评通过走访和调查，部分村民为自来水，水源为深水井，其余部分民用生活用水水源多为

村民自设集水窖收存大气降水及外购水。随着铝土矿的开采，将对顶板石炭系灰岩溶隙裂隙水和二叠系砂岩裂隙水进行疏干，不过区域水井均未使用该层位地下水，随着开采深度的加深，项目也将会对底板水进行一定的疏干，届时将会对水位和水量产生一定的影响，因此建设单位应持续做好矿区内水井水位的监测工作，确保村民用水安全。

5.2.3.6 矿井水疏排对下游地表生态、植被影响分析

根据调查，矿区地处基岩山区，下游地表生态系统相对完整、稳定性较好，地表植被主要为槐、杨、榆、柳、栎、泡桐等乔木、荆条、酸枣、黄刺玫等灌木以及白羊草、羊胡子、狗尾草。由于区域无潜水，因此地表植被主要依靠大气降水及基岩裂隙水补给。

本项目矿井充水水源主要为奥陶系灰岩岩溶裂隙水（铝土矿底板水）和碳酸岩岩溶裂隙水（铝土矿顶板水），为深层地下水，上部有多层隔水层，隔水性能良好，因此，本项目矿井水与地表水、地下浅水无水力联系，矿井水疏排不会对下游地表生态环境、植被造成影响。

5.2.3.7 地下水环境影响评价结论

根据预测结果，在非正常工况下，废石临时堆场发生泄漏并进入含水层后，虽然含水层中污染物有检出，但均未超标，且矿区下游边界处污染物均未检出，对地下水环境影响较小。同时，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，防渗层破损引起的渗漏液进入含水层是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

5.2.3.8 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、本次野外调查发现矿区内及下游分布有饮用水水源。因此应加强矿区及其下游供水井建设的管理措施，开采深层地下水的供水井要采取封闭浅层地下水的止水措施，防止混合开采污染深层水，保护深层地下水水源。

3、做好环保预防措施的同时，还应加强对场地及其下游浅层地下水的监测工作，实时掌握项目对浅层地下水水质的影响。

5.2.4 营运期声环境影响分析

5.2.4.1 工业场地声环境影响分析

1、噪声污染源强

采矿噪声源主要为凿岩机及空压机、水泵噪声。主要噪声源治理前后的源强见表 3.2-13~3.2-16。

2、声环境保护目标

经现场调查，斜坡道、主副井工业场地周边有少量村庄，工业场地周边环境保护目标见下表。

表 5.2-24 工业场地周边环境保护目标

环境保护目标	与工程方位、距离(m)	保护级别
三化沟	斜坡道工业场地东侧 150m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
东沟	主副井工业场地东侧 70m	

3、声环境预测模式及采用标准

(1) 预测模式

$$L(r) = L(r_0) - 20 \log(r/r_0) - \Delta L;$$

$$\text{多源噪声叠加公式: } L = 10 \lg(\sum 10^{0.1 L_i}) - \Delta L;$$

式中: $L(r)$ —距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值, dB(A);

$L(r_0)$ —距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值, dB(A);

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量), dB(A);

r —关心点距噪声源距离, m;

r_0 —距噪声源距离, 取 1m;

L —总等效 A 声压级, dB(A);

L_i —第 i 个声源的声压级, dB(A);

N —声源数量。

预测时将根据判别结果, 选取合适公式进行。

(2) 评价标准

厂界选用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 声环境保护目标选用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类, 具体限值要求见下表。

表 5.2-25 声环境影响评价标准

标准	限值dB (A)	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	60	50
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	60	50

4、预测结果及分析

(1) 场界噪声预测

本项目工业场地运营期场界噪声等值线图见下图。

表 5.2-26 工业场地场界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

场地	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
斜坡道工业场地	53.2	44.5	54.2	49.5	54.0	48.6	53.1	44.0
主副井工业场地	53.4	46.1	53.1	43.5	53.2	44.5	53.6	46.8
1#风井工业场地	51.6	44.8	53.0	49.3	51.2	42.8	51.0	41.1
2#风井工业场地	55.0	43.4	54.3	43.0	52.4	43.1	52.3	43.2
3#风井工业场地	52.2	43.2	52.0	41.4	52.0	41.2	52.2	43.0
(GB12348-2008)2类标准	昼间 60/夜间 50							

由此可知, 本项目工业场地厂界噪声无超标情况, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(2) 工业场地周边敏感点预测

根据调查, 本工程各工业场地周围 200m 范围内敏感点噪声预测见下表。

表 5.2-27 工业场地周边敏感点噪声预测

敏感点	昼间	夜间
三化沟村	51.0	42.1
东沟	51.2	43.6
(GB12348-2008) 2 类标准	昼间 60/夜间 50	

由预测结果可知, 本项目运营期各工业场地 200m 范围内敏感点噪声昼夜预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

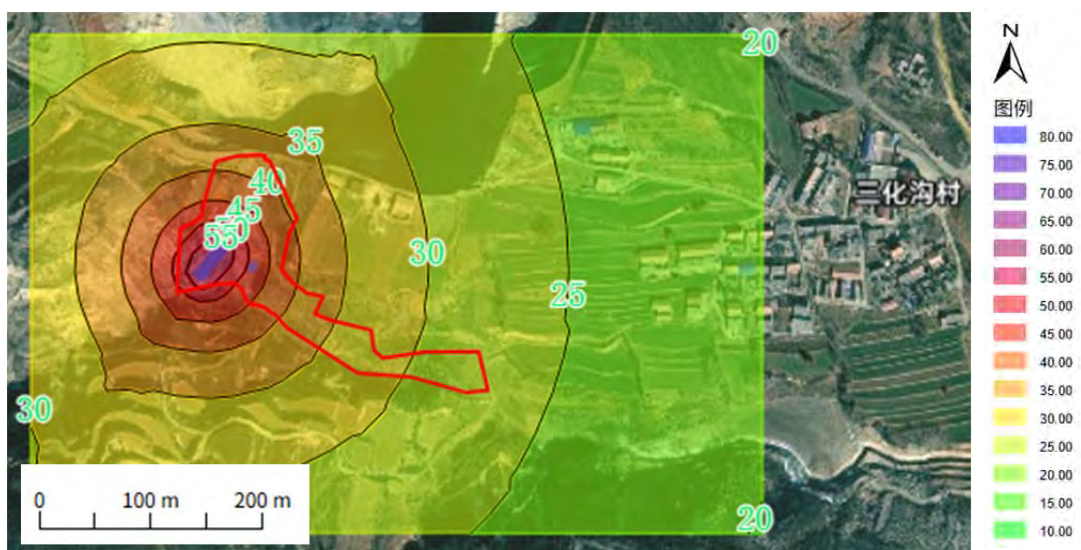


图 5.2-27 斜坡道工业场地等声级线图（昼间）

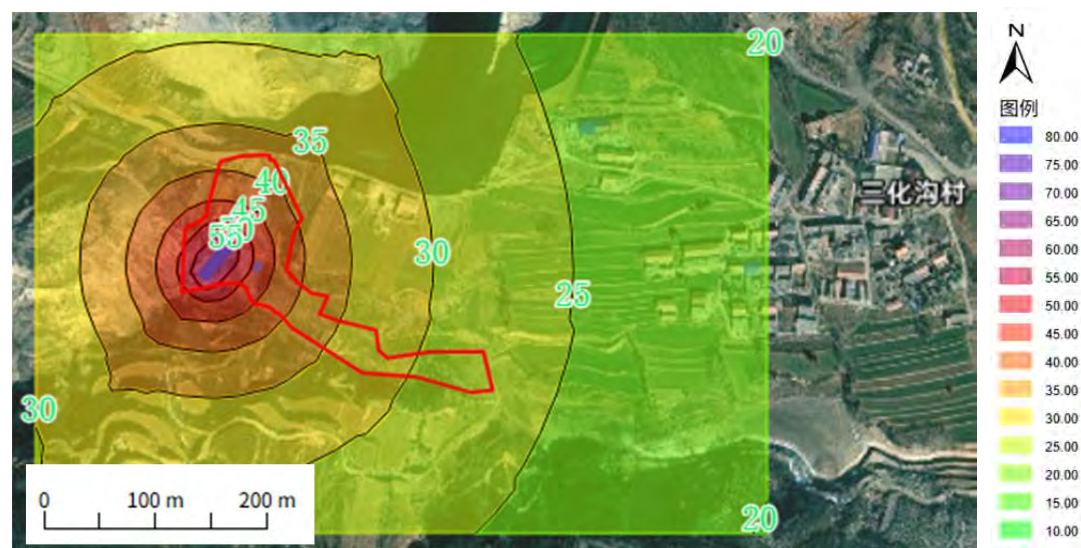


图 5.2-27 斜坡道工业场地等声级线图（夜间）

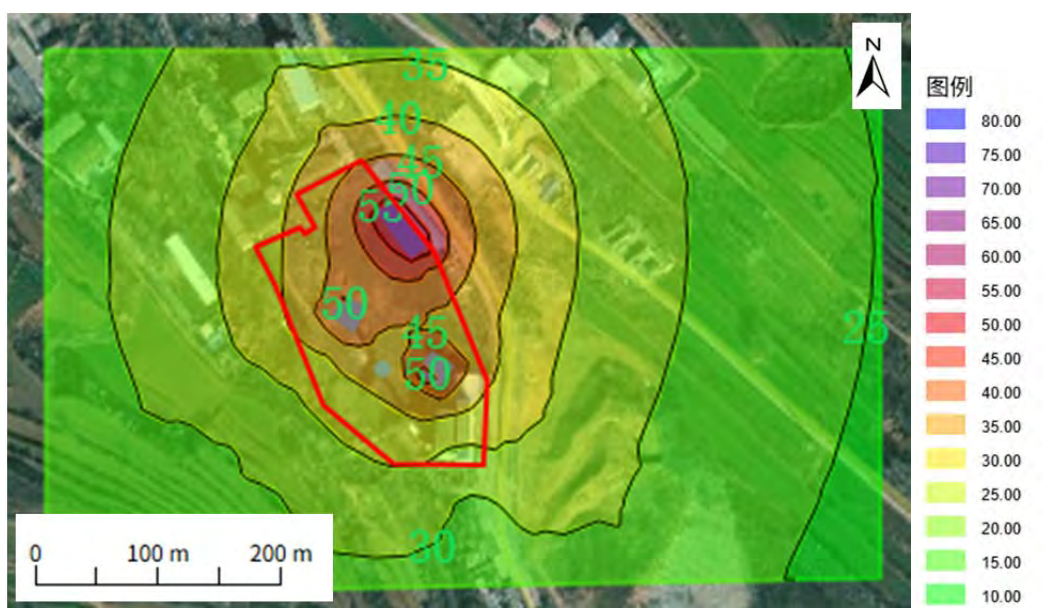


图 5.2-28 主副井工业场地等声级线图（昼间）

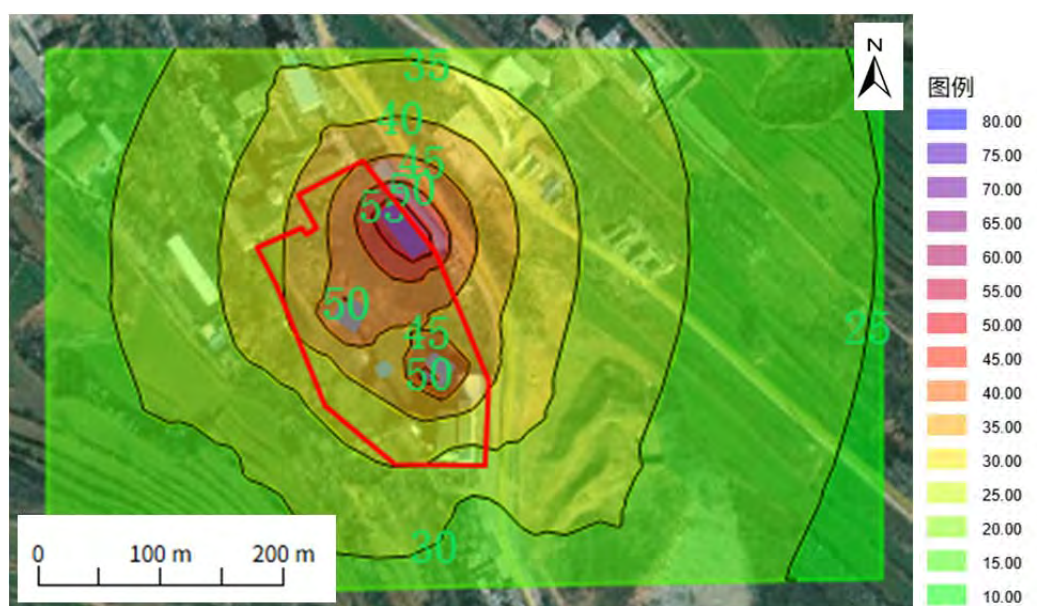


图 5.2-28 主副井工业场地等声级线图（夜间）

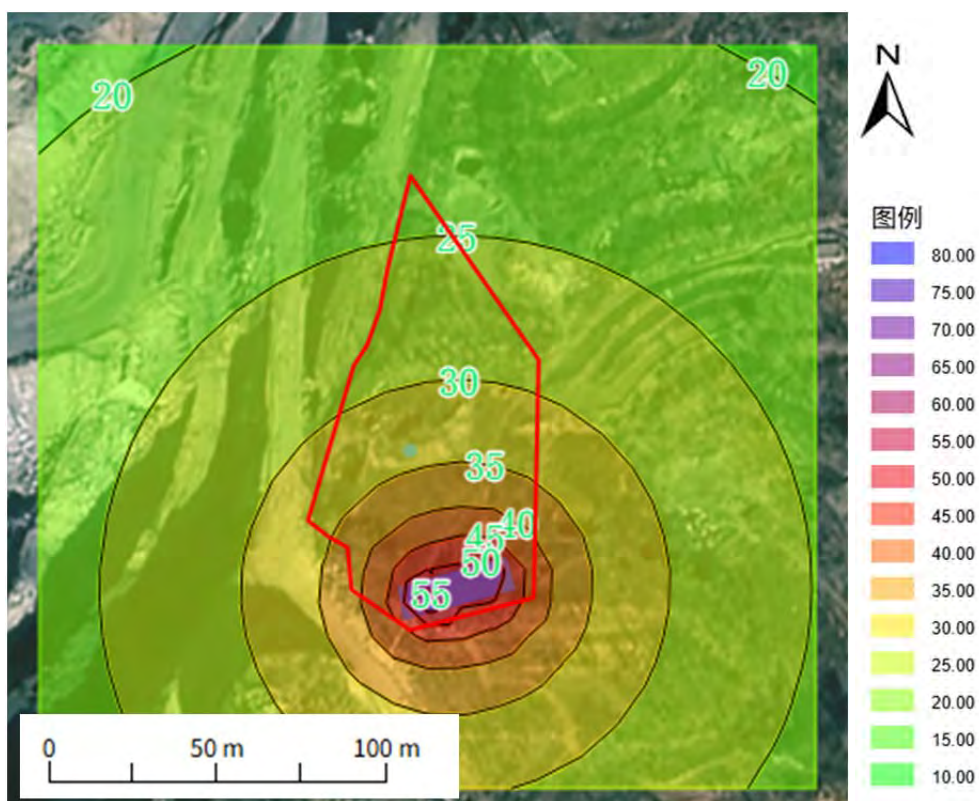


图 5.2-29 风井 1#工业场地等声级线图（昼间）

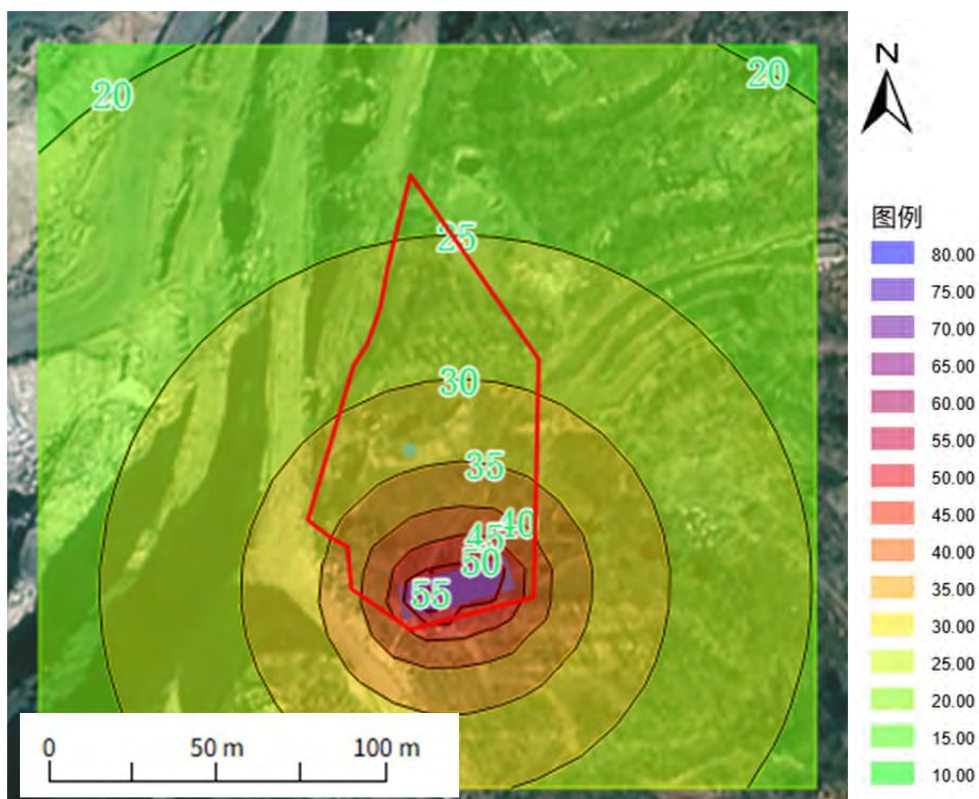


图 5.2-29 风井 1#工业场地等声级线图（夜间）

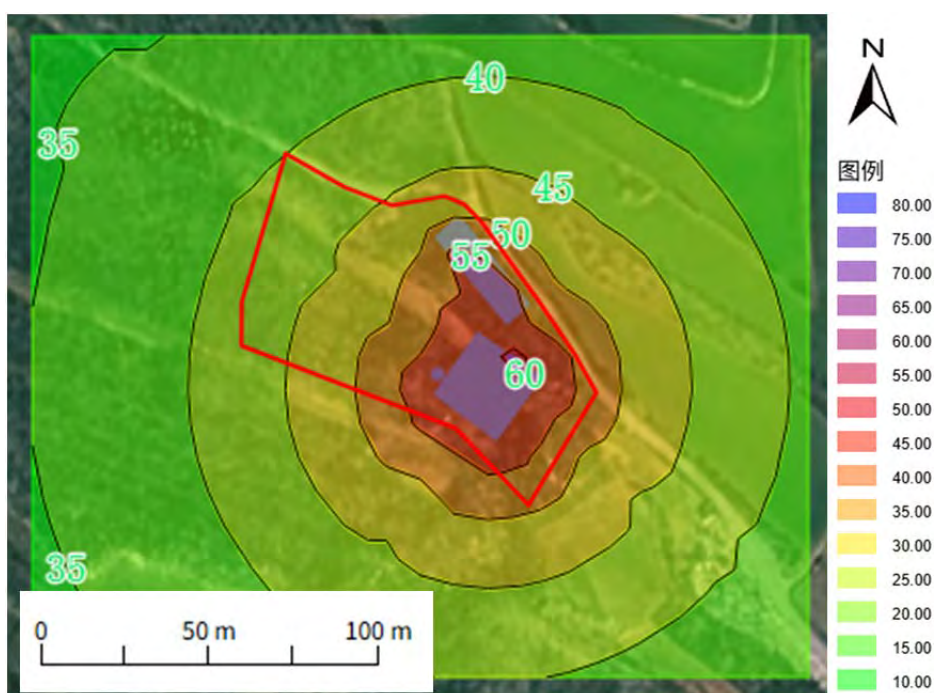


图 5.2-30 风井 2#工业场地等声级线图（昼间）

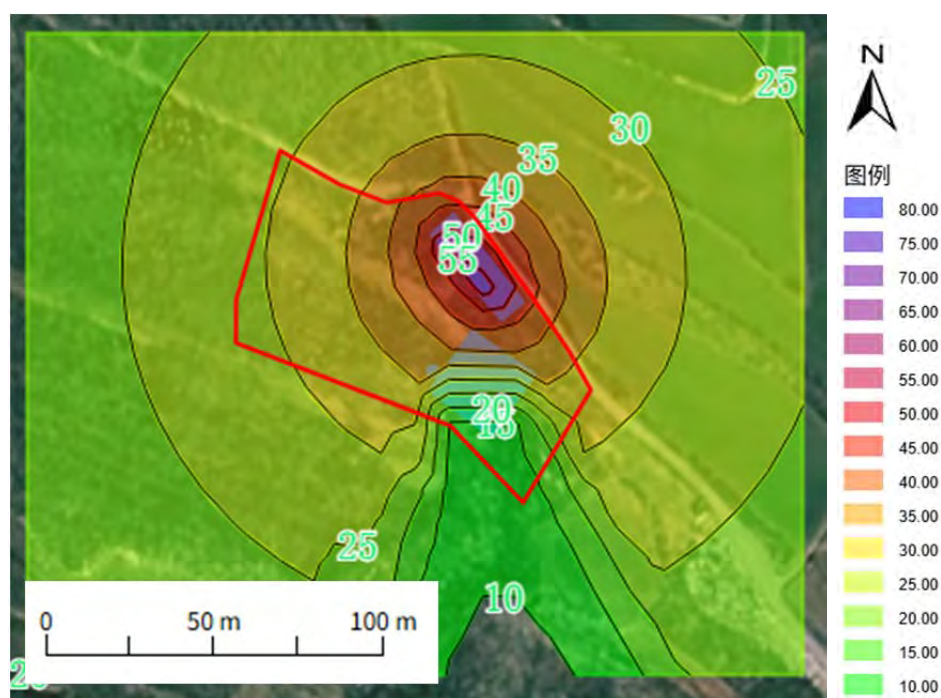


图 5.2-30 风井 2#工业场地等声级线图（夜间）

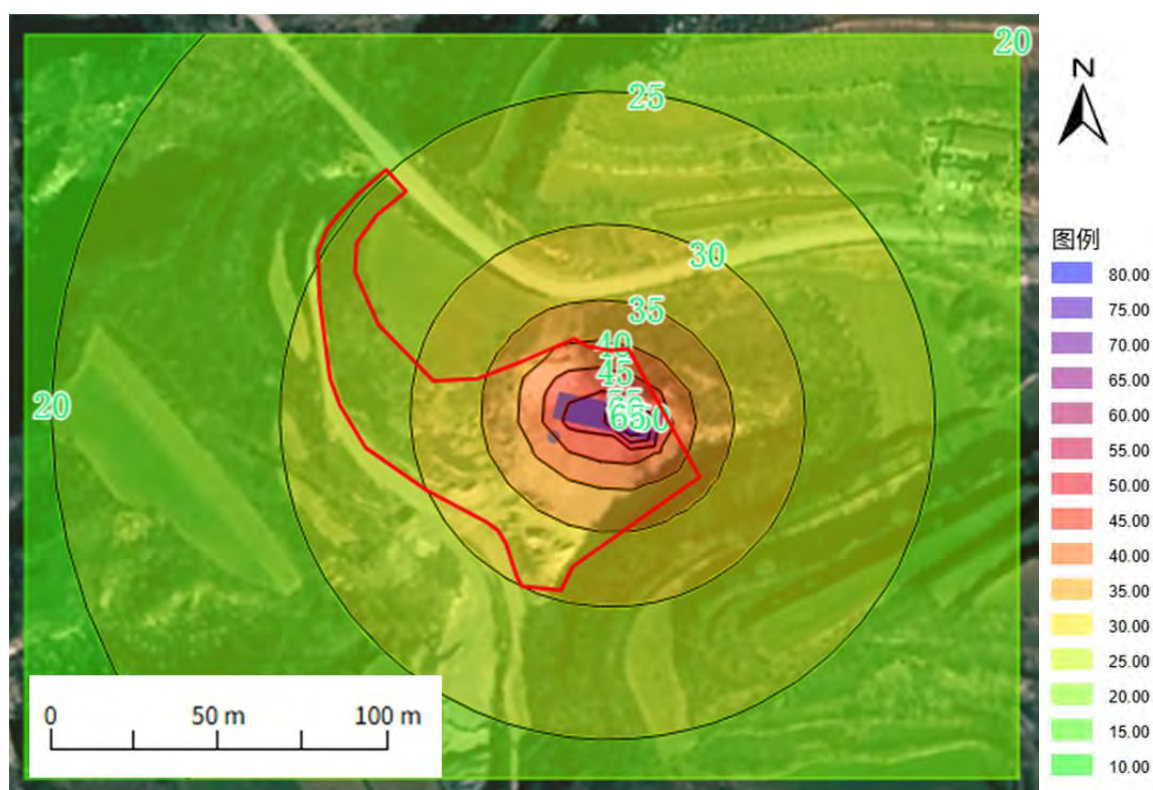


图 5.2-31 风井 3#工业场地等声级线图（昼间）

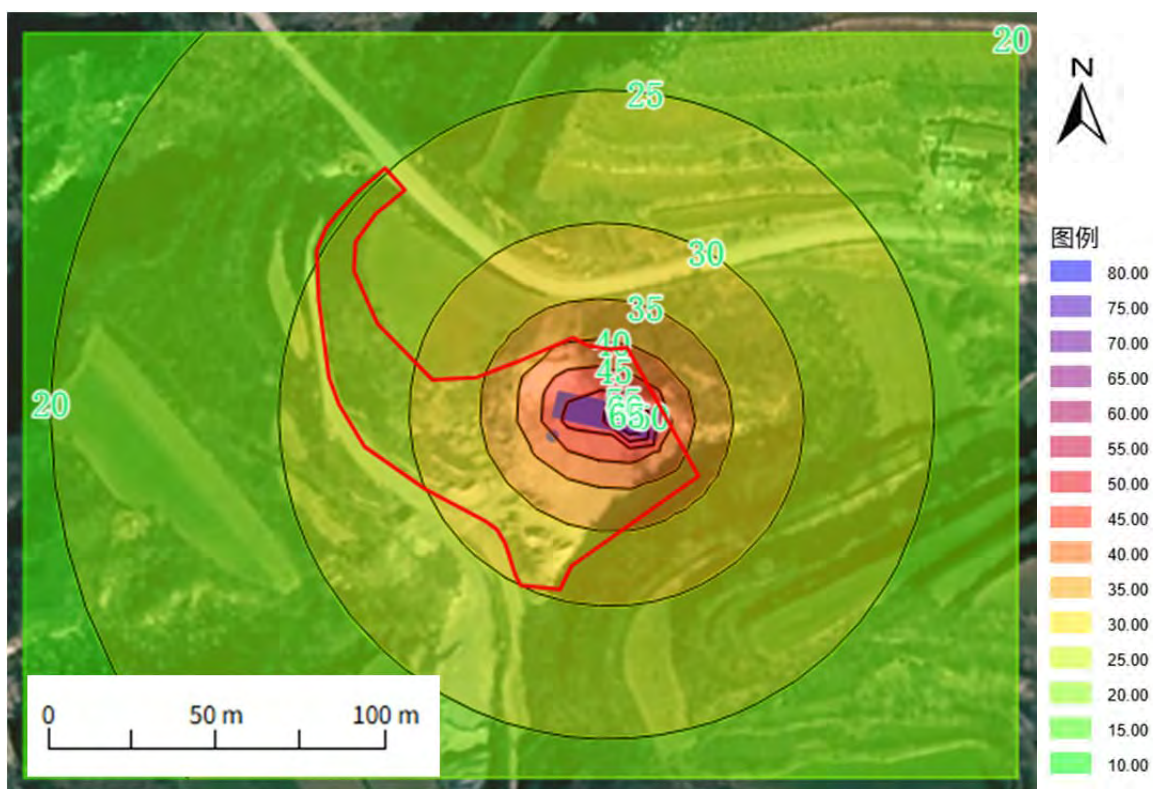


图 5.2-31 风井 3#工业场地等声级线图（夜间）

5.2.4.2 运输道路声环境影响分析

1、噪声污染源强

本项目运输时间按昼间运输，夜间不运输，每日按 16h 计算，采用大型载重车运输，载重 20t，则车流量为 10 辆/h，平均车速 20km/h。

各类车的平均辐射声级 L_i ，按下式计算：

$$\text{大型车 } L_L = 72.2 + 0.18V_L$$

$$\text{中型车 } L_M = 62.6 + 0.32V_m$$

$$\text{小型车 } L_s = 59.3 + 0.23V_s$$

式中：i —— 表示大(L)、中(m)、小(s)型车；

V_i —— 各型车平均行驶速度，km/h。

项目矿石运输采用载重 20t 汽车运输，属于大型车辆，平均车速 20km/h。经计算，运输车辆平均辐射声级为 75.8dB (A)。

2、运矿道路声环境保护目标情况

经现场调查，项目斜坡道运矿道路 200m 范围内无声环境保护目标，主副井运矿道路沿线有少量村庄，运输道路声环境保护目标见下表。

表 5.2-28 运矿道路两侧环境保护目标一览表

环境保护目标	保护目标情况	与工程关系	运输规模	保护级别
东沟	前排约 9 户	主副井运矿道路东侧， 距离道路中心线 30~50m	40 万 t/a	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
南窑	临路约 20 户，运输道路两侧	主副井运矿道路两侧， 距离道路中心线 10~20m	40 万 t/a	

3、预测模式及采用标准

(1) 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)附录 A.2 推荐的公路交通运输噪声预测模式。噪声模型软件 BREEZE NOISE 进行预测。

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{OE})_i} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —— 第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第*i*类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测。

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

(2) 评价标准

选用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类，具体限值要求见下表。

表 5.2-29 声环境影响评价标准

标准	限值dB (A)	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50

4、运输道路交通噪声影响预测评价

(1) 运输道路影响预测

根据预测模式，结合运矿道路沿线的具体情况确定的各种参数，计算出道路两侧距路中心线10-200m范围内各环境敏感点昼夜间影响预测结果见下表。

5.2-30 运输道路交通噪声预测结果 单位：dB (A)

距离 声级值	距路面中心线距离(m)						
	10	20	30	50	100	150	200
昼间等效声级预测值（贡献值）	55.1	52.1	48.1	47.3	42.5	40.8	39.5
评价标准	昼间：60						
备注	矿山夜间不运输						

预测结果可以看出，运输道路交通噪声昼间预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，即昼间60dB(A)。

(2) 运输道路周边敏感点预测

根据调查，本工程运输道路周边敏感点噪声预测见下表。

表 5.2-31 运输道路周边敏感点噪声预测

敏感点	距离(m)	贡献值	预测值
曹窑村东沟	30	48.1	51.1
曹窑村南窑	10	55.1	56.0

5.2.5 营运期固体废物环境影响分析

生产期固体废弃物主要为生产期的废石、污水处理站产生的少量污泥、生活垃圾及少量的机修废物（废机油、废润滑油）。

（1）废石

根据设计，运行期前 0.5 年废石（1.19 万 m³）暂存于废石临时堆场；运营 0.5 年后，废石 2.38 万 m³/a 不出井，直接用于回填井下采空区。

（2）生活污水处理站污泥

生活污水 SS 处理前浓度 200mg/L，处理后浓度 4mg/L，生活污水产生量 8632.8m³/a，处理前含水率 98%，经板框压滤机压滤后，含水率 60%，污泥产生量为 4.23t/a，送至附近农田做农肥。

（3）矿井水处理站污泥

矿井水 SS 处理前浓度 19mg/L，处理后浓度 4.8mg/L，矿井污水处理站处理矿井水 3214292.2t/a，最终产生污泥约 273.76t/a，含水率 50%，收集后回填井下采空区。

（4）生活垃圾

本项目员工生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾为 0.4155t/d(137.12t/a)，生活垃圾经垃圾分类收集装置收集后定期运至张村镇垃圾中转站。

（5）机修废物

本项目机修房只负责对生产设备的简单维修，产生的机修废物主要为废机油、废润滑油、废液压油，产生量约为 1.5t/a，属于危险废物废矿物油；评价要求在主、副井工业场地设危废暂存间，将机修废物存放于危废暂存间，并委托有资质的单位回收处置。危废暂存间应设危废粘贴危废标识，采取三防措施，地面做好防渗处理。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 区域土壤类型

项目区范围内土壤类型包括褐土和棕壤土两类，其中褐土主要为褐土性土、淋溶褐土亚类，棕壤土主要为灰岩棕壤与砂岩棕壤。褐土占可利用土壤面积的 68%，棕壤土占可利用土壤面积的 32%。现场调查时在各损毁区挖掘土壤剖面，

采集土壤样品，经分析，矿区范围内相同地类表土层厚度基本一致：耕地、园地主要为褐土，有效土层厚度 0.3~0.8m，林地、草地主要为棕壤土，有效土层厚 0.30~0.6m。

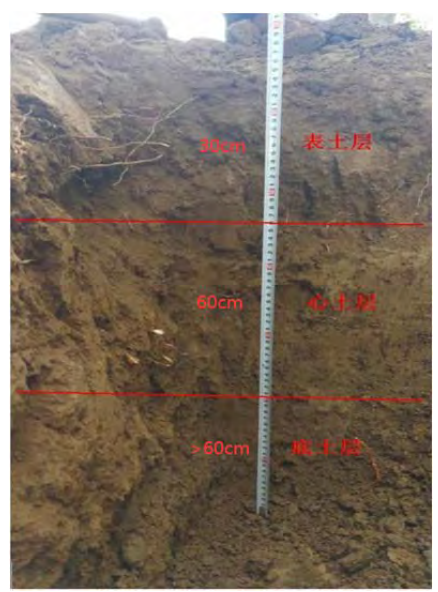


图 5.2-32 项目区耕地土壤剖面

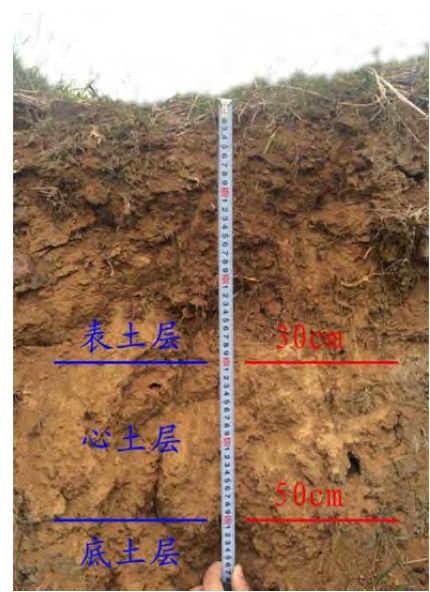


图 5.2-33 项目区林草地土壤剖面

耕地土壤以褐土类为主，pH 值 7.4~8.6，有机质含量一般为 14~20g/kg，表（耕）层全钾、全磷和有效钾含量较丰富，有机质、全氮含量中等，速效磷缺乏，而有效微量元素含量铜、铁、锰、锌中等，硼和钼较缺乏。区内土层厚度不均，表土层厚度为 0.3m。褐土分布在起伏较平缓的中低山地丘陵、山前平原及河谷阶地平原；棕壤土的自然植被以旱生森林、灌木、草本植物为主，疏林密灌。土质适宜，酸性适中，土体构造较好，适种范围较广，但土壤抗蚀力弱，水土流失严重，易造成土壤干旱、瘠薄。

5.2.6.2 项目区土壤理化性质

对矿区范围内典型林地、旱地分别进行理化特性测定，详见下表。

表 5.2-32 土壤理化特性调查表

层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	湿度	湿	湿	湿
	植物根系	少量根系	少量根系	少量根系

	砂砾含量 (%)	5	5	5
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.69	7.61	7.58
	阳离子交换量 cmol+/kg	12.3	12.1	11.8
	氧化还原电位 (mV)	441	438	434
	饱和导水率 (mm/min)	4.39	4.35	4.30
	土壤容重(g/cm ³)	1.44	1.41	1.37
	孔隙度 (%)	41.8	41.5	41.1

5.2.6.3 土壤环境影响途径

本项目为矿山地下开采项目，开采和运输过程中不引入其它物质。污染因子主要是废石临时堆场雨季矿废石淋溶水漫流及矿石装卸、运输扬尘中含有的重金属物质。从矿石及脉石矿物组成看，重金属元素均赋存于矿物晶格中，不呈离子态或吸附态存在，金属单体不会释放到环境空气中和水体中本项目对土壤环境的影响主要是雨季废石淋溶水漫流进入周边土壤，入渗对下方土壤环境产生影响，废石装卸、运输扬尘随大气沉降对周边土壤环境产生影响。

5.2.6.4 废石周转场淋溶水入渗影响预测

(1) 预测过程概述

根据前述土体结构及理化性质调查，本项目废石临时堆场区域包气带岩性主要为砂壤土，具体见表 5.2-33。

表 5.2-33 废石临时堆场土壤包气带岩性分层统计

序号	层厚	岩性
1	10	砂壤土

在本次预测与评价中应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 年成功开发的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

(2) 预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018），本次评价选择附录 E.1 方法二。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

③边界条件

上边界条件：

在连续点源污染（污染物以定浓度 c₀ 连续注入）的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

下边界条件：

由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

(3) 模型概化与边界条件、初始条设置

A、土壤结构概化：根据水文地质条件，废石周转场底部作为模型上边界，将包气带分成 1 层。见下图。

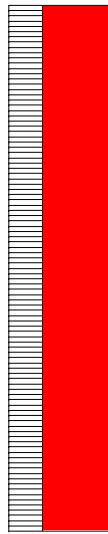


图 5.2-34 废石临时堆场土壤地层结构概化

b、水流模型

初始条件：根据研究区土壤介质的水分特征曲线初始条件。因本场地未做专门的土壤含水率研究，本次预测参考区域经验特征曲线设置。

边界条件：上边界为给定压力水头边界，下边界为自由流出边界。

c、溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，下边界为地下水面，设定为自由排水边界（“FreeDrainage”）。

d、参数选取：

初始条件：水分根据研究区土壤介质的水分特征曲线初始条件。因本场地未做专门的土壤含水率研究，本次预测参考区域经验特征曲线设置。浓度初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值，根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。

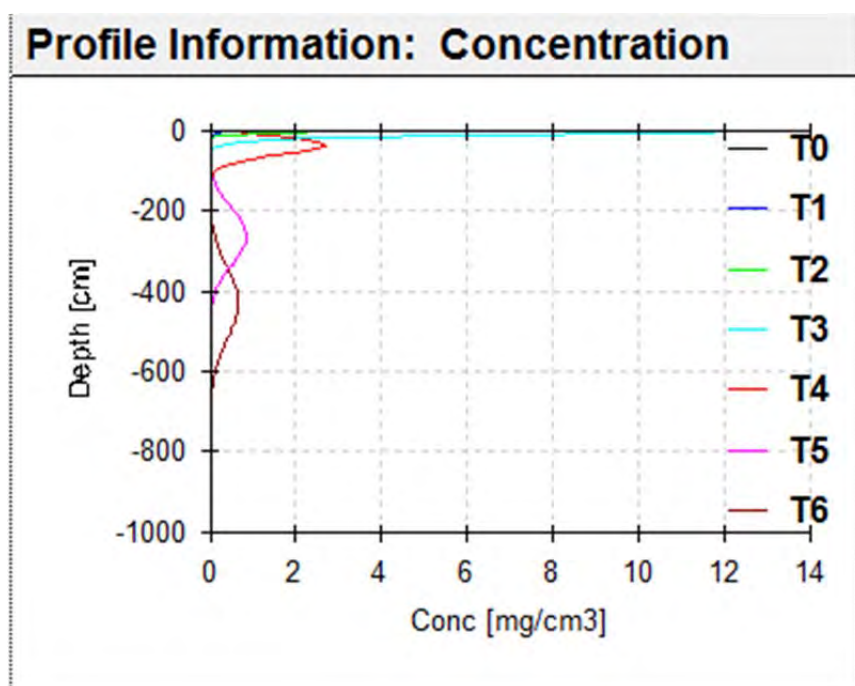
e、模拟条件：污染源一维垂向持续入渗，污染物在迁移过程中不考虑降解、吸附等条件。并假定土壤为理想均匀介质、在平均降雨强度条件下污染物在包气带中的平均迁移速度。

f、模拟时间：污染源入渗持续时间为运行时间，即 23.1 年。

g、预测因子：根据本项目废石特征污染物浸出毒性结果，综合考虑污染物浓度和毒性大小等因素，选取六价铬作为预测因子，浓度 0.024mg/L。

（4）预测评价结果

根据废石淋溶试验结果可知，有重金属六价铬检出，因此取标准指数最大的污染物六价铬，作为预测因子，浓度为 0.024mg/L，模拟期均为 23.1 年，利用 HYDRUS 1D 软件，得到六价铬在土壤中扩散预测结果，如图 5.2-20 所示。



（T1~T6 分别为 1 天、10 天、30 天、60 天、3650 天和 6132 天）

图 5.2-35 废石临时堆场不同时间六价铬浓度随深度变化图

影响深度分析：由土壤模拟结果可知，污染物六价铬在土壤中随时间不断向下迁移，迁移过程中污染物浓度不断降低。在最不利情况下，即污染源强以浸出浓度设定，污染为整个矿山服务期，废石临时堆场内六价铬的最大迁移深度为 17.2m。

5.2.6.5 工业场地无组织扬尘沉降影响分析

本项目为矿山地下开采项目，开采和运输过程中不引入其它物质。污染因子主要是废石淋溶水及废石扬尘中含有的重金属物质。

评价要求工业场地全部硬化，矿石周转场全封闭，按要求安装视频监控系统，通道一侧设卷帘，并设喷干雾抑尘；设由专人配人工洒水装置，对矿石及废石表面定时洒水增湿，并在矿石装卸时进行洒水，且堆场高度为 2m，以控制扬尘；

采取上述措施后，可有效防止矿石周转场扬尘污染。

因此，本项目排放的废气因重力沉降对周边土壤环境影响较小。

5.2.6.6 地面漫流影响分析

根据项目特点分析，本项目矿石及废石经过雨水冲刷可能会发生地面漫流，污染土壤。评价要求建设单位矿石周转场全封闭，且在工业场地外建设截排水沟，防止雨水冲刷场地，同时在工业场地下游地势低洼处设初期雨水收集池一座，初期雨水经沉淀后用于场地洒水降尘不外排。

经采取以上措施，能够有效避免或减轻初期雨水引起的地面漫流对土壤环境的影响。

综上，本项目生产运营期间对周边土壤环境影响较小。

5.2.7 营运期生态影响评价

5.2.7.1 岩石移动生态影响分析

《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》已经河南省自然资源厅备案，根据该方案，本矿山设计采用废石胶结充填采矿法和膏体充填法进行采矿，对于在公路及重要建构筑物下开采时采用膏体充填法能够保证上部地表不塌陷，因此开采活动对上部公路、村庄、赤泥库等重要设施的影响较小。基本农田下部采用废石胶结充填采矿法，能够保证上部地表不塌陷。塌陷损毁主要为矿体地下开采引起的地表塌陷变形。由前文采矿部分设计可知，根据矿体的赋存情况及矿体特征，合理选取采矿方法，并对采空区进行充填，可有效控制地表塌陷变形。本项目设计采用空场类采矿法，所留矿柱作为永久性矿柱支撑顶板，不回收；回采完成后采空区用废石进行完全充填，之后作密闭处理。因此，本项目地下采空区均为临时性采空区，且采空区范围小（一般为一到两个矿块）、历时短，再加上矿体埋深较大，地下采空区变形基本不会扩展至地表。根据《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》，项目无地表塌陷损毁区。其中，对于公路及重要建构筑物等分析如下：

（1）交通工程建设

矿区及周边主要道路有张-曹公路，张-曹公路从矿区中部穿过，张-曹公路连接张村镇和曹窑煤矿，该道路为原曹窑煤矿所修建，大约有 225m 路段位于I-2号矿体之下，将来开采这部分矿体时采用膏体充填法，保证上部不塌陷，矿山开

采活动对道路的影响较小。

（2）电力设施

矿区周边电力设施较完善，380V 和 220V 电力系统到达各村庄、居民点。矿区范围内有 110KV 高槐线和 110KV 杜鞍线两条高压输电线从矿区西部和东部通过。将来开采高压线塔保护范围内的矿体时，形成采空区后立即用膏体对采空区进行充填，保证上部不塌陷，矿山开采活动对电力设施的影响较小。

（3）村庄建设

矿区内及周邻主要的村庄有曹窑、桑树坪、三化沟、杜家、后河、贯沟等村庄建设以砖混结构房屋为主。其中曹窑和贯沟位于矿区东部，桑树坪和三化沟位于矿区西部。杜家位于矿区西南侧，距离矿区最近距离约 1.1km；后河位于矿区东南侧，距离矿区最近距离约 1.2km。将来开采村庄保护范围内的矿体时，形成采空区后立即用膏体对采空区进行充填，保证上部不塌陷，矿山开采活动对村庄的影响较小。

（3）义煤集团义翔铝业有限公司干式堆存赤泥库

位于矿区中部，126~142 勘查线之间。占地面积约 0.2km²。主要用于义煤集团义翔铝业有限公司生产的尾矿（干式赤泥）堆放。将来开采赤泥库保护范围内的矿体时，形成采空区后立即用膏体对采空区进行充填，保证上部不塌陷，矿山开采活动对赤泥库的影响较小。

（4）渑池鑫地牧业有限公司张村分公司

渑池鑫地牧业有限公司张村分公司位于矿区西南部，7 将来开采牧业公司保护范围内的矿体时，形成采空区后立即用膏体对采空区进行充填，保证上部不塌陷，矿山开采活动对牧业公司的影响较小。

（5）三门峡市槐扒黄河提水涵管

三门峡市槐扒黄河提水涵管从本矿区东部边界附近穿过，该工程是解决该地区工农业生产用水及城乡人畜吃水的基础工程和民生工程。涵管为地下掩埋，直径约 2m，根据《三门峡市人民政府关于印发三门峡市槐扒黄河提水工程管理办法的通知》三政〔2011〕42 号，第三章第十三条“架空管、地埋管道：管道轴线两侧向外延伸 15 米为保护范围”，设计在槐扒黄河提水涵管两侧各预留宽约 15m 的围护带。地下开采对三门峡市槐扒黄河提水涵管影响较小。

为进一步防止地面塌陷影响，提出安全措施如下：

(1) 设计采用矿壁护顶+锚杆护顶+房柱法嗣后充填采矿方法，为防止开采后地表出现移动或塌陷，危害民房、耕地及其他设施，故矿房采完后，采用嗣后充填工艺对采空区进行充填。所有矿柱一律不回采，留下作永久性保安矿柱。对采空区下部及两侧各出口进行可靠封堵，采用粉煤灰、废石作为充填骨料对其进行胶结充填。

(2) 开展充填实验及研究，保证充填体强度能够满足要求。

(3) 充填采空区时要保证其密实、结顶。

(4) 矿山企业应按照设计确定的开采工艺和开采顺序，及时处置生产采空区；处置前应编制施工组织方案，并经矿山企业主管矿长审批。矿山企业应建立健全适合本矿山采空区风险特点的安全生产管理规章制度，配备相应机构或人员负责采空区的安全生产管理工作，保证采空区治理所需资金的投入，建立采空区信息数据库和相关记录台账。

(5) 工程在开采期间应及时对岩石移动影响进行观测，对地面可能造成的塌陷裂缝及时进行充填处理，对受影响的植被进行扶栽。开采结束后对废弃井筒进行回填及浆砌灌封。

5.2.7.2 对植被的影响分析

本项目运行期对植被的影响主要为地下开采引起的地表沉陷可能会对岩石移动范围内的植被造成不良影响，本项目矿区及岩石错动范围内不涉及天然林、公益林，采空塌陷及地裂缝的发生会造成地表植被一定程度的破坏、改变原生的地形地貌景观。矿区设计在生产过程中根据开采进度及工艺条件，采用嗣后废石对采空区进行回填，可有效降低地表沉陷的程度。此外本项目开采与生态修复方案设计的地质环境监测工程能够使矿方及时掌握矿业活动引发矿区地质环境动态变化，发现问题并及时采取相应防治措施，以便及时对塌陷及地裂缝进行充填和治理，减轻因地表沉陷对植被的不利影响。

5.2.7.3 对动物的影响分析

由生态环境现状调查可知，项目评价区域不涉及重要野生动物物种。本项目对野生动物的影响，主要发生在工程建设运行过程中。施工人员的活动和机械噪声等将会对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响；建设期施工区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响；项目工程占地占用了野

生动物的栖息地，引起野生动物局部的迁移，使其群落组成和数量发生一定变化。

由于该区人类常期活动的影响，区内没有发现大型动物及需保护动物、鸟类。现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，无国家保护动物。项目开采影响范围较小，因此项目建设仅会对动物群落组成和数量造成一定影响，不会造成种群灭绝现象，对野生动物的不利影响是轻微的。

5.2.7.4 对自然景观的影响

本评价区域主要为较为常见的山地丘陵林灌、农田景观。构成景观的要素为林草地，其间有农田、村庄等不同板块。区域植被以乡土树种槐树等为主，局部出现杨树、侧柏等树种，绿地、林地具有一定连接性。但各斑块或生态系统由于受工程建设的干扰，其稳定性会随区域的变化发生一些变化。

施工过程中工程建设，使原有的林地自然景观类型变为工矿景观，且会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性。项目各场地占地面积相对较小，且位于山区，因此项目建设对区域景观格局影响相对较小。

根据设计和评价要求，项目服务期满后采取生态恢复措施，将逐步重建矿区生态系统，占地主要恢复为林地。落实上述生态恢复措施后，采矿迹地会逐步恢复为与周围自然景观相近的人工林业景观，可将项目对区域自然景观的影响降至最低。

5.2.7.5 对生物多样性的影响

本项目矿区植被状况较好，人为活动稀少，矿区所占用土地类型主要为采矿用地、林地，没有发现具有特殊保护价值的野生植物，工程占地不会使物种组成发生明显变化。因此，矿区对周围环境生物多样性影响很小。

5.3 文物古迹影响分析

根据《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿地下矿山建设项目文物影响评估报告》（2025.6），项目矿区分布有一处省级文物保护单位硃石瓷窑遗址。

1、硃石瓷窑遗址省级文物保护单位概况

（1）硃石瓷窑遗址历史背景

硃石瓷窑遗址的公布所在地为河南省三门峡市，公布类型为古遗址。位于河南省三门峡市渑池县张村镇三化沟村硃石组南 50 米处。

硃石瓷窑遗址为宋元时期瓷窑遗存，遗址从硃石村东大沟起，东西长 700 米，

南北宽 100 米，面积 70218 平方米，文化层厚 1-3 米。2008 年，河南省人民政府将硃石瓷窑遗址公布为第五批河南省文物保护单位。

(2) 文物保护区划

根据河南省文物局河南省住房和城乡建设厅文件《关于公布第五批省级文物保护单位保护范围和建设控制地带的通知》（豫文物〔2014〕316 号）可知硃石瓷窑遗址的保护区划。

保护范围：以村东大河沟西侧边缘向西 700 米，张村镇至三化沟村乡村水泥公路硃石村段南部边缘向南 100 米为重点文物保护单位。

建设控制地带：以重点文物保护区的四周边线为准，向四周各外放 20 米。

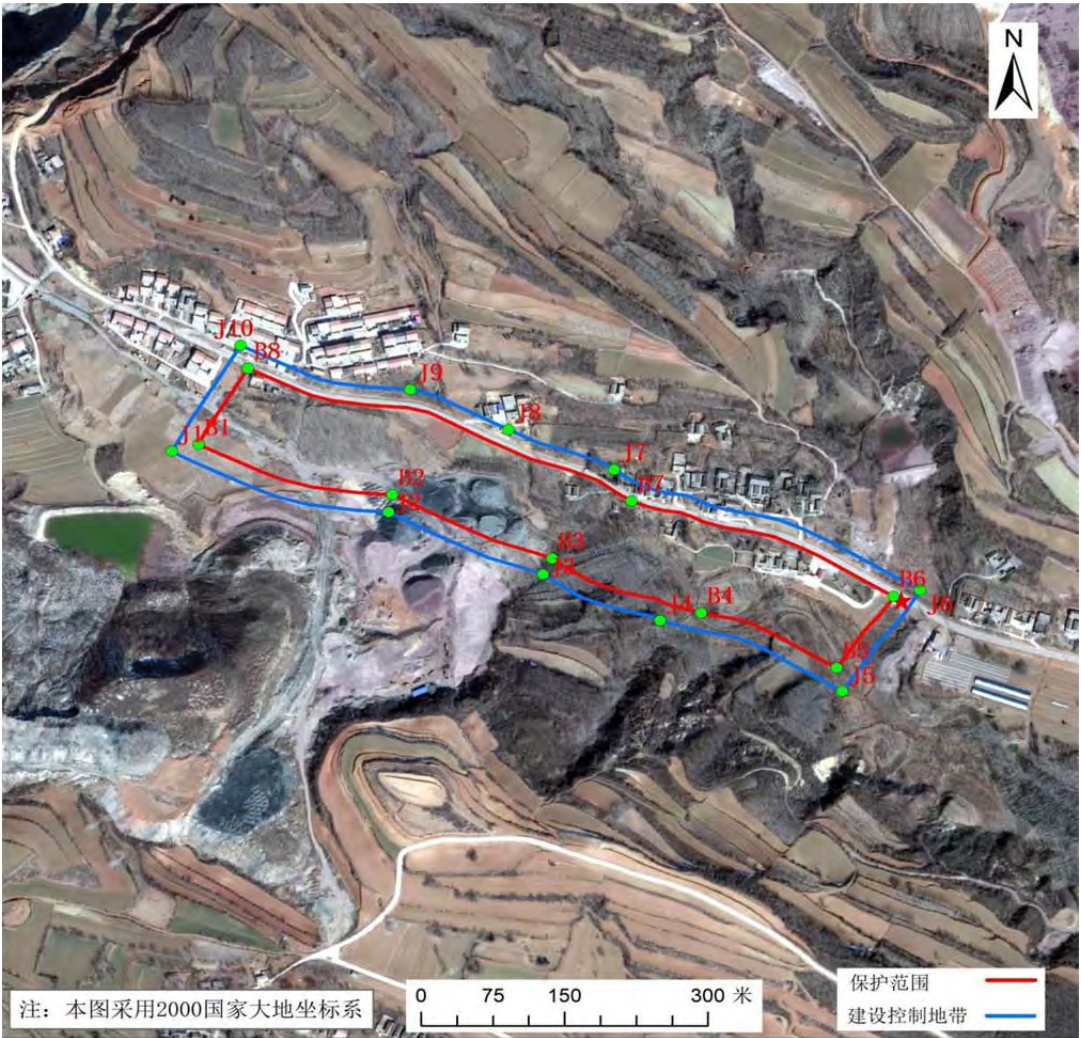


图 5.3-1 硃石瓷窑遗址保护区划图

2、本项目与硃石瓷窑遗址的关系

保护范围和建设控制地带位于设计方案的开采区。设计方案进行了避让，不在保护范围和建设控制地带区域开采，并在建设控制地带外扩 132~190 米设置

不予开采区。

涉及硃石瓷窑遗址保护区划的作业内容：

位置：在硃石瓷窑遗址保护区划内实施的建设行为为 6 条运输巷道（分别为 300m 运输中段、320m 运输中段、340m 运输中段、360m 运输中段、380m 运输中段、400m 运输中段）。

作业方式：各运输巷道采用综掘机挖掘，不进行爆破形式。

运输巷道形式：运输巷道沿脉布置，采用单车道，三心拱断面，规格 3.8m（净宽）×3.2m（净高），净断面积 11.4 m²。

运输巷道支护方式：采用锚网支护。若遇到断层或围岩条件较差的情况时，可适当调整支护方式，采用 U 型钢支护或复合支护等方式。使用完成后采用填充方式充填密实。



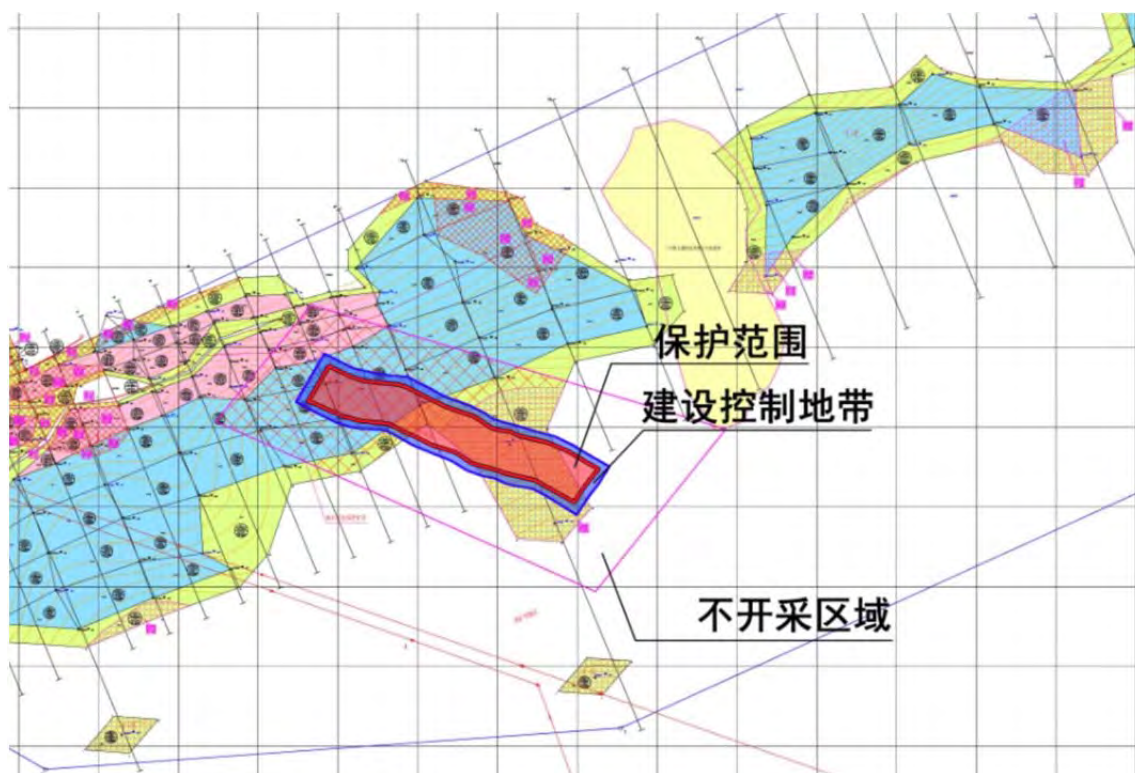


图 5.3-3 禁采区域与保护区划关系图

3、文物保护法律法规相符性分析

1. 《中华人民共和国文物保护法》

根据《中华人民共和国文物保护法》“第十八条……在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。”

2. 《河南省实施〈中华人民共和国文物保护法〉办法》

根据《河南省实施〈中华人民共和国文物保护法〉办法》的第十六条在文物保护单位的建设控制地带内进行工程建设，其工程的形式、高度、体量、色调应当与硃石瓷窑遗址历史风貌和周边环境相协调。工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。

国家文物局于 2025 年 5 月，出具《国家文物局关于省级文物保护单位硃石瓷窑遗址保护范围内河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿地下矿山建设项目的批复》（见附件 5），同意本项目的实施。

4、项目对硃石瓷窑遗址的影响分析

（1）设计期间对文物本体的影响

拟实施项目在设计阶段避开硃石瓷窑遗址保护区划，在硃石瓷窑遗址建设控制地带外扩 132—190m 范围内划定为不予开采区，明确硃石瓷窑遗址保护区划和不予开采区均不进行开采作业行为，确保开采活动与文物本体保持一定安全距离。在下方设置的 6 条运输巷道的支护方式和回填措施考虑了运行期间的稳定性和使用完毕后的安全性。但要控制挖掘机挖掘作业的震动，避免对硃石瓷窑遗址造成破坏。

（2）开采对文物本体的影响

针对震动“采用浅打眼，多打眼，少装药，放小炮，短支短掘的方式掘进，每循环炮眼深部不超过 1.0m，进尺不超过 0.8m，尽量避免震动围岩或因放炮引起冒顶…”；针对废水“矿井涌水经矿井水处理站处理后用于矿井生产及消防洒水，剩余的用于场地洒水或绿化用水，其余经管道运送至韶州水务作为工业用水使用”废水不会对周边环境造成不良影响；针对粉尘与气体“废气、粉尘通过湿式凿岩、喷雾洒水降尘，采场和掘进工作面利用通风稀释和排除含尘空气”；针对施工活动与人员流动和安全管理，硃石瓷窑遗址保护区划内地面无任何厂房设施，施工和人员流动不在该区域因此不会造成不良影响。

根据《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下矿山建设项目文物影响评估报告》：经过对拟实施项目设计、施工期间的评估，项目对硃石瓷窑遗址的影响可以接受。

（3）对地下文化遗迹的影响评估

根据河南省考古研究院编制的《澠池铝土一矿矿区范围涉及河南省文物保护单位硃石瓷窑遗址文物调查报告》可知，“本次文物调查勘探工作共发现文化层区域一处，在断壁发现残破窑炉一处。文化层区域分布于硃石瓷窑遗址保护范围的东南区域，该文化层区域东西长约 65 米，南北宽约 17 米。文化层开口深约 0.3 米，底深约 1.2 米，文化层厚约 0.9 米，文化层内包含物见有少量红烧土颗粒、炭灰、砖渣，文化层较为凌乱。另在硃石瓷窑遗址保护范围的中部断崖冲沟处发现一处雨水冲刷暴露的残窑，窑内发现有大量的残破的匣钵。残窑长约 1.5 米宽约 2 米，烧结面厚约 12 厘米。”文化遗存位于地面 3 米以内。

根据《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下矿山建设项目文物影响评估报告》：拟实施项目距离地表远超文化遗存地层，不会对地下遗迹造成不良影响。

根据《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下矿山建设项目文物影响评估

报告》，河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下矿山建设项目是可行的。国家文物局于 2025 年 5 月，出具《国家文物局关于省级文物保护单位硃石瓷窑遗址保护范围内河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下矿山建设项目的批复》，同意本项目的实施。

评价要求建设单位应按照《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下矿山建设项目文物影响评估报告》及国家文物局批复要求，严格落实各项文物保护措施后，项目对硃石瓷窑遗址遗址的影响可接受。

5.4 环境风险评价

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可能发生的突发性事件或事故（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，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.4.1 环境风险调查

本项目为铝土矿地下采矿项目，不涉及有毒有害物质生产、使用、储存。根据三合一方案，本项目不设置炸药库（爆破器材库），本项目的环境风险源主要是生活污水一体化设施和矿井水处理站。

5.4.2 环境风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

本项目为铝土矿地下采矿项目，不涉及有毒有害物质生产、使用、储存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，该项

目环境风险潜势为 I。

表 5.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV +	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

5.4.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。本项目风险事故类型主要为：生活污水及矿井水处理设施故障导致废污水未经处理外排。

5.4.4 环境风险分析

1、生活污水处理设施

项目生活污水产生量为 26.168m³/d，经生活污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。

2、矿井水处理站

矿井水处理设施风险事故类型主要为：矿井水处理设施故障导致矿井水未经处理外排。

矿区正常涌水量 9257m³/d，设置一座处理能力 11000m³/d 的矿井水处理站（处理工艺为斜管沉淀池+无阀滤池+臭氧接触氧化），除部分自用外，剩余全部经供水管道输送至浈池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。

项目供水工程设置 1 座 10000m³ 的蓄水池，设备事故检修情况下，可容纳未处理涌废水，为矿井水处理设施维修提供充足的时间，保证设备事故检修情况下废水不外排，降低对地表水的环境风险。

5.4.5 环境风险防范措施及应急要求

1、生活水处理环境风险防范措施

①加强日常设施的维护和保养，出现事故后应及时进行修理。

② 工业场地设置有生活污水收集池，保证生活污水不外排。

2、矿井水处理环境风险防范措施

①矿井水处理站正常运行时，调节池等具有污水缓冲功能的池等容器在满足工艺要求的前提下，应尽可能保持在低水位。

②矿井水处理站供电采用双回路供电，备有应急发电机，杜绝因停电造成污水外排事故。

③重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；矿井水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

④矿井水处理站设置有事故收集水池，可满足矿井水处理站检修或故事时临时储存，杜绝矿井水外排。

⑤加强营运期矿井水水质监测，矿井水管道排污口设阀门，若发现问题立即关闭排污口阀门及工业场地排水泵，将矿井水暂存至事故池及井下水仓，并对事故原因及设备进行排查、检修。

⑥加强人员管理培训，对矿井水处理设施定期检修，减少运行事故发生。

采取以上措施可以充分保障事故检修情况下废水不外排，降低对地表水体的环境风险。

5.4.6 风险评价小结

本项目环境风险主要为水处理设施故障导致生活污水和矿井水未经处理外排，建设单位应严格按照设计要求施工，认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可将事故发生概率降至最低。

5.5 闭矿期生态影响评价

矿山服务期满后，开采活动相继停止，对环境造成不利影响主要为开采过程造成的地表移动和变形、尚未恢复的工业场地、矿区道路等对生态环境和当地景观将造成明显不利影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境影响将是长期的。

因此，闭矿后的生态恢复、废弃地的再利用必须引起高度重视。服务期满后矿山将按照国家有关规定进行封闭，矿石的装卸扬尘不复存在，随着交通量的减少，道路扬尘、交通噪声也逐步降低和消失，从而使工业场地、运矿道路附近区域的环境空气质量及声环境得到有效改善。服务期满后，工业场地、废石临时堆场等进行平整，逐步恢复为林草地，使植被覆盖率有所回升，从而减小生态环境影响，恢复面积 48.86hm^2 ，植被影响可得到有效减缓。总体来讲，闭矿期生态恢复工程完成后，矿区生态系统将得到有效修复。工程开采破坏的生态环境将会被新人工生态景观替代。

第六章 污染防治及生态保护措施分析

6.1 建设期污染防治措施分析

6.1.1 环境空气污染防治措施分析

矿山开采建设期对环境空气的影响主要是建设期大气污染源主要为井巷施工废气和场地、管道施工扬尘污染影响。

1、井巷施工废气

井巷施工采取湿式凿岩，采用抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，矿井主要入天井巷定期清洗岩壁，防止二次扬尘，并进行喷雾洒水措施抑制粉尘飞扬。地下凿岩、爆破、铲装、运输等工序产生的废气通过井下通风装置的运行，排至地面，粉尘浓度可控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以内，满足《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）要求。该措施为地下矿山开采常用防尘措施，技术经济可行。

2、场地、管道施工扬尘

根据河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案等相关文件要求，本次环评要求施工单位在施工作业过程中应严格执行通知相关规定，文明施工。

结合上述文件，针对建筑施工产生的扬尘，环评提出以下控制措施：

（1）施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度；

（2）工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。建筑工地“六个百分之百”（施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、土方开挖 100% 湿法作业、施工现场地面 100% 硬化、出入车辆 100% 冲洗、渣土车辆 100% 密闭运输），禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆；

（3）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；

（4）正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护；

(5) 施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；

(6) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；

(7) 对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等；

(8) 工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运；

(9) 遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；

(10) 建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“六不开工”，即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不达标不开工、冲洗排放设备不完善不开工、保洁人员不到场不开工、不签订《市容环境卫生责任书》不开工。

针对车辆运输产生的扬尘，环评提出以下控制措施：

(1) 工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆。

(2) 建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水。

(3) 运输车辆加蓬盖。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(4) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程不撒落。

(5) 加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

(6) 在不影响施工的前提下，尽量降低设备出料的落差。

3、施工机械废气

施工期各类非移动机械设备产生施工机械废气，环评针对施工废气提出以下

管控措施:

(1) 加强对施工机械的维护和保养, 严禁使用超期服役和尾气超标的机械设备和车辆;

(2) 尽可能使用耗油低, 排气小的机械设备和施工车辆, 选用优质燃油, 减少机械和车辆的有害废气排放;

(3) 加强对施工机械、施工进程的管理, 提高使用效率;

(4) 控制车速, 使用清洁能源等措施, 燃油车辆、机械应达到国五排放标准以上;

(5) 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, 使用无铅汽油或柴油, 禁止出现冒黑烟现象;

(6) 采取以上措施后, 机械设备排放的尾气可满足环保要求。评价认为措施可行。

综上所述, 施工期大气污染防治措施详见下表。

表 6.1-1 施工期大气污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	防治措施	效果
1	施工场地产生扬尘	严格落实施工工地“六个 100%”, 即施工现场 100% 围挡, 物料堆放 100% 覆盖, 裸露地面 100% 绿化或覆盖, 进出车辆 100% 冲洗, 拆除和土方作业 100% 喷淋, 渣土运输车辆 100% 封闭。安装在线监测和视频监控设备, 并与当地有关主管部门联网。	减少扬尘
2	运输车辆行驶产生扬尘污染	工地车辆出入口要建设水冲装置, 道路定时洒水抑尘	减少汽车运输扬尘
3	临时物料堆场扬尘	设置简易材料棚贮存各类建筑材料, 对可能散发粉尘的物料堆场采取覆盖或洒水等防护措施	减少扬尘
4	运输过程中散落砂石、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	减少二次污染
5	建筑材料装卸扬尘	建筑材料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。	减少扬尘
6	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, 燃油车辆、机械应达到国五排放标准以上, 禁止出现冒黑烟现象。	减少废气影响

6.1.2 水污染防治措施分析

(1) 施工泥浆废水

斜坡道工业场地、主副井工业场地及各个风井场地每个井巷施工中产生的泥

浆废水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，每个场地设 1 个 10m^3 收集池，泥浆废水经收集后用于场地防尘和灰土拌和用水，不外排。本项目建设期共设 5 个 10m^3 的收集池。

（2）供水管道试压废水

管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，水中的主要污染物为管线敷设时掉的少量泥沙，试压废水中所含污染物主要是机械杂质、泥沙等，SS 浓度较低，约为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，这部分废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后用于道路洒水，不外排。

（3）施工场地生活污水

在斜坡道工业场地、主副井工业场地分别设施工临时生活场地，每个施工生活场地的施工人员产生的生活洗漱污水产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经 1 座 5m^3 收集池收集后用于场地降尘，不外排。每个场地内均设置临时化粪池，经收集的粪便由当地村民拉走用于农田施肥，不外排。

采取上述措施，可确保建设期泥浆废水、试压废水和生活污水不外排，措施技术经济可行。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

建设期噪声主要是施工机械和运输车辆的影响，由于工程规模较小，建设期较短，施工项目较少，施工机械简单，且均为小型的施工机械，其噪声声级值在 $70\sim 89\text{dB}(\text{A})$ ，且施工噪声为间歇性噪声，在采取“合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；车辆进场安排在白天进行，避免夜间进场影响村民休息”措施后，建设期施工噪声对周围环境的影响很小。

6.1.4 固体废弃物的治理措施

工业场地表土收集后暂存至表土临时堆场并采取装土编织袋拦挡、撒播草籽绿化等防护措施，后期作为闭矿后工业场地生态恢复覆土；供水工程分层开挖、分层堆存于管道施工一侧，待管道铺设完成后分层回填，覆土恢复植被，土方挖填平衡。

项目基建期废石量约 48.18万 m^3 。其中，供水管线挖方 16.47万 m^3 ，临时堆存于施工作业带，待施工结束回填管沟。其余废石 25.44万 m^3 ，暂存于废石临时堆场，基建废石后期将充填采空区，本项目废石场为临时堆场，不设永久废石场。

建设期施工人员产生的少量生活垃圾经工业场地内垃圾桶收集后定期运至张村镇生活垃圾中转站处置。

采取上述措施后,各类固体废物可以得到有效处置,避免乱堆乱放污染环境,措施可行。

6.2 营运期污染防治措施分析

6.2.1 环境空气污染防治措施分析

1、井下废气

井下废气主要为井下凿岩、铲装、爆破等产生的粉尘及爆破炮烟。为减小上述污染,设计采用湿式作业,在产尘点及通道设喷雾洒水,提高坑内空气的含水率,可有效降低坑内粉尘,采用机械抽出式通风,矿区边界浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$,可达到《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)企业边界大气污染物浓度限值($1\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

2、矿石周转场扬尘

为减少矿石周转场对环境空气的污染,参照《关于加强矿山采(选)矿扬尘综合治理的通知》(豫环文[2015]107号)中对矿石堆存点的相关要求,结合绿色矿山规范建设要求以及本项目实际情况,评价要求矿石周转场地面全部硬化,矿石周转场全封闭,通道一侧设置卷帘门,内部设置干雾抑尘措施,矿石在装卸过程中进行喷干雾抑尘;安装视频监控系统。钢结构全封闭库和喷干雾抑尘装置一般可降尘约90%以上;项目矿石周转场无组织粉尘防治措施可行。

3、充填粉尘

上料、破碎、筛分工序上方设置集气罩,收集的粉尘经脉冲式袋式除尘器处理,搅拌机排气孔设置密闭管道收集废气,收集的废气经脉冲式布袋除尘器处理,水泥仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器,筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后,粉煤灰仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器,以上共同经1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放。

4、运输道路

矿石在汽车运输过程中车辆产生的扬尘会产生污染,其污染物主要是TSP。道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物,在外界风力或由于车辆的运动,使其离开稳定位置而进入环境空气。

(1) 矿石在装卸过程中及时洒水抑尘；工业场地出入口设车辆冲洗装置，进出车辆冲洗车身及轮胎，至出场车辆车轮车身干净、运行不起尘，洗车平台四周设置洗车废水收集防治设施。

(2) 矿石、废石运输时，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。

(3) 项目运输道路全部硬化，由专人维护路面平整并定期清扫洒水；汽车维持良好的车况，在通过村庄时应谨慎慢行，减少车辆颠簸，在敏感点附近路段两端设置限速标志等管理措施。

5、食堂油烟

本项目斜坡道工业场地在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，项目餐厅油烟废气产生总量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气油烟的排放量为 $0.0023\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $1.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。主副井工业场地在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，项目餐厅油烟废气产生总量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气油烟的排放量为 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

综上所述，本项目营运期废气防治措施可行。

6.2.2 废污水处理措施分析

6.2.2.1 矿井涌水

本项目矿井水涌水量为 $9257\text{m}^3/\text{d}$ ，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水（ $450.72\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余部分经矿井水处理站（处理能力 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化）处理达标后，部分用于（ $144.59\text{m}^3/\text{d}$ ）用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水，部分用于（ $264.70\text{m}^3/\text{d}$ ）场地绿化用水，部分用于充填系统（ $193.70\text{m}^3/\text{d}$ ）用水，部分用于（ $229.15\text{m}^3/\text{d}$ ）农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至淅川县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。

1、工艺流程如下：

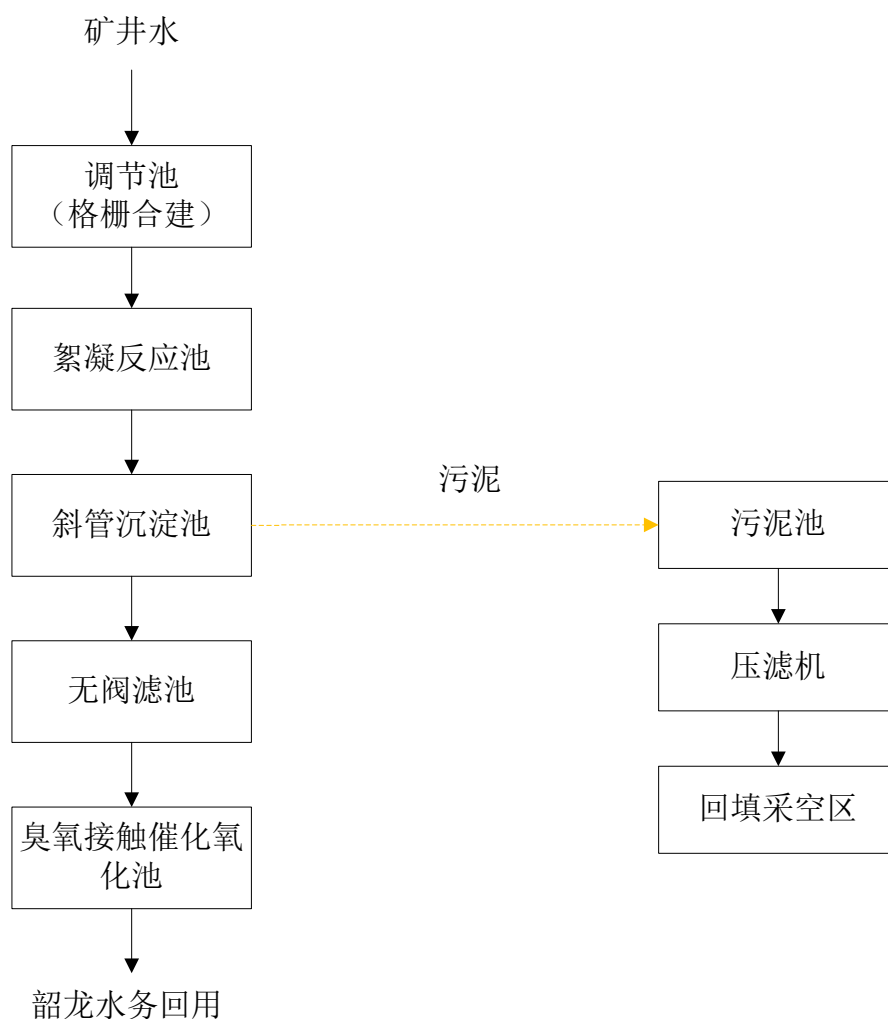


图 6.2-1 矿井水工艺流程图

工艺流程说明如下：

(1) 格栅

原水通过格栅井，用以去除污水中较大的悬浮物、漂浮物、纤维物质和固体颗粒物质，从而保证后续处理构筑物的正常运行，减轻后续处理构筑物的处理负荷。

(2) 污水调节池

原水经格栅去除水中较大的杂物后进入调节池，调节水质水量。

此项目生活污水考虑到季节变换和实际工作特点，水量和水质波动大，对污水处理设备正常发挥净化功能不利，为提高污水处理设施对有机物负荷冲击能力，减小水质波动，需设置调节池对原水进行水量水质的调节。

(3) 絮凝沉淀工艺

原水由提升泵提升至絮凝反应池与来自加药装置的絮凝剂 PAC 和助凝剂

PAM 混合后进入斜管沉淀池，在斜管沉淀池中实现悬浮物的沉淀与分离。根据《污水再生利用工程设计规范》（GB/T50335）条文说明并结合实际，絮凝沉淀去除效率：COD：25-35%、BOD：30-50%、SS：40-60%。

（4）无阀滤池

通过无阀滤池对絮凝沉淀出水中微小悬浮絮体进行进一步净化以提高水质。根据《污水再生利用工程设计规范》（GB/T50335）条文说明并结合实际，过滤去除效率：COD：15-25%、BOD：25-50%、SS：40-60%。

（5）臭氧接触催化氧化池

为满足地表水Ⅲ类水体标准要求，前面处理工序出水中仍存在的 COD 主要来自于较难降解的有机物（如腐殖质等），通过臭氧接触氧化和曝气接触反应，将难降解的有机物氧化，去除水中 COD，同时起到消毒作用。根据《难降解有机废水处理技术规范》（GB/T39308-2020）并结合实际，以臭氧氧化去除 COD 的投加量约为 3:1-4:1（O₃:COD）。

接触池内设置钛合金曝气盘，空气源臭氧发生器产生的臭氧通过 304 不锈钢管道连接池内曝气盘，实现气水接触反应。

（6）清水池

处理达标后的废水自流入清水池储存，部分回用，剩余部分输送至韶龙水务有限公司作为工业用水回用，不外排。

（7）污泥池

该项目产生的污泥经污泥浓缩后由压滤机进行脱水处理，脱水后含水率为 50%，污泥全部回填井下采空区。

（8）处理效果分析

根据类比监测水质分析，未处理的矿井水中氨氮、铅、砷、汞、镉、六价铬、铜、锌等因子未检出，本次矿井涌水处理站处理效果主要关注 COD、BOD₅ 和 SS 等三个因子。根据相关水处理资料，本项目矿井水处理站处理效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 各处理单元负荷分配表

内容		COD	BOD ₅	SS
矿井涌水进水水质（mg/L）		55	13.8	19
调节池	去除效率	0	0	0
	出水水质（mg/L）	55	13.8	19
絮凝沉淀池	去除效率	30%	30%	58%

	出水水质 (mg/L)	38.5	9.7	8
无阀滤池	去除效率	20%	25%	40%
	出水水质 (mg/L)	30.8	7.3	4.8
臭氧接触氧化	去除效率	42%	50%	0
	出水水质 (mg/L)	17.9	3.7	4.8
综合处理效率		67%	73%	75%
《河南省黄河流域水污染物排放标准》 (DB41/2087-2021)		40	10	10
《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)		50	/	10
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类		20	4	/
《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)		50	10	/
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱地作物		200	100	100

根据上表可知，COD、BOD₅、SS 综合处理效率分别为 67%、73%、75%。

处理后矿井水水质均满足《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952-2020)、《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)等标准的要求。

2、矿井水处理工艺可行性类比分析

根据段村铝土矿环保验收报告及现场调查，目前，段村铝土矿矿井水采用絮凝沉淀处理工艺（平流式沉淀池）。根据段村铝土矿竣工验收监测数据，处理后的水质可满足验收要求的《铝工业污染物排放标准》、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)排放标准要求。

3、运行可靠性分析

本项目矿井水处理工艺采用絮凝沉淀+无阀滤池+臭氧氧化工艺处理项目废水。处理采用的絮凝、沉淀、过滤、臭氧氧化工艺单元均位于《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》(HJ 1120-2020)录 A 表 A.1 “污水处理可行技术参照表” “采矿类排污单位废水单元” 可行性技术列表中。

按《室外排水设计规范》(GB50014-2006)要求，废水设计有废水收集池和足够容量的事故池，采用两组处理设施并联运行，矿井水处理站污水泵、污泥泵均采用 1 用 1 备或 2 用 1 备配置，确保非正常工况下，废水处理设施稳定运行。当其中一套污水处理设备出现故障时，能通过收集池和事故池暂存不能及时处理的废水，另外一套仍稳定运行。

综上所述，根据类比分析，本项目从工艺可靠性、运行成本、稳定达标排放等方面综合考虑，采用絮凝沉淀+无阀滤池+臭氧氧化工艺处理措施可行。

6.2.2.2 生活污水

本项目生活用水量为 $32.70\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $26.16\text{m}^3/\text{d}$ ，在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（单套处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。

一体化生活污水处理设施（A/O-MBR）处理工艺流程如下：

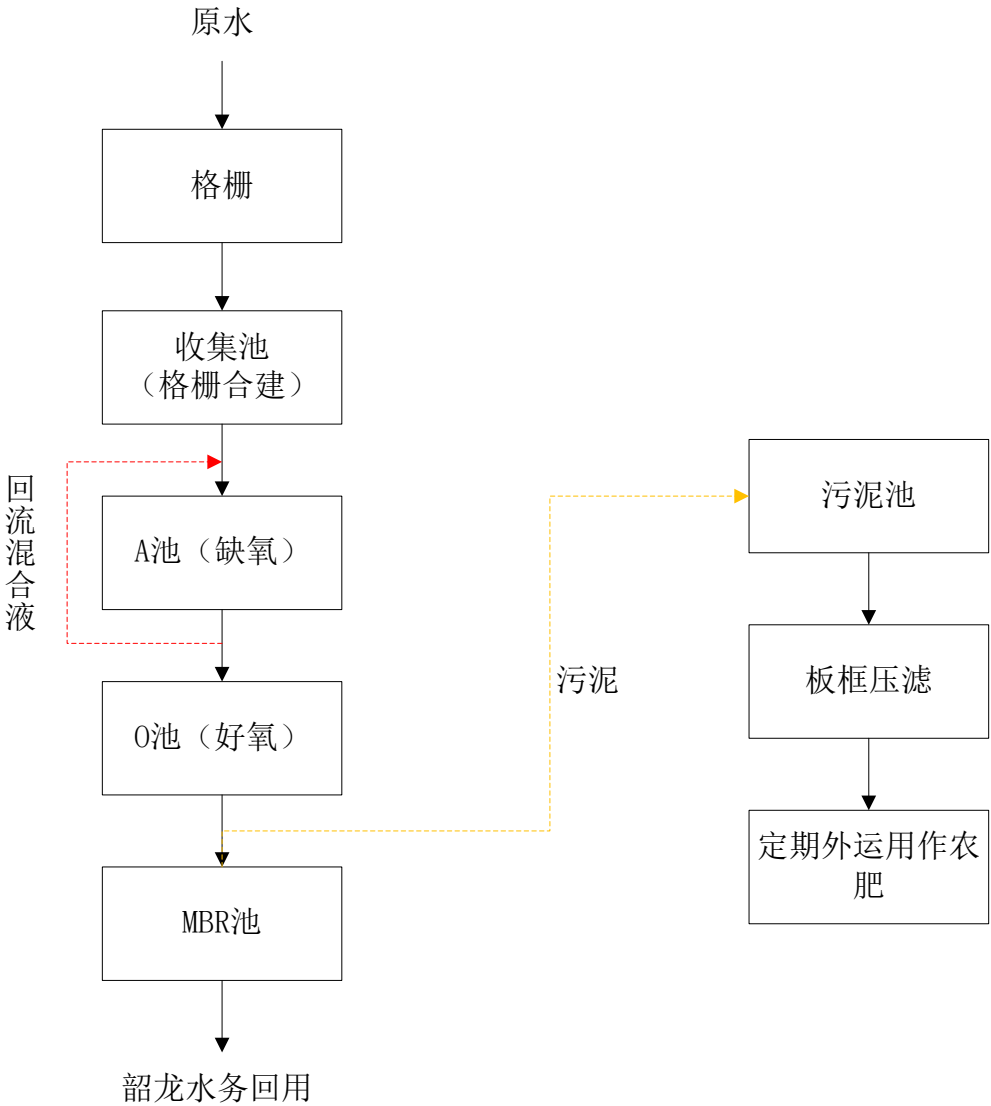


图 6.2-2 一体化生化污水处理工艺流程

工艺流程如下：

(1) 格栅

原水通过格栅井，用以去除污水中较大的悬浮物、漂浮物、纤维物质和固体颗粒物，从而保证后续处理构筑物的正常运行，减轻后续处理构筑物的处理负

荷。

(2) 污水集水池

原水经格栅去除水中较大的杂物后进入集水池。

(3) AO 脱氮工艺

AO 脱氮工艺是一种有回流的前置反硝化生物脱氮工艺，污水流经缺氧池和好氧池，在大幅去除 COD 和 BOD 的同时，经过硝化作用，将污水中的氨氮转化为硝态氮，再经反硝化作用将硝态氮转化为 N₂，实现脱氮，脱氮效率一般能达到 60%-70%。

(4) MBR 池

膜生物反应器（简称 MBR）是膜技术与污水生物处理技术相结合的污水处理方法，MBR 技术还可替代传统污水生物处理过程中的沉淀和过滤，使得泥水分离更加彻底和高效。

(5) 污泥池

污泥定期排至污泥池中，由污泥池收集晾干后可定期由当地村民拉走施肥。
生活污水一体化设施处理效果见下表。

表 6.2-2 生活污水一体化设施处理效果一览表

污 染 物		进 水	出 水	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)
COD	浓度(mg/L)	350	35	50
	去除率 (%)	90		
SS	浓度(mg/L)	200	4	-
	去除率 (%)	98		
BOD ₅	浓度(mg/L)	180	9	10
	处理效率	95		
氨氮	浓度(mg/L)	25	5	5
	处理效率	80		

由表可知，生活污水经一体化生活污水处理（A/O-MBR）工艺处理后，水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中回用水标准要求，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排，生活污水回用措施可行。

6.2.2.3 矿井水农灌利用可行性和保障性分析

(1) 矿井水灌溉利用情况

①建设必要性

本项目位于三门峡市渑池县，属黄河水系，项目区属水资源贫乏地区，浅层

地下水水资源赋存匮乏。本项目周边区域灌溉用水主要取自附近水窖收集雨季降水及部分外购水，多年来农业用水困难。对矿井排水的再利用可对有限水资源进行优化调度，有助于缓解供水紧张局面和供需矛盾，将对社会经济发展起到一定的促进作用。

②灌区概况

考虑到矿区地形起伏较大及布设农灌工程的可行性，拟灌溉曹窑村西南侧地块耕地，紧邻矿井水处理设施，约 335 亩，充分利用水资源，减少外排水量。

(2) 本项目矿井水灌溉利用可行性分析

①矿井水水质情况

本项目矿井涌水经矿井水处理站处理后水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准要求，可用于区域农田灌溉。

②区域农田灌溉用水分析

本项目灌溉区域就近利用，本次拟灌溉 335 亩。

小麦每年 9 月下旬~10 月下旬播种，次年 5 月下旬~6 月中旬成熟，生长期 240~260 天，一般灌水 4~6 次。灌水时间为：播前、越冬、返青、拔节、抽穗、扬花、灌浆、乳熟等阶段。

复播玉米：6 月中、下旬播种，9 月中、下旬成熟，生育期 100 天左右，其需水规律是：足墒播种、蹲苗促壮、拔节水不可少，巧浇抽穗水，防止卡脖旱，浇好灌浆水，攻粒夺高产，一年灌 3~5 次水。灌水时间为：播前、幼苗、拔节、抽穗、灌浆。

依据《农业与农村生活用水定额》DB41/T958-2020，项目区位于 II.豫西区，在 75%保证率下小麦、玉米灌溉用水基本定额分别为 140m³/亩、110m³/亩。本项目周边灌溉用水见下表，由该表可知，农灌季节 (83750m³/a，折算 229.45m³/d) 用于附近曹窑村农田灌溉用水。

表 6.2-3 作物种植灌溉制度表

种植	灌溉 次序	生育 阶段	灌水时间		灌水 延续 时间 (d)	灌水 次数	灌溉 定额 (m ³ / 亩)	灌溉 定额 (m ³ / 亩· 次)	灌溉面 积(亩)	需水量 (m ³)
			始	终						
小麦	1	越冬	12 月 1 日	12 月 20 日	20	4	140	35	335	11725

	2	返青	10月1日	10月20日	20					11725
	3	拔节	3月1日	3月20日	20					11725
	4	灌浆	5月1日	5月20日	20					11725
复播玉米	1	幼苗	6月15日	6月29日	15	3	110	36.67	335	12283.33
	2	抽穗	7月15日	7月29日	15					12283.33
	3	成熟	8月15日	8月29日	15					12283.33
合计	/	/	/	/		/	/	/	/	83750

6.2.2.4 初期雨水

本项目斜坡道工业场地面积为 14800m²，主副井工业场地面积为 16300m²。经计算，斜坡道工业场地初期雨水产生量为 177.6m³，主副井工业场地初期雨水产生量分别为 195.6m³。评价要求在斜坡道工业场地设 1 座 200m³ 初期雨水收集池，在主副井工业场地设 1 座 200m³ 初期雨水收集池，工业场地内初期雨水通过排水沟进入收集池内，收集沉淀后的雨水用于场地洒水降尘，不外排。

6.2.2.5 韶龙水务工业回用水利用可行性和保障性分析

1、韶龙水务公司概况

澧池县韶龙水务有限责任公司，为澧池县唯一一家集水的生产与销售、工业和中水供应的企业，其前身为澧池县自来水公司，成立于 1965 年，担负着全县城镇居民生活生产用水和澧池县先进制造业示范区工业供水任务。

公司现有水厂 4 座，其中生活供水水厂 2 座，日供水能力 6.5 万立方米；工业供水水厂 2 座，日供水能力 6 万立方米，供水站 9 个，其中三供一业移交供水站 7 个，服务人口约 13 万人，城区供水管网覆盖面积 15 余平方公里，主管网覆盖澧池县先进制造业开发区及绿色建材产业园，水源以槐扒提水工程供水为主。

2、供水可行性

本次工程矿井涌水、生活污水经自建污水处理厂处理，水质达到工业用水标准后，引入铺设安装 DN500 的输水管，沿 314 公路边铺设 27.29km 至澧池县韶龙水务有限责任公司东阳泵站供水站，该供水站位于澧池县天坛工业区内，泵站主要为附近企业提供生产用水，泵站现有供水能力 2000m³/h，澧池县韶龙水务

有限责任公司东阳泵站供水站附近主要用水户需水情况一览表见下表，由表可以看出仅东阳泵站供水站每日用水量为 15621m³，本项目矿井涌水 9527m³/d，生活污水产生量为 26.16m³/d，可用于澠池县韶龙水务有限责任公司工业用水使用需求，减少澠池县韶龙水务有限责任公司地表水用量。

表 6.2-4 澠池县韶龙水务有限责任公司东阳泵站供水站附近主要用水户一览表

用水企业名称	日用水量（m ³ ）	备注
东方希望（三门峡）铝业有限公司	15000	正常生产期间日用水量 20000m ³ 至 30000m ³
河南希格腾华新材料有限公司	170	
河南承名光电新材料股份有限公司	66	
澠池县长城特耐高新材料有限公司	170	
恒耐集团澠池耐材科技有限公司	100	
三门峡天意高新科技有限公司	115	
合计	15621	

6.2.3 噪声污染防治措施分析

本项目地面高噪声设施主要有空压机、通风机、破碎机、筛分机等，拟采取的噪声防治措施为：

（1）在设备选型上，尽量选用运行平稳可靠、噪声小的设备，从源头减轻噪声污染；

（2）对高噪声设备尽量布置在机房内，无法布置在机房内的高噪声设施，四周设隔声板围护降噪；

（3）根据高噪声设备特性分别采取隔声、减振、消声措施。对机械振动性设备（如泵类），设置减振基础；对空气动力性设备（如空压机），安装消声器。

通过上述降噪措施，可降噪 20dB(A)以上；且项目位于山区，根据预测分析，本项目工业场地设备噪声不会影响周围居民，设计的噪声防治措施可行。

6.2.4 固体废弃物的治理措施分析

生产期固体废弃物主要为生产期的废石、污水处理站产生的少量污泥、生活垃圾及少量的机修废物（废机油、废润滑油）。

（1）废石

根据设计，运行期前 0.5 年废石（1.19 万 m³）暂存于废石临时堆场；运营 0.5 年后，废石 2.38 万 m³/a 不出井，直接用于回填井下采空区。

（2）生活污水处理站污泥

生活污水 SS 处理前浓度 200mg/L，处理后浓度 4mg/L，生活污水产生量 8632.8m³/a，处理前含水率 98%，经板框压滤机压滤后，含水率 60%，污泥产生量为 4.23t/a，送至附近农田做农肥。

（3）矿井水处理站污泥

矿井水 SS 处理前浓度 19mg/L，处理后浓度 4.8mg/L，矿井污水处理站处理矿井水 3214292.2t/a，最终产生污泥约 273.76t/a，含水率 50%，收集后回填井下采空区。

（4）生活垃圾

本项目员工生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾为 0.4155t/d(137.12t/a)，生活垃圾经垃圾分类收集装置收集后定期运至张村镇垃圾中转站。

（5）机修废物

本项目机修房只负责对生产设备的简单维修，产生的机修废物主要为废机油、废润滑油、废液压油，产生量约为 1.5t/a，属于危险废物废矿物油；评价要求在主、副井工业场地设危废暂存间，将机修废物存放于危废暂存间，并委托有资质的单位回收处置。危废暂存间应设危废粘贴危废标识，采取三防措施，地面做好防渗处理。危险废物暂存间及危险废物管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置。

①建立危险废物的管理制度，配备专职人员，设立危险废物的产生、收集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

②危险废物贮存场所必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、退色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；

③危险废物交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移；

④按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置环境保护图形标志；收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

⑤危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防风、防雨、防渗漏、防晒措施，并必须设置识别危险废物的明显标志；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生。车间防渗要求：评价要求建设单位应在危废暂存间设置防渗措施，要求设置耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层；在厂房内其他区域设置硬化地面。

⑥危险固体废物堆存场所，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：

a.应有防风、防晒、防雨、防渗漏设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

b.基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

危险废物暂存于危险废物暂存间后，定期交由有资质单位进行处置。

6.2.5 地下水污染防治措施

本项目工业场地参照 HJ 610-2016 采取分区防渗措施。分别从以下三方面判断防渗等级：

（1）包气带防污性能：包气带岩性以第四系松散层和基岩风化壳为主，包气带防污性能“弱”。

（2）污染控制难易程度分级：地面经常性进行清扫巡视，一旦发现落地污水即可迅速回收，污染控制难易程度为“易”；各类池体位于地下或半地下，产生污水不易发现，污染控制难易程度为“难”。

综上，确定本项目工业场地分区防渗情况见下表。

表 6.2-5 工业场地防渗分区一览表

防渗区	序号	装置区	防渗等级要求
重点防渗区	1	生活污水收集池	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	2	矿井水处理设施	
	3	危废暂存间	地面氧化处理，涂2mm密度高的环氧树脂
	4	蓄水池	

一般防渗区	5	初期雨水收集池	等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	6	空压机房	地面硬化
	7	变电室	
	8	生活设施	
	9	矿石周转场	
	10	厂区其他区域	

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响,为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料,建议建设单位在项目运行前,应建立地下水环境监测管理体系,制定地下水跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报,及时识别风险并采取措施。

根据项目所在区域水文地质条件,考虑地下水的径流方向,兼顾矿山开采过程水位下降区及污染场地下游可能对水质的影响,布置适当的控制性监测井。建议委托有资质监测单位,签订长期协议,对水井水质进行监测,监测结果应及时归档,并向当地居民公开,如发现监测结果异常,应加密监测频次,并分析污染原因,及时采取应急措施。

6.2.6 土壤环境影响防控措施

(1) 源头控制措施

①大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响,尽可能从源头控制降尘产生。为减少施工废气对周围环境的不利影响,在对施工场地进行围挡后,还需采取严格的防尘措施,具体如下:

建设期降尘源头控制:严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定,确保施工现场做到“六个 100%”,即施工现场 100%标准化围蔽、工地砂土不用时 100%安排施工场地定期洒水抑尘,对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落,车辆行驶应按规定路线进行。建筑垃圾及开挖土方应集中堆放,上覆防尘网,缩小粉尘影响范围,及时回填,减少粉尘影响时间。降低施工机械操作过程中的落差;堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料(建筑材料、建筑垃圾等)时,应当采取遮盖、封闭、洒水等措施,防止扬尘污染;材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系,防止雨水浸湿以及水流引起物料流失;运输车辆应入库装卸;临时堆放场应有遮盖篷遮蔽,防止物料溢出污染空气

环境。

运营期降尘源头控制：运营期运输道路以及工业场地定期洒水降尘，开采作业前先洒水，进行湿式作业；矿石、废石装卸前先洒水，降低粉尘产生量；运输车辆采用围挡、遮盖措施，不超载，不超速，途经路面配置专人负责清扫、洒水，并在场区出入口设车轮冲洗装置，对出入车辆轮胎进行冲洗等。

②废水漫流入渗影响源头控制措施

项目施工前期应在场地内预先设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，作为降尘用水或灰土拌合用水，不外排。

运营期矿井涌水至地表后由排水沟收集，送至矿井水处理系统，经处理后综合利用，不外排。项目建设单位应严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，优化排水系统设计，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则。正常运营过程中加强控制，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，及时维修更换。

（2）过程防控措施

本项目主要为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，拟采取如下过程控制措施。

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

②根据场地的地形特点优化地面布局，工业场地除绿化区域外，全部硬化，必要时设围堰或围墙。

本项目矿石及采矿废石经过雨水冲刷可能会发生地面漫流，污染土壤。评价要求建设单位在工业场地外建设截排水沟，防止雨水冲刷场地，同时在工业场地下游地势低洼处设初期雨水收集池一座，初期雨水经沉淀后用于场地洒水降尘不外排。

经采取以上措施，能够有效避免或减轻初期雨水引起的地面漫流，因此，矿

石周转场淋溶水对下游土壤环境影响较小。

③对维修车间、危废暂存间、生活污水排水管道及矿井涌水处理系统、矿井水输水管线、事故水池以及工业场地非绿化区等做好防渗措施，防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

（3）跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

建议委托有资质监测单位，签订长期协议，对土壤进行监测，监测结果应及时归档，并向当地居民公开，如发现监测结果异常，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取补救措施。

6.3 生态保护及恢复措施

本项目生态保护及恢复措施结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)，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。

6.3.1 建设期生态环境综合保护措施

（1）强化生态环境保护意识

①结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

②加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

（2）场地施工及生态恢复措施

对施工场地的一般性要求包括：禁止施工人员进入非施工区域；施工机械、运行方式等进行设计、消减施工造成的水土流失；建设单位在施工前应设计详细的施工方案和运行方式；工程建设施工时避开雨期，减少水土流失；施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。在地面施工过程中，应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。对于施工过程中产生的废弃土石，应妥善处理，不得任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。项目位于低山区，为避免产生新的水土流失，应按照水土保持方案要求，采取相应的工程

措施和植物措施。所有的开挖边坡、开挖面、施工道路等均进行工程护坡或植被护坡等措施。

项目总占地面积 49.06hm^2 ，项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将占地面积控制在最低限度，减少土壤与植被的大面积破坏。建设期对项目施工区域进行分区管理，具体划分为工业场地生态恢复区、供水工程生态恢复区。

①工业场地生态恢复区

工业场地剥离表土妥善暂存至表土临时堆场，表土临时堆场采取装土编织袋拦挡、撒播草籽临时绿化的防护措施，闭矿时用于各工业场地生态恢复覆土。各工业场地内护坡应采取工程措施和植物措施结合的综合护坡，恢复面积约 0.455hm^2 ，该部分投资纳入基建投资预算，生态恢复时限为施工结束后一个月内。

②供水工程生态恢复区

矿井水供水工程管道共计 27.29km ，占地约 40.93hm^2 ，占地类型主要为草地、交通运输用地。施工过程中，严格按照设计进行，分段施工，并采取遮尘网、洒水等临时抑尘措施。表土分层堆存，施工结束后，及时回填并进行植被恢复。供水工程管道剥离表土 9.936 万 m^3 ，分层堆存于管道施工一侧临时占地，管道铺设完成后用于回填覆土恢复植被。管道施工临时占地生态恢复时限为施工结束后一个月内。

③项目位于低山区，为避免产生新的水土流失，应按照水土保持方案要求，采取相应的工程措施和植物措施。

6.3.2 营运期生态环境保护综合措施

(1) 场地绿化

工业场地建设竣工后，充分利用空地进行绿化，绿化树种选择当地树种，并配以灌木和草类，绿化面积 0.97hm^2 。

(2) 废石临时堆场生态恢复

废石临时堆场废石在营运期用于井下充填，废石充填结束后及时对废石临时堆场覆土进行生态恢复，生态恢复面积 3.05hm^2 。

(3) 综合措施

①矿山开采和其他活动必须在规定的范围内进行，采矿活动应尽量减少对生

态环境影响的范围和程度。

②防止废石随意堆放，废石应直接用于井下采空区充填，不出井，矿石周转场按设计要求落实各项防护措施。

③严格按照设计要求落实井下废石直接充填，减轻对地表沉陷的影响；

④运输车辆严禁超载，车辆必须覆盖，防止运送物料沿途洒落，占压道路沿线植被。并加强对运输人员的宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

⑤加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态，严禁捕杀野生动物。

6.3.3 服务期满后生态环境恢复措施

矿山服务期满前，建设单位应委托有资质的单位进行闭矿设计，对工业场地等生态恢复问题进行考虑，切实做好闭矿期的环境保护工作。

服务期满后，建设单位应根据实际情况制定矿区生态恢复的工作计划，明确责任部门和责任人，明确恢复要求，落实相应资金等，按照有关要求及时对本次开采造成的生态问题进行恢复，建设单位不能恢复的或没有条件恢复的，要及时向当地政府缴纳生态补偿费委托其进行生态恢复。

本项目闭矿期的生态恢复安排如下：

服务期满后，拆除井内设备并封填，对工业场地内矿井水处理设施、空压机房、矿石周转场等进行拆除，然后进行场地平整，播撒草籽和乔木，覆土恢复为有林地；矿山服务期满前，建设单位应委托有资质的单位进行闭矿设计，对工业场地等生态恢复问题一并考虑，切实做好闭矿期的环境保护工作。

6.3.4 生态恢复实施计划

表 6.3-1 矿区生态恢复实施计划一览表

工程名称	破坏植被 面积 (hm ²)	植被恢复 面积 (hm ²)	生态恢复（绿化）措施	计划完成期限	投资 (万元)
供水工程	40.93	40.93	覆土0.3m，播撒草籽。	管线工程施工结束后个月内	120
废石临时堆	3.05	3.05	废石充填结束后及时对废石临时	废石回填结束	85

场			堆场覆土进行生态恢复，恢复为草地。	后一年内	
斜坡道工业场地	1.48	1.48	服务期满后拆除地面设施，平整、覆土，覆土厚度30cm，恢复成林地。	服务期满后一年	212
主副井工业场地	1.63	1.63			
风井1井工业场地	0.60	0.60			
风井2井工业场地	0.56	0.56			
风井3井工业场地	0.61	0.61			
合计	48.86	48.86	/	/	417
备注	本次项目运输道路利用现有道路，服务期满后保留供当地使用，蓄水池保留供当地使用，不纳入生态恢复范围，本次工程占地恢复率99.6%。				

6.4 环保措施汇总

本项目总投资为 70803.32 万元，环保投资 1867 万元，占总投资的 2.64%。
本项目建设期及营运、闭矿期各项工程污染防治措施及生态保护措施及其投资见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染防治及生态保护措施汇总表

阶段	工程项目	处理（保护）措施	控制措施及效果	投资万元
施工期	井巷施工废气	采取湿式凿岩、喷雾洒水、清洗岩壁等措施，加强通风	《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）	纳入工程投资
	环境空气 场地施工扬尘	施工中土方堆放场地要合理选择，应设在居民区的下风向；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；施工过程应跟随天气定时对场地进行洒水抑尘	禁止在大风的条件下作业，将施工扬尘降到最低程度	20
	车辆运输扬尘	斜坡道、主副井场地出入口设置车辆清洗平台，施工车辆出入时进行冲洗；车辆遮盖或密闭运输，运输道路定期清扫洒水。	定时洒水，有效抑制扬尘的产生	25
	水污染防治 施工泥浆废水	斜坡道工业场地、主副井工业场地及各个风井场地每个场地设 1 个 10m ³ 收集池，泥浆废水经收集后用于场地防尘和灰土拌和用水，不外排。	场地防尘和灰土拌和用水，不外排	18
	供水管道试压废水	管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，这部分废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后用于道路洒水，不外排。	试压废水沉淀后用于道路洒水，不外排	

		施工场地生活污水	在斜坡道工业场地、主副井工业场地分别设施工临时生活场地，分别经 1 座 5m ³ 收集池收集后用于场地降尘，不外排。每个场地内均设置临时化粪池，经收集的粪便由当地村民拉走用于农田施肥，不外排。	粪便用于施肥，生活污水全部用于场地防尘洒水，不外排	
		噪声防治	选择低噪声施工设备，及时检修保养；合理安排施工时间及施工场地布局。	最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响	10
	固废	剥离表土	工业场地表土收集后暂存至表土临时堆场并采取装土编织袋拦挡、撒播草籽绿化等防护措施，后期作为闭矿后工业场地生态恢复覆土；供水工程分层开挖、分层堆存于管道施工一侧，待管道铺设完成后分层回填，覆土恢复植被，土方挖填平衡。	妥善处置	19
		废石	建设期废石暂存于废石临时堆场，后期回填矿井	回填矿井	70
		生活垃圾	工业场地内设置垃圾分类收集装置，垃圾统一收集。	妥善处置	2
		生态保护	供水管线（地理）施工结束后覆土种植浅根植物，撒播草籽，恢复植被	植被恢复	60
运营期	扬尘	井下废气	采取湿式凿岩、喷雾洒水、清洗岩壁等措施，加强通风	《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）	纳入工程投资
		矿石周转场风蚀扬尘	场地全部硬化，全封闭，设卷帘，内部设喷雾抑尘设施，按要求安装视频监控系统		15
		充填系统粉尘	上料、破碎、筛分工序上方设置集气罩，收集的粉尘经脉冲式袋式除尘器处理，搅拌机排气孔设置密闭管道收集废气，收集的废气经脉冲式布袋除尘器处理，水泥仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，粉煤灰仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，以上共同经 1 套袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。		30
		车辆运输	配备洒水车一辆，每日适时定期洒水，矿石湿法装卸、车辆采用篷布蒙严盖实，装车高度不得高于车槽，限制车速；车辆冲洗设备 2 套		建设期已有
		食堂油烟	食堂油烟废气采用 2 套油烟净化器处理	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型	2
	污水	矿井水	矿井水涌水量为 9257m ³ /d，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水，剩余部分经矿井水处理站（处理能力 11000m ³ /d，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化）处理达标后，部分用于场地、道	确保处理后的水质满足《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952—2020）、《河南省黄河流域水污染物排放标准》	1200

			路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水、场地绿化用水、充填系统用水、农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至澠池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。	(DB41/2087—2021)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)	
		生活污水	在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（单套处理能力 30m ³ /d），生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。		30
		初期雨水	在斜坡道工业场地设 1 座 200m ³ 初期雨水收集池，在主副井工业场地设 1 座 200m ³ 初期雨水收集池，工业场地内初期雨水通过排水沟进入收集池内，收集沉淀后的雨水用于场地洒水降尘，不外排。	用于场地洒水降尘不外排	5
		噪声防治	高噪声设备减振、尽可能置于室内隔声措施；其中空压机、风机等安装消声器；加强运输车辆维修保养，保持车辆状态良好；夜间禁止运输、车辆禁止超载；运输道路旁村庄设置警示标志、减速慢行、禁止鸣笛	厂界噪声达到(GB12348-2008)中 2 类标准	10
	固废	废石	直接用于井下采空区充填，不出井。	安全处置	纳入工程投资
		矿井水处理站污泥	收集后回填井下采空区。	安全处置	20
		生活污水处理站污泥	送至附近农田做农肥。	综合利用	4
		机修车间机修废物	产生的机修废物主要为废机油、废润滑油，属于危险废物废矿物油，暂存于危废暂存间，做有三防措施，并委托有危废资质的单位回收安全处置。	安全处置	10
		生活垃圾	工业场地设垃圾分类收集装置，统一收集	运往张村镇垃圾中转站	建设期已有
		生态保护	连接道路和场地空地适当绿化，选取当地适宜生长的林木及草种；废石临时堆场待废石回填后及时恢复，采用当地适宜生长的乔灌草本相结合的方式恢复植被。	/	85
		环境监测	依照监测计划及内容进行常规监测	按照监测内容实施	20
服务期满后	生态恢复	工业场地	封堵井口，拆除场内构筑物和设施，覆土恢复，采用当地适宜生长的乔灌草本相结合的方式恢复植被	恢复面积 48.86hm ²	212
合计			/	/	1867

本项目环保设施验收清单见表 6.4-2。

表 6.4-2 环保设施验收清单一览表

时段	环境保护对象	处理或处置措施	数量、验收内容	效果及标准
运营期	井下废气	采取湿式凿岩、喷雾洒水、清洗岩壁等措施，加强通风	井下洒水设施	《铝工业污染物排放标准》 (DB41/1952-2020)
	矿石周转场风蚀扬尘	场地全部硬化，全封闭，设卷帘，内部设喷干雾抑尘设施，按要求安装视频监控系统	场地全部硬化，全封闭，设卷帘，内部设喷干雾抑尘设施，安装视频监控系统	
	扬尘 充填系统粉尘	上料、破碎、筛分工序上方设置集气罩，收集的粉尘经脉冲式袋式除尘器处理，搅拌机排气孔设置密闭管道收集废气，收集的废气经脉冲式布袋除尘器处理，水泥仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，粉煤灰仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，以上共同经 1 套袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。	1 套袋式除尘器处理后+1 根 15m 高排气筒排放	
	车辆运输	配备洒水车一辆，每日适时定期洒水，矿石湿法装卸、车辆采用篷布蒙严盖实，装车高度不得高于车槽，限制车速；车辆冲洗设备 2 套	配备洒水车 2 辆，车辆冲洗设施 2 套；矿石运输车辆采用篷布遮盖	
	食堂油烟	食堂油烟废气采用 2 套油烟净化器处理	2 套油烟净化器	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018) 小型
	污水 矿井水	矿井水涌水量为 9257m ³ /d，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水，剩余部分经矿井水处理站（处理能力 11000m ³ /d，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化）处理达标后，部分用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水、场地绿化用水、充填系统用水、农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至浉池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。	处理能力 11000m ³ /d，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化的矿井水处理设施 1 套	《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952—2020)、《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087—2021)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)
	生活污水	在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（处理能力 30m ³ /d），生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。	主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（处理能力 30m ³ /d）	

		初期雨水	在斜坡道工业场地设 1 座 200m ³ 初期雨水收集池，在主副井工业场地设 1 座 200m ³ 初期雨水收集池，工业场地内初期雨水通过排水沟进入收集池内，收集沉淀后的雨水用于场地洒水降尘，不外排。	斜坡道工业场地、主副井工业场地各设置 1 座 200m ³ 初期雨水收集池	用于场地洒水降尘不外排
	噪声防治		高噪声设备减振、尽可能置于室内隔声措施；其中空压机、风机等安装消声器；加强运输车辆维修保养，保持车辆状态良好；夜间禁止运输、车辆禁止超载；运输道路旁村庄设置警示标志、减速慢行、禁止鸣笛	高噪声设备减振、尽可能置于室内隔声措施；其中空压机、风机等安装消声器	厂界噪声达到 (GB12348-2008) 中 2 类标准
	固废	废石	直接用于井下采空区充填，不出井。	充填井下采空区，不出井	安全处置
		矿井水处理站污泥	收集后回填井下采空区。	回填井下采空区	安全处置
		生活污水处理站污泥	送至附近农田做农肥。	定期由当地村民拉走肥田	综合利用
		机修车间机修废物	产生的机修废物主要为废机油、废润滑油，属于危险废物废矿物油，暂存于危废暂存间，做有三防措施，并委托有危废资质的单位回收安全处置。	设危废暂存间，委托有资质单位处置	安全处置
		生活垃圾	工业场地设垃圾分类收集装置，统一收集	工业场地设施垃圾箱	运往张村镇垃圾中转站
		生态保护	连接道路和场地空地适当绿化，选取当地适宜生长的林木及草种；废石临时堆场待废石回填后及时恢复，采用当地适宜生长的乔灌草本相结合的方式恢复植被。	场地适当绿化，废石临时堆场进行恢复	/
服务期满后	生态恢复	工业场地	封堵井口，拆除场内构筑物和设备，覆土恢复，采用当地适宜生长的乔灌草本相结合的方式恢复植被	乔灌草本相结合的方式恢复植被，恢复面积 48.86hm ²	生态恢复，防止水土流失
合计			/		/

第七章 产业政策及规划相符性分析

7.1 产业政策相符性

7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

本项目开采规模为 100 万 t/a，主要为铝土矿及共生矿原矿。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。本项目为铝土矿开采项目，不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，项目建设符合国家有关法律、法规和政策规定。本项目属于允许类，符合国家产业政策。

7.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

2022 年 3 月 12 日，按照党中央、国务院关于开展市场准入负面清单动态调整的部署要求，国家发展改革委、商务部会同各地区各有关部门对《市场准入负面清单（2020 年版）》开展全面修订，形成《市场准入负面清单（2022 年版）》，自发布之日起施行。本项目与其中内容的对比及相符性分析见表 7.1-1。由表 7.1-1 分析可知，项目建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》规定。

表 7.1-1 与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求		本项目情况	相符性
法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定。	本项目符合“生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界”三条控制线管控要求，不在禁止开采区域内。本项目划定矿区范围东南侧与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合，区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将浞池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为 7.998km ² ，不在保护区内设置排污口。本项目矿区范围内有硃石瓷窑遗址，属于河南省省级文物保护单位，矿区开采方式为地下开采，且不在遗址范围内设置工业场地，在矿区生产过程中应对遗址做好相应的保护措施，对硃石瓷窑遗址的影响降到最低。项目为新建项目，资源储量属于大型矿山，设计开采规模为 100 万吨/年，符合《河南省“十四五”	相符

		自然资源保护和利用规划》规模要求	
国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，项目建设符合国家有关法律、法规和政策规定。	相符
不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项。	项目不涉及产业准入负面清单。	相符

7.1.3 与《铝行业规范条件》相符性分析

为进一步加快铝产业转型升级，促进铝行业技术进步，提升资源综合利用率和节能环保水平，推动铝行业高质量发展，根据国家有关法律法规和产业政策，2020 年 2 月 28 日，中华人民共和国工业和信息化部发布《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 6 号）。经查该规范条件，适用于已建成投产的铝土矿开采、氧化铝、电解铝、再生铝企业，是促进行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。本次评价对项目与《铝行业规范条件》要求进行简要对比分析，建议建设单位在建设过程中向规范条件看齐，建设成为行业规范企业。

表 7.1-2 铝行业规范条件相符性分析表

《铝行业规范条件》要求		本项目情况	相符性
一、总体要求	（一）铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	本项目为地下开采，符合矿产资源规划要求、环保节能等法律法规和行业发展规划要求。	相符
	（二）矿山企业须依法取得采矿许可证和安全生产许可证，采矿权人应按照批准的开发利用方案、初步设计和安全设施设计进行矿山建设和开发，严禁无证开采、乱采滥挖和破坏环境、浪费资源。氧化铝、电解铝企业应按照国家有关规定经有关部门备案，氧化铝企业应落实铝土矿资源、赤泥堆存等外部条件，电解铝企业应落实氧化铝、电力、水资源长期稳定供应。鼓励电解铝企业通过重组实现水电铝、煤电铝或铝电一体化发	本项目《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》已通过评审；本项目已取得矿区范围批复；环评正在办理中；本次新建项目将严格按照可行性研究报告进行矿山建设和开发。	相符

	展。鼓励再生铝企业靠近废铝资源聚集地区布局。		
二、质量、工艺和装备	（四）鼓励铝土矿企业采用自动化程度较高的机械化装备，并依据铝土矿资源情况增设脱硫和除铁生产系统。	项目采用地下开采方式，工艺设备采用自动化程度较高的机械化装备。本项目产品主要供给氧化铝厂。	相符
四、资源消耗及综合利用	（十）铝土矿企业的开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标应符合原国土资源部颁布的《关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2014年第31号）中的相关要求。堆积型铝土矿生产单位产品取水量定额应满足《取水定额第17部分：堆积型铝土矿生产》（GB/T18916.17）中规定的新建企业取水定额标准。鼓励贫富兼采以及提高开采回采率、选矿回收率、综合利用率新技术应用。	本项目地下开采，矿山开采回采率为85%，达到标准规定的一般指标要求。	相符
五、环境保护	（十四）企业应取得生态环境主管部门的环境影响评价报告的批复并通过验收，应遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足GB/T24001要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。	本项目新建项目，环评正在进行中，企业建立有质量管理体系。	相符
	（十五）铝土矿企业应按照《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320）要求，开展绿色矿山建设，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，贯彻“边开采、边治理”的原则，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、矿山生态环境保护与恢复治理方案，切实履行矿山地质环境保护与土地复垦等责任义务，及时开展矿山生态环境治理和地质环境恢复，复垦矿山占用土地和损毁土地。	相符。评价要求企业按照《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320）中的要求，开展绿色矿山建设。并按照矿产资源开采与生态修复方案进行生态恢复。	相符
	（十八）企业须依法取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息，防止二次污染。	投产前按要求申领排污许可证，严格遵守排污许可管理要求。废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，基建期及运行期前0.5年废石临时堆存，运行期0.5年后不出井，直接用于井下采空区充填。危险废物经危险废物暂存间收集后交由有危废处理资质的单位安全处置。	相符
	（十九）企业两年内未发生重大或者特别重大环境污染事件和生态破坏事件。	建设单位运营过程应严格落实各项污染防治措施、生态环境保护与恢复措施，避免造成环境污染事件和生态破坏事件。	相符

7.1.4 与《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》相符性分析

2014 年国土资源部印发了《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》（国土资发〔2014〕176 号），目录由鼓励类技术、限制类技术及淘汰类技术三类组成。本项目与目录中有关的内容相符性分析见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目与矿产资源节约与综合技术目录的相符性分析一览表

分类	技术名称	技术类别	技术特点	本项目情况	相符性
限制类技术	离心风机、低效率轴流风机等高能耗通风设备	矿井通风设备	原因：离心风机与低效率轴流风机能耗高。 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐步淘汰。	本项目选用 FBCDZ № 28/2 × 250 型 (ne=590r/min) 防爆对旋轴流风机两台，不属于限制类高耗能通风设备。	不属于限制类
	高能耗矿井固定设备	矿井固定设备	原因：单位能耗高，作业效率低。 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐步淘汰。	项目采用 SA315A 型螺杆式空压机和 SA132A 型螺杆式空压机，均不属于高耗能、低作业效率设备。	
	高能耗矿岩提升、运输工艺技术	矿井提升运输技术	原因：单位能耗高的提升与运输系统，产生效率低； 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐步淘汰。	矿井提升设备型号为多绳摩擦轮提升机和 2JK-3.5×1.7 型单绳缠绕式提升机，不属于高耗能提升运输系统。	
	单一压入或抽出式通风系统	矿井通风技术	原因：内部外部漏风量大，风流难以控制，能耗高；井下很难实现按需供风，通风效果不佳；通风系统可靠性差。 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐步淘汰。	矿井采用边界对角式通风方式，机械抽出式通风方法。	
	普通电耙采矿	出矿技术	原因：普通电耙能耗高，效率低；电耙道容易损坏，维修难。 范围：大中型矿山主矿体采矿应限制使用，但对薄矿体、小型矿体或边角零星矿体可因地制宜选择使用。	本项目矿体平均厚度 4.81m，采用 2JPB-30 电耙出矿。	
淘汰类技术	地下矿山自然通风	矿井通风技术	完全依靠自然通风，不能满足安全生产的要求。	项目采用机械通风系统。	不属于淘汰类
	贴炮崩矿采矿工艺	开采技术	此法耗药量大，爆破效果不易控制，且岩石飞散易造成事故。资源利用率低。	凿岩爆破采矿。	

本项目采矿工艺和设备均不在限制和淘汰类技术目录中，符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》相关要求。

7.1.5 与《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》（第一批、第二批）的相符性分析

2013 年 9 月 6 日，国家安全监管总局发布《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》（安监总管一[2013]101 号）；2015 年 2 月 13 日，国家安全监管总局发布《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》（安监总管一[2015]13 号）。本项目为新建矿山项目，与《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》（第一批、第二批）对比分析情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 项目与《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》的相符性分析表

序号	名称	本项目情况	是否属于此类别
1	Φ1.2 米以下（不含 Φ1.2 米）用于升降人员的提升绞车	采用 JKM-2.8×4 型塔式多绳摩擦轮提升机和 2JK-3.5×1.7 型单绳缠绕式提升机，UQ-20(B)型 20t 载重自卸车	否
2	KJ、JKA、XKT 型矿井提升机、JTK 型矿用提升绞车		否
3	带式制动矿用提升绞车		否
4	TKD 型提升机电控装置及使用继电器结构原理的提升机电控装置		否
5	单电机驱动、司机室周边敞开式的 3 吨及以下直流架线矿用电机车		否
6	油断路器（自发布之日起立即禁止使用）	无	否
7	无稳压装置的中深孔凿岩设备	采用 7655 型和 YGZ90 型凿岩机	否
8	未安装捕尘装置的干式凿岩作业	湿式凿岩	否
9	主要无轨运输巷道	无轨胶轮车运输	否
10	专门用于运输人员、炸药、油料的无轨胶轮车使用的干式制动器	用于运输人员、油料的无轨设备采用湿式制动器	否

本项目采矿工艺和设备均不在禁止使用的设备及工艺目录中，符合《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》（第一批）（第二批）的要求。

7.2 矿产资源等相关规划相符性

7.2.1 与河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的相符性分析（豫政〔2021〕45 号）

《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》相关要求：

一、严格保护耕地和高效利用土地

相符性分析：本项目占地类型为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地。本项目工业场地均不涉及占压永久基本农田。

二、有效保护合理开发矿产资源

相符性分析：

1、本项目划定矿区范围与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将渑池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为 7.998km²，不在禁止开采区和限制开采区内，符合规划中关于“矿产资源勘查开发布局优化工程”要求；

2、本项目为新建项目，开采规模为 100 万吨/年，属于大型铝土矿，生产服务年限 23.1 年、3.0 年基建期，符合规划中“十四五时期新建矿山最低开采规模”的要求；

3、本工程确定矿山地下开采损失率为 15%，地采开采回采率为 85%，满足地采开采回采率指标不低于 75%；产品方案为铝土矿，所产铝土矿主要销往附近铝业公司。根据矿井规模和附近的交通状况，本矿井主要采用汽车运输方式。

三、强力推进生态保护修复

相符性分析：

1、本项目为地下开采，项目建设占地不涉及河南黄河湿地国家级自然保护区；

2、矿井水处理达标后全部综合利用，有效缓解了区域水资源紧张的压力，提高了区域水资源利用率；

3、对于现有工程开采遗留问题，建设单位委托编制完成了该项目的矿产资源开采与生态修复方案，并通过评审，建设单位将严格按照该方案和环评中的要求落实，符合规划中要求。

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

7.2.2.1 《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》主要内容

（1）明确重要矿种勘查开采方向

重点勘查开采金、银、铝、铜、铁、普通萤石、耐火粘土、岩盐、天然碱、膨润土、方解石、硅质原料、水泥用灰岩、建筑石料、熔剂用灰岩、冶镁白云岩、煤层气、页岩气、地热等矿产，禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产，限制开采高硫高灰煤。

(2) 强化战略性矿产安全保障

建设能源资源基地，保障战略性矿产煤炭、铁矿、铝土矿、钼矿、金矿的有效供应。重点建设 7 个列入全国规划的能源资源基地。

财政资金优先安排能源资源基地成矿区带的基础性、引导性矿产资源调查评价与勘查，老矿区深部与外围增储，历史遗留矿山地质环境治理恢复等项目，开采总量调控指标同等条件下优先向基地内矿山企业配置，引导矿产资源规模开发、高效利用，提升战略性矿产资源供应能力，打造保障国家和河南省资源安全供应的重要战略核心区域。

专栏 2 能源资源基地
河南煤炭基地、登封大冶-禹州浅井铝土矿基地、陕县王古洞-新安马行沟铝土矿基地、偃师焦村-巩义小关铝土矿基地、灵宝文峪-大湖金矿基地、栾川南泥湖-嵩县祈雨沟钼矿基地、舞钢铁山-赵案庄铁矿基地。

(3) 推进重要矿产资源调查评价与勘查

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。

专栏 7 矿产资源重点勘查区
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。

（4）严格执行新建矿山最低开采规模要求

矿山开采规模必须与其矿产资源储量规模相适应，引导矿山企业集约化、规模化开采，制定和完善重点矿种矿山最低开采规模。国家产业政策准入门槛高于最低开采规模标准的，以产业政策为准。

（5）严格管控新设露天矿山采矿权

新建露天矿山必须符合矿产资源规划和国家、部、省出台的管理政策。严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。

（6）加快绿色矿山建设

新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山加快升级改造，逐步达标。制定激励约束措施，逐步落实激励政策，在用地、用矿、财税、金融等方面予以倾斜。持续完善绿色矿山评价体系和名录库出、入库机制，加强绿色矿山评估队伍建设，规范评估行为。强化绿色矿山后续跟踪监督，进一步提高绿色矿山建设质量，维护绿色矿山品牌形象。

（7）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国家规定、行业技术标准和自然资源部门制定的最低“三率”指标要求。

（8）加强矿山地质环境保护

在矿产开发和空间布局中避让生态保护红线，严格控制在一般生态空间的矿山开采活动，加强生态修复和对历史遗留矿山的生态治理，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。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义务。

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

（1）本项目属于以铝土矿为主矿种的开采项目，附带开采共伴生的耐火粘土矿、赤铁矿、菱铁矿、铁矾土矿、伴生锂矿，主矿种属于重点勘查开采的矿种，

无限制和禁止开采矿种，符合规划确定的重要矿种勘查开采方向。

(2) 本项目位于河南省三门峡市渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖，属于新建铝土矿开采项目，不属于限制开采区和禁止开采区之列，符合规划中战略性矿产安全保障的要求。

(3) 项目位于陕州-渑池-新安铝土矿重点勘查区。

(4) 本项目开采规模为 100 万 t/a，达到大型规模，符合《河南省矿产资源总体规划》中“新建铝土矿（地下）大型最低开采规模不低于 100 万吨/年”的准入管理要求。

(5) 本项目为地下开采矿山，不属于新设露天矿山采矿权。

(6) 根据《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》，本项目的设计满足《有色金属矿绿色矿山建设规范》(DB41/T1663-2018)的相关要求，后期按照绿色矿山的相关要求进行建设。

(7) 本项目开采回采率为 85%，满足《关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》中铝土矿地采 $A/S \leq 5$ 、矿体厚度 $5 > H > 2$ 开采回采率指标不低于 72% 的要求。废石为第 I 类一般工业固体废物，运营期 0.5 年后的废石直接用于井下采空区充填，不出井，符合规划中矿产资源利用指标不得低于国家规定、行业技术标准和自然资源部门制定的最低“三率”指标要求。

(8) 本项目不在生态保护红线范围内，编制完成了《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》，本次评价对矿区遗留的环境问题进行了梳理，督促相应矿权进行整改，后期矿山将严格按照“三合一”方案的要求开展矿山地质环境治理恢复及土地复垦工作。

综合上述分析，项目建设符合《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求。

7.2.3 与《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025）相符性分析

7.2.3.1 《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025）主要内容

(1) 矿产资源勘查开采方向

重点勘查开采矿种为金、银、铝、铜、铁、普通萤石、耐火黏土、方解石、硅质原料、水泥用灰岩、建筑用石料、熔剂用灰岩、冶镁白云岩、煤层气、页岩

气、地热等矿产；禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、高硫高灰煤、可耕地砖瓦用黏土、风化壳型砂矿等矿产。

加强共伴生矿产资源综合勘查与评价，铝土矿伴生有益组分镓、锂，共生矿产有耐火黏土、煤等；金矿共（伴）生的有银、铅、铜、锌、钨、硫等矿产；钼矿共（伴）生的有铅、锌、铜等矿产；硫铁矿伴生的有铜、银、金、钼、铅、铁等矿产。在对主矿种进行开采时，同时对共伴生矿种进行综合勘查与评价。

以绿色开采和集中开采为主导，实现集中化、规模化、节约化生产，打造非金属材料产业基地。

(2) 矿产资源开发利用与保护

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。

专栏 7 三门峡市重点开采区一览表
1.渑池县北部重晶石矿重点开采区 位于渑池县，工作区总面积约 92.7039 平方千米。区内共有重晶石采矿权 7 个，设计开采能力 6.8 万吨/年。截至 2020 年年底，保有资源量 349.11 千吨。 2.陕渑煤田煤炭铝土矿重点开采区 位于陕州区和渑池县，工作区总面积约 454.6727 平方千米。区内共有采矿权 53 个，其中煤炭 18 个，设计开采能力 153 万吨/年；铝土矿 35 个，设计开采能力 302 万吨/年。 截至 2020 年年底，区内共有煤炭矿区 18 个，铝土矿矿区 36 个。主要矿产保有资源量：煤炭 547588.62 千吨、铝土矿 352601.16 千吨。 3.陕州区东部重晶石重点开采区 位于陕州区，工作区总面积约 126.6269 平方千米。区内共有重晶石采矿权 4 个，合计设计开采能力 13 万吨/年。截至 2020 年年底，区内共有重晶石矿区 4 个，保有资源量 1749.55 千吨。 4.陕州区崤山金银贵金属重点开采区 位于陕州区，工作区总面积约 149.0246 平方千米。区内共有金矿采矿权 4 个，设计开采能力矿石量 12 万吨/年。 截至 2020 年年底，区内共有金矿矿区 5 个。主要矿产保有资源量：金金属量 7.47 吨、银金属量 33.81 吨；共伴生矿产保有资源量：铅金属量 4420.73 吨。 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 304.8193 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 年年底，区内共有金矿矿区 16 个。主要矿产保有资源量：金金属量 84.49 吨、银金属量 850.56 吨；共伴生矿产保有资源量：钼金属量 86441 吨、铅金属量 15319.33 吨。

6.灵宝市南部—卢氏县北部石英岩、白云岩等非金属重点开采区

位于灵宝市和卢氏县，工作区总面积约 291.5606 平方千米。区内共有采矿权 10 个，其中石英矿 5 个，设计开采能力 25 万吨/年；硫铁矿 2 个，设计开采能力 9 万吨/年；冶金用白云岩 1 个，设计开采能力 15 万吨/年；重晶石矿 2 个，设计开采能力 6 万吨/年。

截至 2020 年年底，区内硫铁矿矿区 5 个。主要矿产保有资源量：硫铁矿 46014.21 千吨。

7.卢氏中部钼矿及多金属矿重点开采区

主要位于卢氏县中部及北部，工作区总面积约 534.3543 平方千米。区内有采矿权 19 个，其中金矿 1 个，设计开采能力矿石量 3 万吨/年；锰矿 1 个，设计开采能力矿石量 3.6 万吨/年；钼矿 1 个，设计开采能力矿石量 99 万吨/年；铅矿 2 个，设计开采能力矿石量 8 万吨/年；铁矿 9 个，设计开采能力矿石量 275 万吨/年；铜矿 2 个，设计开采能力矿石量 35 万吨/年。

截至 2020 年年底，区内共有钼矿矿区 3 个，铁矿矿区 19 个，铜矿矿区 6 个，铅锌矿矿区 19 个。主要矿产保有资源储量：铁矿 78785.6 千吨、钼金属量 374927.30 吨、铜金属量 51843.61 吨、铅金属量 151585.20 吨、锌金属量 431229.45 吨。

8.卢氏南部锂铈矿重点开采区

位于卢氏县南部，工作区总面积约 145.5770 平方千米。区内有采矿权 6 个，其中锂矿 2 个，设计开采能力矿石量 12 万吨/年；铈矿 3 个，设计开采能力矿石 18 万吨/年；长石矿 1 个，设计开采能力矿石量 3 万吨/年。

截至 2020 年年底，区内共有铈矿矿区 8 个，铈矿区 3 个，钽矿区 1 个，长石矿区 1 个，化工用白云岩 2 个。主要矿产保有资源储量：铈金属量 80235.51 吨、铈（Nb₂O₅）329.79 吨、钽（Ta₂O₅）36.76 吨、长石 212 千吨。

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。

开采规划区块划分原则。根据勘查开发总体布局，对地质勘查程度已经符合开采设计要求的区域，进行开采规划区块划分。综合考虑矿区地质条件、资源储量、地形、采矿技术、经济条件、生产安全等因素。

开采规划区块划分。根据上述原则，规划期内，设置开采规划区块 11 个，面积 43.2443 平方千米。均为空白区新设开采区块。

开采规划区块管理政策。严禁在“三区三线”可视范围内设置露天开采建筑用砂石采矿权。加强砂石采矿权出让前期准备工作，依法依规避让生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等范围，合理确定出让范围。由政府出资进行采矿

权出让前期地质勘查、开发利用方案设计及矿权出让收益评估。进一步调整优化矿山规模结构，鼓励矿山企业做大做强。大力推广相关先进技术方法的应用，加强建筑用砂石矿山剥离物、粉尘等的综合回收利用，加强矿山生产废水的循环利用，提高废弃物的资源化水平。

（3）矿产资源开发管理

严格执行新建矿山最低开采规模要求。矿山开采规模必须与矿山所占有的矿产资源储量规模相适应。新建矿山开采规模不得低于规划确定的相应矿山最低开采规模。

专栏 8 新建矿山最低开采规模标准						
序号	矿产名称	开采规模单位/年	最低开采规模			备注
			大型	中型	小型	
1	煤炭（地下）	原煤 万吨/年	120	60/90	60/90	
2	铁矿（地下）	矿石 万吨/年	100	30	10	
3	铁矿（露天）	矿石 万吨/年	200	60	30	
4	铜矿	矿石 万吨/年	100	30	3	
5	铅矿	矿石 万吨/年	100	30	10	
6	锌矿	矿石 万吨/年	100	30	10	
7	铝土矿（露天）	矿石 万吨/年	100	30	10	
8	铝土矿（地下）	矿石 万吨/年	100	30	30	
9	钼矿	矿石 万吨/年	100	50	50	
10	锑矿	矿石 万吨/年	100	30	3	
11	金矿（岩金）	矿石 万吨/年	15	9	9	
12	银矿	矿石 万吨/年	30	20	9	
13	硫铁矿	矿石 万吨/年	100	30	30	
14	萤石（CaF ₂ ）	矿石 万吨/年	10	9	9	
15	石膏	矿石 万吨/年	30	30	30	
16	高岭土	矿石 万吨/年	10	5	2	
17	水泥用灰岩	矿石 万吨/年	100	50	30	
18	重晶石	矿石万吨	100	30	3	
19	建筑石料	矿石 万吨/年	300	100	/	陕州区和渑池县为省级规划确定的区域砂石供应中心，区内新建矿山最低开采规模不低于300万吨/年。
20	冶金用石英岩	矿石 万吨/年	60	20	10	
21	玻璃用石英岩	矿石 万吨/年	30	10	5	
22	耐火黏土	矿石 万吨/年	100	30	10	

23	岩盐	矿石 万吨/年	20	15	10	
24	饰面用石材	矿石 万吨/年	10	10	/	
25	矿泉水	万吨	10	5		
26	地热（热水）	万立方米	20	10		

注：1.大型、中型及小型为矿山占用资源储量规模，划分标准按原国土资源部 2000 年 4 月 24 日发布国土资发〔2000〕133 号文执行；2.煤炭最低开采规模不低于 60 万吨/年，煤与瓦斯突出矿井不低于 90 万吨/年。

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”及特定生态保护区区域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。

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

本项目位于河南省三门峡市渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖，属于新建铝土矿开采项目。项目以铝土矿为主矿种的开采项目，区内除蕴藏丰富的铝土矿资源外，还共生有耐火黏土矿、菱铁矿、赤铁矿和铁矾土等。开采规模为 100 万 t/a，属于大型新建铝土矿（地下）矿山最低开采规模。

本项目开采回采率为 85%，满足《关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》中铝土矿地采 $A/S \leq 5$ 、矿体厚度 $5 > H > 2$ 开采回采率指标不低于 72% 的要求。废石为第 I 类一般工业固体废物，运营期 0.5 年后的废石直接用于井下采空区充填，不出井，符合矿产资源规划中“资源高效利用和绿色发展”的要求。

表 7.2-1 项目与《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025）的相符性分析表

《三门峡市矿产资源总体规划》（2021-2025）			本项目情况	相符性
规划环境影响分析与评价	一、大气环境影响分析	金属矿产、建筑石材等矿产开采对大气影响。规划的资源开发的金属矿产种类主要包括金矿、铁矿、铅矿、钼矿、锌矿等，这些矿产资源的开发产生的大气污染物主要为采矿、选矿、石材加工及其相关过程中，因凿岩、爆破、矿石破碎、筛分、切割等产生的粉尘，运输和爆破过程中也会产生少量的一氧化碳（CO）和氮氧化物（NO _x ）等污染物。	本项目为铝土矿地下开采项目，井下采用湿式凿岩，井下爆破产生的少量 CO 和 NO _x 等污染物由风井达标排放。运输道路及时清扫，并配备车轮冲洗设施对进出厂区的车辆进行清洗。	相符
	二、地表水环境影响分析	铁、锑、钼、锰等金属矿产多为地下开采，采矿过程中产生的废水主要为矿井涌水，主要为第四系孔隙潜水，水质较好，采矿产生的水经沉淀后可用于选矿、矿区道路浇洒、绿化等，对地表水环境产生的影响较小。总体而言，铁、锑、钼、锰等矿产开采过程产生的地表水环境影响较小，但选矿过程中将产生含有大量 SS 的废水，特别是贫矿选矿过程中还产生一定的重金属离子，必须进行妥善处理，以避免对环境产生不利影响。	矿井涌水经斜管沉淀+无阀滤池+臭氧接触氧化处理后，全部综合利用不外排。生活污水经矿区内污水处理厂进行处理后用于本项目生产、消防、降尘、绿化等，不外排。	相符
	三、地下水环境影响分析	三门峡市开采金属矿产种类较多，由于各矿山废水构成及其化学组分不同，故对水环境造成的影响具有较为明显的差异。金矿矿床充水水源主要为矿脉构造裂隙水及少量围岩风化裂隙水，矿山多处于低山丘陵区，地形坡度陡，地下水运动条件良好，受硫化物矿床与开采影响，地下水中溶解了大量的硫化物，使地下水以 SO ₄ —Ca·Mg 型或 SO ₄ ·HCO ₃ —Ca·Mg 型为主，矿化度多小于 1 克/升，因此，矿坑排水对矿区水环境一般无较大影响。铁矿、金矿等金属矿产将尾矿排入尾矿库，尾矿在尾矿库中经过一段时间的沉淀和曝晒后，清水返回选矿厂循环使用，尾矿和部分尾矿水遗留在尾矿库中。含有毒物质的尾矿废水，在尾矿沉积过程中继续与尾矿发生物理化学作用，形成新的化合物。尾矿库区的尾矿长期堆放，在降雨和重力的作用下尾矿渣以及选矿废水中重金属污染物往下渗，在地下水环境中形成新的污染源，随着时间的推移，污染范围不断增	废石浸出液（浸出方法为硫酸硝酸法 HJ/T299-2007）中各项监测因子均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的浸出毒性鉴别标准值，pH 值远未达到《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的腐蚀性鉴别标准值，而且铝土矿废石不在《国家危险废物名录》中，由此可判定本项目废石不属于危险废物；同时废石浸出液（浸出方法为水平震荡法 HJ/T557-2010）中，各项分析指标浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准浓度限值、pH 值在 6~9 范围内，有机质含量、水溶性盐总量小于 2%，根据《一般工业	相符

		大，污染羽逐渐增大，最终造成大区域的地下水重金属含量升高，可能流向水源地或天然排泄区，对沿着地下水运动方向迁移而对矿区以及下游水文系统造成污染。	固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），可进一步判定本项目废石属第I类一般工业固体废物。建设期废石部分用于平整工业场地，剩余部分存储在废石临时堆场。	
	四、生态环境影响评价	对土地资源影响分析。在矿区开发的过程中，对土地的直接占用主要来自建设矿井工业场地、运输公路和铁路、煤矸石（尾矿库）堆存、矿区行政公共设施和居住区、矿区辅助企业等的直接土地占用，这将永久改变被占用土地的性质。随着地下开采的持续进行，采空区逐步扩大，在上覆岩层中将产生冒落带、裂隙带和弯曲下沉带，波及地表进而产生地表移动和地表变形。地表变形会破坏农田灌溉设施，恶化农田耕作条件，对农田生态环境产生不利影响。对地表水体、桥梁、建筑可能产生严重影响，对居住环境影响较大。煤炭开采最终可能导致部分土地完全丧失原有土地功能，部分土地功能下降，间接占用土地资源 对生态敏感目标的影响分析。根据现状调查，规划矿区评价范围涉及的环境敏感区包括自然保护区、地质公园、风景名胜区、文物古迹及城市规划区等。《规划》设置区块中杜绝环境敏感区采矿活动，可有效避免因采矿带来对环境敏感区的破坏 对水土流失的影响分析。施工过程中，各种机械设备和车辆排放的废气、丢弃的固体废物及生活污水等，也将对土壤环境产生一定的影响。废石等固体废物，如处理不当，在雨水淋漓冲洗的作用下，将对周围的土壤造成一定的污染。因此，应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行开挖作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。矿山场地平整、地面开挖过程将不可避免的破坏自然植被和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，形成新的水土流失；施工过程中产生的弃土、渣如不采取有效的拦挡措施，在雨期受水力侵蚀易产生水土流失。因此必须加强施工管理，限制施工范围，及时恢复植被，对弃土渣采取临时拦挡等措施，防止水土流失。	本项目用地所压占地类为林地、草地、工矿用地等。均不涉及压占永久基本农田。地下开采设计采用嗣后充填法进行采矿，为保证安全，地表工业场地及竖井等工程设施均布置在矿山开采岩石移动监测范围以外的安全地带。生产过程中尽量减少岩石移动和地表塌陷；加强地表岩石移动监测，防止地质灾害的发生。 本项目划定矿区范围东南侧与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合，区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将渑池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为7.998km²，不在保护区内设置排污口。 评价要求施工土方的挖掘、堆放要规范有序，施工物料堆存采取防风抑尘网遮盖，人工定时洒水；工地周边全部围挡、物料堆放全部覆盖，车辆运输石灰、水泥等建筑材料时采用全封闭运输。	相符

五、声环境影响分析	规划区内对声环境造成影响主要来自于两方面：工业场地运营期产生的噪声及运输过程产生的噪声。 三门峡矿区规划建设厂矿大部分位于农村地区，根据现有矿井工业场地声环境调查，工业场地机械设备噪声通过调整工业场地平面布置，设置隔声设施，选取低噪设备、设备减震、隔声、消声、吸声等措施处理后，工业场地场界噪声可以达到《工业企业厂界噪声标准》（GB 12348—90）中的 II 类标准。规划方案实施时应“以避让为主、防治为辅”，合理选择道路经过的线路，尽量减少受噪声影响的人群数量，运行过程选择低噪设备、及时维护设备，使设备保持良好的运行状态、限制“超载”、修缮道路、营造道路防护林等都是降低公路运输噪声的有效措施。	本项目运营期间选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，维持其最低噪声水平；合理布置施工机械位置，高噪声设备尽可能远离施工边界，减少设备出现在场界的频次；合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场。	相符
六、固体废弃物影响分析	煤矿矿区在建井期及后期生产期均产生大量的煤矸石。除为建材、发电利用外，煤矸石还可以用于填沟造地、沉陷地复垦和生态恢复治理，剩余的煤矸石将进行露天堆存。金属矿产开采产生的废渣排放包括尾矿、废石（土）、煤矸石、粉煤灰等的排放。矿产资源采选活动所产生的固体废物主要以一般固体废物为主，废石堆场达到设计容积或部分达到设计高度后应及时进行复垦，进一步减少对生态环境的影响。危险废物经处理后不会对环境造成危害，不存在危险废物排放的情况。因此，矿产资源开发活动中产生的固体废物产生量较大，但经过妥善处置和有效的综合利用后，不会对环境造成明显影响。	建设期废石部分用于平整工业场地，剩余部分存储在废石临时堆场。	
七、土壤环境影响分析	铝土矿、铁矿等金属矿在采选的过程中会产生含重金属的粉尘和废水，采矿废水主要包括矿坑废水，废石排土场淋溶水和尾矿库渗出水。含重金属的粉尘通过大气沉降的途径进入土壤中，矿坑废水、废石排土场淋溶水和尾矿库渗出水中的少量重金属直接或间接（如废水排入周边地表水体，使用地表水体灌溉农田，使重金属进入到土壤中）进入土壤环境中，使土壤环境中重金属含量升高。土壤中的重金属在土壤环境中会呈现累积效应，当积累到一定程度时，对土壤环境影响较大，对地表不耐受植被呈现生物毒性，造成地表植被死亡。另外矿山在开采过程中，表土剥离、地表扰动以及产品堆	废石浸出液（浸出方法为硫酸硝酸法 HJ/T299-2007）中各项监测因子均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的浸出毒性鉴别标准值，pH 值远未达到《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的腐蚀性鉴别标准值，而且铝土矿废石不在《国家危险废物名录》中，由此可判定本项目废石不属于危险废物；同时废石浸出液（浸出方法为水平震荡法	相符

		存等，对土壤结构和肥力产生不利影响，造成土壤肥力的下降。	HJ/T557-2010）中，各项分析指标浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准浓度限值、pH 值在 6~9 范围内，有机质含量、水溶性盐总量小于 2%，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），可进一步判定本项目废石属第I类一般工业固体废物。建设期废石部分用于平整工业场地，剩余部分存储在废石临时堆场。	
减缓不良影响措施	（一）大气污染防治措施	规划实施过程中，必须严格遵守《大气污染防治行动计划》中环境保护要求，主要包括： 1.矿区所用车辆禁止使用黄标车，工程机械等采用尾气净化装置； 2.推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产； 3.规划区内燃煤锅炉排放需要执行大气污染物特别排放标准； 4.针对各类粉尘采取科学有效的防治措施。	施工时选用先进的矿山机械，选择正规企业供油，保证油品及车辆尾气达标排放，工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标；评价要求工业场地全部硬化；评价要求装卸过程中采用雾炮喷雾降尘，矿石、废石运输为全封闭运输；另设洒水车对运输道路定时洒水，及时清扫路面，以进一步抑制运输扬尘；设置车辆冲洗设施，对运营期运矿石运输车辆除泥、冲洗。	相符
	（二）水污染防治措施	加强矿山、矿业经济区周围生态功能区、环境保护目标区和重要水源地的水质调查和监测，开展不同矿种、不同开采方式和不同规模矿山的专项水环境调查和评估，掌握矿山开发引起的水质污染的程度和现状，为采取有针对性的防治措施提供基础资料。 对已关闭的矿山，做好矿山生态修复工作，防止废弃矿山在雨水和风化作用下的有害淋滤液继续污染周围水环境。对于遭到污染的水源地，应寻找污染源头，及时采取措施进行治理。对于在采矿山，应作好矿山的环境监测工作，根据矿山所处的地质条件，查明易于发生污染的开采环节和地段，尤其要摸清矿山排土场、煤矸石堆放区和尾矿坝区的水文地质条件，掌握可能的污染源，发现问题及时采取措施治理。对于矿业经济区，根据各类矿业经济区的特点，掌握各类选矿厂排出的“三废”污染源的去向，发现问题，应及时采	矿井涌水经斜管沉淀+无阀滤池+臭氧接触氧化处理后，全部综合利用不外排。生活污水经矿区内污水处理厂进行处理后用于本项目生产、消防、降尘、绿化等，不外排。对矿区内的水文地质情况进行了调查，并对矿山现有存在的“三废”及生态环境问题提出整改措施。	相符

		取对应措施，切断污染源。		
	(三) 声 环境污 染防治 措施	做好规划设计工作，尽可能的将新建采矿区规划在远离噪声敏感点。民宅、医院、学校等噪声敏感目标应尽量远离矿区。露天矿开采时有许多生产环节会产生噪声，许多噪声设备的噪声级都在95~115 分贝之间，超过的国家规定的标准。因此，露天矿设计时应采用低噪声设备，办公区应远离采掘场，对噪声超标的设备应采取消声措施，并对作业人员采取有效的劳动保护措施，防止噪声对人体的危害。	噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。	相符
	(四) 固 体废物 污染防 治措施	按照《尾矿库安全监督管理规定》《防治尾矿污染环境管理规定》《尾矿库安全技术规程》《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》等有关规定和标准的要求，开展污染隐患排查、落实应急保障措施，建立尾矿库环境应急管理体系。要通过经常性的污染隐患排查，确定排查和防范的重点部位，明确尾矿库下游的环境敏感保护目标，全面分析可能造成的次生灾害和衍生灾害，制定相应的切断污染源、消除和减轻污染的应急处置措施。对查出的污染隐患制定切实可行的整改方案，进行治理整改，并建立相关工作档案。	本项目不设尾矿库。	相符
	(五) 土 壤污染 防治措 施	源头控制措施：矿山开采应按照设计及环评要求，最大限度的对生产废水进行综合利用，保证污废水处理设施正常运行，确保污废水稳定达标排放，从而最大限度的减少污染物的排放，减轻土壤的污染负荷。 过程控制措施：从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径进行控制。 跟踪监测措施：按照矿山开采特点及评价等级，开展跟踪监测。	矿井涌水经斜管沉淀+无阀滤池+臭氧接触氧化处理后，全部综合利用不外排。生活污水经矿区内污水处理厂进行处理后用于本项目生产、消防、降尘、绿化等，不外排。	相符

7.2.4 与《澠池县矿产资源总体规划》（2021-2025）相符性分析

7.2.4.1 《澠池县矿产资源总体规划》（2021-2025）主要内容

一、规划分区

重点开采区划分原则。指以战略性矿产或区域优势特色矿产为主，资源储量大、资源条件好、具有开发利用基础、市场需求量大、对澠池县资源开发具有举足轻重作用的大型矿产地和矿集区。

重点开采区划定结果。落实三门峡市级重点开采区 3 处：即澠池县北部重晶石重点开采区、陕澠煤田煤炭铝土矿重点开采区和陕州区东部重晶石重点开采区。

专栏 7 澠池县重点开采区
落实市级重点开采区：澠池县北部重晶石重点开采区、陕澠煤田煤炭铝土矿重点开采区、陕州区东部重晶石重点开采区。

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。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。重点开采区内矿山必须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，必须按照绿色矿山建设要求进行开发，促进资源开发与环境保护协调发展。

二、开采规划区块

开采规划区块划分原则。根据勘查开发总体布局，对地质勘查程度已经符合开采设计要求的区域，进行开采规划区块划分。综合考虑矿区地质条件、资源储量、地形、采矿技术、经济条件、生产安全等因素，贯彻大矿大开的指导思想，促进大中型矿产地整体开发。杜绝一矿多开、大矿小开。

开采规划区块划分。共设置规划开采区块 6 个。其中，3 个玻璃用砂岩，2 个含钾岩石，1 个水泥用灰岩。

严格执行新建矿山最低开采规模要求。矿山开采规模必须与矿山所占有的矿产资源储量规模相适应，引导矿山企业集约化、规模化开采，制定和完善重点矿种矿山最低开采规模。国家产业政策准入门槛高于最低开采规模标准的，以产业政策为准。

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。大中型煤矿应达到勘探程度；非煤矿山、小型煤矿原则上应达到勘探程度；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。“三区两线”及特定生态保护区域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。

7.2.4.2 《渑池县矿产资源总体规划》（2021-2025）相符性分析

本项目位于河南省三门峡市渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖，属于新建铝土矿开采项目。项目以铝土矿为主矿种的开采项目，区内除蕴藏丰富的铝土矿资源外，还共生有耐火黏土矿、菱铁矿、赤铁矿和铁矾土等。开采规模为 100 万 t/a，属于大型新建铝土矿（地下）矿山最低开采规模，

本项目开采回采率为 85%，满足《关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》中铝土矿地采 $A/S \leq 5$ 、矿体厚度 $5 > H > 2$ 开采回采率指标不低于 72% 的要求。废石为第 I 类一般工业固体废物，运营期 0.5 年后的废石直接用于井下采空区充填，不出井，符合矿产资源规划中“资源高效利用和绿色发展”的要求。

7.3 主体功能等相关区划相符性

7.3.1 与河南省主体功能区划相符性分析相符性分析

河南省人民政府于 2014 年 1 月 21 日印发《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），按照国家宏观战略布局和综合评价指标体系，结合我省发展实际，明确重点开发区域、农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区域的功能定位、主要目标、发展方向和开发管制原则，加快推进形成主体功能区。

渑池县属农产品主产区，其功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

农产品主产区开发管制原则：在资源环境允许的范围内，因地制宜发展农产

品加工业、劳动密集型新兴服务业和具有技术含量的制造业等，适度开发矿产资源，严格控制高耗能、重污染产业发展。完善城市污水处理设施运行机制，确保污水处理设施正常运营。加强农业面源污染防治，加快养殖业废弃物综合治理，推广农村生活污水净化、秸秆还田技术，改善环境卫生条件和村容村貌。合理利用土地资源，防止盲目圈占、浪费土地，严格禁止毁田烧砖

相符性分析：

本项目位于本项目位于河南省三门峡市渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖，属于农产品主产区，本项目为铝土矿资源开采项目，不属于高耗能，重污染产业。不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等禁止开发区域。因此，项目建设符合河南省主体功能区划。

7.3.2 与河南省生态功能区划的相符性分析

河南省划分为 5 个生态区、18 个生态亚区和 51 个生态功能区。

本项目所在地位于河南省三门峡市渑池县境内，行政区划隶属于渑池县张村镇、陈村乡管辖，根据河南省生态功能区划，项目位于省级重点生态功能区，位于“II 豫西山地丘陵生态区-III 小秦岭崤山中低山森林生态亚区-III-2 义新渑矿产开发生态恢复农业生态功能区（见图 7.5-1）。

III-2 义新渑矿产开发生态恢复农业生态功能区生态保护措施及目标是及时进行矿区塌陷区的复垦，做好矿区的土地复垦、植被恢复及绿化，搞好煤矸石的综合利用。

相符性分析：

本项目所在地不属于生态环境极敏感区和极重要区域。本项目在施工期和营运期对项目区采取相应的生态及水土保持措施，并在服务期满后井口回填、覆土绿化，逐步恢复地表植被，不会造成植被覆盖率及土地生产能力的显著降低。项目对评价区自然体系的生态完整性和稳定性没有重大影响，所在区域生态系统的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级别的生态系统。本项目已经编制了《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿矿产资源开采与生态修复方案》，通过实施该方案，做好矿区的土地复垦、植被恢复及绿化。

综上，本项目符合《河南省生态功能区划报告》对本项目所在生态功能区生态保护措施和目标的要求。

7.3.3 与河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性

《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相关要求：

一、推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区：

全面落实黄河流域生态保护和高质量发展等重大国家战略部署，坚持“双碳”（碳达峰、碳中和）引领，加快形成节约资源和环境友好的生态保护格局和绿色发展格局，全力打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区。

相符性分析：

1、本项目建设符合河南省、三门峡“三线一单”生态环境分区管控要求；

2、本项目矿井水全部综合利用；

3、积极推进清洁能源使用，矿石开采运输清洁能源车比例 80%以上，其他运输车辆达到国六排放标准；厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准；

二、深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量

坚持源头严控、过程严管、末端严治，推进精准、科学、依法、系统治污，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，加强农业农村污染治理，持续改善环境质量。

相符性分析：

1、设车辆冲洗设施；矿区内运输道路设洒水车对运输道路定时补充洒水。

2、生活污水经污水处理厂处理达标后全部综合利用，不外排；矿井水经“斜管沉淀池+无阀滤池+臭氧接触氧化”处理达标后，全部综合利用，不外排；

3、项目建设期废石部分用于平整工业场地，剩余部分堆放于废石临时堆场；营运期废石全部回填井下采空区；设危废暂存间，采取三防措施；生活垃圾分类收集后定期运往垃圾中转站。

4、高噪声设备均设置在房间内，并采取基础减震措施。

5、昼间运输，严禁夜间运输；强汽车维修保养；运输道路沿线加强绿化，设专人对路面平整维护，保证良好路况；经过村庄等敏感点时减速慢行；在村庄较密集处设限速标志”。

三、加强生态系统保护，着力提升碳汇能力

坚持保护优先、自然恢复为主，加强生态系统保护修复，强化生物多样性保护和生态保护监管，提升生态系统质量和稳定性，增强生态系统固碳增汇能力。

相符性分析：

1、调查矿区内现有开采遗留问题，编制修复设计进行生态恢复治理；

2、建设期、营运期、服务期满后分别制定生态恢复措施。

7.3.4 与《澠池县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

规划范围

本规划包括全县范围下辖 6 个镇、6 个乡面积为 1358.00km²；中心城区范围城关镇、仰韶镇、陈村乡部分区域，共计 66.13km²；

规划期限

规划目标年 2035 年、近期目标年 2025 年、远景展望年 2050 年。

发展目标

2025 年：生态保护红线和永久基本农田保护红线得到严格落实，构筑黄河生态安全屏障，提升黄河沿线生态环境品质，水系、森林、山体等生态功能得到大幅提升，资源利用水平显著提高；“显山露水山水相融”的城市空间格局基本形成，民生设施建设取得显著成效，乡村地区基本实现集约发展，传统历史文化得到保护、传承和弘扬；结构合理化、布局科学化、发展集聚化现代化产业体系初具规模，确保经济总量实现位次上升，人均指标逐步领先，主要经济指标增速高于全省全市平均水平。

2035 年：国土空间治理体系和治理能力现代化基本实现，优良的生态格局全面稳固，城市功能完善，人居环境品质优良，文化吸引力突出，城乡一体化发展水平大幅提高，创新驱动的开放型产业体系基本建立经济实力、科技实力、综合实力迈上“新台阶”，经济总量和城乡居民人均收入大幅提升，人均地区生产总值持续保持三门峡前列；基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化，对区域发展的引领带动作用进一步增强，基本建成三生空间和谐发展的开放型现代化强县。

2050 年：国土空间治理体系和治理能力实现现代化；城乡互补、区域互通三生互动、山水林田湖有机融合的国土空间“生命共同体”格局全面形成，城市功能趋于完善，全面建成经济繁荣、社会和谐、生态宜居的现代化城市。

相符性分析：根据澠池县国土空间总体规划，本项目不涉及澠池县生态保护红线，不在中心城区规划范围内，符合澠池县国土空间总体规划要求。

本项目划定矿区范围与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将澠池铝

土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除,扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为 7.998km²,不在禁止开采区和限制开采区内;

7.4 饮用水源地保护规划相符性

7.4.1 与《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》相符性分析

根据河南省人民政府办公厅豫政办[2013]107 号文《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》,以及 2019 年 12 月 25 日,河南省人民政府印发《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),渑池县集中式饮用水水源保护区划如下:

1、渑池县刘郭水库

一级保护区范围:水库正常水位线(582.26 米)以下区域及取水口西侧正常水位线以上 200 米的区域。

二级保护区范围:一级保护区外,水库上游 3600 米两侧分水岭内的区域。

2、渑池县南庄水库

一级保护区范围:水库正常水位线(568.6 米)以下区域及取水口西侧正常水位线以上 200 米的区域。

二级保护区范围:一级保护区外,水库上游 3600 米两侧分水岭内的区域。

3、渑池县裴窑水库

一级保护区范围:水库正常水位线(585.0 米)以下区域及取水口东侧正常水位线至 600 米高程的区域。

二级保护区范围:一级保护区外,水库上游 3000 米两侧分水岭内的区域。

4、渑池县洋河地下水井群(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

5、渑池县宋村水库

一级保护区范围:水库正常水位线(527.6 米)以下区域及取水口西侧正常水位线至 562 米高程的区域。

二级保护区范围:一级保护区外,水库上游 2600 米两侧分水岭内的区域。

根据豫政文[2019]162 号,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。具体范围如下：

1.一级保护区：黄河干流取水口上游 2000 米至下游 200 米，右岸 50 米至河道中泓线(省界)内的区域；西段村水库正常水位线(567.6 米)以内的区域及正常水位线以外 200 米不超过分水岭的区域。

2.二级保护区：一级保护区外，黄河干流取水口上游 4000 米至下游 400 米、右岸 1050 米至河道中泓线(省界)内的区域；西段村水库正常水位线(567.6 米)以外东至分水岭-庙村至杨河村的“村村通”道路-分水岭、南至上官岭第一条机耕路、西至原华兴矿业废弃铁路-县道 008、北至省道 314 的区域。

本项目划定矿区范围东南侧与黄河槐扒地表水饮用水水源保护区—西段村水库二级保护区重合，区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将澠池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水水源保护区—西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为 7.998km²。本项目矿井水和生活污水均全部综合利用，不外排；项目开采区、工业场地等所在地不在黄河槐扒地表水饮用水水源保护区内，且与黄河槐扒地表水饮用水水源保护区不在一个汇水区域。扣除与西段村水库二级保护区重合区域后，本项目建设符合黄河槐扒地表水饮用水水源保护区保护要求。

7.4.2 与《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》相符性分析

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号），澠池县乡镇集中式饮用水水源保护区划如下：

1、澠池县果园乡鱼脊梁水库

一级保护区：水库正常水位线(524.7 米)以下及以上至 543 米等高线的区域。

二级保护区：一级保护区外,入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧至分水岭的汇水区域。

2、澠池县果园乡胡家洼水库

一级保护区：水库正常水位线(500.73 米)以下及以上 200 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧 50 米的区域。

3、澠池县仰韶镇西阳村地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：取水井外围 30 米的区域。

4、澠池县仁村乡雪白村地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：洪阳河取水井上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米内的区域。

二级保护区：一级保护区外，洪阳河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧 200 米的区域。

5、澠池县坡头乡西庄沟地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：西庄沟取水井上游 500 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，西庄沟上游分水岭至下游 100 米两侧至分水岭内的区域。

6、澠池县南村乡地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外,取水井连线外围 550 米区域。

7、澠池县段村乡段村地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：取水井外围 30 米的区域。

二级保护区：一级保护区外,取水井外围 330 米区域。

8、澠池县张村镇张村地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：取水井外围 30 米的区域。

本项目位于河南省三门峡市澠池县境内，行政区划隶属于澠池县张村镇、陈村乡管辖，不在上述饮用水水源地内，与上述饮用水源保护区距离最近的为澠池县张村镇张村地下水井，矿区与该地下水井一级保护区的最近距离约为 0.851km，因此，本项目建设符合《河南省县级集中式饮用水源保护区划》的要求。

7.5 “三线一单”及污染防治攻坚相符性分析

7.5.1 与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》相符性分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）、《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》、《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），本项目位于三门峡市渑池县张村镇、陈村乡，满足渑池县一般生态空间、渑池县一般管控单元生态环境准入清单要求。

表 7.5-1 项目与全省生态环境总体准入要求相符性一览表

环境管 控单元 分区	管控类 别	准入要求	本项目	相符 性
优先保 护单元	空间布 局约束	2.一般生态空间： （1）以保护各类生态空间的主导生态功能为目标，原则上按限制开发区域要求进行管理。严禁有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。依据国家和河南省相关法律法规、管理条例和管理办法，对功能属性单一、管控要求明确的生态空间，按照生态功能属性的既有要求管理；对功能属性交叉、且均有既有管理要求的生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理。 （2）自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。 （3）严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目。	本项目划定矿区范围东南侧与黄河槐扒地表水饮用水源保护区—西段村水库二级保护区重合，区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将渑池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区—西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为 7.998km ² ，不涉及优先保护类耕地集中区域。	相符
一般管 控单元	空间布 局约束	1.严格执行国家、河南省法律法规及产业政策要求，不得引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品。 2.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。	本项目为新建铝矿开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，项目不属于淘汰类、限制类，为允许类；项目不涉及产能过剩；项目工业场地占地不涉及永久基本农田。	相符
	污染物 排放管 控	重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	项目建设满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	相符
	环境风 险防控	完善环境风险常态化管理体系，强化环境风险预警防控与应急，保障生态环境安全。	项目严格落实评价提出的环境风险防范措施，保障生态环境安全	相符
	资源利 用效率	实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，全面推行清洁能源替代，提升资源能源利用效率。	项目不涉及煤炭使用；项目矿井涌水由矿井涌水处理设施达标处理，处理后优先回用于井下生产、洒水降尘，提升水资源利用效率。	相符

表 7.5-2 项目与重点区域生态环境管控要求相符性一览表

区域	管控类别	准入要求	本项目	相符性
京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区）	空间布局约束	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	项目不属于“两高”项目；项目为铝矿资源开采项目，为地下开采，不属于露天矿山。	相符
	污染物排放管控	1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。	项目矿石开采、运输过程中采取湿法作业、加盖帆布、减速慢行、车辆冲洗等措施减少扬尘；矿石暂存库、废石周转库全密闭并采取喷雾抑尘，减少扬尘无组织排放；项目不涉及使用国三及以下排放标准营运中重型柴油货车。	相符
	环境风险防控	2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。	项目不涉及选矿，矿石开采、运输过程中采取湿法作业、加盖帆布、减速慢行、车辆冲洗等措施减少扬尘；矿石暂存库、废石周转库全密闭并采取喷雾抑尘。	相符
	资源利用效率	3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	根据清洁生产分析，项目单位矿石能耗、水耗均为I级水平。	相符

表 7.5-3 项目与重点流域生态环境管控要求相符性一览表

区域	管控类别	准入要求	本项目	相符性
省辖黄河流域	空间布局约束	1.牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推	项目不属于高污染、高耗能、高耗水项目；项目不属于落后产能；项目符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案。	相符

		动黄河流域高质量发展。			
	污染物排放管控	1.严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。2.因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。	项目矿井涌水、初期雨水收集后由污水处理设施处理，达标处理后优先回用于井下生产、洒水降尘，无法回用部分外排，排放矿井涌水严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）要求；项目不涉及农村生活污水、畜禽养殖、农田退水，矿区严格按照绿色矿山建设，执行评价提出的生态保护措施，保护矿区生态环境。		相符
	环境风险防控	全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。	项目不涉及重大生态环境风险，环境风险物质主要为废矿物油，拟建危废暂存间及危废管理制度可妥善处理；废石场滑坡风险实行源头防控、预警应急制度。		相符
	资源利用效率	1.加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到2025年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。2.在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到2025年，黄河流域地表水水资源开发利用率小于79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到30%。	根据清洁生产分析，项目单位矿石能耗、水耗均为I级水平；项目矿井涌水由矿井涌水处理设施达标处理，处理后优先回用于井下生产、洒水降尘，提升水资源利用效率。		相符

表 7.5-4 项目与澠池县一般生态空间、澠池县一般管控单元管控要求相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目	相符性
ZH41122110002	澠池县水环境优先保	优先	空间布	1、禁止在饮用水水源保护区（黄河槐扒（西段村水库）、裴窑水库、南庄水库等县、市级饮用水水源	本项目划定矿区范围东南侧与黄河槐扒地	相符

	护单元		局 约 束	地)内设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。2、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。3、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。4、高关注地块划分污染风险等级,纳入优先管控名录。	表水饮用水水源保护区一西段村水库二级保护区重合,区域属于禁止开采区,本次评价要求河南韶州矿业有限公司将澠池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除,扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为7.998km ² 。本项目矿井水和生活污水均全部综合利用,不外排;项目开采区、工业场地等所在地不在黄河槐扒地表水饮用水水源保护区内,且与黄河槐扒地表水饮用水水源保护区不在一个汇水区域。	
ZH411 221300 01	澠池县 一般管 控单元	一般	空 间 布 局 约 束	1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理,未经国务院批准,禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。2、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。	本项目工业场地不涉及永久基本农田	相符

			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。2、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。	项目产生的废水经过处理设施达标处理，处理后优先回用于井下生产、洒水降尘等，不外排。	相符
			环境风险防控	1、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。2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目不涉及尾矿库，按照国家 and 地方要求，落实环境风险防控。	相符
			资源开发效率要求	推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目三合一方案中设计了铝土矿综合利用	相符

由上表可知，本项目建设符合《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》要求、渑池县一般生态空间管控单元和一般管控单元生态环境准入清单中的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等相关要求。根据预测分析，项目污染物排放对周围环境的影响较小，不突破区域环境质量底线。项目采用先进、节能的生产设备和工艺，降低生产过程的能耗符合资源能源利用要求。综合分析，项目建设符合区域生态环境准入清单管控要求。

7.5.2 与生态红线位置关系

本项目位于三门峡渑池县张村镇、陈村乡，不在生态保护红线内，项目的建设符合生态保护红线划定方案要求，本项目与生态红线位置关系见附图 22。

7.5.3 与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12 号）相符性分析

2024 年 3 月 23 日，河南省人民政府发布了《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12 号），本项目与《河南省空气质量持续改善行动计划》相关内容相符性分析详见下表。

表 7.5-5 与《河南省空气质量持续改善行动计划》相符性分析

相关内容	项目情况	相符性
四、优化交通运输结构，完善绿色运输体系 （三）强化非道路移动源综合治理。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。扩大高排放非道路移动机械禁用区范围，提升管控要求，将铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入禁用区管理，禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值和国二以下排放标准的非道路移动机械	本项目矿区内非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	相符
五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平 （一）深化扬尘污染综合治理。严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。（二）加快推进矿山生态环境综合治理。新建矿山原则上同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。新（改、扩）建矿山按照绿色矿山要求建设；存量矿山严格落实安全生产、水土保持、生态环境保护等有关要求，对限期整改仍不达标的矿山依法关停。推动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，实施清洁化、智能化、绿色化改造，提升清洁生产水平。	本项目施工过程中严格落实“6 个 100%”和“两个禁止”扬尘污染防治措施，运营期采取矿石开采时湿式凿岩、洒水降尘、出入矿区通过车辆冲洗平台洗车、矿石运输时装矿石时不高于车厢、加盖帆布等措施控制扬尘污染；项目为新建矿山项目，严格按照绿色矿山要求建设，符合《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1663-2018）要求；项目采用清洁运输方式，外部运输车辆达到国六排放标准。	相符

由上表可知，本项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12 号）的相关要求。

7.5.4 与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案><河南省 2025 年碧水保卫战实施方案><河南省 2025 年净土保卫战实施方案><河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（豫环委办[2025]6 号）相符性分析

根据河南省生态环境保护委员会办公室下发的《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案><河南省 2025 年碧水保卫战实施方案><河南省 2025 年净土保卫战实施方案><河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（豫环委办[2025]6 号），本项目与该方案有关的主要内容相符性分析见下表。

表 7.5-6 本项目与豫环委办[2025]6 号相符性分析一览表

豫环委办[2025]6 号文件要求			本项目情况	相符性
河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案	1.依法依规淘汰落后低效产能	严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。全省严禁新改扩建烧结砖瓦项目，加快退出 6000 万标砖/年以下、城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线，各省辖市、济源示范区、航空港区在 2025 年 4 月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”，原则上对达不到 B 级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治；持续推动生物质小锅炉关停整合。2025 年 4 月底前，各省辖市、济源示范区、航空港区制定年度落后产能淘汰退出工作方案，排查建立淘汰退出任务台账；2025 年 9 月底前，淘汰退出烧结砖瓦生产线 200 条以上，整合淘汰现有的 175 台 2 蒸吨及以下和未采用专用炉具的生物质锅炉。	本项目为新建矿山项目，开采铝土矿，不属于依法依规淘汰的落后低效产能；不涉及烧结砖瓦行业。	相符
	11.大力推广新能源汽车	制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，加快淘汰国四及以下排放标准汽车。加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新。推进城市绿色物流区域建设，区域内城市货运基本使用新能源车辆。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年底前，除应急车辆外，全省公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；各省辖市、济源示范区、航空港区重型载货车车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%以上；郑州市建成 8 个绿色物流区域。航空港区加快推进绿色物流区域创建。	本项目运输采用新能源车辆及达到国六排放标准的重型载货车辆，新能源车辆达到 50%以上。	相符
	12.强化非道路移动	加快推动高污染的老旧内燃机车、运输船舶、农业机械和工程	矿区内非道路移动机械达到国三及以上标准车辆或	相符

	源综合治理	机械淘汰更新，推动机场飞机辅助动力装置（APU）替代设备配置使用及岸电设施建设应用。开展对本地非道路移动机械和发动机生产、销售企业的环保一致性监督检查，基本实现系族全覆盖。规范开展非道路移动机械信息采集和定位联网，强化高排放非道路移动机械禁用区监管，对 20% 以上的燃油机械开展监督抽测。2025 年底前，基本消除铁路内燃机车和船舶冒黑烟现象，主要港口船舶靠岸期间原则上全部使用岸电，机场 APU 替代设备使用率稳定在 95%以上，完成工程机械环保编码登记三级联网，基本淘汰国一及以下工程机械，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。	使用新能源机械，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账。	
河南省 2025 年碧水保卫战实施方案	6.持续强化水资源节约集约利用	打造节水控水示范区，加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造；严格用水总量与强度双控管理，分解下达区域年度用水计划；郑州、开封、安阳、焦作、三门峡和信阳市要加快再生水利用重点城市建设，确保按期实现再生水利用目标；郑州、开封、洛阳和鹤壁区域再生水循环利用试点城市要加快构建污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系；开展水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动，开展 2025 年工业废水循环利用标杆企业和园区遴选，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	本项目为新建铝土矿项目，项目矿井涌水和废水处理达标后综合利用；废石场淋溶水设置截渗池沉淀后用于废石场洒水降尘，不外排，提升水资源利用效率。项目单位矿石能耗、水耗均为国内同类规模企业较先进水平。	相符
	21.严格防范水生态环境风险	严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，强化尾矿库环境风险隐患排查治理；加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控；持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；加强交通运输领域水环境风险防范，健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制；加强汛期水环境风		相符

		险防控，强化次生环境事件风险管控。		
河南省 2025年 净土保卫战 实施方案	1.强化土壤污染源头防控	制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	本项目严格落实评价提出的污染物监测计划，按照规范开展自行监测。	相符
	4.严格重点建设用地准入管理	强化对土地用途变更、收储、供应等环节的联动监管。依法应当开展土壤污染状况调查的地块须在土地储备入库前完成调查，自然资源部门应将调查情况作为必备要件纳入土地收储卷宗。生态环境部门会同自然资源部门组织开展半年、年度重点建设用地安全利用核算。推动国土空间规划、土地用途管制、土壤环境管理等多源数据共享,2025年11月底前，形成土壤污染源头防控“一张图”。	本项目用地类型为采矿用地，已取得河南省自然资源厅下发的采矿许可证。	相符
	9.加强地下水污染风险管控	持续加强“十四五”国家地下水考核点位水质管理，高度关注国考点位周边环境状况，开展国考点位周边污染隐患排查，确保国考点位水质总体保持稳定。针对出现水质恶化或水质持续较差的点位，分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。有序建立并动态更新地下水污染防治重点排污单位名录。	本项目对危废暂存间、污水处理站、矿井水收集池、事故水池等均做好防渗措施；在工业场地下游设有地下水水质监测井定期进行监测。	相符
河南省 2025年 净土保卫战 实施方案	2.提升重点行业清洁运输比例	推进重点行业企业使用铁路、水路、管道或新能源汽车等方式运输，加快提升火电、钢铁、煤炭、焦化、石化、化工、有色等行业	项目采用清洁运输方式，矿石运输车辆达到国六排放标准。	相符

油货车污染治理攻坚战实施方案		清洁运输比例。		
	2.提升重点行业清洁运输比例	大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。鼓励工矿企业等用车单位通过与运输企业（个人）签订合作协议等方式实现清洁运输。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。 2025 年 9 月底前，钢铁、水泥、焦化企业完成超低排放清洁运输改造。2025 年底前，火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、石化、化工、水泥等行业大宗货物清洁运输比例达到 80%以上；砂石骨料、耐材、环保绩效 A、B 级和绩效引领性企业清洁运输比例力争达到 80%。	本项目运输采用新能源车辆及达到国六排放标准的重型载货车辆，新能源车辆达到 50%以上。	相符
	3.大力推广新能源汽车	结合大规模设备更新政策，各省辖市（含济源示范区、航空港区，下同）加大力度争取国家、省级补贴资金，加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新替代。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等工矿企业和物流园区积极推广使用新能源中重型货车，发展纯电动、氢燃料电池汽车等零排放货运车队。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。 2025 年底前，除应急车辆外，全省公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；各省辖市重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%以上。		
	13.强化高排放非道路移动机械禁用区监管	施工工地、物流园区、工矿企业以及港口、码头、机场、铁路货场等地的非道路移动机械所有人或使用人（单位）是非道路移动机械排气污染防治的第一责任人，应当制定非道路移动机械管理制度，对进场使用的非道路移动机械进行检查核实，确保符合使用要求。各业务主管部门落实监督管理职责，以禁用区执法监管为抓手，禁止国二及以下排放	本项目矿区内非道路移动机械达到国三及以上排放标准，制定非道路移动机械管理制度，对进场使用的非道路移动机械进行检查核实，确保符合使用要求。	相符

		阶段、尾气排放不达标、未挂牌、挂假牌、无合格检验报告、定位失效等不符合相关管理要求的机械在内使用，对发现存在信息采集、定位联网问题的机械，按照禁用区公告和相关管理规定，采取驱离、封存并重新开展信息采集和定位安装联网等方式予以处理，对发现正在使用的高排放机械，严格依法处罚。		
	21.严格落实重污染天气移动源管控	2025 年 9 月底前，各省辖市制定移动源重污染天气应急管控方案，更新完善用车大户清单和货车白名单，实现动态管理。重污染天气预警期间，按照标准规范要求，加强运输车辆、厂内车辆和非道路移动机械应急管理，运用货车入市电子通行证等管理系统，对入市高排放、高频行驶车辆实施精准管控。指导大宗物料运输企业合理安排运力，提前做好生产物资储备。	本项目在重污染天气预警期间，按照标准规范要求，加强运输车辆、矿区内车辆和非道路移动机械应急管理。	

由上表可知，本项目建设符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案><河南省 2025 年碧水保卫战实施方案><河南省 2025 年净土保卫战实施方案><河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（豫环委办[2025]6 号）中的相关要求。

7.6 《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性

2021 年 12 月 2 日，河南省生态环境厅发布了《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）》（豫环办[2021]82 号），与本项目相关文件内容进行对照分析如下表。

表 7.6-1 与豫环办[2021]82 号相符性分析一览表

豫环办[2021]82 号	本项目	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。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，相符。项目符合河南省“十四五”自然资源保护和利用规划；本项目拟按照绿色矿山建设规范及污染防治技术政策等相关要求进行建设。	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。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，并筒应说明中心坐标。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。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开学校、医院、集中居民区等环境敏感区域。	本项目位于三门峡市渑池县张村镇、陈村乡，不在生态保护红线内，符合“三线一单”，河南省主体功能区划、生态功能区划，本项目划定矿区范围东南侧与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合，区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将渑池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区一西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为 7.998km ² 。扣除后矿区不在禁止开采区域，符合豫政[2016]27 号等相关要求。扣除后矿区不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。矿山开采范围、工业场地已明确拐点坐标，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区内。项目矿石有稳定可靠的去向；项目不涉及选矿，不涉及尾矿库，不涉及运矿专用线路。	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。	区域环境质量除环境空气外，均满足环境功能要求，在切实落实《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》后，区域环境空气质量可有效改善；本目实施后，落实环评提出的环保措施，环境质量可达标。	相符

五、防护距离要求：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	相符。本项目不需设置环境防护距离。	相符
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。地下采矿项目具备回填开采条件的要积极推行回填法开采，鼓励尾矿干式堆存。	本项目为地下开采新建铝土矿项目，机械通风，为机械化装运和开采技术，采矿工艺及生产设备符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的要求；不在《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》内，矿产资源开采回采率符合相应矿产资源合理开发利用指标要求。项目建设期和营运期前产生的废石部分用于平整土地后，其余暂存于废石临时堆场，后期全部直接回填井下。	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、就近或宜地安置等保护措施。	根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》相关要求，已按“边开采、边治理”的原则，分区域、分时段制定生态恢复计划。针对矿区存在的生态环境问题，已制定切实可行的整改方案，并明确整改时限。	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抑尘装置。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。	评价要求工业场地全部硬化；工业场地进出口设车辆冲洗设施，对装卸车辆车轮和车身进行冲洗。运输道路硬化，定时洒水降尘；矿石采用湿法装卸，运输车辆篷布蒙严盖实，装车高度不高于车槽，湿式装卸，加强运输车辆管理，限速、限载，以上措施有效减轻扬尘污染，与大气污染防治攻坚战相关要求相符。	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。	矿井涌水经污水处理厂处理达标后，全部综合利用，不外排。工业场地设置事故水池，用来储存事故时的矿井水，确保矿井水不	相符

矿山开采区、选厂等应采取必要的防渗措施，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。	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。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。	危废暂存间、事故池、污水处理厂、工业场地非绿化区等做好防渗措施。	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》（GB12523）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。运输专用线路经过声环境敏感目标路段，应分情况采取降噪措施，有效控制运输噪声影响。	经预测可知，施工期场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB125232011）要求，项目运营期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）要求。	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》（GB18599）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）要求。尾矿库（一般工业固体废物）设计应符合《尾矿设施设计规划》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 51 号），并满足 GB18599 防渗要求。	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，该矿建设期废石和营运前期废石部分用于平整场地，其余全部储存于废石临时堆场，待井下采空区满足回填条件后，全部回填井下采空区。废石属于第I类一般工业固体废弃物，其废石堆放符合相关要求；工业场地设危废暂存间，地面采取防渗措施，废机油收集后由有资质的单位回收处理。	相符
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。	已提出相应的整改管理要求。	相符

7.7 《有色金属矿绿色矿山建设规范》相符性

《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1663-2018）已于 2018 年 12 月 29 日实施。本项目建设与《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1663-2018）相符性见下表。由下表可知，建设单位运营按照相关要求落实措施，能够满足《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1663-2018）要求。

表 7.7-1 与《有色金属矿绿色矿山建设规范》相符性分析一览表

《有色金属矿绿色矿山建设规范》的要求		本项目	相符性
矿容矿貌	1、矿区范围应符合相关规划，不应涉及禁止、限制开采区，资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调。周边安全距离应符合要求。 2、工业场地、废石场、表土堆场、选矿厂、尾矿库、矿区生产道路、办公区、生活区等矿山主要功能区选址、布局应符合 GB50187 的规定。 3、生产区应整洁卫生、环境优美、管理规范。机械设备、物资材料应摆放有序，场地保持清洁。 4、办公区、生活区设施应齐全，布置有序，干净卫生，符合相关要求。 5、矿山标牌、安全、环保等警示标志应齐全、规范，标牌设置应符合 GB/T13306 的规定，安全警示标志设置应符合 GB14161 的规定。	本项目划定矿区范围东南侧与黄河槐扒地表水饮用水源保护区—西段村水库二级保护区重合，区域属于禁止开采区，本次评价要求河南韶州矿业有限公司将浍池铝土一矿划定矿区范围内与黄河槐扒地表水饮用水源保护区—西段村水库二级保护区重合区域在下一步申请采矿证时从矿区范围内扣除，扣除与西段村水库二级保护区重合区域后的矿区范围面积约为 7.998km²。 本项目矿井水和生活污水均全部综合利用，不外排；项目开采区、工业场地等所在地不在黄河槐扒地表水饮用水源保护区内，且与黄河槐扒地表水饮用水源保护区不在一个汇水区域。扣除后的矿区范围符合相关规划，不涉及禁止、限制开采区，资源开采与城乡建设、环境保护、资源保护相协调。工业场地布局符合 GB50187 的规定。评价要求项目生产区保持整洁卫生、环境优美、管理规范；机械设备、物资材料摆放有序，场地保持清洁。评价要求矿山标牌、安全、环保等警示标志应齐全、规范，标牌及安全警示标志设置符合相关规定。	相符
环境保护	1、矿山固体废弃物堆存与处置应符合以下规定： a)固体废弃物应有专用堆存场所，其建设、运行和管理应符合 GB18599 和 GB50988 的规定。 b)废石、尾矿、表土等固体废弃物应分类处置，处置率应达到 100%。 c)矿山办公、生活垃圾排放与处置应符合环保、安全的规定。 d)生产过程中产生的有毒有害物质应采取有效的防治措施，排放指标控制及堆存处置应符合环保和职业健康要求。 e)危险性废弃物堆存与处置应符合 GB18597 的规定。	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，该矿建设期废石和营运前期废石部分用于平整场地，其余全部储存于废石临时堆场，待井下采空区满足回填条件后，全部回填井下采空区。废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，其废石堆放符合相关要求；工业场地设危废暂存间，地面采取防渗措施，废机油收集后由有资质的单位回收处理。建设期剥离表土层全部用于现有露天采场的生态恢复；工业场地设危废暂存间，地面采取防渗措施，废机油收集后由有资质的单位回收处理。	相符
	2、矿山废水、污水处置与排放应符合以下要求：	项目矿井涌水经矿区污水处理厂处理达标后，全部综合利用，不	相符

	a)废水收集系统应健全完善，废水处理后应优先回用，未能回用的应 100%达标排放，水污染物排放应符合 GB25465（铝）、GB25466（铅锌）、GB25467（铜）、GB30770（锑）等有色行业相关水污染物排放标准的规定。生活污水排放应符合 GB8978 的规定。 b)尾矿库、废石场等应建有雨水截（排）水系统，有重金属污染风险的淋溶水经处理后回用或达标排放。 c)重金属重点污染防控区、特别排放限值地区主要重金属污染物排放量应按照相关要求执行。	外排；生活污水经处理后用于周边林木、灌草地绿化，不外排。	
	3、应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ2.2 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB12523 的规定。	本项目运营期间选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，维持其最低噪声水平；合理布置施工机械位置，高噪声设备尽可能远离施工边界，减少设备出现在场界的频次；合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场。减少对周边环境敏感点的影响。	相符
	4、矿山粉尘和废气控制应符合以下要求： a)应采取有效的粉尘防治措施和处理设施，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ2.1 规定的粉尘容许浓度要求，矿区周边环境空气质量应符合 GB3095 的规定。对环保有特别要求的区域、时段，粉尘排放应达到其要求的标准。 b)生产、运输过程中应采取有效的有毒有害气体防治措施，其排放指标控制应符合 GB25465（铝）、GB25466（铅锌）、GB25467（铜）、GB30770（锑）等有色行业相关大气污染物排放标准的规定。	项目采用井下湿式作业，运输道路、工业场地洒水降尘等措施进行粉尘防治。	相符
	5、应建立环境监测系统，对生产废水、噪声、粉尘等污染源和污染物实行动态监测，并制定突发环境事件处置应急预案。在重金属污染源区应设置专门监测系统，防控重金属对水土环境造成的污染。	评价要求项目建立环境监测系统，对生产废水、噪声、粉尘等污染源和污染物实行动态监测，并制定突发环境事件处置应急预案。项目所在区域不属于重金属污染源区。	相符
绿化	1、矿山应因地制宜绿化、美化矿区环境，绿化覆盖率应达到 100%。	评价要求对矿区内所有裸露地表进行覆土绿化，绿化植物选择乡	相符

	2、绿化树种及植物应搭配合理，长势良好。	土物种，合理搭配。	
开采方式与方法	1、矿山建设和开采应按设计和开发利用方案实施，最大限度地减少对自然环境的扰动和破坏，兼顾矿山闭坑时生态环境恢复和土地复垦利用，选择资源节约型、环境友好型开发方式。 2、采矿方法应先进合理，开采回采率应不低于开发利用方案设计指标和附录 A 限定指标。 3、回采工艺应先进，不应使用国家规定的限制类和淘汰类技术、材料、装备。 4、应采用资源利用率高、废物产生量小、对生态破坏小的采矿技术、工艺与装备，符合清洁生产的要求。 5、地下开采矿山应建立采空区（群）基本信息数据库和相关记录台帐。	矿山将按照设计文件进行开采，按照已评审通过的矿产资源开采与生态修复方案进行制定的生态环境恢复治理和土地复垦方案进行生态恢复。项目可行性研究报告已通过咨询，建设单位将按照可行性研究报告确定的采矿方法和回采率（85%）进行开采，本项目所采矿体平均厚度约 4.81m，A/S 平均为 4.8，根据附录 A，限定指标为 75%。评价要求矿山建立采空区（群）基本信息数据库和相关记录台帐。	相符
矿山地质环境保护与土地复垦	1、矿山建设、生产活动应统筹部署地质环境保护和土地复垦，使矿山地质环境能恢复、易恢复，土地复垦效果好。 2、企业应履行矿山地质环境保护与土地复垦相关义务，建立责任机制，落实经费和各项措施，按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。 3、应按照边开采、边治理、边复垦的要求，及时治理恢复矿山地质环境，复垦损毁土地；暂时难以治理的，应采取有效措施控制对环境的负效应。 4、应落实表土（土壤）剥离与保护措施，表土堆放场应布置合理、堆存有序，耕作层土壤剥离应符合 TD/T1048 的规定。 5、矿山地质环境恢复治理后的各类场地应达到：安全稳定，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，区域整体生态功能得到保护和恢复。 6、土地复垦应恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，	矿山矿产资源开采与生态修复方案已通过评审，项目建设单位将按照方案要求进行生态环境恢复治理及土地复垦工作。建设期剥离表层土全部用于现有露天采场的生态恢复。	相符

	土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定,土地复垦方向为农用地的,土壤环境质量应符合 GB15618 的规定;复垦方向为建设用地的,土壤环境质量应符合 GB36600 的规定。		
	7、应建立地质环境监测与地质灾害应急预案机制。具体要求如下: a)对地下水、地表水、土壤环境、地面变形及地质灾害实行动态监测。 b)对复垦区土地损毁情况、稳定状态、复垦质量等实行动态监测。 c)对有风险的山边坡、地压等实行动态监测。 d)矿山地质灾害隐患区(点)应设有警示标志,并制定防治应急预案,符合治理条件的应及时治理。	评价要求项目建设单位按绿色矿山要求建立地质环境监测与地质灾害应急预案机制。	相符
共伴生资源利用	1、应对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发。 2、应选用先进适用、经济合理的工艺技术综合回收利用共伴生资源,最大限度提高共伴生资源的综合利用率,部分有色金属矿共伴生资源综合利用率最低指标要求见附录 A。暂不能回收利用的共伴生资源应采取保护性措施。 3、对低品位伴生矿、有益元素宜综合利用。	本项目产品方案为铝土矿原矿,共生矿产以原矿石对外销售,伴生锂在氧化铝生产过程中综合回收。产品直接出售给氧化厂进行冶炼加工,废石全部充填采空区,矿石选矿回收率为 100%。	相符
固体废弃物利用	1、宜采用井下充填、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿资源化、无害化利用,不断提高固体废弃物利用率。 2、宜开展废石、尾矿中的有用组分回收和尾矿中稀散金属的提取与利用。	该矿建设期废石和营运前期废石部分用于平整场地,其余全部储存于废石临时堆场,待井下采空区满足回填条件后,全部回填井下采空区。建设期剥离表层土全部用于现有露天采场的生态恢复。建设期废石和生产期废石全部综合利用。	相符
废水利用	1、应建立废水处理和利用系统,处理达标后宜资源化利用。 2、选矿废水应循环使用,选矿废水循环利用率应不低于 85%,或实现零排放。 3、矿井(坑)水宜充分利用,选矿宜优先使用矿井水,矿井水利用率应符合有关规定。	项目矿井涌水经处理后全部综合利用,不外排;生活污水经处理后用于周边林木、灌草地绿化,不外排。	相符
节能降	1、生产全过程应建立有能耗、水耗核算体系,控制并减少单位产	本项目为铝土矿开采项目,不涉及选矿;评价要求项目建设单位	相符

耗	品能耗、物耗、水耗。采矿单位产品能耗和选矿综合能耗应符合下列规定： a)大型有色金属矿山采矿综合能耗指标应不高于 GB50595 规定的二级能耗指标要求，中小型矿山能耗指标应不高于 GB50595 规定的三级能耗指标要求。 b)大型有色金属矿山选矿综合能耗指标应不高于 GB50595 规定的二级能耗指标要求，中小型矿山能耗指标应不高于 GB50595 规定的三级能耗指标要求。 2、开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，宜使用变频设备及节能照明灯具。	生产全过程建立有能耗、水耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。本项目属大型矿山，采矿能耗指标应不高于 GB50595《有色金属矿山节能设计规范》规定的二级能耗指标要求；矿山建设单位应尽量选购低能耗设备，使用节能照明灯具。	
减排	1、应优化采选工艺技术，减少废石、尾矿等固体废弃物排放。 2、宜使用清洁动力设备，降低废气排放对空气的污染。	本项目建设期废石和生产期废石全部综合利用；评价要求项目建设单位使用清洁动力设备，降低废气排放对空气的污染。	相符
科技创新与数字化矿山	科技创新 1、应配备专业技术人员。宜建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。 2、企业宜建立产学研用科技创新平台，培育创新团队。企业的科技创新投入应不低于上年度主营业务收入的 1.5%。	设计在定员表中配备了采矿、地质、测量、机电等专业技术人员，积极推广转化科技成果，推动产业绿色升级。本次环评要求企业科技创新投入应不低于上年度主营业务收入的 1.5%。	相符
	数字化矿山 1、应建设数字化矿山，实现企业生产、经营、管理的信息化。 2、应建设矿山生产、安全监测监控系统，实现生产、安全监测监控等系统的集中管控和信息联动。 3、推进矿山开采机械化、选矿工艺自动化，提高关键生产工艺流程数控化率不低于 70%。 4、宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山。 5、宜建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动	建设数字化矿山，实现企业生产、经营、管理信息化。建设矿山生产、安全监测监控系统，实现生产、安全监测监控等系统的集中管控和信息联动。推进矿山开采机械化自动化建设。采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山。	相符

	态管理和经济评价，实行矿产资源储量利用的精准化管理。		
企业管理与 企业形象	企业管理 1、应建立产权清晰、责任明确、管理科学的现代化企业制度，形成科学高效、集中统一的管理架构体系。 2、应建有质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，重视资源储量、产品质量、环境保护、职业卫生防治、安全等工作的过程管理控制。应建有资源储量管理动态制度，运行有效。 3、安全生产标准化，应通过三级或以上达标验收。 4、各类报表、台帐、档案资料等应齐全、完整、规范。 5、应建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	建立产权清晰、责任明确、管理科学的现代化企业制度，形成科学高效、集中统一的管理架构体系。建有质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，重视资源储量、产品质量、环境保护、职业卫生防治、安全等工作的过程管理控制。建有资源储量管理动态制度，运行有效。各类报表、台帐、档案资料等应齐全、完整、规范。建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	相符
	企业文化 1、企业文化应充分体现新时代中国特色社会主义思想核心价值观、新发展理念和矿山特色。 2、企业发展愿景应符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略应和职工个人价值的实现紧密结合。 3、应健全企业工会组织，并切实发挥作用，丰富职工物质、文化、体育生活，加强对企业职工及其家庭的人文关怀和矛盾调解，建立企业职工满意度调查机制，接触职业病危害的劳动者在岗期间应进行职业健康检查。 4、宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	健全企业工会组织，并切实发挥作用，丰富职工物质、文化、体育生活，加强对企业职工及其家庭的人文关怀和矛盾调解，建立企业职工满意度调查机制，接触职业病危害的劳动者在岗期间应进行职业健康检查。建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	相符
	企业诚信 1、企业应信誉良好，履行社会责任，履行矿产资源权益金缴纳义务和矿业权人 勘查开采公示义务，没有被列入矿业权人勘查开采公示信息系统异常名录。 2、应建立重大环境、健康、安全和社会风险等危机事件应对机制，	企业信誉良好，履行矿产资源权益金缴纳义务和矿业权人勘查开采公示义务，没有被列入矿业权人勘查开采公示信息系统异常名录。建立重大环境、健康、安全和社会风险等危机事件应对机制，及时回应社会团体、新闻媒体、当地民众和其他利益相关者的诉求。	相符

	及时回应社会团体、新闻媒体、当地民众和其他利益相关者的诉求。		
	企地和谐 1、坚持企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。 2、应建立矿区群众满意度调查机制，宜在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。 3、应与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，避免发生重大群体性事件，建设平安矿区。	建立长效合作机制、建立矿区群众满意度调查机制，在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。与贯沟村建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，避免发生重大群体性事件，建设平安矿区。	相符

7.8 重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南相符性

根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版），本项目与“矿石（煤炭）采选与加工”行业绩效分级指标对比分析可见下表。

表 7.8-1 与矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标相符性分析

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	相符性分析
能源类型	锅炉采用电、天然气、煤层气等能源		未达到 A、B 级要求	项目不设锅炉，采用空调取暖；符合 A 级要求。
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等除尘技术（设计除尘效率不低于 99.9%）；2.NO _x 治理采用低氮燃烧、烟气循环、SNCR/SCR 等适宜技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。	1.除尘采用袋式除尘、电袋复合除尘等除尘技术；2.NO _x 治理采用低氮燃烧、烟气循环、SNCR/SCR 等适宜技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。	未达到 B 级要求	本项目不涉及有组织排放，不涉及除尘、NO _x 治理。
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、筛分等产尘工序应在封闭厂房内作业，产尘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、抛光等产尘工序，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、沉淀、澄清后回用；采用干法作业的，切割、打磨、雕刻、抛光等作业过程保持封闭，并配备粉尘收集高效处理装置；生产车间无可见粉尘外逸；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、封闭斗提、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；产品装车道全封闭；5.除尘器设卸灰锁风装置，除尘灰密闭输送返回生产工序；无法实现返回的，设置密闭灰仓，除尘灰应通过气力输送、罐车、		未达到 A、B 级要求	本项目为地下开采铝土矿；矿石装卸在封闭的矿石周转场内进行，矿石周转场内设雾状洒水喷头；不涉及粉状、粒状物料；本项目工业场地出口处配备车轮车身高压清洗装置，洗车平台四周设置洗车废水收集处理设施；本项目不涉及有组织排放；本矿运输道路采用混凝土路面，全部硬化，并采取定期洒水等

	吨包袋等方式卸灰，不得直接卸落到地面造成二次扬尘污染；6.矿石、废石及尾矿运输道路路面与堆棚、堆场地面等应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；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；7.大宗原料或成品的进、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。			抑尘措施；工业场地内道路全部硬化，保持清洁，确保路面无明显可见积尘。
排放限值	1.PM 排放浓度不超过 10mg/m ³ 。2.燃气锅炉排放限值：（1）PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、50/30[1]mg/m ³ （基准氧含量：燃气 3.5%）；（2）氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）		未达到 A、B 级要求，满足我省地方排放限值要求	本项目不涉及有组织排放，无锅炉
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等相关要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；CEMS 数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）；2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；3.厂区运输道路、堆场、堆棚、破碎、筛分、石材干法加工区、物料装卸等产生点周边安装高清视频监控，视频监控数据保存 6 个月以上。		未达到 A、B 级要求	按照 A 级要求建设。本项目为地下开采；矿石周转场等主要无组织产生点周边安装高清视频监控，视频监控数据保存 6 个月以上。
环境管理水平	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；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，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）；4.废气污染治理设施稳定运行管理规程；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）。	未达到 A、B 级要求	按照 A 级要求建设。本次评价要求本项目设置专职环保人员，建立环保制度，按照评价要求的监测项目进行例行监测。
	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、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的运行时间、废气处理量、维护记录、操作参数、设计规格、运行要求等）；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、危废暂存、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）。	未达到 A、B 级要求	按照 A 级要求建设。本次评价要求本项目按要求安装门禁监控系统 and 电子台账。
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等）。	未达到 A、B 级要求	按照 A 级要求建设，本项目配备专职环保人员
运输方式	1.煤炭及矿石开采运输采用皮带廊道、管道、铁路、水路、电动或氢能重型载货车	1.煤炭及矿石开采运输采用皮带廊道、管道、铁路、水路、电动或氢	未达到 A、B 级要求	按照 A 级要求建设。本次评价要求本项目外

	辆等清洁运输[2]方式，或全部采用国六排放标准重型载货车辆（含燃气）；2.煤炭洗选企业运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）；3.建筑用石加工、选矿企业原料、产品运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）；4.厂内非道路移动机械采用电动、氢能机械或达到国四及以上标准。	能重型载货车辆等清洁运输方式，或全部采用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）；2.煤炭洗选企业运输采用电动或氢能重型载货车辆或国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）；3.石材加工企业原料、产品运输采用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆；4.厂内非道路移动机械全部采用国三及以上排放标准。		部运输车辆要求 80%以上采用电动重型运输车，其余达到国六排放标准；厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准。
运输监管	日均进出货 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，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建运输监管立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。		未达到 A、B 级要求	按照 A 级要求建设。本次评价要求本项目按要求安装门禁监控系统和电子台账。
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	未达到 A 级要求	未达到 A、B 级要求	按照 A 级要求建设，本项目严格按照绿色矿山标准建设，建成后申请相关手续

第八章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析采用定量及定性分析相结合的方式,综合评价建设项目的社会效益、经济效益和环境效益,并重点对项目环境保护措施费用效益进行分析论证,从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性,为项目建设提供可靠依据。有利于更大限度地控制污染,合理利用资源,以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环保投资估算及分析

本次工程总投资 70803.32 万元,环保投资为 1867 万元,占总投资的 2.64%。

工程的环境效益主要体现在投资的环保设施对环境质量的改善作用,由于项目的环境效益难以用货币准确衡量,结合本工程特点,对项目的环境效益作定性分析。

(1) 针对本项目所产生噪声,尽量选用低噪声的机械设备,高噪声设备布置在机房内,并采取减振、消声、隔声措施,合理安排作业制度,从而减少对声环境的影响。

(2) 厂区工作人员的生活污水、生活垃圾经有效治理后,避免了对周围水环境的污染。

(3) 加强地质灾害防治工作,避免对地质环境及地表植被、土地利用等的不良影响。

(4) 加强绿化工作,可以净化空气、降低噪声、美化环境、加强水土保持使环境更优美。

(5) 工程建设期,布置水土保持临时防治措施,可使施工区水土流失量大降低。自然植被恢复期通过场地平整、绿化、复耕等措施,水土流失基本得到控制。水土流失保持方案实施后,可有效控制和减少水土流失量。

(6) 固体废物处理处置率达到 100%。

8.1.2 环境经济效益分析

环境经济分析的目的主要是分析工程投入的环境保护费用所能收到的环境经济效益，本项目的环境效益包括工程环保设施投资所带来的环境效益和回收物料带来的经济效益。环保治理设施的最大效益是环境效益，它可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，避免了对周围环境空气、水环境、声环境的污染。

8.1.3 项目环境效益

本工程废石得到合理处置，矿井水实现循环使用，消除了生产废水对地表水、地下水潜在的污染影响；对废气污染源也采取了行之有效的治理措施，确保废气达标排放。

因此，评价认为只要保证各项环保措施的有效实施，并加强工程营运后的日常管理，对环境的影响较小，具有良好的环境效益。

8.2 经济效益分析

表 8.2-1 综合技术经济指标表

序号	名称	单位	指标值	备注
1	矿床类型	/	沉积矿床	/
2	矿（岩）体形态产状	倾角	∠12-36°	/
3	保有资源量	万吨	铝土矿：3222.01 万吨； 硬质耐火黏土矿：62.65 万吨；铁矾土：857.94 万吨。	/
4	设计利用资源量	万吨	2443.40	其中：铝土矿 2012.34 万吨、耐火 黏土矿 34.24 万吨、 铁矾土 396.82 万吨。
5	贫化、损失率	%	10、15	/
7	设计规模	万吨/年	100	/
8	设计矿山服务年限	年	23.1	不含基建期
9	开采方式	/	地下开采	/
10	采矿方法	/	矿壁+液压支柱护顶全 面采矿法、矿壁+锚杆 护顶房柱采矿法、矿壁 +预切顶中深孔中央上 山房柱采矿法。	/
11	矿块生产能力	吨/日	60~150	/

14	基建工程量	m ³	303261.1	/
15	工作制度	天/年	330	每天 3 班
16	基建期	年	3	/
17	劳动定员	人	831	生产工人 753 人
18	基建总投资	万元	70803.32	/
19	产品方案		铝土矿及伴生矿原矿	/
20	产品销售价格	元/吨	429	不含税价
21	年销售收入	万元	42900	/
22	销售税金及附加	万元	6244.31	/
23	年总成本	万元	24201	/
24	年销售利税	万元	18699	/
25	年税后利润	万元	12454.69	/
26	所得税	万元	3113.67	/
27	企业净利润	万元	9341.02	/
28	静态投资回收期	年	7.6	不含建设期
29	投资利润率	/	17.59 %	/
30	投资利税率	/	26.41 %	/

8.3 社会效益分析

本工程建设必定会对矿区周围的社会经济带来一系列影响，简要分析如下：

（1）充分利用资源

本工程采用先进的地下开采生产工艺开采矿产，充分利用了矿区丰富的有色金属矿产资源。

（2）增加就业

本工程的建设，将给当地提供就业机会，增加劳动利用率，这对缓解当地劳动力就业压力将起到一定的作用。

（3）繁荣经济

工程建设期和运营期将会使当地人口及人口密度有所增加，从事非农业的人员增加较多。同时随着商业、服务业等第三产业的兴起，从事非农业的人员数将会不断增加。

（4）增加利税

项目建成后，上缴税金，对增加国家和地方财政收入，带动地方经济健康发展。

（5）促进科教卫生发展

建设现代化企业，将需要一批技术人员和技术工人，因此就会刺激本区出现许多素质较高的、智力型劳动力，有利于提高周围人群的文化修养。另外项目建成后，要保障职工的生活福利，改善职工的生活水平，因此将会扩建配套的公共服务设施，如先进的通讯系统等，这些也必将促进当地的交通事业等积极发展，使人们的文化娱乐生活得到明显的充实，有利于精神文明的建设。

综上所述，本项目如认真落实各项环境保护措施和环评建议措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业资源综合利用水平；有利于“清洁生产”政策的落实；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的工程措施得到实施，这样本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

第九章 环境管理与监测计划

《中华人民共和国环境保护法》明确规定：“建设污染环境的项目，必须遵守国家有关建设项目环境保护管理规定”；“建设项目的环境影响报告书，必须对建设项目产生的污染和对环境的影响做出评价，规定防治措施，经项目主管部门预审并依照规定的程序报环境保护行政主管部门批准”。

企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等专项管理一样，是企业的环境管理与监测计划用于指导设计项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程建成投入运行后的环境情况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，加强环境监督管理力度是保证各项环保政策及法规在企业得到有效落实的基本措施，对于促进企业经济效益、环境效益、社会效益协调发展非常重要。为了保证工程正常运行，最大限度地减小工程与环境之间的矛盾，必须把环境管理和环境监控纳入正常的生产管理之中，保证工程的环境、经济和社会效益的协调发展。

环境保护管理计划可划分成建设期环境监测计划和运行期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理监督机构、执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告书中所提出的环境影响恢复及减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

①使项目的建设和营运符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的三个同时的基本国策，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

②通过环境保护管理，使各项环保政策及法规在企业得到有效的落实。

③通过本管理计划的实施，将建设项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，使本项目的经济效益、环境效益、社会效益得到统一。

9.1.2 环境管理机构设置

根据本项目的实际情况，要求公司设置专门环保管理机构，从建设期到运行期进行全过程的环境管理。公司应明确一名副矿长分管环保工作，并配备 1 名专职环境管理专业人员，负责施工和生产中涉及的一切环境管理工作。企业在实行目标管理同时，把环保指标列入考核内容，明确指标，奖惩分明，实行公司经理领导下的安全环保部门责任制。负责施工和生产中涉及的一切环境管理工作。

9.1.3 环境管理机构的职责

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

- (1) 学习、宣传、贯彻执行国家的环境保护政策、法规和标准；
- (2) 制定各部门环境保护管理职责条例，建立并执行环保规章制度；
- (3) 环境管理人员要协调建设单位、施工单位及有关各方面的关系，做好施工、运行期环保工作的管理的记录，并及时向单位和环保部门汇报环保工程进行情况及建议；
- (4) 对建设期、运行期产生的废土石、废水、扬尘、噪声等污染源进行污染防治措施检查、落实；
- (5) 根据报告书提出的对策、建议和政府及环保部门提出的环境保护要求，制定企业实施计划；做好矿山污染物控制，监督检查各产污环节污染防治措施的落实及运行情况，确保环保设施正常运行，保证各污染物达标排放；负责督促生态恢复措施和水土保持工作的实施，并对水土保持、区域绿化及环保措施运行实行监控和管理；
- (6) 负责并监督环境保护工作，定期进行环保安全检查，发现环境问题及时上报、及时处理；并负责调查出现环境问题的原由，协助有关部门解决问题、处理好由环境问题所带来的纠纷等；
- (7) 制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理措施出现故障时，不对环境造成严重污染；做好污染事故的处理和汇报；
- (8) 负责监测工作，定期委托当地监测机构对污染源进行监测，填报污染源状况，建立污染源档案，做好年终环保统计工作；

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

(10) 经常保持与地方或上级环保部门的联系，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定，共同搞好区域环境保护工作。

9.2 总量控制建议

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染源允许排放量和区域内的允许排放量，保证在实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的发展。它是实现区域环境保护的重要手段，它将促进节约资源、优化产业结构、有效治理污染。

9.2.1 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，在考虑污染物种类、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。

9.2.2 总量控制因子

根据《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），我国实行污染物排放总量控制的4种污染物是：

- (1) 大气污染物指标（2个）：氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）；
- (2) 废水污染物指标（2个）：CODCr和氨氮。

9.2.3 建设项目污染物排放总量的确定

(1) 大气污染物总量

本项目在采取工程设计和环评中规定的治理措施后，各类污染物均达标排放，工程营运期符合清洁生产要求，可以将项目排污对环境影响降至最低。根据本矿的实际情况，矿山不设置锅炉，不需要设置大气污染物总量。

(2) 水污染物总量

本项目矿井水涌水量为 $9257\text{m}^3/\text{d}$ ，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水（ $450.72\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余部分经矿井水处理站（处理能力 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化）处理达标后，部分用于（ $144.59\text{m}^3/\text{d}$ ）用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水，部分用于（ $264.70\text{m}^3/\text{d}$ ）场地绿化用水，部分用于充填系统（ $193.70\text{m}^3/\text{d}$ ）用水，部分用于（ $229.45\text{m}^3/\text{d}$ ）农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至澠池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。

本项目生活污水产生量为 $26.16\text{m}^3/\text{d}$ ，在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（单套处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。

因此，本项目不需要设置水污染物总量。

综合上述分析，本项目建议总量控制指标：

大气污染物： SO_2 ：0t/a； NO_x ：0t/a；颗粒物：0.9670t/a。挥发性有机物：0t/a。水污染物： $\text{NH}_3\text{-N}$ ：0t/a；COD：0t/a。

9.3 环境监测计划

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

1、环境监测机构设置

根据该厂实际情况，该厂环境监测由分管环保工作的副厂长直接领导，监测按就近、就便的原则，委托有资质的单位实施。

2、环境监测机构职责

根据监测制度定期对废水、废气和噪声等进行监测，并建立环境监测技术档案，掌握企业生产中排放的污染物是否符合国家排放标准以及对环境的影响程度。对环保设施运行状况进行监测。

分析污染物排放的变化规律，为制订污染控制措施与方案提供科学依据。负责污染事故的监测与报告编写，协助有关部门查明原因并提出解决办法。按规定统计、整理监测数据，并及时报告有关部门。

3、营运期环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），根据本工程运营期产污特征，结合项目工程周围环境实际情况，制定出本项目运行期环境监测计划，详见表 9.3-1。

表 9.3-1 监测计划一览表

类别	监测点	监测项目	监测频率	控制目标
废气	斜坡道工业场地上、下风向	颗粒物	每半年 1 次，每次 2 天	《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）
	主副井工业场地上、下风向			
	风井 3 工业场地上、下风向			
	充填系统排气筒			
废水	矿井水处理站进出口	pH、悬浮物、化学需氧量、氟化物、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、铁、铜、铅、锌、镉、汞、六价铬、砷、镍	每季度 1 次	《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）、《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952—2020）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准
噪声	主、副井工业场地	等效连续 A 声级	每季度 1 次，每次 2 天，每天昼、夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类
	斜坡道 1 工业场地			
	风井 1			
	风井 2			
	风井 3			
固废	废石	pH、氟化物、六价铬、总铬、铅、铜、镉、镍、锌、汞、砷、氰化物、总银、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	每年一次	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）

地下水	三化沟村王咀、桑树坪村南坡、桑树坪村园场、曹窑村	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铝	每年监测一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	斜坡道工业场地、主副井工业场地周边耕地	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氟化物、铝	每年监测一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准试行》(GB36600-2018)
声环境	三化沟村、东沟	等效连续 A 声级	每季度 1 次，每次 2 天，每天昼、夜各一次	满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类
生态	斜坡道工业场地、主副井工业场地周边	植被类型、生物量、覆盖度、郁闭度等	一年一次	植被数量及长势不降低
其他	岩移错动范围	地表沉陷变形情况	按三合一方案要求进行	具体点位按三合一方案要求进行布设

监测结果出现超标的，评价要求排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，应当立即采取措施消除危害，并及时向环境保护主管部门等有关部门报告。

9.3.3 服务期满后生态监控方案

矿山服务期满后，各工业场地封堵井硐口拆除构筑物和设备后，平整覆土，恢复成有林地；表土临时堆场平整、恢复成有林地。服务期满后的 2~3 年内对植被恢复率、成活率等指标进行定期监控。

第十章 评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 工程概况

本项目位于三门峡市渑池县张村镇、陈村乡，铝土矿开采规模为 100 万 t/a，设计矿山服务年限 23.1 年（不含建设期 3 年），采取地下开采方式，布置 2 个采矿工业场地（斜坡道 1 工业场地，主、副竖井），3 个风井工业场地（风井 1、风井 2、风井 3）。

10.1.2 该项目建设符合国家相关产业政策及规划要求

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家有关法律、法规和政策规定。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

项目建设满足《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》、《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025）》、《渑池县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求等矿产资源规划要求；满足《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《三门峡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》等生态环境保护规划要求；符合《有色金属矿绿色矿山建设规范》要求；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》。

10.1.3 评价区环境现状

1、环境空气质量现状

项目所在区域 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 的年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度和 O_3 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， $PM_{2.5}$ 的年平均监测浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，本项目所在区域属于不达标区。评价设置了 2 个监测点位对区域环境空气 TSP 进行了补充监测，各监测点的各项监测值均满足（GB3095-2012）中二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

根据《三门峡市地表水环境质量监测信息（2024 年 1 月~2024 年 12 月）》

涧河塔尼监测断面涧河塔尼监测断面 2024 年除 7 月份氨氮略有超标外，其余主要监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。本次评价的 4 个断面中各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求，悬浮物满足参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作类要求。

3、地下水环境

该评价区域内所监测的 7 个点位中，各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的限值要求，说明该评价区域内地下水水质情况良好。

4、声环境质量现状

该评价区域内所监测的 10 个点位中，各个监测点无论昼间还是夜间其等效声级值均能满足评价标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

5、土壤环境

矿区各土壤监测点位中，各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求。

6、生态现状

评价区域以林业和农业生态系统为主，评价区内没有特别的生态系统或生态环境敏感保护目标。

10.1.4 环境影响分析

10.1.4.1 项目建设期环境影响分析

（1）建设期环境空气影响分析

建设期大气污染源主要为井巷施工废气和场地、管道施工扬尘。井下施工采取湿式凿岩，采用抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，矿井主要入天井巷定期清洗岩壁，防止二次扬尘，并进行喷雾洒水措施抑制粉尘飞扬。外排废气中可以满足《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）要求。施工过程中严格落实“六个百分之百”措施，能有效降低施工扬尘的污染程度，且施工扬尘污染影响是局部的、短期的，建设期结束后这种影响就会消失。

（4）建设期水环境影响分析

建设期水污染源主要为施工含泥废水和施工队伍的生活污水。评价建议在各工业场地分别设置 1 座沉淀池，将施工含泥废水收集沉淀后用于场地除尘和灰土拌和用水，不外排。工业场地均设临时施工区，场地内设化粪池，粪污定期清掏用于周围农田施肥，生活污水主要为洗漱废水，两场地各设置 1 座污水收集池，生活洗漱污水收集后全部用于场地防尘洒水，不外排。

（3）建设期声环境影响分析

建设期噪声主要是施工机械和运输车辆的影响，建设期施工项目较少，施工机械简单，且均为小型的施工机械，其噪声声级值在 70~89dB（A），且施工噪声为间歇性噪声，在采取“合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；车辆进场安排在白天进行，建设期施工噪声对周围环境的影响很小。

（4）建设期固体废物

工业场地表土收集后暂存至表土临时堆场并采取装土编织袋拦挡、撒播草籽绿化等防护措施，后期作为闭矿后工业场地生态恢复覆土；供水工程分层开挖、分层堆存于管道施工一侧，待管道铺设完成后分层回填，覆土恢复植被，土方挖填平衡。

项目基建期废石量约 48.18 万 m³。其中井巷开拓废石 30.3 万 m³，其中 6.06 万 m³用于工业场地平整，其余 24.24 万 m³堆放于废石临时堆场；工业场地挖方 0.21 万 m³，挖方用于场地平整、道路填垫；供水工程中蓄水池挖方 1.2 万 m³，堆放于废石临时堆场，供水管线挖方 16.47 万 m³，临时堆存于施工作业带，待施工结束回填管沟。废石产生量 25.44 万 m³，暂存于废石临时堆场，基建废石后期将充填采空区，本项目废石场为临时堆场，不设永久废石场。

建设期施工人员产生的少量生活垃圾经工业场地内垃圾桶收集后定期运至张村镇生活垃圾中转站处置。

（5）建设期生态环境影响分析

建设期对生态环境的影响主要是工程占地的影响，包括工业场地、废石临时堆场等。占地会造成一定的生物损失及水土流失。本工程需在建设期采取相应的植被保护措施，做好占地补偿工作以及施工后的植被恢复，其影响是可以接受的。

10.1.4.2 项目营运期环境影响分析

1、环境空气

本项目生产过程中对环境空气形成的污染主要可为：一是井下凿岩时产生

的废气；二是工业场地矿石周转场等固定污染源的风蚀扬尘；三是风井 2 工业场地充填系统粉尘；四是矿石在装卸运输过程中的扬尘；五是食堂油烟废气。

（1）井下生产

井下废气主要为井下凿岩、铲装、爆破等产生的粉尘及爆破炮烟。污染物的产生浓度与矿山规模及炸药使用量有关，类比同类矿山，坑内各作业面粉尘产生浓度一般小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为减小上述污染，采用湿式凿岩、湿式爆破的作业方式，机械抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，可以使得粉尘和瞬间爆破烟雾产生量大大降低；并在产尘点及通道加强洒水、喷雾，提高坑内空气的含水率，可有效降低坑内粉尘。经扩散后矿区边界浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《铝工业污染物排放标准》(DB41/1952—2020)企业边界大气污染物浓度限值（ $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（2）矿石周转场扬尘

矿石周转场等固定污染源风蚀扬尘污染主要是在风蚀作用下，使其周围大气环境的降尘量、悬浮物（微粒）的浓度有所增加，从而影响大气质量。其影响程度和范围取决于矿石的粒度、含水率以及矿石周转场的地理环境和地面风速。

评价要求工业场地硬化，矿石周转场全封闭，通道一侧设卷帘，并设喷干雾抑尘；设由专人配人工洒水装置，对矿石表面定时洒水增湿，并在矿石装卸时进行洒水，以控制扬尘；采取上述措施后，可有效控制矿石周转场扬尘污染。

（3）充填系统粉尘

A、废石上料、破碎、筛分粉尘

上料、破碎、筛分工序上方设置集气罩，收集的粉尘经脉冲式袋式除尘器处理后，通过不低于15m高排气筒排放。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表18-1粒料加工厂逸散尘的排放因子”，矿渣破碎和筛分产生尘数为 $0.25\text{kg}/\text{t}$ 原料，项目破碎废石用量为16万 t/a ，则粉尘产生量为40 t/a 。废气收集效率按90%计，则废石上料、破碎、筛分粉尘有组织产生量为36 t/a 。

B、混合搅拌废气

搅拌机排气孔设置密闭管道收集废气，收集的废气经脉冲式布袋除尘器处理后，通过不低于15m高排气筒排放。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造

（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”混凝土制品中物料混合搅拌环节粉尘产污系数为 0.13 kg/t-产品 ，项目年产充填料约32万t，则粉尘产生量为 41.6t/a 。废气收集效率按90%计，则混合搅拌粉尘有组织产生量为 37.44t/a 。

C、筒仓粉尘

水泥仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，粉煤灰仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器。筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，与破碎、搅拌等共同经 1 根 15m 高排气筒排放。

以上 3 种废气为有组织排放，共同经 1 套袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，布袋除尘效率按 99.5%计，年工作时间 5280h，除尘风机风量 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，则充填系统有组织产生量为 73.5552t/a ，排放量为 0.3678t/a （ 0.0697kg/h ），排放浓度为 $1.74\text{mg}/\text{m}^3$ ，对环境影响较小。

（4）运输扬尘

矿石在装卸过程中不可避免会产生少量扬尘，特别是汽车运输道路产生的扬尘，其污染物主要是 TSP。道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物，在外界风力或由于车辆的运动，使其离开稳定位置而进入环境空气。评价要求矿石湿法装卸、运输车辆采用篷布蒙严盖实，装载高度不得高于车槽，并设置有车辆冲洗设施，配置专人及时清扫路面、定时洒水防尘。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，最大限度的减轻周围环境的影响。

（5）食堂油烟

根据《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），属于小型餐饮服务单位，拟在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 95%，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求，对周围环境影响较小。

2、地表水

矿山营运期污废水主要为工业场地生活污水及矿井水。

（1）生活污水

本项目生活用水量为 $32.70\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $26.16\text{m}^3/\text{d}$ ，在主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施（单套处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ ），生活

污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。

（2）矿井水

本项目矿井水涌水量为 $9257\text{m}^3/\text{d}$ ，经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水（ $450.72\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余部分经矿井水处理站（处理能力 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为斜管沉淀+过滤+臭氧接触氧化）处理达标后，部分用于（ $144.59\text{m}^3/\text{d}$ ）用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水，部分用于（ $264.70\text{m}^3/\text{d}$ ）场地绿化用水，部分用于充填系统（ $193.70\text{m}^3/\text{d}$ ）用水，部分用于（ $229.45\text{m}^3/\text{d}$ ）农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至浔池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。

（3）雨水收集池

评价要求本项目在斜坡道、主副井工业场地最低处各设置 1 座 200m^3 初期雨水收集池，场内初期雨水通过排水沟进入雨水收集池内，收集沉淀后的雨水可用于场地洒水降尘，不外排。

3、地下水

根据预测结果可知，废石临时堆场淋滤液特征污染物氨氮、氟化物、镍最大浓度贡献值均低于检出限，下游无超标范围和影响范围。

4、声环境

根据预测结果，采取降噪措施后，各工业场地厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) ）；运输道路交通噪声昼间预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。敏感点噪声昼夜预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

5、固体废弃物

（1）废石

根据设计，运行期前 0.5 年废石（ 1.19万 m^3 ）暂存于废石临时堆场；运营 0.5 年后，废石 $2.38\text{万 m}^3/\text{a}$ 不出井，直接用于回填井下采空区。

（2）生活污水处理站污泥

生活污水 SS 处理前浓度 200mg/L ，处理后浓度 4mg/L ，生活污水产生量 $8632.8\text{m}^3/\text{a}$ ，处理前含水率 98%，经板框压滤机压滤后，含水率 60%，污泥产生

量为 4.23t/a，送至附近农田做农肥。

（3）矿井水处理站污泥

矿井水 SS 处理前浓度 19mg/L，处理后浓度 4.8mg/L，矿井污水处理站处理矿井水 3214292.2t/a，最终产生污泥约 273.76t/a，含水率 50%，收集后回填井下采空区。

（4）生活垃圾

本项目员工生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾为 0.4155t/d(137.12t/a)，生活垃圾经垃圾分类收集装置收集后定期运至张村镇垃圾中转站。

（5）机修废物

本项目机修房只负责对生产设备的简单维修，产生的机修废物主要为废机油、废润滑油、废液压油，产生量约为 1.5t/a，属于危险废物废矿物油；评价要求在主、副井工业场地设危废暂存间，将机修废物存放于危废暂存间，并委托有资质的单位回收处置。

综上所述，营运期固废对周边环境影响不大。

6、土壤

本项目对土壤环境的影响主要是废石临时堆场淋溶水入渗对下方土壤环境产生影响。根据本项目废石特征污染物浸出毒性结果，综合考虑污染物浓度和毒性大小等因素，由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，迁移过程中污染物浓度不断降低。

7、生态环境影响

该项目实施后，所占土地上原有的地表植被将被破坏，林草地将变成工业场地等。由于项目占地面积较小，因此对评价范围内的各土地利用现状的改变极小。通过建设期、运行期及闭矿期对场地采取播撒草籽或覆土等生态恢复措施后，可以降低对生态环境的影响。

10.1.5 污染防治措施

10.1.5.1 建设期污染防治措施

1、井巷施工废气

井巷施工采取湿式凿岩，采用抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，矿井

主要入天井巷定期清洗岩壁，防止二次扬尘，并进行喷雾洒水措施抑制粉尘飞扬。

2、场地、管道施工扬尘

施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。建筑工地执行“六个百分之百”等规定，严格控制扬尘污染。

3、施工机械废气

施工期各类非移动机械设备产生施工机械废气，环评针对施工废气提出以下管控措施：加强对施工机械的维护和保养，严禁使用超期服役和尾气超标的机械设备和车辆；尽可能使用耗油低，排气小的机械设备和施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放；加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率；控制车速，使用清洁能源等措施，燃油车辆、机械应达到国五排放标准以上；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，使用无铅汽油或柴油，禁止出现冒黑烟现象；

2、建设期废水污染防治措施

（1）施工泥浆废水

斜坡道工业场地、主副井工业场地及各个风井场地每个井巷施工中产生的泥浆废水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，每个场地设 1 个 10m^3 收集池，泥浆废水经收集后用于场地防尘和灰土拌和用水，不外排。本项目建设期共设 5 个 10m^3 的收集池。

（2）供水管道试压废水

管道试压使用洁净水，且采取分段试压的方式进行，水中的主要污染物为管线敷设时掉的少量泥沙，试压废水中所含污染物主要是机械杂质、泥沙等，SS 浓度较低，约为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，这部分废水在排水口处设沉淀池，处置方式一般是采用沉淀处理后用于道路洒水，不外排。

（3）施工场地生活污水

在斜坡道工业场地、主副井工业场地分别设施工临时生活场地，每个施工生活场地的施工人员产生的生活洗漱污水产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经 1 座 5m^3 收集池收集后用于场地降尘，不外排。每个场地内均设置临时化粪池，经收集的粪便由当地村民拉走用于农田施肥，不外排。

3、建设期噪声污染防治措施

建设期噪声主要是施工机械和运输车辆的影响，由于工程规模较小，建设期

较短，施工项目较少，施工机械简单，且均为小型的施工机械，其噪声声级值在70~89dB（A），且施工噪声为间歇性噪声，在采取“合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；车辆进场安排在白天进行。

4、建设期固废污染防治措施

工业场地表土收集后暂存至表土临时堆场并采取装土编织袋拦挡、撒播草籽绿化等防护措施，后期作为闭矿后工业场地生态恢复覆土；供水工程分层开挖、分层堆存于管道施工一侧，待管道铺设完成后分层回填，覆土恢复植被，土方挖填平衡。

项目基建期废石量约 48.18 万 m³。其中，供水管线挖方 16.47 万 m³，临时堆存于施工作业带，待施工结束回填管沟。其余废石 25.44 万 m³，暂存于废石临时堆场，基建废石后期将充填采空区，本项目废石场为临时堆场，不设永久废石场。

建设期施工人员产生的少量生活垃圾经工业场地内垃圾桶收集后定期运至张村镇生活垃圾中转站处置。

10.1.5.2 营运期污染防治措施

1、营运期废气污染防治措施

（1）井下废气

设计采用湿式凿岩、湿式爆破的作业方式，采用机械抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，并在产尘点及通道加强洒水、喷雾。

（2）充填粉尘

上料、破碎、筛分工序上方设置集气罩，收集的粉尘经脉冲式袋式除尘器处理，搅拌机排气孔设置密闭管道收集废气，收集的废气经脉冲式布袋除尘器处理，水泥仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，筒仓粉尘经仓顶除尘器处理后，粉煤灰仓排气孔采用密闭管道连接仓顶袋式除尘器，以上共同经 1 套袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

（3）矿石周转场扬尘

矿石周转场地面全部硬化，矿石周转场全封闭，通道一侧设置卷帘门，内部设置干雾抑尘措施，矿石在装卸过程中进行喷干雾抑尘；安装视频监控系统。钢结构全封闭库和喷干雾抑尘装置。

（4）运输道路

矿石在装卸过程中及时洒水抑尘；工业场地出入口设车辆冲洗装置，进出车辆冲洗车身及轮胎，至出场车辆车轮车身干净、运行不起尘，洗车平台四周设置洗车废水收集防治设施。矿石、废石运输时，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。项目运输道路全部硬化，由专人维护路面平整并定期清扫洒水；汽车维持良好的车况，在通过村庄时应谨慎慢行，减少车辆颠簸，在敏感点附近路段两端设置限速标志等管理措施。

（5）食堂油烟

本项目斜坡道工业场地在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，项目餐厅油烟废气产生总量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气油烟的排放量为 $0.0023\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $1.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。主副井工业场地在食堂设置 1 个油烟净化器，油烟净化效率为 90%，项目餐厅油烟废气产生总量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气油烟的排放量为 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

2、营运期废水污染防治措施

（1）生活污水

本项目主副井工业场地生活区设 1 套生活污水一体化处理设施，生活污水经污水一体化处理设施处理达标后与处理后的矿井涌水一起汇入蓄水池，经供水管道供韶龙水务工业用水，不外排。

（2）矿井水

本项目矿井水涌水量经井下水仓沉淀后部分用于井下湿式凿岩及井下防尘等生产用水，剩余部分经矿井水处理站处理达标后，部分用于（ $144.59\text{m}^3/\text{d}$ ）用于场地、道路抑尘洒水及车辆冲洗装置补水，部分用于场地绿化用水，部分用于充填系统用水，部分用于农灌季节矿区农田灌溉，剩余全部经供水管道输送至渑池县韶龙水务有限责任公司用做工业用水，不外排。

（3）雨水收集池

评价要求本项目在斜坡道、主副井工业场地最低处各设置 1 座 200m^3 初期雨水收集池，场内初期雨水通过排水沟进入雨水收集池内，收集沉淀后的雨水可用

于场地洒水降尘，不外排。

2、营运期噪声污染防治措施

(1) 在设备选型上，尽量选用运行平稳可靠、噪声小的设备，从源头减轻噪声污染；

(2) 对高噪声设备尽量布置在机房内，无法布置在机房内的高噪声设施，四周设隔声板围护降噪；

(3) 根据高噪声设备特性分别采取隔声、减振、消声措施。对机械振动性设备（如泵类），设置减振基础；对空气动力性设备（如空压机），安装消声器。

4、营运期固固体废物污染防治措施

(1) 废石

根据设计，运行期前 0.5 年废石暂存于废石临时堆场；运营 0.5 年后，废石不出井，直接用于回填井下采空区。

(2) 生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥产生量为 4.23t/a，送至附近农田做农肥。

(3) 矿井水处理站污泥

矿井水处理站产生污泥约 273.76t/a，收集后回填井下采空区。

(4) 生活垃圾

本项目员工生活垃圾经垃圾分类收集装置收集后定期运至张村镇垃圾中转站。

(5) 机修废物

本项目机修房只负责对生产设备的简单维修，产生的机修废物主要为废机油、废润滑油、废液压油，产生量约为 1.5t/a，属于危险废物废矿物油；评价要求在主、副井工业场地设危废暂存间，将机修废物存放于危废暂存间，并委托有资质的单位回收处置。危废暂存间应设危废粘贴危废标识，采取三防措施，地面做好防渗处理。危险废物暂存间及危险废物管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置。

5、地下水污染防控措施

将矿石周转场、废石临时堆场、机修间、生活污水收集池、矿井水收集池作为重点防渗区，防渗层为等效黏土防渗层至少 6m 厚粘土层、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照《危险废物填埋污染控制标准》GB18589 要求执行；事故池

和危险废物暂存间地面硬化处理,涂 2mm 密度高的环氧树脂;初期雨水收集池、水泵房等作为一般防渗区,防渗层为等效黏土防渗层至少 1.5m 厚粘土层,渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。将空压机房、材料库、变电室、生活设施等区域作为简单防渗区,采用混凝土硬化防渗。根据项目所在区域水文地质条件,考虑地下水的径流方向,兼顾矿山开采过程水位下降区及污染场地下游可能对水质的影响,布置适当控制性监测井。

6、土壤污染防治措施

通过矿石周转场等环节扬尘控制措施,降低项目运营过程中大气沉降对土壤的影响。对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施,优化排水系统设计,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。管线敷设尽量采用“可视化”原则。正常运营过程中加强控制,加强对防渗工程的检查,若发现防渗密封材料老化或损坏,及时维修更换。占地范围内应采取绿化措施,以种植具有较强吸附能力的植物为主,根据本项目所处区域自然地理特征,该地区可种植杨树、刺槐等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。工业场地下游处各设初期雨水收集池一座,初期雨水经沉淀后用于场地洒水降尘不外排。

对维修车间、危废暂存间、生活污水处理设施、矿井涌水处理系统、矿井水输水管线、事故池等做好防渗措施。

建立土壤长期监控系统,包括科学、合理地设置土壤监测点,建立完善的监测制度,以便及时发现并及时控制。

10.1.6 生态保护及恢复措施

10.1.6.1 建设期生态环境综合保护措施

1、强化生态环境保护意识

(1) 结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划,协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

(2) 加强管理,制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制,建议纳入项目的环境管理机构,并落实生态管理人员的职能。

2、土壤与植被的保护和恢复措施

(1) 项目施工过程中应加强管理,要采取尽量少占地、少破坏植被的原则,将占地面积控制在最低限度,以免造成土壤与植被的大面积破坏。

(2) 禁止施工人员进入非施工区域；施工机械、运行方式等进行设计、消减施工造成的水土流失；建设单位在施工前应设计详细的施工方案和运行方式；

(3) 所有的开挖边坡、开挖面等均进行工程护坡或植被护坡等措施。

(4) 工程建设施工时避开雨期，减少水土流失。

(5) 施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。

3、土壤侵蚀的防治对策

(1) 在地面施工过程中，应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

(2) 对于施工过程中产生的废弃土石，应妥善处置，不得任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

10.1.6.2 营运期生态保护综合措施

1、矿山生态保护及恢复措施

(1) 禁止向河流及行洪渠道排放废石、泥浆和其他固体废物。

(2) 采矿应避免破坏流域水平衡和污染水环境。

(3) 工业场地、矿区连接道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。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。

2、矿区连接道路生态保护

(1) 矿区连接道路用地应严格控制占地面积和范围。

(2) 矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

(3) 道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。

10.1.6.3 服务期满后生态恢复措施

矿山服务期满后应对工业场地进行生态恢复。

(1) 服务期满后工业场地的生态恢复

地采的井口应封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。矿山工业场地不再使用的各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复，播撒草籽及时进行生态恢复。

(2) 服务期满后连接道路的生态恢复

建设单位应委托有资质的单位进行闭矿设计,切实做好闭矿期的环境保护工作。

恢复治理后的各类场地应实现:安全稳定,对人类和动植物不造成威胁;对周边环境不产生污染;与周边自然环境和景观相协调;恢复土地基本功能,因地制宜实现土地可持续利用;区域整体生态功能得到保护和恢复。

10.1.7 总量控制

本项目在采取工程设计和环评中规定的治理措施后,各类污染物均达标排放,工程营运期符合清洁生产要求,可以将项目排污对环境影响降至最低。根据本矿的实际情况,矿山不设置燃煤锅炉。矿井涌水经处理后部分自用,部分用于农灌,剩余达标外排,本项目建议总量指标为颗粒物:0.9670t/a。

10.1.8 环境损益分析

项目总投资 70803.32 万元,环保投资为 1867 万元,占总投资的 2.64%。

10.1.9 环境管理与监测计划

根据项目特点,建设单位应设置专门环保管理机构,从建设期到运营期进行全过程的环境管理。公司应明确一名领导主管环保工作,并配备 1 名专职环境管理专业人员,1 名专业环境监理人员,负责施工和生产中涉及的一切环境管理工作。

10.1.10 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》中的相关规定,建设单位对本项目相关内容进行了两次公示。2024 年 5 月 5 日,建设单位进行了第一次公众参与公示。2025 年 5 月 6 日,建设单位对本项目进行了第二次公众参与公示,即建设项目环境影响报告书(征求意见稿)和公众参与调查表公示,并同步在报纸媒体上进行了两次登报公示,同时还在张村镇政府、三化沟村村委、项目部现场等分别以张贴公告的方式同步进行了第二次信息公示。公示期间未收到反对意见。

10.2 建议和要求

(1) 鉴于矿山开采服务期较长,评价要求建设单位加强环境管理,制定生

态恢复规划，做好项目建设期、营运期及闭矿期的环境保护及生态治理工作。

(2) 建议建设单位优先录用附近村民为矿工。

(3) 制定环境风险事故应急预案，定期进行演练。

(4) 建立地表岩移观测站，加强地表移动、变形观测。

(5) 评价要求在运营期要按时进行定期监测，确保矿井水水质、场地无组织扬尘及声环境质量等达标，满足相关标准要求。

10.3 总结论

本项目符合国家产业政策，符合河南省“十四五”自然资源保护和利用规划。该建设项目不存在重大环境制约因素，在严格执行工程环保措施，切实落实环保“三同时”制度的前提下，从环境保护角度本项目建设可行。

附表 1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			/		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			≤500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）其他污染物（TSP）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类和二类区 ☐		
	评价基准	2024 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒		拟替代污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响评价预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率≥100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区 ☐		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区 ☐		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤20% ☐				K>20% ☐			
监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无检测 ☐			
	环境质量监测	监测因子（颗粒物）		监测点位 ☒		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒			不可以接受 ☐				
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m							
	污染物年排放量	SO ₂ :（/）t/a		NO _x :（/）t/a		颗粒物:（0.9670）t/a		VOCs:（/）t/a	
注：□为勾选项，（ ）为内容填写项									

附表2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护区	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		（COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、石油类等）	监测断面或点位个数（4）个		
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	评价因子	（pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、石油类等）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐			达标区 ☒

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ；污染控制和减缓措施方案 ☐ ；区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测办法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价			区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（梳）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量 t/a		排放浓度 mg/L
		（COD）		/		/
		（氨氮）		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 t/a	排放浓度 mg/L
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划			环境质量		污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（）		（污水处理站出口）	
		监测因子	（）		（COD、NH ₃ -N、BOD ₅ ）	
污染物排放清单	☐					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“口”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）			监测点位数（）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“□” 为勾选项，可√；“（ ）” 为内容填写项。

附表 4 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护 红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ）
		生境□（ ）
生物群落☑（物种组成、群落结构等 ）		
生态系统☑（生产力、生物量、生态系统功能）		
生物多样性□（ ）		
	生态敏感区□（ ）	
	自然景观□（ ）	
	自然遗迹□（ ）	
	其他□（ ）	
评价等级		一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害☑；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附表5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☒ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	49.06hm ²				
	敏感目标信息	厂址周围耕地、园地、林地、村庄				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝				
	特征因子	六价铬、镍、氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特征	颜色、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	GB36600-2018中45项基本因子、GB36600-2018中8项基本因子+锌、铝、氟化物					
现状评价	评价因子	GB36600-2018中45项基本因子、GB36600-2018中8项基本因子+锌、铝、氟化物				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	评价区域土壤环境质量良好, 满足建设用地GB36600-2018中“筛选值”或GB15618-2018中“筛选值”。				
影响预测	预测因子	六价铬				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围() 影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2个点位	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氟化物、铝		每年一次	
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况				
评价结论		项目对区域土壤环境的影响是可接受的				

委 托 书

河南清朗环保科技有限公司：

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》及有关规定，特委托贵单位完成河南韶州矿业有限公司浍池铝土一矿地下开采建设项目环境影响评价文件的编制工作。望贵单位接受委托后尽快组织相关技术人员开展工作。

委托方：（盖章）河南韶州矿业有限公司





中华人民共和国

采矿许可证

(正本)

证号: C4100002009071120030337

采矿权人: 河南韶州矿业有限公司

地址: 河南省三门峡市渑池县张村镇英张工业路1号

矿山名称: 河南韶州矿业有限公司渑池铝土矿

经济类型: 有限责任公司

有效期限: 20年 自 2021年12月22日 至 2041年12月22日

开采矿种: 铝土矿、铝土矿

开采方式: 地下开采

生产规模: 90万吨/年

矿区面积: 8.1653平方公里

矿区范围: (见副本)





2023年02月02日

中华人民共和国自然资源部印制

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号: C4100002009071120030337

采矿权人: 河南韶州矿业有限公司

地址: 河南省三门峡市渑池县张村镇英张工业路1号

矿山名称: 河南韶州矿业有限公司渑池铝土矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 铝土矿、铝土矿

开采方式: 地下开采

生产规模: 90万吨/年

矿区面积: 8.1653平方公里

有效期限: 20年 自 2021年12月22日 至 2041年12月22日





2023年02月02日

中华人民共和国自然资源部印制

(2000国家大地坐标系)

矿区范围拐点坐标:

点号	X坐标	Y坐标	点号	X坐标	Y坐标
1	3853679.02	37559821.99	13	3851269.02	37556731.99
2	3853611.02	37559606.99	14	3851551.02	37557111.99
3	3853153.99	37559667.23	15	3851019.02	37557356.99
4	3852731.55	37558022.21	16	3851288.02	37557816.99
5	3852015.12	37556308.29	17	3851421.02	37557831.99
6	3851911.92	37555066.10	18	3855021.02	37559071.99
7	3852679.02	37553791.99	19	3851781.02	37559351.99
8	3852889.02	37551062.99	20	3851301.02	37559151.99
9	3853168.02	37551673.99	21	3853679.02	37559821.99
10	3853151.02	37551916.99			
11	3852914.02	37553016.99			
12	3853839.02	37556961.99			

标高: 从710.000米至-1.7700米

开采深度: 由710米至-4.77米标高

共有21个拐点圈定

2000国家大地坐标系

河南省自然资源厅

豫自然资储备字〔2024〕15号

关于《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿 铝土矿生产勘探报告》矿产资源储量 评审备案的复函

仅供资料汇交使用

河南韶州矿业有限公司：

你单位申请矿产资源储量评审备案的有关材料收悉。经审查，要件符合相关规定，予以通过评审备案。

本函仅适用于采矿权变更矿种，不作其他用途。

本次备案涉及的矿区范围、矿种以及矿产资源储量仅作为全民所有自然资源统计使用，申请人具有的权利和享有的权益以矿业权出让登记结果为准。

附件：《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿铝土矿生产勘探报告》矿产资源储量评审意见书

2024年5月8日

《河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿铝土矿
生产勘探报告》矿产资源储量

评审意见书

豫储评字〔2024〕19号

河南省矿产资源储量评审中心

二〇二四年四月十日



报 告 名 称：河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿铝土矿
生产勘探报告

报告提交单位：河南韶州矿业有限公司

法 定 代 表 人：刘红星

报告编写单位：重庆坤奇地质勘查有限公司

法 定 代 表 人：汪 静

报告编制人员：王 强 苏晶晶 张长春 刘红星 唐 军
叶 源 曹 熙 汪 静 谷长源 贺 超
邬冬阳 杨翔宇 曾水印 岩 旺 熊国兵
禹忠明 毛 杰 赵改益 尹兴绍 贾如意
殷圣娥 余 燕 李 燕

评 审 专 家：

主审：李进化(地质矿产)

副审：李福昌(地质矿产)

常云真(地质矿产)

李法岭(地质矿产)

张四清(地质矿产)

李靖辉(地质矿产)

赵云章(水工环)

受 理 日 期：2023 年 12 月 11 日

评 审 方 式：会议评审

评 审 日 期：2023 年 12 月 22 日

评 审 地 点：郑州市

因采矿权变更矿种，河南韶州矿业有限公司委托重庆坤奇地质勘查有限公司编制完成了《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿铝土矿生产勘探报告》（以下简称报告，送审名称为《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿生产勘探报告》），并向河南省自然资源厅提出了矿产资源储量评审备案申请。经审核，申请人报送的申请材料符合有关要求，于2023年12月11日予以受理。

受河南省自然资源厅委托，河南省矿产资源储量评审中心在河南省矿产资源储量评审专家库中随机抽取7名评审专家组成报告评审专家组（见附件1），于2023年12月22日在郑州市召开的“河南省矿产资源储量评审中心2023年第一百三十次评审会”上，对报告进行了评审。会后，申请人对报告进行了修改、补充与完善，经专家组复审后，于2024年4月10日将复审后的报告送交评审中心复核，形成评审意见如下：

一、矿区概况

（一）矿区位置、交通及自然地理概况

河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿（以下简称“澠池铝土一矿”）位于河南省三门峡市澠池县城330°方位，直距11km，运距17km。行政区划隶属河南省三门峡市澠池县张村镇和陈村乡所辖。矿区内乡村道路通畅，矿区外部公路、铁路网络四通八达，交通便利。

矿区中心坐标（2000国家大地坐标系）：东经111°38′18.5″；北纬34°48′20.5″。

采矿许可证批准的矿区范围由21个拐点圈闭（拐点坐标见表1），矿区面积：8.1653km²。开采标高：+710m~-4.77m。开采矿种：铝土

矿。生产规模 $90 \times 10^4 \text{t/a}$ 。地下开采。

本次勘探平面范围与矿区范围一致，勘探深度为 $+710\text{m} \sim +300\text{m}$ 。

表 1 滹池铝土一矿采矿许可证范围拐点坐标一览表 (2000 国家大地坐标系)

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	3853679.02	37559821.99	12	3853859.02	37556961.99
2	3853614.02	37559606.99	13	3854269.02	37556734.99
3	3853435.99	37559667.23	14	3854454.02	37557111.99
4	3852734.55	37558022.24	15	3854049.02	37557356.99
5	3852045.42	37556508.29	16	3854288.02	37557816.99
6	3851941.92	37555066.10	17	3854424.02	37557831.99
7	3852679.02	37553791.99	18	3855024.02	37559071.99
8	3852889.02	37554062.99	19	3854784.02	37559354.99
9	3853168.02	37554673.99	20	3854504.02	37559451.99
10	3853151.02	37554916.99	21	3853679.02	37559821.99
11	3852944.02	37555016.99			
开采标高: +710m~- 4.77m。面积: 8.1653km ² 。					

矿区属低山丘陵地区，地形复杂程度中等，总体地势西高东低，沟谷较为发育，区内地表海拔标高范围 $+600\text{m} \sim +793\text{m}$ ，相对高差 193m 。

本区属暖温带典型的大陆性干旱气候。气温 $41.6^\circ\text{C} \sim -18.7^\circ\text{C}$ ，年均气温 15.4°C ；年均降雨量 653.94mm ；年平均水面蒸发量为 1929.40mm ；冻结最大深度为 0.34m ，一般 $0.15\text{m} \sim 0.21\text{m}$ ；最大积雪深度为 0.30m ；最大风速 16m/s 。

矿区内地表无大的水体，仅有水沃沟、硃石南沟、三化沟、杨潭沟、料沟、一二三沟、前李山沟、贯沟等小沟谷，多呈平行分布，沟谷大致朝东南方向展布，冲沟水流由西北向东南方向注入南部涧河。属黄河水系。

本区以农业生产为主，矿产资源丰富。矿区及周边电力网络完善，电力资源充足。矿区目前较好的水源是奥陶系灰岩含水层水，能够满足矿山生产及生活用水需要。

（二）矿业权设置情况

本矿原为曹窑煤矿，为义煤集团下属煤矿企业。由原曹窑煤矿和硃石煤矿于 1965 年合并组成。开采二叠系下统山西组（P_{1s}）底部的二₁煤层。2006 年核定年生产能力 $42 \times 10^4 \text{t/a}$ 。因矿井资源趋于枯竭，2007 年实施了政策性关闭破产。

2009 年 8 月 17 日，原曹窑煤矿破产重组为渑池曹跃矿业有限责任公司，2014 年 2 月 26 日由原河南省国土资源厅颁发了“煤、铝联采”采矿许可证，证号：C4100002009071120030337；有效期：2014 年 02 月 26 日~2022 年 12 月 26 日。采矿权人为渑池曹跃矿业有限责任公司；矿山名称为渑池曹跃矿业有限责任公司铝土矿（以下简称“曹跃铝土矿”）。矿区面积：9.9681km²；开采矿种：煤、铝土矿；生产规模 $90 \times 10^4 \text{t/a}$ ；开采标高+710m~-4.77m；为地下开采。矿井从 2014 年 6 月全面停止煤炭生产，一直未设计开采铝土矿。

2019 年，煤炭产能政策性关闭，2021 年 12 月 22 日，河南省自然资源厅换发了采矿许可证，采矿许可证号、采矿权人、矿山名称、矿区面积、开采标高、生产规模、开采方式均与原证一致。开采矿种由“煤、铝联采”变更为铝土矿单一矿种。有效期至 2022 年 12 月 26 日。

2022 年底，采矿权人向河南省自然资源厅申请了采矿权延续变更，2023 年 2 月颁发了新的采矿许可证，证号：C4100002009071120030337，有效期：2021 年 12 月 22 日至 2041 年 12 月 22 日。采矿权人变更为河

南韶州矿业有限公司。矿山名称变更为河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿。开采矿种：铝土矿；开采深度+710m~ -4.77m；生产规模 $90 \times 10^4 \text{t/a}$ ；地下开采。河南省自然资源厅将原矿区南侧铝土矿深部资源空白区进行了剔除缩减，缩减后的矿区面积为 8.1653km^2 ；缩减范围（面积 1.803km^2 ）内无已查明登记铝土矿资源量，本次矿山登记占用的铝土矿资源储量与原采矿许可证登记占用的一致。资源储量登记占用仍依据《河南省澠池县曹窑煤矿区铝土矿资源储量分割报告》（中矿豫储评〔三〕字〔2013〕001号）。矿山一直未设计开采铝土矿。

矿区范围不在生态红线范围内，不涉及自然、文化保护区和禁止、限制开采矿产的区域内。矿区内主要以农田、林地、村落为主，无城镇规划。区内有位于矿区中部的三门峡义翔铝业有限公司干式堆存赤泥库。临近东部边界的黄河提水涵管，西部及东部的 110KV 电力线路等三个重要建构筑物。

澠池铝土一矿北邻澠池县兴达矿产品有限公司第二铝矿及第三铝矿、中国铝业股份有限公司澠池铝矿；南部无相邻矿山；西邻澠池县兴达矿产品有限公司第二铝矿；东邻河南韶州矿业有限公司澠池铝土二矿。

（三）地质概况

矿区位于华北陆块南部三门峡~鲁山断裂西段北侧，华熊台缘拗陷之澠池~确山陷褶断束的西北部。属豫西陕（州）~澠（池）~新（安）铝土矿成矿带。

矿区位于澠池倾伏向斜之北翼，轴线近东西向，褶皱欠发育。岩层呈单斜产出，走向 $60^\circ \sim 70^\circ$ ，倾角 $5^\circ \sim 30^\circ$ 。矿区内查明主要

（四）总体评价

本次资源储量估算利用的勘查工程质量、样品的采集和测试试验质量符合规范要求，工业指标选取、资源储量估算、技术经济评价及报告编制符合规范要求，生产勘探区的铝土矿勘查工作程度达到了勘探程度。评审中心予以评审通过。

特别提示：

1. 本次求出的储量为概算，不能代替矿山开发利用方案和矿山设计的储量。储量应以最终备案批准的开发利用方案及矿山设计为准。

2. 本次采用论证推荐的工业指标，估算结果仅供本企业本矿山使用，不能作为贷款、抵押，转让等依据。

3. 本次评审工作是在报告提交单位和勘查单位同时承诺所有资料真实、可靠的基础上进行的，报告的原始数据质量由报告提交单位和勘查单位负责。

附件 1： 《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿铝土矿生产勘探报告》评审专家组人员名单

附件 2： 河南省矿产资源储量评审中心 2023 年第一百三十次评审会出席人员名单

附件 3： 矿业权范围与资源储量估算范围叠合图

附件 4： 本次报告与最近一次报告资源储量估算范围叠合图

二〇二四年四月十日

矿产资源开采与生态修复方案评审意见书

报告名称	河南韶州矿业有限公司滢池铝土一矿 矿产资源开采与生态修复方案
编制单位	河南省冶金规划设计研究院有限责任公司
矿区面积 8.1653 平方公里，开采矿种为铝土矿（其它开采矿种为耐火黏土矿、铁矾土），依据《<河南韶州矿业有限公司滢池铝土一矿铝土矿生产勘探报告>矿产资源储量评审意见书》（豫储评字[2024]19 号），矿区累计查明铝土矿资源量 3222.01 万吨，保有资源量 3222.01 万吨，其中探明资源量 349.62 万吨，控制资源量 1410.27 万吨，推断资源量 1462.12 万吨；累计查明耐火黏土矿（硬质黏土）资源量 62.65 万吨，保有资源量 62.65 万吨，其中探明资源量 5.49 万吨，控制资源量 7.30 万吨，推断资源量 49.86 万吨；累计查明菱铁矿资源量 465.79 万吨，保有资源量 465.79 万吨，其中控制资源量 54.61 万吨，推断资源量 411.18 万吨；累计查明赤铁矿资源量 13.94 万吨，保有资源量 13.94 万吨，其中控制资源量 2.06 万吨，推断资源量 11.88 万吨；累计查明铁矾土 857.94 万吨，保有资源量 857.94 万吨，其中控制资源量 128.22 万吨，推断资源量 729.72 万吨；累计查明伴生锂（Li₂O）资源量 6385.17 吨，保有资源量 6385.17 吨，其中控制资源量伴生 888.20 吨，推断资源量伴生 5496.97 吨。本次设计可采储量为 2076.89 万吨（其中铝土矿可采储量为 1710.49 万吨，耐火黏土矿可采储量为 29.10 万吨，铁矾土可采储量为 337.30 万吨）。伴生锂可采储量 3032.83 吨。开采方式为地下开采，开采规模 100 万吨/年，矿山生产服务年限 23.1 年，基建期 3 年，矿山总服务年限 26.1 年，设计损失率 15%，开采回采率 85%，选矿回收率 100%，综合利用率 85%，开采标高+710m 至 -4.77m。 生态修复评估区面积 8.4026 平方公里，评估级别一级。矿山地质环境治理面积 3.4602 平方公里，土地复垦责任面积 0.1444 平方公里，涉及永久基本农田面积 0 平方公里。方案适用年限 2024 年 11 月--2029 年 10 月，方案服务年限 2024 年 11 月--2054 年 12 月。矿山共损毁土地 23.79hm²，其中已损毁土地面积 17.65hm²，拟损毁土地面积 7.92hm²，重复损毁土地 1.78hm²。复垦乔木林地 13.87hm²，公路用地 0.50hm²，城镇村道路用地 0.07hm²。矿山地质环境保护治理工程总投资 5943.42 万元；土地复垦静态总投资 198.13 万元，复垦单位面积静态投资 9147 元/亩；动态总投资 636.02 万元，复垦单位面积动态投资 29364 元/亩。 经专家评审，《方案》符合矿产资源开采与生态修复的有关规定、规范和标准，评审通过。 (评审单位盖章) 2024 年 8 月 6 日	
评审专家组	王军 张明 杨峰 李天 苏海 司晓

国家文物局

文物考函〔2025〕746号

国家文物局关于省级文物保护单位硖石瓷窑遗址保护范围内河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿地下矿山建设项目的批复

河南省文物局：

《河南省文物局关于再次上报河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿地下矿山建设项目的请示》（豫文物〔2025〕66号）收悉。经研究，我局原则同意在省级文物保护单位硖石瓷窑遗址保护范围内实施渑池铝土一矿地下矿山建设项目。

一、所报方案尚需做以下修改：

（一）进一步明确遗址保护范围和建设控制地带内的矿柱不得进行回采。

（二）根据地质条件，补充涉及遗址保护范围的运输巷道围岩加固专项设计，适当加大巷道的水平投影间距，防止下部中段巷道变形影响上部中段巷道的稳定。

（三）明确遗址周边膏体充填范围和充填的质量检测指标，填充后应由第三方评估充填效果，确保原有巷道放弃后，长期变形在允许的范围內。

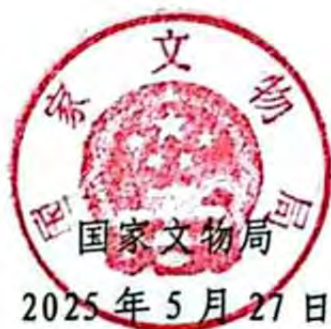
（四）在保护范围界线外增设20米围护带，并尽可能缩小保护范围与铝土矿埋藏区之间移动角。

二、请你局组织专业考古研究单位，在项目拟建区域开展进一步的考古调查勘探发掘工作。考古发掘项目需另行填报考古发掘申请书。

三、修改完善后的项目方案和文物保护方案，应按照《中华人民共和国文物保护法》有关规定履行相应审批程序。

四、请你局会同相关部门加强对项目实施的全程监管，组织专业机构参与指导，加装防震观察和监测设备，严控开采范围和开采方式，确保文物安全。项目实施中如有文物遗存等重要发现，应立即停止施工，并组织研究，提出调整方案。

此复。



公开形式：依申请公开

澠池县水利局

准予水行政许可决定书

澠水行许字[2024]37 号

许可事项：关于对《河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下开采建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）的审批

河南韶州矿业有限公司：

我局于 2024 年 12 月 20 日受理你单位提出的关于对河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿地下开采建设项目水土保持方案报告书审批的申请，经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十九条、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款、《水行政许可实施办法》等法律、法规之规定及技术规范的有关要求，许可如下：

一、矿区位于河南省澠池县境内，行政区划隶属于澠池县张村镇、陈村乡管辖。矿区东距澠池县城约 17km，西距三门峡 65km，南距陇海铁路 13km，310 国道 14km，连霍高速公路 8km。区内有运煤专用线在澠池车站与陇海铁路接轨，工业广场有公交车直达澠池，交通便利。

本工程为单一采矿工程，厂址方案主要为采矿工业场地、通风工业场地、临时废石堆场等。本工程土石方挖方总量为 30.54m^3 ，填方总量 30.54m^3 ，项目基建期 3 年。

本项目地貌类型为低山丘陵区；气候属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温为 12.4°C ，多年平均降水量为 609.7mm ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4530°C ，年最大风速 17.0m/s ，全年无霜期 216d；土壤类型主要为褐土；项目区属暖温带落叶阔叶林带，林草覆盖率 30%。项目区位于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失类型以轻度-水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；项目区属伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区，不涉及其它水土保持敏感区。

二、该方案编制依据充分，内容较全面，项目及项目区概况介绍清楚；方案编制原则正确；符合开发建设项目有关技术规范 and 规定的要求。可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意方案设计水平年为 2028 年，届时方案确定的各项水土保持设施应全部按设计要求建成并发挥功能，达到水土保持设施验收的要求。

四、同意水土流失预测内容、方法和结果。经计算，项目水土流失总量为 1199.94t ，新增水土流失量 808.29t ，其中施工期新增 608.58t ，自然恢复期新增 199.71 。

五、同意本方案水土流失防治目标为：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 97%、表土保护率 95%、

林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 26%。

六、同意该工程水土流失防治责任范围总面积为：
9.5123hm²。

七、同意水土流失防治措施总体布局和项目区采取的防护措施；项目区在填挖土方过程中，要充分利用现状地形，做到填挖平衡；施工过程中做好临时防护工作，并按要求做好项目区的绿化工作。

八、同意水土保持方案进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

九、基本同意水土保持监测内容、方法和频次。

十、同意投资概算的编制依据、原则和方法，本方案估算总投资 290.83 万元。本项目工程措施投资 169.66 万元；植物措施投资 25.21 万元；施工临时工程投资 32.19 万元；独立费用 36.54 万元；基本预备费 15.82 万元；本项目水土保持补偿费 11.41476 万元。

十一、建设单位要注意做好以下工作：

1、严格按照水土保持方案要求落实各项水土保持措施，做好方案下阶段的工程设计；加强施工组织 and 施工管理，应“先拦后弃”，防止坡面造成二次水土流失；切实落实水土保持“三同时”制度；加强水土保持监理工作，确保水土保持工程质量；要积极配合和主动接受各级水行政主管部门依法检查监督，对违反《水土保持法》的行为，将依法进行严肃查处。

2、严格按照水利部办公厅《关于印发〈生产建设项目

水土保持监测规程（试行）》的通知》（办水保〔2015〕139号）要求，做好监测工作，按规定向我局提交监测季报，实行“绿黄红”三色评价，同时你单位建设期间应当在其官方网站公开监测季报。

3、本项目规模等如发生重大变化，应及时补充或变更水土保持方案，报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需做出重大变更，须报我局批准。

4、按照财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》第九条第二款之规定：开采矿产资源处于建设期的，缴纳义务人应当在建设活动开始前一次性缴纳水土保持补偿费；处于开采期的，缴纳义务人应当按开采量（采掘、采剥总量）每年缴纳水土保持补偿费。

5、在主体工程投入运行之前应自主验收水土保持设施，公示后到我局报备，接受我局验收核查，对于不符合规定程序或者不满足验收标准和条件的，不予备案。

6、逾期不缴纳水土保持补偿费或不进行自主验收水土保持设施并报备的，我局将依照《水土保持法》的规定进行严肃查处。

二〇二四年十二月二十日



三门峡市生态环境局渑池分局

关于河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿 地下开采建设项目环境影响评价执行标准 的复函

河南韶州矿业有限公司：

根据你公司提交的河南韶州矿业有限公司渑池铝土一矿地下开采建设项目环境影响评价执行标准的请示，结合项目地环境特征和环境功能区划，建议该项目环境影响评价执行标准如下：

一、环境质量标准

1.环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；

2.地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

3.声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；

4.地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

5.土壤：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土

壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

二、污染物排放标准

1.废气：执行《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）

表1、表2中相应标准；

2.废水：执行河南省《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952-2020）表3中相应标准；《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）；

3.噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；

4.固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）相关规定。

三门峡市生态环境局渑池分局

2025年5月20日



合作协议书

甲方：澠池县韶龙水务有限责任公司

乙方：河南韶州矿业有限公司

为践行绿色发展理念和水资源的集约、节约利用，根据国家水资源管理的相关规定和政策，双方就供水相关事宜协商一致，达成如下协议：

一、双方本着尊重开发现状和节约水资源原则，达成疏干水供水合作意向，乙方向甲方无偿供水 8000 立方米/日（预计），若因故不能供水（如停产、设备检修等）应提前告知甲方。

二、乙方供应的疏干水水质应达到工业回用水标准，甲方不定期对水质进行抽检化验，如不达标，甲方应及时告知乙方，并有权停止用水。

三、乙方需将供水管道由河南韶州矿业有限公司澠池铝土一矿铺设至甲方的蓄水池，该管道由乙方自行维护。

四、甲乙双方按照注册登记的计量设施作为水量计量结算依据，乙方通过计量设施向甲方供应的疏干水产生的水资源税由甲方承担。

五、未尽事宜双方协商解决。

六、本协议一式肆份，甲乙双方各持贰份，共同遵照执行。

甲方（签章）：

年

月

日



乙方（签章）：

年

月

日



河南韶州矿业有限公司浞池铝土一矿地下开采建设项目 曹窑村农业灌溉供水协议书

甲方：河南韶州矿业有限公司

乙方：三门峡市浞池县张村镇曹窑村

为贯彻、落实绿色矿山建设要求，达到节能减排，资源综合利用目的，同时促进矿区周边村庄经济发展。甲方将浞池铝土一矿部分矿井水供应乙方作为农业灌溉使用。依照有关规定等要求，经甲乙双方协商一致，达成如下条款，双方共同遵守：

第一条 协议内容

甲方浞池铝土一矿位于三门峡市浞池县张村镇、陈村乡，甲方浞池铝土一矿矿井水除矿区生产、生活用水及韶龙水务工业用水外，其余部分无偿提供给乙方，作为农业灌溉用水。

第二条 输水方式

甲方将矿井涌水，经过处理后达到农业灌溉用水标准，由甲方以管道为乙方送水农灌。

第三条 双方责任

(一)甲方责任

1、甲方负责矿井涌水的处理，水质达到《农田灌溉水质标准》旱作类标准。

2、甲方矿井涌水无偿供应乙方使用。

(二)乙方责任

1、乙方承租后期用水过程中的电费、人工费等费用。

第四条 其他

1、本协议自双方签订之日起生效。本合同一式贰份，甲乙双方各执壹份，具有同等法律效力。

2、本协议未尽事宜，双方可签订补充协议，与本协议具有同等法律效力。

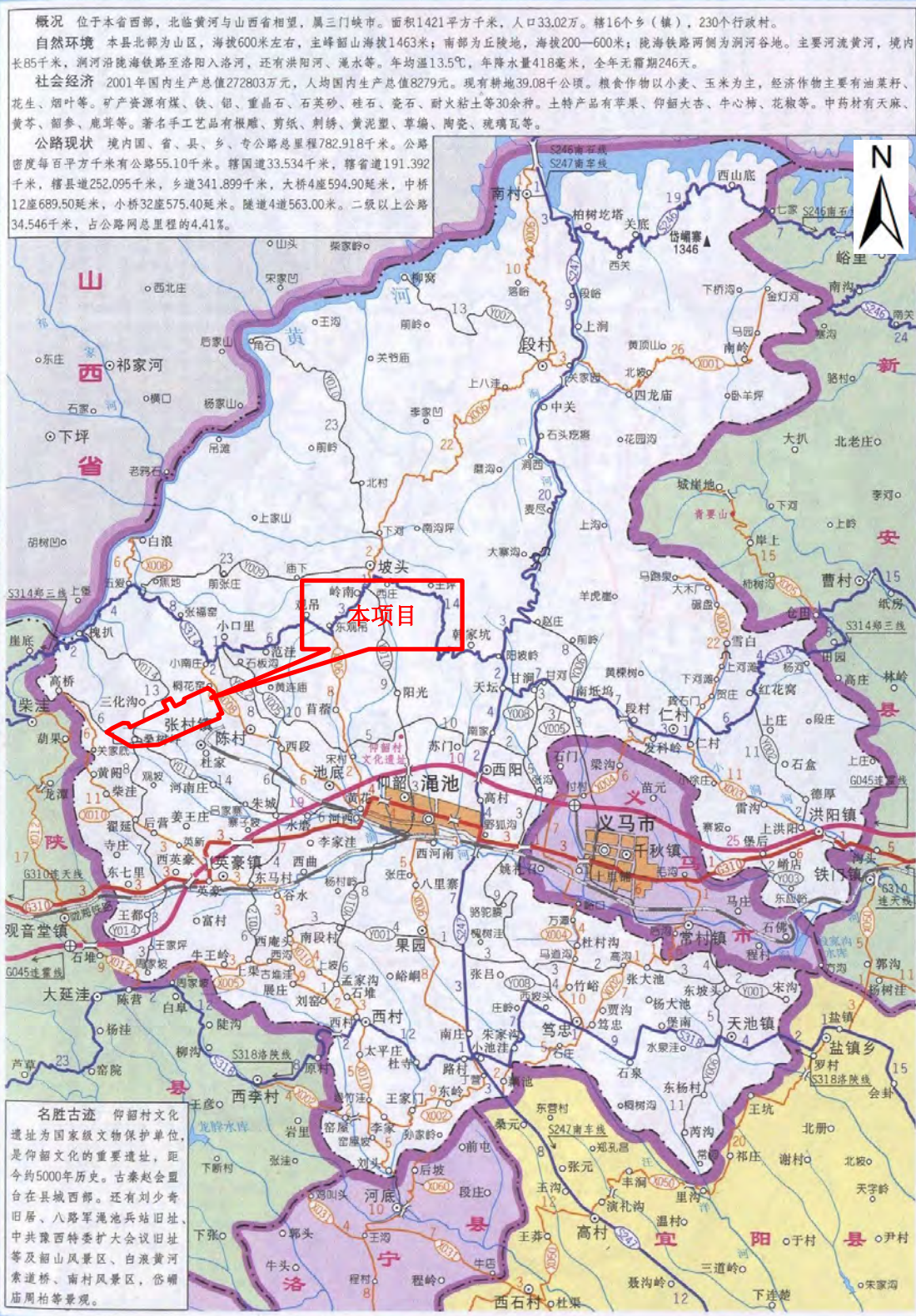


乙方：

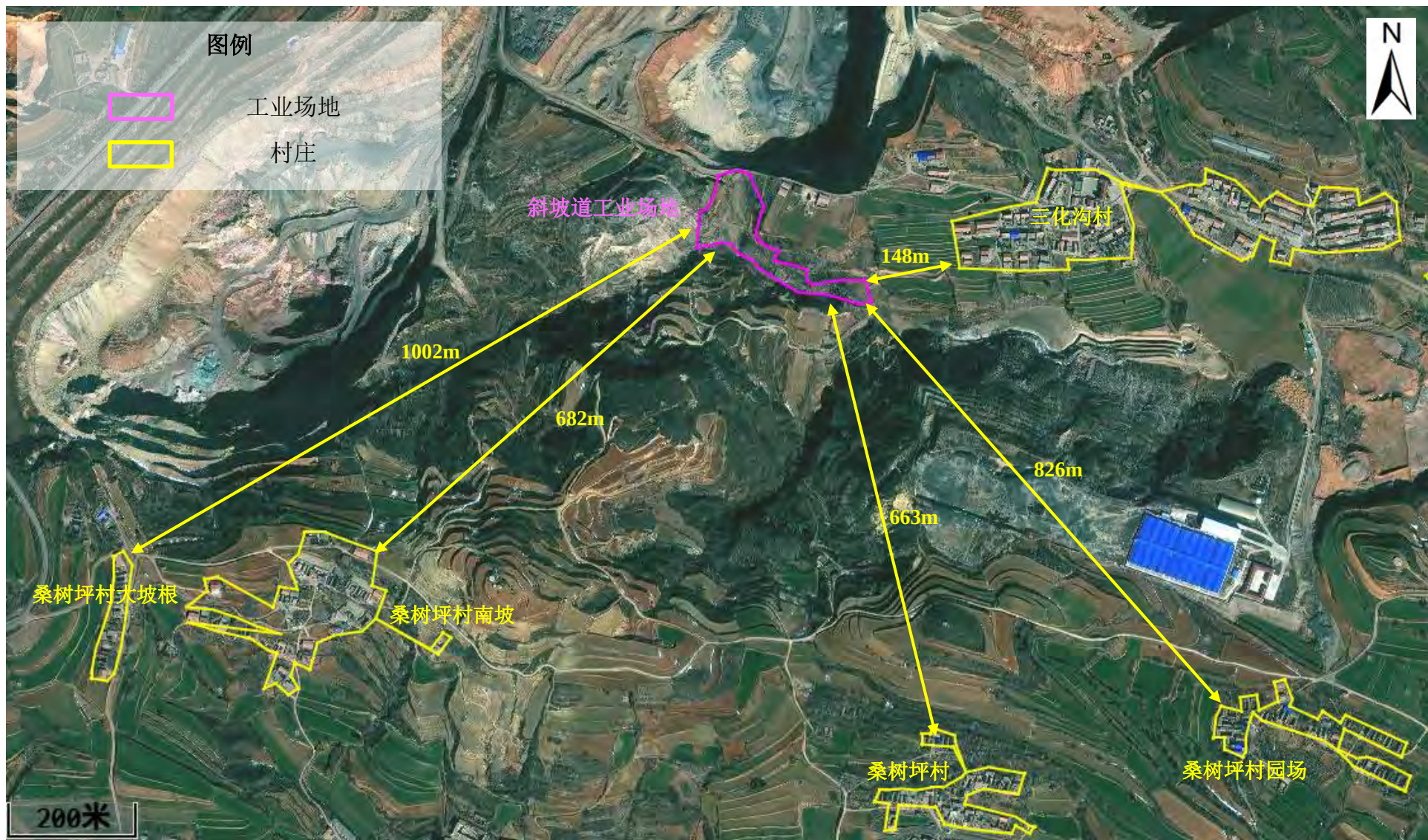
三门峡市渑池县张村镇曹窑村委会
代表（签字）



年 月 日



附图1 项目地理位置图



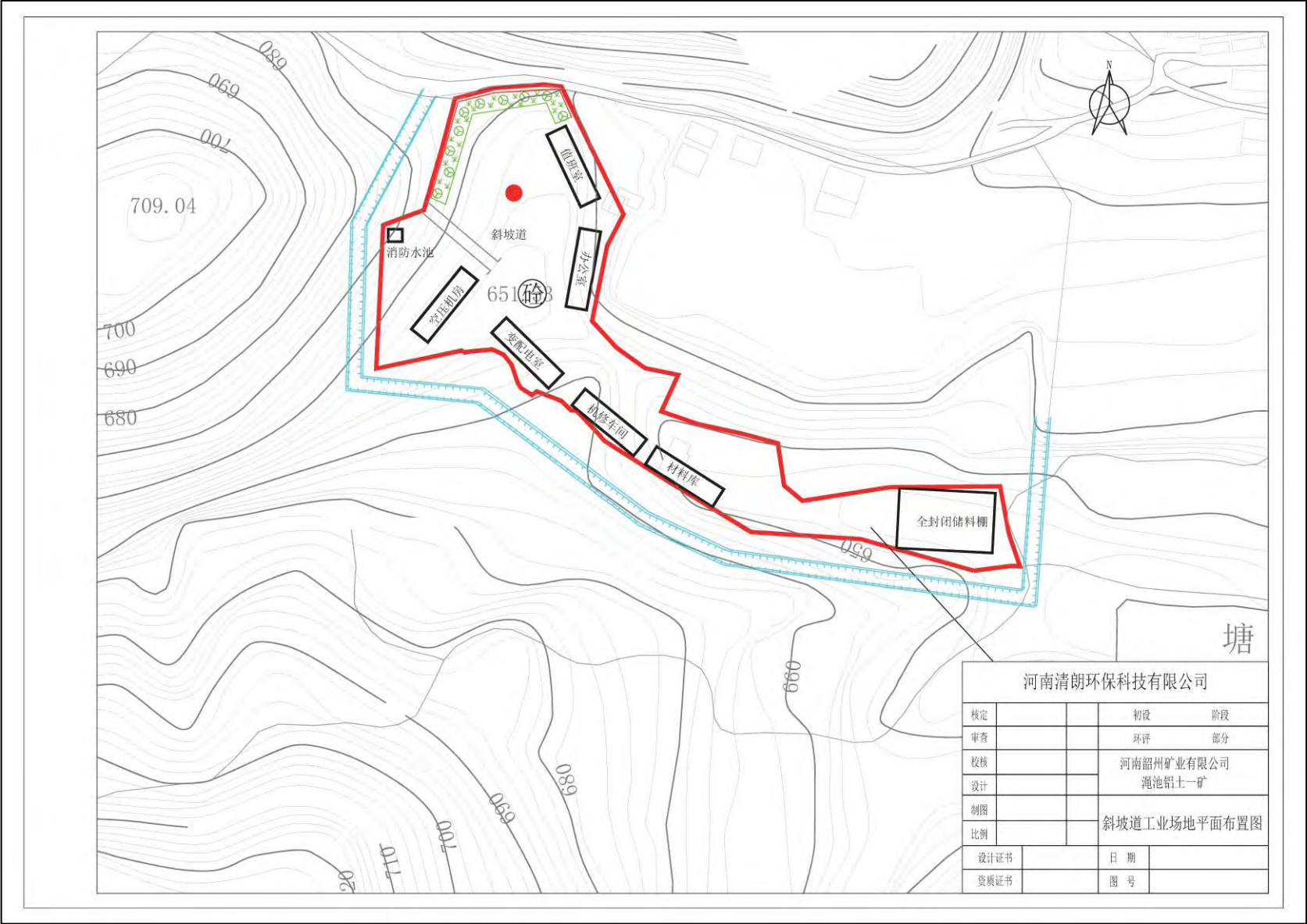
附图2-2 斜坡道工业场地周边环境保护目标分布图



附图2-3 主副井工业场地周边环境保护目标分布图



附图2-4 风井2工业场地周边环境保护目标分布图



附图4-2 斜坡道工业场地平面布置图



附图4-3 主副井工业场地平面布置图



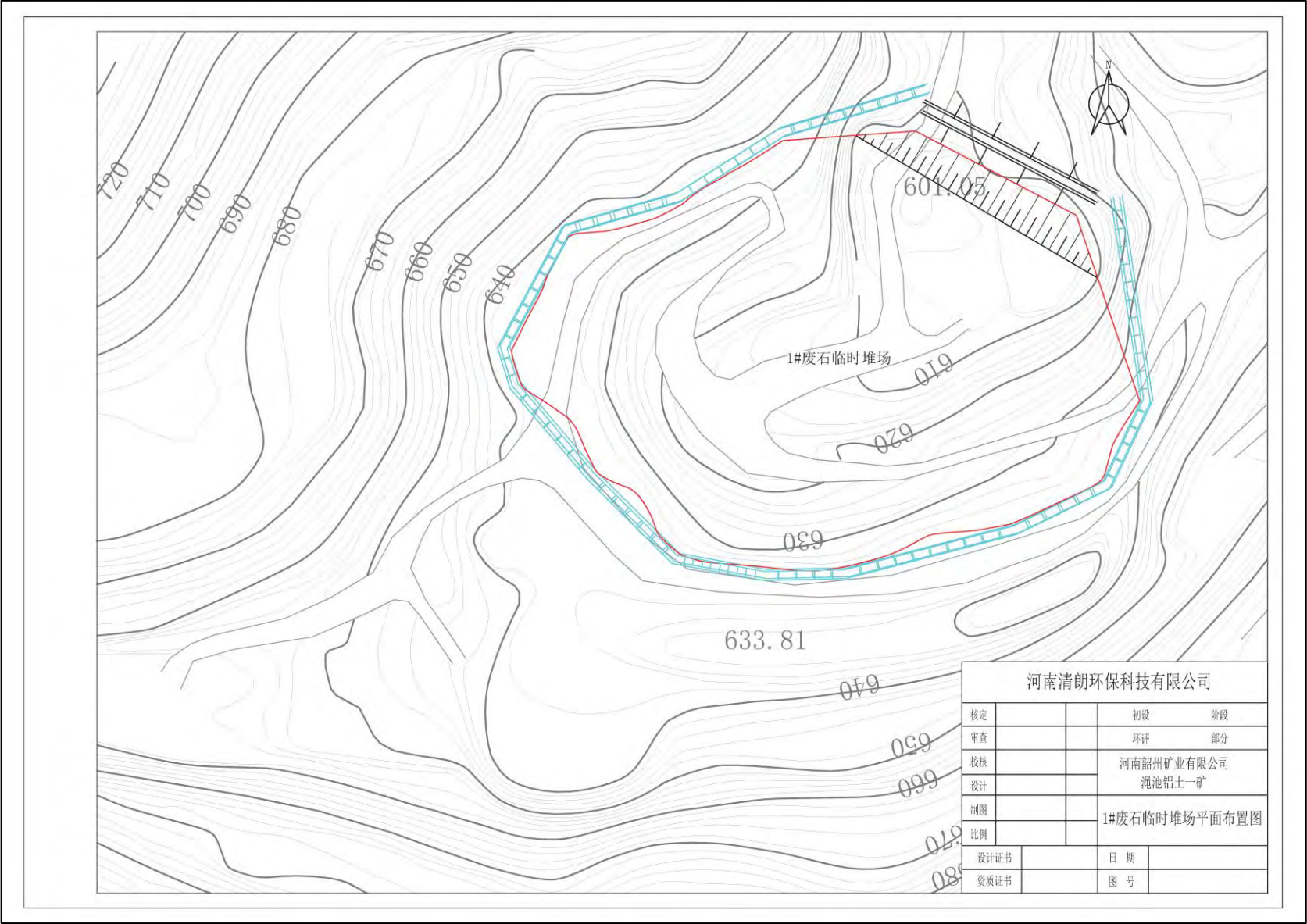
附图4-4 风井1工业场地平面布置图



附图4-5 风井2工业场地平面布置图



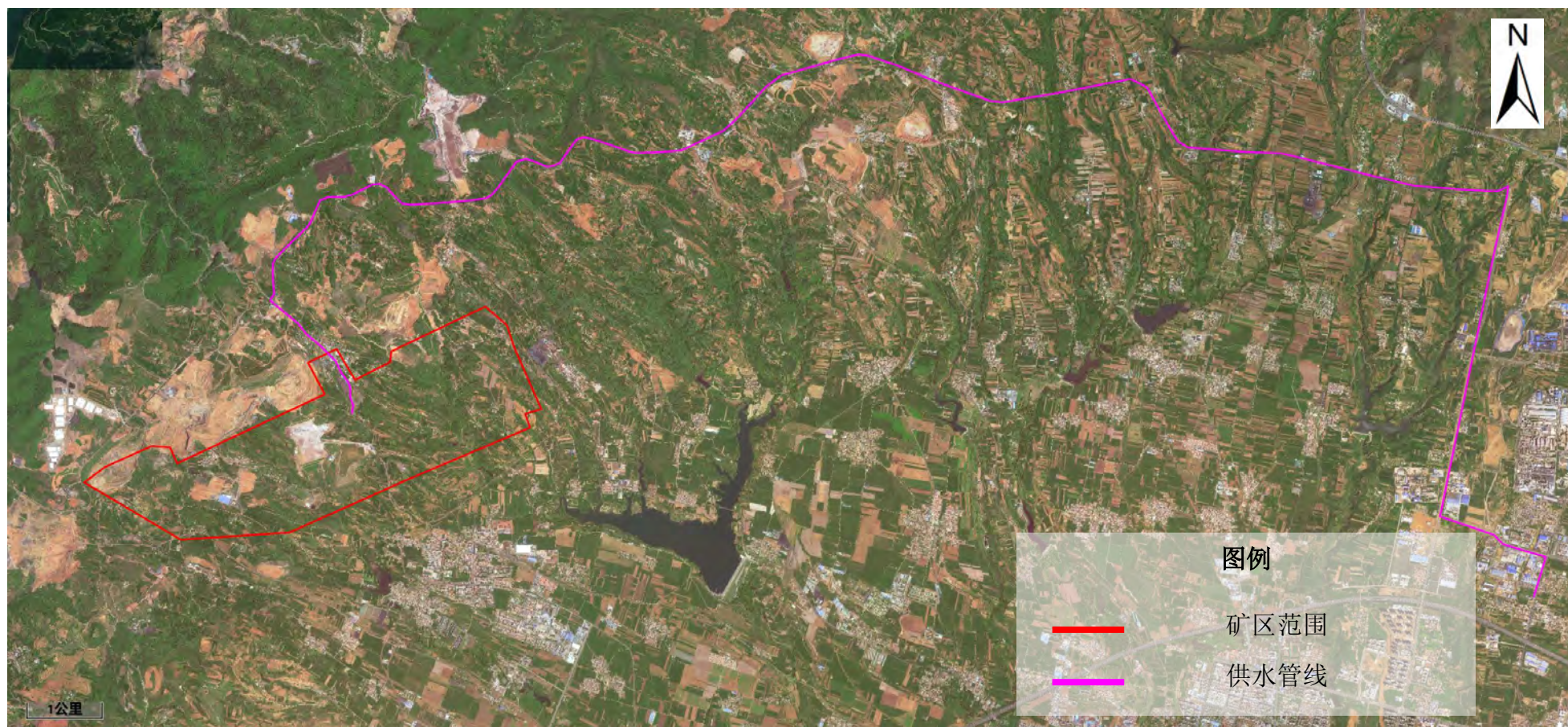
附图4-6 风井3工业场地平面布置图



附图4-7 1#废石临时堆场平面布置图



附图4-8 2#废石临时堆场平面布置图



附图5 供水管线走向示意图

[illegible]