

东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园
干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）
建设项目生态环境影响报告书
（送审版）

建设单位：东方希望（三门峡）铝业有限公司

环评单位：河南广诚环保科技有限公司

编制日期：二零二六年八月



打印编号: 1787230803000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9rj245		
建设项目名称	东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目		
建设项目类别	47—103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
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）	东方希望（三门峡）铝业有限公司		
统一社会信用代码	91411200753877093M		
法定代表人（签章）	潘军		
主要负责人（签字）	潘军		
直接负责的主管人员（签字）	李伟峰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南广诚环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA47FG7L20		
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
王红娟	2017035410352016411801000025	BH008752	王红娟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王红娟	概述、总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及其可行性论证、附图附件	BH008752	王红娟
朱俊渠	场址选择及总图布置方案可行性分析、环境经济损益分析、环境管理及监测计划、评价结论与对策建议	BH009884	朱俊渠

建设项目环境影响报告书

编制情况承诺书

本单位河南广诚环保科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA47FG7L20）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为王红娟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035410352016411801000025，信用编号BH008752），主要编制人员包括朱俊渠（信用编号BH009884）、王红娟（信用编号BH008752）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2026 年 8 月 20 日



建设单位责任声明

东方希望（三门峡）铝业有限公司（统一社会信用代码 91411200753877093M）

郑重声明：

一、我单位对《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目生态环境影响报告书》（以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。我单位在此承诺，所提供材料真实有效，并对所提供的资料准确性和真实性负责，如存在隐瞒和弄虚作假等情况，并由此导致的一切后果，我单位愿意负法律责任。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关的基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告书，确认报告书提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规，相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告书其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告书及其批复文件的防治污染，防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2026 年 8 月 18 日



编制单位责任声明

河南广诚环保科技有限公司（统一社会信用代码：91410100MA47FG7L20）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受东方希望（三门峡）铝业有限公司的委托，主持编制了《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目生态环境影响报告书》（以下简称“报告书”），在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响分析与评价等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2026年8月20日



编制单位承诺书

本单位 河南广诚环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410100MA47FG7L20）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

承诺单位(公章):

2026 年 8 月 20 日



编制人员承诺书

本人王红娟（身份证件号码410881198604024041）郑重承诺：本人在河南广诚环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91410100MA47FG7L20）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第5项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字): 王红娟

2026年8月20日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名: 王红娟
证件号码: 410881198604024041
性别: 女
出生年月: 1986年04月
批准日期: 2017年05月21日
管理号: 2017035410352016411801000025



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部

表单验证号码fd92df2abc4240bfadb1a5aee820fe3



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)	证件号码	410881198604024041			
社会保障号码	410881198604024041	姓 名	王红娟		性别	女
联系地址	河南省济源市济钢家属院15-4-6层			邮政编码	450000	
单位名称	河南广诚环保科技有限公司			参加工作时间	2008-09-01	
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	30865.88	2451.84	0.00	113	2451.84	33317.72
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
	2008-12-01	参保缴费	2018-05-01	参保缴费	2018-05-01	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	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04	3831	●	3831	●	3831	-
05	3831	●	3831	●	3831	-
06	3831	●	3831	●	3831	-
07	3831	●	3831	●	3831	-
08	3831	●	3831	●	3831	-
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： 2026.08.06 09:48:33 打印时间：2026-08-06						





营业执照

(副本) (1-2)

统一社会信用代码
91410100MA47FG7L20



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 河南广诚环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 安素丽
经营范围

一般项目：水污染治理，大气污染治理，技术服务，技术开发，技术咨询，技术交流，技术转让，技术推广，环保咨询服务，大气环境污染防治服务，水环境污染防治服务，土壤环境污染防治服务，环境应急治理服务，土壤污染治理与修复服务，园林绿化工程施工，土石方工程施工，对外承包工程，市政设施管理，防腐材料销售，环境保护监测，建筑、建材销售，建筑装饰材料销售，固体废物治理，环境保护专用设备销售，机械设备销售，电气设备销售，办公用品销售，办公设备耗材销售，安防设备销售，机械配件销售，建筑工程机械与设备租赁，办公设备租赁，五金产品批发，电线、电缆经营，化工产品销售(不含许可类化工产品)，生态环境材料销售(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目：建设工程施工(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

注册资本 壹佰万圆整

成立日期 2019年09月27日

住所 河南省郑州市郑东新区白沙镇白沙
路与通惠路交叉口前程嘉园3号院
3号楼204号



登记机关

2025 年 07 月 22 日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

目 录

概述	1
一、项目背景及特点	1
二、环境影响评价工作过程	3
三、分析判定情况	4
四、关注的主要环境问题及环境影响	5
五、环境影响评价主要结论	6
第一章 总则	7
1.1 项目由来	7
1.2 编制依据	8
1.3 评价对象和评价时段	11
1.4 环境功能区划	11
1.5 评价因子和评价标准	12
1.6 评价工作等级和评价范围	18
1.7 环境保护目标	23
1.8 相关规划和环保政策相符性分析	24
第二章 工程分析	48
2.1 现有小阳河赤泥库概况	48
2.2 工程概况	57
2.3 赤泥库方案设计	83
2.4 工艺流程及污染因素	103
2.5 污染物产排分析	108
2.6 项目污染物排放情况汇总	116
第三章 环境现状调查与评价	117
3.1 区域环境概况	117
3.2 环境质量现状调查与评价	120
3.3 陆生生态环境现状调查与评价	137
3.4 污染源调查	170
第四章 环境影响预测与评价	171

4.1 施工期环境影响分析	171
4.2 环境空气影响预测与评价	174
4.3 地表水环境影响分析	178
4.4 地下水影响预测与评价	179
4.5 声环境影响预测与评价	202
4.6 固废影响分析	204
4.7 土壤环境影响预测与评价	205
4.8 生态环境影响分析	210
4.9 运输过程影响分析	217
4.10 封场后环境影响分析	218
第五章 环境风险分析	220
5.1 评价依据	220
5.2 环境敏感目标概况	221
5.3 环境风险识别	222
5.4 环境风险分析	223
5.5 环境风险防范措施及应急措施	227
5.6 应急预案	236
5.7 环境风险分析结论	238
第六章 环境保护措施及其可行性论证	241
6.1 废水污染防治措施分析	241
6.2 地下水污染防治措施的可行性分析	242
6.3 废气防治措施分析	249
6.4 噪声防治措施分析	251
6.5 固废污染防治措施分析	251
6.6 土壤污染防治措施分析	254
6.7 生态保护措施分析	255
6.8 污染防治措施汇总	258
6.9 总量控制指标	260
第七章 场址选择及总图布置方案可行性分析	261

7.1 场址选择的合理性分析	261
7.2 库区总图布置方案可行性分析	266
7.3 临时堆土场位置合理性分析	266
第八章 环境经济损益分析	267
8.1 项目社会效益分析	267
8.2 项目经济效益分析	267
8.3 项目环境效益分析	267
8.4 小结	268
第九章 环境管理及监测计划	269
9.1 环境管理计划	269
9.2 污染物排放管理要求	272
9.3 环境监理	272
9.4 环境监测计划	273
9.5 信息公开	276
9.6 “三同时”竣工验收	276
第十章 评价结论与对策建议	278
10.1 评价结论	278
10.2 对策建议	282

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周围环境示意图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 项目防渗分区图

附图 5 项目施工平面布置图

附图 6 生态评价范围示意图

附图 7 大气、噪声、风险、地下水和土壤评价范围示意图

附图 8 监测点位和生态调查位置图

附图 9 公益林分布图

附图 10 土地利用现状图

附图 11 植被类型图

附图 12 植被覆盖度分布图

附图 13 生态系统类型图

附图 14 河南省生态环境分区管控应用平台查询结果

附图 15 项目区域水系图

附图 16 河南生态功能区划

附图 17 河南省主体功能区划总图

附图 18 河南省水土流失重点防治区规划图

附图 19 浉池县生态保护控制线规划图

附图 20 浉池县永久基本农田控制线规划图

附图 21 浉池县城镇开发边界控制线规划图

附图 22 项目区域土壤类型分布示意图

附图 23 生态保护措施布置图

附图 24 项目实景照片

附件

附件 1 委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 环境影响评价执行标准

附件 4 三门峡市生态环境局渑池分局关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目建设的初步意见的回复函

附件 5 渑池县自然资源局关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目建设的初步意见

附件 6 渑池县林业局关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目规划选址的复函

附件 7 渑池县黄河河务局关于商请对杏树园干堆赤泥库项目建设提出初步意见的复函

附件 8 环境质量监测报告

附件 9 渑池县义正诚矿业有限公司采矿证

附件 10 堆场压覆矿协议

附件 11 东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目安全预评价报告咨询意见

附件 12 依托工程环评批复和验收意见

附件 13 企业排污许可证

附件 14 企业突发环境事件应急预案备案表

附件 15 企业安全生产许可证

附件 16 法人身份证

附件 17 营业执照

附表

各环境要素自查表

建设项目环评审批基础信息表

概述

一、项目背景及特点

赤泥是氧化铝生产过程中产生的强碱性固体废物，中国是氧化铝生产大国，每年排放的赤泥高达 1 亿 t。赤泥的化学组成显示其在水泥行业具有大规模应用潜力，且产出的水泥具有早期抗压强度高、抗硫酸盐腐蚀性强等优点，但也存在开裂、鼓包、泛霜和后期强度低等问题，限制了其应用规模；由于赤泥本身含有一定量的重金属离子，赤泥处理的过程中会出现反溶的现象，从而对环境造成二次污染。而且相较于现存的庞大体量，综合利用技术所能消纳的赤泥量相当有限，且成本高昂，难以支撑大规模消纳。赤泥具有碱性强，比表面积大，各种组分互相包裹、嵌布等特征，使其利用难以直接借鉴其他领域成熟的工艺、技术和设备，导致赤泥利用技术成本增加。实验室技术难以走向产业化，主要还是因为技术的成本优势不明显，利用赤泥为原料制备建材产品、化工产品及其他产品存在成本高、效益差、技术成熟度不足的短板，产品质量和价格竞争力不强，大规模、高掺比、低成本的可应用技术及其研究仍然不足。由于缺乏大规模综合利用赤泥的有效方法，大量的赤泥需要采用筑坝堆存的方式进行处置。开发赤泥减量化、无害化和资源化的关键技术，依靠科技进步减轻和消除日益增长的赤泥危害，在未来很长一段时间内仍然是国内外氧化铝工业界面临的重大课题。

东方希望（三门峡）铝业有限公司位于河南省三门峡市渑池县天坛产业集聚区内，主要从事铝矾土矿的开采、氧化铝的生产和销售。该公司氧化铝选矿采用拜耳法工艺生产，现状氧化铝产能为 220 万 t/a。在氧化铝生产过程中产生赤泥，赤泥产出比为 1:1.6，赤泥产生量为 352 万 t（干重）/a，送赤泥库堆存。

东方希望（三门峡）铝业有限公司现有 220 万吨氧化铝项目配套在用的小阳河干堆赤泥库位于渑池县陈村乡五爱村小阳河村一天然冲沟内，2014 年 8 月，东方希望（三门峡）铝业有限公司委托单位编制了《东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程环境影响报告书》，原三门峡市环境保护局于 2014 年 9 月 2 日以“三环文（2014）78 号”（见附件 13）对该项目进行了批复。该赤泥库自 2014 年 9 月取得环评批复后开始建设，于 2016 年 1 月竣工。该赤泥库利用沟谷上游 1.9km，总库容 2.79 亿 m³，计划分三期建设。其中一期工程设计总库容 3359.8 万 m³，有效库

容 3023.8 万 m^3 ，服务年限为 10.3 年。2018 年 8 月，东方希望（三门峡）铝业有限公司委托单位编制了《东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程项目变更环境影响分析报告》，开展了在粉煤灰受市场原因外销受阻时将粉煤灰送往小阳河干堆赤泥库与赤泥混合堆存的影响分析。原渑池县环境保护局于 2018 年 8 月 31 日以“渑环审〔2018〕68 号”（见附件 12）对该项目变更情况进行了批复。2018 年 8 月 31 日，该赤泥库通过了东方希望（三门峡）铝业有限公司组织的自主竣工环境保护验收。2024 年，东方希望（三门峡）铝业有限公司开展了小阳河干堆赤泥库扩容建设项目，总库容 4513.3 万 m^3 ，有效库容 4062 万 m^3 ，2025 年 9 月 1 日，三门峡生态环境局对《小阳河干堆赤泥库扩容建设项目环境影响报告书》（三环审〔2025〕14 号）进行了批复。

截至目前，小阳河干堆赤泥库实际剩余服务年限约 3 年，赤泥库剩余库容已不能满足氧化铝厂长期正常生产运行需求。为了保证氧化铝厂正常生产、排放赤泥的需要，东方希望（三门峡）铝业有限公司启动了杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目，2025 年 12 月委托单位编制了杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目可行性研究报告和初步设计，渑池县发展和改革委员会于 2025 年 1 月 13 日出具了“东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目”的备案证明（项目代码：2501-411221-04-01-187380）。

杏树园干堆赤泥库位于渑池县小阳河废弃露天采坑内，废弃露天采坑利用段标高为 495~550m，深约 55m，顶部东西长度约为 1310m，南北顶部长度约为 400~1115m。项目赤泥库分二阶段建设。其中，第一堆积阶段堆积标高为 472.0~532.0m，最大堆积高为 60m；第二堆积阶段堆积标高为 532.0~580.0m，最大堆积高为 48.0m。本赤泥库设计总库容为 2720.23 万 m^3 ，有效库容 2312.19 万 m^3 ，服务年限为 9.2 年。

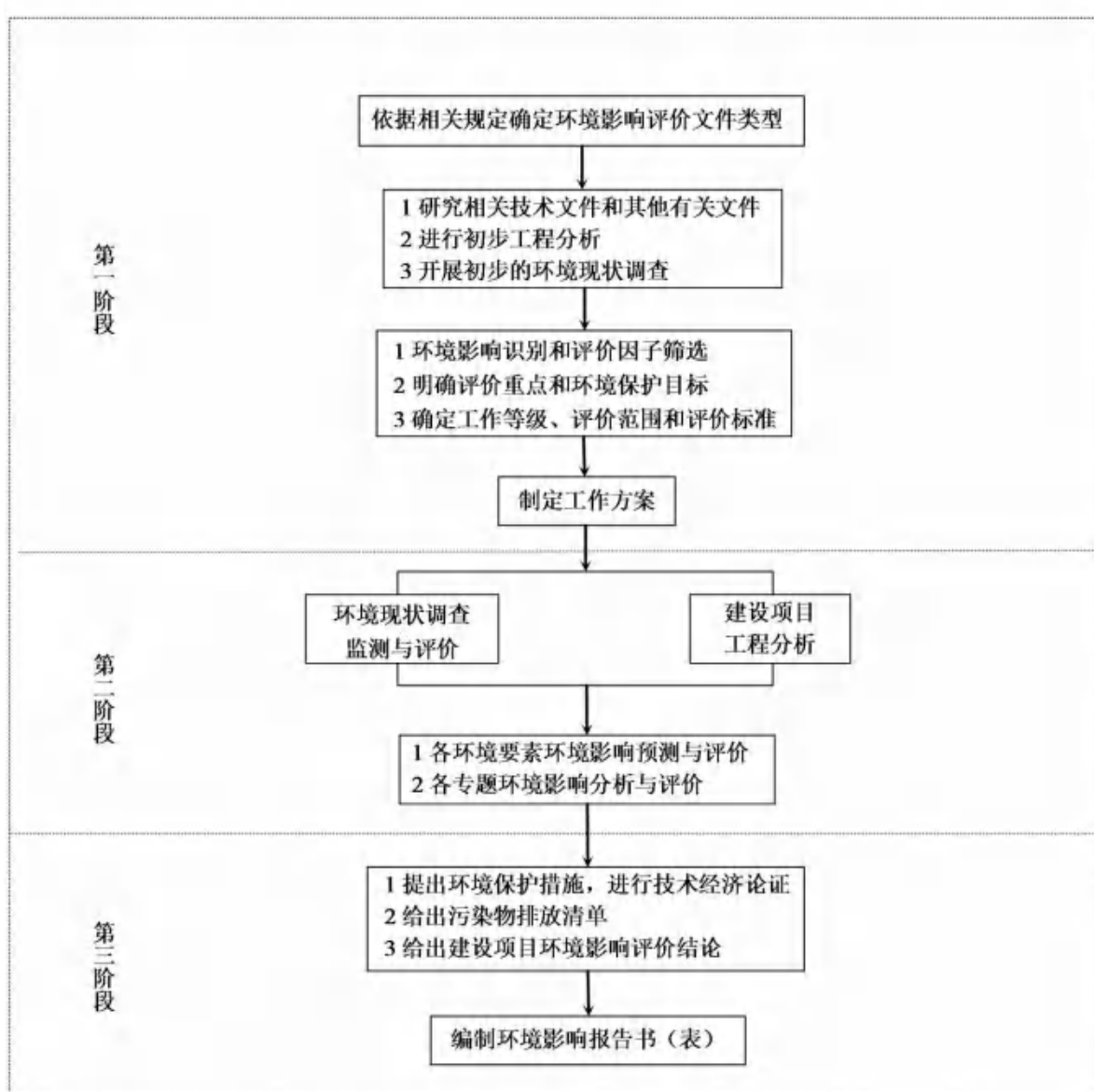
本项目属于新建，主要建设混凝土挡墙、挡土墙、赤泥堆积平台、防排洪系统、防排渗设施、赤泥运输系统、回水系统、安全监测设施、辅助工程等，湿赤泥输送、脱水设施、部分回水系统等依托已建成并通过自主竣工环境保护验收的现有工程。场地的选址不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等特殊生态和重要敏感区。

本项目不新增管理人员，工作人员依托赤泥库（一期工程）现有职工。脱水车间依托现有工程，库区雨水和渗滤液依托现有回水设施回用于氧化铝厂生产，不外排环

境。本项目不设排污口。

二、环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，具体评价工作程序见下图。



建设项目环境影响评价工作程序图

（1）第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段

2025年9月，东方希望（三门峡）铝业有限公司委托河南广诚环保科技有限公司承担本项目的环评工作。评价单位接受委托后及时组织专业技术人员研究建设单位提供的相关资料及相关文件要求。研究后对项目进行初步的工程分析，初步明确项目评

价重点、项目周围敏感点及项目需关注的问题，进行了初步的环境现状调查，逐一确认落实项目周围敏感点，并重点调查需关注的问题。

在对现场进行详细踏勘、收集相关资料、进行类比调研的基础上，依据有关技术规范，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价对象、评价重点和环境保护目标，进而确定工作等级、评价范围和评价标准。

（2）第二阶段：分析论证和预测评价阶段

在项目环评编制过程中，我单位严格按照各环境要素导则相关要求制定了环境现状监测方案，并由建设单位委托洛阳市绿源环保技术有限公司 2025 年 11 月对区域环境空气、地下水、声、土壤环境质量现状进行了监测。我单位认真按导则要求编制该项目的工程分析内容，之后进行各环境要素环境影响预测与评价和各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段：环境影响报告书编制阶段

根据项目工程分析和影响预测情况提出有针对性的环境保护措施，并进行了经济技术论证，进而给出了项目环境影响评价是可行的结论。并依照环境影响评价技术导则的相关要求，最终编制完成了《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目环境影响报告书》。现呈三门峡市生态环境局，敬请组织审批。

本评价工作得到了生态环境管理部门、建设单位与协作单位的大力支持与帮助，在此一并表示衷心的感谢！

环境影响评价过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的规定，采用网络公示、报纸公示及张贴公告等多种形式开展了公众参与工作，完成了两次公众参与信息公示。

三、分析判定情况

（1）项目类别

本项目属于新建赤泥库，经查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其第 1 号修改单，本项目国民经济行业类型为 7723 固体废物治理。

经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目环评行业类别为“四十七、生态保护和环境治理业”中的“103 一般工业固体废物（含污水处理

污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”，其中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采用填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，应编制环境影响报告书。本项目属于一般工业固体废物填埋，编制环境影响报告书。

（2）与相关政策的符合性分析

本项目属于新建赤泥库，是氧化铝厂的配套工程，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，应为允许类项目，项目建设符合国家产业政策要求。澠池县发展和改革委员会于 2025 年 1 月 13 日出具了“东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目”的备案证明（项目代码：2501-411221-04-01-187380）。

（3）与“三线一单”的符合性分析

本项目所在区域无生态保护红线，不涉及生态保护红线。本项目采取相应环保措施后，废气、噪声达标排放，废水全部回用于库区或氧化铝厂生产，固体废物全部妥善处置，不会对区域环境质量造成冲击。项目资源利用量相对于区域资源利用总量较少。本项目的建设符合“三线一单”的要求。

（4）选址可行性分析

项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等需要特殊保护的区域内，项目评价区域内未发现重要文物和风景名胜区等；因此，项目不存在大的环境制约因素。区域环境地质条件、环境资源条件、气象气候条件、交通运输等方面均满足工程建设条件，项目运营排放的各类污染物对区域环境影响较小，不降低区域环境功能，项目环境风险可控。因此，评价认为，从环保角度考虑，本项目选址可行。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于新建赤泥库，本次评价主要关注的环境问题包括：

- （1）关注项目的环境风险防范措施的落实，以减少溃坝漫坝、防渗系统破损、突发性水污染事故的环境风险及赤泥堆体沉降或滑动等问题带来的环境风险；
- （2）关注赤泥库对生态、地下水、土壤环境的影响；
- （3）关注项目施工期、运营期的污染防治措施和环境管理；
- （4）关注本项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求。

五、环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家法律法规和相关产业政策要求，与河南省、三门峡市和渑池县的相关规划相协调，环境影响减缓措施配套可行，各类污染物均可达标排放，环境风险可防可控，对环境影响较小。

因此，在落实各项环境影响减缓措施、生态环境保护、恢复及补偿措施的前提下，可以将项目建设对环境的不利影响降至最低，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

第一章 总则

1.1 项目由来

东方希望（三门峡）铝业有限公司现有 220 万吨氧化铝项目配套在用的小阳河干堆赤泥库位于渑池县陈村乡五爱村小阳河村一天然冲沟内，该赤泥库自 2014 年 9 月取得环评批复后开始建设，于 2016 年 1 月竣工。该赤泥库利用沟谷上游 1.9km，总库容 2.79 亿 m^3 ，计划分三期建设。其中一期工程设计总库容 3359.8 万 m^3 ，有效库容 3023.8 万 m^3 ，服务年限为 10.3 年。2018 年 8 月，在粉煤灰受市场原因外销受阻时，开展了将粉煤灰送往小阳河干堆赤泥库与赤泥混合堆存的影响分析。2024 年，东方希望（三门峡）铝业有限公司开展了小阳河干堆赤泥库扩容建设项目，总库容 4513.3 万 m^3 ，有效库容 4062 万 m^3 ，总库容 4513.3 万 m^3 ，有效库容 4062 万 m^3 。

截至目前，小阳河干堆赤泥库实际剩余服务年限约 3 年，赤泥库剩余库容已不能满足氧化铝厂长期正常生产运行需求。为了保证氧化铝厂正常生产、排放赤泥的需要，东方希望（三门峡）铝业有限公司启动了杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目，2025 年 12 月委托单位编制了杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目可行性研究报告和初步设计，渑池县发展和改革委员会于 2025 年 1 月 13 日出具了“东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目”的备案证明（项目代码：2501-411221-04-01-187380）。

杏树园干堆赤泥库位于渑池县小阳河废弃露天采坑内，废弃露天采坑利用段标高为 495~550m，深约 55m，顶部东西长度约为 1310m，南北顶部长度约为 400~1115m。项目赤泥库分二阶段建设。其中，第一堆积阶段堆积标高为 472.0~532.0m，最大堆积高为 60m；第二堆积阶段堆积标高为 532.0~580.0m，最大堆积高为 48.0m。本赤泥库设计总库容为 2720.23 万 m^3 ，有效库容 2312.19 万 m^3 ，服务年限为 9.2 年。

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》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本项目应进行环境影响评价。受东方希望（三门峡）铝业有限公司委托，河南广诚环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我公司立即组成项目环评小组，对项目区进行现场踏勘、调查、收集资料等工作，结合现场踏勘情况，在对项目有关资料研读的基

基础上，遵循有关评价规定和规范，编制完成了《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目环境影响报告书》。

1.2 编制依据

1.2.1 国家有关法律规章

- （1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- （3）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月修订）；
- （4）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月修订）；
- （5）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；
- （6）《中华人民共和国野生动物保护法》（2016 年 7 月修订）；
- （7）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日第二次修正）；
- （8）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- （9）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- （10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- （11）《生态保护“十五五”规划》；
- （12）《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》（环土壤〔2026〕40 号）；
- （13）《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）；
- （14）《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日修正）；
- （15）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 9 月 1 日起实施）；
- （16）《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- （17）《全国生态环境保护纲要》（国务院国发〔2000〕38 号文）；
- （18）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修正）；
- （19）《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起实施）；
- （20）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- （21）《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；
- （22）《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）；

- （23）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月 8 日）；
- （24）《黄河流域综合规划（2012-2030 年）》（2013 年 3 月）；
- （25）《黄河流域防洪规划（2015-2035 年）》；
- （26）《黄河流域生态环境保护规划》（2022 年 6 月）；
- （27）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- （28）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- （29）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- （30）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起实施）；
- （31）《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）。

1.2.2 地方有关法律规章

- （1）《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）；
- （2）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起实施）；
- （3）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起实施）；
- （4）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起实施）；
- （5）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起施行）；
- （6）《河南省主体功能区规划》（2014 年 1 月 21 日）；
- （7）《河南省生态功能区划》（2004 年）；
- （8）《河南省黄河流域国土空间规划（2021-2035 年）》；
- （9）《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）；
- （10）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）；
- （11）《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）；
- （12）《三门峡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2026 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2026 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕5 号）；
- （13）《三门峡市生态环境准入清单（2024 年修订）》；
- （14）《渑池县推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023-2025 年）》（渑政办〔2023〕19 号）。

1.2.3 技术规范

- （1）《建设项目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》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则•声环境》（HJ2.5-2021）；
- （5）《环境影响评价技术导则•地下水环境》（HJ610-2016）；
- （6）《环境影响评价技术导则•生态影响》（HJ19-2022）；
- （7）《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ965-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《铝行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 6 号）；
- （10）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （11）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- （12）《排污许可证申请与核发技术规范•工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- （13）《排污许可证申请与核发技术规范•工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- （14）《排污单位自行监测技术指南•工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；
- （15）《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- （16）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- （17）《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）。

1.2.4 相关技术文件

- （1）本项目委托书；
- （2）本项目备案证明（项目代码：2501-411221-04-01-187380）；
- （3）《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目环境影响评价执行标准的意见》；
- （4）《三门峡市生态环境局渑池分局关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目建设的初步意见的回复函》；
- （5）《渑池县自然资源局关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园

干堆赤泥库项目建设的初步意见》；

（6）《渑池县林业局关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目规划选址的复函》；

（7）《渑池县黄河河务局关于商请对杏树园干堆赤泥库项目建设提出初步意见的复函》；

（8）环境质量监测报告；

（9）《东方希望（三门峡）铝业有限公司新建杏树园赤泥堆场压覆矿协议》；

（10）《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目安全预评价报告咨询意见》；

（11）《东方希望（三门峡）公司小阳河干堆赤泥库扩容项目环境影响报告》（报批版，2025 年 8 月）；

（12）《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目安全预评价报告》（2026 年 3 月）；

（13）《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目可行性研究报告》（2024 年 7 月）；

（14）《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目初步设计》（2026 年 1 月）；

（15）《土地勘测定界技术报告书》（河南数城测绘技术服务有限公司，2025 年 9 月）；

（16）《东方希望（三门峡）铝业有限公司新建干堆赤泥库工程地质勘察报告》（河南地矿集团中昊建设工程有限公司，2026 年 2 月）。

1.3 评价对象和评价时段

本次评价对象为《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目》。项目环境影响评价时段分为施工期、运行期和封场期。

1.4 环境功能区划

项目所在区域环境功能区划类别见表 1.4-1。

表 1.4-1

区域环境功能区划

序号	环境要素	区域及范围	功能类别
1	环境空气	以项目场址为中心,向四周场界外扩展面积为 25km ² 的矩形区域	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二类区
2	地表水	项目位于位于黄河一级支沟白浪河上游,挡土墙下汇水经白浪河冲沟汇入黄河。项目所在区域属于“小浪底一巩义神堤”段	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类
3	环境噪声	四周场界外 200m 范围	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
4	地下水	评价范围为 5.9km ² , 厂址上游 500m、两侧各 500m, 下游 1000m	GB/T14848-2017 《地下水质量标准》 III类
5	土壤	库区及周边 200m 范围	《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值和《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
6	生态	库区及周边	根据《河南省生态功能区划》, 本项目所在区域属于 II ₁₋₃ 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区

1.5 评价因子和评价标准

1.5.1 环境影响因素识别

根据工程建设期和运行期产污情况分析以及评价区域环境质量现状, 对工程环境影响因子进行识别, 结果见表 1.5-1。

表 1.5-1

环境影响因素识别表

影响因素 类别		施工期				运行期					封场期
		土建工程	安装工程	材料运输	噪声及振动	工程排水	废气	生物污染	噪声及振动	运输	废气
自然生态环境	地表水	1SP	/	/	/	1LP	1LP	/	/	1LP	/
	地下水	1SP	/	/	/	1LP	/	/	/	1LP	/
	大气	1SP	/	/	/	1LP	2LP	2LP	/	1LP	1LP
	声环境	2SP	1SP	1SP	2SP		/	/	1LP	2LP	/
	土壤	1SP	/	/	/	1LP	1LP	/	/	/	/
	生态	1SP	/	/	/	1LP	1LP	2LP	/	/	/
社会	工业	1SP	/	/	/	/	/	/	/	1LP	/
	农业	1SP	/	/	/	/	1LP	1LP	/	/	/

经济环境	交通	2SP	1SP	2SP	/	/	/	/	1LP	1LP	/
	土地利用	1SP	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	公众健康	1SP	/	1SP	1SP	/	1LP	2LP	1LP	/	/
	生活质量	1SP	/	/	1SP	/	1LP	2LP	1LP	/	/
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响时段：S-短期；L-长期；影响范围：P-局部；W-大范围											

由表 1.5-1 可看出，本项目在施工期对周围自然、社会环境的影响是轻微、短期和局部的；运行期产生的废水、废气、噪声对工程周围自然、社会环境会造成一定的不利影响；封场期产生的粉尘对周围环境影响较小。

1.5.2 评价因子筛选

根据项目环境影响因子识别表中各因子对环境造成的影响程度，筛选出本次评价因子，见下表 1.5-2。

表 1.5-2 评价因子筛选表

类别	评价因子	
	现状评价因子	预测因子（影响分析）
地表水	COD、氨氮、TP	正常状态下，对项目废水全部综合利用措施可行性进行分析，以及对地表水影响进行简要分析；事故状态下对地表水可能造成的影响进行分析
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚、氰化物、氟化物、铝、铁、锰、Pb、Cr ⁶⁺ 、As、Hg、Cd、总大肠菌群	氨氮、氟化物、Pb
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP	TSP
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}
土壤环境	pH、铬、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cu、Cd、Ni、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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,5-二氯苯、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、苯并蒽、苯并芘、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、氟化物、含盐量	pH 值、氟化物、铅
生态环境	陆生生态、水土流失等	陆生生态、水土流失等

环境风险	/	溃坝风险、渗滤液泄漏风险等
------	---	---------------

表 1.5-3 生态影响评价因子筛选

时期	受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
施工期	生物群落	物种组成、群落结构等	占地	直接	短期，不可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	占地	直接		弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	占地	直接		弱
	公益林	主要保护对象、生态功能	占地	直接		弱
运营期	生物群落	物种组成、群落结构等	占地	间接	长期，可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	占地	间接		弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	占地	间接		弱
	公益林	主要保护对象、生态功能	占地	间接		弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	占地	间接		弱

1.5.3 评价标准

本次评价工作的执行标准见表 1.5-4 和表 1.5-5。

表 1.5-4 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及类别	项目	标准值	
			单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级（过渡阶段，截止到 2030 年 12 月 31 日）	SO ₂	μg/m ³	1h 平均：500 日均值：150 年均值：60
		NO ₂	μg/m ³	1h 平均：200 日均值：80 年均值：40
		PM _{2.5}	μg/m ³	日均值：60 年均值：30
		PM ₁₀	μg/m ³	日均值：120 年均值：60
		TSP	μg/m ³	日均值：300 年均值：200
		O ₃	μg/m ³	8h 平均：160

地下水	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级 (2031 年 1 月 1 日起执行)	CO	mg/m ³	日均值: 4 1h 平均: 10
		SO ₂	μg/m ³	1h 平均: 150 日均值: 50 年均值: 20
		NO ₂	μg/m ³	1h 平均: 200 日均值: 50 年均值: 30
		PM _{2.5}	μg/m ³	日均值: 50 年均值: 25
		PM ₁₀	μg/m ³	日均值: 100 年均值: 50
		TSP	μg/m ³	日均值: 300 年均值: 200
		O ₃	μg/m ³	8h 平均: 160
		CO	mg/m ³	日均值: 4 1h 平均: 10
	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	/	6.5-8.5
		高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
		溶解性总固体	mg/L	≤1000
		总硬度	mg/L	≤450
		NH ₃ -N	mg/L	≤0.5
		硝酸盐	mg/L	≤20
		亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
		硫酸盐	mg/L	≤250
		氯化物	mg/L	≤250
		挥发性酚类	mg/L	≤0.002
		氰化物	mg/L	≤0.05
		氟化物	mg/L	≤1.0
		砷	mg/L	≤0.01
		汞	mg/L	≤0.001
		六价铬	mg/L	≤0.05
		镉	mg/L	≤0.005
		铅	mg/L	≤0.01
		镍	mg/L	≤0.02
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0

		铁	mg/L	≤0.3
		锰	mg/L	≤0.1
		钠	mg/L	≤200
		铝	mg/L	≤0.2
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	等效声级	dB(A)	昼间 60
				夜间 50
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类	COD	mg/L	15
		BOD ₅	mg/L	3
		氨氮	mg/L	0.5
		TP	mg/L	0.1
		TN	mg/L	0.5
		氟化物	mg/L	1.0
		硫化物	mg/L	0.1
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.2
土壤	《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	pH	/	>7.5
		镉	mg/kg	≤0.6
		铬	mg/kg	≤250
		汞	mg/kg	≤3.4
		砷	mg/kg	≤25
		铅	mg/kg	≤170
		铜	mg/kg	≤100
		锌	mg/kg	≤300
		镍	mg/kg	≤190
	《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB41/T2527-2023) 二 类用地筛选值	总氟化物	mg/kg	10000
	《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 二类 工业用地筛选值	Cr ⁶⁺	mg/kg	5.7
		As	mg/kg	60
		Cd	mg/kg	65
		Cu	mg/kg	18000
		Pb	mg/kg	800
		Hg	mg/kg	38
		Ni	mg/kg	900
		四氯化碳	mg/kg	2.8

	氯仿	mg/kg	0.9
	氯甲烷	mg/kg	37
	1-1 二氯乙烷	mg/kg	9
	1-2 二氯乙烷	mg/kg	5
	1-1 二氯乙烯	mg/kg	66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
	二氯甲烷	mg/kg	616
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
	四氯乙烯	mg/kg	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
	氯乙烯	mg/kg	0.43
	苯	mg/kg	4
	氯苯	mg/kg	270
	1,2-二氯苯	mg/kg	560
	1,5-二氯苯	mg/kg	20
	乙苯	mg/kg	28
	苯乙烯	mg/kg	1290
	甲苯	mg/kg	1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
	邻二甲苯	mg/kg	640
	硝基苯	mg/kg	76
	苯胺	mg/kg	260
	2-氯酚	mg/kg	2256
	苯并蒽	mg/kg	15
	苯并芘	mg/kg	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
	蒽	mg/kg	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5

		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
		萘	mg/kg	70
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8

表 1.5-5

污染物排放执行标准

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界	颗粒物	mg/m ³	1.0
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	噪声	dB(A)	昼间 60 夜间 50
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	噪声	dB(A)	昼间 70 夜间 55
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			
	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）			
	固体废物浸出液执行《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及生态环境部公告 2013 年第 36 号有关规定			

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 大气环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价工作等级划分原则，通过对本工程污染物排放情况的计算，确定环境空气评价工作等级。评判依据及判定结果分别见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境评价等级依据表

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

本项目大气环境评价等级为二级，详见表 1.6-2。

表 1.6-2 大气环境评价等级依据表

环境要素	项目	指标	评价等级
大气	$P_{\max}$ （TSP）	P （TSP）=4.78%	二级

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERS CREEN 估算结果，大气环境影响评价范围是以库区为中心，边长 5km 的矩形区域内。

1.6.2 地表水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响型项目。水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价工作等级。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

本项目施工过程中产生的施工废水沉淀后循环利用不外排，生活污水经化粪池处理后周边农田灌溉，无废水外排；运营过程中赤泥附液、库区雨水、渗滤液全部综合利用，不外排，不进入地表水体。本项目地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 主要考虑环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

1.6.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别为：U 城镇基础设施及房地产 152、工业固体废物（含污泥）集中处置中“二类固废”，地下水环境影响评价项目类别为“II类”。本项目属于干堆赤泥库，不属于选矿尾库，安全管理执行《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）。

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水环境敏感程度分级

分级	工程特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不涉及
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮	不涉及

	用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	√

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），项目为II类项目，地下水环境评价等级为三级，判断依据详见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水评价等级划分一览表

指标	工程特征	级别
项目类别	赤泥填埋	II类项目
地下水环境敏感程度	根据地勘报告结果在沟底勘探深 50m 未见地下水，沟谷两侧地层为石炭系太原组石灰岩，由于地层破碎，沟谷切割深度 120m，不利于地下水储存，雨季降水顺岩层裂隙排入沟内，顺沟底洪流下泄。据区域地质资料库区内地下水位在沟底以下 50m 左右。根据现场调查，项目赤泥库下游无村庄取水水源。赤泥库周边及下游居民日常用水为自建水窖储存雨水或从石板沟（地下水流向上游）购水；项目选址不在水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区	不敏感
评价等级		三级

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目评价范围取 5.9km²，场址上游 500m、两侧各 500m、下游 1000m。

1.6.4 声环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.5-2021），项目声环境评价等级为二级，详见表 1.6-5。

表 1.6-5 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指标
建设项目所处的声环境功能区	2 类声功能区
建设前后噪声级别变化程度	预计<3dB(A)
受噪声影响人口	较少
评价等级	二级

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关二级声环境影响评价工作范围的依据，确定本次声环境影响评价范围为项目边界外 200m 范围。

1.6.5 生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）中有关生态环境影响评价工作等级划分原则，确定生态环境影响评价为二级评价，详见下表 1.6-6。

表 1.6-6 生态影响评价工作等级判定原则

序号	等级确定原则	本项目情况	等级确定
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	/
3	涉及生态保护红线时评价等级不低于二级	不涉及	/
4	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	项目属于水污染影响型	/
5	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	地下水及土壤影响范围内涉及公益林	二级
6	当工程占地规模大于 20km ² （包括永久和临时占用陆域和水域，评价等级不低于二级）	项目占地面积为 1.09km ²	/
7	不属于上述 6 种情景的，评价等级为三级	不涉及	/
8	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及	/
9	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	涉及陆生生态，不涉及水生生态	/
10	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不涉及	/
11	拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不涉及	/
综合判定结果			二级

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定，可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、

水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

根据工程特点、影响方式、周围环境和行政区划，结合工程占地范围，本次生态环境评价范围确定为库区外扩500m，廊道外扩300m，并考虑生态环境的连通性、完整性，边界沿山脊或者山谷划定，确定本次评价面积约546.79hm²。

1.6.6 土壤环境

（1）评价等级

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分由项目类别、占地规模与周边土壤环境敏感程度确定。根据附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“环境和公共设施管理业”的“采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”属于Ⅱ类项目。

占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），本项目占地 111.24hm²，属于大型项目。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）识别建设项目及周边的土地利用类型，本项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。判别依据见表 1.6-7。

表 1.6-7 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ965-2018），本项目土壤环境评价等级确定为二级，详见表 1.6-8。

表 1.6-8 土壤环境评价等级一览表

指标	工程特征	级别
项目类别	赤泥、粉煤灰填筑	Ⅱ类项目
土壤环境	项目场址周边存在耕地	敏感

敏感程度		
占地规模	项目占地面积为 111.24hm ²	大型
评价等级		二级

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价现状调查范围为本项目占地范围以及占地范围外0.2km范围，面积约为1.9km²。

1.6.7 环境风险

项目为赤泥库建设项目，填筑物包含赤泥和粉煤灰，均属于一般工业固废。项目不涉及危险化学品， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为I级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价等级确定为简单分析。

1.7 环境保护目标

项目的环境保护目标详见表 1.7-1 和附图 2。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标		方位	人数	距离（m）	功能	环境保护类别
环境空气	1	白土村	NW	12	1540	居住区	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026） 二级
	2	二道沟村	NW	18	1530		
	3	一心村	N	22	1000		
	4	连沟村	NE	16	1820		
	5	东岭	NE	10	2100		
	6	焦地村	NW	18	1350		
	7	江洼村	NE	20	2050		
	8	北窑村	SW	15	1750		
	9	黑烟洼	E	8	1200		
	10	红土坡	W	20	790		
	11	芦花岭	W	22	2300		
	12	圪层村	SW	14	1360		
	13	张寨	W	34	410		
	14	杏树园	S	40	190		
	15	五爱村	S	100	310		

	16	银洞园	S	20	1050		
	17	胡树岭	S	18	1800		
	18	王庄	WS	38	1840		
	19	姜古洞	S	44	730		
	20	前院	NE	19	1770		
	21	前张庄	NE	30	1720		
地表水		黄河	W		3100	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）II类	
地下水		库区周边	/		/	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类	
声环境	1	杏树园	S		190	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类	
	2	四周场界	/		/		
土壤		库区内及场界外 200m 范围内土壤				《建设用地土壤污染风险 筛选值》 （DB41/T2527-2023）、《土 壤环境质量·建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 和《土壤环境质量·农用地土 壤污染风险管控标准（试 行）》	
生态环境		II保护林地（国家级公益林）				一般生态空间	

1.8 相关规划和环保政策相符性分析

1.8.1 黄河保护相关政策符合性分析

项目与相关黄河保护相关政策、规划相符性分析详见下表 1.8-1。

表 1.8-1 项目与黄河保护相关文件相符性分析一览表

文件名称	与本项目相关条文	项目情况	符合性
《中华人民共和国黄河保护法》(2023.4.1)	第二十五条 国家对黄河流域国土空间严格实行用途管制。黄河流域县级以上地方人民政府自然资源主管部门依据国土空间规划,对本行政区域黄河流域国土空间实行分区、分类用途管制。黄河流域国土空间开发利用活动应当符合国土空间用途管制要求,并依法取得规划许可。 禁止违反国家有关规定、未经国务院批准,占用永久基本农田。禁止擅自占用耕地进行非农业建设,严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地	项目为现有赤泥库接替库,选址为现有废弃露天采坑;项目占地 111.24hm ² ,主要为耕地、工矿用地、林地、草地等。建设单位应在施工前完善相关土地和规划手续	相符
	第二十六条 黄河流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况,按照生态保护红线、	项目区属于重点区域、重点流域(省辖	相符

	环境质量底线、资源利用上线的要求，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。干支流目录、岸线管控范围由国务院水行政、自然资源、生态环境主管部门按照职责分工，会同黄河流域省级人民政府确定并公布	黄河流域）。根据三门峡市生态环境局渑池分局的初步意见，项目建设地点与环境管控单元无空间冲突（见附件4），根据渑池县自然资源局初步意见，允许企业在该区域进行建设（见附件5），根据渑池县林业局选址复函，项目占地范围涉及公益林，原则同意项目选址（附件6），且建设单位后期按有关法律法规规定办理林地手续；另外，项目场址涉及黄河一级支流（白浪河）自然冲沟。根据调查，区域尚未划定黄河岸线管控范围。根据《河南省黄河河道管理条例》：黄河河道管理范围包括黄河两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地、两岸堤防及护堤地。项目西北距离黄河干流为3.1km，实际径流约5km	
	第七十七条 黄河流域县级以上地方人民政府应当对沿河道、湖泊的垃圾填埋场、加油站、储油库、矿山、尾矿库、危险废物处置场、化工园区和化工项目等地下水重点污染源及周边地下水环境风险隐患组织开展调查评估，采取风险防范和整治措施	项目后续编制赤泥库突发环境应急预案，建设单位定期开展赤泥库环境风险隐患排查治理，确保风险可控	相符
《河南省黄河流域国土空间规划（2021-2035年）》	本规划河南省黄河流域范围包括沿黄的9个省辖市（三门峡市、洛阳市、焦作市、郑州市、新乡市、开封市、濮阳市、安阳市、鹤壁市）和济源市，以及4个引黄受水的省辖市	本项目位于三门峡市，在规划范围内	相符
	生态防护区，针对城区段建设30-50米以上的防护带，禁止新增城镇建设用地，推进滨水林带建设，完善生态游憩功能；针对非城区段建设100米以上的防护带，禁止新增城镇建设用地，因地制宜推进生态修复； 控制建设区，在河道外1千米范围内严格产业准入，禁止新建重化工、重污染项目，有序退出污染企业	项目西北距离黄河干流为3.1km，不属于城区段，本项目属于赤泥库建设，不属于化工和重污染项目	相符
《黄河流域生态保护和高质量发展规划（2021-2035年）》	开展矿区生态环境综合整治。对黄河流域历史遗留矿山生态破坏与污染状况进行调查评价，实施矿区	运行期对坝体外边坡及顶部进行整形、覆	相符

量发展规划纲要》 (2021.10.8)	地质环境治理、地形地貌重塑、植被重建等生态修复和土壤、水体污染治理，按照“谁破坏谁修复”、“谁修复谁受益”原则盘活矿区自然资源，探索利用市场化方式推进矿山生态修复。强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发。以河湖岸线、水库、饮用水水源地、地质灾害易发多发区等为重点开展黄河流域尾矿库、尾液库风险隐患排查，“一库一策”，制定治理和应急处置方案，采取预防性措施化解渗漏和扬散风险，鼓励尾矿综合利用。统筹推进采煤沉陷区、历史遗留矿山综合治理，开展黄河流域矿区污染治理和生态修复试点示范。落实绿色矿山标准和评价制度，2021年起新建矿山全部达到绿色矿山要求，加快生产矿山改造升级	土和绿化，绿化树种选择适合当地生长的树种，栽种季节宜选择在春季，草种选择耐旱、繁殖力强的品种。当赤泥堆放到顶部时，及时进行覆土，并进行土地平整，采取植被恢复措施。服务期满后按照国家有关规定进行闭库和覆土绿化，赤泥滩面平整覆土种植植被，建筑物拆除进行平整、覆土、恢复植被，最大程度修复工程破坏的植被	
《黄河流域生态环境保护规划》（2022年）	推进土壤地下水污染调查。持续开展地下水污染调查评估与监测。以地下水型饮用水水源补给区、化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业聚集区、矿山开采区等区域周边为重点，开展地下水污染状况调查评估。以国家地下水环境质量考核点位监测工作为基础，因地制宜制定地下水环境质量达标或保持方案。加强地下水型饮用水水源和地下水污染源的地下水环境监测体系建设，规范监测井运行和管理。逐步推进地下水环境自行监测，建立监测数据报送制度，完善数据共享机制。研究推动地下水污染防治重点区划定，结合流域内煤炭、油气、矿产等开发规划和化工园区整体布局，识别地下水环境风险与管控重点，明确环境准入、隐患排查、风险管控等管理要求，建立地下水污染防治重点排污单位名录	本项目按照要求开展地下水污染状况调查评估；按照排污许可相关要求制定自行监测方案，并定期开展区域地下水环境质量现状监测，监测记录保存至少5年	相符
	加强环境风险源头防控。强化企业环境风险管控。以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。督促推进企事业单位按要求开展环境风险隐患排查治理，实施分类分级管理。针对企业产业类别、空间位置、风险特征、环境应急资源状况等，筛选一批企业环境风险管控典型样板。强化尾矿库环境污染防治。加强尾矿库环境风险隐患排查治理，完善尾水回用系统、废水处理系统及防扬散、防泄漏措施，加强尾矿库尾水排放及下游监测断面水质的监测监控，建设和完善尾矿库下游区域环境风险防控工程设施。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，开展尾矿库污染治理，到2025年，基本完成尾矿库污染治理	建设单位及时编制杏树园赤泥库突发环境应急预案，定期开展赤泥库环境风险隐患排查治理，库区废水综合利用不外排、定期洒水减少扬尘排放、铺设了HDPE防渗膜防止渗漏	相符
《黄河生态保	（五）生态保护修复行动。强化尾矿库污染治理。	项目下游为白浪河，	相

护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号）	扎实开展尾矿库污染隐患排查，优先治理黄河干流岸线3公里范围内和重要支流、湖泊岸线1公里范围内，以及水库、饮用水水源地、地质灾害易发多发等重点区域的尾矿库。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，对于不符合国家生态环境保护有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。健全尾矿库环境监管清单，建立分级分类环境监管制度。完善尾矿库尾水回用系统，提升改造渗滤液收集设施和废水处理设施，建设排放管线防渗漏设施，做好防扬散措施。尾矿库所属企业开展尾矿库污染状况监测，制定突发环境事件应急预案，完善环境应急设施和物资装备。建设和完善尾矿库下游区域环境风险防控工程设施。到2025年，基本完成尾矿库污染治理	白浪河不属于黄河重要支流，项目距离黄河干流3.1km，实际径流约5km。项目为现有赤泥库的接替库。项目建设符合生态环境分区管控、河南省主体功能区划等要求。库区雨水和渗滤液收集回用于氧化铝厂生产，不外排。赤泥输送采用密闭廊道，回水管道采用无缝钢管，具有防渗漏功能；并在赤泥输送最低位置设有事故应急池。建设单位及时编制杏树园赤泥库突发环境应急预案，定期开展赤泥库环境风险隐患排查治理和污染状况监测，确保污染风险可控。	符
---------------------------	---	--	---

综上，项目建设符合上述黄河保护文件要求。

1.8.2 相关环保政策符合性分析

（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。

（2）项目与其他污染防治相关文件的相符性

项目与其他相关环保文件相符性，详见表 1.8-2。

表 1.8-2 项目与其他相关污染防治文件符合性分析一览表

文件名称	与本项目相关条文	项目情况	符合性
《固体废物综合治 理行动计划》 (国发〔2025〕14 号)	加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设，促进尾矿就近充填回填	本项目不属于落后产能，属于氧化铝项目配套赤泥库，属于就近回填	相符
	稳妥有序探索规模化消纳利用渠道。在符合环境质量标准、污染风险管控要求和安全生产要求前提下，探索通过井下充填、矿坑回填、生态修复等方式规模化消纳利用大宗工业固体废物。建立统一规范的管理制	项目为赤泥库项目，选址为废弃露天采坑，属于赤泥	相符

	度，加强部门协同，严格履行相关审批和决策程序，坚决防范以规模化消纳利用名义非法倾倒	就近充填回填	
《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》（环土壤〔2026〕40号）	推动行业转型升级。适时修订产业结构调整指导目录，推动化工等重点行业依法依规淘汰落后产能、改进技术工艺、更新污染治理设施。严格落实生态环境影响评价制度，强化土壤和地下水污染源头防控	项目属于赤泥填埋，不属于淘汰落后产能，严格进行环境影响评价，采取了重点防渗措施，避免土壤和地下水污染	相符
	强化要素协同防治。加强一般工业固体废物无害化处理和规范化环境管理，防控危险废物环境风险，推进全过程信息化环境管理	本项目一般固废进行综合利用，危险废物暂存后交由有资质单位处置，环境风险可控	相符
	加强重点单位管理。强化自行监测质量管理，定期开展重点监管单位、污水集中处理设施、固体废物处置设施周边监测，推动超标单位溯源断源，管控土壤污染风险	本项目按照排污许可相关要求制定有自行监测方案，并定期开展区域地下水环境质量现状监测，监测记录保存至少5年，库区采取了重点防渗措施，防止地下水污染	相符
	加强名录管理。开展建设用地土壤污染风险管控和修复名录差异化管理。完善后期管理制度。强化建设用地土壤污染风险管控和修复全过程质量管理		相符
《“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）	提高大宗固废资源利用效率。煤矸石和粉煤灰。持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填等	项目赤泥库选址为小阳河废弃露天采坑内，属于赤泥就近回填，构筑物包含赤泥和粉煤灰；项目封场后进行生态修复	相符
	创新大宗固废综合利用模式。在矿山行业建立“梯级回收+生态修复+封存保护”体系，推动绿色矿山建设；在建筑建造行业推动建筑垃圾“原地再生+异地处理”，提高利用效率		相符
《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）	露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法	项目边坡均恢复植被，保持稳定，位于可视范围内的采取种植藤本进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调	相符
	边坡治理后应保持边坡稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合GB50433的相关要求。位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢		相符

	复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调		
《关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文〔2015〕107号）	（一）推进矿山开采低尘作业，矿石、废石、选矿产品等堆存点应结合周边环境状况，采取封闭、洒水抑制或覆盖等适宜方式抑制扬尘产生	项目属于赤泥库，不属于矿山开采，但采取严格的防尘措施	相符
	（三）实施运输环境扬尘污染治理，选矿区内运输道路及人行道路实现硬化；运输车辆加盖篷布，并设立车辆进出轮胎冲洗设施；运输道路粉尘组织专人定点清扫，专车定时洒水，确保道路整洁；结合地形情况，矿区专用运输道路两侧进行绿化，重点加强矿区外运输道路的防尘、降尘监管措施	项目设车辆冲洗装置；道路定期清扫、洒水；运输道路两侧进行绿化	相符
	（四）加强堆场扬尘污染防治，堆场外围建设围墙、防风抑尘网等设施，场内配备喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施，有效控制堆场扬尘污染	项目配备洒水车，对易起尘的工作面及时进行洒水抑尘	相符
《河南省赤泥综合利用实施方案》（豫工信联〔2025〕223号）	源头提升赤泥可利用性。强化赤泥产生过程管理，实施对矿石预均化、分选加工等环节的精细化控制，提升赤泥成分稳定性。做好赤泥堆存前处理，推广赤泥在线降碱、无热干化工艺技术，降低赤泥的碱含量和含水率。鼓励赤泥分质分类贮存管理，按照成分、性质和潜价值分质分类贮存，为后续综合利用提供便利条件	本项目加强生产管控，赤泥成分稳定，采取压滤措施降低含水率	相符
《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）	（1）实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用；（2）加强土壤污染源头防控。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地；（3）严格管控建设用地开发利用风险。开展典型行业企业周边土壤污染状况调查试点	本项目建设符合生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线，不触及环境质量底线和资源利用上线，采取了有效的土壤污染防治措施	相符
	强化山水林田湖草沙系统治理。推进黄河中游三门峡灵宝至桃花峪段生态保护修复一体化治理，加强天然林保护和林草植被带建设、水土流失综合治理和矿山生态环境修复，恢复提升区域水土保持、水源涵养等功能	项目建设严格控制在作业范围内，减少占地和植被破坏，落实水土保持措施，后期采取生态恢复措施	相符
	强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治	项目场内运输道路采取硬化措施，定期洒水抑尘，裸露地面和物料堆场采用防尘布覆盖	相符

	推进生态系统保护和修复。持续推进重要生态系统保护和修复、山水林田湖草沙重大工程建设，推行森林河流湖泊草地休养生息，恢复提升生态系统服务功能。以黄河中下游右岸、重要河流源头区、革命老区和脱贫地区等为重点，科学推进荒漠化、石漠化、水土流失综合治理和历史遗留废弃矿山生态修复。在水土流失严重区域实施清洁小流域建设，加强坡耕地、侵蚀沟及崩岗综合整治。推进绿色矿山建设，强化矿产资源开采与生态修复方案编制及实施监管，督促矿山企业履行地质环境保护与土地复垦义务。加强生态保护修复监督评估	项目建设严格控制作业范围内，减少占地和植被破坏，落实水土保持措施，后期采取生态恢复措施，确保生态系统得到保护和修复	相符
	强化尾矿库和矿山环境治理。建立尾矿库分级分类环境监管制度，严格新（改、扩）建尾矿库环境准入。有序推进黄河流域、丹江口水库汇水区历史遗留矿山污染排查整治，持续对存在污染隐患的历史遗留矿山开展“一矿一策”，制定污染治理方案	本项目建设符合生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线，不触及环境质量底线和资源利用上线，采取了有效的大气、水体和土壤污染防治措施	相符
	深入推进固体废物污染防治。提质建设静脉产业园，促进城镇低值废弃物协同处置和资源化利用。大力推进粉煤灰、煤矸石、脱硫石膏、冶炼废渣、尾矿、赤泥等大宗工业固体废物资源化利用和集中处置。	本项目属于赤泥库建设，填埋赤泥和粉煤灰，属于集中处置	相符
《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）	深化扬尘污染综合治理。全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平	项目严格落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施	相符
	提升重点行业清洁运输比例。推动重点行业大宗货物长距离运输优先使用铁路、水路、管道，短距离运输使用封闭皮带通廊、新能源车船等清洁运输方式	项目赤泥浆采用管道输送；脱水后的赤泥饼采用密封廊道输送	相符
	大力推广新能源汽车	项目自卸车为新能源汽车	相符
《三门峡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2026〕5 号）	深化扬尘污染综合治理。全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平，省、市重点项目建成扬尘治理差异化评价 A 级工地 4 个以上，城区施工工地推广基坑气膜、装配式建筑、全封闭钢板网等新技术。2026 年 6 月底前，全市规模以上房屋市政建筑工地全部接入扬尘污染防治智慧化监控平台，实现线上监管全覆盖。开展城市清洁行动，实施道路积尘走航监测，城区主次干道	项目严格落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施	相符

	及环路实现新能源清扫保洁全覆盖。实施联合执法，依法打击货车超限超载、沿途抛洒、带泥上路等违法违规行为		
《三门峡市 2026 年碧水保卫战实施方案》（三黄河办〔2026〕5 号）	持续加强饮用水水源地保护。组织开展农村集中式饮用水水源地水质专项调查；依法科学划定、调整、取消饮用水水源地保护区（范围）；持续推进饮用水水源地规范化建设，深入开展饮用水水源地保护区内环境风险问题排查整治，巩固水源地整治成果；开展县级以上集中式饮用水水源地环境状况调查评估，做好乡镇级及以下水源地基础信息调查，切实保障饮用水水源地水质安全	本项目不涉及饮用水水源地	符合
《三门峡市 2026 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2026〕5 号）	强化土壤污染源头防控。严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。开展土壤污染重点监管单位隐患排查整治行动，强化对重点监管单位监督管理，督促指导其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，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，推动突出环境问题整改；完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。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，并采取有效措施防范环境风险	本项目采取严格的土壤保护措施，设置重点防渗区，杜绝土壤污	符合
《三门峡市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》	探索一般工业固体废物协同治理模式。全面开展历史遗留废弃矿山环境污染状况评价，以登封市和新密市为重点，应用一般工业固废充填回填砂坑矿坑技术，推进煤矸石、尾矿等一般工业固废协同生态修复工程建设。除利用废弃露天采坑外，原则上不再新建大宗工业固废贮存场，推动将废弃矿坑建设成一般工业固废贮存设施	项目赤泥库选址为小阳河废弃露天采坑内，属于赤泥就近回填，填筑物包含赤泥和粉煤灰；封场后进行生态修复	符合
《渑池县推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023-2025 年）》（渑政办〔2023〕19 号）	强化扬尘综合管控。严格落实扬尘污染防治“两个标准”要求，加强施工扬尘动态化、精细化管理，强化土石方作业、渣土运输扬尘问题的监管	项目建设严格落实“两个标准”要求，加强施工扬尘、土石方作业、运输扬尘管控	相符
	推进矿山生态保护治理。加强生产矿山综合监管，压实矿山企业主体责任，严查只开采不治理、非法采矿问题，坚决遏制非法采矿造成生态环境破坏的行为。推进历史遗留矿山生态破坏和环境问题排查整治，完成黄河流域历史遗留矿山生态破坏与污染状况调查评价	建设单位在建设、运营和封场过程中严格落实生态保护措施，禁止遗留生态环境问题	相符
	开展常态化排查整治。建立完善问题发现、交办、督办、整改闭环工作机制，以工业企业违法排污和数据造假、环境基础设施建设和运行管理不到位、“四水四定”落实不严格、“两高”项目盲目上马、矿山生	建设单位在建设、运营和封场过程中严格落实生态保护	相符

	态破坏、侵占文物古迹等问题为重点，深入开展排查整治，杜绝问题反复出现	措施，不涉及文物古迹	
--	------------------------------------	------------	--

综上所述，项目减少符合相关政策要求。

（3）项目与豫环办〔2021〕82号相符性分析

项目与《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）相符性分析见表 1.8-3。

表 1.8-3 项目与豫环办〔2021〕82号相符性分析一览表

项目	相关要求	项目情况	符合性
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	项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、河南省和地方生态环境保护规划等相关要求	相符
建设布局要求	新建（改、扩建）矿山采选项目应符合“三线一单”、主体功能区划、国家重点生态功能区产业准入负面清单等要求。禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内建设矿山采选项目。严格露天矿山项目环境影响评价文件审批。矿山开采范围、工业场地、废石场、排土场、尾矿库等应明确拐点坐标，并筒应说明中心坐标。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，独立选厂项目需有合法的矿石来源。矿石、废石、尾矿应尽量采用皮带廊道及管道输送，运矿专用线路应尽量避开学校、医院、集中居民区等环境敏感区域	项目建设符合“三线一单”、河南省主体功能区划等要求，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态保护地；本次评价明确了赤泥库拐点坐标；湿赤泥压滤后产生的赤泥浆液采用密闭管道方式输送至氧化铝厂综合利用，压滤脱水后的赤泥采用地上密闭廊道及自卸车送堆区	相符
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	渑池县属于环境空气质量不达标区，评价要求项目施工期和运营期定期洒水、赤泥库周边应安装颗粒物浓度检测设施	相符
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	TSP 的最大落地浓度满足厂界浓度限值，厂界外 TSP 短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，项目不设大气环境防护距离	相符
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	本项目不改变堆场赤泥年处置量，不改变赤泥输送、压滤及堆存工艺，现有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、	相符

	产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率应符合相应矿产资源合理开发利用“三率”指标要求。露天矿山项目爆破必须采用中深孔爆破技术和台阶式开采方法，地下采矿项目具备充填开采条件的要积极推行充填法开采，鼓励尾矿干式堆存	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	
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，按照“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、就近或易地安置等保护措施	项目建设满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》相关要求，库区范围内不涉及特殊环境敏感目标及具有保护价值的动、植物资源	相符
大气污染防治要求	废气防治措施应符合大气污染防治攻坚相关要求。地下开采矿山项目应采取湿式凿岩、洒水抑尘等防尘措施。露天采矿应采取低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘。矿山采选项目的矿石、选矿产品、尾矿等输送廊道应实行全封闭，矿石及产品堆场应采取围挡、封闭及洒水抑尘等措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。尾矿库、废石场、排土场应采取洒水抑尘措施。运输车辆加盖篷布，并设立车辆冲洗设施。选矿及矿石破碎加工项目生产车间应封闭，主要产尘环节应安装集尘和布袋除尘装置。矿山采选项目废气的有组织及无组织排放应满足相应污染物排放要求，并按要求安装视频监控系统	项目按照河南省、三门峡市、淅川县大气污染防治攻坚相关要求落实各项废气防治措施；湿赤泥压滤后产生的赤泥浆液采用密闭管道方式输送至氧化铝厂综合利用，压滤脱水后的赤泥采用地上密闭廊道及自卸车送堆区；配备洒水车，对易起尘的工作面及时进行洒水抑尘	相符
水污染防治要求	采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，需外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求，并按要求办理入河排污口设置审核手续。矿山开采区、选厂等应采取必要的防渗措施，防止地下水污染。选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的渗滤液、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排	脱水车间赤泥附液、库区雨水和渗滤液经回水系统，返回氧化铝厂循环利用，不排放。其中，部分库区雨水用于库区洒水抑尘	相符
土壤污染防治要求	土壤污染防治措施应符合土壤法律法规相关要求。矿山工业场地、矿石堆场、废石场、尾矿库等做好防渗措施。露天采矿应采取有效抑尘措施，防止土壤污染。对于涉及矿山复垦的，土壤环境相关工作应该满足《地震数据元数据》（DB/T41-2011）要求	库区、回收池均采用 HDPE 膜防渗措施，满足 GB18599-2020 要求；库区设有车辆冲洗装置，库区道路和作业面定期洒水	相符
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	项目施工期、运营期场界噪声分别符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）及《工业	相符

	经过声环境敏感目标路段的，应分情况采取降噪措施，有效控制运输噪声影响	企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求	
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《尾矿设施设计规范》（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。I类场扩建，必须对现有工程和扩建工程采取有效措施，减轻对土壤和地下水的影响；II类场现有工程没有全库防渗的，不得扩建。黄金行业氰渣的储存、运输、处理处置还应符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943）要求	根据赤泥浸出试验及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），判定赤泥属于第II类一般工业固体废物；库区和回水池采取HDPE膜防渗，防渗膜采用1.5mm厚的HDPE土工膜，渗透系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。项目选址和防渗均满足GB18599-2020要求	相符
环境风险防范要求	建立尾矿库三级防控体系：第一级，选厂应设置单独的车间事故池，药剂储存间应设围堰，并与选厂车间一并采取防渗措施；第二级，在选厂设置厂区事故池，在尾矿库初期坝下设置事故池；第三级，项目所在地应配备必要的流域级防控措施。各级事故池应有足够容量，确保事故情况下选厂及尾矿库废水不外排。不能确保雨季库区雨水不外排的尾矿库，应设置上游拦洪坝及周边截水沟等导流措施科学评价存在的环境风险，全面分析突发环境事件（事故）可能对环境造成的影响，提出风险防范及应急处置措施，并编制突发环境事件应急预案要求，纳入区域环境风险防范、应急应对联动机制	根据项目实际情况，在项目管道或廊道、库区和流域三个层级设防布控，防止赤泥库发生污染事件；项目设2400m ³ 回水池和总容积大于9万m ³ 的临时集水池，确保事故情况下赤泥库废水不外排	相符
其他要求	矿山采选项目应全面梳理民采、探矿遗留及现有工程存在的生态环境问题，制定切实可行的整改方案和“以新带老”措施，并提出整改时限要求。属于土壤环境污染重点监管单位的矿山采选项目应符合《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》有关要求	项目赤泥库选址为小阳河废弃露天采坑内，对相应的问题提出了整改方案；拟选采坑不属于土壤环境污染重点监管单位的采坑	相符

1.8.3 与生态环境分区管控符合性分析

根据《三门峡市生态环境准入清单（2024年修订）》和《河南省生态环境分区管控应用平台》，项目选址涉及渑池县一般管控单元和渑池县一般生态空间单元。项目与三门峡市生态环境准入清单（2024年修订）、生态环境分区管控等符合性分析见下表1.8.4~1.8.6和附图14。

表 1.8-4 与三门峡市生态环境准入清单（2024 年修订）相符性分析

管控类别		管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	落实“一企一策”，加快城市建成区、人口密集区的重污染企业和黄河干流及主要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业搬迁改造、关停退出	本项目属于赤泥库建设，不涉及危险化学品	符合
		自然保护区核心保护区：必须依照相关的法律法规和保护规划，实行最为严格的保护措施，禁止与本区保护无关的任何开发建设行为，保护优质的生态环境和资源基础，保障公共安全。	本项目库区占地属于废弃矿坑，不涉及自然保护区核心保护区，项目场址最近生态保护红线是三门峡渑池县生态保护红线-生态功能重要，距离 2.453km	符合
		水源保护区：禁止布局和建设各类型的污染源，不得向区内排放环境污染物；停止一切工农业生产活动，鼓励退耕还林、植树种草、净化环境、涵养水源；禁止在区内及其附近地区进行采矿等改变保护区内的地质构造和地表植被的生产活动；禁止与水源保护无关的任何建设活动。	本项目库区占地属于废弃矿坑，不涉及水源保护区，最近的饮用水源为黄河槐扒地表水饮用水源二级保护区边界（约 2.965km）	符合
		矿产资源利用分区禁止开采区：包括陕州区温塘高阳山灰岩矿区、省级以上自然保护区、省级以上森林公园、重要饮水水源地一级保护区、风景名胜区、文物保护区、地质公园、地质遗迹保护区，以及铁路、公路等交通设施两侧各 500 米范围内区域。禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿井田，禁止开采燃烧值低、污染严重的石煤	本项目占地不涉及以上区域	符合
		规划区空间管制禁建区：主要包括坡度 25 度以上的山地，基本农田，地表水源一级保护区，黄河湿地自然保护区，高阳山风景区、甘山森林公园的核心保护区，自然河流水系和大型冲沟，庙底沟、虢国墓地、李家窑等遗址保护区，重大基础设施廊道，地质灾害易发区以及城市洪水淹没区等	本项目占地不涉及以上区域	符合
		禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目下游为白浪河，白浪河不属于黄河重要支流，本项目不在黄河重要支流岸线的管控范围内	符合
	限制开发建设活动的要求	限建区：主要包括湖滨组团、商务中心区组团和陕州组团之间的黄土台塬生态隔离区，后地半岛，官庄原台地，其它一般农田以及为城市发展预留用地。限建区原则上不应安排城市建设项目，确有必要时，	本项目库区占地属于废弃矿坑，不属于限建区	符合

		必须控制项目的性质、规模和开发强度，严格履行审批程序。其中，城市发展预留用地由政府统一组织进行土地储备，建立土地储备管理库，严格限制审批建设项目		
		黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目	本项目属于赤泥填埋，不属于高耗水、高污染或者高耗能项目	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	然资源和生态环境屏障控制区：严格控制开发建设活动，防止城镇、工矿企业等建设对绿化隔离带的蚕食，保护原有的自然地貌形态；鼓励植树造林、改良草地和退耕，还林，还牧，有效提高绿化覆盖率和林木（草）覆盖率；逐步搬迁零散居民点，保护和恢复自然生态环境	本项目建设不会蚕食绿化隔离带，填埋封场后进行植被恢复	符合
污染物排放管控	允许排放量要求	到 2025 年，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到 2300 吨、34 吨、6231 吨、1252 吨	本项目不涉及以上减排	符合
		开展黄河流域入河排污口排查整治，2025 年年底前全部完成入河排污口整治任务	本项目废水全部综合利用不外排，不涉及入河排污口	符合
	现有源提标升级改造	推进历史遗留矿山生态破坏和环境问题排查整治，到 2025 年，完成黄河流域历史遗留矿山修复 4000 亩	本项目库区占地属于废弃矿坑，填埋封场后进行植被恢复	符合
环境风险防控	联防联控要求	贯彻落实总体国家安全观，完善环境风险常态化管理体系，强化核与辐射、危险废物、重金属、尾矿库、新污染物等重点领域环境风险防控，健全环境应急体系，保障生态环境与健康	本项目建立了应急组织机构、配备了应急物资，制定了防范和应急措施，健全了环境应急体系	符合
		强化跨市界水体污染治理和风险防控。加大跨市界河流污染整治力度，水污染物排放必须达到国家或地方规定的水污染物排放标准，并增加日常巡查、抽查、暗查频次，及时整治有问题的污染源；加快农村污水、垃圾治理，严格农业面源、畜禽养殖污染管控，切实降低进入水环境中的污染物；加密水质监测，及时启动预警，严防跨省际水环境污染事件发生	正常情况下本项目废水全部综合利用不外排，杜绝水环境风险；极端降雨条件下，经临时集水池和回水池收集充分回用，部分外排雨水不会造成水体污染	符合
	应急预案	各县（市、区）政府、管委会：负责建立本辖区突发环境事件应急管理工作体制和机制，制定本辖区突发环境事件应急预案；组织有关部门加强调查和监管，做好本辖区内的环境安全防范及突发环境事件应急物资储备工作；负责指挥、组织、协调本辖区内一般突发环境事件的具体应对工作；负责较大、重大和特别重大突发环境事件的先期处置工作，及时上报相关信息，协助、配合做好较大、重大和特别重大突发环境事件的应急处置；组织实施突发环境事件的善后处置和生态	本项目实施前制定切实可行的环境应急预案，接受管理部门和上级公司的指导，做到有效衔接和补充，减少环境风险	符合

		修复工程		
资源利用效率	水资源利用总量要求	市用水总量控制在 4.78 亿立方米以内,万元 GDP 用水量较 2020 年均下降 4.5%, 万元工业增加值用水量较 2020 年均下降 7.8%, 农田灌溉水有效利用系数提高到 0.684	本项目新鲜用水量较少, 主要是对雨水进行部分综合利用	符合
		保障重点河湖生态基流, 到 2025 年, 重点河流控制断面生态流量达标率达到 90%以上	本项目不使用河湖水, 不影响生态流量	符合
	能源利用总量及效率要求	完成省下达的“十四五”煤炭消费总量控制目标	本项目不使用煤炭	符合
		到 2025 年, 全市单位生产总值能源消耗比 2020 年下降 16%以上	本项目能源消耗较少	符合
	土地资源开发规模要求	到 2035 年, 耕地保有量目标为 137383.98 公顷 (206.08 万亩) 以上; 基本农田保护面积保持 124187.02 公顷以上; 全市城镇开发边界面积保持在 264.87 平方公里以内	本项目不涉及基本农田	符合

表 1.8-5

与生态环境分区管控的符合性分析表

管控类别	本项目	相符性
生态保护红线	项目场址最近生态保护红线是三门峡渑池县生态保护红线-生态功能重要，距离 2.453km；最近的饮用水源为黄河槐扒地表水饮用水源二级保护区边界（约 2.965km）；项目周边 10km 范围内无森林公园、风景名胜區、湿地公园；最近的自然保护区为黄河湿地自然保护区，距离约 2.453km	符合
环境质量底线	区域环境空气 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP 监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 超标；区域地表水环境质量现状不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。项目为赤泥库项目，废气主要为 TSP，采取分区、分层核压实工艺，库区定期洒水抑尘；废水不排放。因此，项目污染物排放对周边环境的影响可接受，不会触及环境质量底线	符合
资源利用上线	项目选址为小阳河废弃露天采坑内，占地面积为 111.24hm ² ，占地类型主要包含一般耕地、林地和工矿用地等。项目按照要求，建设单位办理相关用地手续，且项目封场后进行生态修复；项目用水主要为生活用水，但未增加用水量。因此，项目建设不会造成水资源、土地资源短缺问题	符合
生态环境准入清单	根据三门峡市生态环境局渑池分局的初步意见，项目建设地点与环境管控单元无空间冲突（见附件 4），根据渑池县自然资源局初步意见，允许企业在该区域进行建设（见附件 5），根据渑池县林业局选址复函，项目占地范围涉及公益林，原则同意项目选址（附件 6）	符合

表 1.8-6

渑池县管控单元环境准入清单

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
ZH41122130001	渑池县一般管控单元	一般管控单元	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	1、项目不占用基本农田；2、不涉及	符合
			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	不涉及	符合
			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	建设单位及时编制杏树园赤泥库突发环境应急预案，定期开展赤泥库环境风险隐患排查治理	符合

			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。	不涉及	符合
ZH4112211003	渑池县一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间；严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。2、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。3、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估；推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用	1、项目占用部分林地，后期按有关法律法规规定办理林地手续；2、项目用地范围涉及1.63hm ² 公益林，渑池县林业局原则同意项目选址（附件6），要求项目开工前办理相关许可手续。本项目不在占地范围外堆放废弃物，不向占地范围外的公益林内排放污染物；3、建设单位及时开展赤泥库安全隐患排查及风险评估；建设单位积极探索赤泥综合利用	符合

综上，本项目建设符合生态环境分区管控要求。

1.8.4 饮用水源

1.8.4.1 三门峡市集中式饮用水源保护区

据《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）对三门峡市、义马市饮用水水源保护区范围的划分，三门峡市、义马市分布集中式饮用水源保护区划分如下：

（1）黄河三门峡水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河三门峡库区取水口上游 3000m、下游 200m 的水域及河堤外 50m 的陆域；沉砂池全部水域。

二级保护区：黄河三门峡库区一级保护区上游 2000m、下游 200m 的水域及河堤外 1000m 的陆域；三水厂院墙以内区域。

准保护区：黄河三门峡库区二级保护区至苍龙大坝左坝肩，下游 200m 的水域及河堤外 1000m 的陆域。

（2）卫家磨水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：卫家磨水库取水口外围 300m 的水域，高程 856m 取水口一侧距岸边 200m 的陆域；朱乙河水库高程 546.7m 以下的水域，高程 546.7m 取水口一侧距岸边 200m 的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧 50m 的

陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游 1000m、其他支流入河口上游 500m 的水域及两侧 50m 的陆域。

二级保护区：一级保护区外，卫家磨水库的全部水域及山脊线内的陆域；入库河流上游 3000m 的汇水区域；一级保护区外，朱乙河水库的汇水区域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间两侧 1000m 的陆域；孟家河一级保护区外 2000m、其他支流一级保护区外 300m 的水域及两侧 1000m 的陆域。

（3）陕州公园地下水饮用水源保护区（共 8 眼井）

一级保护区：井群外围线以外 100m 的区域。

二级保护区：风景区北边界以南，湖滨路以北，209 国道以西，黄河大堤以东的区域。

（4）沿青龙涧河地下水饮用水源保护区（共 22 眼井）

一级保护区：井群外围线以外 100m 的区域。该段的青龙涧河划为一级保护区。

二级保护区：崮山路以南，南环路以北，经一路以西，青龙涧河坝以东的区域；黄河路以南，崮山路以北，经一路以西，六丰路以东的区域。

（5）王官地下水饮用水源保护区（共 11 眼井）

一级保护区：井群外围线以外 50m 的区域。

二级保护区：一级保护区以外，东经 111°15'18"以东，东经 111°15'22"以西，北纬 34°48'36"以北，北纬 34°48'40"以南的区域。

（6）常窑水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：高程 504.1 米以下的全部水域及取水口一侧距岸边 200 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外的整个汇水区域。

（7）黄河槐扒地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河取水口上游 2000 米、下游 200 米，5 年一遇洪水淹没区的水域及距岸边 50 米的陆域；汇水支流入河口上游 500 米的水域；西段村水库高程 567.6 米以下的全部水域及取水口一侧 200 米的陆域；输水渠道两侧 50 米的陆域。

二级保护区：黄河一级保护区上游 2000 米、下游 200 米，10 年一遇洪水淹没区的水域及两侧 1000 米的陆域；汇水支流一级保护区外 300 米的水域；西段村水库一级保护区外的整个汇水区域。

（8）洪阳地下水饮用水源保护区（共 3 眼井）

一级保护区：东经 $111^{\circ}57'43''$ 以东，东经 $111^{\circ}58'26''$ 以西，北纬 $34^{\circ}45'50''$ 以北，北纬 $34^{\circ}46'16''$ 以南的区域。

（9）马岭地下水饮用水源保护区（共 6 眼井）

一级保护区：东经 $111^{\circ}50'28''$ 以东，东经 $111^{\circ}51'00''$ 以西，北纬 $34^{\circ}44'49''$ 以北，北纬 $34^{\circ}44'53''$ 以南的区域。

1.8.4.2 浉池县饮用水源保护区

《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）对浉池县饮用水源保护区范围的划分，浉池县目前有 5 个集中式饮用水源保护区，具体划分如下：

（1）浉池县刘郭水库

一级保护区范围：水库正常水位线（582.26m）以下区域及取水口西侧正常水位线以上 200m 的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游 3600m 两侧分水岭内的区域。

（2）浉池县南庄水库

一级保护区范围：水库正常水位线（568.6m）以下区域及取水口西侧正常水位线以上 200m 的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游 3600m 两侧分水岭内的区域。

（3）浉池县裴窑水库

一级保护区范围：水库正常水位线（585.0m）以下区域及取水口东侧正常水位线至 600m 高程的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游 3000m 两侧分水岭内的区域。

（4）浉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 50m 的区域。

（5）浉池县宋村水库

一级保护区范围：水库正常水位线（527.6m）以下区域及取水口西侧正常水位线至 562m 高程的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游 2600m 两侧分水岭内的区域。

1.8.4.3 乡镇饮用水源保护区

根据河南省人民政府办公厅《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号）对澠池县乡镇饮用水源保护区范围的划分，澠池县目前有8个乡镇集中式饮用水源保护区，具体划分如下：

（1）澠池县果园乡鱼脊梁水库

一级保护区：水库正常水位线（524.7m）以下及以上至543m等高线的区域。

二级保护区：一级保护区外，入库主河流上溯2000m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（500.73m）以下及以上200m的区域。

二级保护区：一级保护区外，入库主河流上溯2000m河道内及两侧50m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30m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1000m至下游100m河道内及两侧50m内的区域。

二级保护区：一级保护区外，洪阳河上游2000m至下游200m河道内及两侧200m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500m至下游100m河道内及两侧50m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100m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50m的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井连线外围550m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30m的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 330m 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 30m 的区域

1.8.4.4 相符性分析

项目位于澠池县陈村乡，距离最近的饮用水源为黄河槐扒地表水饮用水源二级保护区边界（约 3.0km），不在其保护区范围内。

项目库区边界距离西段村水库的整个汇水区域边界为 2.9km，不在其保护范围内。本项目不排水，且赤泥库区域地势以省道 S314 为分水岭，与该水库无水力联系，故不会对该水源地造成影响。

1.8.5 其他相关规划相符性分析

1.8.5.1 《河南省主体功能区规划》

根据《河南省主体功能区规划》，本项目位于澠池县陈村乡，属于农产品主产区。该区域的主体功能定位是：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。

开发管制原则如下：

——加强耕地保护，确保基本农田总量不减少、用途不改变、质量有提高。优化农业生产空间布局，推进高标准基本农田建设，促进主要农产品向优势区域集中。按照农村人口向城市转移的规模和速度，结合村镇规划、合并整治，逐步适度减少农村居住空间，并将闲置的农村居住空间进行复垦，转为农业生产空间或绿色生态空间。按照节约土地、设施配套、相对集聚、突出特色的原则，加强对农村居民点的布局规划，引导村镇建设。

——城镇建设和工业项目要依托现有城市、县城和重点镇，充分体现集约开发、集中布局的要求。重点规划和建设资源环境承载能力较强的中心城镇，提高综合服务能力，逐步减少小城镇数量。加强各类产业集聚区建设，使其成为单位面积产出率高、可持续发展能力强的人口和产业集聚区域。

——加强中心城镇的道路、供排水、垃圾污水处理等基础设施建设，增强城镇吸纳农村人口的能力。健全公共服务体系，改善教育、医疗、文化等设施条件，提高公共服务能力和水平。积极发展沼气、太阳能、地热能、生物质能等清洁能源，努力

满足农村能源需求。大力发展节地、节水、节肥、节药、节种型农业和集约生态养殖业，广泛发展循环经济，积极发挥农业的生态功能。严禁有损自然生态系统的开荒以及侵占水面、湿地、林地、草地等的农业开发，促进农业生产与生态环境相协调。

——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：项目为东方希望（三门峡）铝业有限公司现有赤泥库的接替库，选址主要位于小阳河废弃露天采坑内，占地主要为工矿用地、林地等，项目不占用基本农田，可以实现生态环境与经济发展统筹兼顾。因此，本项目建设符合《河南省主体功能区规划》的相关要求。

1.8.5.2 《河南省生态功能区划》

根据《河南省生态功能区划》，本项目位于Ⅱ 豫西山地丘陵生态区——Ⅱ₁ 小秦岭嵩山中低山森林生态亚区——Ⅱ₁₄ 韶山青要山生物多样性保护生态功能区。

Ⅱ₁₄ 韶山青要山生物多样性保护生态功能区植被以天然次生落叶栎树为主，有一定面积的人工侧柏、刺槐林等。生态系统主要服务功能为生物多样性保护。生态保护措施及目标：禁猎禁伐，保护植被，退耕还林，搞好水源涵养，防止水土流失。

相符性分析：项目为东方希望（三门峡）铝业有限公司现有赤泥库的接替库，选址主要位于小阳河废弃露天采坑内，占地主要为工矿用地、林地等，项目不占用基本农田，服务期满后进行生态恢复，可以满足水源涵养、水土流失相关要求。因此，本项目建设符合《河南省生态功能区划》的相关要求。

1.8.5.3 《渑池县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

（1）规划发展目标

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。

（2）统筹划定三条控制线

1）永久基本农田——划定永久基本农田共 360.07 平方公里（54.01 万亩），占国土面积的 26.51%，渑池县永久基本农田在各个乡镇均有分布。其中，陈村乡耕地保护目标不低于 3560.49 公顷（5.34 万亩）。根据永久基本农田核实处置成果，陈村乡实际落实永久基本农田保护面积 3076.76 公顷（4.62 万亩）。渑池县陈村乡永久基本农田控制线规划详见附图 20。

永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。除法律规定的能源、交通、水利、军事设施等国家重点建设项目选址无法避让外，其他任何建设行为均不得占用。

2）生态保护红线——划定生态保护红线共 208.83km²，占全县国土面积的 15.38%，渑池县生态保护红线形成以韶山生态保护屏障为主的生态红线空间。

其中，陈村乡落实生态保护红线面积 532.14 公顷。生态保护红线共 2 处：1 处为自然保护地河南黄河湿地国家级自然保护区，1 处为崤山水源涵养生态保护红线（西段村水库），均为一般控制区。渑池县陈村乡生态保护控制线规划见附图 19。

生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在复核现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

（3）引导各类资源保护与利用

1) 加强耕地资源保护

严守耕地红线和粮食安全底线，积极开展耕地质量保护与提升工作，大力实施高标准农田建设，适度开发耕地后备资源。

2) 矿产资源保护和利用

优化矿产资源开采布局，加强重要矿产资源勘查，提高矿产资源综合利用效率，全面推进绿色矿山建设。

3) 建设用地节约集约利用

合理安排城乡建设、区域基础设施建设等用地规模和布局。严格控制新增建设用地规模，大力推进城镇存量和低效用地盘活利用，促进建设用地集约节约利用。

4) 水资源保护利用

2035 年澠池县用水总量指标控制在 1.0056 亿 m^3 ，严格执行水资源管理“三红线”制度，加大对河流及水源地保护区的整治。推进高效节水灌溉发展，推进县域节水载体建设，优化全县用水结构。

5) 森林资源保护与利用

以“三区三线”和造林绿化空间适宜性调查评估结果为基础，合理规划林业用地，保证林地资源不占用耕地及耕地后备资源，打造县域生态核心区。

（4）有序推进国土综合整治

1) 农用地整治

大力实施“藏粮于地”战略，开展农用地整治工程和高标准农田建设调整优化农用地空间布局，提升农田集中连片度，提升耕地质量。

2) 农村建设用地综合整治

推进村庄闲置土地盘活利用，深化美丽人居环境整治，加强农村地区基础设施与公共服务设施配套建设。

3) 耕地后备资源开发

不破坏生态的前提下，适度开发宜耕后备土地资源，有效补充耕地数量。

（5）积极开展生态修复

1) 森林生态修复

推进山地森林体系构建，通过抽针补阔、补植造林、疏伐改造、间伐抚育等综合措施，大力推进森林高质量发展，以提高森林质量和景观水平。

2) 河湖生态修复

深入实施水环境综合治理，开展河道整治、清淤疏浚等水环境整治项目，积极推进水环境生态修复保护，提高水生生物多样性。

3) 矿山生态修复

统筹推进历史遗留矿山修复与绿色矿山建设，恢复和提升矿区生态功能，实现对矿山修复最优化治理。

4) 水土流失敏感区修复

针对水土流失，坚持工程与生物措施相结合、人工治理与自然修复相结合，提升植被覆盖率，增强保土蓄水能力，减缓水土流失程度。

（6）相符性分析

本项目位于三门峡市渑池县陈村乡，不占用生态保护红线区域，不会对生态保护红线区域造成不良影响。项目占地不涉及基本农田。

项目服务期满后拆除库区不必要的设施，赤泥堆存到设计堆存高度，平整后铺设1.5mm厚、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的HDPE土工膜作为防渗层，排水层采用1.0mm/10mm/200g高抗拉滤排板；覆土层由500mm厚压实粘土组成，植被层采用灌、草相结合的方式，恢复面积111.24hm²，减缓项目建设对区域生态环境影响。

综合上述分析，本项目建设符合《渑池县国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。

第二章 工程分析

本项目建设杏树园干堆赤泥库，属于小阳河赤泥库的接替库，两个赤泥库直线间距约1公里（小阳河赤泥库和杏树园赤泥库位置关系见附图2），目前小阳河赤泥库正在使用中。

2.1 现有小阳河赤泥库概况

东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝生产采用选矿拜耳法生产工艺，在氧化铝生产过程中产生赤泥，赤泥产出比为1:1.6，年产赤泥量为352万t（干重），送往赤泥库堆存。目前在用的小阳河干堆赤泥库位于渑池县陈村乡五爱村小阳河村一天然冲沟内，距东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂西北约14.7km。

2.1.1 环保手续情况

东方希望（三门峡）铝业有限公司现有工程环保手续履行情况见表2.1-1。

表2.1-1 东方希望（三门峡）铝业有限公司现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	审批部门	审批时间	批准文号	验收时间	验收文号	备注
1	105万t/a氧化铝厂一期70万t/a工程	河南省环境保护局	2004.04	豫环监(2004)84号	2007.12	豫环保验(2007)84号	正常投产
2	70万t/a氧化铝配套供热锅炉项目	河南省环境保护局	2008.08	豫环监(2008)78号	2012.02	豫环审(2015)147号文	正常投产
3	综合利用氧化铝赤泥提取金属镓项目	三门峡市环境保护局	2009.01	三环监表(2009)32号	2009.09	三环验(2009)32号	项目已转移到东方希望铝业集团有限公司名下
4	低品位铝土矿综合利用项目	三门峡市环境保护局	2009.09	三环监表(2009)82号	2010.01	三环验(2010)2号	正常投产
5	年产100万吨石灰项目	三门峡市环境保护局	2009.11	三环监表(2009)89号	2011.12	三环验(2011)27号	正常投产
6	年产150万吨氧化铝扩建项目	环境保护部	2011.7	环审监(2011)169号	2015.04	豫环审(2015)147号文	正常投产
7	小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程	三门峡市环境保护局	2014.9	三环文(2014)78号	2018.09	自主验收	正常投产

8	小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程变更	渑池县环境保护局	2018.8	渑环审(2018)68号			
9	小阳河干堆赤泥库扩容建设项目	三门峡市生态环境局	2025.9	三环审(2025)14号	2026.01	自主验收	正常投产
10	东方希望（三门峡）铝业有限公司排污许可证	三门峡市生态环境局	2025.3	91411200753877093M0019	/	/	/

2.1.2 小阳河赤泥库基本情况

小阳河赤泥库基本情况见表2.1-2。

表2.1-2 基本情况一览表

序号	项目	内容	备注
1	建设单位	东方希望（三门峡）铝业有限公司	/
2	建设地点	三门峡市渑池县陈村乡五爱村小阳河村一天然冲沟内	/
3	占地面积	112hm ²	/
4	库容	设计库容4513.3万m ³ ，有效库容4062万m ³	/
5	服务年限	剩余3年	/
6	类型	沟谷型	/
7	赤泥库等级	二等库	/

2.1.3 小阳河赤泥库建设内容

小阳河赤泥库建设内容见表2.1-3。

表 2.1-3 小阳河赤泥库主要建设内容

项目		建设内容
主体工程	赤泥库	总库容为4513.3万m ³ ，有效库容4062万m ³ ；采用推平、晾晒、压实作业方式
	脱水车间	脱水车间南侧4座储罐（储存赤泥和回水），24台KXMZ450/2000-U板框压滤机，12台B1400皮带输送机，1座10/0.4kV变电所，1座办公楼
	初期坝	初期坝坝底标高为598m，坝顶标高为618m，坝高20m，坝顶宽8m，坝轴线长约60m；拦挡坝位于初期坝上游111.5m处，坝底标高606m，坝顶标高626m，坝高20m、坝轴线长62m、宽4m
	库区及两侧防渗	初期坝防渗：初期坝内坡铺设双防渗层（两层1mm厚的HDPE土工膜，中间夹1m厚的干赤泥），边坡与库底土工膜结合处搭接0.5m进行粘结锚固 库区防渗膜已从库尾铺设至初期坝；库区两侧边坡采用边铺设防渗土工膜边堆存的方式，边坡铺设时每5~8m设置1个锚固平台，土工膜结合处采用焊接机进行胶结；库区和岸边土工膜结合处搭接0.5m进行粘结锚固。

		2021年7月之前：采用中泰恒邦工程有限公司的1mm厚的HDPE土工膜； 2021年7月之后：采用山东领翔新材料有限公司的1.5mm厚的HDPE土工膜 待赤泥堆存达到设计高程时，共铺设土工膜241.3万m ²
	排洪设施	①库区左侧设置溢洪道，当赤泥堆筑至最终设计标高755m时，在库区左侧修建溢洪道，一侧利用山体，一侧利用赤泥，最终与原设计标高742m以下溢洪道连接。 ②初期坝上游设置1#排水井（钢筋混凝土井座，井架采用钢管）—1#排水钢管式排水系统，共设置1座排水井，1#排水井下游连接1根水平排水钢管。在初期坝左侧坝体底部埋设1根水平的Φ1.2m的波纹钢管，在初期坝内坡脚位置设置1根垂直的Φ1.2m的波纹钢管，水平钢管与垂直钢管采用钢筋混凝土井座连接，管壁厚度均为10mm。 ③在拦挡坝上游设置了排水井（钢筋混凝土井座，井架采用钢管）—排水钢管式排水系统，共设置了3座排水井，由左至右分别为2#、3#、4#排水井，排水井下游分别连接1根水平排水钢管，由左至右分别为2#、3#、4#水平排水钢管。在拦挡坝坝体底部埋设1层3根水平的Φ1.2m的波纹钢管，在拦挡坝内坡脚位置设置3根垂直的Φ1.2m的波纹钢管，水平钢管与垂直钢管采用钢筋混凝土井座连接，管壁厚度均为10mm
	坝下回水系统	初期坝下游建设1#、2#、3#池和水泵，1#、2#池规格B×L×H=12×16×2m ³ （钢筋混凝土结构）；3#池规格B×L×H=15×24×3.2m ³ （钢筋混凝土结构），2#、3#水池收集两侧山体的雨水，同时起消能作用，雨水外排；1#主要收集库内的雨水，送压滤车间返回氧化铝厂回用
	坝体观测设施	①在赤泥库初期坝坝顶和马道、右侧支沟子坝马道上各设置2个位移观测桩，并在对应的两岸各设置两个观测基点。在拦挡坝坝顶设置了2个位移观测设施，在两侧岸坡上设置了2个位移观测基点；在初期坝设置1个坝体位移在线监测设施，在拦挡坝上设置2个坝体位移在线监测设施，并设置1个坝体表面位移监测基站。在主沟新增子坝马道上各设置3个位移观测桩，并在对应的两岸各设置两个观测基点。 ②初期坝左侧溢洪道进水口、拦挡坝左侧溢洪道、拦挡坝上游排水钢管处设置清晰的水位标尺；在拦挡坝上游排水井上设置了库水位在线监测设施。 ③赤泥库上游、下游100m、500m各设一个监测井，共计3个监测井，定期监测 ④在赤泥库库区周边及赤泥堆放点处设置4个红外夜间视频采集摄像头进行全天候监控。在拦挡坝处设置了4个红外夜间视频采集摄像头进行全天候监控。 ⑤在初期坝坝顶设置了降雨量在线监测设施
	上库道路	初期坝北侧至小阳河露天采矿坑之间建设检修用的上库道路约1800m
公用工程	供水	赤泥输送泵站用水利用东方希望氧化铝厂供水系统，赤泥脱水车间生产、生活用水采用槽罐车运至生产、生活高位水池
	供电	赤泥输送泵站高压用电引自东方希望氧化铝厂10#10kV高压配电室，低压用电引自东方希望氧化铝厂分解车间低压配电室；赤泥脱水车间用电引自陈村乡变电站10kV配电室
储运工程	原赤泥输送	赤泥管线全长23km，沿省道S314线右岸地埋敷设，中间有3处架空，3台9Mpa隔膜泵
	干赤泥输送	使用胶带输送机配合自卸车、湿地推土机、装载机、单棍压路机、羊角碾压路机等机械推平压实

	回水输送	与赤泥输送管道并排敷设，采用Φ457.2mm无缝钢管，配置离心泵2台
辅助工程	表土临时场	在赤泥库已达最终堆积标高的右侧支沟设置表土临时堆场，占地面积10000m ² （位于现有工程占地范围内），可堆存表土3万m ³ ，最大堆高4m，后期用于堆积坝植被恢复
环保工程	废水	经地理一体化污水处理设施处理后的生活污水、车辆清洗废水、脱水车间压滤液、库区初期坝前拦截的雨水全部经回水系统送氧化铝厂回用，不外排
	废气	利用现有洒水车对易起尘的工作面及时进行洒水抑尘
	固废	危废依托氧化铝厂危废暂存间，定期交由资质单位处理；生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站
	噪声	选用低噪声设备、加强设备保养；运输车辆限速、禁鸣；空压机、水泵采取减振、隔声等措施
	生态保护	对达到设计标高的堆积面及时覆土、恢复植被，并设置纵向、横向排水沟
	应急	利用氧化铝厂西侧现有4#赤泥库剩余库容及事故收集设施（事故泵、浮船）
	监测	库区安装防渗衬层的渗漏监测系统
		设置3个地下水监测井
		赤泥库周边安装总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设施，并保存1年以上数据记录

2.1.4 小阳河赤泥库主要设备

小阳河赤泥库主要设备见表2.1-4。

表2.1-4 小阳河赤泥库主要生产设备一览表

项目组成	设备名称	规格及技术性能		数量	
赤泥输送	隔膜泵	480m³/h，9Mpa		3台	
	赤泥输送管道	Φ610mm钢管		19.2km	
		厂区—4#赤泥库		3.8km	
	回水管道	Φ457.2mm无缝钢管		19.2km	
	事故收集池	100万m³		1座	利用4#赤泥库现有
	事故泵	280m³/h，扬程60m		2台	
	浮船	/		1条	
	回水泵	650m³/h，扬程45m，功率132KW，变频		2台（1用1备）	
	皮带输送机	B=1400m		12台	
		1#池	12m×16m×2m，384m³	1座	
		2#池	12m×16m×2m，384m³	1座	

项目组成	设备名称	规格及技术性能		数量
赤泥库	坝下回水系统	3#池	15m×24m×3.2m, 1152m ³	1座
		水泵	MD280-43	4台
	湿地推土机	2用1备		3台
	装载机	2用1备		3台
	自卸车	20t		8台
	单棍压路机	1用1备		2台
	羊角碾压路机	1用1备		2台
脱水车间	赤泥缓冲槽	Φ10m×14.5m		3座
	滤液槽	Φ9.1m×7.5m		1座
	板框压滤机	KXMZ450/2000-U		24台
	空压机	LU132-13A		2台
	储气罐	V=30.22m ³		4台
	水泵	/		30台

2.1.5 小阳河赤泥库达标情况

(1) 废气

建设单位委托河南德诺检测技术有限公司对小阳河赤泥库颗粒物和氟化物无组织排放情况开展了监测，检测时间为2025年11月22日～11月23日，监测结果统计见表2.1-5和表2.1-6。

表2.1-5 小阳河赤泥库颗粒物无组织排放监测结果统计（单位：mg/m³）

采样时间		采样点位					(GB16297-1996) 表2 周界外浓度限值
		上风向1#	下风向2#	下风向3#	下风向4#	最大值	
2025. 11.22	第1次	0.208	0.315	0.297	0.328	0.328	1.0
	第2次	0.204	0.294	0.322	0.313	0.322	
	第3次	0.206	0.329	0.295	0.317	0.329	
2025. 11.23	第1次	0.199	0.296	0.314	0.307	0.314	
	第2次	0.204	0.305	0.296	0.323	0.323	
	第3次	0.203	0.324	0.318	0.297	0.324	

表2.1-6 小阳河赤泥库氟化物无组织排放监测结果统计

采样时间		采样点位					(GB16297-1996) 表2 周界外浓度限值
		上风向1#	下风向2#	下风向3#	下风向4#	最大值	
2025.11.22	第1次	0.6	0.8	0.8	0.9	0.9	20μg/m ³
	第2次	0.7	0.8	1.0	1.0	1.0	
	第3次	0.7	0.9	1.1	0.9	1.1	
2025.11.23	第1次	0.5	0.9	0.9	1.1	1.1	
	第2次	0.6	1.0	0.8	0.8	1.0	
	第3次	0.6	1.0	1.2	1.1	1.2	

由以上监测结果可知，小阳河赤泥库无组织排放颗粒物、氟化物浓度满足《大气污染物综合排放》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点限值要求。

(2) 废水

①生活污水

小阳河赤泥库办公生活污水主要来自职工餐厅、宿舍等，生活污水产生量约7.0m³/d。职工餐厅产生的生活污水经隔油池处理后与其他生活污水合并后排入一体化生活污水处理设施（型号WSZXY-1，最大处理量为1m³/h，长宽高为4m×1.5m×2m，由厌氧池、好氧池、沉淀池和清水池等4个池子组成），处理后的生活污水与赤泥压滤液一同返回氧化铝厂处理设施处理后回用于赤泥沉降洗涤工序，不外排。

②赤泥压滤液

赤泥脱水车间槽罐区设1台Φ9.1×7.5m滤液槽和2台200SS66滤液泵，脱水车间压滤后的赤泥附液由脱水车间至4#赤泥库长约19.2km的Φ457.2mm无缝钢管送至氧化铝厂回水槽，压滤液水质见下表2.1-7。

③坝下回水

小阳河赤泥库采用赤泥干式堆存，正常运行时赤泥库内无水，洪水期时赤泥库也只是临时蓄水，而后很快通过排水系统排出库区，赤泥库拦挡坝为不透水坝，且内坡均设置有防渗土工膜。初期坝下游建设1#池和水泵，接纳库内初期坝截留的雨水，经坝内水泵经回水池送脱水车间，与压滤后的赤泥附液一并返回氧化铝厂回用，不外排。

建设单位委托洛阳市绿源环保技术有限公司于2024年9月1日对赤泥库脱水车间滤液槽、初期坝下回水池开展的水质监测，监测结果统计见表2.1-7。

表2.1-7 现有脱水车间滤液槽、初期坝下回水池水质例行监测数据

采样日期	检测因子	单位	采样点位	
			赤泥库脱水车间滤液槽	初期坝下回水池
2024.09.11	pH 值	无量纲	9.8	8.2
	总磷	mg/L	0.35	0.30
	总氮	mg/L	22.0	20.9
	化学需氧量	mg/L	88	67
	五日生化需氧量	mg/L	20.5	19.1
	悬浮物	mg/L	24	20
	氨氮	mg/L	8.96	8.59
	石油类	mg/L	0.36	0.39
	氟化物	mg/L	1.64	1.37
	硫化物	mg/L	未检出	未检出
	铅	mg/L	8.04×10^{-3}	7.72×10^{-3}
	镉	mg/L	1.93×10^{-3}	1.84×10^{-3}
	砷	mg/L	9.32×10^{-4}	8.73×10^{-4}
	汞	mg/L	3.70×10^{-4}	3.50×10^{-4}
	六价铬	mg/L	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出
	氯化物	mg/L	121	108
	铁	mg/L	未检出	未检出
	锌	mg/L	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出
	铝	mg/L	未检出	未检出

（3）噪声

建设单位委托河南德诺检测技术有限公司对小阳河赤泥库噪声达标情况开展了监测，检测时间为2025年11月22日~11月23日，监测结果统计见表2.1-8。

表2.1-8 小阳河赤泥库厂界噪声监测结果一览表

监测日期	采样点位	昼间（dB(A)）			夜间（dB(A)）		
		噪声值	标准值	达标情况	噪声值	标准值	达标情况
2025.11.22~22.23	小阳河赤泥库东厂界	53~54	60	达标	43~44	50	达标
	小阳河赤泥库西厂界	53~54		达标	42~43		达标
	小阳河赤泥库南厂界	52~53		达标	43~43		达标
	小阳河赤泥库北厂界	53~54		达标	42~44		达标
	脱水车间东边界	54~55		达标	43~44		达标
	脱水车间西边界	52~53		达标	44~44		达标
	脱水车间南边界	53~54		达标	42~43		达标
	脱水车间北边界	54~54		达标	43~44		达标

由上表可知，小阳河赤泥库厂界和脱水车间边界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，可以达标排放。

（4）固体废物

小阳河赤泥库脱水车间安装的板框压滤机、空压机及泵类设备维护会产生废液压油、废润滑油及含油废抹布。废机油、废润滑油及含油废抹布均属于危险废物，脱水车间未设置危废暂存间，定期更换产生的危废直接运至东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂设置的200m²危废暂存间，定期交由河南昊洋环保科技有限公司处置。根据建设单位的统计资料，危废产生与处置情况见表2.1-9。

表2.1-9 小阳河赤泥库固废产生处置一览表

序号	固废名称	固废类型	固废代码	产生量	污染防治措施
1	废液压油	危险废物	900-218-08	0.5t/a	直接运至东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂设置的200m ² 危废暂存间，定期交由河南昊洋环保科技有限公司处置
2	废润滑油	危险废物	900-249-08	0.5t/a	
3	含油废抹布	危险废物	900-041-49	0.1t/a	

（5）地下水

建设单位委托河南德诺检测技术有限公司对小阳河赤泥库地下水开展了监测，检测时间为2025年11月22日~11月23日，监测结果统计见表2.1-10。

表2.1-10 小阳河赤泥库地下水监控井水质监测结果统计（单位：mg/m³）

监测因子	单位	小阳河赤泥库上游100m 监控井	小阳河赤泥库下游100m 监控井	小阳河赤泥库下游500m 监控井	GB/T14848-2017 III类标准	是否达标
pH值	/	7.3	7.5	7.5	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	158	201	185	450	达标
溶解性总固体	mg/L	424	478	455	1000	达标
氯化物	mg/L	8.4	15.5	9.5	250	达标
硝酸盐氮	mg/L	1.8	2.34	3.52	20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
氟化物	mg/L	0.5	0.66	0.001	1	达标
铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
铁	mg/L	ND	ND	ND	0.3	达标
锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	达标
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001	达标
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
铜	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
锌	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标

由上监测结果可知，小阳河赤泥库上游100m监控井、下游100m监控井、下游500m监控井各因子浓度《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明小阳河赤泥库的运行未对区域地下水环境产生明显不利影响。

（6）土壤

评价收集了小阳河赤泥库土壤自行检测数据，监测时间为2025年11月，监测单位为洛阳市绿源环保技术有限公司。监测值统计结果详见下表2.1-11。

表2.1-11 小阳河赤泥库土壤质量监测结果统计（单位：mg/m³）

监测因子	单位	小阳河赤泥库回水池附近	小阳河赤泥库东侧	小阳河赤泥库西侧	小阳河赤泥库南侧	GB36600-2018工业 用地筛选值二类
pH值	/	8.33	8.14	8.05	8.27	/
砷	mg/L	11.4	11.8	10.7	10.1	60

监测因子	单位	小阳河赤泥库回水池附近	小阳河赤泥库东侧	小阳河赤泥库西侧	小阳河赤泥库南侧	GB36600-2018工业用地筛选值二类
镉	mg/L	0.13	0.12	0.15	0.13	65
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	mg/L	29	33	34	36	18000
铅	mg/L	16.8	16.2	17.4	17.6	800
汞	mg/L	0.426	0.473	0.689	0.613	38
镍	mg/L	24	28	23	22	900
氟化物	mg/L	279	293	315	324	10000（参照风险筛选值）
锌	mg/L	80	77	71	84	300（参照农用地）
其他因子	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	略

由上监测结果可知，小阳河赤泥库回水池附近、东侧、南侧和西侧各因子浓度《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类工业用地筛选值，说明小阳河赤泥库的运行未对区域土壤环境产生明显不利影响。

2.1.5 小阳河赤泥库生态环境问题

经调查，小阳河赤泥库已经按照其环境影响报告和批复要求采取了相应的生态环境保护措施，不存在现有生态环境问题。

2.2 工程概况

2.2.1 基本情况

项目基本情况见表2.2-1。

表2.2-1 基本情况一览表

序号	项目	内容	备注
1	项目名称	东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目	/
2	建设单位	东方希望（三门峡）铝业有限公司	/
3	总投资	15548.09万元	/
4	建设性质	新建	/
5	建设地点	三门峡市渑池县小阳河废弃露天采坑内	/
6	占地面积	111.24hm ²	/
7	库容	设计库容2720.23万m ³ ，有效库容2312.19万m ³	/

8	服务年限	9.2年	/
9	类型	沟谷型	/
10	赤泥库等级	不定等别	/

2.2.2 主要建设内容

（1）项目组成

本项目建设内容见表2.2-2。

表 2.2-2 项目主要建设内容

项目			建设内容
主体工程	赤泥库		总库容为 2720.23 万 m ³ ，有效库容 2312.19 万 m ³ ；采用推平、晾晒、压实作业方式
	挡土墙工程	库区入口混凝土挡墙	采用 C30 毛石混凝土结构。挡土墙顶标高 539.0m，底标高 532.0m，墙高 7m。顶宽 2.0m，墙顶轴线长 50.95m（不含镶嵌两端山体长度各 1m），上游直墙，下游坡比 1：0.5
		采坑东侧挡土墙	采用 C30 毛石混凝土结构。一段挡土墙顶标高 574.5~568.0m，底部标高 556.0~570.0m，最大高度 12m，挡土墙顶宽 1.0m，坝顶轴线长 318.53m，上游坡比 1:0.4，下游直墙；二段挡土墙顶标高 568.0m，底部标高 564.0m，挡土墙高 4m，顶宽 1.0m，坝顶轴线长 40.9m，上游坡比 1:0.4，下游直墙
		栏杆	在一、二段挡土墙顶设钢制安全防护栏杆，栏杆高 1.2m
	堆积平台	第一阶段	（1）针采坑内 532.0m 以下标高进行堆存。首堆区位于采坑西南侧位置，堆积区坑底标高 500.0m，顶标高 532.0m，标高 532.0m 以下分 8 个堆积区。堆积区整体由西向东推进，分区域分层进行，第一堆积阶段堆积标高为 472.0~532.0m，最大堆积高度 60m； （2）设 1 个应急排料点：位于赤泥库中部 522m 标高，面积 20150m ² ，可容纳 10 天赤泥堆存量； （3）设临时集水池：各堆区最低位置设临时集水池，临时集水池整体靠采坑东侧布设。集水池底部进行平整，铺设 1.5mmHDPE 膜防渗，临时集水池内设 PE 浮台（由浮筒组成），浮台上设回水泵，集水输送至回水池内
		第二阶段	（1）当第一阶段采坑内按照设计堆存顺序整体堆积至 532.0m 标高（第八堆积区顶标高）时，采坑内基本形成一个整体堆积面（709885m ² ），第九堆区首堆区从采坑北侧开始进行堆筑。纵向由坝前（采坑西侧）向库尾（采坑东侧）、横向由北向南堆筑。第二阶段整体分 8 个堆积平台进行堆筑（第九至十六堆区），每级堆积平台高度 6m，外坡 1:4，布料方向纵向由西至东，横向由北至南。第二阶段堆积标高为 532.0~580.0m，堆积高度 48m，堆积平台平均坡度 4.0%（坡比 1:25.62）； （2）设 1 个应急排料点和设临时集水池，建设内容同第一阶段量
		平台防护	（1）平台两侧岸坡地基清理； （2）上坝踏步：堆积平台外坡面设置上坝人行踏步，踏步采用素砼或者钢结构，宽度为 1.0m。踏步两侧设置安全防护栏杆，采用钢制立柱，上穿软绳连接或者钢制栏杆；

			(3) 堆积平台护坡：平台及下游坡面及时覆土、植草，覆土厚度不小于 0.3m，植草密度不小于 90%	
	防渗系统		(1) 赤泥库底及边坡进行整体防渗，底部和周边平整后铺设 750mm 厚支持层+1 层 HDPE 土工膜（两布一膜，渗透系数约为 $1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$)+1 层 400g/m ² 长丝机织土工布+700mm 干赤泥面层； (2) 回水池池底和池壁均铺设 HDPE 膜防渗	
	渗滤液导排系统		库底设排渗盲沟，盲沟总长 826m，分 2 段修建。排渗盲沟为矩形结构，宽 1m，深 0.8m，盲沟底部及两侧铺设 1 层 500g/m ² 土透土工布，土工布压入盲沟两侧 50cm，盲沟内充填砾石层	
	防洪系统	库外雨水导排设施	截洪沟	库区周边设截洪沟总长 4110m，梯形断面，采用 C30 钢筋混凝土结构，靠近库内侧为直墙，采坑边坡侧依山体建设，宽 1.0m，深 1m。100 年一遇洪水水位设计，按 1000 年一遇洪水水位校核
			消力池	1 座，采用 C30 钢筋混凝土结构，矩形断面，规格尺寸为 L×B×H=60.0×10.0m×2.0m，容积 2400m ³ 。消力池下游侧壁设 2.0m×0.5m 溢流口。消力池顶四周设钢制安全防护栏杆，栏杆高度为 1.2m
		库内雨水导排设施	临时集水池	每级堆积区在采坑内靠近东侧山体位置设置临时集水池，容积≥9 万 m ³ ，池底敷设防渗膜，内部设置浮台式回水泵，部分定期抽入洒水车，用于库区洒水抑尘
			回水池	1 座，采用 C30 钢筋混凝土结构，矩形断面，规格尺寸为 L×B×H=60.0×20.0m×2.0m，容积 2400m ³ ，回水池下游设 1 座回水泵房。回水池顶四周设钢制安全防护栏杆，栏杆高度为 1.2m
	回水系统		新增2.6km回水管道（连接现有回水系统），采用Φ457.2mm无缝钢管，库内雨水导排设施，把临时集水池和回水池收集的雨水和渗滤液定期送氧化铝厂利用	
	安全监测系统	人工监测设施	坝体位移观测	第 1、3、5、6 级堆积平台顶面两侧山坡上各设 1 个人工位移观测基点；各级坝面设置 3~5 根位移联测观测桩
			降雨量观测	采坑东侧标高 576m 处，靠近现状混凝土道路上游设 1 台翻斗式雨量计
水位观测			周边截洪沟上、中、下游段出口内侧，靠近堆场侧渠壁上设置水位观测标尺	
环境监测井			采坑东侧（上游）挡土墙附近设 1 口；回水池附近设 1 口	
在线监测设施		堆积平台表面位移监测	在第 1、3、5、6 级堆积平台顶面按人工位移监测桩数量设置表面位移和内部位移监测设施（同人工监测设施布置在同一直线上）	
		内部位移监测		
		周边滑坡地质监测	采坑周边地形陡峭、地质复杂地段设置表面位移监测设施；赤泥库管理站设置观测基站	
			降雨量监测	赤泥库管理站值班室附近设 1 台翻斗式雨量计

		视频监控	赤泥库管理站、采坑东西南北 4 个方向、库内临时集水池、回水泵站各设 1 台球形摄像机
	封场和生态修复		堆筑至设计标高后，进行封场，从上到下分层如下：阻隔层（1.5mm 厚 HDPE 土工膜和一层规格 600g/m ² 的土工布作为膜上保护层，属于防渗层）、排水层（排水层采用 1.0mm/10mm/200g 高抗拉滤排板，兼做膜上保护层）、覆土层（500mm 压实粘土）和植被层（厚度 50cm 的营养土层）；封场后将及时进行生态修复，播撒草种或种植灌木
公用工程	供水		设 1 辆水罐车，从石板沟村拉水
	供电		依托小阳河赤泥库压滤车间设有电力变电站，采用架空专线引至项目库区
辅助工程	赤泥库管理站		3 间砖混结构房屋，建筑面积 120m ² ，包括值班室、休息室和应急物资库
	简易气象水文观测点		位于赤泥管理站旁边，为自动气象站
临时工程	临时堆土场		建设单位在库区西北侧设表土临时堆场，占地面积 2.0hm ² ，可堆存表土 8.0 万 m ³ ，最大堆高 4m，后期用于堆积坝植被恢复，四周设置排洪沟，植草护坡
	临时道路		利用现有道路，不新建库外道路
	取土场		项目不设取土场。封场覆盖用土首先采用临时堆土场的堆土，回填土不足时从当地市场购买
	施工生产生活营地		①施工生活营地：依托现有赤泥库的生活设施； ②生产营地：在杏树园赤泥库库区，布设施工营地 1 处，占地面积约 100m ² ，主要包含建筑材料堆存、施工机械停用场、钢筋加工、砂石料加工系统等临时工程
储运工程	入库道路		依托现有采矿遗留现状混凝土道路，路宽 5m，库内段采用砂石路面
	库内道路		①第一阶段 库内运输道路按设计堆积区域顺序修建，利用现状库内部分混凝土道路，修建至各堆积区，库内道路采取砂路面。库内运输道路原则上环采坑修建，在堆积区设卸料平台，卸料平台满足 2 台车同时作业宽度和长度，并在合适位置留设会车道，运输道路宽度不小于 5.0m ②第二阶段 每级赤泥堆筑前首先沿采坑周边修建环场运输道路，长度约 4000m，宽度 5.0m，并在合适位置留设会车道，回车道宽 8m ③应急道路 根据赤泥堆积高度逐段逐级修建，路面沿边坡地形线修筑，尽量不出现陡坡，宽度 5.0m，并在合适位置留设会车道
	赤泥输送廊道		新建 2.6km 赤泥输送皮带廊道，采用地上形式，新建廊道通过小阳河赤泥库现有廊道连接到现有赤泥脱水间
	回水管道		新建 2.6km 回水管道，连接现有回水管道
环保工程	废水	赤泥附液	在脱水间产生后，依托现有回水系统，废水返回氧化铝厂利用

		库区雨水	经纵横排水沟进入临时集水池和回水池，经回水系统返回氧化铝厂循环使用。其中，部分雨水用于库区洒水抑尘
		渗滤液	经排渗盲沟排入回水池，经回水系统返回氧化铝厂循环使用
		机械车辆冲洗废水	1座 10m ³ 三级沉淀池，循环使用
		生活污水	不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有污水依托一体化生活污水处理设施，返回氧化铝厂综合利用
	废气	作业扬尘	作业区定期洒水抑尘；项目采取分区、分层填筑、压实操作工艺
		赤泥堆存扬尘	定期洒水抑尘，防尘布覆盖
		运输扬尘	加强进出车辆冲洗，车辆物料封闭，库区内道路定期洒水
		运输和作业机械尾气	选用国六或电动运输车辆和填埋设备，加强设备维护，减少尾气排放
	固废	回水池和沉淀池沉渣	库区填埋
		机修危废	依托氧化铝厂危废暂存间，定期交由资质单位处理
		生活垃圾	不新增劳动定员，不新增生活垃圾，现有生活垃圾设置垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站
	噪声		选用低噪声设备、加强设备保养；运输车辆限速、禁鸣；空压机、水泵采取减振、隔声等措施
	生态保护		严控作业范围，减少占地和植被破坏；分区填埋、分区植被恢复；做好水土保持工作；做好“三废”控制，严禁乱砍滥伐，严禁捕猎野生动物；加强教育，文明施工；加强绿化工作
	监测	库区安装防渗衬层的渗漏监测系统	
		设 2 口地下水监测井，详见安全监测系统	
依托工程	湿赤泥输送系统、部分回水系统、脱水车间、应急事故池、氧化铝厂危废暂存间		

（2）依托可行性分析

项目与依托工程的依托可行性分析详见下表 2.2-3。

表 2.2-3 与依托工程的依托可行性分析一览表

类别		建设内容	依托可行性
赤泥输送系统	隔膜泵	3 台 9Mpa 隔膜泵	项目为接替库，赤泥处理规模不变，杏树园赤泥库在小阳河赤泥库西北方向约 1km，距离较近，依托可行
	湿赤泥输送系统	氧化铝厂车间到脱水车间段，采用 Φ610mm 钢管，管线全长 23km，沿省道 S314 线右岸地埋敷设，中间有 3 处架空	
	应急事故池	利用氧化铝厂西侧 4#赤泥库剩余库容（有效容积 100 万 m ³ ）、1 条浮船、2 台事故泵	

类别		建设内容	依托可行性
回水系统		氧化铝厂车间到脱水车间段，与赤泥输送管道并排敷设，采用 $\Phi 457.2\text{mm}$ 钢管，配置离心泵 2 台	
脱水车间	缓冲槽	3 座，规格 $\Phi 10\text{m} \times 14.5\text{m}$	项目为接替库，赤泥处理规模不变，车间距项目赤泥库 2.6km。项目新增皮带输送廊道至项目库区。因此，脱水车间满足项目生产需求，依托可行
	滤液槽	1 座，规格 $\Phi 9.1\text{m} \times 7.5\text{m}$	
	板框压滤机	24 台，规格 KXMZ450/2000-U	
	空压泵	2 台，规格 LU132-13A	
	储气罐	4 台， $V=30.22\text{m}^3$	
	皮带输送系统	12 台，型号 B1400 皮带输送机	
	水泵	12 台	
	变电所	1 座 10/0.4KV 变电所	
	办公楼	1 栋 3F，建筑面积为 810m^2	
环保工程		不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污水一体化处理装置，规模为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂氧化铝厂危废暂存间（ 200m^2 ）	项目为接替库，赤泥处理规模不变，不新增职工，供水、供电、生活污水处理设施满足需求，依托可行
供水		槽罐车运至生产、生活高位水塔（ 10m^3 ）	
供电		赤泥输送泵站高压用电引自东方希望氧化铝厂 10#10kV 高压配电室，低压用电引自东方希望氧化铝厂分解车间低压配电室；赤泥脱水车间用电引自陈村乡变电站 10kV 配电室 10#10kV 高压配电室，低压用电引自东方希望氧化铝厂分解车间低压配电室；赤泥脱水车间用电引自陈村乡变电站 10kV 配电室	

2.2.3 露天采坑情况

2.2.3.1 区域位置及周边环境

项目选址位于淅池县小阳河二采区露天开采遗留采坑内。该采坑底部及周边地下无洞采活动，采坑地势整体呈西低东高状态，周边基本为丘陵洼地，中间偶尔夹杂坡地、农田。

该露天采坑距离陈乡镇区约 7km，距离淅池县城区约 12.8km。项目废弃采坑周边主要敏感点包含杏树园（S，190m）、五爱村（S，310m）和张寨（W，410m）等。

项目采坑东侧、南侧、北侧均为山体，地势高低起伏不等，无居民居住及生产活动和重要设施；采坑南距五爱村 310m，五爱村地表标高 689~694m，高于赤泥库最终标高 580m（高差+109m），赤泥库与五爱村之间为丘陵和农田。项目废弃采坑涉及 II

级保护林地（国家级公益林）。

2.2.3.2 露天采坑概况

根据可研报告，项目选址所在采坑位置地下存在铝土矿。压矿体编号为 II-4（5.45 万吨）、II-7（13.07 万吨）、II-9（2.68 万吨），总压矿量 21.2 万吨。该矿体为集团自己的矿山，可暂不开采，作为储备资源（压覆矿协议见附件 10）。

新建赤泥库为企业小阳河二采区露天开采后遗留采坑。该采坑底部及周边地下无洞采活动，采坑地势整体呈西低东高状态，采坑底部分布有 5 个较大洼地，最低标高 472.0m，最低标高洼地位于采坑南侧，采坑边界东侧最高标高 586.0m，西侧最高标高 586m，采坑边界北侧最高标高 610.0m，南侧最高标高 670m，采坑上部边界近似不规则矩形，采坑顶部东西最大长度约为 1350m，南北顶部最大长度约为 1320m。

采坑靠近南侧和东侧边坡局部较陡（ 60° ），其他周边边坡较缓，边坡植被较好，均以缓坡为主（ $45\sim 60^{\circ}$ ），缓坡石灰岩表层上覆盖残坡积层，厚度小，但植被发育，荆枣、小树丛生，陡坡处石灰岩裸露，显水平层理，厚层状，偶见垂直节理，采坑四周无大的塌方体和泥石流等不良地质作用。采坑项目段东西最大长度为 1300m，南北顶部最大长度为 1290m。

项目采坑属于澠池义正诚矿业有限公司所有。该公司同为东方希望集团下属子公司。该公司分别于 2023 年和 2024 年对矿坑进行了 2 次生态修复。

（1）一次生态修复

2023 年 6 月 15—8 月 10 日，开展澠池县小阳河铝土矿矿山生态修复工程，并于 2023 年 9 月 10 日，通过专家组验收。库区存在的主要生态问题：①治理标准低；②土层薄，苗木成活率较低；③扬尘污染问题严重；④高陡坡陡 6 处、渣石堆放场 5 处、遗留采坑及周边区域 4 处未按要求开展治理。

生态修复工程主要采取矿石清运和开采区整形工程，采坑回填工程，危岩体清理工程，坡脚堆载反压、填筑台阶、局部削方减载等边坡造型工程，截排水、挡土埂、坡面撒播草籽、穴播林灌草藤种子等水土保持工程，覆土工程，高陡边坡打孔换土栽灌木、再造小台阶栽乔木、鱼鳞坑植树等生物工程，道路修建，地质环境监测和水环境监测工程，以及自然修复等，进行全方位、高标准生态修复优化提升。

（2）二次生态修复

2024 年 5 月 10—8 月 5 日，开展澠池县小阳河铝（粘）土矿二开区高陡边坡矿山

生态修复工程，并于 2024 年 8 月 29 日，通过专家组验收。

生态修复工程主要采用危岩清理、截排水、坡面整形绿化、警示牌等工程措施和生物措施，减少或消除矿区地质灾害隐患和安全隐患，提升治理区矿山地质生态环境。治理施工工序为：危岩清理—截排水工程—坡面整形绿化—警示牌工程。

2.2.3.3 废弃采坑存在环保问题调查

根据现场勘查情况，项目废弃矿山采坑目前存在的主要环境问题有：

- （1）采坑内存在未建成养猪场建筑物，需要拆除；
- （2）采坑内下雨冲刷造成存在一定量积水和泥沙，坑内生长有荒草；
- （3）矿体剥采活动破坏了区内原有地貌景观及岩体的完整性，导致斜坡的稳定性受到影响，易产生滑坡、泥石流地质灾害。此外，遗留采坑不仅改变了原有地貌景观、植被覆盖度，还改变了植物生境，恶化了植物群落的生存条件，使其覆盖率降低，进一步加剧了水土流失。

2.2.3.4 废弃采坑现存堆积物、建构筑物处置要求

经现场踏勘，项目采坑内存在未建成的养猪场。评价建议：将废弃采坑内建筑物进行拆除，建筑垃圾暂存第十堆区内。建筑垃圾暂存期间做好遮盖措施，防止扬尘。后期结合采坑底部清理及防渗工作推进，最终将建筑垃圾堆存于首堆区内。

2.2.4 赤泥、粉煤灰来源、性质

2.2.4.1 赤泥来源及性质

项目服务对象为东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝生产线产生的赤泥，通过现有管道输送至小阳河库区，经压滤后妥善堆存。

（1）赤泥产生量

东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝生产采用选矿拜耳法生产工艺，氧化铝生产规模为 220 万 t/a。根据建设单位提供的资料，220 万吨氧化铝满负荷生产负荷状态下，赤泥浆液最大产生量为 926.3 万 t/a（赤泥固体重量浓度平均 38%）。根据近 2 年生产实际运行情况，赤泥产出比为 1:1.6，赤泥堆积容重为 1.4t/m^3 ，年产赤泥量为 352 万 t（干重 251 万 m^3/a ）。

（2）赤泥物理性质

东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂产生的赤泥特性如下：

- ①赤泥压滤前的含水率：62%；
 ②赤泥压滤后的含水率：33%；
 ③赤泥干容重：1.4t/m³；
 ④赤泥细度：400 目 93.36%；
 ⑤赤泥碱度：pH=12.2~13.0；
 ⑥最大沉降速度：0.09cm/h；
 ⑦赤泥温度：70℃；
 ⑧赤泥浆液产生量：926.3 万 t/a（平均含水率按 62%计）；
 ⑨年产赤泥量（干重）：352 万 t/a，251 万 m³/a。

（3）赤泥矿物组成

氧化铝生产过程中排放的赤泥矿物组成主要有 Al₂O₃、Na₂O、SiO₂、CaO、Fe₂O₃、TiO₂ 等。赤泥主要有害成分是含有 Na₂O 的附液，附液含碱 2~3g/L，赤泥附液中含有 Al₂O₃、Na₂O、SiO₂、CO₂、NaCl、H₂O 等，附液除自然蒸发、滞留于赤泥中外全回收循环使用。根据建设单位提供的资料，赤泥主要化学成分、赤泥浸出试验结果和赤泥附液化学成分见下表。

表 2.2-4 赤泥主要化学成分表（单位：%）

成分		SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MgO	TiO	K ₂ O	Na ₂ O	灼碱
赤泥	最高	20.69	46.8	12.59	12.8	2.9	6.70	1.5	3.86	12.8
	最低	18.93	37.7	5.4	5.96	2.0	2.2	0.2	2.58	6.50

表 2.2-5 水平振荡法赤泥浸出试验结果表

项目	有机质含量（%）	水溶性盐分总量（%）
含量	0.1	0.079
GB/T39198-2020 要求	5.0	5.0

表 2.2-6 赤泥附液化学成分表（单位（除 pH）：mg/L）

成分		pH	碱度	Cl	SO ₄	CO ₃	OH	Al	F	溶解性总固体
含量	最大	13.0	7330	560	128	1500	1534	438	20.2	16615
	最小	12.2	5005	105	85	902	896	267	7.8	7791

（4）性质

根据《一般固废废物分类与代码》（GB/T39198-2020），赤泥为一般工业固废，固废代码为 321-001-53。根据上表可知，赤泥为第Ⅱ类一般工业固废。

2.2.4.2 粉煤灰来源及性质

（1）粉煤灰来源、产生量

东方希望（三门峡）铝业热电厂现有 5 台 240t/h 循环流化床锅炉，粉煤灰产生量约 472t/d（加湿后），折合 17 万 t/a。压实粉煤灰密度以 2t/m^3 ，则粉煤灰占用库容 8.5 万 m^3/a 。热电厂区内设置有 2 座粉煤灰筒仓，总容积 4800m^3 ，用于粉煤灰在厂区内的暂存。2 座粉煤灰筒仓下分别设置了 1 台干灰加湿搅拌机，干灰在加湿搅拌机内加湿后由汽车（封闭式卡车）外运。

（2）粉煤灰主要成分

粉煤灰是燃煤电厂排出的主要固体废物，一般指从锅炉烟道气体中收集的细灰。根据《东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程变更环境影响分析报告》（河南省化工研究有限责任公司，2018 年 8 月），粉煤灰的主要成分见下表。

表 2.2-7 粉煤灰主要成分一览表

成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O
百分比	57.90%	23.47%	0.88%	5.00%	5.35%	1.79%	1.18%	0.40%	1.67%	0.48%

表 2.2-8 粉煤灰浸出试验结果表

项目	有机质含量（%）	水溶性盐分总量（%）
含量	0.1	0.06
GB/T39198-2020 要求	5.0	5.0

（3）粉煤灰性质

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），粉煤灰为一般工业固废，固废代码为 441-001-63-4412。

根据《粉煤灰浸出及浸出液与介质相互作用的水文地球化学机理研究》（孙亚乔），粉煤灰属碱性灰，与水作用后，灰中的碱性氧化物如 CaO、MgO 等的水解将不断增大溶液的 pH 值，使浸出液呈碱性。根据论文中浸出实验数据，粉煤灰浸出液 pH 为 9.60~11.16。根据《粉煤灰的理化特性与浸出特性试验》（荣鸿敏），文献中对 8 种粉煤灰进行浸出试验，其 pH 为 7.38~12.77，As³⁺浓度为 0.029~0.469mg/L，Cr⁶⁺浓度为 0.002~0.045mg/L。根据以上文献中相关数据可知，粉煤灰属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅱ类一般工业固体废物。

2.2.4.3 粉煤灰与赤泥的相容性

赤泥和粉煤灰均属于第Ⅱ类一般工业固废，两者均呈碱性，主要成分均为无机矿物质。两类物质之间无反应，物质性质相容。项目赤泥和粉煤灰进行混合填筑。

2.2.4.4 进场要求

赤泥和粉煤灰均为Ⅱ类一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），赤泥和粉煤灰进场要求见下表。

表 2.2-9 一般固废填埋场入场要求

序号	入场要求	项目条件	相符性分析
1	进入Ⅱ类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：a) 有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；b) 水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行	根据企业提供的检测数据赤泥机质含量为 0.1%，水溶性盐 0.079%，粉煤灰机质含量为 0.1%，水溶性盐 0.06%	相符
2	5.1.8 条所规定的一般工业固体废物经处理并满足 6.2 条要求后仅可进入Ⅱ类场贮存、填埋	不涉及	/
3	不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业	项目固废包含赤泥和粉煤灰，性质相容，可混合填筑	相符
4	危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外	不涉及	/

综上，项目赤泥和粉煤灰满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

2.2.5 赤泥库主要特征

2.2.5.1 赤泥库主要特征

项目新增赤泥库主要经济技术指标详见表2.2-10。

表2.2-10 项目赤泥库特征值一览表

序号	类别		规模
1	总库容		2720.23万m ³
2	有效库容		2312.19万m ³
3	服务年限		9.2年
4	赤泥库等级		不定等别
5	赤泥库类型		露天废弃采坑
5	采坑入	挡土墙顶标高	539.0m

	口挡土墙	挡土墙底标高		532m
		墙高		7m
6	赤泥堆积平台	第一阶段	堆区分区	8个分区
			坑底标高	472m
			坑顶标高	532m
			堆积标高	472.0~532.0m
			最大堆积高度	60m
		第二阶段	堆区分区	8个分区
			堆积标高	532.0~580.0m
			最大堆积高度	48m

2.2.5.2 赤泥库坐标

项目赤泥库坐标见表 2.2-11。

表 2.2-11 项目赤泥库坐标一览表

界址点名	坐标		边长 S (m)
	X (m)	Y (m)	
J1	3859586.151	37556390.622	96.32
J2	3859639.078	37556471.095	
J3	3859692.006	37556551.568	96.32
D668	3859684.119	37556606.981	55.97
D681	3859678.074	37556649.452	42.90
D682	3859676.889	37556657.779	8.41
J4	3859676.721	37556658.955	1.19
D837	3859653.492	37556678.157	30.14
D690	3859615.814	37556709.302	48.88
J5	3859608.417	37556715.417	9.60
D626	3859610.971	37556741.552	26.26
J6	3859619.378	37556827.586	86.44
J7	3859620.665	37556840.761	13.24
J8	3859694.763	37556824.339	75.90
J9	3859768.860	37556807.918	75.90

			6.99
D561	3859775.688	37556806.405	27.03
J10	3859802.075	37556800.557	137.19
J11	3859741.613	37556677.410	23.94
D547	3859762.287	37556665.330	21.46
D428	3859780.812	37556654.506	9.03
J12	3859788.606	37556649.953	54.94
D424	3859816.324	37556697.391	2.90
D429	3859817.787	37556699.895	4.42
J13	3859820.019	37556703.714	5.57
D430	3859819.858	37556709.284	12.05
J14	3859819.511	37556721.327	18.94
J15	3859831.547	37556735.954	69.03
J16	3859877.215	37556787.720	24.35
J17	3859886.521	37556810.217	42.71
J18	3859896.129	37556851.831	17.79
J19	3859894.834	37556869.573	49.06
D178	3859929.245	37556904.542	15.06
D179	3859939.806	37556915.274	0.54
J20	3859940.185	37556915.660	27.49
J21	3859954.615	37556939.056	

表 2.2-11

项目赤泥库坐标一览表（续 1）

界址点名	坐标		边长 S（m）
	X（m）	Y（m）	
J21	3859954.615	37556939.056	16.38
J22	3859970.029	37556944.589	28.87
D135	3859988.663	37556922.543	6.15
D113	3859992.635	37556917.843	3.91
J23	3859995.158	37556914.858	

			5.03
J24	3859999.727	37556912.760	9.76
J25	3860009.485	37556912.441	6.63
D110	3860012.962	37556918.084	3.85
J26	3860014.983	37556921.365	35.55
J27	3860020.725	37556956.451	30.88
J28	3860004.793	37556982.909	48.46
J29	3860012.783	37557030.710	37.46
J30	3860030.114	37557063.922	51.89
D114	3860071.450	37557095.283	67.42
D56	3860125.164	37557136.033	11.33
D53	3860134.193	37557142.883	19.41
J32	3860149.658	37557154.616	56.15
J33	3860157.331	37557210.242	12.78
J34	3860150.524	37557221.053	1.38
D57	3860149.146	37557221.046	50.27
J35	3860098.881	37557220.797	95.22
J36	3860093.996	37557315.895	65.18
J37	3860070.113	37557376.538	15.39
D58	3860074.030	37557391.421	83.02
J38	3860095.160	37557471.708	43.64
J39	3860134.089	37557491.438	35.73
D89	3860164.950	37557509.449	13.88
D86	3860176.935	37557516.443	25.41
D7	3860198.880	37557529.252	66.14
D1	3860256.002	37557562.590	75.46
D8	3860321.176	37557600.627	5.38
J40	3860325.826	37557603.341	102.64
J41	3860359.607	37557700.267	24.29
D32	3860353.251	37557723.707	0.53

J42	3860353.111	37557724.222	
-----	-------------	--------------	--

表 2.2-11

项目赤泥库坐标一览表（续 2）

界址点名	坐 标		边长 S (m)
	X (m)	Y (m)	
J42	3860353.111	37557724.222	
J43	3860279.101	37557740.266	75.73
D42	3860205.091	37557756.309	75.73
D102	3860202.755	37557756.816	2.39
J44	3860198.947	37557757.641	3.90
D109	3860102.303	37557679.792	124.10
J45	3860098.095	37557676.403	5.40
D91	3860087.770	37557654.319	24.38
J46	3860086.214	37557650.989	3.68
D92	3860078.011	37557653.309	8.52
D166	3860072.652	37557654.824	5.57
J47	3860051.849	37557660.706	21.62
D170	3860051.559	37557685.816	25.11
J48	3860051.251	37557712.533	26.72
J49	3860082.087	37557803.272	95.84
D175	3860078.982	37557811.158	8.48
J50	3860072.774	37557826.920	16.94
D176	3860069.209	37557827.141	3.57
J51	3860030.514	37557829.532	38.77
J52	3860005.608	37557813.331	29.71
J53	3859995.743	37557778.404	36.29
D418	3859990.701	37557777.923	5.06
D419	3859870.878	37557766.491	120.37
D483	3859845.200	37557764.041	25.79
D484	3859839.964	37557763.542	5.26
D513	3859773.587	37557757.209	66.68
D499	3859717.973	37557751.903	55.87
J54	3859691.833	37557749.410	26.26
D500	3859686.719	37557747.507	5.46
D722	3859685.071	37557746.894	1.76
D877	3859623.480	37557723.984	65.71
D897	3859604.380	37557716.879	20.38
J55	3859594.063	37557713.042	11.01
D898	3859584.425	37557703.211	13.77
			13.05

D896	3859575.288	37557693.891	
------	-------------	--------------	--

表 2.2-11

项目赤泥库坐标一览表（续 3）

界址点名	坐 标		边长 S (m)
	X (m)	Y (m)	
D896	3859575.288	37557693.891	
D881	3859563.124	37557681.484	17.38
D882	3859538.116	37557666.186	10.27
D903	3859532.434	37557666.039	5.68
D893	3859514.182	37557665.568	18.26
D894	3859445.318	37557663.790	68.89
D743	3859431.924	37557663.444	13.40
J57	3859358.356	37557661.544	73.59
D744	3859336.429	37557643.467	28.42
J58	3859329.785	37557637.990	8.61
J59	3859292.511	37557627.670	38.68
D746	3859265.219	37557608.173	33.54
J60	3859264.396	37557607.584	1.01
D747	3859262.043	37557606.403	2.63
D933	3859164.125	37557557.244	109.57
J61	3859153.019	37557551.668	12.43
D937	3859116.603	37557518.172	49.48
J62	3859042.180	37557449.717	101.12
J63	3859002.543	37557328.548	127.49
J64	3858988.948	37557245.977	83.68
J65	3859003.807	37557209.026	39.83
J66	3859050.140	37557116.092	103.84
J67	3859096.473	37557023.159	103.84
J68	3859142.805	37556930.226	103.84
D794	3859153.719	37556857.220	73.82
J69	3859166.784	37556769.821	88.37
D795	3859183.382	37556754.097	22.86
J70	3859187.421	37556750.270	5.56
D798	3859202.359	37556742.674	16.76
J71	3859268.121	37556709.232	73.78
D799	3859268.421	37556708.203	1.07
D932	3859269.886	37556703.183	5.23
D929	3859273.497	37556690.807	12.89
J72	3859278.570	37556673.417	18.11

表 2.2-11

项目赤泥库坐标一览表（续 4）

界址点名	坐标		边长 S (m)
	X (m)	Y (m)	
J72	3859278.570	37556673.417	
J73	3859290.022	37556660.945	16.93
D925	3859301.071	37556655.696	12.23
J74	3859312.563	37556650.237	12.72
D926	3859315.141	37556614.138	36.19
J75	3859315.295	37556611.982	2.16
D927	3859318.091	37556605.544	7.02
J76	3859323.195	37556593.791	12.81
J77	3859333.987	37556562.245	33.34
J78	3859344.982	37556541.496	23.48
D906	3859349.017	37556531.988	10.33
D904	3859352.672	37556523.378	9.35
J79	3859381.533	37556455.376	73.87
D829	3859386.351	37556448.765	8.18
D830	3859392.868	37556439.823	11.06
J80	3859414.093	37556410.700	36.04
D836	3859439.153	37556397.396	28.37
J81	3859494.652	37556367.933	62.83
J82	3859524.321	37556365.377	29.78
J1	3859586.151	37556390.622	66.78

2.2.5.3 库容计算和服务年限

(1) 库容计算

根据初设报告，项目赤泥库库容计算详见下表。

表 2.2-12 库容计算结果一览表

等高线标高 (m)	等高线面积 (m ²)	相邻两等高线高差 (m)	累计总库容 (m ³)	有效利用系数	螺加有效库容 (m ³)
472	16949.00	0	16949.00	0.85	14406.65
474	20234.25	2	54132.25	0.85	46012.41
476	39295.50	2	113662.00	0.85	96612.70
478	45721.50	2	198679.00	0.85	168877.15
480	54060.00	2	298460.50	0.85	253691.43
482	62789.50	2	415310.00	0.85	353013.50
484	71833.50	2	549933.00	0.85	467443.05
486	79645.00	2	701411.50	0.85	596199.78
488	88034.50	2	869091.00	0.85	738727.35

490	103428.00	2	1060553.50	0.85	901470.48
492	109675.50	2	1273657.00	0.85	1082608.45
494	119017.00	2	1502349.50	0.85	1276997.08
496	126505.50	2	1747872.00	0.85	1485691.20
498	133960.00	2	2008337.50	0.85	1707086.88
500	142400.50	2	2284698.00	0.85	1941993.30
502	164347.50	2	2591446.00	0.85	2202729.10
504	175856.50	2	2931650.00	0.85	2491902.50
506	189099.50	2	3296606.00	0.85	2802115.10
508	206881.50	2	3692587.00	0.85	3138698.95
510	219436.00	2	4118904.50	0.85	3501068.83
512	241897.25	2	4580237.75	0.85	3893202.09
514	237005.50	2	5059140.50	0.85	4300269.43
516	274533.00	2	5570679.00	0.85	4735077.15
518	287393.50	2	6132605.50	0.85	5212714.68
520	313123.00	2	6733122.00	0.85	5723153.70
522	353659.50	2	7399904.50	0.85	6289918.83
524	685635.50	2	8439199.50	0.85	7173319.58
526	409657.50	2	9534492.50	0.85	8104318.63
528	447533.50	2	10391683.50	0.85	8832930.98
530	477742.50	2	11316959.50	0.85	9619415.58
532	459051.00	2	12253753.00	0.85	10415690.05
534	643365.00	2	13356169.00	0.85	11352743.65
536	608472.50	2	14608006.50	0.85	12416805.53
538	577447.50	2	15793926.50	0.85	13424837.53
540	576920.50	2	16948294.50	0.85	14406050.33
542	581247.00	2	18106462.00	0.85	15390492.70
544	548819.50	2	19236528.50	0.85	16351049.23
546	554931.00	2	20340279.00	0.85	17289237.15
548	567307.00	2	21462517.00	0.85	18243139.45
550	552568.00	2	22582392.00	0.85	19195033.20
552	374850.00	2	23509810.00	0.85	19983338.50
554	311517.35	2	24196177.35	0.85	20566750.75
556	294729.00	2	24802423.70	0.85	21082060.15
558	291941.00	2	25389093.70	0.85	21580729.65
560	314357.20	2	25995391.90	0.85	22096083.12
562	177109.40	2	26486858.50	0.85	22513829.73
564	114544.30	2	26778512.20	0.85	22761735.37
566	31450.00	2	26924506.50	0.85	22885830.53

568	27200.00	2	26983156.50	0.85	22935683.03
570	26775.00	2	27037131.50	0.85	22981561.78
572	19847.50	2	27083754.00	0.85	23021190.90
574	14450.00	2	27118051.50	0.85	23050343.78
576	15937.50	2	27148439.00	0.85	23076173.15
578	12495.00	2	27176871.50	0.85	23100340.78
580	12920.00	2	27202286.50	0.85	23121943.53

（2）服务年限

服务年限按照如下公式计算：

$$N = \frac{Vr}{W}$$

式中：

N—设计服务年限，年；

V—有效库容，2312.19 万 m³；

W—氧化铝厂排出的赤泥量，352 万 t/a；

r—赤泥平均堆积干容重，1.40t/m³；

氧化铝厂排出的赤泥量 352 万 t/a（251 万 m³/a），有效库容为 2312.19 万 m³，经计算，赤泥库服务年限为 9.2 年。

2.2.5.4 汇水面积

根据初设报告，项目赤泥库拦洪坝坝址以上库区汇水面积为2.798km²。

2.2.5.5 赤泥库等级及防洪标准

（1）赤泥库等级

根据《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014），赤泥堆场设计等级分别按库容、坝高分别确定，并取高值。赤泥库等级的划分标准见表2.2-13。

表2.2-13 赤泥库等级划分标准

等级	全库容V（×10 ⁴ m ³ ）	坝高H（m）
一	V≥50000	H≥200
二	10000≤V<50000	100≤H<200
三	1000≤V<10000	60≤H<100
四	100≤V<1000	30≤H<60
五	V<100	H<30

项目赤泥库周边未建设赤泥坝，总库容2720.23万m³。因此，项目赤泥库等级：不定等别。

（2）赤泥库防洪标准

根据《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）的规定第 6.1.2 款第 2 条：“采用露天废弃采坑及凹地储存赤泥的堆场，周边未建赤泥坝时，防洪应按百年一遇的洪水设计；建赤泥坝时，应根据坝高及其对应的库容确定库的等级及防洪标准”要求。

项目赤泥库周边未建设赤泥坝，防洪标准按洪水频率为 1.0%（100 年一遇洪水重现期）校核。

2.2.6 主要设备

项目主要设备情况见表 2.2-14。

表 2.2-14 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	装载机	ZL50 轮式	台	2	
2	新能源自卸汽车	60t	辆	9	
3	新能源自卸汽车	30t	辆	2	
4	履带式推土机	/	台	4	
5	压路机	轮式	辆	1	
6	洒水车	10m ³ 、17m ³	辆	2	各 1 辆
7	水泵	/	台	3	
8	拉水罐车	10m ³	辆	1	

2.2.7 主要原辅料消耗

项目主要原辅料需求量见表 2.2-15。

表 2.2-15 主要材料需求一览表

序号	名称	消耗量	规格	材料	用途
1	双糙面HDPE土工膜	109.02hm ²	1.5mm	HDPE	库区防渗
2	长丝非织造土工布	3365.69m ²	400g/m ²	/	排渗盲沟
3	卵石（或碎石）	5653.2m ³	φ15-40mm	卵石	铺设、排渗盲沟
4	电	2.0万度/a	/	/	市政电网
5	水	1848m ³ /a	/	/	罐车拉水

2.2.8 公用工程

2.2.8.1 供水

项目用水主要包含作业面和道路洒水，以及车辆机械冲洗用水，不新增劳动定员，不新增生活污水。项目用排水情况见表2.2-16，水平衡图见图2.2-1。

表2.2-16 用排水情况一览表 单位：m³/d

用水单元	数量	用水定额	新鲜水用量	雨水	污水产生量
机械车辆清洗用水	30 辆	500L/（辆·d）	3（循环利用）	0	循环利用
作业面洒水	/	60t/d ^a	0	60	0
场内道路洒水 ^b	20000m²	2L/m²·次	0	40	0
合计	/	/	3	100	0

备注：a类比现有赤泥库作业区洒水情况确定（用水量为40~60t/d，用水来源为临时集水池内雨水）；
b道路长度4km，道路宽均按5m计

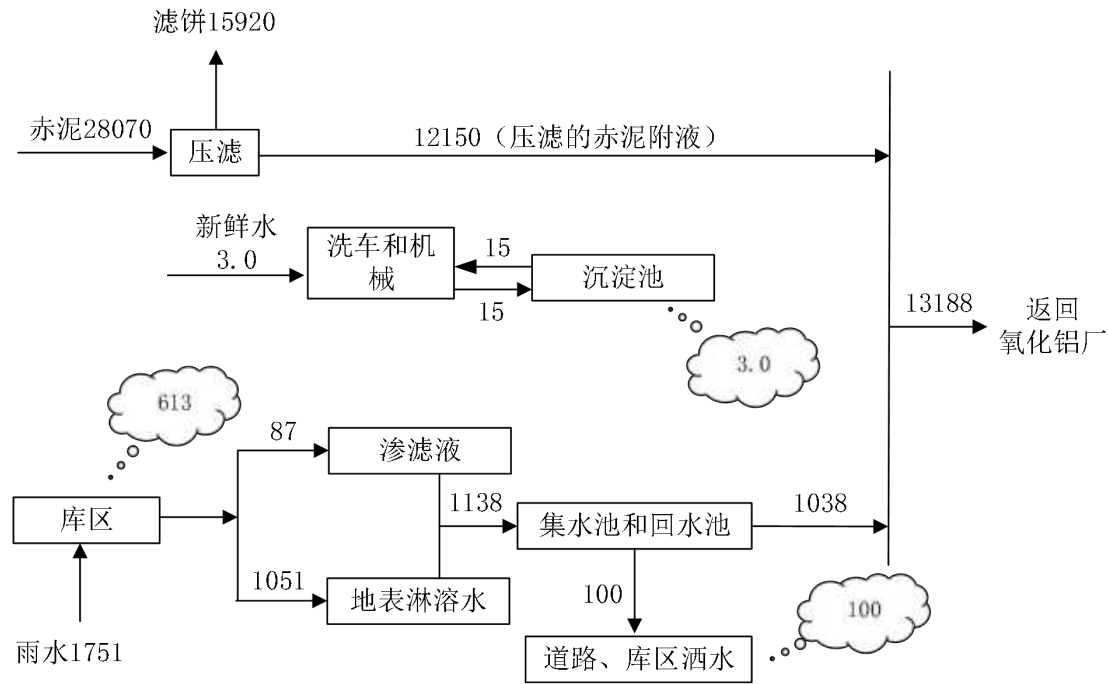


图2.2-1 水平衡图 单位：m³/d

2.2.8.2 供电

（1）供电

小阳河现有赤泥库压滤车间设有变电站。赤泥库相关的电力负荷主要为回水设施及在线监测设施及库区照明设施，用电设备电压220~380V，采用架空专线引至项目库区。项目用电量为3.0万kWh/a。

（2）照明

项目在皮带落料点设置4盏探照灯，在作业堆积区左右两侧山坡上设4盏探照灯，在临时集水池山坡侧上设2盏探照灯，照射临时集水池区域。项目在库内运输道路山坡一侧设置LED路灯。

2.2.8.3 道路

（1）入库道路

项目入库道路主要依托现有采矿遗留现状混凝土道路，现有道路采用C25混凝土路面，宽5m，库内段采用砂石路面。同时，在高堤路基路段外侧设置护栏或挡车墙。防护栏杆采用钢制，高度 $\geq 1\text{m}$ ，挡车墙采用混凝土结构高度 $\geq 0.8\text{m}$ 。

（2）库内道路

由于第一阶段（标高532m）以下采坑内尚未形成整体平台，库内运输道路按设计堆积区域顺序修建，利用现状库内部分混凝土道路，修建至各堆积区。库内道路采取砂路面。库内道路路面结构由上到下依次为：8cm厚泥结碎石面层、2cm厚级配碎石、50cm厚压实粘土层。

库内运输道路原则上环采坑修建，在堆积区设卸料平台，卸料平台满足2台车同时作业宽度和长度，并在合适位置留设会车道，运输道路宽度不小于5.0m，行车速度20km/h。

第二阶段（标高532m）以上采坑内基本形成整体平台，每级赤泥堆筑前首先沿采坑周边修建环场运输道路，长度约4000m，宽度5.0m，并在合适位置留设会车道，回车道宽8m，行车速度20km/h。

库内环场运输道路随赤泥滩面升高及时修建。

（3）应急道路

赤泥堆积第一阶段期间，赤泥库入库道路与库内现状道路连接，即可满足要求。赤泥堆积第二阶段期间，赤泥库入库道路从标高556m沿第4级堆积平台修建至采坑东侧边坡，沿边坡修建至终期标高580m，应急道路根据赤泥堆积高度逐段逐级修建，路面沿边坡地形线修筑，尽量不出现陡坡，宽度5.0m，并在合适位置留设会车道，行车速度20km/h。

应急道路在高堤路基路段外侧设置护栏或挡车墙，防护栏杆采用钢制，高度不小于1m，挡车墙采用混凝土结构高度不小于0.8m。

加强对上坝道路的维护和安全，确保上坝道路通畅和通行安全，在应急道路

陡峭岸坡段外侧设置安全防护网，满足工人正常巡库检查、维护，应急救援人员和物资运送需要。

2.2.8.4 报警装置

在值班室设置手摇报警器和应急广播，有效范围不低于2000m，并在应急救援预案中规定紧急疏散信号。

2.2.8.5 库区安全防护

项目赤泥、粉煤灰均为第Ⅱ类一般工业固废。为防止人、畜进入库区，项目在赤泥库下游设置入库大门，大门两侧设安全防护围栏。围栏柱基座采用C25混凝土结构，宽350mm，高500mm，围栏主杆高2.0m，间距6m，采用DN32钢管，外喷防锈漆，主杆中间隔离采用荷兰网。

2.2.9 占地和补偿

（1）占地

根据《土地勘测定界技术报告书》，项目占地情况详见下表。

表2.2-17 项目占地情况一览表

农用地（hm ² ）				建设用地（hm ² ）		未利用地（hm ² ）	合计（hm ² ）
耕地	林地	草地	交通运输用地	住宅和商业服务业用地	工矿用地		
8.69	19.69	6.37	5.96	0.24	70.29	0	111.24

项目占地面积为111.24hm²。对照澠池县陈村乡永久基本农田控制线规划图（附图20），项目占地不涉及基本农田。澠池县自然资源局已出具情况说明同意项目用地（附件5），要求企业在用地前依法依规办理齐全项目用地手续方可开工建设。

项目用地涉及Ⅱ级保护林地（国家级公益林）1.63hm²，不涉及Ⅰ级公益林，不涉及国有澠池林场、森林公园、地质公园和黄河湿地国家级自然保护区。澠池县林业局原则同意项目选址（附件6），要求项目开工前办理相关许可手续。

根据《中华人民共和国森林法》第三十七条：“矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。”根据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）第九条：“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地，确需使用的，严格按照《建设项

目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业和草原局和财政部。”

评价要求建设单位应进一步优化设计，不占或少占林地。确需占用的，应按照《中华人民共和国森林法》《国家级公益林管理办法》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关法律法规要求，及时办理项目用地手续，缴纳森林植被恢复费。

（2）搬迁安置和补偿

项目赤泥库选址位于废弃露天采坑内，不涉及搬迁安置问题。但项目占地范围包含耕地、林地等，评价建议建设单位按照相应法规和规范要求进行补偿。

2.2.10 土方工程、临时堆土场和取土场设置

（1）表土剥离与处置

根据项目占地情况调查结果，项目占用耕地8.69hm²、林地19.69hm²、草地6.37hm²。评价要求建设单位应在施工建设前视土壤类型对表土进行剥离，对库区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于30cm；对库区非耕作土壤，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少20cm厚的土层进行单独剥离，剥离表土总量为7.82万m³。

建设单位在库区西北侧设表土临时堆场，占地面积2.0hm²，占地类型为工矿用地，最大堆高4m，可堆存表土8.0万m³，后期用于封场和生态修复。

表2.2-18 表土剥离情况一览表

占地类型	剥离面积（hm ² ）	剥离厚度（cm）	剥离土方（万 m ³ ）
耕地	8.69	30	2.61
林地	19.69	20	3.94
草地	6.37	20	1.27
合计	34.75	/	7.82

项目设置1座临时堆土场，详见表2.2-19和位置附图5。

表2.2-19 临时堆土场布置情况

名称	占地面积（hm ² ）	最大堆放量（万方）	备注
----	------------------------	-----------	----

临时堆土场	2.0	8.0	库区西北侧、堆积高度 4m
-------	-----	-----	---------------

（2）其他土石方

项目占地属于废弃矿坑，进行过生态修复，根据现场勘察和建设单位提供资料，平整场地和岸坡修整产生土石方较少，临时堆存在库区内各处，主要是碎石，及时用于道路铺筑、挡土墙和沟渠建设等。

2.2.11 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见下表。

表2.2-20 项目主要技术指标一览表

序号	项目	单位	工程量
一	基本建设	/	/
1	库底整平压实	/	/
1.1	平整面积	m ²	535491.76
2	岸坡放坡整修	/	/
2.1	整修面积	m ²	428393.41
3	防渗膜铺设	m ²	1090200
4	底部排渗盲沟	/	/
4.1	盲沟长度	m	820.90
4.2	盲沟整修及开挖	m ³	697.77
4.3	盲沟内部充填	m ³	697.77
4.4	土工布铺设	m ²	3365.69
5	新建排水设施	/	/
5.1	新建北侧库周截洪沟	/	/
5.1.1	截洪沟长度	m	1755.0
5.1.2	截洪沟开挖	m ³	4705.59
5.1.3	基础夯实	m ²	2808.00
5.1.4	截洪沟垫层（C20 混凝土）	m ³	421.20
5.1.5	截洪沟浇筑（C30 钢筋混凝土）	m ³	1995.30
5.2	新建南侧库周截洪沟	/	/
5.2.1	截洪沟长度	m	1766.00
5.2.2	截洪沟开挖	m ³	4735.09
5.2.3	基础夯实	m ²	2825.60
5.2.4	截洪沟垫层（C20 混凝土）	m ³	423.84
5.2.5	截洪沟浇筑（C30 钢筋混凝土）	m ³	2007.81

5.3	新建东侧库周截洪沟		
5.3.1	截洪沟长度	m	589.00
5.3.2	截洪沟开挖	m ³	1298.66
5.3.3	基础夯实	m ²	824.60
5.3.4	截洪沟垫层（C20 混凝土）	m ³	123.69
5.3.5	截洪沟浇筑（C30 钢筋混凝土）	m ³	599.81
5.4	新建 1 级堆积平台横向排水沟	/	/
5.4.1	排水沟长度	m	579.40
5.4.2	排水沟开挖	m ³	1697.64
5.4.3	基础夯实	m ²	1042.92
5.4.4	排水沟垫层（C20 混凝土）	m ³	156.44
5.4.5	排水沟浇筑（C30 混凝土）	m ³	590.99
5.5	新建堆积平台横向排水沟	/	/
5.5.1	排水沟长度	m	5925.83
5.5.2	排水沟开挖	m ³	5866.57
5.5.3	基础夯实	m ²	6518.41
5.5.4	排水沟垫层（C20 混凝土）	m ³	977.76
5.5.5	排水沟浇筑（C30 混凝土）	m ³	3407.35
5.6	新建堆积平台纵向排水沟	/	/
5.6.1	排水沟长度	m	4846.14
5.6.2	排水沟开挖	m ³	4797.67
5.6.3	基础夯实	m ²	5330.75
5.6.4	排水沟垫层（C20 混凝土）	m ³	799.61
5.6.5	排水沟浇筑（C30 混凝土）	m ³	2786.53
5.7	新建消力池及回水池	/	/
5.7.1	消力池和回水池	m ³	4800
5.7.2	开挖方量	m ³	17280
5.7.3	基础夯实	m ²	7200.0
5.7.4	垫层（C20 混凝土）	m ³	1800.0
5.7.5	消力池和回水池浇筑（C30 钢筋混凝土）	m ³	288.0
6	新建混凝土挡墙	/	/
6.1	混凝土挡墙长度（含 2 端嵌入山体 1m）	m	52.00
6.2	挡土墙基础（C30 毛石混凝土）	m ³	234.0
6.3	挡土墙浇筑（C30 毛石混凝土）	m ³	761.6
7	新建挡土墙	/	/
7.1	挡土墙长度（含 2 端嵌入山体 1m）	m	359.0
7.2	挡土墙基础（C30 毛石混凝土）	m ³	2557.5
7.3	挡土墙浇筑（C30 毛石混凝土）	m ³	7802.52

8	平台踏步	/	/
8.1	踏步长度	m	600.00
9	赤泥输送系统	m	2800
10	赤泥临时堆场	/	/
10.1	场地整修	m ²	20150.0
10.2	场地硬化（碎石碾压）	m ²	20150.0
二	专用安全设施投资	/	/
1	新修上坝道路	m	2300.0
2	安全警示标志	处	10.0
3	赤泥库管理站	m ²	350.0
4	位移观测桩	根	30.0
5	排渗设施	m	1500.0
6	在线监测设施	/	/

2.2.12 职工定员和工作制度

项目职工定员为52人，三班工作制度，每班8h，年工作330d。本项目依托现有赤泥库现有食堂和宿舍。

2.3 赤泥库方案设计

2.3.1 建设计划

项目建设期为11个月，各类工程进度安排详见下表。

表2.3-1 项目建设计划表

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
地基处理及场地平整	√										
排渗盲沟及库底防渗设施			√	√	√						
监测井					√	√					
库内运输道路		√	√	√							
赤泥管理站					√	√	√				
回水池、消力池、回水泵房								√	√		
周边截水沟，平台东、西侧截水沟				√	√	√	√	√	√		
安全监测设施									√	√	√
辅助设施									√	√	
混凝土挡墙										√	√

2.3.2 建设条件及要求

赤泥和粉煤灰均属于第Ⅱ类一般工业固废，选址应满足《一般工业固体废物贮存和

《填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，具体要求如下：

（1）Ⅱ类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5mm，并满足《土工合成材料 聚乙烯土工膜》（GB/T17643）规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于1.5mm高密度聚乙烯膜的防渗性能；

b）粘土衬层厚度应不小于0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

（2）Ⅱ类场基础层表面应与地下水年最高水位保持1.5m以上的距离。当库区基础层表面与地下水年最高水位距离不足1.5m时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保Ⅱ类场运行期地下水水位维持在基础层表面1.5m以下。

（3）Ⅱ类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。

（4）人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。

项目废弃采坑底部经清基整平压实后上铺750mm压实粘土衬层，防渗材料采用1.5mmHDPE膜（双糙面，两布一膜）+400g/m²长丝机织土工布+700mm干赤泥+堆体；边坡压实后，防渗材料采用1.5mmHDPE膜防渗。坑底、边坡防渗完成后渗透系数应不低于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

综上，项目赤泥库底部、边坡严格按照上述防渗要求敷设后，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）要求。

2.3.3 场地整治

项目采用推土机对库底进行初平整，采用摊铺方式，并振动碾压密实。边坡的场平在赤泥库区边部稳定的自然边坡基础上进行，修削补填，形成平缓、稳定的坡面。土石方开挖施工尽量避开雨季，施工应做好防雨、排水设施，防止雨水汇集于基础中，影响施工进度及施工质量，也不利于做好水土保持工作。

清除废弃采坑内零星植被，确保所有软土、其他有可能降低防渗性能和强度的异物被去除，所有裂缝和坑洞被堵塞，对填埋区进行分区。场底进行平整后，使场底纵横坡度修整为2%，坡向渗滤液收集井一侧，以利于渗滤液导流；同时还要求对场底进

行回填土方压实，最大限度地减少场底不均匀沉降。为使衬层与图纸基础之间紧密接触，场底表面要用滚筒式碾压机进行层层碾压，压实度 $\geq 93\%$ ，使压实处理后的地基表面密度分布均匀。

修整填埋区边坡坡度为1:2，使侧面光滑整齐，无凹凸不平，以便于铺设防渗系统。

2.3.4 填埋系统

填埋系统主要包括：干堆排放设计、拦土墙、赤泥堆积平台、库区防渗系统、渗滤液导排系统、防洪系统、回水系统、赤泥运输和观测设施系统等。

2.3.4.1 赤泥干堆排放设计

东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝生产规模为220万t/a，采用拜耳法工艺，赤泥产量352万t/a（251万m³/a）。赤泥浆经隔膜压滤机脱水后含水率为33%。

根据采坑实际地形条件，赤泥排放采用坝前（采坑西侧）排放法，设计分为二个阶段堆存。

第一阶段赤泥堆存范围为第一至八堆区，第二阶段赤泥堆存范围为第九至十六堆区，第二阶段最终形成赤泥库终期堆积平台。各阶段赤泥堆筑工艺相同，简述如下：

赤泥排放方式采用自西（坝前）→东（库尾）排放，实行分区、分层循环作业。库区内的赤泥采用汽车运输，每级平台赤泥堆积前先修建环库赤泥运输道路和卸料平台，赤泥采用推土机推平，碾压机压实。

（1）赤泥排放及碾压要求

赤泥按照堆区分层进行布放、推平、碾压，单区块纵向长度100~200m，宽度按照现场情况确定（宜50~100m）。每一区块应包括晾晒区、堆积区、碾压区，晾晒区一次布放的赤泥滤饼厚度 $\leq 0.8\text{m}$ ，摊平布料厚度0.5m，推平碾压厚度 $\leq 1\text{m}$ ，达到设计厚度时，应停止布料，进行晾晒。

经晾晒后赤泥层平均含水率达到设计要求时（含水率小于25%），采用推土机进行推平，采用20吨压路机进行碾压压实，达到设计压实度（稳定安全区 > 0.95 ，集水池边坡区 > 0.92 ，库区 > 0.90 ）后，可重新布放上一层赤泥。

靠近设计堆积平台（采坑西侧）布料摊铺时需增加不小于0.5m宽的超填量，碾压后采用反铲挖掘机最终一次削坡成形。

标高532.0m以上每层堆区堆存结束后，对每一区块赤泥采用分层推进式方法进行布放、晾晒、碾压，达到设计标高时，按设计对留设的堆积平台和滩面进行修整，修

整结束后及时覆土植草并修建滩面排水设施，防止风起扬沙，对后期赤泥堆积占用滩面及时洒水覆盖防尘网。

堆积平台作业面应按设计要求的坡度从坝前坡向滩面临时排水设施，滩面雨水经排水设施排出库外，避免滩面积水。当堆积至580m标高时（第十六堆积区），为最终堆积标高。

（2）库内运输要求及措施

第一阶段赤泥库内临时运输道路根据实际地形修建，运输道路应经常保持平整，严禁出现凹凸不平及积水现象，运输道路不得出现较大纵、横坡，道路纵坡坡度不得大于9%，横坡坡度不得大于3%。

第二阶段赤泥库内临时运输道路环堆场修建，环场运输道路在各堆区设卸料平台，卸料平台满足2台车同时作业宽度和长度，卸料平台间距不宜大于100m，运输道路应经常保持平整，严禁出现凹凸不平及积水现象，运输道路不得出现较大纵、横坡，道路纵坡坡度不得大于9%，横坡坡度不得大于3%，环库运输道路一次修筑高度不宜过高，高度2.5~3m，宽度5m，会车道宽度8m。

采用汽车运输时，在每个赤泥堆放点边界内5m位置设置安全车挡。安全车挡为移动车挡，随赤泥堆存平台向前推进而移动。车挡两侧采用Φ100mm圆钢固定，中间架设Φ150mm钢管，宽度约为5m，高度不小于轮胎直径的1/2。

自卸汽车进行排放赤泥作业时，应有专人指挥，并配置对讲机，方便及时有效联络，非作业人员一律不得进入排赤泥作业区，凡进入作业区内工作人员、车辆、工程机械必须服从指挥人员的指挥。

设置卸料平台以满足自卸车排放赤泥的安全防护要求，卸料平台必须平整，赤泥排放线应整体均衡推进，坡顶线应呈直线或弧形。赤泥排放应按设计规定顺序排放赤泥，在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间必须保持10m以上的安全距离。卸料时，汽车应垂直于排放赤泥工作线；严禁高速倒车、冲撞安全车挡。推平赤泥时，在赤泥边缘严禁推土机沿平行坡顶线方向工作。安全车挡不符合规定或坡顶线内侧30m范围内有大面积裂缝或不均匀下沉时，禁止汽车进入该危险区，赤泥库作业人员需及时处理。作业人员在运输作业时，应当严格遵守装载、运输安全规程的要求。库区进行排弃作业时，必须圈定危险范围，并设立警戒标志，危险范围内严禁人员进入。

（3）堆筑施工要求

每个堆放点赤泥分台阶（每个台阶高度不超过6m），分层碾压，台阶临时边坡1:3，上下相邻台阶临时坝面宽5m。

每个堆放点设三个卸料区，分别为晾晒区、堆积区、碾压区，相邻3个堆积区循环布料→晾晒→摊铺压实，首先在每个堆放点直接将赤泥卸入晾晒区，以自然安息角均匀堆筑，单次赤泥布料厚度 $\leq 0.8\text{m}$ ，经过2~3天的晾晒后，再采用推土机对晾晒布料推平，采用20t振动式压路机分层碾压，滩面以设计坡度坡向滩面临时集水池。

分层碾压时每层厚度不应大于0.5m，压实系数坝坡稳定安全区压实度不应小于0.95，集水池边坡区压实度不应小于0.92，库区其余部分的压实度不应小于0.90。

靠近设计堆积平台（采坑西侧）布料摊铺时需增加不小于0.5m宽的超填量，碾压后最终一次削坡成形。

赤泥最优含水率应根据现场试验确定（建议25.0%），赤泥堆筑前清除地表杂草、杂物，平整地面，敷设1.5mm厚HDPE防渗土工膜（两布一膜），然后再排放赤泥，分层填筑碾压。赤泥与岸坡结合部位应作处理并铺设防渗膜，相邻两段交接带碾迹应彼此搭接，顺碾压方向，搭接长度应不小于1~2m，垂直碾压方向搭接宽度应为1~1.5m。每级平台堆存完成后，按设计的坡度和台阶进行坡面和滩面整治，并覆土植草修筑排水设施。

赤泥堆筑时严格控制外坡比，按设计要求堆筑，严禁超高布放赤泥，防止赤泥堆积体发生滑坡、坍塌的情况出现，堆积平台（坝坡稳定安全区）部分严格执行设计压实系数要求进行碾压。

赤泥堆积至最终设计标高时，按设计要求整修最终滩面，整修后滩面覆土植草并修筑永久排水设施。

2.3.4.2 挡土墙工程

项目挡土墙包含采坑入口混凝土挡墙和采坑东侧挡土墙。

（1）库区入口混凝土挡墙

采坑入口处设混凝土挡墙，采用C30毛石混凝土结构。挡土墙顶标高539.0m，底标高532.0m，墙高7m。顶宽2.0m，墙顶轴线长50.95m（不含镶嵌两端山体长度各1m），上游直墙，下游坡比1:0.5。

（2）采坑东侧挡土墙

采坑东侧有2个采矿留下较低垭口，赤泥堆积至该标高时需修建挡土墙。该挡土

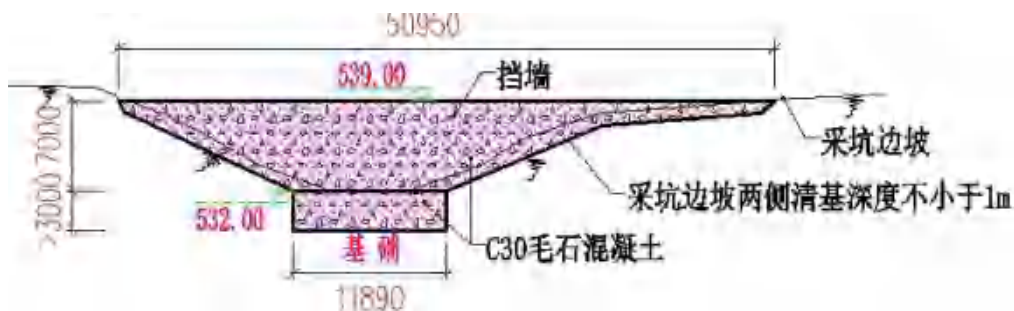
墙采用 C30 毛石混凝土结构,一段挡土墙顶标高 574.5~568.0m,底标高 556.0~570.0m,最大高度 12m,挡土墙顶宽 1.0m,坝顶轴线长 318.53m(不含镶嵌两端山体长度各 1m),上游坡比 1:0.4,下游直墙。

二段挡土墙顶标高 568.0m,底标高 564.0m,挡土墙高 4m,顶宽 1.0m,坝顶轴线长 40.9m(不含镶嵌两端山体长度各 1m),上游坡比 1:0.4,下游直墙。

在一、二段挡土墙顶设钢制安全防护栏杆,栏杆高 1.2m。



(1) 毛石混凝土挡墙平面图



(2) 毛石混凝土挡墙 1-1 剖面图



(3) 毛石混凝土挡墙 2-2 剖面图

图 2.3-1 挡土墙平面和剖面图

2.3.4.3 赤泥堆积平台

根据初设报告,赤泥排放采用坝前排放法,设计分为二个阶段堆存赤泥。

1、第一阶段

根据采坑内实际地形情况，第一阶段针对采坑内532.0m以下标高进行堆存。首堆区位于采坑西南侧位置，堆积区坑底标高500.0m，坑顶标高532.0m，标高532.0m以下分8个堆积区。堆积区整体由西向东推进，分区域分层进行，第一堆积阶段堆积标高为472.0~532.0m，最大堆积高度60m。

（1）堆放点布置

首堆区位于西侧坑底，标高500~532m，布料方向纵向由东至西，横向由北至南；后期按照设计排料顺序堆存，相邻3个堆积区循环布料→晾晒→推平压实，实现堆积区、晾晒区、碾压区分区布置。压实后滩面坡度按1.0%坡向采坑东侧。

（2）堆区布置

各区域堆积高度见下表。

表2.3-2 第一阶段各区域堆积高度表

堆区顺序	底标高 m	顶标高 m	堆积高度 m
首堆区	500.00	532.00	32.00
第二堆区	474.00	492.00	18.00
第三堆区	472.00	492.00	20.00
第四堆区	492.00	500.00	8.00
第五堆区	500.00	510.00	10.00
第六堆区	510.00	520.00	10.00
第七堆区	520.00	526.00	6.00
第八堆区	526.00	532.00	6.00
最大堆积高度	/	/	60.00

（3）应急排料点

赤泥库设应急排料点。应急排料点位于赤泥库中部522m标高，面积20150m²，可容纳10天赤泥堆存量，后期应急排料点位置随赤泥堆积标高变动，原则上应靠近皮带卸料点。

（4）库内临时集水池

第一堆积阶段（标高532.0m以下）在各堆区最低位置设临时集水池，临时集水池整体靠采坑东侧布设。集水池底部进行平整，铺设1.5mmHDPE膜防渗，临时集水池内设PE浮台（由浮筒组成），浮台上设回水泵，集水输送至回水池内。

（5）第一阶段库容及服务年限

第一堆积阶段（标高532.0m以下）堆积总库容1225.38万m³，利用系数按0.85计，有效库容为1041.57万m³，服务年限为4.14a。

2、第二阶段

当第一阶段采坑内按照设计堆存顺序整体堆积至532.0m标高（第八堆积区顶标高）时，采坑内基本形成一个整体堆积面（709885m²），第九堆区首堆区从采坑北侧开始进行堆筑。纵向由坝前（采坑西侧）向库尾（采坑东侧）、横向由北向南堆筑。

第二阶段整体分8个堆积平台进行堆筑（第九至十六堆区），每级堆积平台高度6m，外坡1:4，布料方向纵向由西至东，横向由北至南，在滩面下游最低位置设临时集水池。临时集水池随滩面抬升及时修建，集水输送至回水池内。

第二阶段堆积标高为532.0~580.0m，堆积高度48m，堆积平台平均坡度4.0%（坡比1:25.62）。

（1）堆放点布置

第二阶段设计首堆区位于采坑北侧滩面标高532m处。布料方向纵向由西至东，横向由北至南，后期按照设计排料顺序堆存，相邻3个堆积区循环布料→晾晒→推平压实，实现堆积区、晾晒区、碾压区分区布置。压实后滩面坡度按1.0%坡向采坑东侧。

（2）堆区布置

采坑内积至532.0m标高（第八堆区顶标高）时，采坑内基本形成一个整体堆积面，第九至第十六堆区堆积高度见下表。

表2.3-3 第二阶段各区域堆积高度表

顺序	底标高 m	顶标高 m	堆积高度 m	平台边坡
第九堆区（1级堆积平台）	532	538	6.0	1:4
第十堆区（2级堆积平台）	538	544	6.0	1:4
第十一堆区（3级堆积平台）	544	550	6.0	1:4
第十二堆区（4级堆积平台）	550	556	6.0	1:4
第十三堆区（5级堆积平台）	556	562	6.0	1:4
第十四堆区（6级堆积平台）	562	568	6.0	1:4
第十五堆区（7级堆积平台）	568	574	6.0	1:4
第十六堆区（8级堆积平台）	574	580	6.0	1:4
堆积高度	/	/	48.0	/

（3）应急排料点

赤泥库设应急排料点，应急排料点位于赤泥库中部，可容纳不小于10天赤泥堆存

量，应急排料点位置随赤泥堆积标高变动，原则上应靠近皮带卸料点。

（4）场内临时集水池

第二堆积阶段（标高 532.0~580.0m）在每级堆区最低位置设临时集水池。临时集水池整体靠采坑东侧留设，临时集水池随滩面抬升及时修建。集水池底部进行平整，铺设 1.5mmHDPE 膜防渗，临时集水池内设 PE 浮台（由浮筒组成），浮台上设回水泵，集水输送至回水池内。

（5）第二阶段库容及服务年限

第二级段堆积总库容 1494.85 万 m^3 ，利用系数按 0.85 计，有效库容为 1270.63 万 m^3 ，服务年限为 5.05 年。

3、堆积平台防护

（1）堆积平台与两侧岸坡处理措施

每级平台堆积前应清除堆积平台与岸坡结合处的杂物、树木、草根，清理物运至库外。清基要彻底，防止尖锐物体破坏防渗膜，并在岸坡开挖嵌固槽，对防渗膜进行固定。

（2）上坝踏步

为便于巡查和维护，在堆积平台外坡面设置上坝人行踏步，踏步采用素砼或者钢结构，宽度为 1.0m。踏步两侧设置安全防护栏杆，采用钢制立柱，上穿软绳连接或者钢制栏杆。

（3）堆积平台护坡

为防止雨水冲刷堆积平台坡面 and 风起扬砂，赤泥堆积平台及下游坡面及时覆土、植草，覆土厚度不小于 0.3m，植草密度不小于 90%。

2.3.4.4 边坡防护工程

赤泥库建设前对采坑内存在伞檐、滑落、崩塌风险地段进行排险治理，采取锚杆喷浆支护或者敷设柔性拦石防护网。对陡峭地段具备削坡条件，采取削坡措施，削坡分台阶施工，台阶高度 5m，台阶宽 2m，外坡比不小于 1:0.75，削坡料经处理作为堆场基础垫层使用。

2.3.4.5 防渗系统

（1）防渗标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），II类场应采用单层人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5mm，并满足GB/T17643规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于1.5mm高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

根据《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014），防渗层应满足以下要求：

a) 防渗层由支持层、土工膜和保护层组成；

b) 土工膜厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 。当赤泥堆场处于岩溶发育区或设计赤泥堆积高度大于60m时，膜材厚度不应小于1.5mm；

c) 土工膜可根据堆场地形条件选用环保用光面膜、单糙面或双糙面高密度聚乙烯土工膜，一布一膜或两布一膜。堆场底部宜采用光面膜，一布一膜。堆场边坡宜采用单糙面膜或双糙面膜，两布一膜。

d) 土工膜宜选用黑色、加防老化添加剂的HDPE土工膜。土工膜幅宽宜选用6~8m。

e) 土工膜应铺设在密实的基础上。与膜接触的表面宜为碾压密实的细土料层、细砂层或混凝土层。层面应平整；当细粒土料缺乏时，可用土工聚合黏土材料（GCL）代替。

f) 支持层上有阴、阳角时应修圆，其半径不宜小于0.5m，并应在紧贴土工膜下面加设土工聚合黏土材料（GCL）。

g) 土工膜防渗层表面应设保护层。保护层的结构和材料应按使用条件及材料来源确定。边坡上土工膜的保护层应满足稳定性要求。

1) 保护层厚度宜按边坡稳定、日晒和冰冻、堆场作业工艺条件及施工要求经现场试验确定。

i) 保护层应由垫层和面层组成，其设计应符合下列规定：垫层宜根据工程要求采用泡沫塑料片材或针刺土工织物；面层可采用黏土、干赤泥或其他不影响土工膜完整性的细粒材料，其厚度对于浆体干法赤泥堆场不应小于0.3m，对于滤饼干法赤泥堆场不应小于0.6m。

（2）采坑底部及边坡防渗

赤泥和粉煤灰均为第Ⅱ类一般工业固废，按照规范有关要求对库内（采坑底部和周边）堆积覆盖区域进行整体防渗，库内防渗整体采用1.5mm厚的HDPE防渗土工膜，渗透系数约为 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

首先，对采坑底部及周边赤泥堆积区域凹凸不平区域进行整平，底部铺设750mm细土料作为支持层，支持层采用山坡土料或者黄土，支持层经碾压整平后铺设1层1.5mm双糙面高密度聚乙烯土工膜（HDPE两布一膜），然后再铺设1层400g/m²长丝机织土工布，土工布和土工膜压入采坑边坡进行锚固，土工布和土工膜施工结束后上部铺设700mm干赤泥作为面层。

项目赤泥库区不属于岩溶发育区，且赤泥最大堆高为60m。项目采用1.5mmHDPE膜防渗。根据设计方案，库区水平防渗结构由下至上依次如下：基础层+750mm压实粘土衬层+1.5mmHDPE膜（双糙面，两布一膜）+400g/m²长丝机织土工布+700mm干赤泥+堆体，满足GB18599-2020和GB50986-2014要求。

设土工膜前，边坡首先进行清理，清除地表及岸坡结合处杂草、杂物，平整地面。采坑标高532.0m以下边坡每10~15m设一个锚固平台，锚固平台宽1.5m，便于运行维护。锚固平台内侧B×H=0.4m×0.4m嵌固槽，底部和边坡土工膜结合处搭接0.5m进行粘接锚固。

边坡土工膜分期分段逐层铺设，采坑底部防渗土工膜与岸坡周边防渗土工膜要胶接缝并锚固，防止渗水。项目防渗系统布置情况详见图2.3-2。



图 2.3-2 库底防渗层剖面图

2、回水池防渗

项目设1座2400m³回水池。回水池池底防渗采用铺膜式结构，池内壁上铺设HDPE膜防渗。回水池防渗系统采用复合衬里防渗系统，防渗结构由上至下依次如下：

①抗渗混凝土保护层，同时池壁采用防腐防水防渗涂料（厚1.5mm）；

②铺 350mm 厚的预制砖保护层；

③铺 150mm 厚的中细沙层（为使调节池清淤方便，同时在 HDPE 膜之上形成保护层）；

④1.5mm 厚的 HDPE 膜防渗层；

⑤池底回填 300mm 厚的压实粘土保护层；

⑥场底开挖清理完毕的池底基础。

2.3.4.6 渗滤液导排系统

为防止采坑底部防渗层造成破坏，项目在采坑南侧第二堆积区最低标高472m设底部排渗盲沟，可有效排出采坑底部渗水，保护库底防渗层。库底排渗盲沟按堆积阶段分2段修建。

第一段从坑底最低标高472m沿采坑底部地形修建至标高533.0m，修建长度497m；第二段标高533m沿采地形修建至标高537.0m，修建长度323.90m。第二段出口位于西侧坝肩截水沟，底部渗水经坝肩截水沟进入回水池。

排渗盲沟为矩形结构，盲沟宽1m，深0.8m，盲沟底部及两侧铺设1层500g/m²土透水土工布，土工布压入盲沟两侧50cm。

盲沟内部由下至上：50cm厚 $\Phi 10\sim 20$ mm砾石层+500g/m²土透水土工布隔离层+30cm厚 $\Phi 1\sim 5$ mm粗砂层+500g/m²土透水土工布。盲沟两侧土工布和顶部土工布嵌槽压实固定排渗盲沟结构详见下图，排渗盲沟剖面详见下图。

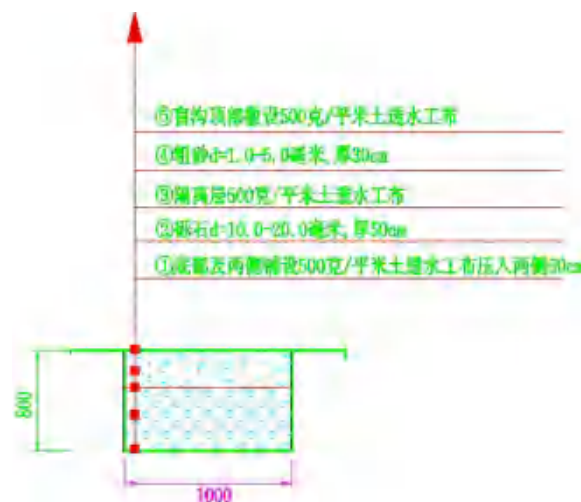


图2.3-3 排渗盲沟结构图

2.3.4.7 赤泥运输

项目新增长 2.6km 的皮带输送廊道，送赤泥至库内，然后再用自卸车运至各堆积区。

（1）第一阶段

由于第一阶段（标高 532m）以下采坑内尚未形成整体平台，库内运输道路按设计堆积区域顺序修建，利用现状库内部分混凝土道路，修建至各堆积区，库内运输道路原则上环采坑修建，在堆积区设卸料平台，卸料平台满足 2 台车同时作业宽度和长度。并在合适位置留设会车道，回车道宽度不小于 8.0m，运输道路宽度不小于 5.0m，行车速度 20km/h。

（2）第二阶段

第二阶段（标高 532m）以上采坑内基本形成整体平台，沿采坑周边修建环场运输道路，长度约 4000m，宽度约 5.0m，并在合适位置留设会车道，回车道宽度不小于 8.0m，行车速度 20km/h。

库内环场运输道路随赤泥滩面升高及时修建。

2.3.4.8 防洪系统设计

（1）防洪标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于50年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。另外，根据《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014），第6.1.2款第2条“采用露天废弃采坑及凹地储存赤泥的堆场，周边未建赤泥坝时，防洪应按百年一遇的洪水设计；建赤泥坝时，应根据坝高及其对应的库容确定库的等级及防洪标准”要求。

项目赤泥库周边未建设赤泥坝，防洪标准按100年一遇洪水设计。

（2）洪水计算

库区洪水来源主要为自然降水。根据澠池县历年降水资料计算、分析，按照水科院水文所计算洪峰流量，简化推理公式（见下式）。

$$Q_p = \frac{A(S_p F)^B}{\left(\frac{L}{mJ^{1/3}}\right)^C} - D\mu F$$

其中：

$$S_p = \frac{H_{24P}}{24^{1-n_2}}, \quad H_{24P} = K_P \overline{H_{24}}$$

τ_c 小于 24 小时

$$\mu = X\left(\frac{S_p}{h_R^{n_2}}\right)$$

τ_c 大于 24 小时

$$\mu = \frac{(1 - \alpha_{24})H_{24P}}{24}$$

式中：Q_p——设计频率p%的洪峰流量，m³/s；
S_p——频率为p%时的暴雨雨力，mm/h；
F——库区汇水面积，km²；
m——汇流参数；
L——库区主沟长，km；
J——沟内平均坡降；
μ——产流历时的平均入渗率，mm/h；
A、B、C、D——最大洪峰流量计算指数；
n——暴雨递减指数（τ ≤ 1时，n=n₁；n > 1时，n=n₂）；
τ——流域汇流历时，h。

经查《河南省中小流域设计暴雨洪水图集》和《河南省暴雨参数图集》可知，渑池县年最大24小时点雨量均值即=75mm。

洪水总量计算：

$$W_{24P} = 1000 \alpha_{24} H_{24P} F$$

根据项目初设报告，项目防洪计算参数详见下表。

表2.3-4 库区总汇流面积计算表

序号	区域	汇流面积（km ² ）	汇流长度（km）	平均坡降（%）
一	采坑内汇水	1.050	1.450	3.4
二	北侧周边截洪沟汇水	0.380	1.700	8.5
三	南侧周边截洪沟汇水	0.540	1.490	7.9
四	东侧周边截洪沟汇水	0.030	0.380	17.9
合计		2.00	/	/

表2.3-5 洪水计算参数表1

区域	F (km ²)	L (km)	J (%)	m	a ₂₄	Cv	$\overline{H}_{24}$ (mm)
采坑内汇水	1.05	1.45	0.034	0.60	0.60	0.58	75.0
北侧	周边截洪沟汇水	0.38	1.70	0.085	0.60	0.60	75.0
南侧		0.54	1.49	0.079	0.60	0.60	75.0
东侧		0.03	0.38	0.179	0.60	0.60	75.0

表 2.3-6 洪水计算结果表 2

区域	K _P	H _{24P} (mm)	S _p (mm/h)	μ (mm)	Q _p (m ³ /s)	τ (h)	W _{24p} (m ³)
采坑内汇水	3.10	232.50	105.04	4.93	32.28	0.82	146475.0
北侧	周边截洪沟汇水	3.10	232.50	105.04	4.93	10.74	53010.0
南侧		3.10	232.50	105.04	4.93	17.90	75330.0
东侧		3.10	232.50	105.04	4.93	1.91	4185.0

备注：当 $\tau \leq 1$ 时，A=0.55，B=1.18，C=0.71，D=0.33，X=0.11，Y=4

经计算，赤泥库100年一遇洪水的洪峰流量：采坑内汇水为32.28m³/s；北侧周边截洪沟汇水为10.74m³/s；南侧周边截洪沟汇水为17.9m³/s；东侧周边截洪沟汇水为1.91m³/s，周边截洪沟排水能力满足要求。

(3) 调洪演算

该赤泥库为利用废弃采坑建设，采坑周边设有截洪沟，赤泥库内防排洪系统采用临时集水池→排水泵→回水池→排水泵→氧化铝厂形式，采坑内不具备调洪库容。库内临时集水池容积根据《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）规定计算：

赤泥坝下游应设置回水池，并应符合下列规定：回水池有效容积宜满足收集库区中小降雨的需要，可按场址的60min降雨量均值计算。缺水地区需回收利用库区雨水时，可利用回水池作雨水收集池，其有效容积可按容纳场址多年最大24h降雨量均值计算。

项目赤泥库60min降雨量均值为35mm，计算参数和结果见下。

表2.3-7 临时集水池容积洪水计算参数表

区域	F (km ²)	L (km)	J (%)	M	a ₂₄	Cv	$\overline{H}_{24}$ (mm)
采坑内汇水	1.050	1.450	0.034	0.60	0.60	0.58	35.0

表 2.3-8 洪水计算结果表

区域	K _P	H _{24P} (mm)	S _p (mm/h)	M (mm)	Q _p (m ³ /s)	T (h)	W _{24p} (m ³)
采坑内汇水	3.10	108.50	49.02	2.30	13.03	1.0	68355

经计算，赤泥库内60min洪水总量为68355m³。根据采坑实际运行情况，坑内降雨汇集于设计的东侧临时集水池，临时集水池以现状实际地形设置，容积不小于9万m³。

（4）防洪设施

项目防洪系统包含周边及上游汇集雨水的收集和场地内雨水的收集，主要避免雨水冲刷威胁场地稳定，由库外排水系统和库内排水系统组成。

1) 库外雨水导排设施

库外周边截洪沟采用C30钢筋混凝土结构，梯形断面，靠近库内侧为直墙，采坑边坡侧依山体建设。

①北侧周边截洪沟

北侧周边截洪沟上游进水口底标高581.0m（与东侧截洪沟连接），出水口底标高534.0m，长度1755m，平均坡降2.7%，下游出口与消力池连接。

②东侧周边截洪沟

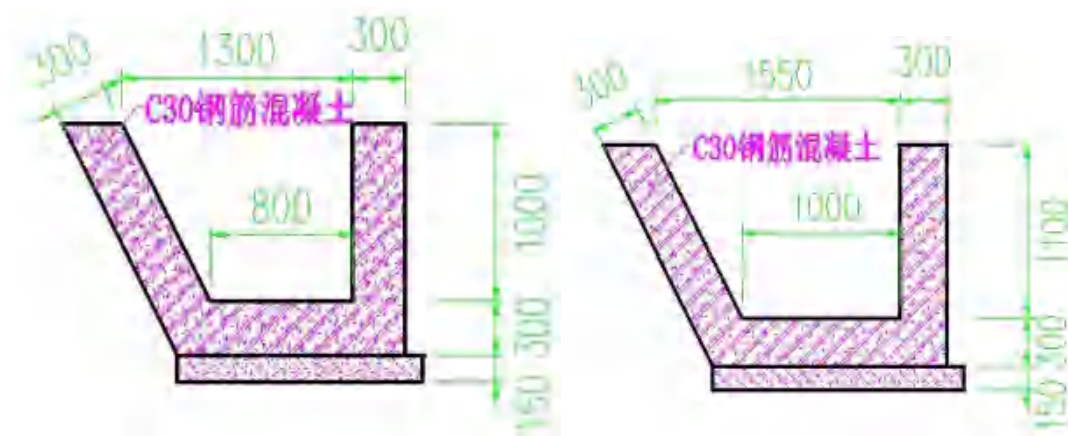
东侧周边截洪沟上游进水口底标高581.0m（与北侧截洪沟连接），出水口底标高574.0m，长度589m，平均坡降1.7%，下游出口位于东侧沟谷。

③南侧周边截洪沟

南侧周边截洪沟上游进水口底标高574.0m，出水口底标高534.0m，长度1766m，平均坡降2.3%，下游出口与消力池连接。

④消力池

消力池采用C30钢筋混凝土结构，矩形断面，规格尺寸为L×B×H=60.0×10.0m×2.0m，容积2400m³，侧壁和底板厚400mm。消力池下游侧壁设置宽为2.0m，高为0.5m的溢流口。消力池顶面四周设置钢制安全防护栏杆，栏杆高度为1.2m。



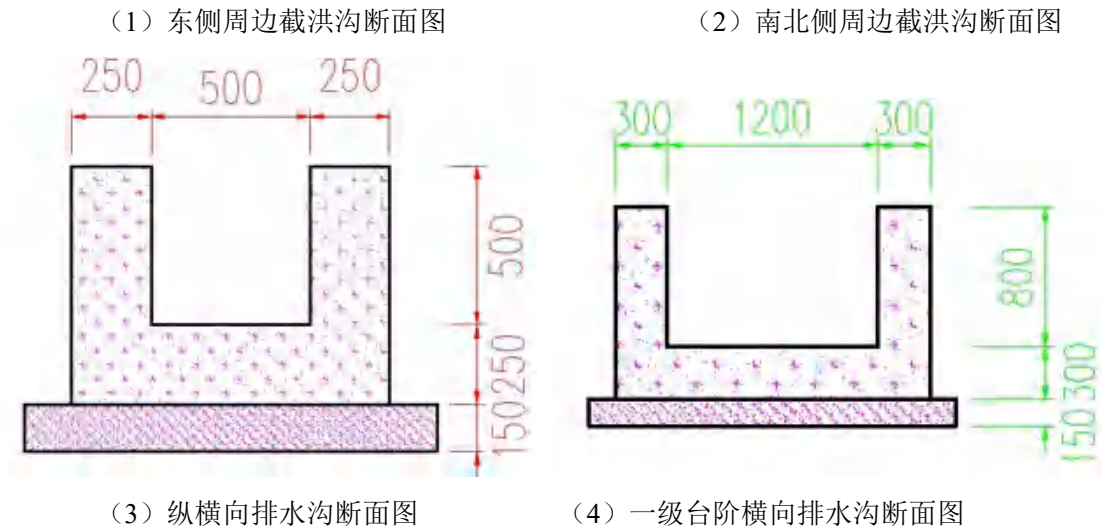


图 2.3-4 截洪沟平面图

2) 库内雨水导排设施

①临时集水池

每级堆积区在采坑内靠近东侧山体位置设置临时集水池，临时集水池以现状实际地形设置，容积不小于9万 m^3 ，临时集水池底部敷设防渗膜，防渗膜边缘压入岸坡和赤泥滩面，临时集水池内设置浮台式回水泵，集水池内计算采用回水泵输送至库外回水池。

②回水池

回水池采用C30钢筋砼结构，矩形断面，规格尺寸为 $L \times B \times H = 60.0 \times 20.0 \times 2.0\text{m}$ ，容积2400 m^3 ，底板和侧壁厚400mm，回水池顶面四周设置钢制安全防护栏杆，栏杆高度为1.2m。回水池下游设回水泵房，回水泵房采用砖混结构，赤泥库内回水采用压力输送至氧化铝厂生产系统。

③堆积平台排水设施

赤泥库第一阶段（标高532.0m）堆存结束后，当设计的每级堆积平台形成后，按设计要求修建平台永久排水设施，并对设计堆积平台和外坡及时进行覆土和植草。

A堆积平台截水沟

当第1级堆积平台形成后，按设计要求修建东西侧平台截水沟，平台截水沟采用C30混凝土结构，矩形断面，断面尺寸 $B \times H = 1.2\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，侧壁和底板厚300mm，C20碎石混凝土垫层，垫层厚度150mm。

上游与第1级堆积平台横向排水沟连接，下游与回水池连接，西侧截水沟进水口底

标高537.2m，出水口底标高531.5m，截水沟长264.20m，平均坡降2.2%；东侧截水沟进水口底标高537.2m，出水口底标高531.5m，截水沟长158.60m，平均坡降3.6%。

B堆积平台纵横排水沟

a第1级堆积平台横向排水沟

第1级堆积平台横向排水沟采用C30根据混凝土结构，矩形断面，断面尺寸 $B \times H = 1.25\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，侧壁和底板厚200mm，C20碎石混凝土垫层，垫层厚度150mm，排水沟按0.5%坡向平台截水沟，出口与东西侧截水沟连接。

b平台纵横向排水沟

第二级堆积平台以上横向排水沟和纵向排水沟采用C30混凝土结构，矩形断面，断面尺寸 $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，侧壁和底板厚250mm，C20碎石混凝土垫层，垫层厚度150mm。

2.3.4.9 回水系统

（1）临时集水池

每级堆积区在采坑内靠近东侧山体位置设置临时集水池，临时集水池以现状实际地形设置，容积不小于9万 m^3 ，临时集水池底部敷设防渗膜，防渗膜边缘压入岸坡和赤泥滩面，在集水池周边设置移动式护栏钢制，护栏高度不小于1.2m，底部深入地表不小于0.5m。

临时集水池内设置浮台式回水泵，回水泵采用350S16单级双吸中开式离心泵（二用一备），性能参数 $Q=1200\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=16\text{m}$ ， $P=75\text{kW}$ 。

赤泥库配置2辆 10m^3 和 17m^3 洒水车，库内临时集水池内积水采用潜水泵抽入洒水车水罐内，定期对库区运行滩面和库内运输道路洒水抑尘。

（2）回水池

在赤泥库（采坑西侧）入库道路位置，混凝土挡墙下游设置回水池，回水池净断面规格尺寸为 $L \times B \times H = 60 \times 20 \times 2.0\text{m}$ ，容积 2400m^3 。采用C30钢筋砼结构，侧壁厚400mm，底板厚400mm，底部设100mm厚的C20碎石混凝土垫层。回水池顶面四周设钢制安全防护栏杆，栏杆高度为1.2m。

单级双吸中开式离心泵（二用一备），性能参数 $Q=1260\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=125\text{m}$ ， $P=630\text{kW}$ 。项目在降雨时间段，不进行填筑作业，且根据天气预报提前对作业区压实，雨水通过坡面汇集到堆区最低处临时集水池内，再经回水池、回水系统返回氧化铝厂循环利用。

（3）回水泵房

回水池下游设回水泵房，回水泵房采用砖混结构，回水泵房几何尺寸为 L×B×H=9×6×3.6m，回水泵采用 350S125 单级双吸中开式。

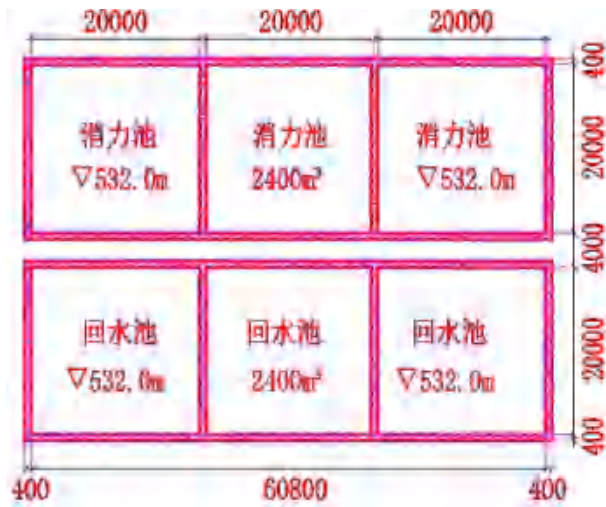


图 2.3-5 回水池和消力池平面布置图

2.3.4.10 监测设施

监测设施包含安全监测和水质监测设施。其中，安全监测设施包含人工监测和自动监测设施。安全人工监测设施包含坝体位移观测设施、降雨量观测设施和水位观测设施。安全在线监测设施主要包含堆积平台表面变形监测设施、内部位移监测设施、周边地质滑坡监测设施和库区视频监控设施。

项目人工监测设施和在线监测设施设置情况详见下表。

表 2.3-9 人工监测设施一览表

序号	名称	位置	数量	备注
1	坝体位移观测	第 1、3、5、6 级堆积平台顶面两侧山坡上 各设 1 个人工位移观测基点	8 个	设在同一 条线上
		各级坝面设置 3-5 根位移联测观测桩	/	
2	降雨量观测	采坑东侧标高 576m 处，靠近现状混凝土道路上游 设观测设施	1 台	翻斗式 雨量计
3	水位观测	周边截洪沟上、中、下游段出口内侧， 靠近堆场侧渠壁上设置水位观测标尺	3 处	/
4	环境监测井	采坑东侧（上游）挡土墙附近设 1 口；回水池附近 设 1 口	2 口	/

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）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）要求，以及库区地质条件，项目设 2 口监测井：本底井 1 口，设在采坑东侧（上游）挡土墙附近；污染监视井 1 口，设在回水池附近。

表 2.3-10 在线监测设施一览表

序号	名称	位置	数量	备注
----	----	----	----	----

1	堆积平台表面位移监测	在第 1、3、5、6 级堆积平台顶面按人工位移监测桩数量设表面位移和内部位移监测设施	同人工监测设施布置在同一直线上	
2	内部位移监测			
3	周边滑坡地质监测	采坑周边地形陡峭、地质复杂地段设表面位移监测设施；赤泥库管理站设观测基站		/
4	降雨量监测	赤泥库管理站值班室附近	1 台	翻斗式雨量计
5	视频监控	赤泥库管理站、采坑东西南北 4 个方向、库内临时集水池、回水泵站	各 1 台（共 7 台）	球形摄像机

2.3.5 封场、生态修复

根据《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）要求，赤泥库封场执行《尾矿设施设计规范》（GB50986-2014）中关于尾矿闭库有关规定。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《尾矿设施设计规范》（GB50986-2014），项目封场措施如下。

2.3.5.1 封场

封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆土层和植被层。覆土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。封场的目的是将堆体包覆起来，防止雨水进入其中。封场的作用一方面在于为以后赤泥库场地的利用打下基础，另一方面在于减少深入堆体中的降雨量。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》要求，本项目赤泥库封场设计如下：

封场覆盖系统从下到上，由以下几部分组成：

（1）阻隔层（防渗层）：由 1.5mm 厚 HDPE 土工膜组成。HDPE 膜下铺设一层规格为 600g/m² 的土工布作为保护层；

（2）排水层：排水层采用 1.0mm/10mm/200g 高抗拉滤排板，兼做膜上保护层；

（3）覆土层：由 500mm 厚压实粘土组成，并直接置于排水层之上。该层可保护土工膜不受植物根系、紫外线和其他有害因素影响；

（4）植被层：覆盖土支持层之上铺设 500mm 厚的营养土层作为绿化层。封场初期宜选择采用根浅的草本植物。如：常绿灌木和种植草皮。

为减少雨水渗入，封场覆盖层顶部坡降大于 5%，由中间向东西两侧倾斜。封场平面布置详见附图 23。

2.3.5.2 生态修复

库区景观建设将结合库区的发展规划分期实施，以保证最终恢复和覆盖面与周围自然环境相协调。项目采取沿库区西侧→库区南侧→至库区东侧→库区中部、北部的填筑的发展顺序，通过对达到设计填筑标高的堆体及时封场覆盖，逐渐采用植被实施生态修复，与绿化隔离带共同形成绿色屏障，从而最大程度地实现与周边环境相互协调。

生态修复所用的植被类型应该选择根系较短的，且适合赤泥库环境并与赤泥库周围的植物类型相似的植物。因此，建议在赤泥库运行初期就对选定的植物进行试验性种植，以了解每种植物的生长情况，并最终确定环境复植所要选用的最合适的植物。

为保证任何时候修复封顶覆盖系统的各部件运作良好，必须对此系统做日常保养，直到该系统运行稳定。日常保养包括：

- （1）维护植被覆盖，包括修剪、施肥等；
- （2）保养表土，包括必要时应用防腐蚀物、修剪坡度等；
- （3）保养地表水导排明渠，包括去除障碍物、修补旧渠道等；
- （4）持续收集渗滤液，及时返回氧化铝厂利用。

2.4 工艺流程及污染因素

2.4.1 工艺流程

2.4.1.1 施工期工艺流程

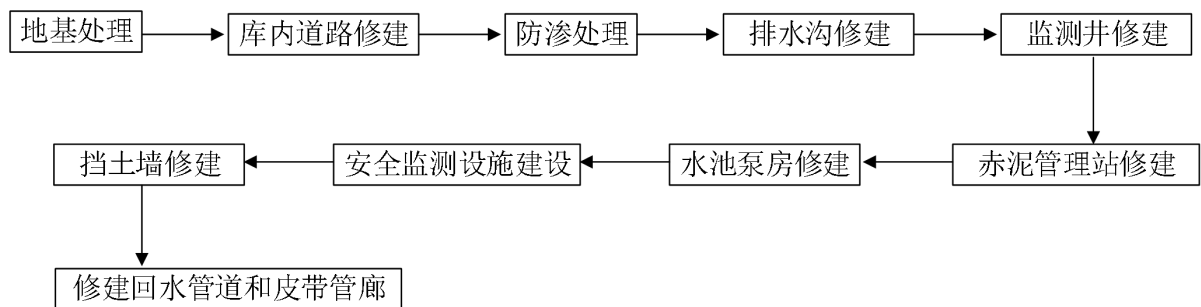


图 2.4-1 施工期工艺流程图

施工期工艺流程主要是：地基处理、修建库内道路、底壁防渗处理、修建排水沟、修建监测井、修建赤泥库管理站、水池泵房修建、建设安全监测设施、修建挡土墙。地基处理主要涉及场地平整和边坡修整，库内道路按照设计要求进行修建，库底和库

壁采用 HDPE 膜等防渗处理，之后修建周边截洪沟和排渗盲沟等，为了掌握库区地下水水质情况，修建监测井；在赤泥堆积期间，赤泥管理站作为现场调度机构；修建钢筋混凝土消力池和回水池，并修建回水泵房；安全监测设施主要是人工观测设施和在线监测设施，监测坝体和堆积平台等的安全；最后修建混凝土挡墙，是重要的平台安全保障。脱水车间和杏树园赤泥库之间修建回水管道和皮带廊道，输送赤泥和回水，采用地上廊道形式，回水管道敷设在地上皮带廊道内，廊道宽 7m，设置 7m 宽施工便道，主要涉及地表清理、填埋廊道支柱、架设廊道。

2.4.1.2 运营期工艺流程

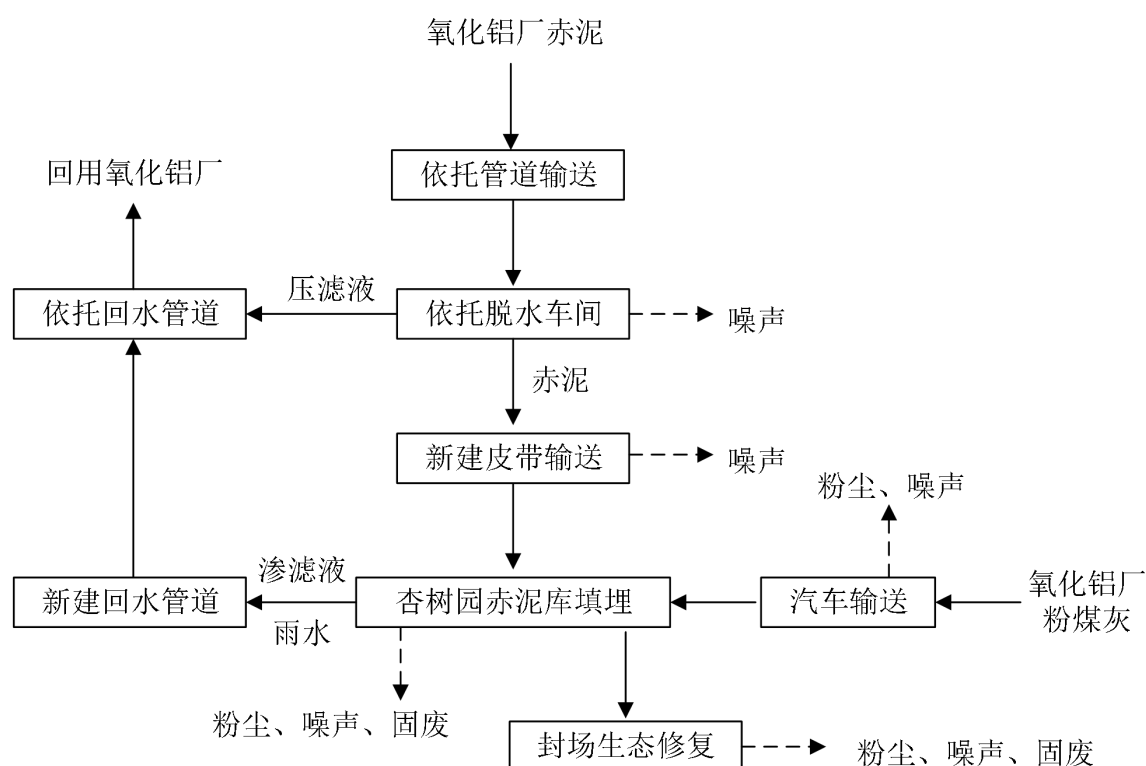


图 2.4-2 赤泥干堆工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述如下：

粉煤灰在氧化铝厂内经调湿后，经密闭的自卸卡车运至库区内和赤泥混合填筑，赤泥采用管道和皮带廊道输送。

（1）依托管道输送

氧化铝厂产生的湿赤泥经现有管道输送到脱水车间赤泥缓冲槽。

（2）依托脱水车间

赤泥输送到脱水车间后，依托现有脱水车间脱去附液，采用板框压滤机脱水，脱水后赤泥含水率由 62%变为 33%，压滤液依托现有回水管道输送到氧化铝厂回用。该过程有噪声和废水产生。

（3）新建皮带廊道输送

脱水后的赤泥采用皮带输送到杏树园赤泥库，皮带采用地上封闭廊道形式。该过程有噪声产生。该过程有噪声产生。

（4）赤泥库填埋

根据采坑实际地形条件，赤泥排放采用坝前（采坑西侧）排放法，设计分为二个阶段堆存。第一阶段赤泥堆存范围为第一至八堆区，第二阶段赤泥堆存范围为第九至十六堆区，第二阶段最终形成赤泥库终期堆积平台。各阶段赤泥堆筑工艺相同。赤泥排放方式采用自西（坝前）→东（库尾）排放，实行分区、分层循环作业。库区内的赤泥采用汽车运输，每级平台赤泥堆积前先修建环库赤泥运输道路和卸料平台，赤泥采用推土机推平，碾压机械压实。

经压滤后的赤泥饼采用皮带输送机送到项目赤泥库内，然后采用 60t 的自卸汽车转运至堆存区。采用自卸车运至临近的赤泥堆场，再经装载机摊开分区晾晒，最后采用推土机摊开推平，压路机反复碾压。赤泥按照堆区分层进行布放、推平、碾压，单区块纵向长度 100~200m，宽度按照现场情况确定（宜 50~100m）。每一区块应包括晾晒区、堆积区、碾压区。相邻 3 个堆积区循环布料→晾晒→摊铺压实，首先在每个堆放点直接将赤泥卸入晾晒区，以自然安息角均匀堆筑。单次赤泥布料厚度 $\leq 0.8\text{m}$ ，经过 2~3 天的晾晒后，再采用推土机对晾晒布料推平，采用 20t 振动式压路机分层碾压，滩面以设计坡度坡向滩面临时集水池。经晾晒后赤泥层平均含水率达到设计要求时（含水率小于 25%），采用推土机进行推平，采用 20 吨压路机（山推 SEM520）进行碾压压实，达到设计压实度（稳定安全区 >0.95 ，集水池边坡区 >0.92 ，库区 >0.90 ）后，可重新布放上一层赤泥。靠近设计堆积平台（采坑西侧）布料摊铺时需增加不小于 0.5m 宽的超填量，碾压后采用反铲挖掘机最终一次削坡成形。

标高 532.0m 以上每层堆区堆存结束后，对每一区块赤泥采用分层推进式方法进行布放、晾晒、碾压，达到设计标高时，按设计对留设的堆积平台和滩面进行修整，修整结束后及时覆土植草并修建滩面排水设施，防止风起扬沙，对后期赤泥堆积占用滩面及时洒水覆盖防尘网。堆积平台作业面应按设计要求的坡度从坝前坡向滩面临时排

水设施，滩面雨水经排水设施排出库外，避免滩面积水。当堆积至 580m 标高时（第十六堆积区），为最终堆积标高。赤泥堆筑时严格控制外坡比，按设计要求堆筑，严禁超高布放赤泥，防止赤泥堆积体发生滑坡、坍塌的情况出现，堆积平台（坝坡稳定安全区）部分严格执行设计压实系数要求进行碾压。赤泥堆积至最终设计标高时，按设计要求整修最终滩面，整修后滩面覆土植草并修筑永久排水设施。

该过程有粉尘、噪声、固废和废水产生。

（4）封场生态修复

填筑达到设计高度后，及时进行封场、生态修复等，主要包含防渗工程、覆土工程和绿化工程等，具体过程见 2.4.5 章节。该过程有粉尘、噪声和固废产生。

2.4.2 产污环节

2.4.2.1 施工期产污环节

项目施工期产污环节详见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期产污环节一览表

项目	产污环节	污染物	措施
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	设临时化粪池，定期清掏，用于周边农田、林地施肥
	施工废水	SS	施工现场建设施工废水沉淀池，废水沉淀后用于洒水降尘，不排放
废气	施工扬尘	颗粒物	严格落实扬尘治理“两个标准”要求；加强施工围挡、湿法作业、地面硬化、物料覆盖等管理；禁止大风天开挖及回填作业；施工场地洒水抑尘；装卸采用轻铲轻卸的方式，禁止高空抛卸，必要时采取喷雾措施
	临时堆场扬尘	颗粒物	规范设置土方临时堆场，采取植草防护和定期洒水等措施
	车辆运输扬尘	颗粒物	加强进出车辆冲洗，车辆物料密闭，库区内道路定期洒水
	车辆机械尾气	CO、NO _x	选用国六或电动运输车辆和作业设备、加强设备维护
固废	冲洗沉淀池	沉渣	收集后运往县城指定地点
	施工作业	建筑垃圾	收集后运往县城指定地点
	场地平整	剥离表土	暂存到临时堆土场

	生活办公	生活垃圾	设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站
噪声	挖掘机、装载机、推土机、打夯机、碾压 机	等效声级	选用低噪声设备、加强保养

2.4.2.2 运营期产污环节

项目运营期产污环节详见表 2.4-2。

表 2.4-2 运营期产污环节一览表

项目	产污环节	污染物	措施
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污水一体化处理装置，规模为 1.0m ³ /h，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂
	赤泥附液	pH 值、SS、氟化物、铝	依托回水泵和回水管道，返回氧化铝厂循环使用
	库区雨水	pH 值、SS、氟化物、铝	经纵横排水沟进入临时集水池和回水池，经回水系统返回氧化铝厂循环使用。其中，部分雨水用于库区洒水抑尘
	渗滤液	pH 值、SS、氟化物、铝	经排渗盲沟排入回水池，经回水系统返回氧化铝厂循环使用
	机械车辆冲洗废水	SS	经沉淀池沉淀后循环利用不外排
废气	填埋作业	颗粒物	作业区定期洒水抑尘；项目采取分区、分层填筑、压实操工艺
	赤泥堆存	颗粒物	定期洒水抑尘
	车辆运输扬尘	颗粒物	加强进出车辆冲洗，车辆物料封闭，库区内道路定期洒水
	运输车辆和作业机械尾气	CO、NO _x	选用国六或电动运输车辆和填埋设备、加强设备维护
固废	回水池和沉淀池	沉渣	库区填埋
	机修	废机油	依托氧化铝厂危废暂存间，定期交由资质单位处理
		废油桶	
	生活办公	生活垃圾	不新增劳动定员，不新增生活垃圾，现有生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站

噪声	空压机、泵	等效声级	减振、隔声
	推土机、装载机、压路机、自卸车等	等效声级	选用低噪声设备、加强保养

2.5 污染物产排分析

2.5.1 施工期污染因素分析

项目施工期的主要污染因素为施工扬尘、施工废水、施工设备噪声、施工期固废及植被破坏等。

2.5.1.1 废气

施工期废气主要是施工、土石方堆放、土石方装卸、车辆运输产生的扬尘，以及车辆和设备产生的尾气。为了减少施工期对环境的影响，施工期拟采取如下污染防治措施，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 施工期扬尘污染防治措施及对策

来源	拟采取的污染防治措施
施工	严格落实扬尘治理“两个标准”要求；加强施工围挡、湿法作业、地面硬化、物料覆盖等管理；禁止大风天开挖及回填作业；施工场地洒水抑尘；装卸采用轻铲轻卸的方式，禁止高空抛卸，必要时采取喷雾措施
运输	加强进出车辆冲洗，车辆物料密闭，库区内道路定期洒水
临时堆放	规范设置土方临时堆场，采取植草防护和定期洒水等措施
车辆和设备	选用国六或电动运输车辆和作业设备、加强设备维护

2.5.1.2 废水

施工期废水主要包含施工人员生活污水和施工废水。

（1）生活污水

在不同的建设阶段，施工人数不尽相同。项目按照施工高峰期估计，施工人数约为 50 人，其中，10 人在施工工地食宿。根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），非食宿人员按照每天生活用水 30L/人计，食宿人员按照 50L/人计。项目施工时间为 11 个月。经计算，生活用水量为 1.7m³/d。生活污水排放系数取 0.8，则施工期生活污水量为 1.36m³/d，设临时化粪池，定期清掏，用于周边农田、林地施肥。

（2）施工废水

施工营地机械车辆冲洗过程会产生一定量的含油废水，其废水中主要污染物为悬

浮物和石油类，根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T 5260-2010）、《水电水利工程环境保护设计规范》（DL/T 5402-2007）等相关资料类比，机械车辆冲洗废水中的悬浮物（SS）、石油类的浓度分别为 1500mg/L、20mg/L。高峰期施工机械约有 20 台（辆），按每辆产生含油废水 0.5m³/d 计，冲洗用水量为 10m³/d，污水排放系数取 0.8，故废水排放量约为 8.0m³/d。冲洗废水经 10m³ 沉淀池沉淀后循环利用不外排。

2.5.1.3 噪声

施工期噪声主要包含平整库区、开挖地面、硬化库底和基础设施等建设过程中使用的挖掘机、装载机、推土机、打夯机、碾压机等机械设备产生的噪声，噪声源声级一般在 75~90dB（A）以上。根据项目的施工特点，声源声级较高，为流动性声源，为减少流动性声源对周围环境的影响，施工单位应保证设备、车辆的正常操作、运行；承担材料运输的车辆应对交通路线进行合理调度，穿越居民区时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施；对施工工地进行有效隔挡，对高噪声设备采取隔声、减振措施。主要施工设备噪声源强见下表。

表 2.5-2 主要施工设备噪声源强

序号	噪声设备	声压级（dA（A））	排放特征	备注
1	装载机	85	连续	距声源 1m
2	推土机	90	连续	距声源 1m
3	打夯机	90	连续	距声源 1m
4	挖掘机	80	连续	距声源 1m

2.5.1.4 固废

施工期固废主要包含施工人员的生活垃圾、沉淀池沉渣、剥离表土和建筑垃圾等。

（1）生活垃圾

高峰期施工人员 50 人，工期为 11 个月，定额 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 0.025t/d（8.25t/施工期）。生活垃圾由建设单位定期运往垃圾中转站，由环卫部门统一处置。

（2）剥离表土

根据前文计算，表土剥离量约为 7.82 万 m³，堆存在临时表土存放区，采用植草护坡和设置挡土墙的方式，防止水土流失和扬尘。赤泥库分区封场时及时利用表土，减

少堆存时间。

（3）沉淀池沉渣和建筑垃圾

沉淀池沉渣和建筑垃圾产生量约为 40t/施工期，及时运往县城指定地点。

2.5.1.5 生态环境影响

项目库区占地主要包含一般耕地、林地（一般林地、少量国家级公益林）、草地、道路和工矿用地，库区及周边主要分布灌草地，生活着少量鸟类、野兔、鼠类等野生动物，无国家及地方珍稀保护野生动植物。

本项目施工过程利用库区内部道路。项目生态影响主要是施工期地表清理、开挖、占地等作业对该区域植被造成的破坏，主要表现在植物生物量的减少、土地利用类型的改变，使库区原有的植被覆盖率、地形地貌发生变化，从而使项目周边的景观生态结构发生变化，生态环境功能减弱。

2.5.2 运营期污染因素分析

2.5.2.1 废气

运营期废气主要包含运输扬尘、作业扬尘、堆存扬尘、车辆和机械尾气。

1、运输扬尘

赤泥采用管道输送方式送至赤泥脱水车间，经压滤后的赤泥经皮带输送、汽车转运至堆存区；粉煤灰直接采用自卸卡车运至库区。

汽车转运过程产生运输扬尘。运输过程中起尘计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散装物料的道路上的扬尘量计算经验公式：

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

式中：Q_p——交通运输起尘量，kg/km.每车；

V——车辆行驶速度，10km/h；

M——车辆载重；

P——路面状况，以每 m² 路面灰尘覆盖率表示，0.2kg/m²；

L——道路长度，km（平均按 0.6 计）。

项目库区运输赤泥 15920t/d，粉煤灰 472t/d。赤泥运输卡车载重 75t（空车 15t/辆），粉煤灰运输卡车载重 40t（空车 10t/辆）。项目运输扬尘产生情况详见下表。

表 2.5-3 运输扬尘产生量计算表

类别	用运 输量	运输 能力	运输 次数	平均运 输路长	载重扬尘 产生量	空车扬尘 产生量	扬尘产 生量	扬尘产 生量
	t/d	t/车.次	车.次/d	km	kg/km.每车	kg/km.每车	kg/d	t/a
赤泥	15920	60	265	0.6	0.587	0.149	117.171	38.67
粉煤灰	472	30	16	0.6	0.344	0.106	4.248	1.40
合计							121.419	40.07

考虑项目运输车辆均为密闭车辆，评价建议定期对易起尘的砂石路面定期清扫、洒水，采取相应的降尘措施后道路运输扬尘可降低约 90%左右，则运营期车辆运输扬尘的实际排放量为 0.506kg/h（4.0t/a）。

2、作业扬尘

赤泥和粉煤灰平整、碾压作业过程产生扬尘。作业扬尘主要参照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算，计算式如下：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.84} \times A_p$$

式中：Q_p——起尘量（mg/s）；

U——平均风速，m/s（澠池县取 2.6）；

A_p——起尘面积，m²（参照现有赤泥库作业面积 3000m²）。

根据经验公式计算可知，堆场作业过程中扬尘产生量为：Q_p=155mg/s（0.558kg/h）。项目作业主要包含摊平、晾晒和压实。其中，赤泥含水率为 33%，晾晒后含水率约为 25%，且含水率偏低时，作业面进行洒水。根据项目特点，含水率高、压实、洒水等可降低约 80%产尘量，则项目年工作 330d、每天工作 24h，则作业过程中扬尘产生量为 0.884t/a（0.112kg/h）。

为减少赤泥、粉煤灰作业过程中风蚀扬尘对周边环境的影响，评价建议大风天气禁止填筑作业。

3、堆存扬尘

赤泥采用管道输送方式送至赤泥脱水车间，经压滤后的赤泥经皮带廊道输送、汽车转运至堆存区，由于压滤后的赤泥含水率约 33%，堆存时产生的扬尘量较少，不再定量分析。

项目运营期颗粒物产生量见下表。

表 2.5-4 颗粒物产生情况汇总一览表

类别	污染物	产生速率	产生量	措施	去除率	排放速率	排放量
----	-----	------	-----	----	-----	------	-----

		(kg/h)	(t/a)			(kg/h)	(t/a)
场内运输道路	颗粒物	121.419	40.07	设车辆冲洗装置、路面定期清扫、洒水	90%	0.506	4.00
作业扬尘		0.558	4.422	分区、分层作业、压实、定期洒水	80%	0.112	0.884
合计		121.977	44.492	/	/	0.618	4.884

4、车辆和机械尾气

作业机械和运输车辆产生燃料尾气，主要污染物包含 CO、THC、NO_x 等。燃料尾气污染物的排放情况随机械的行驶距离、行驶速度、车型、燃料类型及机动车行驶工况等因素而变化。项目进运输道路、库区场地开阔，燃料尾气容易扩散。本次评价不再定量分析作业机械和运输车辆燃料尾气产排情况。

2.5.2.2 废水

项目废水主要包含赤泥附液、库区雨水、渗滤液和机械车辆洗车废水。

1、赤泥附液

赤泥压滤脱水过程产生赤泥附液（压滤液）。赤泥压滤前后含水量分别为 62%和 33%。项目产生赤泥量（脱水前含水率 62%）926.3 万 t/a，折合 28070t/d；项目填埋赤泥量（脱水后含水率 33%）525.4 万 t/a，折合 15920t/d，经平衡计算，赤泥附液产生量为 12150m³/d。该股废水直接返回东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂循环利用。赤泥附液水质数据参见下表中赤泥库脱水车间滤液槽中数据。

根据现有小阳河赤泥库脱水车间滤液槽例行监测数据（监测时间 2024 年 9 月 11 日，检测单位洛阳市绿源环保技术有限公司，见附件 8），统计结果详见下表。

表2.5-5 现有脱水车间滤液槽、初期坝下回水池水质例行监测数据

采样日期	检测因子	单位	采样点位	
			赤泥库脱水车间滤液槽	初期坝下回水池
2024.09.11	pH 值	无量纲	9.8	8.2
	总磷	mg/L	0.35	0.30
	总氮	mg/L	22.0	20.9
	化学需氧量	mg/L	88	67
	五日生化需氧量	mg/L	20.5	19.1
	悬浮物	mg/L	24	20
	氨氮	mg/L	8.96	8.59

	石油类	mg/L	0.36	0.39
	氟化物	mg/L	1.64	1.37
	硫化物	mg/L	未检出	未检出
	铅	mg/L	8.04×10^{-3}	7.72×10^{-3}
	镉	mg/L	1.93×10^{-3}	1.84×10^{-3}
	砷	mg/L	9.32×10^{-4}	8.73×10^{-4}
	汞	mg/L	3.70×10^{-4}	3.50×10^{-4}
	六价铬	mg/L	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出
	氯化物	mg/L	121	108
	铁	mg/L	未检出	未检出
	锌	mg/L	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出
	铝	mg/L	未检出	未检出

2、库区雨水

雨季时，产生库区雨水，大部分雨水经库区地表雨水渠排入临时集水池和回水池，部分雨水渗入赤泥经排渗盲沟进入回水池。

库区雨水产生量计算如下：

$$Q = C \times A \times i \times 10^{-3}$$

式中：Q—库区雨水量， m^3/a ；

A—取库区面积 $109.02hm^2$ ；

i—表示降雨量均值，mm。取区域多年平均降雨量 $586.4mm$ 。

C—考虑蒸发和下渗等影响，产生系数取 0.6；

根据上式计算，库区雨水平均产生量为 $383615m^3/a$ 、平均折合 $1051m^3/d$ ，项目库区在最低处设临时集水池（总容积 ≥ 9 万 m^3 ）和回水池（ $2400m^3$ ）贮存雨水，能够满足贮存要求。水质参见表 2.5-5 中的初期坝下回水池数据。

3、渗滤液

本项目赤泥堆存方式为压滤后干堆，压滤后的赤泥含水率约 33%，属于赤泥内部

水，不会产生赤泥渗滤液。雨季部分雨水渗入，渗滤液产生量计算如下：

$$Q = C \times A \times i \times 10^{-3}$$

式中：Q—表示渗滤液量， m^3/a ；

A—考虑分区填埋分区封场，取面积 $54.41hm^2$ ；

i—表示降雨量均值，mm。取区域多年平均降雨量 $586.4mm$ 。

C—考虑蒸发和地表径流等影响，入渗系数取 0.1；

根据上式计算，渗滤液平均产生量为 $31937m^3/a$ 、平均折合 $87m^3/d$ ，项目库区在最低处设临时集水池（总容积 ≥ 9 万 m^3 ）和回水池（ $2400m^3$ ）贮存渗滤液，能够满足贮存要求。水质参见表 2.5-4 中的初期坝下回水池数据。赤泥库底部铺设 HDPE 防渗膜，采用两布一膜形式，渗透系数约为 $1.0 \times 10^{-12}cm/s$ ，透水量极小，不再计算。

4、办公生活污水

项目不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污水一体化处理装置，规模为 $1.0m^3/h$ ，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂。

5、机械车辆冲洗废水

作业过程机械车辆清洗会产生一定量的含油废水，其废水中主要污染物为悬浮物和石油类，根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T 5260-2010）、《水电水利工程环境保护设计规范》（DL/T 5402-2007）等相关资料类比，机械车辆冲洗废水中的悬浮物（SS）、石油类的浓度分别为 $1500mg/L$ 、 $20mg/L$ 。高峰期施工机械约有 15 台（辆），按每辆用水量 $0.5m^3/d$ 计，冲洗用水量为 $7.5m^3/d$ ，污水排放系数取 0.8，故废水排放量约为 $6.0m^3/d$ ，蒸发量为 $1.5m^3/d$ ，则新鲜水用量为 $1.5m^3/d$ 。冲洗废水经 $10m^3$ 沉淀池沉淀后循环利用不外排。

2.5.2.3 噪声

项目为现有赤泥库的接替库。项目依托现有赤泥库的脱水车间。项目噪声源主要是运输车辆、作业机械噪声，以及回水池和临时集水池泵类运行噪声，其声源值在 $70 \sim 90dB(A)$ 之间。各类设备声源值见表 2.5-6。

表 2.5-6 主要设备噪声源一览表

分类	设备名称	数量（台、套）	源强 dB（A）	备注
库区	压路机	1	90	流动噪声源

	装载机	2	85	流动噪声源
	推土机	4	90	流动噪声源
	自卸卡车	11	85	流动噪声源
	洒水车	2	80	流动噪声源
回水池和临时集水池	泵类	4	70	固定声源

2.5.2.4 固废

项目固废主要包含沉淀池沉渣、废机油和废油桶。

（1）生活垃圾

不新增劳动定员，不新增生活垃圾，现有生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站。

（2）废机油和废油桶

项目设备需要定期检修，检修期间产生少量废机油。经估算，项目废机油产生量约为 1.0t/a。废机油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》规定的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”类危废，送氧化铝厂危废暂存间暂存后，定期交由资质单位处理。

使用机油的过程产生废油桶，经估算，项目废油桶产生量约为 0.05t/a。废油桶属于《国家危险废物名录（2025 年版）》规定的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”类危废，送氧化铝厂危废暂存间暂存后，定期交由资质单位处理。

（3）沉渣

沉渣主要是回水池和机械车辆清洗装置沉淀池产生的沉渣。经类比现有回水池沉渣量，回水池沉渣产生量约为 3.5t/a，机械车辆清洗装置沉淀池沉渣产生量约为 1.0t/a，均为一般固废，直接于库区填埋。

表 2.5-7 固废产排情况一览表

序号	产生环节	固废名称	性质及类别	废物代码	产生量(t/a)	主要成分	处理措施
1	回水池和	沉渣	一般固废	/	4.5	赤泥	库区填埋

	机械车辆清洗装置						
2	机修	废机油	危废	900-249-08	1.0	矿物油	送氧化铝厂危废暂存间暂存后,定期交由资质单位处理
3	机修	废油桶	危废	900-249-08	0.05	矿物油	
4	生活办公	不新增劳动定员, 不新增生活垃圾				废纸、塑料、食物残渣等	现有生活垃圾设垃圾桶, 集中收集, 统一外运到垃圾中转站

2.5.3 封场期污染因素分析

本项目赤泥堆筑至设计标高后进行封场、生态修复。随着生态修复的进行, 当地的植被覆盖度将会增加, 新的生态系统会重新建立, 将会对生态环境的改善起到积极作用。

项目在封场期无噪声和固废产生。封场后, 赤泥库堆区上层覆土风力作用下产生一定量的扬尘, 随着封场后时间的延长, 赤泥库堆区上部会形成稳定的地表结皮, 地表植被也会逐渐恢复, 扬尘的产生量逐渐减少。

根据赤泥堆存进度, 逐步对库区分阶段生态恢复, 最终库面形成坡度为 3%, 设纵横向排水沟, 利于雨水外排

2.6 项目污染物排放情况汇总

项目主要污染物排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要污染物排放情况一览表

项目	污染物	单位	排放量
废水	废水量	m ³ /a	0 (无废水外排)
	COD	t/a	0
	NH ₃ -N	t/a	0
废气	颗粒物	t/a	4.884

第三章 环境现状调查与评价

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

渑池县位于河南省西部，黄河南岸的崤山分水岭上，地处东经 $111^{\circ}33' \sim 112^{\circ}01'$ ，北纬 $34^{\circ}36' \sim 35^{\circ}05'$ 之间。东与新安县、义马市为邻，西与三门峡市陕州区交界，南与宜阳、洛宁接壤，北濒黄河与山西省垣曲、夏县、平陆诸县隔河相望，西距三门峡市区 70km，东西宽 44km，南北长 54.2km，总面积为 1368km²。

项目选址位于三门峡市渑池县陈村乡五爱村废弃露天采坑内。项目地理位置见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

渑池地处豫西丘陵及中低山区，境内沟壑纵横，基本呈现“五山四岭一分川”的地形地貌，自南向北依次为梁前斜、河谷盆地、山前斜地、低山丘陵和黄河阶地。以由西向东贯穿县境涧河为界，由北向南海拔 500m 升到 1000m 以上，至韶山主峰达到 1463m。再往北山脉连绵数十里，下降为黄河中游低地，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。

渑池县整体地貌属潜山丘陵类型，南北差异较大。北部以东西穿越县境的东崤山为主体构成的中低山区，群峰耸立，山坡形态较复杂，以凸凹复合型者居多，坡度一般 30° 左右；南部以西崤山为主体的丘陵川区，海拔 400~700m；中部至涧河谷为最低点，形成一个向中间倾斜的槽形盆地，包括涧河川和洪河河川，海拔 300~700m。

库区位于渑池县西北，属于剥蚀低山，该区自新近系以来一直处于上升剥蚀阶段。形成一些峡谷、嶂谷和“V”形谷地形，山脉连绵、群峰耸立、原始地形沟深坡陡，地形十分复杂。

3.1.3 气象特征

渑池县属于暖温带大陆性季风气候，四季分明。冬季常受西伯利亚冷空气团南下影响，多吹偏西风，气候寒冷，空气干燥，降水稀少；夏季常处于太平洋副热带高压后部，多吹偏东风，暖湿气流势力较强，容易产生阵性降水，为全年的

主要降水季节。

由于地形复杂，地貌多样，相对高差大，小气候多样，形成了“春旱风多增温骤，夏热多雨且集中，秋雨晴和降温快，冬长寒冷雨雪稀”的气候特点。根据渑池县气象站多年长期观测资料，该区年平均气温 13.2℃，年均降水量 586.4mm，降水主要集中在 5~9 月份。年平均相对湿度为 63%。年平均日照时数 2171.9 小时，占可照时数的 49%。年平均风速为 2.6m/s，最多风向为 WNW。主要气象灾害有冰雹、雷暴、暴雨（雪）、低温、干旱。

3.1.4 水文特征

（1）地表水

渑池县境内的河流除构成北部边界的黄河干流外，多沿东西向的两条崤山余脉—北部邙岭南部南大岭—两侧分布，北部流向黄河，南部流向洛河，中部自分水岭相向泄流于涧河。全县共有流域面积 1367.66km²，统属黄河流域，大小河流 132 条，其中黄河水系流域面积 562.86km²；洛河支系流域面积 212.8km²；涧河支系流域面积 592km²。由于近年来气候干旱少雨，地表水补给较少，河流流量逐年减少，至 2019 年大部分已经干涸或断流。目前主要河流为（流域面积大于 30km² 以上）：黄河、涧河、畛河、韩城河、汪洋河、水兑河、涧口河、涧河故源、洪阳河、下河、石河、柳泉河、峪洞河、太涧河、石泉河、羊河、白浪河、伏虎河、石门沟河、关底河、张沟河、秦村河、上灯河等 23 条河流。

黄河由渑池县陈村乡槐扒村西 0.6km 处入渑池境，出境点在南村乡关家村东约 1.8km 处出境，县境流程 66.65km。直接流入黄河的河流包含涧口河、下河、太涧河、伏虎河、畛河、关底河、白浪河等。直接流入涧河河流为涧河故源、秦村河、羊河、张沟河、洪阳河、石河等。洛河水系主要河流有韩城河、峪洞河、汪洋河、水兑河、柳泉河等。区域地表水系见附图 15。

赤泥库距黄河直线距离约为 3.1km，与黄河无直接水利联系。赤泥库挡土墙下汇水向西北方向汇入白浪河自然冲沟，最终在白浪村东侧汇入黄河。

（2）地下水

渑池县地处豫西黄河南岸的崤山分水岭上。区域呈南、西、北三面低山环境，东侧河流切割开口的半封闭式盆地，三面山峰构成地表水分水边界。北部沿黄阶地和东部洪阳川区，地下水资源比较丰富。北部中低山区，地下水资源贫乏，但局部有泉水出露，涧北山前和南部丘陵地区，地下水比较缺乏，埋藏较深。

大气降雨在四周山区垂直入渗后，顺地势流入涧河。涧河为地表水和地下水排汇主要通道。由于第四系的红色粘土不利于大气降水的垂直入渗，加之地形坡度较大，汇水面积较小等不利因素，导致渑池县区域地下水相对缺乏。

根据《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目地质勘察报告》，在库底勘探深 50m 未见地下水，沟谷两侧地层为石炭系太原组石灰岩，由于地层破碎，沟谷切割深度 120m，不利于地下水储存，雨季降水顺岩层裂隙排入沟内，顺沟底洪流下泄，经调查库区内地下水埋深大于 50m。50m 深工程地质剖面图见图 4.4-4。

3.1.5 地质

（1）地质构造

渑池地处秦岭东西复杂构造带中，位于秦岭山脉纬向构造带东端北分支——崤山一个向斜上。向斜轴在南大岭一带，轴向近似东南，不对称。全县大部分地区处于向斜之北面。地层由老而新、由北向南排列。地质总的特点是，构造复杂、断层极多。较大的断层有 44 处，主要有鼻断层、扣门断层、焦槐断层、坡头断层、义沟断层、东山断层等。

渑池县境内的地层以沉积岩层为主，次为岩浆岩。基岩主要出露于县城北、西部山区，其面积约占全县总面积的二分之一，地层展布规律北老、南新，新生代松散堆积地层，主要分布于县南部的丘陵地区。渑池属鄂豫地震带外区，为地震高发区。据《中国地震烈度区划图》，该区地震基本烈度为 7 度。

本项目场地处在渑池向斜南翼寒武奥陶纪、第四纪地层组成的构造层上，场地内没有断层通过，场地所在区域的构造活动相对较弱，历史地震较少，一般震级不大于 5 级，场地属于较稳定的地块。

（2）地层岩性

区域地层属华北地层区的渑池—确山小区。出露地层主要为中元古界熊耳群、汝阳群、新元古界洛峪群、古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系及新生界新近系、第四系等。

项目库区内的地层岩性主要为：第四系杂填土、第四系上更新统、中更新统冲洪积碎石土、粉质黏土。石炭系上统太原组（C2t）砂岩、泥岩、砾岩和本溪组（C2b）铝土质泥岩、铝土岩。奥陶系中统（O）石灰岩、泥灰岩。在部分沟谷边上可见岩层出露。

3.1.6 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。

渑池现有矿产 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。

3.1.7 植被

渑池县植被主要分布在村旁田间及荒坡等处，在村旁田间和沟旁散生树木主要有杨树、桐树、柏树、洋槐等。在荒坡、沟沿有酸枣、刺梅、荆条、胡枝条、桑条丛生，地表大都生长着蒿草、白草、马草、羊胡草和艾草，植被发育较好。农作物主要为小麦、玉米、红薯和各种豆类。经济作物主要有烟叶、油菜及花木等，经济林以苹果、桃、仰韶杏为主。

项目所在沟谷周边植被茂盛，库区及周边山体稳定，沟内有少量耕地。经调查，项目周边 500m 范围内无列入《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。

3.1.8 文物古迹

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，有国家、省、市三级文物保护单位 12 处，其中属于国家级的 1 处（仰韶村文化遗址）、省级 6 处（寺沟遗址、鹿寺遗址、不召寨遗址、冯异城遗址、陈村桥序碑、八路军兵站）、市级 5 处（秦赵会盟台、刘氏族系碑、黄河水位碑、郑窑遗址、丈八石佛寺）。

据现场调查，项目周围 500m 范围内未发现地表文物古迹。

3.2 环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016），环境现状调查时，首先应搜集现有的资料，当这些资料不能满足要求时，再进行现场调查和实测。2025 年 10 月 25 日~11 月 1 日，受建设单位委托洛阳市绿源环保技术有限公司对项目

区环境空气、地下水、土壤和声环境进行了现场补充监测。

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

评价收集了《2024 年澠池县环境质量报告书》，澠池县 2024 年环境质量统计结果详见下表。

表 3.2-1 2024 年澠池县环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段标准 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	60	105	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	30	123	超标
CO	24h 平均质量浓度 第 95 百分位数	700	4000	17.5	达标
O ₃	8h 平均质量浓度 第 90 百分位数	126	160	78.8	达标

由上表可知，2024 年澠池县环境空气中 SO₂、NO₂ 年均质量浓度、CO24h 平均质量第 95 百分位浓度和 O₃8h 平均质量第 90 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标（过渡阶段）标准要求。PM₁₀、PM_{2.5} 年均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（过渡阶段）要求。项目区为不达标区。

根据《三门峡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2026〕5 号），通过重点打好产业结构优化调整、能源结构优化调整、运输结构优化调整、城乡扬尘全面清洁、工业企业绿色升级改造、柴油货车污染治理、重污染天气应急应对、环境质量监控全覆盖八个标志性攻坚战役，坚决打赢蓝天保卫战。通过采取以上措施，可有效改善当地环境空气质量。

3.2.1.2 特征因子现状监测

（1）监测点及监测因子

项目区主导风向为 ESE。项目环境空气监测点及监测因子具体布设情况见表 3.2-2 和附图 8。

表 3.2-2 环境空气监测点及监测因子情况一览表

监测点编号	监测点名称	方位	监测因子
1#	库区	场址区	TSP
2#	罗家山	下风向	

(2) 分析方法

项目各监测因子的分析方法见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气质量监测分析方法

监测因子	方法来源	最低检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3) 监测时间及频次

环境空气质量监测时间及频次详见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气监测时间及频率

污染物名称	监测项目	监测频率	时间
TSP	24h 平均	连续 7 天，连续采样 24h	2025 年 10 月 25 日~11 月 1 日

(4) 评价标准

项目大气评价标准见表 3.2-5。

表 3.2-5 环境空气质量评价执行标准一览表

评价标准	评价因子及标准值 (mg/m^3)		
《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级	TSP	24h 平均	0.3

(5) 评价方法

根据监测结果，按照单项质量指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —第 i 种污染物的单项质量指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i —第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

(6) 监测结果分析及评价

环境空气质量统计结果见表 3.2-6。各监测点位 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级要求。

表 3.2-6 环境空气现状监测结果一览表

监测点位	项目	TSP 日均值
标准限值 (mg/m^3)		0.3

库区	浓度（mg/m ³ ）	0.147~0.161
	污染指数范围	0.49~0.54
	超标率（%）	0
	最大超标倍数	达标
罗家山	浓度（mg/m ³ ）	0.147~0.161
	污染指数范围	0.49~0.54
	超标率（%）	0
	最大超标倍数	达标

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目废水不排放。项目位于三门峡市渑池县陈村乡杏树园村北侧。项目所在区域汇水沿自然冲沟向西北方向汇入焦地沟，之后进入白浪河，白浪河在白浪村东侧汇入黄河。三门峡境内控制断面为三门峡水库，水体功能为Ⅱ类。

评价收集了三门峡市环保局近期公布的《三门峡市地表水环境质量监测信息》（来源：三门峡市环保局网站），三门峡水库断面水质统计结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 近期黄河三门峡水库断面水质现状统计表

月份	水质类别
2024 年 4 月	Ⅲ类
2024 年 5 月	Ⅱ类
2024 年 6 月	Ⅰ类
2024 年 10 月	Ⅲ类
2024 年 11 月	Ⅲ类
2024 年 12 月	Ⅲ类
2025 年 1 月	Ⅱ类
2025 年 2 月	Ⅱ类
2025 年 3 月	Ⅰ类
2025 年 4 月	Ⅰ类
2025 年 5 月	Ⅱ类
2025 年 6 月	Ⅱ类
2025 年 7 月	Ⅱ类
标准	Ⅱ类

达标分析	不达标
------	-----

备注：中间月份统计结果短缺

由表 3.2-7 可知，近期黄河三门峡水库断面水质不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

黄河断面超标原因主要为沿河农业、农村废水排放导致。随着《三门峡市 2026 年碧水保卫战实施方案》（三黄河办〔2026〕5 号）方案的实施，可有效改善区域地表水环境质量。

3.2.3 地下水质量现状监测与评价

项目区域为山区丘陵区，项目区地下水径流方向主要为东南→西北。

3.2.3.1 监测布点及监测因子

本次评价地下水监测点布设及监测因子详见表 3.2-8 和附图 8。

表 3.2-8 地下水现场监测点位一览表

序号	名称	方位	监测因子
1#	新赤泥库中游	场址区内	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚类、铝、氰化物、氟化物、铁、锰、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、铅、镉、镍、总大肠菌群；水位、井深
2#	现有库下游检测井	上游	
3#	现有库下游 500m	上游	
4#	白浪川（临近黄河）	下游	
5#	现有赤泥库西侧	南侧	
1#	小南庄	/	水位、井深
2#	石板沟	/	
3#	现有赤泥库上游监测井	/	
4#	现有赤泥库南东侧	/	
5#	现有赤泥库南北侧	/	

3.2.3.2 分析方法

本次评价地下水各因子监测分析方法见表 3.2-9。

表 3.2-9 监测因子监测分析方法

序号	项目	检测依据	检测方法	检出限
1	pH	HJ1147-2020	玻璃电极法	/
2	Na ⁺	GB/T5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
3	K ⁺	GB/T5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L

4	Ca ²⁺	GB/T11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
5	Mg ²⁺			0.002mg/L
6	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	酸碱指示剂滴定法	1mmol/L
7	HCO ₃ ⁻		酸碱指示剂滴定法	1mmol/L
8	SO ₄ ²⁻	HJ85-2016	离子色谱法	0.018mg/L
9	Cl ⁻	HJ5-2016	离子色谱法	0.007mg/L
10	氨氮	HJ535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
11	高锰酸盐指数	GB/T5750.7-2023	酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
12	氯化物	GB/T5750.5-2006	硝酸银滴定法	1.0mg/L
13	总硬度	GB/T5750.4-2023	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
14	溶解性总固体	GB/T5750.4-2023	称量法	/
15	硝酸盐	GB/T5750.5-2023	紫外分光光度法	0.2mg/L
16	亚硝酸盐	GB7493-1987	重氮耦合分光光度法	0.003mg/L
17	总大肠菌群	GB/T5750.12-2023	多管发酵法	2MPN/100ml
18	砷	HJ694-2014	氢化物原子荧光法	0.3μg/L
19	Hg	HJ694-2014	氢化物原子荧光法	0.04μg/L
20	Cr ⁶⁺	GB/T5750.6-2023	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
21	Pb	GB/T5750.6-2023	无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
22	Cd	GB/T5750.6-2023	石墨炉原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
23	挥发酚	HJ503-2009	5-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.0003mg/L
24	氰化物	GB/T5750.5-2023	氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
25	铝	GB/T5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标（4.1 铝铬天青 S 分光光度法）	0.008mg/L

3.2.3.3 监测时间和频次

连续监测两天，每天采样一次，报一组有效数据。其中，现场监测时间为

2025 年 10 月 31~11 月 1 日。

3.2.3.4 评价标准

本次地下水质量现状评价执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类标准，详见表 3.2-10。

表 3.2-10 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

评价因子	pH	氨氮	高锰酸盐指数	总硬度	溶解性总固体	氯化物	硫酸盐	氟化物	硝酸盐
标准	6.5~8.5	0.5	3.0	450	1000	250	250	1.0	20
评价因子	亚硝酸盐	氰化物	挥发性酚	总大肠菌群	铝	铁	锰	Ni	Hg
标准	1.0	0.05	0.002	3.0MPN/100mL	0.2	0.3	0.1	0.02	0.001
评价因子	Pb	Cr ⁶⁺	As	Cd	/	/	/	/	/
标准	0.01	0.05	0.01	0.005	/	/	/	/	/

3.2.3.5 评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，本次地下水质量现状评价采用单因子污染指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：S_{pH,j}—pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j—pH 在第 j 点的实测值；

pH_{sd}、pH_{su}—评价标准中规定的 pH 值上下限。

如果水质评价因子的标准指数>1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

3.2.3.6 监测结果与评价

（1）地下水离子成分分析

本次地下水离子成分监测结果见表 3.2-11。

表 3.2-11 地下水离子成分监测结果统计一览表 单位: mg/L

监测内容 监测点		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
新赤泥库 区中游	范围	1.29~1.3	45.9~46.6	60.9~61.7	31.5	<5	163~172	102~115	106~125
	均值	1.3	46.3	61.3	31.5		168	109	116
现有库 下游检 测井	范围	1.51~1.54	43.4~43.9	58.3	30.7~30.9	<5	165~169	101~107	112~117
	均值	1.53	43.7	58.3	30.8		167	104	115
现有库 下游 500m	范围	1.46	50.5~51.5	66~66.8	33.1~33.5	<5	167~171	103~104	121~129
	均值	1.46	55.5	66.4	33.3		169	104	125
白浪川 (临近 黄河)	范围	1.34~1.36	48.9~49.1	63.8	32.3~32.6	<5	164~176	109~112	117~125
	均值	1.35	49.0	63.8	32.5		168	111	121
现有赤 泥 库西侧	范围	1.4~1.41	52.7	59.1~60	31.8~31.9	<5	165~178	109~117	125~126
	均值	1.41	52.7	59.6	31.9		172	113	126

由上表可知，地下水类型为 HCO₃/SO₄—Na/Mg、HCO₃—Ca/Mg、HCO₃—Ca/Na、HCO₃—Ca/K。

(2) 监测井井深及水位统计

项目现场监测水井井深及水位详见表 3.2-12。

表 3.2-12 各监测点井深及水位

点位 水位	新赤泥库 区中游	现有库下 游检测井	现有库下 游 500m	白浪川（ 临近黄河）	现有赤泥 库西侧
井深（m）	230	120	120	125	128
水位（m）	48	30	38	39	38
点位 水位	小南庄	石板沟	现有赤泥库 上游监测井	现有赤泥 库南东侧	现有赤泥库 南北侧
井深（m）	105	500	120	121	128
水位（m）	57	60	52	56	46

(3) 地下水水质监测结果统计结果与评价

本次评价现场地下水监测水质统计结果详见表 3.2-13。

表 3.2-13 地下水现状监测结果一览表

监测因子		新赤泥库 区中游	现有库下 游检测井	现有库下游 500m	白浪川 (临近黄河)	现有赤泥 库西侧
pH 值	标准	6.5-8.5				
	范围	7.2~7.3	7.1~7.2	7.0~7.1	7.3~7.4	7.2~7.3
	标准指数	0.12~0.2	0.07~0.13	0~0.07	0.2~0.27	0.13~0.2
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 (mg/ L)	标准	0.5				
	范围	0.182~0.196	0.177~0.193	0.185~0.22	0.18~0.215	0.188~0.191
	标准指数	0.36~0.39	0.35~0.39	0.37~0.44	0.36~0.43	0.38
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	达标	达标	达标	达标	达标
高锰 酸 盐指 数 (mg/ L)	标准	3.0				
	范围	1.26~1.3	1.18~1.22	1.15~1.21	1.25~1.31	1.34~1.37
	标准指数	0.42~0.43	0.39~0.41	0.38~0.4	0.42~0.44	0.45~0.46
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	达标	达标	达标	达标	达标
氯化 物 (mg/ L)	标准	250				
	范围	121~125	129~133	125	122~130	128
	标准指数	0.48~0.5	0.52~0.53	0.5	0.49~0.52	0.51
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸 盐 (mg/ L)	标准	250				
	范围	117~129	121~125	127~133	126~128	120~131
	标准指数	0.47~0.52	0.48~0.5	0.51~0.53	0.5~0.51	0.48~0.52
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	达标	达标	达标	达标	达标
溶解 性总 固体 (mg/ L)	标准	1000				
	范围	440~450	432~436	452~466	450~470	466~468
	标准指数	0.44~0.45	0.43~0.44	0.45~0.47	0.45~0.47	0.466~0.468
	超标率(%)	0	0	0	0	0

	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标
总硬度 (mg/L)	标准	450				
	范围	284~286	272~274	302~304	296~298	280~282
	标准指数	0.63~0.64	0.6~0.61	0.67~0.68	0.66	0.62~0.63
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标
硝酸盐 (mg/L)	标准	20				
	范围	0.6~0.7	0.4~0.5	0.7~0.8	0.5~0.6	0.7~0.8
	标准指数	0.03~0.04	0.03~0.04	0.04	0.03	0.04
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	标准	1.0				
	范围	0.43~0.47	0.46~0.52	0.41~0.44	0.48~0.52	0.55~0.58
	标准指数	0.43~0.47	0.46~0.52	0.41~0.44	0.48~0.52	0.55~0.58
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标
As (mg/L)	标准	0.01				
	范围	$4.74\sim 4.78 \times 10^{-4}$	$5\sim 5.1 \times 10^{-4}$	$4.82\sim 4.94 \times 10^{-4}$	$5.24\sim 5.26 \times 10^{-4}$	$4.86\sim 4.96 \times 10^{-4}$
	标准指数	0.047~0.048	0.05~0.051	0.048~0.049	0.052~0.053	0.049~0.05
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标
Hg (mg/L)	标准	0.001				
	范围	$3.84\sim 4.06 \times 10^{-4}$	$4.04\sim 4.16 \times 10^{-4}$	$3.92\sim 3.96 \times 10^{-4}$	$4.04\sim 3.24 \times 10^{-4}$	4.2×10^{-4}
	标准指数	0.384~0.406	0.404~0.416	0.392~0.396	0.404~0.424	0.42
	超标率(%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标
其他因子：亚硝酸盐、挥发性酚类、Pb、Ni、Cr ⁶⁺ 、Cd、铁、锰、铝、总大肠菌群、氰化物，均未检出						

由上表可知，各监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 监测布点

本次评价在库区四周各 1 个点和杏树园 1 个点，共 5 个监测点。噪声监测点位详见附图 8。

3.2.4.2 监测方法与评价方法

本次监测方法按 GB3096-2008《声环境质量标准》的有关要求进行，据此统计出 L_{Aeq} 特征值，评价方法采用等效声级与评价标准相对照，得出声环境现状评价结果。

3.2.4.3 监测时间及频率

2025 年 10 月 28~29 日，受建设单位委托洛阳市绿源环保技术有限公司对本项目场界和周边 200m 范围内敏感点噪声进行了监测，连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

3.2.4.4 评价标准

本次声环境质量现状评价标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

3.2.4.5 监测结果统计与评价

声环境现状监测结果统计见表 3.2-14。

表 3.2-14 声环境现状监测结果统计一览表

日期	时段	结果，单位：dB(A)					标准
		东场界	南场界	西场界	北场界	杏树园	
2025.10.28	昼	49	50	50	52	51	60
	夜	43	42	44	43	41	50
2025.10.29	昼	51	48	50	51	50	60
	夜	44	43	43	42	41	50

由上表可知，项目四周场界噪声均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求。

3.2.5 土壤质量现状监测与评价

3.2.5.1 监测布点、监测因子和监测频次

土壤现状监测点位布设、监测因子、频次见表 3.2-15 和附图 8。

表 3.2-15 土壤监测点位、监测因子和监测频次

编号	位置	类型	监测因子	采样方法	监测时间频率
1#	回水池处	柱状样	45 项目因子 ^a 、pH、含盐量、氟化物	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取一次	每个样监测 1 次，每个点位报一组有效数据（每层土样单独监测）
2#	库区内东北角	柱状样	pH、含盐量、Cd、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cu、Ni、氟化物		
3#	库区内南侧	柱状样			
4#	库区内西侧	表层样	45 项目因子 ^a 、pH、含盐量、氟化物	0~0.2m	
5#	库区外西边	表层样	pH、含盐量、Cd、Cr、Hg、As、Pb、Cu、Zn、Ni、氟化物	0~0.2m	
6#	库区外北边	表层样		0~0.2m	
7#	库区外东边	表层样		0~0.2m	

备注：a：45 项基本因子：Cr⁶⁺、Hg、As、Pb、Cu、Cd、Ni、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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、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、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、蔡

3.2.5.2 分析方法

本项目土壤各监测因子的分析方法见表 3.2-16。

表 3.2-16 土壤质量监测分析方法

项目	检测依据	检测方法	检出限
pH 值	HJ962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	/
汞	GB/T17136-1997	冷原子吸收法	0.005mg/kg
砷	GB/T22105.2-2008	原子荧光法	0.01mg/kg
铜	GB/T17138-1997	火焰原子吸收分光光度法	1.0mg/kg
铅	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
镉	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
镍	GB/T17139-1997	火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
六价铬	HJ491-2009	火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
pH	NY/T1121.2-2006	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	/
铬	HJ491-2019	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	4mg/kg
锌			4mg/kg
四氯化碳	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.03mg/kg
氯仿	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02 mg/kg

氯甲烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ642-2013	顶空/气相色谱法	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
二氯甲烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
四氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.03mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
三氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.1µg/kg
氯苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.9µg/kg
1,2-二氯苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.6µg/kg
1,5-二氯苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.3µg/kg
乙苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.6µg/kg
苯乙烯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.0µg/kg
甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.2µg/kg
间二甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.4µg/kg
对二甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.5µg/kg
邻二甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.7µg/kg
硝基苯	HJ835-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	EPA8270-2014	气相色谱-质谱法	0.5mg/kg
2-氯酚	HJ835-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.3mg/kg
苯并[a]芘	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.4mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.5mg/kg

苯并[k]荧蒽	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.4mg/kg
蒽	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.3mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.5mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.5mg/kg
萘	HJ785-2016	高效液相色谱法	0.3mg/kg
水溶性盐	NY/T 1121.16-2006	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定	/
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T22104-2008	PXSJ-216F 型离子计 LYYQ-1-048-1	2.5μg

3.2.5.3 评价标准

本次土壤环境质量评价执行《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地标准和《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准，详见表 3.2-17 和表 3.2-18。

表 3.2-17 农用地土壤评价标准 单位：mg/kg（pH 无纲量）

因子	pH	Cd	Cr	Hg	As	Pb	Cu	Zn	Ni
标准	>7.5	0.6	250	3.4	25	170	100	300	190

表 3.2-18 建设用地土壤评价标准 单位：mg/kg

项目	镉	汞	砷	铅	铜	六价铬	镍
风险 筛选 值	65	38	60	800	18000	5.7	900
	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1-1 二氯乙烷	1-2 二氯乙烷	1-1 二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烷
	2.8	0.9	37	9	5	66	596
	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,1,1,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯
	54	616	10	53	840	2.8	2.8
	1,2,3-三氯乙烯	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,5-二氯苯	乙苯
	0.5	0.43	4	270	560	20	28
	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
	1290	1200	570	640	76	260	2256

	苯并蒽	苯并芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-c,d]芘
	15	1.5	15	151	1293	1.5	15
	萘	1,2-二氯丙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	氟化物	/	/	/
	70	5	6.8	10000	/	/	/

3.2.5.4 评价方法

根据监测结果，采用标准指数法对土壤环境质量现状进行评价。

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中， I_i ——第 i 种污染物的指数，无量纲；

C_i ——土壤第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

3.2.5.5 监测结果与评价

每个监测时段，每个监测点每个土层土样均为 1 个，监测结果也只有 1 个（样本数均为 1 个）。因此，本次评价不再分析每个土样的最小值、最大值、标准差、检出率；而且，土壤质量现状监测值均满足标准要求，因此不再分析检测因子的超标率和最大超标倍数，仅分析达标情况。

土壤环境质量现状调查结果统计见表 3.2-19～表 3.2-21。

表 3.2-19 土壤环境质量现状监测结果

项目	单位	回水池处			库区内西侧	标准	达标分析
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m		
砷	mg/kg	5.36	5.02	4.91	5.26	60	达标
镉	mg/kg	0.28	0.25	0.22	0.29	65	
铜	mg/kg	23	20	16	23	18000	
铅	mg/kg	25	22	18	24	800	
汞	mg/kg	0.0886	0.0811	0.0739	0.0877	38	
镍	mg/kg	45	40	34	44	900	
pH 值	无量纲	8.21	8.24	8.25	8.3	/	/
水溶性盐	g/kg	1.4	1.5	1.3	1.6	1.4	/
氟化物	mg/kg	109	110	103	106	10000	达标
其他因子★	mg/kg	未检出				/	达标

备注：★其他因子包含 Cr^{6+} 、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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯

苯、1,5-二氯苯、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、苯并蒽、苯并芘、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

表 3.2-20 土壤环境质量现状监测结果

项目	单位	库区内东北角			库区内南侧			标准	达标分析
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
砷	mg/kg	5.28	5.20	4.92	5.28	5.35	5.23	60	达标
镉	mg/kg	0.27	0.24	0.22	0.27	0.27	0.25	65	
铜	mg/kg	22	18	16	22	22	19	18000	
铅	mg/kg	23	21	19	23	24	20	800	
汞	mg/kg	0.0863	0.0789	0.0753	0.0863	0.0874	0.0823	38	
镍	mg/kg	41	39	34	41	40	37	900	
六价铬	mg/kg	未检出						5.7	
pH 值	无量纲	8.19	8.22	8.21	8.19	8.38	8.26	8.27	/
水溶性盐	g/kg	1.5	1.4	1.2	1.5	1.6	1.4	1.3	/
氟化物	mg/kg	112	108	117	110	108	105	10000	达标

由上表可知，项目土壤监测因子均满足《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地标准要求。

表 3.2-21 土壤环境质量现状监测结果

项目	单位	库区外西边	库区南边界外	库区外东边	标准	达标分析
		0.2m	0.2m	0.2m		
砷	mg/kg	5.43	5.23	5.51	25	达标
镉	mg/kg	0.26	0.26	0.25	0.6	
铜	mg/kg	21	22	21	100	
铅	mg/kg	23	24	22	170	
汞	mg/kg	0.0838	0.0896	0.0886	3.4	
镍	mg/kg	40	37	41	190	
铬	mg/kg	26	24	26	250	
锌	mg/kg	45	47	45	300	
pH	无纲量	8.22	8.27	8.29	/	/
水溶性盐	g/kg	1.5	1.2	1.6	/	/
氟化物	mg/kg	104	105	110	10000	达标

由上表可知，项目土壤监测因子均满足《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准要求。

3.2.5.6 剖面调查内容

项目库区土壤剖面调查内容详见表3.2-22。

表 3.2-22 土壤理化性质特性调查表

时间	2025.10.28		
点号	回水池处		
经度	111.62616952°		
纬度	34.86359938°		
层次（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
结构	微潮	微潮	微潮
质地	粘土	粘土	粘土
砂砾含量	少	少	少
其他异物	无	无	无
pH 值（无量纲）	8.24	8.32	8.297
阳离子交换量（cmol+/kg）	11.2	11.5	11.4
氧化还原电位（mV）	325	329	350
饱和导水率（mm/min）	0.812	0.826	0.833
土壤容重（mm/min）	1.26	1.24	1.29
孔隙度（%）	42.5	44.4	44.7

3.2.6 环境质量现状小结

（1）环境空气质量小结

根据现场监测结果，各监测点 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

另外，根据项目区大气常规监测资料，项目区域大气环境质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。超标因子主要为 PM₁₀、PM_{2.5}，超

标原因主要为超标原因为工业、生活、交通废气排放造成。

（2）地表水环境质量小结

根据三门峡市环保局近期公布的地表水质量统计资料，黄河三门峡水库断面近期水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II标准要求。

（3）地下水质量小结

各监测点各因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（4）声环境质量小结

项目库区四周场界和敏感点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（5）土壤环境质量小结

土壤环境质量满足《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值和《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准要求。

3.3 陆生生态环境现状调查与评价

3.3.1 调查范围

项目生态环境评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区。本次生态环境评价范围确定为库区外500m、管线周边300m范围，面积约为5.47km²。

3.3.2 调查内容

调查内容主要为评价区自然环境状况、生态系统的类型、面积及空间分布结构及环境服务功能；植物区系、植被类型、植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种、植被覆盖状况；动物区系、动物种群组成及分布；土地利用状况、水土流失及土壤侵蚀程度；评价区生态保护目标等。

3.3.3 调查方法

根据工程特点，本次评价生态现状调查主要采用资料收集、遥感调查法、现场踏勘法、类比分析方法进行生态环境现状调查，资料收集主要从农、林等管理

部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料，对收集的基础资料及信息进行识别判断。遥感数据采用 2025 年 8 月卫星遥感影像数据（分辨率 1m）。样方调查法主要是在评价范围内根据群落组成设置样方进行植物群落调查，为深入调查和准确评价本项目陆生生态环境现状，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 2026 年 4 月开展了本项目评价区陆生生态现状调查工作。

3.3.4 生态环境现状调查结果

3.3.4.1 生态系统调查结果

（1）生态系统类型

根据实地调查，评价区无常年地表水体，结合《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），评价区共有 6 种生态系统类型，即森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统。

项目评价范围内生态系统以城镇生态系统为主，森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、草丛生态系统和湿地生态系统次之。评价区内生态系统类型及特征见表 3.3-1，生态系统类型图见附图 13。

表 3.3-1 评价区生态系统类型及特征表

序号	I级分类	II级分类	主要物种	分布	面积（hm ² ）
1	森林生态系统	阔叶林	刺槐、杨树、柳树等	呈片状分布于评价区内 部平地 and 坡地、四周山 坡边缘	140.42
		针叶林	侧柏、墨西哥柏木等	呈片状分布于评价区边 缘山坡、内部的中北部 高地和西北部高地	
2	灌丛生态系统	阔叶灌丛	黄栌、黄刺玫、木蓝、小 雀花、野蔷薇、牡荆、小 叶石楠等	呈片状分布在评价区南 侧和北侧、斑块状分布 在评价区中部	90.69
3	草丛生态系统	草丛	黄花蒿、五月艾、野艾蒿、 荻草、刺儿菜、黑麦草、 紫苜蓿、毛莲菜、无芒雀 麦等	呈大片状分散在评价区 内，分布在东西南北中 部等	22.51
4	农田生态系统	耕地	小麦	呈不规则斑块状分布于 评价区内，主要为北侧 和东侧	76.27
		园地	经济果木	呈不规则斑块状分布在 评价区内部平缓处	

5	湿地生态系统	坑塘	水生植物	呈块状或条状分布在评价区南侧	0.69
6	城镇生态系统	居住用地	/	呈小斑块分散在评价区南侧	216.21
7		工矿用地	/	呈大面积片状分散在评价区	
8		商业服务设施用地	/	呈小面积片状分散在评价区	
9		交通用地等	/	呈带状分布在评价区	
10	总计	/	/	/	546.79

(2) 生态系统多样性评价

① 斑块特征

斑块特征见下表。

表 3.3-2 评价区主要景观斑块类型的数量及面积

景观斑块类型	斑块数量 (个)	斑块数量比例 (%)	斑块类型面积 (hm ²)	斑块面积比例 (%)	斑块平均面积 (hm ² /块)
采矿用地	43	8.35	202.38	37.01	4.71
城镇村道路用地	11	2.14	0.4	0.07	0.04
工业用地	1	0.19	0.16	0.03	0.16
公路用地	3	0.58	2.03	0.37	0.68
沟渠	3	0.58	0.42	0.08	0.14
灌木林地	65	12.62	90.69	16.59	1.40
旱地	157	30.49	69.26	12.67	0.44
后备耕地	2	0.39	5.23	0.96	2.62
坑塘水面	2	0.39	0.1	0.02	0.05
农村道路	57	11.07	5.16	0.94	0.09
农村宅基地	28	5.44	5.82	1.06	0.21
其他草地	35	6.80	22.51	4.12	0.64
其他林地	31	6.02	16.42	3.00	0.53
其他园地	11	2.14	1.78	0.33	0.16

乔木林地	61	11.84	124.01	22.68	2.03
商业服务业设施用地	1	0.19	0.22	0.04	0.22
水工建筑用地	2	0.39	0.17	0.03	0.09
物流仓储用地	2	0.39	0.03	0.01	0.02
合计	515	100	546.79	100	/

由上表可知，在自然资源类型的生态系统/斑块中，采矿用地面积为 202.38hm²，斑块面积比例为 37.01%，分布广泛且相对集中，呈大片连续分布，是评价区域中的最大斑块类型，间接反映评价区受人类活动干扰较大。

②景观多样性指数

A、Shannon 多样性指数（香农多样性指数，Shannon's diversity index, SHDI）

$$SHDI = -\sum_{i=1}^m P_i \ln P_i$$

P_i: 第 i 类斑块所占的比例，m: 分类数。

SHDI 反映景观异质性，在景观系统中，土地利用越丰富，破碎化程度越高，SHDI 越高。

B、Simpson 多样性指数（辛普森多样性指数，Simpson's diversity index, SIDI）

$$SIDI = 1 - \sum_{i=1}^m P_i^2$$

P_i: 第 i 类斑块所占的比例，m: 分类数。

SIDI 表示景观中不同斑块类型的多样性程度，各斑块多样性越高则 SIDI 越高。

C、Shannon 均匀度指数（香农均匀度指数，Shannon's evenness index, SHEI）

$$SHEI = -\sum_{i=1}^m P_i \ln P_i / \ln m$$

P_i: 第 i 类斑块所占的比例，m: 分类数。

SHEI 较小时优势度一般较高，可以反映出景观受到一种或少数几种优势斑块类型所支配；SHEI 趋近 1 时说明优势度低，景观中没有明显的优势类型且各斑块类型在景观中均匀分布。

D、Simpson 均匀度指数（辛普森均匀度指数，Simpson's evenness index, SIEI）

$$SIEI = (1 - \sum_{i=1}^m P_i^2) / (1 - \frac{1}{m})$$

P_i: 第 i 类斑块所占的比例, m: 分类数。

SIEI 与 SIDI 类似, 表示景观中各斑块多样性程度。

E、优势度指数 Landscape dominance index, LSDI

$$LSDI = \ln m + \sum_{i=1}^m P_i \ln P_i$$

P_i: 第 i 类斑块所占的比例, m: 分类数。

LSDI 与多样性指数成反比, 对于景观类型数目相同的不同景观, 多样性指数越大, 其优势度越小。评价区生态系统多样性表见 3.3-3。

表 3.3-3 评价区生态系统多样性指数

SHDI	SIDI	SHEI	SIEI	LSDI
香农多样性指数	辛普森多样性指数	香农均匀度指数	辛普森均匀度指数	优势度指数
2.17	0.85	0.75	0.90	0.72

总体来看, 评价区的景观多样性指数和均匀度指数均较高, 优势度指数适中, Shannon 多样性指数为 2.17, Simpson 均匀度指数为 0.85, LSDI 优势度指数为 0.72, 表明评价区的景观中没有明显的优势种类且各斑块类型在景观中均匀分布, 景观优势度适中。

3.3.4.2 植被现状调查

(1) 植物区系

项目位于三门峡市渑池县陈村乡五爱村废弃露天采坑内。根据《中国植物区系与植被地理》(科学出版社), 植物区系属东亚植物区华北地区华北山地亚区。

(2) 植物资源

评价区地处中山、低山丘陵区, 属落叶阔叶林地带, 原始植被久遭破坏。目前, 该区域多为荒山杂灌丛地, 区内植被种类相对较少, 树种比较单一。根据现场踏勘, 乔木主要为刺槐和侧柏, 有少量杨树、柳树、棉毛茛等; 灌木主要为黄栌、黄刺玫、木蓝、小雀花、野蔷薇、牡荆、小叶石楠等; 草本主要为黄花蒿、五月艾、野艾蒿、荩草、刺儿菜、黑麦草、紫苜蓿、毛莲菜、无芒雀麦等。

(3) 天然林、公益林分布及与项目位置关系

根据《渑池县林业局关于征求东方希望(三门峡)铝业有限公司拟建杏树园

干堆赤泥库项目规划选址的复函》和《浞池县林业局关于杏树园干堆赤泥库配套附属设施（皮带廊道项目）选址征求意见的复函》，项目计划占地 121.34hm²，计划涉及二级保护林地 3.05hm²，本项目库区和管线实际占地 111.24hm²，其中二级保护林地 1.63hm²（库区涉及 0.1hm²，皮带廊道涉及 1.53hm²），项目占地及周边公益林分布情况详见附图 9。

（4）植物群落调查

根据《中华人民共和国植被图集》和评价范围内实地调查，评价区主要植被分类调查见表 3.3-4。评价区内未发现珍稀重点保护植物等重要物种。

表 3.3-4 评价区植物群落调查结果

植被型组	植被类型	群系	分布范围
阔叶林	落叶阔叶林	刺槐群系	呈片状分布于评价区内部、边缘山坡等
针叶林	常绿针叶林	侧柏群系	呈片状分布于评价区边缘山坡、内部的中北部和西北部等
灌丛	落叶阔叶灌丛	黄栌群系	呈片状分布于评价区边缘山坡等
		黄刺玫群系	呈斑块或带状分布在评价区内
		木兰群系	呈片状分布在评价区西北侧等
		小雀花群系	呈斑块分布在评价区中北部等
草丛	温带草丛	黄花蒿-野艾蒿群系	呈片状分布在评价区内和林下等
		紫苜蓿群系	呈片状分布在评价区西侧、南侧和林下等
		无芒雀麦-毛连菜群系	呈片状分布在评价区北侧、西侧和林下等
		五月艾-刺儿菜群系	呈片状分布在评价区东侧、西侧和林下等
农田	一年一熟旱作物	小麦等	呈不规则斑块状分布于评价区内，主要为北侧和东侧

（5）植被样方调查

①样方布设原则及方法

本项目生态调查范围面积约为 5.47km²，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 17 个，其中乔木群落 6 个，灌丛群落 5 个，草丛群落 6 个，涵盖了评价区主要植被类型，样方调查点位见表 3.3-6 和附图 8。

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，设置乔木样方面积为 10m×10m，灌木样方面积 5×5m，草丛群落样方面积为 1m×1m。

表 3.3-5 植物样方调查设置一览表

样方编号	位置	中心坐标	海拔 (m)	样方 大小	群落类型	备注
1#	项目外 西北侧	111°37'18.73" 34°51'46.37"	544.96	1×1m	黄花蒿 群落	草丛样方
2#	项目内 西北侧	111°37'31.59" 34°51'48.70"	533.51	5×5m	木蓝群落	灌丛样方
3#	项目外 西侧	111°37'31.60" 34°51'48.70"	534.15	10×10m	刺槐群落	阔叶林样方
4#	项目内 北侧	111°37'26.19" 34°51'46.20"	538.75	1×1m	无芒雀麦 群落	草丛样方
5#	项目内 北侧	111°37'36.50" 34°51'53.76"	555.28	5×5m	小雀花群落	灌丛样方
6#	项目内 北偏东	111°37'49.78" 34°52'01.95"	568	10×10m	墨西哥柏木 群落	针叶林样方
7#	项目内东侧	111°37'47.83" 34°51'51.94"	527	1×1m	紫苜蓿群落	草丛样方
8#	项目内中东侧	111°37'41.90" 34°51'45.52"	517.73	5×5m	小刺槐群落	灌丛样方
9#	项目内中南侧	111°37'36.23" 34°51'38.05"	486.46	10×10m	刺槐群落	阔叶林样方
10#	项目内中南侧	111°37'35.31" 34°51'37.19"	503.36	1×1m	紫苜蓿群落	草丛样方
11#	项目内中南侧	111°37'35.57" 34°51'35.68"	504.1	5×5m	小刺槐群落	灌丛样方
12#	项目内南侧	111°37'32.35" 34°51'32.31"	517.4	10×10m	侧柏群落	针叶林样方
13#	项目内中部	111°37'23.14" 34°51'37.90"	476.13	5×5m	小北美短叶 松群落	灌丛样方
14#	项目内中部	111°37'30.00" 34°51'42.34"	495.66	1×1m	紫苜蓿群落	草丛样方
15#	项目内西侧	111°37'10.54" 34°51'49.00"	540.75	10×10m	刺槐群落	阔叶林样方
16#	项目内中西侧	111°37'14.34" 34°51'45.32"	524	1×1m	无芒雀麦群 落	草丛样方
17#	项目内北侧	111°37'32.48" 34°52'02.12"	526.2	10×10m	侧柏群落	针叶林样方

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样方调查结果

本次样方调查选取乔木、灌丛、草丛分别进行了典型样方调查，调查结果如下。

A、乔木

评价区乔木主要是刺槐和侧柏。

刺槐：落叶乔木，喜光树种，一般阳坡比阴坡生长好，在海拔 400~1200m 地带生长最好。有一定的耐干旱、瘠薄、盐碱、沙埋、高温的能力，是华北地区保持水土的树种。评价区刺槐林为人工林，物种单一，结构简单，林相整齐，郁闭度 0.5~0.9，林木高一般 4~8m。灌木层一般盖度不大，0.1~0.20，常见的有牡荆、野蔷薇等。草本层郁闭度 0.2~0.4，主要有艾草、蒿类等。

侧柏：属常绿乔木。树冠广卵形，小枝扁平，排列成 1 个平面，常见高 10m 以上。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。侧柏为中国特产，除青海、新疆外，全国均有分布。寿命很长，常有百年和数百年以上的古树。

表 3.3-6

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	3	位置	项目外西侧	GPS 定位	E111°37'31.60" N34°51'48.70"
	群落类型	刺槐群落	样方面积	10×10m	海拔	534.15m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	25%	灌木盖度	/	草本盖度	60%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	刺槐	<i>Robiniapseudoacacia</i>	15	4.0	10	25
草本层	五月艾	<i>Artemisia argyi</i> Levl. et Vant.	/	0.4	/	5
	艾草	<i>Artemisia argyi</i> Levl. et Vant	/	0.1	/	30
	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.	/	0.45	/	2
	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	/	0.1	/	2
	短舌匹菊	<i>Pyrethrum parthenium</i> (L.) Sm.	/	0.1	/	3
	毛连菜	<i>Picris japonica</i> Thunb.	/	0.05	/	5
照片						

表 3.3-7

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	6	位置	项目内北偏东	GPS 定位	E111°37'49.78" N34°51'01.95"
	群落类型	墨西哥柏木群落	样方面积	10×10m	海拔	568m
	坡向	朝向西	坡位	中下	坡度	20 度
	乔木盖度	40%	灌木盖度	70%	草本盖度	20%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	墨西哥柏木	Cupressus Linn.	3	15	30	40
	德州柿	Diospyros kaki	2	4	4	4
灌木层	绵毛茛苳	Viburnum lantana L.	3	1.5	4	10
	牡荆	Vitex negundo L. var. cannabifolia	8	2.5	2	40
	野蔷薇	Rosamultiflora Thunb.	5	3	3	30
草本层	艾草	Artemisia argyi Levl. et Vant	/	0.5	/	10
	野葛苣	Lactuca serriola	/	0.05	/	10
	马唐	Digitaria sanguinalis	/	0.05	/	5
照片						

表 3.3-8

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	9	位置	项目内中南侧	GPS 定位	E111°37'36.23" N34°51'38.05"
	群落类型	刺槐群落	样方面积	10×10m	海拔	486.46m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	50%	灌木盖度	/	草本盖度	80
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	刺槐	Robiniapseudoacacia	12	6	10	50
草本层	紫苜蓿	Medicago sativa L.	/	0.7	/	70
	艾草	Artemisia argyi Levl. et Vant	/	0.5	/	10
	皱叶酸模	Rumex crispus L.	/	0.6	/	5
	草地早熟禾	Poa pratensis	/	0.4	/	5
照片						

表 3.3-9

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	12	位置	项目内南侧	GPS 定位	E111°37'32.35" N34°51'32.31"
	群落类型	侧柏群落	样方面积	10×10m	海拔	517.4m
	坡向	朝北	坡位	中上	坡度	45 度
	乔木盖度	80%	灌木盖度	5%	草本盖度	5%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	侧柏	Platycladus orientalis (L.) Franco.	4	12	10	15
灌木层	小叶石楠	Photinia parvifolia (Pritz.) Schneid.	3	3	1	5
	黄栌	Cotinus coggygria Scop	25	3.5	5	70
草本层	茅莓	Rubus parvifolius	/	0.2	/	5
照片						

表 3.3-10

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	15	位置	项目内西侧	GPS 定位	E111°37'10.54" N34°51'49.00"
	群落类型	刺槐群落	样方面积	10×10m	海拔	540.75
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	70%	灌木盖度	5%	草本盖度	70%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	刺槐	<i>Robiniapseudoacacia</i>	18	4	10	60
	银白杨	<i>Populus alba</i>	3	4	13	15
灌木层	黄刺玫	<i>Rosaxanthina</i> Lindl	2	1	2	5
草本层	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	/	0.5	/	10
	无芒雀麦	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	/	0.3	/	40
	短舌匹菊	<i>Pyrethrum parthenium</i> (L.)	/	0.1	/	15
	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>	/	0.4	/	3
照片						

表 3.3-11

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	17	位置	项目内北侧	GPS 定位	E111°37'32.48" N34°52'02.12"
	群落类型	侧柏群落	样方面积	10×10m	海拔	526.2m
	坡向	朝南	坡位	下	坡度	45 度
	乔木盖度	70%	灌木盖度	5%	草本盖度	20%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	侧柏	Platycladus orientalis (L.) Franco.	4	20	30	50
	宿鄂稠李	Prunus padus L.	2	4.5	20	3
灌木层	黄刺玫	Rosaxanthina Lindl.	2	1.5	1	3
	黄栌	Cotinus coggygria Scop	20	3.5	2	30
草本层	北京隐子草	Cleistogenes hancei	/	0.2	/	20
照片						

B、灌丛

评价区灌木主要分布在库区南北侧的山坡上，主要有黄栌、黄刺玫、木蓝、小雀花、野蔷薇、牡荆、小叶石楠等，发展成灌丛的建群种或优势种主要有黄刺玫、黄栌等，群落结构简单。

黄栌：适宜生境为中低海拔的向阳山坡。评价区黄栌主要分布在库区南北侧山坡上。灌木，叶卵圆形，全缘，先端常叉开；叶柄短。圆锥花序被柔毛；花杂性；果肾形。高 3-5 米，覆盖度达 0.7-0.8，伴生的植物有黄刺玫等，草本层盖度 0.1-0.2，主要有黑麦草、野艾蒿等。

黄刺玫灌丛：直立灌木，高 1-2 米；枝粗壮，密集；小叶片呈宽卵形或近圆形，边缘有圆钝锯齿，上面无毛；叶轴、叶柄有稀疏柔毛和小皮刺；花单生于叶腋，重瓣或半重瓣，呈黄色；花梗长 1-1.5 厘米，无毛，无腺；果实呈近球形或倒卵圆形，紫褐色或黑褐色；花期 4-6 月；果期 7-8 月。评价区黄刺玫灌丛主要分布在库区内、带状分布。群落高 1-2m，盖度达 0.1-0.2，草本层盖度 0.3-0.5，主要有黄花蒿。

表 3.3-12

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	2	位置	项目内西北侧	GPS 定位	E111°37'31.60" N34°51'48.70"
	群落类型	木蓝群落	样方面积	5×5m	海拔	533.51m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	40%	草本盖度	55%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
灌木层	木蓝	<i>Indigofera tinctoria</i>	10	1.2	2	40
草本层	黑麦草	<i>Lolium perenne</i> L	/	0.4	/	30
	野苣荬	<i>Lactuca serriola</i>	/	0.03	/	20
	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	/	0.4	/	15
	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	/	0.3	/	10
	刺儿菜	<i>Cirsium setosum</i>	/	0.1	/	5
照片						

表 3.3-13

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	5	位置	项目内北侧	GPS 定位	E111°37'36.50" N34°51'53.76"
	群落类型	小雀花群落	样方面积	5×5m	海拔	555.28m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	30%	草本盖度	60%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
灌木层	小雀花	<i>Campylotropis polyantha</i>	16	0.8	2	30
草本层	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC.	/	0.2	/	5
	艾草	<i>Artemisia argyi</i> Levl. et Vant	/	0.03	/	35
	无芒雀麦	<i>Bromus inermis</i> Levss.	/	0.3	/	20
	毛连菜	<i>Picris japonica</i> Thunb.	/	0.03	/	5
照片						

表 3.3-14

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	8	位置	项目内中东侧	GPS 定位	E111°37'41.90" N34°51'45.52"
	群落类型	小刺槐群落	样方面积	5×5m	海拔	517.73m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	40%	草本盖度	40%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
灌木层	小刺槐	<i>Robiniapseudoacacia</i>	25	0.6	1	40
草本层	小蓬草	<i>Conyzacanadensis</i> (L.)Cronq.	/	0.1	/	8
	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC.	/	0.4	/	12
	毛连菜	<i>Picris japonica</i> Thunb.	/	0.04	/	10
	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.	/	0.5	/	15
	刺儿菜	<i>Cirsium setosum</i>	/	0.1	/	5
照片						

表 3.3-15

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	11	位置	项目内中南侧	GPS 定位	E111°37'35.57" N34°51'35.68"
	群落类型	小刺槐群落	样方面积	5×5m	海拔	504.1
	坡向	朝北	坡位	中	坡度	10 度
	乔木盖度	/	灌木盖度	18%	草本盖度	60%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
灌木层	黄刺玫	RosaxanthinaLindl.	3	1.2	1	5
	小刺槐	Robiniapseudocacia	1	2.0	3	10
	小桃树	Prunus persica	1	1.2	1	3
草本层	紫苜蓿	Medicago sativa L.	/	0.5	/	15
	草地早熟禾	Poa pratensis	/	0.4	/	40
	覆盆子	Rubusidaeus	/	0.4	/	20
照片						

表 3.3-16

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	13	位置	项目内中侧	GPS 定位	E111°37'23.14" N34°51'37.90"
	群落类型	小北美短叶松	样方面积	5×5m	海拔	476.13m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	15%	草本盖度	80%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
灌木层	小北美短叶松	<i>Pinus banksiana</i> Lamb	7	1.5	2	15
草本层	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.	/	0.4	/	50
	山韭	<i>Allium senescens</i> L.	/	0.3	/	30
	三点金	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	/	0.03	/	5
照片						

C、草丛

野艾蒿：评价区内野艾蒿广泛分布，主要在评价区内部。多年生草本，稀亚灌木状；多生于低或中海拔地区的路旁、林缘、山坡、草地、山谷、灌丛及河湖滨草地等。茎成小丛，稀单生，高达 1.2 米，分枝多。茎、枝被灰白色蛛丝状柔毛。花果期 8-10 月。

黄花蒿：生境适应性强，生长在评价区内路旁、荒地、山坡、林缘等处；一年生草本；茎单生；茎、枝、叶两面及总苞片背面无毛或初叶下面微有极稀柔毛；头状花序球形，多数，径 1.5-2.5 毫米，有短梗，基部有线形小苞叶，在分枝上排成总状或复总状花序，在茎上组成开展的尖塔形圆锥花序；总苞片背面无毛；雌花 10-18；两性花 10-30；瘦果椭圆状卵圆形，稍扁。

紫苜蓿：豆科苜蓿属植物。多年生草本，多分枝，高 30-100 厘米。叶具 3 小叶；小叶倒卵形或倒披针形，长 1-2 厘米，宽约 0.5 厘米，先端圆，中肋稍突出，上部叶缘有锯齿，两面有白色长柔毛；小叶柄长约 1 毫米，有毛；托叶披针形，先端尖，有柔毛，长约 5 毫米。总状花序腋生；花萼有柔毛，萼齿狭披针形，急尖；花冠紫色，长于花萼。荚果螺旋形，有疏毛，先端有喙，有种子数粒；种子肾形，黄褐色。 在中国为栽培植物；现在世界各国都有栽种。为优良饲料植物；又可作绿肥；种子含油 10%左右。

表 3.3-17

植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	1	位置	项目外西北侧	GPS 定位	E111°37'18.73" N34°51'46.37"
	群落类型	黄花蒿群落	样方面积	1×1m	海拔	544.96m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	/	草本盖度	70%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
草本层	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	/	0.3	/	50
	五月艾	<i>Artemisia indica</i>	/	0.3	/	10
	绒毛胡枝子	<i>Lespedeza tomentosa</i>	/	0.2	/	5
	荩草	<i>Arthraxon hispidus</i>	/	0.1	/	5
照片						

表 3.3-18 植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	4	位置	项目内北侧	GPS 定位	E111°37'26.19" N34°51'46.20"
	群落类型	无芒雀麦群落	样方面积	1×1m	海拔	538.75m
	坡向	朝西	坡位	中	坡度	30 度
	乔木盖度	/	灌木盖度	/	草本盖度	60%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度（m）	胸径（cm）	盖度（%）
草本层	无芒雀麦	Bromus inermis Leyss.	/	0.4	/	30
	黄花蒿	Artemisia annua	/	0.4	/	10
	茜草	Rubiacordifolia L.	/	0.5	/	20
照片						

表 3.3-19 植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	7	位置	项目内东侧	GPS 定位	E111°37'47.83" N34°51'51.94"
	群落类型	紫苜蓿群落	样方面积	1×1m	海拔	527
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	/	草本盖度	80%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度（m）	胸径（cm）	盖度（%）
草本层	紫苜蓿	Medicago sativa L.	/	0.3	/	70
	洽草	Koeleria	/	0.1	/	15
照片						

表 3.3-20 植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	10	位置	项目内中南侧	GPS 定位	E111°37'35.31" N34°51'37.19"
	群落类型	紫苜蓿群落	样方面积	1×1m	海拔	503.36
	坡向	朝北	坡位	中	坡度	10 度
	乔木盖度	/	灌木盖度	/	草本盖度	70%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度（m）	胸径（cm）	盖度（%）
草本层	紫苜蓿	Medicago sativa L.	/	0.4	/	70
	小花草芥	Erysimum cheiranthoides L.	/	0.5	/	10
	稷	Panicum miliaceum L.	/	0.4	/	5
照片						

表 3.3-21 植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	14	位置	项目内中侧	GPS 定位	E111°37'30.00" N34°51'42.34"
	群落类型	紫苜蓿群落	样方面积	1×1m	海拔	495.66
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	/	草本盖度	70%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度（m）	胸径（cm）	盖度（%）
草本层	紫苜蓿	Medicago sativa L.	/	0.4	/	50
	野艾蒿	Artemisia lavandulaefolia DC.	/	0.6	/	30
照片						

表 3.3-22 植物群落实测样方调查表

样地特征因子	样方编号	16	位置	项目内中西侧	GPS 定位	E111°37'14.34" N34°51'45.32"
	群落类型	无芒雀麦群落	样方面积	1×1m	海拔	524m
	坡向	/	坡位	/	坡度	/
	乔木盖度	/	灌木盖度	/	草本盖度	50%
植物	物种名	拉丁名	株数	高度（m）	胸径（cm）	盖度（%）
草本层	黄花蒿	Artemisia annua	/	0.3	/	20
	无芒雀麦	Bromus inermis Leyss.	/	0.2	/	40
照片						

（6）植物群落面积调查

评价区域内植被类型主要有阔叶林植被、针叶林植被、灌丛植被、草丛植被及农作物植被组成。根据现状调查，评价区植被类型以森林群落为主，植被类型面积估算见表 3.3-23，植被类型分布图见附图 11。

表 3.3-23 评价区植被类型及其面积

序号	植被类型	主要植物种	面积 (hm^2)	占评价区比例 (%)
1	阔叶林群落	刺槐、杨树、柳树等	109.75	20.07
	针叶林群落	侧柏、墨西哥柏木等	142.53	26.07
2	灌丛群落	黄栌、黄刺玫、木蓝、小雀花、野蔷薇、 牡荆、小叶石楠等	20.25	3.70
3	草丛群落	黄花蒿、五月艾、野艾蒿、荩草、刺儿 菜、黑麦草、紫苜蓿、毛莲菜、无芒雀 麦等	118.97	21.76
4	农田群落	小麦等	48.84	8.93
5	无植被	工矿、道路、居住用地等	106.45	19.47
合计			546.79	100

3.3.4.3 野生动物现状调查

此次野生动物调查采用了资料搜集、调查走访和样线调查法。在评价范围内设置了 3 条样线，每条样线长度约 1000m，样线涵盖了乔木、灌丛、草丛等生境。野生动物调查样线设置情况见表 3.3-24 和附图 8。

表 3.3-24 评价区野生动物调查样线一览表

编号	样线起点~样线终点	涵盖生境类型	样线长度
样线 1	E111° 37'29.61"、N34° 51'45.63"~E111° 38'07.97"、 N34° 51'55.39"	阔叶林、灌丛、草丛、耕 地	1050m
样线 2	E111° 37'22.27"、N34° 51'46.87"~E111° 38'02.21"、 34° 51'46.96"	阔叶林、灌丛、草丛、耕 地	1100m
样线 3	E111° 37'34.08"、N34° 51'36.89"~E111° 38'09.01"、 N34° 51'40.07"	阔叶林、灌丛、草丛、耕 地	1040m

根据样线调查实际情况，样线 1-样线 3 调查区域受机械运行及车辆运输、村民耕作等人为活动影响，调查时样线经过区域未见野生动物分布。经查阅文献资料及咨询当地公众，结合实地调查，评价范围内主要动物种类见表 3.3-25。

表 3.3-25

评价范围内主要野生动物名录

序号	类别	中文名	拉丁名	科属	居留类型	区系从属	生活环境
1	哺乳类	草兔	<i>Lepus capensis</i>	兔科	/	广	农灌
2		普通刺猬	<i>Erinaceus europaeus</i>	猬科	/	广	农灌
3		黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	鼬科	/	古	阔混农灌
4		小家鼠	<i>Mus musculus</i>	鼠科	/	古	农田
5		褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>				
6		大仓鼠	<i>Cricetulus triton Winton</i>	仓鼠科	/	古	农田
7	鸟类	喜鹊	<i>Pica pica</i>	鸦科	R	古	阔混
8		灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>				
9		大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	杜鹃科	S	广	阔混
10		斑鸠	<i>Streptopelia decaocto Frivaldszky</i>	鸠鸽科	/	广	阔混
11		麻雀	<i>Passer montanus</i>	雀科	R	广	阔混
12		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	燕科	S	古	农田
13		大山雀	<i>Parus major</i>	山雀科	R	东	阔混农灌
14	爬行类	蛇	<i>Serpentiformes</i>	蛇科	/	/	阔混
15		壁虎	<i>Gekko</i>	壁虎科	/	/	阔混

根据调查及查阅相关资料，该项目库区位于中低山区，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保护动物等重要物种，也没有需要特殊保护的野生动物分布区。评价区内哺乳动物区系组成具有古北界区系特征，鸟类以留鸟和候鸟为主，未见旅鸟，区系组成以古北界为主，广布种次之，东洋界较少。

3.3.4.4 土地利用现状

根据陈村乡土地利用现状资料（由当地自然资源管理部门提供“三调数据”），合实地调查及遥感影像数据，本次评价将评价范围内土地利用现状划分为 6 个类型，详见表 3.3-26 和附图 11。

表 3.3-26

评价范围内土地利用现状情况

景观斑块类型	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	面积排序
采矿用地	202.38	37.01	1
城镇村道路用地	0.4	0.07	13
工业用地	0.16	0.03	16

公路用地	2.03	0.37	10
沟渠	0.42	0.08	12
灌木林地	90.69	16.59	3
旱地	69.26	12.67	4
后备耕地	5.23	0.96	8
坑塘水面	0.1	0.02	17
农村道路	5.16	0.94	9
农村宅基地	5.82	1.06	7
其他草地	22.51	4.12	5
其他林地	16.42	3.00	6
其他园地	1.78	0.33	11
乔木林地	124.01	22.68	2
商业服务业设施用地	0.22	0.04	14
水工建筑用地	0.17	0.03	15
物流仓储用地	0.03	0.01	18
合计	546.79	100	/

由上表可知，评价区土地利用现状类型以采矿用地为主，其次分布较广的为乔木林地、灌木林地、旱地等。

3.3.4.5 水土流失现状

评价区位于淅川县陈村乡五爱村矿坑内。根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》（国函〔2015〕160 号）和《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》（豫政文〔2016〕131 号），项目所在淅川县位于全国水土保持区划中的北方土石山区（III）—豫西南山地丘陵区（III-6）—豫西黄土丘陵保土蓄水区（III-6-1tx）。项目所在淅川县位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区，见附图 18。

伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区涉及济源、郑州、洛阳、焦作和三门峡 5 个市，共 25 个县（市、区），土地总面积 27812.1km²。地貌类型以山地丘陵为主，主要山脉有小秦岭、崤山和熊耳山等，靠近秦岭一带为土石山区，崤山、熊耳山等一带为黄土丘陵、台地和沟壑区。最高峰老鸦岔海拔 2413.8m。地表岩性以石灰岩、片麻岩和砂岩为主。土壤类型主要有红粘土、棕壤、褐土、粗骨土和黄棕壤。主要河流为黄

河、伊洛河和沁河等，大型水库有小浪底、三门峡、故县、陆浑和窄口水库等。本区属暖温带半湿润季风气候，年均气温 12.1~15.6℃，年均降水量 520~820mm。区域内冲沟发育，地形破碎，坡耕地和荒坡较多，水资源缺乏。现有水土流失面积 9024.9km²，是我省水土流失最严重的区域之一。区域水土流失形式主要有两种：水力侵蚀和重力侵蚀，其中以水力侵蚀为主，局部有重力侵蚀发生。水力侵蚀的主要类型为面蚀和沟蚀。自然因素和人为因素是造成该地区水土流失的主要原因，自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中“表 3.1 全国土壤侵蚀类型区的范围及特点”的划分标准，评价区属于“Ⅰ 水力侵蚀类型区”中的“Ⅰ3 北方土石山区”。

根据现场调查，类比分析，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，本区土壤容许流失模数为 200t/（km²·a），根据调查分析，评价区域内侵蚀强度为轻度侵蚀级，水土流失模数背景值为 700t/km²·a，以水力侵蚀为主。

3.3.5 评价区生态现状评价

3.3.5.1 生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的累积量，评价区内各生物群落随立地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比的方法。单位面积植被生物量数据来自《地球上生态系统的净生产力和植被生物量》（Smith, 1976）。评价区各生物群落生物量见表 3.3-28。

表 3.3-28 评价区各植物群落生物量

群落类型	植物种类组成	面积 (hm ²)	生物量 (t/hm ²)	合计 (t)
阔叶林群落	刺槐、杨树、柳树等	109.75	150	16462.50
针叶林群落	侧柏、墨西哥柏木等	142.53	142	20239.26
灌丛群落	黄栌、黄刺玫、木蓝、小雀花、野蔷薇、牡荆、小叶石楠等	20.25	80	1620.00
草丛群落	黄花蒿、五月艾、野艾蒿、荇草、刺儿菜、黑麦草、紫苜蓿、毛莲菜、无芒雀麦等	118.97	68	8089.96
农作物群落	小麦	48.84	50	2442.00
无植被	工矿用地、住宅用地、交通用地、坑塘等	106.45	0	0
合计	/	546.79	/	48853.72

由上表可以看出，评价区单位面积植物群落生物量大小依次为：森林群落>草丛群落>农作物群落>灌丛群落。森林群落生物量最大，其次为草丛群落，评价区总生物量为 48853.72t。

3.3.5.2 植物生产力

通过类比和查阅资料（《非污染生态影响评价技术导则培训教材》，自然生态司，1999 年），并结合评价区植被生长状况，得出评价区单位面积平均第一生产力，详见表 3.3-29。

表 3.3-29 评价区各植物群落生产力

群落类型	平均净生产力 (t/hm ² ·a)	面积 (hm ²)	净生产量 (t/a)
阔叶林群落	12	109.75	1317
针叶林群落	9	142.53	1282.77
灌丛群落	8	20.25	162
草本群落	8	118.97	1253.44
农作物群落	5	48.84	244.2
其他	0	106.45	0
总计	/	546.79	4259.41
平均	7	/	/

评价区域主要植物群落平均净生产力大小依次为：阔叶林群落、针叶林群落、草本群落、农作物群落、灌丛群落。阔叶林群落灌丛群落具有较高的生产力，主要是因为其适应当地的气候、土壤等条件，生长迅速。农作物平均净生产能力也较高，主要是因为人类在农田耕作过程中，不仅对生物种进行了优选，对妨碍此类生物正常生长发育的其他生物种群则采取抑制甚至消灭的手段，同时，为栽培的农作物营造优良的生长环境（如耕作、施肥、灌水等），从而增大了系统内的能量流动和物质转化与积累，最终表现为农作物平均净生产力的提高。

同时，根据上表可知，评价区平均净第一生产力为 7t/hm²·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，见表 3.3-30，由此可知，评价区的平均生产力水平处于较低等级第二亚等级。

表 3.3-30

生态系统按生产力划分等级表

等级名称		生产力 (t/hm ² ·a)	代表性生态系统	备注
最高等级		36.5~73	农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁、红树林	/
较高等级		0.95~36.5	热带雨林、农耕地和浅湖	/
较低等级	第一亚等级	8~10.95	温带阔叶林（平均生产力约为 8.5t/hm ² ·a）	该等级生产力范围是 1.82~10.95t/hm ² ·a，此范围比较宽泛，指导意义不强，因此本评价以温带阔叶林、疏林灌丛和温带草原三个比较典型的生态系统的生产力为代表，将该等级进一步细化为 3 个亚等级
	第二亚等级	6~8	疏林灌丛（平均生产力约为 6t/hm ² ·a）	
	第三亚等级	1.82~6	温带草原（平均生产力约为 5t/hm ² ·a）	
最低等级		小于 1.82	荒漠和深海	

备注：来源于 Odum，1959。评价人员为了更清晰反映评价区生产力水平所处的位置，将“较低等级”又细划分为 3 个亚等级

3.3.5.3 农业生产力评价

根据调查评价区农作物为小麦等，土地利用方式是传统的农业利用方式，一年一熟的耕作制度是最主要的形式，大多数农田属旱田，仅靠天然降雨，作物的生产力来源于有效的生理辐射。区域整体上评价区玉米产量保持在中等偏低水平，农田生态环境质量一般。

3.3.6 生态环境现状评价结论

（1）项目所在区域主要为低山丘陵区，分布有针叶林植被、阔叶林植被、灌丛植被、草丛植被、农田植被，以乔木草丛植被为主。

（2）评价区共有 6 种生态系统类型（Ⅱ级分类），即阔叶林生态系统、针叶林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、耕地生态系统、城镇生态系统，其中以针叶林森林生态系统为主，分布广，遍布评价区。

（3）评价区土地利用现状可划分为 18 个类型（Ⅱ级分类），分别为采矿用地、城镇村道路用地、工业用地、公路用地、沟渠、灌木林地、旱地、后备耕地、坑塘水面、农村道路、农村宅基地、其他草地、其他林地、其他园地、乔木林地、商业服务业设施用地、水工建筑用地、物流仓储用地等，其中以采矿用地为主，其次分布较广的是乔木林地。

（4）评价区内未发现珍稀野生动植物等重要物种。评价区内涉及国家级公益林。

（5）评价区域位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区。本区土壤容许流失模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，区域现状水土流失以轻度侵蚀为主，原地貌多年平均土壤侵蚀模数约为 $700\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，以水力侵蚀为主。

综上所述，评价区生态系统结构相对稳定，生态系统自我调节能力较强，具有一定抗外界干扰能力。评价范围内生态系统受人为干扰，生态环境一般。

3.4 污染源调查

经调查，项目场址区域周边主要包含耕地、林地和工矿用地。区域污染物主要为农业面源污染源；项目区域企业主要为现有赤泥库。因此，本次评价不再分析区域污染源情况。

第四章 环境影响预测与评价

本项目对生态环境的污染影响可分为施工期、运营期和服务期满后。施工期间对生态环境的影响主要体现在施工占地及各种施工活动所产生的环境污染；运营期对生态环境的影响主要是赤泥堆存风干后产生的粉尘、设备运转产生的噪声对周边环境的影响；服务期满后将对赤泥库地表覆土并进行绿化，很大程度上恢复了工程建设造成的生态破坏。

4.1 施工期环境影响分析

本项目属于新建，主要建设混凝土挡墙、挡土墙、赤泥堆积平台、防排洪系统、防排渗设施、赤泥运输系统、回水系统、安全监测设施、辅助工程等，湿赤泥输送、脱水设施、部分回水系统等依托已建成并通过自主竣工环境保护验收的现有工程。

4.1.1 施工扬尘环境影响分析

（1）影响分析

施工期大气污染主要来自施工机械和运输车辆所排放的废气，以及施工过程产生的扬尘，扬尘污染主要来自以下几个部分：土方的挖掘、堆放、装卸、土方回填、场地平整等过程产生的扬尘。开挖回填土方过程中，因风力作用将产生扬尘污染；运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。露天堆放扬尘的主要特点是受施工作业时风速影响，因此，禁止在大风天气进行此类作业、规范设置土方临时堆场、定期洒水或加盖棚布遮挡等都是抑制这类扬尘的有效手段。

车辆运输扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 4.1-1。

表 4.1-1

施工场地洒水抑尘的试验结果一览表

距离		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86

(mg/m ³)	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
----------------------	----	------	------	------	------

结果表明，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。本项目赤泥库周边近距离敏感点主要为赤泥库南 190m 的杏树园村，其余敏感点距离赤泥库较远。

(2) 保护措施

为减少扬尘的产生，施工单位应文明施工、加强施工管理，防止区域环境空气中粉尘污染，并结合《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）、《三门峡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2026〕5 号）、《三门峡市空气质量持续改善实施方案》（三政规〔2024〕4 号）等文件要求，针对施工期各大气污染源，环评要求施工单位应采取的污染防治措施详见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期扬尘污染防治措施及对策

来源	拟采取的污染防治措施
施工	严格落实扬尘治理“两个标准”要求；加强施工围挡、湿法作业、地面硬化、物料覆盖等管理；禁止大风天开挖及回填作业；施工场地洒水抑尘；装卸采用轻铲轻卸的方式，禁止高空抛卸，必要时采取喷雾措施
临时堆放	规范设置土方临时堆场，采取植草防护和定期洒水等措施
运输车辆	加强进出车辆冲洗，车辆物料密闭，库区内道路定期洒水
车辆和设备	选用国六或电动运输车辆和作业设备、加强设备维护

采取以上措施后，施工废气对周围环境空气影响较小。

4.1.2 施工废水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员生活污水以及生产废水，生产废水主要为机械车辆冲洗废水。

(1) 生活污水

在不同的建设阶段，施工人数不尽相同。项目按照施工高峰期估计，施工人数约为 50 人，根据前文计算，施工期生活污水量为 1.36m³/d，主要污染物为 pH、SS、COD、BOD 和氨氮，浓度分别为 6~9、200mg/L、100mg/L、200mg/L、20mg/L，设临时化粪池，定期清掏，用于周边农田、林地施肥，不外排。

(2) 施工废水

施工营地机械车辆冲洗过程会产生一定量的含油废水，废水中的悬浮物（SS）、

石油类的浓度分别为 1500mg/L、20mg/L。高峰期施工机械约有 20 台（辆），按每辆产生含油废水 0.5m³/d 计，冲洗用水量为 10m³/d，污水排放系数取 0.8，故废水排放量约为 8m³/d。冲洗废水经 10m³ 沉淀池沉淀后循环利用不外排。

采取措施后，生活污水和施工废水对周围水环境影响较小。

4.1.3 施工噪声环境影响分析

（1）影响分析

施工期噪声源主要为施工机械与交通工具。赤泥库的施工噪声主要来自各类施工设备，包括挖掘机、装载机、推土机、打夯机、碾压机等，设备噪声源强大多在 75～90dB（A）。

施工期施工噪声主要为点声源、固定声源，一些流动声源由于只局限在一定范围内，因此也可以当作点声源、固定声源。通过下面距离衰减公式进行计算，可得到施工期各种机械在不同距离处的噪声贡献值。

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中：L₁---距离声源 r₁ 处的声级；

L₂---距离声源 r₂ 处的声级；

计算结果见下表。

表 4.1-3 主要施工机械在不同距离的噪声值一览表

序号	噪声源设备	源强	离施工点不同距离的噪声贡献值（单位：dB（A））					
			10m	50m	100m	150m	200m	250m
1	装载机	85	65	51	45	41	39	37
2	推土机	90	70	56	50	46	44	42
3	打夯机	90	70	56	50	46	44	42
4	挖掘机	80	60	46	40	36	34	32
5	叠加在	/	74	60	54	50	48	46

由上表可知，白天施工时，距施工现场 50m 即可满足场界噪声标准限值；夜晚施工时，在 100m 时满足标准限值。本项目赤泥库是在矿坑内施工，坑四周陡峭山坡可起到天然声屏障的作用，可减小库区内施工对库区外环境的声影响。因此，本项目施工期施工噪声不会对周围声环境造成污染影响。

（2）保护措施

根据项目的施工特点，声源声级较高，为流动性声源，为减少流动性声源对周围环境的影响，施工单位应保证设备、车辆的正常操作、运行；承担材料运输的车辆应对交通路线进行合理调度，穿越居民区时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施；对施工工地进行有效隔挡，对高噪声设备采取隔声、减振措施，以减轻对周围环境的不利影响。

4.1.4 施工固废环境影响分析

施工期固废主要包含施工人员的生活垃圾、沉淀池沉渣、剥离表土和建筑垃圾等。生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站；施工产生的剥离表土暂存库区的临时堆土场，后续全部用于覆土；沉淀池沉渣和建筑垃圾运往县城指定地点。

采取上述措施后，施工固废对周围环境影响较小。

4.2 环境空气影响预测与评价

4.2.1 区域气象特征

（1）气候特征

渑池县属于暖温带大陆性季风气候，四季分明。冬季常受西伯利亚冷空气团南下影响，多吹偏西风，气候寒冷，空气干燥，降水稀少；夏季常处于太平洋副热带高压后部，多吹偏东风，暖湿气流势力较强，容易产生阵性降水，为全年的主要降水季节。

由于地形复杂，地貌多样，相对高差大，小气候多样，形成了“春旱风多增温骤，夏热多雨且集中，秋雨晴和降温快，冬长寒冷雨雪稀”的气候特点。根据渑池县气象站多年长期观测资料，该区年平均气温 12.6℃，年均降水量 586.4mm，年均相对湿度 63%，年均日照时数 2171.9h。该地区年主导风向为 ESE，次主导风向为 WNW。

（2）地面气象要素

根据近 20 年三门峡渑池县气象资料统计：三门峡渑池县年平均气温 13.3℃，极端最高气温 40.2℃，极端最低气温-18.5℃；年平均风速为 2.6m/s。

4.2.2 评价等级和评价范围

4.2.2.1 污染源参数确定

项目大气污染源排放情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 面源估算模式计算参数

污染源名称	面源起始点		面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强
	X 坐标	Y 坐标						TSP
	m	m	m	m	°	m	h	kg/h
库区	-48	124	60	50	0	5	7920	0.618

4.2.2.2 评价因子筛选及评价标准

项目大气环境影响评价因子为 TSP，大气预测标准详见下表。本次对场界污染物浓度进行评价时采用《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界标准限值，环境质量评价时采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，详见表 4.2-2。

表 4.2-2 评价标准 单位：mg/m³

评价因子	标准限值（mg/m ³ ）	标准	标准名称
TSP	环境质量（1h 平均值）	0.9	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
	排放标准	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

备注：TSP 1h 平均值按日均标准的 3 倍计

4.2.2.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择 AERSCREEN 模式对项目大气环境影响评价工作等级进行判定。大气环境影响评价工作等级判定依据见表 4.2-3～表 4.2-5，计算结果见表 4.2-6。

表 4.2-3 大气评价工作等级

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

表 4.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.2

最低环境温度/°C		-18.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.2-5

主要污染物估算模式计算结果表

距源中心 D(m)	评价区域各污染物下风向无组织 TSP 预测浓度 (mg/m ³)	
	预测浓度	占标率 (%)
10	0.01997	2.22
25	0.02463	2.74
50	0.03232	2.89
75	0.03912	4.35
100	0.04303	4.78
125	0.04190	4.66
150	0.03843	4.27
175	0.03497	3.89
200	0.03207	3.56
225	0.02980	3.31
250	0.02778	3.09
275	0.02615	2.91
300	0.02463	2.74
400	0.02085	2.32
500	0.01777	1.97
600	0.01562	1.74
700	0.01399	1.55
800	0.01273	1.41
900	0.01172	1.30
1000	0.01090	1.21

1500	0.00819	0.91
2000	0.00668	0.74
评价范围内污染物的最大落地浓度、出现距离及占标率	0.04303mg/m ³ , 100m, 4.78%	
评价标准	0.9	

表 4.2-6 大气评价等级评定结果表

污染源	预测因子	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	评价等级
库区无组织	TSP	0.04303	4.78	二级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.2.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目根据建设项目所排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围，当 D_{10%} 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km 矩形范围；大气影响预测范围应覆盖全部评价范围。本次大气影响评价范围见附图 7。

4.2.3 环境保护距离

根据 HJ2.2-2018 相关要求，本项目 TSP 的最大落地浓度满足厂界浓度限值，厂界外 TSP 短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

4.2.4 大气污染物排放量核算

废气污染物排放量核算结果详见表 4.2-7。

表 4.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
库区	颗粒物	项目采取分区、分层填筑、压实操作工艺，定期洒水	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	4.884

4.2.5 大气环境影响结论

(1) 大气环境影响评价结论

本项目废气主要是运输和作业扬尘、车辆和机械尾气。项目采取分区、分层填筑、压实操作工艺，定期洒水等措施。经预测，项目新增污染源排放贡献值均满足相应的标准要求。因此，评价认为本项目对大气环境的影响是可以接受的。

（2）大气环境保护距离

本项目大气环境保护距离为 0m。

（3）自查表

大气环境影响自查表详见附表。

4.3 地表水环境影响分析

项目废水主要包含赤泥附液、库区雨水、渗滤液和运输车辆洗车废水。

4.3.1 正常运行情况下地表水环境影响分析

正常运行情况下地表水环境影响分析如下。

（1）赤泥附液

本项目湿赤泥输送、赤泥附液输送和压滤依托现有输送管道和压滤机。赤泥压滤前后含水量分别为 62%和 33%，经平衡计算，赤泥附液产生量为 12150m³/d。该废水依托现有管道返回东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂循环利用。赤泥附液不外排。

（2）库区雨水和渗滤液

库区降雨会产生库区雨水和渗滤液。降雨时库区外的雨水经东侧、南侧和北侧截洪沟经消力池或直接排入库区外沟谷。库内地表雨水经纵横排水沟进入临时集水池和回水池，降雨产生的渗滤液经排渗盲沟进入回水池。每级堆积区在采坑内靠近东侧山体位置设置临时集水池，临时集水池以现状实际地形设置，容积不小于 9 万 m³，临时集水池底部敷设防渗膜，防渗膜边缘压入岸坡和赤泥滩面，临时集水池内设置浮台式回水泵；回水池采用 C30 钢筋砼结构，矩形断面，规格尺寸为 L×B×H=60.0×20.0m×2.0m，容积 2400m³。该废水利用新建管道和依托现有管道返回东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂循环利用，库区雨水和渗滤液不外排。

（3）职工生活污水和机械车辆冲洗废水

项目不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污

水一体化处理装置，规模为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂。机械车辆冲洗废水经 10m^3 沉淀池沉淀后循环利用不外排。

采取以上措施后，正常情况下无废水外排，不会对周围地表水环境产生影响。

4.3.2 非正常运行情况下地表水环境影响分析

本项目设计有完善的赤泥输送及回水设施，防洪设计满足规范要求，正常情况下赤泥附液、库内雨水和渗滤液可通过管道输回氧化铝厂回用，可保证库内废水不会外排进入地表水体。在 100 年一遇的极端天气条件下考虑到库内洪水量较大，为保证赤泥坝的安全，需将库内超限洪水外排至库外，回用不完的外排，排水路线→回水池→焦地沟→白浪沟→黄河，外排时会对地表水体造成一定的影响。

根据安全预评估报告计算，库内 100 年重现期一次洪水总量 14.6万 m^3 ，而氧化铝厂最大回用水量 $2.4\text{万 m}^3/\text{d}$ ，考虑回水池和临时集水池暂存，有部分洪水外排，外排量 2.96万 m^3 。

本项目赤泥经脱水车间压滤后排入赤泥库，赤泥中含水率 33%，堆存采用由西向东的顺序，即从西侧开始堆筑，而后逐渐向东侧推进，形成库尾高，库头低，平时库内没有赤泥附液残留。但由于洪水在库内冲刷赤泥，会使赤泥中氟化物等污染物从赤泥中溶出进入洪水中。根据项目设计资料，赤泥具有较好的水硬胶凝性和较好的物理力学性能，在自然沉降 7d 后，即可达到较高的固化强度，渗透系数达到 $8.15 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，因此暴雨期内溶出的污染物有限。

洪水期库内外排的洪水流入坝下沟内，首先与赤泥库两侧库外洪水混合（焦地沟），而后经白浪沟进入黄河，沿途汇合浅河沟两侧山坡雨水，库内洪水中污染物浓度得到较大程度的稀释，洪水状态下排放不会对黄河造成污染影响。

4.4 地下水影响预测与评价

4.4.1 评价等级及范围

4.4.1.1 地下水环境敏感性调查

根据现场调查，项目赤泥库下游无村庄取水水源。赤泥库周边及下游居民日常用水为自建水窖储存雨水或从石板沟村（地下水流向上游）购水。

4.4.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），本项目为II类项目。本次地下水评价等级判断依据详见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水评价等级划分一览表

指标	工程特征	级别
项目类别	赤泥填埋	II类项目
地下水环境敏感程度	根据地勘报告结果在沟底勘探深 50m 未见地下水，沟谷两侧地层为石炭系太原组石灰岩，由于地层破碎，沟谷切割深度 120m，不利于地下水储存，雨季降水顺岩层裂隙排入沟内，顺沟底洪流下泄。据区域地质资料库区内地下水位在沟底以下 50m 左右。根据现场调查，项目赤泥库下游无村庄取水水源。赤泥库周边及下游居民日常用水为自建水窖储存雨水或从石板沟（地下水流向上游）购水；项目选址不在水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区	不敏感
评价等级		三级

4.4.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），三级评价地下水调查面积为 $\leq 6\text{km}^2$ 。根据现场实际情况，结合下游迁移距离，本次调查评价范围取 5.9km^2 ，厂址上游 500m、两侧各 500m，下游 1000m，详见附图 7。

4.4.2 地形地貌

澠池地处黄河流域，地貌属浅山丘陵类型，海拔 200~1500m 不等，平均海拔 505.8m。北部是以秦岭余脉东崮山为主体的中低山区（韶山区，海拔 800~1500m），以韶山林牧区为主，占全县总面积的 52.5%；南部是以西崮山（即南大岭）为主体的丘陵川区（海拔 400~700m），中部为一个向中间倾斜的槽形盆地（涧川区），包括涧河川和洪阳河川（海拔 700~300m）。

丘陵川区含涧河粮烟区（占全县总面积的 24.5%）和南大岭粮油烟区（占全县总面积的 21.8%）两部分；北部黄河谷地，海拔在 200~250m，南高北低，呈阶梯状分布。占全县总面积的 1.2%。黄河小浪底工程移民时，全部被淹没。全县地势，自南向北依次为梁前斜地、梁地、河谷盆地、山前斜地、低山丘陵、黄河阶地。截至 2000 年底，小浪底水库蓄水后，235m 高程以下黄河阶地全被淹没。澠池山区属秦岭余脉的崮山段（嵌崮山），有大山约 87 座，山头 2270 个。主要分南北两干：南干西崮山（南

大岭），自陕县火石山（亦名谷阳山、谷城山）入界，东西走向，以土山丘陵为主，面积约 300km²，山头主要有熊耳山（在渑、陕界）、龟山（吕祖庙山）等；北干东崕山自陕县马头山入界，东西走向，以中低山区为主，主峰韶山，海拔 1463.2m。海拔 1000m 以上的山峰还有：位于段村乡的尖山、笔架山、黄顶山、香炉山、关爷山、书山、羊园山，位于坡头乡的三架山、双栗树、五朵山、万古山、鳌山（雷公山），位于仁村乡的方山、轿顶山、寺大顶、木兰山，位于西阳乡的天坛山，位于南村乡的岱嵎山等，海拔 1000m 以下的主要山峰有：马头山、扣门山（羊耳山）、广阳山（渑池山）、桓王山（凤凰山）、青山、鹿抬头山、凤凰山（洪山）等。全县主要山谷有金灯河谷、涧口河谷（含瓦庙沟）、石门沟、佛爷沟和柏隆沟等。

项目库区位于渑池县西北，属于剥蚀低山，该区自新近系以来一直处于上升剥蚀阶段。形成一些峡谷、嶂谷和“V”形谷地形，山脉连绵、群峰耸立、原始地形沟深坡陡，地形十分复杂。库区现状属于废弃露天采坑，地貌较复杂，场地内起伏大，在场地内勘探点地面标高在 483.2~610.6m，最大高差 127.4m。库区现状属于废弃露天采坑，地貌较复杂，场地内起伏大，在场地内勘探点地面标高在 483.2~610.6m，最大高差 127.4m。



图 4.4-1 渑池县地形地貌图

4.4.3 地质

调查评价区及附近区域属华北区豫西地层分区，出露岩性以沉积岩为主。地层时代从古生界、中生界及新生界均有出露，但各时代的地层发育不甚完整。其中以第四系出露最广，各时代地层的沉积类型：早奥陶系以前主要为海相沉积，中晚石炭系为海陆交互相，二叠系以后均为陆相沉积。调查评价区及附近区域出露地层由老到新分

述如下。

（1）寒武系（ ϵ ）

主要分布于东北角，主要为页岩夹灰岩、鲕状灰岩，地层总厚度为 606.0~1124m。

（2）奥陶系（O）

出露于陈沟东北，主要为白云质灰岩、灰岩，厚度 0~78m，与下伏上寒武统、上伏中上石炭统均呈平行不整合接触。

（3）石炭系（C）

主要分布于中缸沟一带。其岩性分上下两部分：下部主要是一套海相交替沉积的铁铝岩，上部主要是一套海陆交互的砂岩、页岩、石灰岩及煤层的交替沉积。总厚度 19~60m。

（4）二叠系（P）

主要分布于寺坡——杨庄一带，主要为一套陆屑煤系地层，厚 1300m，与下伏石炭纪，上覆三叠纪均呈整合接触。

（5）侏罗系（J）

地层发育不全，为下~中侏罗系义马组，主要分布在涧河南岸，属内陆湖盆~沼泽相，含煤碎屑岩建造。主要岩性为砾岩、砂岩、泥岩等。

（6）新近系（N）

零星出露于调查评价区北部，主要有中新统洛阳组及上新统棉凹组，共两个岩石地层单位。

①洛阳组（N1l）：零星分布于本县南部与宜阳县和渑池县接壤地带的沟谷两岸。岩性主要为灰白色泥灰岩，红、灰绿色钙质砂岩、粉砂岩、泥岩夹砾岩，厚 10~30m。

②棉凹组（N2m）：零星分布于黄河南岸仁村、前圪瘩。岩性为砾岩，夹少量砂岩，岩性较稳定，厚度变化较大。

4.4.4 区域水文地质条件

4.4.4.1 区域水文地质条件

调查评价区属渑池——义马向斜盆地地下水系统，其边界范围，北部以地表水分水岭坡头、韶山、段庄、方山为界；东起岸上断层、新安断层（陕渑）；西至坡头、扣门山断裂带；南部以缺石逆断层及义马（陕渑）逆断层为界；东西长 48km，南北宽

20km，总面积 960km²。该地下水系统总体上为一向斜单斜储水构造。

根据地下水埋藏、分布及含水层岩性的不同可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水以及碳酸岩类裂隙岩溶水三个子系统。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水又可以划分为河谷区松散岩类孔隙水以及丘陵区松散岩类孔隙水。

河谷区松散岩类孔隙水分布于润河河谷。由 Qh、Qp3 冲洪积层组成，含水层岩性主要为泥质砂砾卵石层。厚度 0~72.5m，分布不均。河谷地带，自漫滩到阶地，沉积物由薄变厚，地下水由潜水转为微承压水。水位埋藏一般较浅，由上游到下游，含水层逐渐增厚。在平面上，含水层发育程度乃至渗透性不均一，具有非均质含水层特征，换算成 5m 降深的涌水量为 500~1000m³/d，富水性中等，局部较强。

丘陵区松散岩类孔隙水分布于盆地及丘陵区。由 Qp2、Qp1 洪积泥砾石层组成，含水层岩性主要为黄土状粉土、古土壤夹钙质结核，局部透镜状砾石层，厚度不等。因地形复杂，冲沟发育，含水层一般被沟谷所切穿，地下水赋存条件不好，换算成 5m 降深的涌水量为 <500m³/d，富水性弱——极弱，局部因沿沟排泄而不含水。在地形开阔地段，含水层分布相对稳定，地下水汇集与赋存条件尚好，中等富水。项目区主要属于丘陵区。

孔隙含水岩组水质类型为 HCO₃-Ca（Ca·Mg）型水，矿化度小于 0.52g/L。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙水

二叠系裂隙含水岩组主要分布于义马（陕澠）向斜西端及其北翼。含水层二叠系砂岩为主，以泥岩、页岩等为隔水层，具有含、隔水层相互叠置的互层特征。

该含水岩组浅部风化裂隙及构造裂隙较发育，因其上覆巨厚的隔水层，裂隙开启程度差，地形复杂，不利于地下水补给。该含水岩组地下水露头不多，泉流量一般小于 0.1L/s，开采井一般为 80~500m，换算成 15m 降深时的涌水量为 100~1000m³/d 富水性弱——极弱。水质类型为 HCO₃-Na（Ca·Na）型、HCO₃·Cl-Na 型或 HCO₃·SO₄-Ca·Mg 型水，矿化度 0.4~0.6g/L。

（3）碳酸岩类裂隙岩溶水

分布于区东北部。含水岩组主要为奥陶系（O）、寒武系上统（∈3）、寒武系中统张夏组（∈22）。含水层岩性主要是灰岩和白云岩。O、∈3、∈22 含水层之间通过

断裂、裂隙、溶洞连通，为统一含水体。水位埋深与地形有关，在山前及河谷地带埋藏较浅，其它地段则随地势增高而加深。在裸露区为潜水，在隐伏区为承压水。

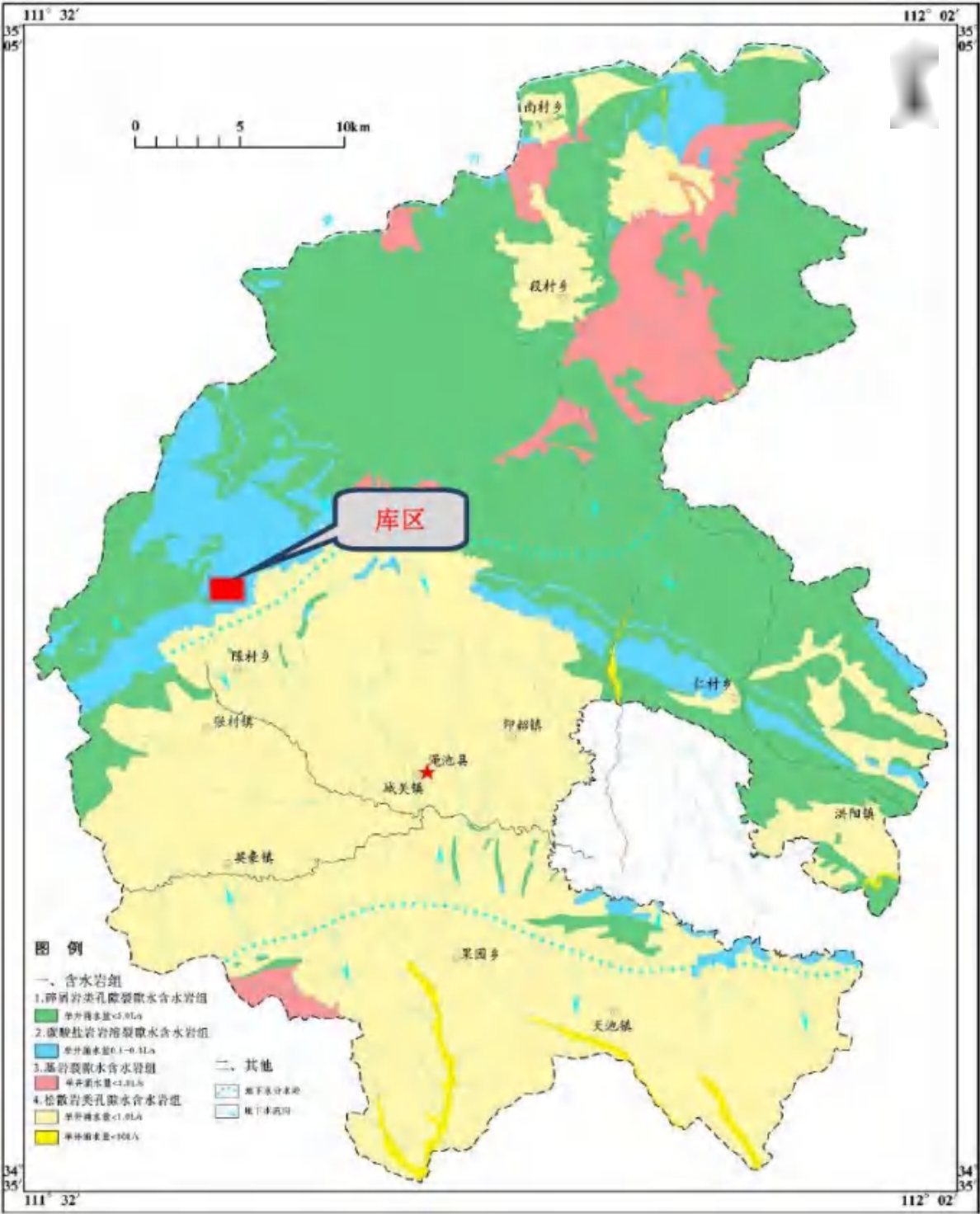


图 4.4-2 浉池县水文地质图

因构造条件、地形条件的制约，岩溶裂隙发育具有不均匀性，地下水的分布及其富集在区内也不尽相同。地下水埋深较深，区内含水层有比较明显的边界，岩溶裂隙

发育程度及含水层的富水性随埋深的增加而减弱，具有垂直分带性。区内不同地段水运动条件有显著的变化，富水程度亦有所不同。含水层非均质性明显。

4.4.4.2 地下水补、径、排条件及动态特征

区内地下水的补给来源以大气降水为主，其次是地表水的渗漏补给。在地形条件和构造条件的控制下，地下水垂直运移或水平径流，多以侵蚀下降泉或构造（地层）阻水侧向补给邻区含水层。地下水和地表水的径流方向基本一致，以地表分水岭为界分别向东部龙涧泉一带和北部黄河方向径流汇集。

（1）松散岩类孔隙水补给、径流及排泄条件

区内松散岩类孔隙水补给主要是大气降水入渗补给，在涧河河谷、黄河河谷地段还有河水补给。补给量的大小受地形及岩性组合的控制，在山地前缘及丘陵区内地形陡峭，地表径流条件好，但地层沉积薄，补、蓄条件皆差。在河谷区及地形开阔地段，地层分布连续，相对稳定，沉积较厚，其补给条件及蓄水条件相对较好。

地下水流向与地形坡降一致，自上游向下游，由地表分水岭向周边谷地排入地表水体。排泄主要是沿河谷径流排泄。

（2）裂隙水补给、径流及排泄条件

此类地下水的补给来源及补给方式与含水层的出露条件和埋藏条件有关。在基岩裸露区，可直接接受大气降水及地表水入渗补给，在隐伏区，主要接受局部地段上覆松散堆积层地下水下渗补给。

该类含水岩组层次繁多，孔隙不发育，地下水径流滞缓，补、蓄条件差，受构造条件控制。其径流途径总体上受地势和地表水系控制。除矿井开采排水及工农业开采外，最终排泄于河谷或以潜流形式排出区外。

（3）岩溶裂隙水补给、径流及排泄条件

该类地下水补给主要是大气降水入渗补给，其次是河流的渗漏补给。地下水径流主要是由南向北，由西向东径流，总体流向由东南向西北径流。

4.4.4.3 地下水开发利用现状

根据渑池县水文地质图 4.4-2，项目区富水性属于较贫乏，根据《东方希望（三门峡）铝业有限公司新建干堆赤泥库工程地质勘察报告》，项目区松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水富水性极弱，碳酸岩类裂隙岩溶水分布不均。总体上，项目区地下

水较为贫乏。

4.4.5 场地地质条件

根据本次水文地质勘察成果，建设项目场地范围内 30m 深度主要为：第四系杂填土、第四系上更新统、中更新统冲洪积碎石土、粉质黏土。石炭系上统太原组（C_{2t}）砂岩、泥岩、砾岩和本溪组（C_{2b}）铝土质泥岩、铝土岩。奥陶系中统（O）石灰岩、泥灰岩。在部分沟谷边上可见岩层出露。

库区内岩石裸露条件较好，根据本次的勘探资料，现将库区地层从上至下共分为 9 个工程地质层，7 个工程地质亚层，具体叙述如下：

（1）第①单元层：杂填土（Q_{4^{ml}}）

黄褐色，稍湿，稍密，以粉质黏土为主，夹少量碎石块，均匀性差，局部上部含植物根系，孔隙率大、强度低、压缩性中-高。本层在场地 159 个钻孔中 40 个孔分布。

（2）第①-1 单元层：杂填土（Q_{4^{ml}}）

杂色，稍湿，稍-中密，主要以岩石碎渣，砂、泥岩风化物及粉质黏土为主，均匀性差，局部上部含植物根系，孔隙率大、强度低、压缩性中-高，本层在场地 159 个钻孔中 22 个孔分布。

（3）第①-2 单元层：杂填土（Q_{4^{ml}}）

杂色，稍湿，稍-中密，以粉质黏土为主，含矿渣、岩石碎渣，局部夹有稍大灰岩块石，煤矸石，局部上部含植物根系，孔隙率大、强度低、压缩性中-高，本层在场地 159 个钻孔中 48 个孔分布。

（4）第①-3 单元层：杂填土（Q_{4^{ml}}）

杂色，稍湿，稍-中密，以粉质黏土为主，含铝质矿渣及碎石，局部夹有稍大灰岩块石，局部上部含植物根系，孔隙率大、强度低、压缩性中-高，本层在场地 159 个钻孔中 29 个孔分布。

（5）第②单元层：碎石土（Q_{3^{al+pl}}）

稍湿，松散-中密，以粉质黏土，砂岩风化物，泥岩为主，含植物根系，本层在场地 159 个钻孔中 3 个孔分布。

（6）第③单元层：粉质黏土（Q_{3^{al+pl}}）

黄褐色，硬塑，以粘性土为主，含锈黄斑，铁锰质氧化物及钙质结核，局部有岩

石碎块和植物根系，切面较光滑，较有光泽，韧性中等，干强度中等，本层在场地 159 个钻孔中 15 个孔分布。

（7）第④单元层：粉质黏土（ Q_2^{al+pl} ）

棕褐-棕红色，硬塑，以粘性土为主，含锈黄斑，铁锰质氧化物及钙质结核，切面光滑，有光泽，韧性中等，干强度中等，本层在场地 159 个钻孔中 8 个孔分布。

（8）第⑤单元层：砂岩（ C_{2t} ）

强风化，青灰色，局部红褐色，中细粒砂状结构，中厚层状构造。主要矿物成分由石英、长石及少量碎屑组成。节理裂隙发育，岩芯呈碎块状、饼状及短柱状，一般块径 20~70mm，最大块径 90mm，饼厚 1-5cm，个别呈柱状，柱长 15cm，锤击声哑，局部夹泥岩条带。干燥抗压强度 28.5~34.3Mpa，天然抗压强度 24.3~30.4Mpa，饱和单轴抗压强度 20.5~25.8Mpa，较软岩，岩体结构破碎。岩体基本质量等级为Ⅳ级。本层在场地 159 个钻孔中 14 个孔分布。

（9）第⑤-1 单元层：砂岩（ C_{2t} ）

中风化，青灰色，局部红褐色，中细粒砂状结构，中厚层状构造。主要矿物成分由石英、长石及少量碎屑组成。节理裂隙发育，岩芯呈柱状、短柱状，少量碎块，一般柱长 10~25cm，最长 30cm，锤击声响，局部夹泥岩条带。干燥抗压强度 39.1~48.9Mpa，天然抗压强度 30.4~37.1Mpa，饱和单轴抗压强度 27.0~35.9Mpa，较硬岩，岩体结构较破碎。岩体基本质量等级为Ⅳ级。本层在场地 159 个钻孔中 13 个孔分布。

（10）第⑥单元层：泥岩（ C_{2t} ）

强风化，灰褐色，局部紫红色，泥质结构，层状构造。主要矿物成分以高岭石、蒙脱石等，其次为碎屑矿物石英、长石、云母等，节理裂隙发育，岩芯呈碎块状、饼状及短柱状，一般块径 10~30mm，最大块径 50mm，饼厚 1-5cm，个别呈柱状，柱长 10cm，锤击声哑，干燥抗压强度 13.4~15.3Mpa，天然抗压强度 8.8~10.2Mpa，饱和单轴抗压强度 3.3~4.1Mpa，较岩，岩体结构破碎。岩体基本质量等级为Ⅴ级。本层在场地 159 个钻孔中 5 个孔分布。

（11）第⑥-1 单元层：泥岩（ C_{2t} ）

全风化，灰褐色，全风化，风化成土状，风化后为粉质黏土，坚硬，结构基本破坏，但尚可辨认，局部保留有残余结构强度，主要黏土矿物成分以高岭石、蒙脱石等，其次为碎屑矿物石英、长石、云母等，可用镐挖，干钻可钻进，局部夹块状泥质粉砂

岩。本层在场地 159 个钻孔中 1 个孔分布。

（12）第⑦单元层：铝土质泥岩（C_{2b}）

强风化，浅灰色，泥质结构，块状构造，可见微裂隙，遇水软化具可塑性，失水后常出现收缩裂隙网，层理平缓（倾角多 5~15°），主要矿物以高岭石、伊利石、蒙脱石等黏土矿物为主，以及一水硬铝石（含量低于工业铝土矿，常 30%~40%Al₂O_x，A/S 多<3），高岭石常呈显微鳞片状、蠕虫状集合体，伊利石为细小鳞片交织分布。岩芯呈碎块状及短柱状，一般块径 15~30mm，最大块径 40mm，柱长 10~25cm，锤击声响，干燥抗压强度 13.2~18.3Mpa，天然抗压强度 10.9~15.7Mpa，饱和单轴抗压强度 8.7~11.3Mpa，较岩，岩体结构较破碎。岩体基本质量等级为 V 级。本层在场地 159 个钻孔中 4 个孔分布。

（13）第⑦-1 单元层：铝土岩（C_{2b}）

强风化，青灰色，隐晶-微晶结构，块状构造，裂隙发育，微裂隙、收缩裂隙，层理平缓（倾角多 5~15°），与下伏奥陶系马家沟组灰岩呈假整合接触，主要矿物一水硬铝石（含量 40%~85%，富矿常>50%），Al₂O_x 一般>45%~50%，A/S（铝硅比）多≥3~5；高岭石、伊利石为主要伴生黏土矿物（总量 10%~20%），局部微量方解石、石英碎屑、绿泥石。岩芯呈碎块状及短柱状，一般块径 10~30mm，最大块径 50mm，柱长 10-20cm，锤击声响，干燥抗压强度 24.5~27.2Mpa，天然抗压强度 21.4~24.9Mpa，饱和单轴抗压强度 18.3~22.5Mpa，较软岩，岩体结构较破碎。岩体基本质量等级为 IV 级。本层在场地 159 个钻孔中 3 个孔分布。

（14）第⑧单元层：灰岩（O）

强风化，青灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，岩层倾角平缓，多 5~10°，区域上呈单斜构造主要矿物成分以方解石、白云石为主，方解石多呈他形-半自形晶，白云石多呈自形-半自形晶。岩芯呈碎块状及短柱状，一般块径 20~50mm，最大块径 70mm，柱长 15~20cm，节理裂隙发育，锤击声较清脆，有轻微回弹，稍震手，较难击碎，干燥抗压强度 37.5~62.6Mpa，天然抗压强度 30.4~56.2Mpa，饱和单轴抗压强度 29.5~47.8Mpa，较硬岩，岩体结构较破碎。岩体基本质量等级为 IV 级。本层在场地 159 个钻孔中 75 个孔分布。

（14）第⑨单元层：灰岩（O）

中风化，青灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，岩层倾角平缓，多 5~10°，区域

上呈单斜构造主要矿物成分以方解石、白云石为主，方解石多呈他形一半自形晶，云石多呈自形一半自形晶。岩芯呈短柱状，少量碎块状，柱长 15~20cm，最长 35cm，节理裂隙较发育，锤击声清脆，有回弹，震手，难击碎，干燥抗压强度 49.6~27.276.5Mpa，天然抗压强度 44.5~69.1Mpa，饱和单轴抗压强度 39.8~63.1Mpa，较软岩，岩体结构较完整。岩体基本质量等级为Ⅲ级。本层在场地 159 个钻孔中 71 个孔分布。

（15）第⑨-1 单元层：泥灰岩（O）

中风化，中灰色，泥质含量偏高时呈暗灰黄色、灰褐色，泥晶方解石黏土混合结构，薄层状、条带状构造，与纯灰岩呈整合接触，互层产出，倾角与区域地层一致为 5~10°，主要矿物成分以方解石、黏土矿物为主，次要矿物以微量石英碎屑为主。岩芯呈短柱状，少量碎块状，柱长 15~20cm，最长 35cm，节理裂隙较发育，锤击声清脆，有回弹，震手，难击碎，干燥抗压强度 38.7~42.3Mpa，天然抗压强度 32.4~39.9Mpa，饱和单轴抗压强度 28.7~31.7Mpa，较硬岩，岩体结构较完整。岩体基本质量等级为Ⅲ级。本层在场地 159 个钻孔中 2 个孔分布。

评价选择 2 个典型钻探底层岩性剖面图及柱状图，详见下图。

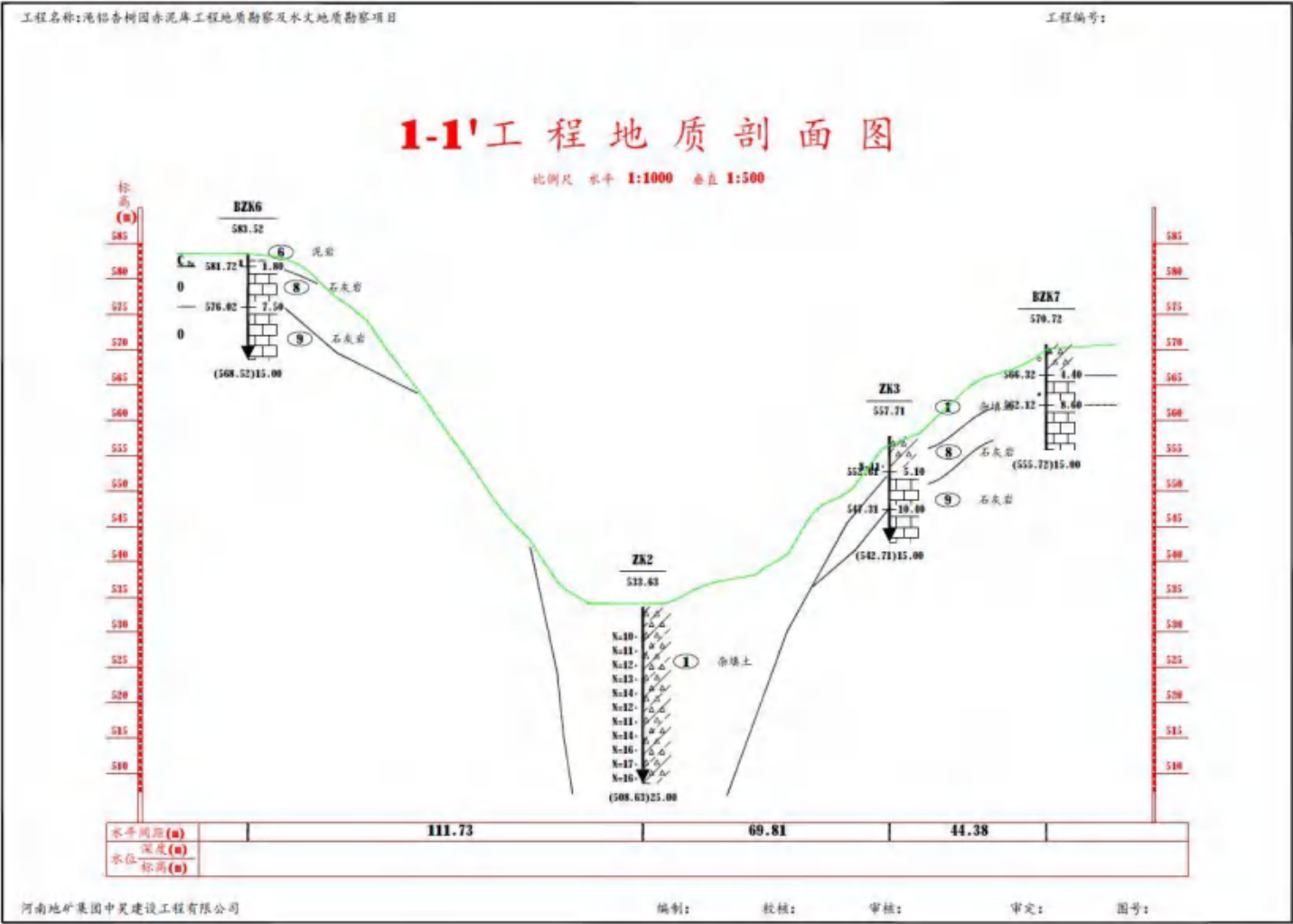


图 4.4-3 BZK7 地质剖面图

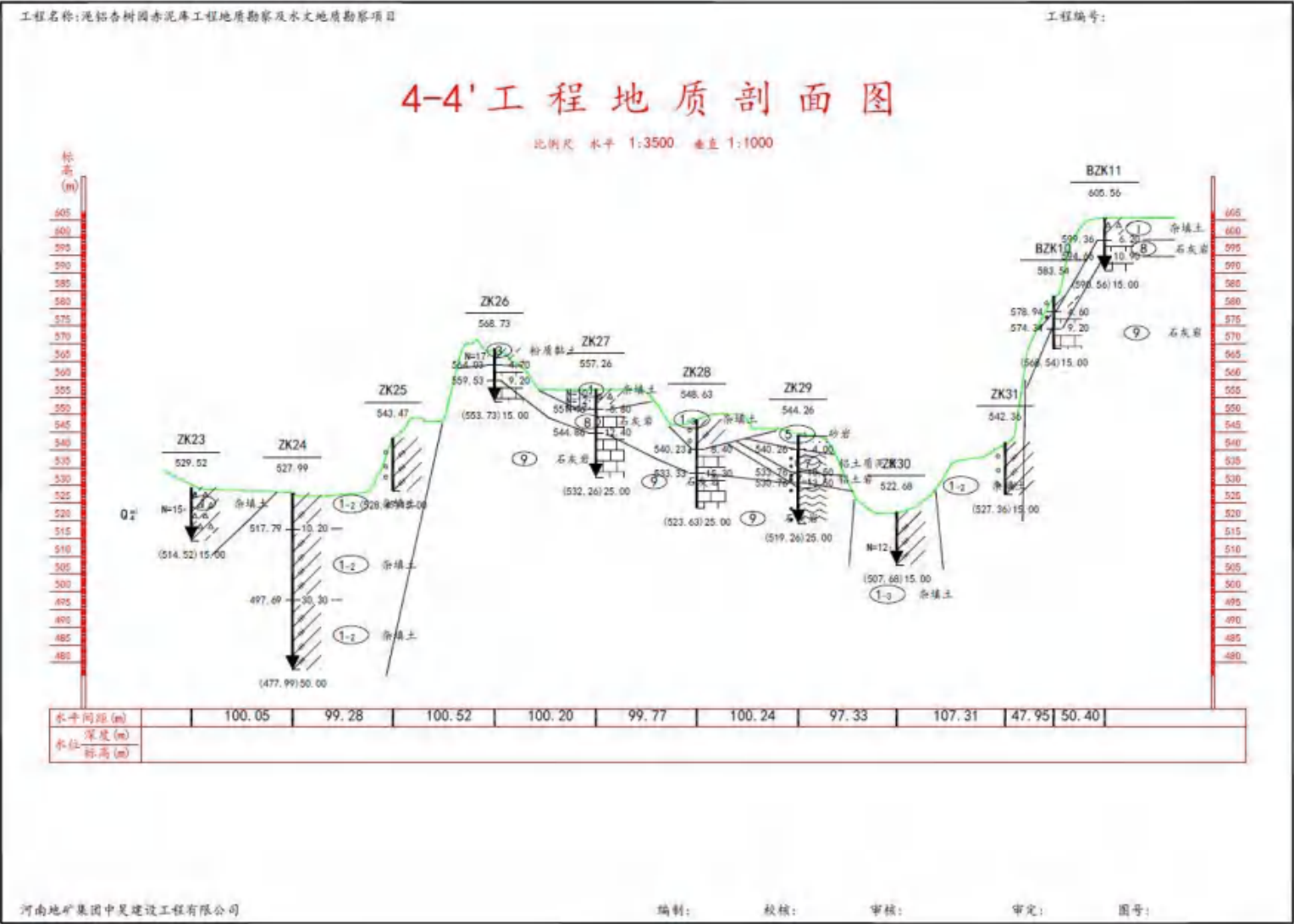


图 4.4-4 BZK11 地质剖面图

工程名称						工程编号	
孔 号		BZK7		坐 标	X=37557775.94m	钻孔直径	110
孔口标高		570.72m		标	Y=3860194.468m	初见水位深度	
						测量日期	
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地 层 描 述	标贯 中点 深度 (m)
Q ml	1	566.32	4.40	4.40		杂填土:黄褐色,稍湿,稍密,主要以粉质黏土为主,夹少量碎石块,均匀性差,局部上部含植物根系,孔隙率大、强度低,压缩性中-高。	
0	8	562.12	8.60	4.20		石灰岩:强风化,青灰色,隐晶质结构,中厚层状构造,岩层倾角平缓,多 5°~10°,区域上呈单斜构造主要矿物成分以方解石、白云石为主,方解石多呈他形—半自形晶,白云石多呈自形—半自形晶。岩芯呈碎块状及短柱状,一般块径20~50mm,最大块径70mm,柱长15~20cm,节理裂隙发育,锤击声较清脆,有轻微回弹,稍震手,较难击碎,干燥抗压强度37.5~62.6Mpa,天然抗压强度30.4~56.2Mpa,饱和单轴抗压强度29.5~47.8Mpa,较硬岩,岩体结构较破碎。岩体基本质量等级为IV级。	
0	9	555.72	15.00	6.40		石灰岩:中风化,青灰色,隐晶质结构,中厚层状构造,岩层倾角平缓,多 5°~10°,区域上呈单斜构造主要矿物成分以方解石、白云石为主,方解石多呈他形—半自形晶,白云石多呈自形—半自形晶。岩芯呈短柱状,少量碎块状,柱长15~20cm,最长35cm,节理裂隙较发育,锤击声清脆,有回弹,震手,难击碎,干燥抗压强度49.6~27.276.5Mpa,天然抗压强度44.5~69.1Mpa,饱和单轴抗压强度39.8~63.1Mpa,较软岩,岩体结构较完整。岩体基本质量等级为III级。	
河南地矿集团中吴建设工程有限公司						编制:	图号:7
外业日期:2025/12/28						校核:	

图 4.4-5 BZK7 钻孔地层结构柱状图

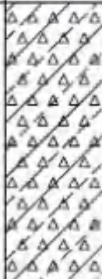
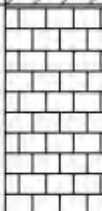
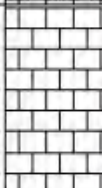
工程名称		沁铝杏树园赤泥库工程地质勘察及水文地质勘察项目						工程编号			
孔号		BZK11		坐	X=37557797.82m		钻孔直径	110	稳定水位深度		
孔口标高		605.56m		标	Y=3859672.026m		初见水位深度		测量日期		
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地 层 描 述			标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q ₄ ml	1	599.36	6.20	6.20		杂填土:黄褐色,稍湿,稍密,主要以粉质黏土为主,夹少量碎石块,均匀性差。局部上部含植物根系,孔隙率大、强度低、压缩性中-高。					
0	8	594.66	10.90	4.70		石灰岩:强风化,青灰色,隐晶质结构,中厚层状构造,岩层倾角平缓,多5°~10°,区域上呈单斜构造主要矿物成分以方解石、白云石为主,方解石多呈他形-半自形晶,白云石多呈自形-半自形晶。岩芯呈碎块状及短柱状,一般块径20~50mm,最大块径70mm,柱长15~20cm,节理裂隙发育,锤击声较清脆,有轻微回弹,稍震手,较难击碎,干燥抗压强度37.5~62.6Mpa,天然抗压强度30.4~56.2Mpa,饱和单轴抗压强度29.5~47.8Mpa,较硬岩,岩体结构较破碎。岩体基本质量等级为IV级。					
0	9	590.56	15.00	4.10		石灰岩:中风化,青灰色,隐晶质结构,中厚层状构造,岩层倾角平缓,多5°~10°,区域上呈单斜构造主要矿物成分以方解石、白云石为主,方解石多呈他形-半自形晶,白云石多呈自形-半自形晶。岩芯呈短柱状,少量碎块状,柱长15~20cm,最长35cm,节理裂隙较发育,锤击声清脆,有回弹,震手,难击碎,干燥抗压强度49.6~27.276.5Mpa,天然抗压强度44.5~69.1Mpa,饱和单轴抗压强度39.8~63.1Mpa,较软岩,岩体结构较完整。岩体基本质量等级为III级。					
河南地矿集团中吴建设工程有限公司 外业日期:2026/1/13											
编制:						图号:11					
校核:											

图 4.4-6 BZK11 钻孔地层结构柱状图

4.4.6 地下水水质现状

根据第三章内容，项目区地下水各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.4.7 地下水环境影响预测与评价

4.4.7.1 预测范围

本次地下水预测范围与评价范围一致，详见 4.4.1.3 小节内容。

4.4.7.2 预测时段

本次预测仅针对发生泄漏后的第 100d、1000d 的地下水污染情况进行预测，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

4.4.7.3 情景设置

（1）正常工况

正常工况下，项目赤泥库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）做了有效的防渗措施，库区周边设有截洪沟，库区底部设有渗滤液导排系统、临时集水池和回水池。库区雨水和渗滤液经导排系统进入临时集水池和回水池后，返回氧化铝厂循环利用；其中，部分库区雨水用于库区洒水抑尘。

因此，按照各生产环节按照设计参数运行，工艺设备及地下水环境保护措施均达到设计要求条件，正常工况下污水不会泄漏进入地下造成污染。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2.2 条“9.4 情景设置”的规定，依据 GB16889、GB18597 和 GB18598 等设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

（2）非正常工况

非正常工况下，考虑库区渗滤液产生、贮存过程，预测情景主要为：情景一：库区突发底部防渗层老化、腐蚀等原因，泄漏液发生污染物泄漏；情景二：回水池发生事故，渗滤液下渗进入地下水，从而对地下水造成污染。针对上述预测情景，对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，并分析评价非正常状况对评价调查区地下水环境的影响范围和程度。

（3）泄漏点位置

渗滤液泄位置包含回水池和库区。项目设 1 座 2400m³ 回水池，回水池采取重点防渗措施。评价建议，回水池分三格建设，可定期轮流检修，降低防渗事故泄漏概率。

泄漏点位置：库区。

4.4.7.4 预测因子及评价标准

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），需要预测项目特征因子对地下水水质的影响情况。本次评价采用标准指数法对渗滤液各污染因子进行了排序，其结果详见下表。

表 4.4-2 现有赤泥库回水池废水浓度及标准指数一览表

分类	污染因子	现有回水池浓度	标准	标准指数
重金属	铅	7.72×10 ⁻³ mg/L	0.01mg/L	0.008
	镉	1.84×10 ⁻³ mg/L	0.005mg/L	0.002
	砷	8.73×10 ⁻⁴ mg/L	0.01mg/L	0.0009
	汞	3.50×10 ⁻⁴ mg/L	0.001mg/L	0.0004
持久性污染物	不涉及	/	/	/
其他因子	COD	67mg/L	15mg/L	4.47
	氨氮	8.59mg/L	0.5mg/L	17.2
	pH	8.2	6.5-8.5	0.2
	氟化物	1.37	1.0mg/L	1.37

备注：根据地下水导则中的评价方法，表中 COD 的标准参照 GB3838-2002 I 类标准

预测因子选择理由：标准指数 Pb、氨氮最大；pH、氟化物为特征因子。因此，评价选择 pH、氨氮、氟化物、Pb 为预测因子是合适的。其中，pH 采取类比分析方法。

4.4.7.5 预测源强

参照库区平面设计，按最不利原则，本次假库区防渗层破裂开展预测。正常工况下，库区泄漏量可参考《环境影响评价技术导则地下水环境（征求意见稿）》（HJ610-2021）附录 F 进行计算，公式如下：

$$Q = \phi \cdot K \cdot I \cdot A$$

式中：Q—泄漏量，m³/d；

K—防渗系统等效渗透系数，m/d；

I—水力梯度，渗透地下水垂直于防渗层，在此取值为 1；

A—防渗面积， m^2 ；

ϕ —防渗结构失效率，通常单层膜结构防渗的取 0.007%~0.013%。

库区为重点防渗区，防渗系统等效渗透系数取 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，防渗面积为 109.02hm^2 ，取 ϕ 为 0.007，则正常工况下库区渗滤液泄漏量为 $6.6 \times 10^{-6} \text{m}^3/\text{d}$ 。非正常情况下，假设库区防渗层因老化或腐蚀等原因破损后，防渗结构失效率取 1，则废水泄漏量为 $0.001 \text{m}^3/\text{d}$ 。

评价主要参考现有赤泥库回水池水质浓度作为本次评价地下水水质预测源强浓度，详见下表。

表 4.4-3 库区泄漏预测源强一览表

预测因子	氨氮	氟化物	铅
预测浓度 (mg/L)	8.59	1.37	7.72×10^{-3}

4.4.7.6 预测模型及参数

(1) 预测模型

项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x—预测点至污染源强距离 (m)；

C—t 时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L)；

C_0 —废水浓度 (mg/L)；

D_L —纵向弥散系数 (m^2/d)；

t—预测时段 (d)；

u—地下水流速 (m/d)；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(2) 参数确定

①地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$u=KI/n$$

其中， u —地下水流速（m/d）；

k —渗透系数（m/d）；

I —水力坡度，根据收集的资料项目区水力坡度为 0.5%~1.5%，本次评价取均值 1.0%；

n ——有效孔隙度，0.03~0.12（评价取 0.03）。

项目区土壤主要为褐土。根据《东方希望（三门峡）铝业有限公司新建干堆赤泥库工程地质勘察报告》，库区土层从上至下依次为杂填土（主要为粉质黏土）、岩性碎石土、粉质黏土等。其中，杂填土层饱和渗透系数在 $5.1 \times 10^{-6} \sim 11.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ （取平均值 $8.3 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，折算为 $k=0.007 \text{m/d}$ ）。

根据地下水流速计算模型及水力坡度、渗透系数，可计算出，建设项目所在区域地下水流速为 0.0023m/d。

②纵向弥散系数确定

纵向弥散系数根据以下经验公式确定：

$$D_L=a*u$$

a ——弥散度，m，根据经验值取 10m；

u ——地下水流速，m/d（0.0023m/d）。

经计算，项目区纵向弥散系数为 $0.023 \text{m}^2/\text{d}$ 。

4.4.7.7 预测结果

根据预测模型，预测不同时段地下水环境影响，预测结果见下表和下图。

表 4.4-4 氨氮污染物迁移预测结果

距离（m） \ 时间（d）	氨氮（mg/L）	
	100d	1000d
10	8.6	8.6
20	7.755	8.6
30	2.446	8.6
40	0.456	8.6
50	0.046	8.35

60	0.002	6.45
70	0	4.59
80	0	2.91
90	0	1.61
100	0	0.77
120	0	0.11
150	0	0.0013

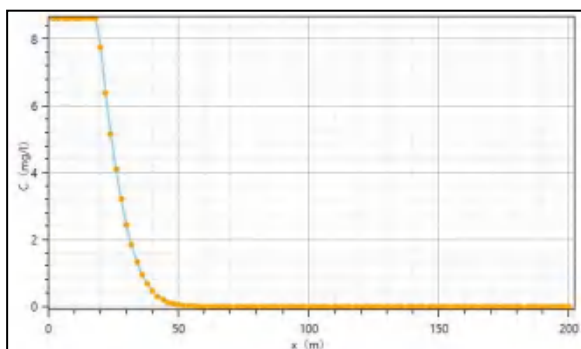
表 4.4-5 氟化物污染物迁移预测结果

距离 (m) \ 时间 (d)	氟化物 (mg/L)	
	100d	1000d
10	1.37	1.37
20	1.23	1.37
30	0.39	1.37
40	0.07	1.37
50	0.0073	1.33
60	0.0004	1.03
70	0.00000975	0.67
80	0	0.46
90	0	0.26
100	0	0.12
150	0	0.0002
200	0	0

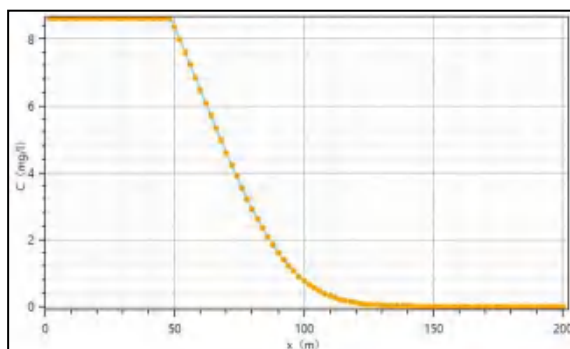
表 4.4-6 铅污染物迁移预测结果

距离 (m) \ 时间 (d)	铅 (mg/L)	
	100d	1000d
10	0.00772	0.00772
20	0.00700	0.00772
30	0.00219	0.00772
40	0.000409	0.00772
50	0.00004112	0.007499
60	0.00000212	0.005806

70	0.00000005	0.00412
80	0	0.002613682
90	0	0.001446288
100	0	0.000687284
120	0	0.0000939
150	0	0.0000012

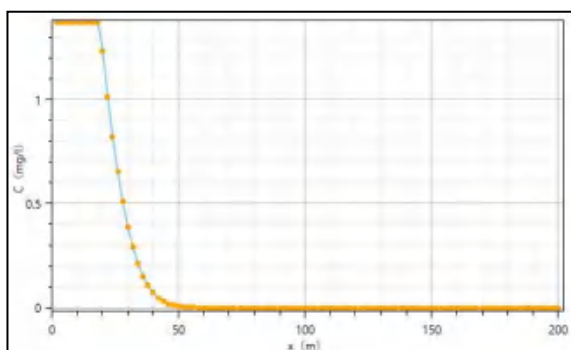


100d 迁移距离

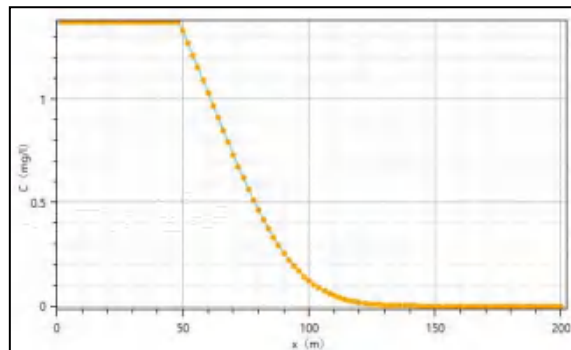


1000d 迁移距

图 4.4-7 氨氮迁移情况示意图

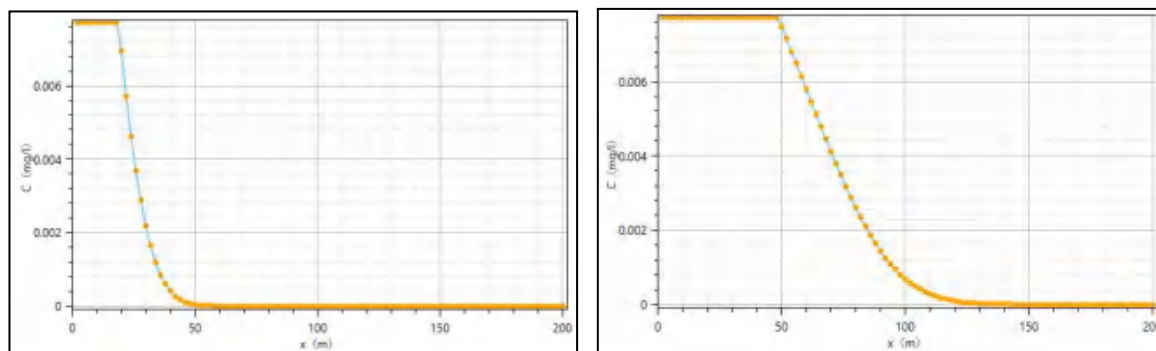


100d 迁移距离



1000d 迁移距离

图 4.4-8 氟化物迁移情况示意图



100d 迁移距离

1000d 迁移距离

图 4.4-9 铅迁移情况示意图

根据预测结果，库区防渗措施产生裂缝造成废水泄漏的情形下：

（1）氨氮

泄漏 100d 后，氨氮影响到地下水下游 40m 处，该位置浓度贡献值为 0.456mg/L；
泄漏 1000d 后，氨氮影响到地下水下游 120m 处，该位置浓度贡献值为 0.11mg/L，均满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求（氨氮 0.5mg/L）。

（2）氟化物

泄漏 100d 后，氟化物影响到地下水下游 30m 处，该位置浓度贡献值为 0.39mg/L；
泄漏 1000d 后，氟化物影响到地下水下游 70m 处，该位置浓度贡献值为 0.67mg/L，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求（氟化物 1.0mg/L）。

（3）铅

泄漏 100d 后，铅影响到地下水下游 70m 处，该位置浓度贡献值为 0mg/L；泄漏 1000d 后，铅影响到地下水下游 150m 处，该位置浓度贡献值为 0mg/L，满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求（铅 0.01mg/L）。

因此，评价认为非正常工况下，项目渗滤液下渗对区域地下水影响较小。

4.4.7.8 对居民饮用水源的影响分析

根据调查，项目赤泥库下游无村庄取水水源。赤泥库周边及下游居民日常用水为自建水窖储存雨水或从石板沟购水。因此赤泥库运行不会对当地居民的供水水源造成影响。

4.4.7.9 同类赤泥库类比分析

现有小阳河赤泥库为干法赤泥堆场，采取铺设防渗膜的防渗措施。该赤泥库（一

期）自 2018 年 9 月投入运行，目前正在封场，小阳河干堆赤泥库扩容建设项目自 2026 年 1 月投入运行，目前正在使用中。经分析小阳河赤泥库地下水监测井各期监测资料，各因子监测值均在合理范围内波动，未对周围地下水环境造成影响。

同时，类比国内其他企业赤泥库对地下水的影响情况，在做好防渗工作的情况下，不会对周围地下水造成污染影响。且本项目采用干法堆存，压滤后滤饼含水 33%，赤泥渗滤液量较小。建设单位具有赤泥库长期的运行管理经验，评价认为在保证所有设施正常运行的条件下，堆场的建设对周围地下水影响可接受。

4.5 声环境影响预测与评价

项目噪声源主要是运输车辆、作业设备等流动声源和固定声源（临时集水池和回水池各种泵类及风机等）。

4.5.1 流动声源声环境影响分析

项目流动声源主要为各种车辆，包括压路机、装载机、推土机、自卸卡车等，其噪声值在 70~90dB（A）之间，这些设备定期使用，其在操作过程中具有流动性，它们分布在整個处理场内，形成较为分散的噪声源，各种高噪声设备在移动作业过程中靠近场界时，产生的噪声对四周场界有一定影响，可能造成场界噪声的超标，因此评价建议在运行过程中规范操作各种生产设备，加强设备维护保养，尽量减少设备异常噪声对场界的影响。流动声源预测不同距离的贡献值详见表 4.5-1。

表 4.5-1 流动声源不同距离噪声贡献值 单位：dB（A）

序号	设备名称	声级	不同距离噪声贡献值						
			10m	50m	100m	110m	150m	160m	200m
1	洒水车	80	60	46	40	39	36	36	34
2	推土机	90	70	56	50	49	46	46	44
3	自卸汽车	85	65	51	45	44	41	41	39
4	装载机	85	65	51	45	44	41	41	39
5	压路机	85	65	51	45	44	41	41	39
叠加值			73	59	53	52	50	49	47

由上表可知，昼间单个设备在 50m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，多个设备叠加值在 50m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

夜间单个设备约在 110m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-208）2类标准，多个设备叠加值在160m处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-208）2类标准。

距项目场界最近的敏感点为杏树园（S，190m），且库区与杏树园之间为林地（宽度为190m）。因此，项目流动噪声源对周边环境影响可接受。

4.5.2 固定声源声环境影响分析

项目机械设备噪声源主要为临时集水池和回水池平台的各种泵类，工程各高噪声设备均采取了相应的降噪治理措施。本次声环境质量影响预测将依据治理后的噪声源强进行预测。设备噪声治理措施见表5.2-2。

表 5.2-2 工业企业噪声源强调查清单 单位：dB（A）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 dB（A）		
1	回水池泵	300	260	0.5	70	减振、隔声	全天
2	集水池泵	1000	50	0.5	70	减振、隔声	全天

4.5.2.1 预测范围及内容

本次声环境评价等级为二级。根据分析，本次声环境质量预测范围为场界外200m；预测内容如下：

- （1）预测场界噪声，给出场界噪声的最大值及位置；
- （2）说明噪声超标的范围和程度。

4.5.2.2 预测方法

本次声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四周场界，具体公式如下：

- （1）点源衰减模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

- （2）多源叠加模式

$$L = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中， r_1 、 r_2 ——距声源的距离（m）；

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 的声级强度[dB(A)]；

L_i ——第*i*个声源作用于预测点的噪声值[dB(A)]；

L_{eq} 总——预测点的总噪声叠加值[dB(A)]

4.5.2.3 评价标准

场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4.5.2.4 噪声预测结果及评价

噪声预测结果见下表。

表 4.5-3 场界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点	贡献值	标准值
东厂界	33	60/50
南厂界	21	60/50
西厂界	25	60/50
北厂界	20	60/50

表 4.5-4 杏树园噪声预测值一览表 单位：dB(A)

声源	声源值	数量 (台)	距预测点 距离 (m)	贡献值	背景 值	预测 值	变化 情况	标准 值	达标 分析
水泵	70	3	730	13	51/41	51/41	0/0	60/50	达标

由表 4.5-3 可知，在严格落实评价提出的噪声污染防治措施的前提下，四周场界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；

由表 4.5-4 可知，杏树园噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4.5.2.5 压滤车间噪声影响分析

项目为现有赤泥库的接替库。项目依托现有压滤车间进行赤泥脱水。2023 年 12 月 8 日，受建设单位委托，河南鼎盛检测技术有限公司对压滤车间周边噪声进行了监测，监测值：昼间 52dB(A)，夜间 41dB(A)，满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

因此，评价认为压滤车间厂界噪声对周边环境影响可接受。

4.6 固废影响分析

项目固废产生及处置情况详见表 4.6-1。

表 4.6-1 固废产排情况一览表

序号	产生环节	固废名称	性质及类别	废物代码	产生量(t/a)	主要成分	处理措施
1	回水池和沉淀池	沉渣	一般固废	/	4.5	泥沙	库区填埋
2	机修	废机油	危废	900-249-08	1.0	矿物油	送氧化铝厂危废暂存间暂存后，定期交由资质单位处理
3	机修	废油桶	危废	900-249-08	0.05	矿物油	
4	办公	生活垃圾	不新增劳动定员，不新增生活垃圾			废纸、塑料、食物残渣等	现有生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站

由上表可知，运营期固废均得到妥善处置，对环境的影响较小。

4.7 土壤环境影响预测与评价

4.7.1 土壤环境影响识别

4.7.1.1 土壤环境影响评价类别

项目为赤泥库建设项目。根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于Ⅱ类项目。

4.7.1.2 土壤影响识别

赤泥和粉煤灰堆筑对土壤环境的影响主要包含库区及回水池下渗对库区及周边土壤的影响。项目运行及封场后，渗滤液会持续渗透入土壤中，对土壤环境造成直接或者间接的影响，会影响土壤中微生物的生存，降低土壤内微生物的存活率，导致土壤逐渐盐碱化，破坏土壤结构，增加土壤中有害物质污染物含量，并在农作物果实中富集有害成分，危害牲畜、家畜，进而对人体健康造成很大的危害。

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本次工程土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

表 4.7-1 土壤环境影响类型及途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				

营运期			√	
封场期			√	

表 4.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子	特征因子	备注
库区	填埋区	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	pH 值、COD、氨氮、氯化物、溶解性总固体、As、Hg、Ni、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Cu、Ni、氟化物	pH、氟化物、总盐分、铅	非正常
		其他	/	/	/
回水池		大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	同库区	同库区	非正常
		其他	/	/	/

4.7.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型。本项目土壤环境评价等级确定为二级，详见表 4.7-3。

表 4.7-3 土壤环境评价等级一览表

指标	工程特征	级别
项目类别	赤泥库建设项目	Ⅱ类项目
土壤环境敏感程度	项目场址周边存在耕地	敏感
占地规模	项目占地面积为 111.24hm ²	大型
评价等级		二级

4.7.3 预测范围

预测范围为项目占地范围及周边 200m 范围，详见附图 7。

4.7.4 土壤现状调查与评价

（1）土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目场地及周边土地利用类型主要为采矿用地、林地、一般

耕地和道路等。项目周边 200m 范围土地利用现状详见附图 10。

（2）土壤理化性质调查

项目场址区土壤理化性质调查结果详见“第三章环境现状调查与评价”，此处不再赘述。

（3）土壤现状环境调查

渑池县土壤类型包括褐土、山地棕壤土及潮土三大类，其中以红粘土和黄粘土占比最大。棕壤土主要分布于阔叶及混交林下的山坡、丘陵地势较高地带，土层较厚，有机质含量高，全剖面呈微酸性反应，pH 值随深度的增加而降低，是发展林业生产的理想土壤，地表植被以次生落叶混交林为主，间有草灌丛。褐土主要分布于较平缓的中低山地丘陵、山前平原及河谷阶地，成土母质多是第四纪黄土及其冲积物，全剖面呈中性或微弱碱性反应，土壤 pH 值 6.5~8.4 之间，有机质含量为山地多、耕地少，褐土的自然植被以夏绿阔叶林为主，伴有旱生森林、灌木、草本植物，多有疏林密灌的特点。

项目区土壤主要为褐土，详见附图 22。

4.7.5 预测评价时段

本项目土壤预测重点预测评价时段为运行期。

4.7.6 情景设置

（1）正常工况

正常状况下，填埋区、回水池等单元等按照相关规范设计地下水污染防渗措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，物料不会泄漏进入土壤，不会对土壤环境构成威胁。本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

（2）非正常工况

非正常状况通常为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。对于本项目而言，主要考虑填埋区、回水池、管道等地下/半地下、防渗层非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积泄漏时，少量废水通过漏点，逐步渗入土壤中。本次评价主要考虑填埋区、回水池防渗层非正常工况情景泄漏对土壤环境的影响情况。

4.7.7 预测因子、评价标准

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子；可能造成土壤盐化、碱化的建设项目，应选取土壤盐分含量、pH 值作为预测因子。

鉴于渗滤液下渗对土壤的影响与渗滤液对地下水影响有一定关联和相似性。因此，本次土壤影响预测因子参考地下水预测因子确定。本次评价土壤影响预测因子：土壤盐分含量、pH 值、氟化物、铅。

（2）评价标准

项目土壤评价标准详见下表。

表 4.7-4 土壤预测评价标准一览表

评价因子	标准限值	标准
pH 值	/	/
铅	800mg/kg	《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值
	170mg/kg	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
氟化物	10000mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地
土壤盐化	未盐化：SSC（土壤含盐量） ＜1g/kg	《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D
土壤碱化	无酸化或碱化：5.5≤土壤 pH 值≤8.5	

4.7.8 预测方法及预测结果

4.7.8.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ964-2018），工作等级为一、二级的，预测方法可参考附录 E、附录 F 或进行类比分析。

项目为赤泥库为现有赤泥库的接替库。本项目建设内容与现有赤泥库建设内容一致，对周边土壤环境影响情况也一致。因此，评价进行类比分析对土壤的环境影响情况。

4.7.8.2 土壤影响分析

评价主要类比现有小阳河赤泥库周边的土壤检测数据。评价收集了小阳河赤泥库土壤自行检测数据，监测时间为 2025 年 11 月，监测单位为洛阳市绿源环保技术有限公司。监测值统计结果详见下表。

表 4.7-5 类比现有赤泥库周边土壤环境质量监测结果

项目	单位	监测值范围		标准			达标分析
		最小值	最大值	GB36600-2018	GB15618-2018	DB41/T2527-2023	
pH 值	无量纲	8.05	8.33	/	/	/	达标
砷	mg/kg	10.1	11.8	60	25	/	达标
镉	mg/kg	0.12	0.15	65	0.6	/	达标
铜	mg/kg	29	36	18000	100	/	达标
铅	mg/kg	16.2	17.4	800	170	/	达标
汞	mg/kg	0.43	0.69	38	3.4	/	达标
镍	mg/kg	22	28	900	190	/	达标
锌	mg/kg	71	84	/	300	/	达标
氟化物	mg/kg	279	324	/	/	10000	达标

备注：其他因子包含 Cr^{6+} 、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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,5-二氯苯、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、苯并蒽、苯并芘、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

由上表可知，类比的现有赤泥库周边土壤各监测因子均满足《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地标准和《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准要求，说明现有工程对周围土壤环境影响不大。

项目运营期对土壤环境的影响途径主要为回水池、赤泥库等污染物的垂直入渗，回水池和赤泥库等均按要求采取相应的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，且渗滤液污染物因子主要包含 pH 值、铝、氟化物、总盐分、SS 等，不涉及《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）的污染物。其中，氟化物监测值满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选

值要求。

类比现有赤泥库运行过程中的实际监测数据分析，正常工况下，项目运行对区域土壤造成的环境影响不大。

4.7.9 土壤预测评价结论

（1）经类比现有赤泥库对周边土壤的影响分析，赤泥对周边土壤的影响可接受；另外，项目赤泥采取先压滤脱水，再进行防渗堆存，也不会造成土壤的盐化和碱化。

（2）土壤评价自查表详见附表。

因此，评价认为项目对周边土壤的影响就可以接受。

4.8 生态环境影响分析

4.8.1 生态环境影响评价等级及评价范围的确定

4.8.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），判定本项目生态环境影响评价等级为二级，评价等级划分依据见下表。

4.8.1.2 评价范围

项目生态评价范围详见下表和附图 6。

表 4.8-1 生态影响评价范围

项目	评价等级	评价范围
生态环境	二级	库区周边 500m、管线周边 300m 范围

4.8.2 生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），二级评价可采用图形叠置法、生态机理分析法、类比分析法等预测分析工程对土地利用、植被、野生动植物等的影响。

4.8.2.1 土地利用影响分析

项目占地情况详见下表。

表4.8-2 项目占地情况一览表

农用地（hm ² ）				建设用地（hm ² ）			未利用地（hm ² ）	合计（hm ² ）
耕地	林地	草地	交通运	商业服	工矿	住宅用地		

			输用地	务业用地	用地			
8.69	19.69	6.37	5.96	0.22	70.29	0.02	0.00	111.24

项目占地面积为111.24hm²。主要为工矿用地、林地和一般耕地，不涉及基本农田。

项目实施后将使原有土地利用性质主要由一般耕地、草地、林地变为工矿用地，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，会对局部的土地利用产生一定的影响。本项目实施后通过工程措施及植物防护使水土流失得到有效控制，服务期满后采用灌、草相结合的方式开展生态恢复，另外项目占地属于废弃露天采坑，植被量较少且为人工种植，项目占地不会造成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。

因此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。

4.8.2.2 对农业生产的影响

根据上表，项目占用耕地面积为8.69hm²，对农业生产造成一定影响。根据陈村乡土地利用现状资料（由当地自然资源管理部门提供“三调数据”），结合实地调查及遥感影像数据，项目占地不涉及基本农田，涉及一般耕地。采取异地复耕措施，项目建设不会对农业生产造成明显不利影响。渑池县自然资源局已出具情况说明同意本项目建设项目用地（附件5），要求企业在用地前依法依规办理齐全项目用地手续方可开工建设。

4.8.2.3 对公益林的影响分析

本项目不涉及I级保护林地、国有渑池林场、森林公园、黄河湿地国家级自然保护区，不涉及国家及省级重点保护珍稀植物，不涉及特有珍稀、濒危植物，主要为刺槐、侧柏等一些常见树种。

项目涉及II级保护林地，属于国家级公益林，项目对公益林的影响主要为项目建设对公益林的损毁。根据建设单位提供的资料，项目占地涉及公益林面积1.63hm²。

施工过程采取严格的水土保持措施、禁止废水和固废外排、严格在设计施工范围内进行施工、封场后采取植被恢复措施。渑池县林业局原则同意项目选址（见附件6），要求项目开工前办理相关许可手续。后期及时恢复林草植被，占地范围内II级公益林面积较少，项目建设对II级公益林影响较小。

4.8.2.4 对生态系统完整性影响分析

项目选址位于废弃露天采坑内，占地面积为111.24hm²，占地类型主要为工矿用地

和林地。项目区无特殊保护的野生动植物。项目建设施工对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。受影响植被均为广布常见物种，破坏植被面积占评价区总面积的20.34%；造成生物损失量占评价区总生物量的28.26%，净生产力减少量占评价区净生产量的33.70%。项目结束后，封场覆土生态得到恢复。

项目建设破坏植被面积、造成生物损失量和净生产力减少量相对整个评价区域均不大，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的。封场后采取生态恢复措施，可增加生物量和生产力，生态系统完整性得到恢复。

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鸟类、啮齿类及昆虫等，项目占地属于废弃矿坑，所在区域人为活动频繁，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，且在一定时间内通过采取针对性的生态恢复措施能够较大程度地减缓负面影响。因此，不会对当地生态系统功能和完整性造成明显不利影响

4.8.2.5 植被影响分析

根据实地调查，项目区主要为人工植被，在库区周边分布有少量的次生天然植被。根据调查了解项目区内无国家及省级重点保护珍稀植物，无特有珍稀、濒危植物种类分布。

本项目占地面积为 111.24hm^2 ，占地植被主要为刺槐、黄刺玫、黄栌、黄花蒿、紫苜蓿、农作物等一些当地常见植物。项目建设导致原有地表植被全部破坏，破坏植被面积（ 111.24hm^2 ），占整个评价范围区域面积（ 546.79hm^2 ）的20.34%。项目施工破坏的植被主要包含少量阔叶林植被、针叶林植被、灌丛植被、草丛植被及农作物，均为当地常见的植被类型，且分布较广。项目建设导致生物量损失约 8471.92t ，折合净生产力减少 836.50t/a 。封场后采取生态恢复措施，生物量和生产力得到恢复。

因此，项目建设及运营不会导致任何植物种类的灭亡，不会改变当地的植被类型。对当地整个区域的植被种类及数量来说影响小。

工程占地生物损失量情况见表 4.8-4，净生产力损失情况见表 4.8-5。

表 4.8-4 占地生物量损失情况一览表

植被类型	占地 工程	占地面积 (hm^2)	生物量 (t/hm^2)	生物损失量 (t)	评价范围总生 物量 (t)	损失占比 (%)
阔叶林	库区和 管廊	12.90	150	1935.00	8389.92	23.06
针叶林		8.25	142	1171.50	10185.66	11.50
灌丛		11.41	80	912.80	6568	13.90
草丛		59.09	68	4018.12	1385.84	289.94
农作物		8.69	50	434.50	3452.5	12.59
无植被		10.90	0	0	0	0
合计	/	111.24	/	8471.92	29981.92	28.26

表 4.8-5 占地对生物净生产力损失情况一览表

植被类型	占地 工程	占地面积 (hm^2)	平均净生产力 ($\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)	净生产力损失 (t/a)	评价范围净生 产力量	损失占比 (%)
阔叶林	库区和 管廊	12.90	12	154.80	671.19	23.06
针叶林		8.25	9	74.25	645.57	11.50
灌丛		11.41	8	91.28	656.8	13.90
草丛		59.09	8	472.72	163.04	289.94
农作物		8.69	5	43.45	345.25	12.59
无植被		10.90	0	0.00	0	0.00
合计	/	111.24	/	836.50	2481.85	33.70

项目建设破坏植被面积占评价区总面积的 20.34%；造成生物损失量占评价区总生物量的 28.26%，净生产力减少量占评价区净生产量的 33.70%。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偏小，且工程建设区域植物均为广布常见物种，大部分属于人工种植。因此，项目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。

项目赤泥库使用期满后将进行闭库和覆土绿化，赤泥滩面平整覆土种植植被，建筑物拆除进行平整、覆土、恢复植被，采用灌、草相结合的方式恢复生态。灌木选用黄栌、荆条，按 $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ 的株行距进行栽植。并撒播艾蒿、小蓬草草籽等，撒播量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

表 4.8-6 生态恢复植被情况一览表

恢复区域	占地面积 (hm^2)	恢复植被 面积 (hm^2)	恢复植 被类型	生物量 (t/hm^2)	生物量增加量 (t)
项目赤泥库	111.24	111.24	灌草地	74	8231.76

通过采取以上生态恢复措施后，区域生态环境会得到一定的补偿，对区域生物量的影响将会逐渐得到恢复。综上，项目建设对植被影响较小。

4.8.2.6 动物影响分析

项目位于澠池县小阳河废弃露天采坑内，即项目区主要为人工生态系统。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，主要发生在赤泥库的建设及运行过程中。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。运行过程中，运输车辆和机械产生的噪声和振动影响野生动物的栖息地和活动场所，均会对周围的野生动物产生一定影响。

由于该区人类长期活动的影响，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。项目区内的野生动物类型在北方地区分布范围广、出现频率高、数量多，且随着工程的进行，工程直接影响区内的野生动物大部分可自发向施工场地外迁徙并容易找到合适的生存环境。

另外，赤泥库处在较大的背景景观之中，给动物的活动等方面留有较大的缓冲余地。在整个景观背景中，各斑块之间具有良好的廊道连接，且其本身的连通度也未受到较大的影响，故各类动物均可在整个评价范围内甚至更大的背景中自由来往，不会使评价区野生动物物种数量减少，其种群数量也不会发生明显变化。

因此，项目建设对区域野生动物影响较小。

4.8.2.7 对生物多样性的影响

(1) 对植物多样性的影响

根据调查，项目占地属于废弃露天采坑，评价区内植被覆盖率较低，地表植被在

施工期时被铲除或被压占，使得植被覆盖面积的减少，引起局部生物量的减少。同时，项目占地范围内没有国家和地方的重点保护植物物种，多为本地区常见植物种类，没有生态敏感种类。因此，项目对区域植物多样性不会产生显著不良影响。项目区所受影响的植物物种都多为常见种、广布种。项目建设不会改变评价区域的区系性质，不会对当地植物多样性造成明显不利影响。本项目运行对植被及植物的影响将随着赤泥库服务期满后植被恢复措施的落实而逐步减弱。因此项目的实施对该地区生物多样性保护不会产生大的负面影响。

（2）对动物多样性的影响

对野生动物的直接影响主要是施工期施工活动和施工人员其他活动对动物的惊扰；间接影响主要是项目建设破坏植被和土壤，从而破坏野生动物的生活环境。运营期噪声预测结果表明，厂界噪声均达标，对保护区动物影响较小。根据现场调查，赤泥库区周边常见的动物有兔、鼠等兽类。赤泥库的建设，破坏地表植被，缩小了野生动物的栖息、活动空间，对其生存与繁衍产生一定的不利影响，可能导致受影响动物迁移出被影响区域。随着施工期的结束，对野生动物的扰动也会结束。除一些常见的鸟类和啮齿类外，项目区内也未见到过野生保护动物的出没。总体上，项目运营对占地范围内野生动物有一定影响，但其影响程度在可接受范围内。环评建议加强工业场地工作人员的管理，禁止捕猎活动，通过降噪、扬尘控制等措施减轻对周边野生动物活动和栖息的影响。

综上，项目占地集中，所占用土地类型主要为采矿用地、林地、耕地。物种和生态系统分布比较单一，且采取了生物多样性保护措施，因而不会从总体上改变评价区的生物多样性水平。

4.8.2.8 对地形、地貌影响分析

项目的实施会对占地范围内的地形、地貌造成一定的破坏，主要表现在植被剥离、库区建设、回水池的建设、侵占土地等一系列变化，使项目区原有的地形、地貌发生变化，也导致项目区景观生态结构发生变化。项目占地现状为废弃露天采坑，废弃露天采坑境界利用最高标高 580m，最低标高 472m。项目堆积标高为 580m。项目建设可一定程度恢复原地形地貌

因此，项目建设对区域地形、地貌影响较小。

4.8.2.9 水土流失影响分析

该项目的水土流失主要是在施工期，由工程施工过程中占压、开挖、回填等活动造成的。工程建设扰动一定面积的原地貌，占压土地，增加土壤侵蚀量，产生新的水土流失。在施工期，该项目设计、水保都提出了工程措施、植物措施来减少水土流失。如库区设截洪沟、库区四周植树绿化、管理区空地植树绿化等。通过实施植物绿化及边坡防护等措施后，项目对土壤侵蚀的影响将得到有效控制。

另外，项目选址位于废弃露天采坑内。项目建成后，解决了废弃采坑四周壁存在的滑坡、塌方等地质灾害带来的水土流失问题。

环评要求企业委托有资质单位按照相关技术规范编制水土保持方案，并严格依照其要求做好水土保持及绿化等生态保护措施。

综上，评价认为项目建设对区域水土流失影响可接受。

4.8.2.10 对自然景观的影响

（1）评价区域景观分析

景观是由地质、地貌、植被、气候、土壤组成以及人与自然干扰形成的综合体，从生态学角度来看景观是由多个生态系统组成，并且在地表的每一点上组成景观的要素均处于各种各样的有规律的相互作用之中。

评价范围内景观要素类型分为林地、草地、交通运输用地和其他土地等类型。评价范围内主要有山地景观等景观要素，山地景观中主要有森林景观及灌草丛景观。

（2）对景观的影响分析

项目选址为废弃露天采坑。废弃矿坑是人为形成较大“斑点”，景观影响显著。项目赤泥库建设，主要对采坑填充、生态恢复，对区域景观进行一定程度恢复。

但赤泥库的建设可能会使地表开挖，改变了原有的地貌，对库区的植被景观造成一定程度的破坏。项目的实施所破坏植被景观主要为林地和草地，此类植被在评价范围内大面积分布，项目实施对植被破坏造成的景观影响很小。赤泥库周围无自然风景和名胜古迹，因此对于较大范围的生态景观及景区风貌来说，影响面甚小。且运营期后期通过闭库对赤泥库及周围进行复垦植被恢复后，将形成新的人工景观。

4.8.3 生态环境影响分析结论

项目位于中山、低山丘陵区，属落叶阔叶林地带，原始植被久遭破坏，目前多为

人工种植的生态恢复植被，区内植被种类相对较少，树种比较单一。该区域无需特殊保护的珍稀、濒危动植物。

项目在建设过程中将会对区域生态环境产生一定的影响，但这种影响是短暂的，通过施工过程中采取相应的生态影响减缓措施，减少了本项目施工期对周边动植物的干扰、植被的破坏等一系列生态影响。本项目采用生物措施、工程措施与管理措施三者相结合的方法，减少项目区及周边的水土流失。

本项目建成后，赤泥库进行封场、生态恢复，可提高项目区植被覆盖率，生态环境不会受到影响。生物量的增加，最大限度补偿项目建设造成的生物量损失。

综上所述，从生态环境保护的角度来讲，本项目的建设是可行的。

4.9 运输过程影响分析

赤泥依托现有赤泥输送系统送至脱水车间（采用 $\Phi 610\text{mm}$ 钢管，管线长 23km），之后利用新建管廊将赤泥输送到杏树园赤泥库；粉煤灰采用自卸车送项目赤泥库内。其中，赤泥输送过程对环境影响较小，评价主要分析粉煤灰自卸车运输影响情况。

从氧化铝厂运输至本项目库区路线：粉煤灰主要利用 S247、S314 和白泔线运至项目库区，运距约 26km。此运输道路尽量选择省道，避开了沿线敏感点较多、路窄的道路等，降低了运输扬尘、噪声对沿线敏感点的影响。

为了最大限度减小运输过程对外环境带来的不利影响，评价要求采取以下措施：

（1）必须由具有相关专业资质的运输单位采用专用车辆进行运输；粉煤灰采用密闭自卸车。运输车辆必须满足密闭、抗高压、防爆、不易破损、不易变形、不易老化的要求，并设置统一标识；

（2）运输从业人员上岗前均进行专业培训，并定期参加相关的专项技术培训和考核；

（3）穿越个别敏感区时应采取禁止鸣笛及低速行驶等措施，且减少刹车次数，避免急刹车等；运输路线应严格按设计线路行驶；

（4）汽车进入库区后要减速慢行，运输道路进行硬化并要严格落实洒水，同时项目库区进出口设有车辆冲洗装置，对进出车辆轮胎进行清洗；

（5）合理安排运输时间、通过敏感点时禁止鸣笛、减速慢行，运输车辆定期检修，杜绝零件松动、摩擦产生噪声。

经采取以上措施后，可大大减小运输过程对道路两侧敏感点的环境影响。

4.10 封场后环境影响分析

项目初设无闭库相关内容，本次环评针对赤泥库闭库提出以下要求：

（1）闭库安全评价

企业应当根据赤泥库设计资料，在赤泥库闭库前 1 年委托具有相应资质的评价机构进行赤泥库安全评价，并出具相关评价报告。企业应当将赤泥库安全评价报告报相应的应急管理部门备案。

（2）闭库设计

企业应当根据赤泥库设计资料在赤泥库闭库前 1 年，委托具有相应资质的设计单位进行赤泥库闭库设计。设计单位在进行赤泥库闭库设计时，应当根据评价机构的安全评价结论和建议提出相应治理措施，保证闭库后的赤泥库符合国家有关法律法规、标准和技术规范的要求。企业应当将赤泥库闭库设计报相应的应急管理部门审查批准后方可闭库施工。

（3）闭库封场措施

①闭库前对赤泥库内堆体进行整形与处理，适宜土地复垦或生态修复；

②在赤泥库顶部和各级平台建立完整的封场覆盖系统，从下至上为防渗层、排水层、植被层。

防渗层：厚度不小于 1.5mmHDPE 土工膜，其下部设置保护垫层；

排水层：顶坡应采用粗粒或土工排水材料，边坡应采用土工复合排水网；

植被层：应由营养植被层和覆盖土层组成。营养植被层应压实，厚度应大于 15cm；覆盖层厚度大于 45cm。

赤泥库闭库后需要进行植被恢复，赤泥库生态恢复应当采取立地条件与种植植物生态学、生物学特性相适应，因地制宜选择当地优良树种，采用灌、草相结合的方式恢复生态。

③赤泥库封场后建立地表水导排系统，确保覆盖区外的地表水不进入覆盖区，减少渗滤液产生量，覆盖区内设置独立的雨水导排系统。

④保持渗滤液收集系统设施完好，封场后定期监测渗滤液水质和水量。

⑤闭库后还应对地表水、地下水进行定期监测直至赤泥库销号。

（4）闭库施工验收

闭库施工完成后，企业应向审批闭库设计的安全生产监督管理部门申请闭库验收。

综上，项目赤泥库封场后，需对赤泥库进行闭库处理，建设单位在认真落实赤泥库闭库相关要求及措施的前提下，可有效降低赤泥库闭库风险，但在后期赤泥库的管理中仍需加强管理巡视，若发现隐患，及时上报行政主管，排查消除隐患。

第五章 环境风险分析

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

项目为赤泥库建设项目，填筑物包含赤泥和粉煤灰。赤泥和粉煤灰均属于第II类一般工业固废，不属于危险化学品，但泄漏具有一定环境风险。赤泥库风险源主要考虑渗滤液事故排放和溃坝事故等，具体见下表。

表 5.1-1 赤泥库风险源识别一览表

序号	生产设施		风险识别	环境风险
1	湿赤泥及回水输送管线		泄漏	污染周边土壤及地下水
2	脱水车间		泄漏	缓冲槽或滤液槽破裂，赤泥附着液主要污染物为 pH 和氟化物，渗漏进入地下水，会污染周边土壤及地下水环境
3	库区	堆场防渗系统	泄漏	渗滤液中含有碱及氟化物，防渗系统破坏导致渗滤液渗漏进入地下水，污染周边土壤及地下水环境
		回水池	泄漏	回水池主要收集赤泥库雨水，主要污染物为 pH 和氟化物，渗漏进入地下水，会污染周边土壤及地下水环境
4		挡土墙	溃坝泄漏	一旦垮塌，大量的赤泥及渗滤液将大量进入环境，造成严重的水体污染事件
5		堆体沉降或滑动	沉降或滑动	一旦发生堆体沉降或滑动，赤泥有泄漏风险
6		排洪设施	洪水漫顶，雨水从墙顶漫出	排洪设施能力不足，影响挡土墙稳定，造成严重的水土流失，形成泥石流，污染地表水

5.1.2 风险潜势初判和评价等级

本项目不涉及危险化学品， $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为 I。

表 5.1-2 风险评价工作等级划分一览表

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				

由上表可知，项目环境风险评价工作为简单分析。

5.2 环境敏感目标概况

项目风险环境敏感目标包含大气、地表水和地下水环境敏感目标，详见下表和图 5.2-1。

（1）大气敏感目标

项目赤泥库周边大气敏感点详见下表。

表 5.2-1 场址周边 3km 范围内大气环境敏感目标分布一览表

序号	敏感点名称	方位	人数	距离（m）
1	白土村	NW	12	1540
2	二道沟村	NW	18	1530
3	一心村	N	22	1000
4	连沟村	NE	16	1820
5	东岭	NE	10	2100
6	焦地村	NW	18	1350
7	江洼村	NE	20	2050
8	北窑村	SW	15	1750
9	黑烟洼	E	8	1200
10	红土坡	W	20	790
11	芦花岭	W	22	2300
12	圪层村	SW	14	1360
13	张寨	W	34	410
14	杏树园	S	40	190
15	五爱村	S	100	310
16	银洞园	S	20	1050
17	胡树岭	S	18	1800
18	王庄	WS	38	1840
19	姜古洞	S	44	730
20	前院	NE	19	1770
21	前张庄	NE	30	1720
22	东岭	NE	18	2100
23	枣树林	NE	34	2750
24	西阳坡	NE	22	2700

25	和观扒	SE	14	2860
26	后李山	S	18	2910
27	桌窑	SW	24	2850
28	下王庄	SW	45	2800
29	白浪村	NW	56	2920

（2）地表水敏感目标

项目地表水敏感目标主要为黄河（Ⅱ水体）。

（3）地下水敏感目标

项目地下水敏感目标为库区附近地下水。

5.3 环境风险识别

5.3.1 风险物质识别

项目为赤泥库建设项目，填埋赤泥和粉煤灰。湿赤泥、赤泥附液、渗滤液等具有一定的环境风险。

5.3.2 风险设施识别

（1）湿赤泥管线和回水管线

湿赤泥管线输送赤泥浆液，回水管线输送赤泥附液和库区渗滤液等，管线一旦破损，对环境产生一定风险。压滤后的赤泥含水率较低，风险较小，不再具体分析。

（2）库区和脱水车间

库区接收脱水后的赤泥和粉煤灰，含水率为 33%，赤泥和粉煤灰堆存过程自身不会产生渗滤液，项目渗滤液主要为库区雨水入渗情况下产生。库区风险主要来自填埋区和回水池等，库区防渗系统一旦破损，对环境产生一定风险。

脱水车间接收湿赤泥，含水率为 62%，经过脱水含水率变为 33%，脱水车间风险主要来自缓冲槽和滤液槽，槽体一旦破裂，湿赤泥、赤泥附液和渗滤液等对环境产生一定风险。脱水车间缓冲槽和滤液槽均为钢制地上槽，基本不会出现渗漏情况。

（3）挡土墙溃坝风险

溃坝事故主要是由挡土墙质量问题、固废（赤泥、粉煤灰）滑坡以及管理不当引起的。

①挡土墙质量：主要包括挡土墙稳定性设计、基础处理等。

②滑坡：指堆体边坡角太大，形成坡上负荷大，且不经充分压实、分层处理，随意堆放，堆体呈松散状，在暴雨的情况下，起到“活化”作用，使得堆体向下游流失。

③管理不当：指维护不良，无人管理等使得排水系统堵塞，引发挡土墙失稳。

通过以上分析，只要挡土墙、排水系统严格按照设计要求建设，管理得当，且作业堆存过程严格按照由下到上，分层推平压实方式，即可避免场地对环境的风险。

（4）排洪设施风险

如果库区内排洪设施排洪能力不足或故障，导致库区雨水无法顺利输送到库外，从而洪水漫顶或雨水从墙顶漫出，会产生环境风险。

（5）堆体沉降或滑动风险

由于设计或雨水等原因导致堆体失稳，一旦发生堆体沉降或滑动，赤泥有泄漏风险，对周围植被、地表水体产生一定风险。

5.4 环境风险分析

5.4.1 输送管线破裂风险分析

输送管线主要包括湿赤泥管线（依托）和回水管线（依托和新建）。

（1）赤泥管线（依托）和回水管线（依托）

湿赤泥利用管道从氧化铝泵送至赤泥厂脱水车间，经压滤后将赤泥附液再泵送回氧化铝厂区循环再利用。本项目主要依托现有赤泥及回水输送管线。赤泥管线和回水管线并列敷设，赤泥输送管及回水管总长 23km，其中利用氧化铝厂至 4#赤泥库的输送管线 3.8km，4#赤泥库至小阳河干堆赤泥库建设了 19.2km 的赤泥输送管道，采用 $\Phi 610\text{mm}$ 钢管，回水管道采用 $\Phi 457.2\text{mm}$ 无缝钢管。湿赤泥和附液管线一旦破损，会对生态环境产生一定风险，可能对土壤、地下水和地表水产生污染。根据现场调查，该管线运行期间未发生渗漏事故，环境风险较小。

（2）回水管线（新建）

库区渗滤液利用新建回水管道从回水池输送到赤泥厂脱水车间，之后依托管线输送到铝厂，新建回水管道长约 2.6km，采用 $\Phi 457.2\text{mm}$ 无缝钢管。回水管线原料质量不合格、设计和施工不合理、地质灾害等因素，造成渗滤液管线破损，会对生态环境产生一定风险，可能对土壤、地下水和地表水产生污染。

5.4.2 库区和脱水车间风险分析

（1）库区风险分析

库区风险主要是渗滤液渗漏对土壤和地下水的污染。

①导排系统失效

导排系统是减少渗滤液产生量、减轻底部防水层压力的有效保障。横向集水网是以碎石或卵石为材料的盲沟，且横断面较大，堵塞或被腐蚀的可能性极小，主要应防范竖向集水石笼的失效。应充分考虑渗滤液对材料的腐蚀性，经常维修检测管线和相应的闸阀、水泵等导流系统部件等，降低事故发生概率。一旦渗滤液导排系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及库区作业单元及整个库区继续使用的可能性；如需要重新埋插竖向导管，须考虑对防渗层的影响，同时采取对防水层保护的防范措施。建议可在竖向导管中定位安装若干抽水泵，一旦按自然坡降水平铺设的集水系统失效，考虑启动应急的水泵系统自下而上提抽、收集或转移。

②防渗层破裂

防渗层破裂主要是由于施工不符合技术要求基础不均匀沉降所致。因此，应加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到相关技术规范要求。在运行期间，注意监测渗滤液产生的数量。当发生原因不明确且出现难以解释的渗滤液数量突然减少的现象时，首先考虑为防渗层断裂，并尽快查明破裂发生位置，确定能否采取补救措施，同时对库区下游监测井进行监测。

③对土壤和地下水影响分析

项目库区防渗采取“基础层+750mm 压实粘土衬层+1.5mmHDPE 膜（双糙面，两布一膜）+400g/m²长丝机织土工布+700mm 干赤泥+堆体”防渗结构，库区防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。回水管线采用无缝钢管具有较好的防渗性。因此，渗滤液下渗对土壤和地下水影响较小。

另外，在非正常工况下，防渗层破裂，渗滤液非正常下渗，会对地下水产生一定影响。根据“4.4 地下水影响预测与评价”小节内容，非正常工况下，渗滤液下渗对区域地下水有一定影响，但各地下水预测点预测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

施工期间，加强施工管理、进行环境监理，严格按照规范进行防渗层和管线施工；

营运期，定期检测防渗层的完整性，发现防渗层破裂，及时修复。经采取以上措施，可有效防止防渗层破裂引起的渗滤液泄漏对土壤和地下水的影响。

（2）脱水车间风险分析

脱水车间风险主要是渗滤液渗漏对土壤和地下水的污染。

脱水车间处理湿赤泥，环境风险主要来自缓冲槽和滤液槽，槽体一旦破裂，湿赤泥、赤泥附液和渗滤液等对环境产生一定风险。脱水车间缓冲槽和滤液槽均为钢制地上槽，出现渗漏概率较小。根据现场调查，脱水车间运行期间未发生渗漏事故。对土壤和地下水环境风险较小。

5.4.3 堆体沉降或滑动的风险分析

项目选址为小阳河废弃露天采坑，堆积平台分二阶段建设。库区四周主要为山体，库区进口、库区东侧较低垭口设混凝土挡墙，可有效稳定项目堆体。所以除项目设置的挡土墙以外，四周场界不会出现溃坝现象。

本次堆体（赤泥、粉煤灰）造地按照由下到上，分台阶堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；项目采用推土机将堆体推平压实，压实设备采用 30t 振动压路机进行压实，碾压压实度不低于 0.9，碾压后承载力特征值应达到 100kPa 以上，堆体比较稳定。

为避免周边洪水的汇入，在库区周边边缘设置混凝土截洪沟，将库区外雨水全部引入场外消力池，消力后外排；进入库区的雨水进入临时集水池，部分用于库区洒水抑尘，剩余部分引入回水池。

综上所述，在采取设计提出的各项措施后，本项目堆体一般不会发生滑坡。同时在加强场地管理，保证排水措施发挥作用和进一步对场地边坡治理的情况下，评价认为项目堆体发生滑动风险概率较低。

5.4.4 溃坝风险分析

赤泥库在运营过程中，发生垮坝、溃坝事故是赤泥库运行过程中最为严重的事故。溃坝形成的泥石流会对场地下游及周边区域造成水土流失、生态环境破坏和土壤质量下降；阻塞水沟，甚至堵塞河道，影响排洪水。洪水期库内外排的洪水流入挡土墙下沟内，首先与赤泥库两侧库外洪水混合，而后经赤泥库下游冲沟（白浪河）流经 5.1km 后进入黄河，沿途汇合浅河沟两侧山坡雨水，库内洪水中污染物浓度得到较大程度的稀释，洪水状态下排放不会对黄河造成污染影响，对周围地表水环境影响较小。

（1）堆场坝体安全由多因素组成，采用挖土材料进行筑坝，坝内干滩长度、废渣排入方式、堆场沉积层、浸润面高度、管理等均是主要因素。

目前，国内外堆场溃坝事故主要有：①浸顶破坏；②坝体表面侵蚀破坏；③管涌破坏；④液化引起的破坏；⑤坝基材料的破坏；⑥坝基滑动引起的破坏；⑦边坡滑塌破坏；⑧堆场浸润线抬高。

（2）堆场在使用过程中必须严格管理、精心维护，否则设计合理也同样有险情。堆场事故及其原因见表 5.4-1。

表 5.4-1 堆场事故问题及原因

问题	破坏迹象	破坏原因
边坡的初期破坏	裂缝、坝面隆起、边坡凸出、坝顶下陷、护栅弯曲	堤坝太松软、各种沉陷、堤坝受侵蚀、边坡太陡、地震活动、堤坝堆得太高
基础位移	基础隆起、堤坝有裂缝、坝顶下陷、渗坑	空洞塌陷、液化、地表沉陷、剪切破坏
堤坝渗透	渗坑/冒泡、边坡上有湿润点、边坡湿软、边坡上的沼泽植被、肉眼可见的渗透	堤坝过量渗透、排水系统阻塞、不适宜的心墙、隔层不充分、内部排水不充分
基础渗透	渗坑/冒泡、肉眼可见渗透、地层湿软	空洞、沉降裂缝、岩石或土层断裂、隔层不充分
边坡被侵蚀	冲刷沟、坝横断面缩小	排水不充分、物料太细、坡欠不适当
溢流道被侵蚀	明显的冲刷	筑坝物料不足、保养不当、设计有误
储存过量	裂缝、堤坝边缘变形	物料充填过剩、地震活动

为了减小溃坝风险的可能，最重要的是对挡土墙的设计，故要求项目设计时不仅注意以上溃坝产生的原因外，还要从挡土墙边坡稳定性、挡土墙抗滑动稳定性、挡土墙抗倾覆稳定性和挡土墙地基稳定性等方面进行认真核算，确保挡土墙设计的科学性。

评价要求项目施工期严格管理，制定严格的挡土墙和分区坝建设方案，严格按照要求施工；要求项目运行期间要加强渗滤液的检测，及时导排渗滤液，防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。

经采取措施后，项目发生溃坝的概率较低。

5.4.5 排洪设施风险

如果库区内排洪设施排洪能力不足或故障，导致库区雨水无法顺利输送到库外，

从而洪水漫顶或雨水从墙顶漫出，严重时使挡土墙下边坡被冲毁，造成严重的水土流失，形成泥石流，进而产生地表水污染风险。

5.4.6 安全预评价结论

2025 年 12 月 27 日，《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目安全预评价报告》通过专家评审，并于 2026 年 3 月修改完成。根据该报告，项目挡土墙在各种运行情况下的抗滑稳定安全系数均满足《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中的相关要求，设计参数可以满足拦挡坝安全运行的需要。因此，建设单位严格按照有关标准、设计规范等的要求进行施工建设和运营，保证工程质量，运营过程中管理得当，落实各项风险防范措施，则挡土墙墙体稳定性出现失衡造成溃坝风险事故的概率很小。假定堆场周围发生大规模滑坡、泥石流和溃坝的赤泥浆经过一定距离的平坡漫流，只要及时预警组织员工按照撤离路线图撤离到安全地带，不会对周围村庄居民的人身安全造成威胁。

5.5 环境风险防范措施及应急措施

5.5.1 输送管线破裂防范措施

输送管线包括湿赤泥管线（依托）和回水管线（依托和新建）。

（1）湿赤泥管线（依托）和回水管线（依托）

参考同类型项目，湿赤泥输送管道和回水管道发生破裂而导致赤泥和附液泄漏的原因主要有以下几类：①长期使用过程中较大粒径的物料磨损管道内部；②输送过程中造成管道内压过大；③降雨溶蚀管道外壁等。当管道破裂发生泄漏时，造成的环境影响主要体现在输送管道两侧的局部土壤污染和地下水污染等。

为避免湿赤泥和回水输送管道泄漏造成湿赤泥和回水排放事故发生，建设单位采取了以下措施：

（1）在日常运营过程中严格控制输送速率、输送量和输送浓度（湿赤泥），确保输送系统稳定运行；

（2）加强人员管理，安排人员 24h 巡检，发现问题及时汇报并处理；

（3）车间每季度定期对管道进行检测，对检测出的问题预先组织维修处理；

（4）在输送管线上每隔一段设置截止阀和排料阀，一旦发生管道泄漏，迅速截止送料，切换为备用管道。

现有小阳河赤泥库 2016 年开始投入使用，距今已运行 9 年，未发生过输送管线破裂泄漏事故，说明现有的防控措施合理可行，项目建成后赤泥及回水输送管道泄漏事故造成的风险影响是可防控的。

（2）新建赤泥回水管线

库区渗滤液利用新建回水管道从回水池输送到赤泥厂脱水车间，新建回水管道长约 2.6km，采用 $\Phi 457.2\text{mm}$ 无缝钢管。回水管线采用合格的原材料、严格设计和施工，加强巡检和定期完整性检测，环境风险较小。

5.5.2 库区渗滤液泄漏防范措施

库区渗滤液的泄漏途径主要为防渗层泄漏、渗滤液收集系统失灵造成的泄漏以及调节池溢流泄漏三种情况。

（1）防渗层泄漏及地下水保护措施分析

项目防渗层主要采用 HDPE 膜，泄漏的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起泄漏的原因和防治措施综合列于表 5.5-1。

表 5.5-1 HDPE 膜泄漏原因及防治措施

泄漏原因	状态	防治措施
基础尖状物	废物对基础的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；基础层中施用除莠剂，防止植物生长，穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于填埋废物的局部压力造成地基不均匀下降	基础施工必须均匀夯实；固废填埋中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位泄漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部泄漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在填埋区底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、集水沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5°C 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 碳黑，防止紫外线照射引起霉变；防

	损泄漏	渗膜外露部分应覆盖 20~30cm 土层，阻挡紫外线辐射
化学腐蚀	危废或其产生的渗滤液 pH<3 或 pH>12，可能加速防渗材料的老化；但对 HDPE 而言，在强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	库区应严格禁止危废入场，同时应及时排出渗滤液

防渗设备破损后，库区地下水将受到较严重的污染，但污染物的迁移速度较慢，并由于自净降解的作用，受污染的范围不大。

评价建议：

①防渗层施工由有资质专业队伍按规范施工；铺设、焊接、质量检查工序严格按照有关规程或标准进行；

②防渗材料铺设前，对沟底、边坡进行开挖，以清除树根、杂草、杂物等，开挖深度大于 0.3m；

③膜铺设平坦，无褶皱，边坡与底面交界处无焊缝，焊缝在跨过交界处 1m 以上，最大可能的利用膜的宽度来减少接缝数量（至少应在 6~10m）；

④设置防渗衬层泄漏检测系统，定期检测防渗衬层系统完整性，发现防渗衬层系统发生泄漏时，应及时采取补救措施，将破坏区域隔离，进行防渗膜修补；

⑤根据场址水文地质条件，以反映地下水质变化为原则，布设地下水监测井；

⑥定期监测地下水水质，当发现地下水水质有被污染迹象时，应及时查找原因，发现泄漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

⑦加强雨水外排能力，每年汛期之前，完成防洪排洪系统的整修，确保其畅通无阻；

⑧尽早实施绿化，充分利用植物对雨水的滞留作用和蒸腾作用。

（2）渗滤液收集系统措施分析

渗滤液收集系统失灵可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，设计渗滤液收集系统时每个部分都必须认真设计。

1) 管道堵塞及清除方法造成管道堵塞的原因有：

①细颗粒的结垢——渗滤液中的细颗粒或由收集沟中带出的粘土的沉积会引起管道结垢。为了降低土壤结垢的可能性，项目在渗滤液沟中使用织物或过滤布。

②微生物增长——生物堵塞是因为渗滤液中存在微生物。与生物堵塞有关的因素

有渗滤液中的碳氮比、营养供给和土壤温度等。

③化学物质沉淀——化学沉淀导致的堵塞，可能是由化学或生物化学过程引起的。控制化学沉淀过程的因素有 pH 值的变化、CO₂ 分压的改变以及蒸发作用。定期清洗管道，可以有效的减少生物或化学过程引起的堵塞。

2) 避免管道破裂

在采坑地基整理和填筑过程中，如所选管道强度不够，可能发生管道的破裂，因此，建议渗滤液收集管选用高强度塑料管；为防止破裂，渗滤液管应该慎重施工，只有当渗滤液沟准备就绪后，才能将渗滤液管搬到现场安装，并应避免重型设备从其上方压过。

3) 避免设计缺陷

一般情况渗滤液流量非常小，如分流结构失效，事故性的流量能使渗滤液流量显著增大。尽管这类情况对于大多数填埋场不常见，但一旦出现，收集管的尺寸就可能不足以有效地应对。收集管还可能由于不均衡的沉降而失效，特别是在填埋区的出口附近和检修孔的入口处。

针对上述设计缺陷，评价提出建议：渗滤液管的弯头应该平缓，因为清洗设备不能通过急弯；避免使用十字形渗滤液管；集管与二级管的联结不能使用 T 型接头，而应采用平整 45°或更小的弯头，以便于清理工作的顺利进行。

(3) 防止回水池外溢渗滤液的防范措施

雨季和特大降雨时渗滤液产生量将剧增。若不采取措施，可能会导致渗滤液直排污染地表水体。项目针对这一情况，工程设计采取了以下措施：

①项目采取分区填埋，下游设阀门井，将未填埋区域的雨水引走，避免进入回水池和临时收集池，从而有效降低渗滤液的产生量；

②在库区周边设置截洪沟；

③加强雨水外排能力，每年雨季之前，完成截洪沟的清理和整修，确保其畅通无阻，确保雨污分流；在有大雨、暴雨预报时，及时抽干排空收集系统内的积液。

④对封顶的填埋区域表面及时覆土并绿化，表面形成 20%的坡面，雨水引流至场外，避免雨水下渗进入堆体，减少渗滤液产生量；

⑤填埋区采取严格的防渗措施。

综上所述，只要重视防渗措施，严格按照规范进行防渗设计和施工，规范填埋操作，

有效降低渗滤液产生量，保证场内污水收集设施的正常运行及泄洪系统的通畅，项目渗滤液外泄污染附近地表水的风险水平低。同时环评要求，平时应加强管理，定期巡护。

5.5.3 渗滤液事故排放防范措施

（1）有关管理部门应制订包括监测、报警以及对库区挡土墙、截洪沟的巡查制度，加强雨水外排能力，每年汛期之前，完成截洪沟的整修，确保其畅通无阻；

（2）确保雨水和渗滤液分流；

（3）确保回水池和临时集水池运行可靠，避免事故下渗滤液未经处理直接排放；

（4）建立渗滤液收集和监测系统，在有大雨、暴雨预报时，抽干排空收集系统内的积液；

（5）项目设 1 座 2400m³ 回水池和总容积为 9 万 m³ 临时集水池（分阶段建设），满足最大日降水量情况下的调蓄需要（考虑极端情况下贮存要求）；

（6）为了使回水池和临时集水池始终能够安全运行，而不使污水（雨水）溢流，设计在库区渗滤液导出干管上设置一个闸阀，在特殊情况下，可以关闭或调整阀门，使场内的渗滤液不向外排或尽量少外排，可使渗滤液暂时贮存于堆体之中。由于库区采用了 HDPE 土工膜防渗，填埋场的渗透系数大大减小，不会对库区地下水造成污染。

（7）编制事故应急预案及提出事故防范措施，定期开展演练，防患于未然。

5.5.4 沉降或滑动的防范措施

关于赤泥库作业的运行管理，技术规范给出了相应的要求。赤泥、粉煤灰采取分区、分层堆筑、压实工艺。每层固废摊铺厚度应根据填埋作业设备的压实性能、压实次数及固废的可压缩性确定，厚度不宜超过 50cm，且宜从作业单元的边坡底部到顶部摊铺，压实度>0.9。单元作业宽度按填埋作业设备的宽度及高峰期同时进行作业的车辆数量确定，最小宽度不宜小于 6m，单元的坡度不宜大于 1:3。

环评要求，赤泥库应严格按相应技术规范和技术规程进行运营与管理。在严格执行运营管理、填埋作业技术规范，做好固废体内排水工作和保证堆填工艺质量的情况下，堆体产生滑坡地质灾害的风险概率较小。

5.5.5 溃坝防范措施

考虑到溃坝风险，环评提出以下防范要求和建议：

（1）堆场位置经过详细勘探，地质基础条件较好。场址区未发现裂缝、冲沟、落水洞等影响坝体稳定性的不良地质作用；工程设计阶段，应结合赤泥库工程地质条件，充分考虑边坡稳定性、坝体抗滑动和抗倾覆稳定性等因素，并委托具有相应资质单位开展挡土墙安全评价，确保工程质量。

（2）施工过程中进行了严格监管，严格按照设计要求进行施工；日常强化挡土墙维护、管理与检查，发现问题及时处理，确保挡土墙工程质量，防患于未然；

（3）采用滤饼干法堆存工艺，入库赤泥滤饼的含水率 33%，赤泥带入水量较小；挡土墙为混凝土墙体。

（4）项目挡土墙为混凝土墙。赤泥分台阶填筑，每个台阶顶部设置 5m 马道，马道内侧设横向排水沟，在台阶下游坡设置两条纵向排水沟，防止雨水冲刷挡土体。

（5）项目设有人工和在线监测系统，包括坝体位移观测、降雨量观测、水位观测、堆积平台表面位移监测、内部位移监测、周边滑坡、视频监控等，负责观测和监控的人员应随时观察坝体的变化，并做好各项观测记录，注意是否有位移、变形、错动的情况。尤其在汛期或地震后，出现异常现象及时上报，以便采取措施，防止挡土墙溃塌。

（6）场内排水系统畅通，在雨季特别是暴雨期加强对处置场、挡土墙的巡逻检查，汛期应增加巡视人员对挡土墙墙体及其边坡检查频率，发现问题及时采取措施；如发现挡土墙出现裂缝及时采取补救措施。挡土墙溃决后应立即采取抢救措施，可在处置场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等垮坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

（7）定期对挡土墙稳定性进行评价，发现问题及时解决。根据安全预评价对挡土墙、挡土墙墙体稳定性分析结果，挡土墙在各种运行情况下的抗滑稳定安全系数均满足《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中的相关要求，设计参数可以满足挡土墙安全运行的需要。

因此，建设单位严格按照有关标准、设计规范等的要求进行施工建设和运营，保证工程质量，运营过程中管理得当，落实各项风险防范措施，则挡土墙墙体稳定性出现失衡造成溃坝风险事故的概率很小。假定堆场周围发生大规模滑坡、泥石流和溃坝的赤泥浆经过一定距离的平坡漫流，只要及时预警组织员工按照撤离路线图撤离到安全地带，不会对周围村庄居民的人身安全造成威胁。

5.5.6 防洪措施分析

根据项目初设方案，防洪标准按 100 年一遇洪水设计。本项目赤泥库为沟谷类型、不临近河道，场内不受洪水威胁。为了及时地排除库区雨水，本项目通过库区的永久性截洪沟满足工程防洪需要。

另外，项目选址位于废弃的采坑内。矿坑内短段冲沟已经被破坏，不具备排洪功能。根据《澠池县白浪河杏树园干堆赤泥库段河道治理项目》，澠池县水利局在项目矿坑北侧重构了排洪沟。项目段排洪沟采用混凝土渠道，深 1.5m、宽 2.0m，长度为 2.0km。计划施工时间为 2026 年 4 月，完成时间为 2026 年 6 月。项目运行时间预计为 2029 年。

因此，项目建设不会影响库区排洪。

5.5 应急物资

项目应急物资详见下表。

表 5.5-2 应急物资一览表

序号	名称	单位	数量
1	铁锹	把	30
2	铁镐	把	30
3	草袋	条	200
4	应急照明灯	盏	30
5	对讲机	部	20
6	铁丝	kg	80
7	铁锤	把	10
8	手套	双	100
9	安全帽	顶	30
10	雨鞋	双	30
11	雨衣	件	30
12	手电筒	个	30
13	高音电喇叭	个	2
14	手摇报警器	个	2

5.5.8 赤泥库三级防控体系

三级防控体系要求：在车间、库区和流域三个层级设防布控，防止赤泥库发生污染事件。一级防控是指在有毒有害原料仓储间和生产车间设置防渗围堰以收集车间泄

漏的有害物质；二级防控是以厂区整体为单元，按污染物最大泄漏量设置事故应急池；三级防控是在流域的支流设置发挥拦截降解作用的设施，主要包括拦截坝、滞污塘等，并配置防控所需材料的物资储备库。

（1）第一级防控：车间级

因设备故障或事故造成赤泥浆液或压滤水泄漏。

防控措施：建设回水槽，收集溢流的矿浆，并配置抽水泵随时将回水槽内水打到赤泥储槽。一旦滤液输送系统出现事故，氧化铝厂区可立即停止赤泥浆的输送，不再有赤泥浆输送至赤泥浆槽，压滤系统可及时停止运行，利用滤液槽做事故槽，是可行的。

（2）第二级防控：库区级

二级防范措施：赤泥库建设有由回水池、回水泵、回水管道及回水泵房组成的回水设施。堆场收集库区雨水和渗滤液通过回水管线泵入回水池，大部分经过回水管道回厂内沉降工序使用，不外排。

（3）第三级防控：流域级

赤泥浆外泄主要可能出现情况为雨水期洪水浸挡土墙导致管涌、裂缝、溃坝等损坏现象，赤泥库上游无汇水面积，周边的洪水通过截水沟排至下游，库内雨水通过库内排水系统排出。赤泥含水率仅 33%，经推平压实堆存后，稳定性好，一旦失稳后不会长距离流动，不会形成大的泥石流危害。

本项目三级防范措施：设置风险事故应急物资储备仓库，仓库内储备水泥、沙袋等。当出现连续暴雨或其他自然灾害事故导致赤泥干式堆场出现风险时，应立即停止生产，组织人员连续观测监测初期坝及挡土墙的安全稳定情况，及时组织人员对坝体进行修补、加固。

项目干堆赤泥库不属于“头顶库”，下游 1 公里范围内无居民区、工矿企业、集贸市场、休闲健身娱乐广场等人员密集场所。考虑当地取土方便，采用在初期坝下游设置袋装土堰的措施进行处置。在赤泥库挡土墙下游 270m 沟口处设置第 1 道挡土墙，沟口下游 200m 处筑起第 2 道挡土墙，第 2 道挡土墙下游 300m 修筑第 3 道拦截坝。待挡土墙稳定之后及时清理和消解，达到消除或减轻污水对下游河水的污染影响。

5.5.9 应急措施

赤泥库突发环境事件应急处置措施见下表。

表 5.5-3 赤泥库突发环境事件应急处置措施一览表

突发事件情形		应急处置措施
防渗层破损		防渗层破损事件发生后，通过赤泥库的上下游地下水监控井监测数据，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，在及时核实监控井监测数据的基础上，需采取进一步应急措施时，把监控井变为抽水井，将已污染的地下水及时抽回回水池并回用于生产系统，或在出露点临时修建回水设施抽回
赤泥堆堆体表面场内污排水		①机械施工，快速形成挡水子堤，防止淋溶液继续外泄； ②机械施工，快速形成临时通道，将淋溶液引入收集区； ③按设计要求，在堆存体表面形成正向排水坡
水收集系统失效	外边坡垮塌	①在危险区域范围设置警戒线、警示牌； ②采取围堰、引流等工程措施，防止淋溶液进入垮塌区域，并在该区域遮盖彩条布防止雨水继续冲刷； ③将流失、扬散的赤泥回收进库区内； ④采取工程措施治理、恢复边坡。
	收集区防渗层破损	采用编织袋在防渗层破损处周围形成挡水围堰，防止淋溶液继续外渗；将该处防渗膜清洗干净，恢复下部垫层；用新防渗膜焊接修复
	回水管道断裂堵塞	①关停回水泵，排空管道内余水； ②修复或更换故障点管道
回水池内污水外溢或渗漏	回水池内污水外溢或渗漏	①利用截洪沟实施加酸中和排洪，严格控制排洪速度和加酸点及下游的水质监测，适时调节加酸量； ②组织环境监测人员对事故地点周围水体水质、土壤中污染含量不断进行监测，直到符合国家和地方政府环境保护要求
	回水池防渗层破损	①通过平时日常巡检和对地下水监控井监测，及时发现回水池防渗层破损的迹象； ②与生产控制中心联系协调，加大向厂内回水力度；临时阻断回水池补给水源，降低下渗的影响； ③当回水池水位降至可人工操作深度时，用装有赤泥的小编织袋在防渗层破损点周围形成挡水围堰；在确保回水能力保障的前提下，可恢复回水池补给水源； ④用新防渗膜对破损处焊接修复；修复防渗层的保护层，清理现场杂
洪水漫顶	排洪构筑物泄洪能力不足或堵塞、坍塌	①立即停止赤泥排放，降低库水位； ②可用土袋抢筑子堤。在铺第一层土袋前，要清理堤坝顶的杂物。用草袋、编织袋、麻袋或蒲包等装土七成左右，将袋口缝紧，铺于子堤的迎水面。铺砌时，袋口应向背水侧互相搭接，用脚踩实，上下层袋缝必须错开； ③在缺土的情况下，可采用单层木板或埤捆子堤； ④当出现超过设计标准的特大洪水时，应在抢筑子堤的同时，报请上级批准，采取安装大功率水泵往库外抽水的非常措施加强排洪，降低赤泥库水位
管线破裂		①第一时间关停工作泵，停止继续输送； ②立即采取堵漏措施； ③同时对泄漏的物质进行收集

5.6 应急预案

为最大限度减少和防范渗滤液发生泄漏以及发生溃坝造成的环境风险及损失，积极应对突发性环境污染事故，必须制定安全风险应急预案。当汛期发生多年不遇的大降雨形成超标准洪水时，有可能使挡土墙前水位超过警戒水位，库区难以容纳过多的渗滤液造成其外泄。另外，当发生区域性的构造运动或地震造成坝体出现裂缝、漏水时，挡土墙安全监测发现异常等任何影响库区、挡土墙安全危险情况时、回水管道泄漏时应立即启动应急预案系统。应急预案系统主要措施内容如下：

（1）应急救援组织机构和主要职责

①事故应急救援工作指挥部

②事故应急救援工作指挥部办公室

③职责分工明确

应急组织机构主要负责人为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；地区应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。

（2）预案分级响应条件：不同环境风险采用不同的相应等级。一旦发生溃坝事故，会造成库区的破坏，会影响到周围居民的安全和环境的污染。应急指挥部应立即启动本预案，采取切实可行的抢险措施，防止事态进一步扩大。

（3）应急计划区

填埋区、挡土墙、回水池、回水管线等。

（4）应急保障

包括技术保障、装备保障和人员保障。

（5）应急措施

包括应急设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统建立、现场应急抢险、救援措施方案及控制措施、事故危害监测队伍、撤离和善后措施。

（6）应急设施及设备

应配备应急沙袋，另外包括通讯设备及应急救护运输车辆调配等。在平时应准备好抢险物料，制定抢险计划和管理制度以及人员调度安排计划等整体防御体系，并每年定期检查。

（7）应急通讯及安全保安

规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、交通管制原则。逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。

（8）应急监测

与具备监测资质的有关监测单位签订协议，对非正常排放情况的环境污染因子及时进行现场监测。由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

（9）应急救援

包括社会救援组织和指挥、消防、防毒设备和队伍、通讯、污染监测、医疗、交通、治安、居民撤离计划和组织以及包括善后措施等内容的应急预案。

指挥部办公室根据指挥部的指示，按照“就近、救急、高效”的原则，立即通知有关单位、救援队伍和专家赶赴事故现场参加应急救援。被征调的单位、救援队伍和专家应当服从指挥调遣，并积极组织参加抢险救援，不得拖延、推诿。

（10）应急撤离措施

在发现挡土墙出现险情后，应迅速向各级有关监督管理和当地政府报告，同时实施挡土墙除险加固措施；并立即组织居民撤离。因此，在出现需要库区下游居民撤离情况之前，应预先规定群众撤离方向、撤离方法；人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划。事故现场、邻近区域、受影响区域人员及公众撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。其他环境风险采取相应的环境应急措施。

（11）应急报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，并分析事故原因。

（12）应急状态终止

事故消除后，宣布应急状态终止。

（13）应急救援预案演练

定期进行事故应急救援预案演练，并要根据演习中发现的问题，重点从以下方面对事故应急预案进行检查、修订和完善：一是在事故期间报警通讯系统能否畅通；二是人员能否以最快速度撤离危险区；三是应急救援队伍能否以最快速度赶赴现场参加

抢险救灾；四是能否有效控制事故进一步扩大。

项目事故应急预案内容详见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述项目可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型及其分布
3	应急计划区	库区、脱水车间、管线
4	应急组织	赤泥库：赤泥库指挥部——负责赤泥库全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责赤泥库附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对赤泥库专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、滑坡、溃坝事故应急设施、设备与材料，主要为阻隔设施（沙袋等）
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急污染控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对事故现场污染进行控制，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 填埋场邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对赤泥库邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.7 环境风险分析结论

项目风险主要为渗滤液事故泄漏、滑坡和溃坝风险。项目建设 1 座 2400m³ 的回水池，可有效收集渗滤液，及时返回氧化铝循环利用。项目库区底、库坡采用单层 HDPE

膜防渗，严格按照相关技术要求选择材料，同时做好地下水监控措施，防渗膜破裂的风险小。

在赤泥库运行时，定期进行维护和堆体监测，及时做好库区雨水与渗滤液的导排，同时编制应急预案等来降低事故概率和事故影响后果。本项目环境风险在可接受范围之内。

项目环境风险简单分析内容见表 5.7-1。

表 5.7-1 环境风险简单分析内容表

项目名称	东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目			
建设地点	三门峡市渑池县小阳河废弃露天采坑内			
地理坐标	经度	111.63089673°	纬度	34.86182395°
主要危险物质及分布	渗滤液（位于库区、回水池和管线内）、赤泥（库区内）			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	回水输送管线破裂，库区防渗失效，造成地下水、土壤污染；溃坝对下游生态造成破坏			
风险防范措施及要求	1、渗滤液收集系统及回水系统泄漏事故防范与应急措施 雨季和特大降雨时渗滤液产生量将剧增。若不采取措施，可能会导致渗滤液直排污染地表水体。项目针对这一情况，工程设计采取了以下措施： ①填埋作业采取分区、分层填筑、压实工艺，下游设阀门井，将未填埋区域的渗滤液引走，避免进入回水池，从而有效降低渗滤液的产生量； ②库区周边设置截洪沟，截流雨水至库区外； ③对封顶的填埋区域表面及时覆土并绿化，表面形成 20%的坡面，雨水引流出场，避免雨水下渗进入堆体，减少渗滤液产生量； ④填埋场采取严格的防渗措施； ⑤对回水管线加强巡检和检测。 综上所述，只要重视防渗措施，严格按照规范进行防渗设计和施工，规范操作，有效降低渗滤液产生量，保证场内污水收集设施的正常运行及泄洪系统的通畅，项目渗滤液外泄污染附近地表水的风险水平低。同时环评要求，平时应加强管理，定期巡护。 2、库区防渗措施不当或防渗层破坏事故防范与应急措施 加强施工管理，严格按照规范施工、验收等；定期检测防渗层的完整性；发现破裂，及时修复。 3、洪灾事故防范与应急措施 洪灾事故防范与应急措施主要体现在项目设计上，拟建项目截洪沟按 100 年一遇洪水设计；外围设置了截洪沟，将雨季的雨水外排，减少冲毁构筑物的可能性，从而避免因洪水引发滑坡、溃坝风险事故；项目采取分区、分层填筑、压实；项目设有挡土墙。 4、其他风险防范措施			

	环评要求建设单位严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要内容包括：加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗工人及时检查外，应设安全巡检员。 建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，特别是截洪设施、防渗层等设施应严格管理、检查，避免因意外事故对周围环境造成有害影响。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目为赤泥库建设项目，主要涉及赤泥和粉煤灰。其环境风险因素主要为防渗层破裂渗滤液泄漏、滑坡和溃坝风险。项目设回水池（2400m³），渗滤液全部返回氧化铝厂循环利用。项目库底和边坡采取单层 HDPE 防渗，严格按照相关技术要求选择材料，同时做好地下水监控措施，防渗膜破裂的风险小；项目采取分区、分层填筑、压实工艺；项目设有挡土墙。因此在库区运行时，定期进行维护，及时做好库区雨水与渗滤液的导排，同时编制应急预案等来降低事故概率和事故影响后果。本项目环境风险在可接受范围之内。	

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废水污染防治措施分析

6.1.1 废水处理措施分析

项目废水主要包含赤泥附液、渗滤液和库区雨水和机械车辆冲洗废水。

（1）生活污水

不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污水一体化处理装置，规模为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂。

（2）机械车辆冲洗废水

机械车辆冲洗废水经 10m^3 沉淀池沉淀后循环利用不外排，由于单次废水量较小，沉淀池容积能够满足沉淀循环利用需求。

（3）赤泥附液

项目脱水车间产生赤泥附液，由滤液槽收集后，经回水系统返回氧化铝厂循环利用，滤液槽容积较大，及时输送，容积能够满足需求。

（4）库区雨水

项目在库区周边（库外）设置了截洪沟和消力池（ 2400m^3 ），库内设有临时集水池（总规模 ≥ 9.0 万 m^3 ）和回水池（ 2400m^3 ）。其中，北侧、南侧截洪沟与消力池相连，东侧截洪沟与东侧沟谷相连。消力池溢水排入沟谷，消力池余水泵入回水池，返回氧化铝厂循环利用。项目在每级堆区最低位置设临时集水池，再汇入回水池，返回氧化铝厂循环利用。其中，部分库区雨水用于库区洒水抑尘。回水池和临时集水池容积较大，及时输送，容积能够满足要求。

6.1.2 赤泥附液、渗滤液和库区雨水返回氧化铝厂循环利用可行性分析

现有工程脱水车间的压滤液回水用于氧化铝厂的赤泥沉降洗涤工序。该工序对回用水质要求较低，且氧化铝厂生产废水处理站净化后的出水 SS 浓度值 $<50\text{mg/L}$ ，同时，赤泥滤液为碱性，净化后水质自行软化，无需添加水质稳定剂，可直接作为赤泥沉降分离洗涤工序用水。该做法为国内赤泥库压滤废水普遍采用的废水回用措施，运行稳定可靠。

本项目为现有赤泥库的接替库。因赤泥产出量不变，因此压滤废水量不变，氧化铝厂可维持现有水平衡。因此，评价认为赤泥附液、渗滤液、库内雨水返回氧化铝厂循环利用是可行的。

6.2 地下水污染防治措施的可行性分析

本次评价主要根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)要求，提出地下水污染防治措施。

项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，防止本项目建设及运营中对地下水环境造成污染。

6.2.1 源头控制措施分析

6.2.1.1 源头防渗措施

源头控制措施，主要从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等方面采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

项目源头控制措施主要集中在库区、回水池，减少管道跑、冒、滴、漏，以及降低废水泄漏的环境风险事故方面。为确保项目运营不对保护区地下水的污染，评价建议项目采取以下源头防治措施：

(1) 库区、回水池均采用满足相应标准的防渗、质量控制等地下水污染防治措施，渗滤液汇入回水池；

(2) 项目排水实行“雨污分流”排水制度；

(3) 回水池、渗滤液输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，防止泄漏；另外，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地构筑物及管道泄漏而造成的地下水污染；

(4) 定期检查，避免跑、冒、滴、漏现象发生。

6.2.1.2 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，本项目部分建筑物单元物料泄漏污染难以控制、部分建筑物单元物料泄漏污染易控制。

项目选址位于废弃矿坑内。土层从上至下依次为杂填土（主要为粉质黏土）、岩

性碎石土、粉质黏土等。其中，杂填土层饱和渗透系数在 $5.1 \times 10^{-6} \sim 11.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，粉质黏土层饱和渗透系数在 $0.14 \times 10^{-6} \sim 0.83 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，岩性碎石土层饱和渗透系数在 $131 \times 10^{-6} \sim 789 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，厚度均 $> 1\text{m}$ 。

评价按照杂填土层作为基础层，防污性能为“中”，详见表 6.2-1～表 6.2-2。

表 6.2-1 污染控制难易程度一览表

序号	污染控制难易程度	主要特征
1	难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
2	易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理
3	本项目	难：回水池、库区防渗层等单元破裂废水泄漏不易发现。因此，本项目地下水污染控制难易程度为难

表 6.2-2 包气带防污性能一览表

序号	分级	包气带岩土渗透性能
1	强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
2	中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
3	弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
4	本项目	中：场址区土壤主要为粉质黏土，总厚度 $> 1\text{m}$ ，且分布连续、稳定，渗透系数 $15.1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K < 11.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，项目场址渗透性能符合中级条件

表 6.2-3 项目地下水防渗分区一览表

序号	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目
1	重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行	库区和回水池采取 HDPE 单层防渗
		中-强	难			
		弱	易			
2	一般防渗区	弱	易-难	其他类型 重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	管理站
		中-强	难			
		中	易			
		强	易			
3	简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	不涉及

根据表 6.2-3，评价整个库区涉及重点防渗区、一般防渗区。库区防治区划分结果

见表 6.2-4，分区防渗详见附图 4。

表 6.2-4 项目防渗分区情况一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	库区	库区底部、边坡	重点
2	回水池	池底及池壁	重点
3	脱水车间	车间地面	重点
4	管理站	一般防渗区	一般

6.2.1.3 渗滤液导排系统

库底排渗盲沟按堆积阶段分 2 段修建。第一段从坑底最低标高 472m 沿采坑底部地形修建至标高 533.0m，修建长度 497m；第二段标高 533m 沿采地形修建至标高 537.0m，修建长度 323.90m。第二段出口位于西侧坝肩截水沟，底部渗水经坝肩截水沟进入回水池。

排渗盲沟为矩形结构，盲沟宽 1m，深 0.8m，盲沟底部及两侧铺设 1 层 500g/m² 土透水工布，土工布压入盲沟两侧 50cm。

盲沟内部由下至上：50cm 厚 $\Phi 10\sim 20\text{mm}$ 砾石层-500g/m² 土透水工布隔离层（防止导排盲沟堵塞和起到隔离作用）-30cm 厚 $\Phi 1\sim 5\text{mm}$ 粗砂层-500g/m² 土透水工布。盲沟两侧土工布和顶部土工布嵌槽压实固定。

经采取以上措施后项目可以做到渗滤液的有效收集，防止渗滤液下渗污染地下水。本项目设置 2 眼地下水监测井，监测库区地下水是否受到污染。本底监测井 1 眼，设在采坑东侧（上游）挡土墙附近；库区下游设 1 口监测井作为污染监视井（回水池附近），地下水监测井布点情况详见表 9.4-2。

6.2.2 防渗措施可行性分析

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》（HJ610-2016）“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18599、GB/T50934 等”。项目执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）防渗要求，库区采用人工合成材料防渗，采用高密度聚乙烯（HDPE）

土工膜，HDPE 膜厚度为 1.5mm，渗透系数 $<1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$ ，符合标准要求。

6.2.2.1 防渗措施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）规定，库区应采用单层复合衬层作为防渗材料。

单层人工合成材料防渗要求为：“a）人工合成材料衬层应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm；b）人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.7m，且其被压实后的饱和渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的天然粘土防渗衬层或改性粘土防渗衬”。

项目采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜防渗。HDPE 膜厚度为 1.5mm，渗透系数小于 $1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$ 。因此，项目防渗措施符合标准中“单层人工合成材料防渗衬层”的要求。

6.2.2.2 HDPE 土工膜

本项目拟采用 HDPE 土工膜，该防渗膜与其他几种人工合成防渗膜的性能比较见表 6.2-5。

表 6.2-5 几种主要人工合成防渗膜的性能表

序号	材料名称	适用性	缺 点	价格
1	高密度聚乙烯（HDPE）	良好防渗性能；对大多数化学品有抗腐蚀能力；具有良好的机械和焊接特性；可在低温下良好工作；可制成各种厚度，一般 0.5~3mm；不易老化	抗不均匀沉降能力较差；抗穿刺能力较差	中等
2	聚氯乙烯（PVC）	抗无机物腐蚀；良好的可塑性；高强度；易操作和焊接	易被许多有机物腐蚀；抗紫外线辐射差；气候适应性不强；易受微生物侵蚀	低等
3	氯化聚乙烯（CPE）	良好的强度；易焊接；对紫外线和气候适宜性强；可在低温下良好工作；抗渗透性好	抗有机腐蚀能力差；焊接质量不强；易老化	中等
4	氯丁橡胶（CBR）	防渗性能好；抗油腐蚀、耐老化；抗紫外线辐射强；耐磨损、不易穿孔	难焊接和修补	较高
5	氯磺化聚乙烯（CSPE）	防渗性能好；抗化学腐蚀能力强；耐紫外辐射及气候适应性强；抗细菌能力强；易焊接	易受油污染；强度较低	中等

由上表可知，HDPE 土工膜是一种高性能防渗材料，本项目将其作为主要防渗材

料。HDPE 土工膜的特征和优点主要包括：HDPE 土工膜能随一定的拉力而伸长变形，适应一定的地基不均匀沉降，对外界环境中的温度、湿度及紫外线的影响适应力强，此外由于 HDPE 膜含有一定的碳量，使其具有良好的抗紫外线能力。

（1）低渗透性：HDPE 膜的渗透系数很低，其渗透系数可达 $1.0 \times 10^{-12} \sim 1.0 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ ，低于规范所要求的标准。

（2）稳定性：HDPE 膜具有较好的抗微生物侵蚀和抗化学腐蚀性能，具有良好的机械强度、耐热性和延伸率，其抗拉强度可达 22~45MPa，断裂伸长率可达 200%~900%，熔解温度为 120~135°C。

（3）紫外线稳定性：HDPE 膜具有良好的抗紫外线、抗老化特性。另外，在 HDPE 膜的生产过程中，由于没有加入增塑剂，它可以较长时间暴露在阳光下，可以在较高温度的环境下维持其原有的性能，其中的有机物质不会分解，使用寿命可达 50 年左右。

（4）技术成熟：HDPE 膜生产工艺已经成熟，并且已经有了完善、配套的焊接方法，技术成熟，便于施工。

（5）经济性能好：HDPE 膜的性能和价格能够适应我国国情和各地的经济水平。

目前，国内填埋场均采用此种防渗材料，实践证明填埋场采用该种材料进行防渗是可行的。

综上所述，本项目采取的防渗措施可以达到库区防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，措施可行。

6.2.2.4 土工膜保护措施分析

项目库区采用单层 HDPE 土工膜防渗，减少了项目对浅层地下水的影响。库区防渗施工是整个工程的核心，为避免项目土工膜破裂对周围敏感点地下水产生影响，因此评价建议项目土工膜施工期采取以下措施：

（1）施工前的要求

①防渗施工必须在项目方、设计、监理的共同监督下，在土建方的密切配合下完成。

②工程所用材料必须符合要求，土建完成的基层面必须达到设计要求，材料施工的机具设备必须达到要求。

③施工人员必须熟练上岗。

（2）控制土建基层面铺设场地的要求

- ①深度 2.50cm 内不得有树根、瓦砾、石子、砼颗粒等尖棱杂物。
- ②垂直要求夯实度不小于 93%，经碾压后方可在其上铺设土工膜。
- ③纵、横向坡度宜在 2%以上，填埋场底部轮廓边界和结构必须有利于渗滤液的导流。

（3）铺设施工气候要求

①气温 5~40℃为宜，考虑到土工膜的热胀冷缩性，根据经验，天冷时，土工膜的铺设应紧一些；天热时应松弛，且在夏天应避免中午时的高温。

②风力及雨天：风力超过 4 级或雨天应停止施工；风小时，宜用砂袋压住土工膜，以利施工。根据天气预报情况，雨雪大风之前，对工地做好安全检查。

（4）土工膜施工安装

- ①土工膜在运输过程中不要拖拉、拽，避免尖锐物刺伤。
- ②土工膜应从底部向高位延伸，不要拉得太紧，边坡采取从上到下的铺设顺序。
- ③土工膜先边坡后场底。

（5）焊接

①焊接设备和焊接人员只有成功完成试验性焊接后，才能进行下一步的生产性焊接。根据环境温度的变化，试验性焊接的频率每天每台不少于两次。

②试验性焊接是与生产性焊接相同的表面和环境条件下进行的。

③把焊机调整到通过试验性焊接时的最佳参数，在设计要求的搭接宽度条件下，自动焊接，焊缝要“平整、牢固、美观”。

④修补和双缝焊接机不能操作的地方用焊枪进行修补。应检验每条焊缝。

（6）焊接质量保证控制措施

①不论是生产性焊接还是试验性焊接，必须保持焊接的温度、速度、夹持棍的压力使焊接达到最佳效果。

②焊接边坡时，焊缝长度方向应沿坡度延伸，不能横穿。

③在焊接操作时应有一位焊接主管人员进行监督，尽量减少边脚和零星膜的焊接。

④在 HDPE 土工膜搭接处，应去掉皱褶，当皱褶小于 10cm 时，采用圆形或椭圆形补丁，补丁大小应超出切口周边 5cm。

⑤当环境温度和不利天气条件严重影响 HDPE 土工膜焊接时，应停止作业。

⑥应对焊接机定时保养，要经常清理焊接机设备中残留物。

经采取措施后，评价认为项目土工膜可以达到防渗要求，对当地地下水影响较小，防渗措施可行。

6.2.2.5 回水池防渗措施

项目设 1 座容积为 2400m³ 回水池。回水池采取复合衬里防渗系统，且最上层设置抗渗混凝土保护层，同时池壁采用防腐防水防渗涂料（厚 1.5mm），下面用人工合成材料作防渗膜。渗滤液经收集后，经回水系统返回氧化铝厂循环利用。

经采取措施后，评价认为本项目采取的地下水污染防治措施是可行的。

6.2.3 地下水环境监测与管理

（1）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度。项目的地下水检测委托检测机构进行。

（2）本项目设计在库区上游、下游各布设 1 个跟踪监测点，应明确各监控点的点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数；并明确各跟踪监测点的基本功能，本项目设置地下水跟踪监测点功能为背景值监测点、污染源扩散监测点。

（3）建设单位环保部门应落实跟踪地下水监测并编制报告，地下水环境跟踪监测报告应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据、排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、事故应急装置等设施的运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

（4）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。其中，信息公开内容详见环境监测与管理章节内容。

6.2.4 地下水应急响应

6.2.4.1 应急措施

制定地下水风险事故应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- （1）应急预案的日常协调和指挥机构；
- （2）相关部门在应急预案中的职责和分工；
- （3）地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- （4）特重大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

（5）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

6.2.4.2 应急处理方案

非正常状况为地下水环保措施因老化腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，造成泄漏的污染物下渗污染地下水。本项目地下水泄漏重点防护区为库区、回水池和压滤车间池等环节。其中，压滤车间池缓冲槽和滤液槽均为地上式不锈钢槽，基本不存在泄漏风险。

项目地下水主要污染原因是库区和回水池防渗层破裂发生泄漏，应立即组织职工堵漏并及时收集渗滤液进行处理，减少下渗污染物量，堆区下游设立跟踪监测观察井，按照日常监测计划监控，地下水出现污染情况时的应急方案如下所示：

（1）一旦发现堆区、回水池、污水管道等地面及池体出现裂缝，应立即进行维修，防止发生污染物泄漏，造成地下水污染。

（2）一旦发现地下水水质异常，立即排查污染源，寻找污染点位及污染原因。

（3）一旦出现污染事故，建设单位应书面通知当地环保部门。详细说明污染源名称数量及位置、进入环境的总量、污染途径和包气带污染面积等。根据泄漏物质的理化性质，对下游的地下水环境敏感点进行危险告知，做好预防工作。

（4）立即处置被污染的土壤，对出现问题的防渗区域再次铺设防渗层。

（5）建设单位根据具体污染事故情况，通过咨询专业人士，选择相对应的污染防治措施，减轻污染后果，并将治理措施及成果公之于众，接受环保部门和公众的监督。

（6）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（7）必要时应请求社会应急力量协助处理。

6.3 废气防治措施分析

项目废气主要包含运输扬尘、作业和堆场扬尘、车辆和机械尾气等。

6.3.1 汽车运输扬尘

项目运输道路扬尘采取的环境保护措施主要包含以下几个方面：

（1）赤泥主要依托现有赤泥输送系统输送；粉煤灰采用密闭自卸车运输；

（2）项目场地设置洗车装置，运输车辆进出时对车身、车槽、轮胎等部位进行清洗以保证清洁上路。

（3）配置道路洒水车，加大对运输路线（非等级道路及场内运输道路）的道路清

扫以及洒水作业。

（4）通过村庄、集中居住区等敏感点时限速行驶。

6.3.2 作业及堆存扬尘

运营期赤泥采用管道输送方式送至脱水车间，压滤后皮带运输至库区，再经自卸卡车运至堆存区；粉煤灰经自卸车运至堆存区。库区内除作业面外其他裸露区域采用防风抑尘网进行全覆盖。压滤后的赤泥含水率约 33%，粉煤灰在氧化铝厂内进行了调湿，赤泥及粉煤灰堆存时的扬尘产生量很小。在干燥大风情况下，通过洒水可有效抑制扬尘的产生。库区目前在现场配备 10m³、15m³ 洒水车各 1 辆，可用于库区内及运输道路的洒水抑尘。

根据《排污许可证申请与核发技术规范·工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），一般工业固废贮存、处置颗粒物推荐的可行性技术主要包含“逐层填埋、覆土压实、及时覆盖、洒水抑尘、设置防风抑尘网、服务期满后及时封场”可行技术。

为进一步减少赤泥库的扬尘影响，评价提出以下措施：

（1）堆放过程中必须严格遵循均匀摊铺的原则，应特别注意堆积面平整度，经常调整摊铺作业区域。

（2）外坡应保持平整美观，防止坡面受雨水冲刷拉沟，破坏边坡稳定，产生赤泥粉尘飞扬污染环境。

（3）在非雨天加强洒水，喷水的次数和水量宜结合当时具体条件，但应不少于每天 4~5 次，由操作人员和管理人员掌握，其原则是不影响堆存作业，同时又能达到控制粉尘的效果。

（4）达到堆积高程的区域先进行覆土绿化，减少堆体裸露面积，避免起尘。

（5）合理安排作业时间，大风天气禁止填埋作业。

项目位于低洼地带中（采坑内），周边地势较高，作业期间可起到降低场地局地风速，从而达到抑制起尘的作用。采取以上措施后可将赤泥和粉煤灰作业扬尘对环境的影响降至最低。

6.3.3 车辆和机械尾气

选用国六或电动运输车辆和作业设备，加强设备维护，可有效减少尾气排放。

经采取措施后，项目运行期的扬尘和尾气防治措施是可行的。

6.4 噪声防治措施分析

项目高噪声源主要包含压实机、装载机、推土机、自卸卡车、泵等机械设备。设备噪声值在 70~90dB（A）之间，包含流动性噪声源和固定噪声源，分布在整个处理场，形成较为分散的噪声源，为最大限度减少其噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下措施：

- （1）建议选用低噪声的先进设备，从源头上控制高噪声的产生；
- （2）加强对高噪声设备的维护和管理，减少设备异常噪声；
- （3）场内运输车辆降低车速，经过敏感点时放慢车速，禁止鸣笛；
- （4）水泵、压滤机等固定设备采取减振、隔声等降噪措施。

因此，经采取措施后，项目噪声对周围环境影响较小，措施可行。

6.5 固废污染防治措施分析

6.5.1 项目固废产生情况

项目固废处置方案详见下表。回水池和沉淀池沉渣主要成分为赤泥，收集后库区回填。

表 6.5-1 一般固体废物产生情况汇总表

序号	工序	名称	性质	产生量（t/a）	处置措施
1	回水池和冲洗沉淀池	沉渣	一般固废	4.5	库区填埋
2	办公	不新增劳动定员，不新增生活垃圾			，现有生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站

表 6.5-2 危废产生情况汇总表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分和有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-249-08	1.0	机修	液态	矿物油	1a	T, I	依托氧化铝厂危废暂存间（200m ² ），定期交由资质单位处理
废油桶	HW08	900-249-08	0.05	机修	液态和固态	矿物油	1a	T, I	

6.5.2 危废管理要求

1、危废贮存要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），危险暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）要求，确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。项目危废暂存间基本情况详见表 6.5-3。

表 6.5-3 危废暂存间基本情况一览表

序号	危废名称	类别	代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废机油	HW08	900-249-08	氧化铝厂	200m ²	/	6t	及时转运
2	废油桶	HW08	900-249-08	氧化铝厂	200m ²	/	0.6t	及时转运

2、危废收集

危废收集包括两个方面：一是在危废产生节点将危废集中到适当的包装容器或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危废集中到危废暂存间内部转运。

危废的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

（1）根据危废产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危废特性评估、危废收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）制定危废收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危废收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危废收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

（5）危废收集时应根据危废的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

3、危废暂存（依托）

危废暂存间已经按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行存储和管理。

- （1）危废暂存间地面基础采取防渗措施，防渗系数能够达到 10^{-10}cm/s ；
- （2）危废暂存间地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危废相容；
- （3）危废装入容器内进行密封装运，禁止将不相容（相互反应）的危废在同一容器内混装；
- （4）盛装危废的容器符合标准，材质要满足相应的强度要求且完好无损，容器材质和衬里要与危废相容（不相互反应）；
- （5）危废贮存前进行检验，确保同预定接收的危废一致，并登记注册，不接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危废；
- （6）定期对所贮存的危废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。

本项目危废依托氧化铝厂危废暂存间（200m²），定期交由资质单位处理，氧化铝厂危废暂存间面积较大，本项目危废产生量较少，可以满足依托要求。

4、企业须健全危废相关管理制度，并严格落实

- （1）企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危废统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门职工进行定期教育和培训，强化危废管理；
- （2）企业须建立危废收集操作规程、危废转运操作规程、危废暂存管理规程等相关制度，并认真落实；
- （3）企业须对危废暂存间张贴警示标识，危废包装物张贴警示标签；
- （4）规范危废统计、建立危废收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，做好危废情况的记录，记录上须注明危废的名称、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等，并存档以备查阅。

5、危废的转运

项目危废转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少危废运输过程给环境带来污染。危废的转运还按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

- （1）危废的运输由持有危废经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运

输管理规定执行；

（2）项目危废运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行。

运输单位承运危废时，应在危废包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

（3）危废运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危废的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设明显的指示标识。装卸区域应设隔离设施。

（4）按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）和《生态环境部关于印发危险废物转移联单和危险废物跨省转移申请表样式的通知》（环办固体函〔2021〕577 号）要求，进行危废转运。

（5）废物处置单位的运输人员必须掌握危废运输的安全知识，了解所运载危废性质、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

综上所述，项目固废收集、贮运和转运均按照相关规范进行，项目固废对周围环境的影响可接受。

6.6 土壤污染防治措施分析

项目占地范围内的土壤环境质量无超标点位。对土壤可能产生影响的途径主要包含库区、回水池和脱水车间，通过下渗的形式渗入周边土壤。项目土壤污染重点防治区域为库区、回水池和脱水车间等。以上重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。

此外，建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测等方面进一步加强土壤环境的保护措施。

（1）源头控制措施：在赤泥和粉煤灰填筑过程中，及时压实，加强管理，降低渗滤液的泄漏和污染土壤环境的隐患，加强源头控制。

（2）过程防控措施：库区、回水池、脱水车间等环节采取严格防渗措施，防渗措施满足《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）规定的防渗要求，并严

格管理。

（3）跟踪监测：企业应定期进行库区上下游动态监测，制定土壤监测计划，监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报。如发现异常或发生事故，应及时采取应急措施，加密监测频次。土壤监测计划详见环境管理与监测计划章节内容。

综上，本项目库区各监测点土壤监测指标均满足《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）表2第二类用地筛选值要求。本项目设置完善的渗滤液导排系统，库区、回水池均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。

6.7 生态保护措施分析

6.7.1 生态保护的基本原则

结合库区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制赤泥排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。进一步改善环境质量，提高区域植被覆盖率，保持生态自然修复功能，增强社会经济和人民生活生产所依赖的生态屏障功能。

（1）以防为主、保护优先，要尽可能地减少对现有土地的占用，尽力减少对林草地植被的破坏。

（2）因地制宜、因害设防，结合赤泥的排放进度等实际情况，宜林则林、宜草则草，生产进度和工程措施相结合，山、水、田、林、路、工业设施科学规划，渠、沟、坡、坝综合治理。

（3）立足长远、注重实效，建设与生态保护相结合，谁排放、谁复垦、谁治理、谁保护，妥善解决当前与长远的关系问题，加快生态建设进度，实施可持续发展战略。

（4）明确责、权、利，实行生态保护责任制，谁破坏、谁治理、谁管护，治管并重，充分发挥水保、生态建设的综合功效。

6.7.2 水土保持措施

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》

（GB50433-2018）要求，本项目必须加强水土保持工作，最大限度地减少工程建设造成的水土流失损害。结合本项目工程特点，水土流失防治区主要为堆场防治区和临时土方堆存区。

6.7.2.1 赤泥堆场

（1）工程措施

针对赤泥库在施工期和运营期产生的水土流失提出如下措施：

①施工期，库内修建锚固平台和削坡时有部分开挖土石方，做到及时用于挡土墙建设等综合利用，可以减少堆存水土流失；

②挡土墙地基开挖尽量避开雨季，应安排在干旱枯水时期填筑挡土墙。挡土墙外边坡及顶部进行浅层绿化以减少水土流失。

③运营期间及运营后期在达到堆积高度的上、下游坡面设置横排水沟，减缓坡面水力侵蚀造成的水土流失。

④赤泥库服务期满后，对堆场进行闭库，对库内赤泥表面进行复垦、绿化，可有效地防止水土流失。

（2）环评建议措施

施工期要优化设计，尽量避免工程施工中大量的开挖和排弃渣土，同时利用临时工程措施减少植被破坏造成的人为水土流失。施工期是造成水土流失的重要时段，利用截水沟、挡水埂等拦截径流，减少水土流失。同时建议在库区的四周种植防护林，提高植被覆盖率以减缓区域水土流失。

6.7.2.1 临时土方堆场

剥离的表层耕植土单独暂存在库区内，用于后期植被恢复用土，分区填埋分区植被恢复，减少土方堆存时间。临时土方堆存要严格落实水土保持措施，设置雨水沟，减少雨水冲刷；设置合理的堆存边坡，减少土方滑落；播撒草种，利用植被护坡。

6.7.3 生态恢复与补偿措施

6.7.3.1 施工期生态保护措施

（1）施工过程应严格按照设计范围进行，尽量减少占地，禁止超范围施工，避免对征地范围外植被造成不必要的破坏；对较大的乔木能移植的尽量移植，尽量减少植被破坏；

（2）有计划地进行场地平整，表土剥离后单独堆存，后期用于植被恢复；开挖的

土石方及时进行平整回填，减少水土流失；

（3）施工期是造成水土流失的重要时段，利用截水沟、挡水土埂等拦截径流措施，减少水土流失。坝基开挖尽量避开雨季，应安排在旱季填筑坝体；

（4）施工期严格落实“三废”治理，减少对生态环境的影响；

（5）加强施工单位和施工人员的宣传教育，加强施工过程的管理。通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁乱砍滥伐林木，杜绝超计划占用林地及砍伐木材的行为；严禁乱采滥挖植物及猎捕野生动物；严禁森林火灾等。

（6）施工人员活动及建材堆放等辅助工程设施，尽量不占用周围未征用地，对必须占用的非征用地，应及时恢复原有功能，不能恢复的，应采取补救或补偿措施；

（7）施工结束后及时拆除临时建筑，清理和平整场地，减少生态破坏。

6.7.3.2 运营期生态保护措施

（1）严格在设计范围内进行赤泥填埋，禁止扩大填埋范围，从而加大生态破坏；

（2）运行期对挡土墙外边坡及顶部进行整形、覆土和绿化，绿化树种选择适合当地生长的树种，栽种季节宜选择在春季，草种选择耐旱、繁殖力强的品种；

（3）分区填埋、分区植被恢复，当赤泥堆放达到设计高度时，及时进行覆土，并进行土地平整，及时采取植被恢复措施。

（4）运营期严格落实“三废”治理，减少对生态环境的影响；

（5）加强对作业人员的宣传教育。通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁乱砍滥伐林木，严禁乱采滥挖植物及猎捕野生动物；严禁森林火灾等。

6.7.3.3 服务期满后生态保护措施

赤泥库服务期满后，环评要求建设单位委托有资质的单位设计闭库方案，进行封场闭库，做到以下几点：

（1）封场前必须编制封场计划，并报请所在区级以上生态环境主管部门核准采取的污染防治措施需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第9节“封场及土地复垦要求”等标准及规范要求。

（2）封场时，表面最终覆盖层应设为两层，自下往上依次为：

第一层为阻隔层，覆盖45cm厚的压实黏土，防止雨水渗入赤泥堆体；

第二层为覆盖层，覆盖天然土壤，以利于植被恢复。

（3）生态恢复

①平整：土地平整时要求土壤上层疏松透气，下层具有一定的渗透力，以减少片状侵蚀，仿照自然土壤的层次结构，创造一个结构合理、物质循环稳定的土壤层。

②覆土：平整后覆盖种植土，达到一定厚度，满足植被生长需求。

③物种选择：采用灌草相结合的方式绿化。灌木选用黄栌、荆条等，按 1.0m×1.0m 的株行距进行栽植。并撒播艾蒿、小蓬草草籽等，撒播量 30kg/hm²。

（4）封场时，表面坡度一般不超过 33%，标高每升高 3~5m，需建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2%~3%的坡度和能够经受暴雨冲刷的强度。

（5）封场后，仍需安排专人继续进行维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，堆体失稳造成滑坡等事故。

（6）封场后，地下水监控井应继续维持使用，监控井每年丰、枯水期各监测一次。一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，加大监测频率，加密监测频次，及时查找原因并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

（7）封场后应设标志物、注明封场时间和使用该土地时应注意的事项；日常进行巡查，防止人为造成赤泥库破坏，造成可能的环境污染。

经现场调查，现有赤泥库采取了相同的生态保护措施，取得了良好的生态环境效果，本项目提出的生态保护措施可行有效。

6.7.4 绿化措施

项目在运营过程中将产生一定的废气、噪声等污染，加强库区内绿化美化工作不仅可以保护周围环境，还能够起到美化环境、清洁库区、净化空气、减弱噪声传播等作用。因此，评价建议项目采取以下措施：

（1）在生产管理区与填埋区之间设置绿化隔离带，种植各种树木、花卉，形成有效的绿化隔离；

（2）临时土方堆存及时播撒草种，利用植被护坡，同时增加绿化面积。

（3）设置绿化管理人员，对绿植进行维护。

6.8 污染防治措施汇总

项目采用的污染治理措施详见表 6.8-1。

表 6.8-1 污染防治措施汇总一览表

序	类别	措施	GB18599-2020	投资
---	----	----	--------------	----

号			要求	(万元)	
一、施工期					
1	环境管理	施工期进行环境监理	/	10	
2	废水	①生活污水设置化粪池，定期周边农田施肥不外排；②施工废水沉淀后循环利用不外排	/	2	
3	废气	①加强施工围挡、车辆冲洗、密闭运输、湿法作业、地面硬化、物料覆盖等管理；禁止大风天开挖及回填作业；道路和施工场地洒水抑尘；装卸采用轻铲轻卸的方式，禁止高空抛卸，必要时采取喷雾措施；土方堆存采取植草防护和洒水措施；②选用国六或电动运输车辆和作业设备、加强设备维护，减少尾气排放	/	5	
4	固体	①剥离表土在临时堆土场堆存，用于封场后植被恢复；②沉淀池沉渣和建筑垃圾运往县城指定地点；③生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站	/	1.2	
5	噪声	①运输道路，尽量避开噪声敏感区；②选用低噪声设备，加强设备维护保养；③采取减振、隔声等降噪措施	/	2	
6	生态	①严格施工范围，减少占地和植被破坏；②剥离表土进行堆存，用于植被恢复；③做好水土保持工作；④做好“三废”控制，减少生态影响；⑤加强教育，文明施工	/	30	
二、营运期					
1	废水	赤泥附液	依托现有回水系统，废水返回氧化铝厂利用	/	0
		渗滤液和库区雨水	设临时集水池(大于 9 万 m ³)和回水池(2400m ³)，依托现有回水系统，废水返回氧化铝厂利用。其中，部分库区雨水用于库区洒水抑尘	应设渗滤液收集和导排系统	计入工程
		车辆机械冲洗废水	设 1 座 10m ³ 三级沉淀池，循环利用不外排	/	2
		生活污水	不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污水一体化处理装置，规模为 1.0m ³ /h，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂	/	0
2	废气	作业扬尘	分区、分层填筑和压实，作业区定期洒水	应采取必要的防治尘措施	2
		车辆运输扬尘	设置 1 套车辆冲洗装置，加强进出车辆冲洗，车辆物料封闭，库区内道路定期洒水	/	17
		赤泥堆存	定期洒水抑尘，采用防尘网覆盖	/	1

		车辆和机械尾气	选用国六或电动运输车辆和作业设备、加强设备维护	/	计入工程
3		噪声	项目采取低噪声设备、加强设备保养、库区内降低车速、减振、隔声等降噪措施	/	10
4	固废	机修危废	依托氧化铝厂危废暂存间	/	0
		生活垃圾	不新增劳动定员，不新增生活垃圾，，现有生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站	/	0
		回水池和沉淀池沉渣	库区填埋	/	/
5		地下水和土壤防渗	基础层+750mm 压实粘土衬层+1.5mmHDPE 膜（双糙面，两布一膜）+400g/m ² 长丝机织土工布+700mm 干赤泥+堆体	/	计入工程
6		生态	①严控作业范围，减少占地和植被破坏；②分区填埋、分区植被恢复；③做好水土保持工作；④做好“三废”控制，严禁乱砍滥伐，严禁捕猎野生动物；⑤加强教育，文明施工；⑥加强绿化工作	/	20
7	环境风险		挡土墙和管线维护、管理与检查、隐患排查制度	/	4
			设观测设施	/	计入工程
8		监测	地下水、大气、噪声、土壤监测	对地下水、土壤等定期监测	20
三、封场期					
1		封场	设阻隔层、雨水排水层、覆土层、植被层	设防渗层、雨水排水层、最终覆盖层、植被层	计入土建
合计					126.2

由表 6.8-1 可知，项目采取的污染防治措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）要求。

项目环保设施投资估算为 126.2 万元，占总投资 15548.09 万元的 0.8%。

6.9 总量控制指标

项目废气主要为颗粒物，废水不排放。因此，项目不设总量控制指标。

第七章 场址选择及总图布置方案可行性分析

7.1 场址选择的合理性分析

7.1.1 场址选择原则

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014），赤泥堆场地选择需满足下列条件：

- （1）场址不在风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等需要特殊保护的区域内；
- （2）不占或少占耕地，不拆迁或少拆迁居民住宅；
- （3）距赤泥压干工区近；
- （4）有足够的库容；
- （5）汇水面积小；
- （6）坝址及库区工程地质条件好；
- （7）处于厂区和大的居民点的下游，并最好位于下风向；
- （8）库区附近有足够筑坝材料。

7.1.2 场址比选

根据项目可研报告，建设单位选择 3 处场址进行比较。场址基本条件对比见表 7.1-1。

表 7.1-1 场址基本条件比选

场址名称 对比条件	杏树园露天采坑库址	大西洼库址	杨树洼库址
概况	杏树园小阳河废弃露天采坑标高 495～550m，深度约 55m，顶部东西长度约 1310m，南北顶部长度约 400～1115m。该采坑距离黄河干流岸线为 3.1km	该沟位于大西洼村范围内，近似东北～西南走向，距离氧化铝厂距离约 15km，沟谷呈“U”字型，沟底部宽度约 50～80m，沟顶部宽度约 200～400m，深约 60m，呈西南高东北低之势，沟底平均坡比 12%，沟两侧岸坡植被	该沟近似南～北走向，距离氧化铝厂区距离约 18km，拟建坝址以上沟的总长约 1.5km，沟谷呈“V”，沟底标高 540m～770m，沟谷有 3 条支沟，沟底部宽度约 30～50m，沟顶部宽度约 400～1000m，深约 220m，呈西南高北低之势，沟底平均坡比 11%。沟两侧岸坡植被茂盛，库区及周边山体

		茂盛，库区及周边山体稳定，沟内无耕地。拟建赤泥库库区地质构造相对简单、没有严重的不良地质现象	稳定，沟内无耕地。拟建库区地质构造相对简单、没有严重的不良地质现象。拟建赤泥库下游没有工矿企业、水产基地和大型居民区，杨树洼干堆赤泥库沟谷出口为西岭、下河窑、寺上等村庄
现状	现状主要包含采矿用地（采坑）、林地、一般耕地等	现状主要包含林地、一般耕地、基本农田等	现状主要包含荒地、林地等
距氧化铝厂距离	23km（依托现有赤泥输送系统）	18km	6.7km
交通条件	距白绳线 310m，入库道路主要依托现有道路	距 S314 省道 1.6km，邻村村通公路	临近 S314
用电条件	依托现有赤泥库	附近村庄引电	附近村庄引电
用水条件	罐车拉水	罐车拉水	罐车拉水
泄洪	库区周边汇水面积小，场址不受洪水威胁，也不属于泄洪通道		
库区地貌	采坑谷地	谷地	谷地
距离距集中式水源地关系	周边均无集中式水源地		
优点	1、利用废弃露天采坑；2、四面环山，无需筑坝；3、废弃露天采坑未建尾矿坝可不定赤泥库等级；4、采用废弃露天采坑储存干赤泥，周边未建尾矿坝，防洪标准采用百年一遇，防洪标准低；5、库容较大，总库容约 2720.23 万 m ³	1、沟内有足够的筑坝材料，拟建赤泥库沟口较窄，筑坝工程量相对较小；2、工程量较小，投资较小 3、拟建赤泥库下游没有全国和省重点保护名胜古迹；4、现场踏勘，拟建赤泥库库区地质构造相对简单、没有严重的不良地质现象；5、现场了解拟建赤泥库库址下面没有具有开采价值的矿床；6、库容较大，总库容约 1980 万 m ³	1、沟内有足够的筑坝材料；2、坝址后移后能避开基本农田；3、库容较大：总库容约 4519.63 万 m ³ ；4、拟建赤泥库库址沟口较窄，沟底相对较窄，沟谷呈“V”字型，拟建赤泥库库型为山谷型赤泥库；5、拟建赤泥库沟口较窄，筑坝工程量相对较小；6、现场踏勘，拟建赤泥库沟长较长，可以在下游合适位置修建初期坝；7、拟建赤泥库下游没有工矿企业、大型水源地、水产基地和大型居民区，库址范围内局部仅有几户居民，搬迁量在企业的接受范围内；8、拟建赤泥库下游没有全国和省重点保护名胜古迹；9、现场踏勘，拟建赤泥库库区地质构造相对简单、没有严重的不良地质现象；10、现场了解拟

			建赤泥库库址下面没有具有开采价值的矿床
缺点	库区范围内存在矿体，编号为Ⅱ-4（5.45万吨）、Ⅱ-7（13.07万吨）、Ⅱ-9（2.68万吨），合计21.2万吨	1、赤泥输送距离较远，约14.5km，前期投资及后期运行费用高；2、库容较小：总库容约1980万m ³ ，服务年限仅为7.8年；3、库区内有约13.4亩的基本农田	1、赤泥输送距离较长，约18km，前期投资及运行费用高；2、库址位置标高较高（570~700m），赤泥输送泵扬程较高，隔膜泵输送压力较大，前期投资及后期运行费用高；3、工程量大，投资大；4、库址两侧山体植被茂密，山体较陡，修建入库道路的难度大；5、下游有村庄，为“头顶库”
比选结果	选择杏树园小阳河露天采坑库址方案，理由：大西洼库址内有13.4亩基本农田，该库址无法利用；杨树洼库址下游有西岭、下河窑、寺上等村庄，为“头顶库”，风险较大；废弃露天采坑库址压矿21.2万吨，但矿为集团企业自身矿山，可暂不开采，作为储备资源		

7.1.3 场址选择的合理性分析

7.1.3.1 与相关规范选址要求符合性分析

项目赤泥为第Ⅱ类一般工业固废。项目赤泥库选址应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）选址要求。项目选址与该2文件场址符合性分析详见下表。

表 7.1-2 项目选址情况与标准要求对照一览表

序号	规范选址要求	项目条件	相符性分析
一、GB18599-2020 选址要求			
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	项目符合澠池县国土空间规划要求	相符
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	距项目库区最近敏感点为杏树园（S，190m）。根据大气估算模式，填埋作业无组织排放最大浓度占标率均小于10%，即项目对周边环境影响可以接受	相符
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	项目场址用地现状主要包含工矿用地、一般耕地、草地等。项目场址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	相符
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然	项目选址不在上述区域内	相符

	滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域		
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	项目选址不在上述区域内	相符
二、GB50986-2014选址要求			
1	干法赤泥堆场不得设在下列地区：风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区；国家规定的其他不得建设赤泥堆场的区域	项目选址不在上述区域内	相符
2	干法赤泥堆场选址应经多方案技术经济比较确定，并应遵守下列原则：①不宜位于大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区上游；②不宜位于大型居民区及厂区最大频率风向的上风侧；③不占或少占农田，不迁或少迁居民；④不宜位于有开采价值的矿床上面；⑤汇水面积小，有足够的库容，有足够的初、终期库长；⑥建筑坝工程量小，生产管理方便；⑦构造复杂、不良地质现象严重的区域；⑧赤泥浆输送距离短，输送能耗较低	①项目场址下游无大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区；②项目场址附近无大型居民区；③项目选址位于采坑内，占用耕地少，不迁居民；④项目选址为矿坑；⑤汇水面积小，有足够的库容，有足够的初、终期库长；⑥建筑坝工程量小，生产管理方便；⑦项目场址无构造复杂、不良地质现象严重的区域；⑧赤泥浆输送依托现有管线	相符
3	对废弃的露天采坑及凹地储存赤泥的，应进行安全性专项论证；对露天采坑下部有采矿活动的，不宜储存赤泥	项目选址为露天采坑，下部无采矿活动。建设单位进行了安全预评价（附件10）	相符

由上表可知，项目选址满足 GB18599-2020 和 GB50986-2014 要求。

7.1.3.2 选址合理性分析文件

项目选址合理性分析详见下表。

表 7.1-3 厂址环境可行性分析

序号	项目	内容
1	项目性质	新建
2	产业政策和“三线一单”相符性分析	项目允许类，符合国家产业政策要求；根据三门峡市生态环境局渑池分局的初步意见，项目建设地点与环境管控单元无空间冲突（见附件 4），根据渑池县自然资源局初步意见，允许企业在该区域进行建设（见附件 5），根据渑池县林业局选址复函，项目占地范围涉及二类保护林地（少量国家级公益林），原则同意项目选址（附件 6）
3	占地	项目占地范围用地主要包含林地、耕地、工矿用地等，不涉及基本农田。渑池县自然资源局已出具情况说明同意项目用地（附件 5），要求企业在用地前依法依规办理齐全项目用地手续方可开工建设

4	工程地质	项目所在区域为山区沟谷，不存在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响等不利地质条件，建设条件便利
5	交通条件	库区距渑白线 310m，依托现有道路入库，交通条件便利；赤泥依托现有赤泥输送系统输送
6	供水、供电	主要依托现有赤泥脱水间变电站供电；采用罐车拉水供水
7	环境空气影响分析	根据预测结果，项目废气各项污染物最大落地点和最近敏感点预测浓度均满足相关标准
8	声环境影响分析	根据预测结果，项目场界噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，项目噪声对周边声环境影响小
9	固废影响分析	固废按照环评建议进行处置和综合利用后，对环境的影响较小
10	水环境影响分析	项目废水不排放
11	土壤和地下水影响分析	库区采取分区防渗措施；项目部分依托现有回水系统，赤泥附液、渗滤液返回氧化铝厂综合利用；经类比现有赤泥库对地下水和土壤的影响分析，赤泥库对周边地下水和土壤的影响可接受
12	生态环境影响分析	项目区无需要特殊保护的珍稀濒危动植物；项目的生态影响主要包含占地、植被破坏、水土流失影响。项目采取工程、植物水保措施，封场后进行生态恢复补偿。项目建设对生态环境影响可接受
13	周边文物、自然保护区等需要特殊保护区域	项目周边 500m 范围内无地表文物古迹遗存，也无自然保护区等需要特殊保护区域
14	风险分析	采取相应的风险防范措施后，项目事故风险影响可接受
15	公众参与	公示期间，未收到公众的反对意见
分析结果		从环境保护角度分析，项目选址可行

综上所述，项目选址工程地质条件良好，可以满足赤泥库建设需要；本项目赤泥库位于渑池县陈村乡，选址满足渑池县国土空间总体规划要求；项目库区最近的饮用水源保护区为黄河槐扒地表水饮用水源，不在其保护区范围内。项目固废属于第Ⅱ类一般工业固体废物，赤泥库选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《赤泥干式堆存安全技术规范》（DB41/T975-2014）对贮存场和填埋场的选址要求；项目安全预评价已通过安全部门审批，从安全生产角度符合国家有关安全法律法规及技术标准的要求，项目建成后对环境影响较小，环境风险在可接受的范围之内。评价认为，本项目赤泥库选址合理。

7.2 库区总图布置方案可行性分析

根据总图布置原则，将赤泥库按功能特点划分为三个区，即管理区、堆区、渗滤液收集池区（回水池）。

（1）项目选址位于现有采坑内，为沟谷地形，四面环山地形地貌，废弃露天采坑顶部外围设置截水沟；

（2）管理站位于赤泥库的中西侧。赤泥库包含堆区（两个阶段分为 16 个堆区），以及配套的管理站、回水池及消力池、临时集水池和应急排料点等。

管理站是整个赤泥库的管理中心，也是职工生活以及生产辅助用房集中之地。浑源县主导风向 ESE，次主导风向为 WNW。根据平面布置图，管理站位于库区偏西侧，位于主导风向 ESE 下风向。评价建议建设单位调整管理站位置，避免在主导风向和次主导风向的下风向。

（3）为了进一步降低赤泥库对管理区的不利影响，项目拟在库区及管理站四周设绿化带。

（4）库区是本项目的核心部分，设有雨水明渠及环场道路，并环绕库区设置截洪沟，防暴雨季节洪流对库区的冲击影响；根据项目场址地势分析，回水池及消力池于库区的西北侧，本库区可利用地形条件实现自流收集。

（5）整个库区设有一个 5m 宽出入口，各区的道路合理的与入场道路连接，使全场的交通顺畅合理。

综上所述，经采取措施后，评价认为本项目总图布置体现了分工分区，既做到相互协调、联系通畅，又有利于环境保护、有利于项目的实施运行。

7.3 临时堆土场位置合理性分析

施工期剥离表土量 7.82 万 m^3 ，项目需要设临时堆土场。项目在西北侧设 1 处临时堆场，占地面积约为 2.0 hm^2 ，占地类型为工矿用地，最大堆高 4m，可堆存表土 8.0 万 m^3 ，后期用于封场和生态修复。

评价建议临时堆土场经采取边坡防流失处理、设置排水沟、植草护坡等措施后，项目临时堆土场对周围生态环境影响较小。因此，项目临时堆土场位置选择合理。

第八章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是综合判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由此可能造成的环境损失的重要依据，其目的是为项目建设提供更好的指导作用，确定适当的环保投资，为项目设计提供依据，对企业长远发展及社会整体协调起到积极作用。

8.1 项目社会效益分析

本次拟建的东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目用于接纳氧化铝生产过程产生的赤泥，保障了东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂的持续生产。

赤泥库在建设过程中，对库区进行了防渗施工，有效防止了渗滤液的下渗，不会对区域地下水和土壤产生污染影响，不影响周边居民的生产生活。服务期满后，对库区进行复垦和植被绿化，以最大程度恢复生态。对本项目库区闭库后土地利用进行适宜规划，比如建设景观设施等，可在一定程度上弥补赤泥库服务期占用土地的损失。因此项目也具有积极的社会及经济效益。

8.2 项目经济效益分析

项目投产后，项目赤泥库总库容 2720.23 万 m^3 ，有效库容 2312.19 万 m^3 ，赤泥库等级为不定等别，服务年限为 9.2 年。项目总投资 15548.09 万元，其中固定资产投资为 9289.86 万元，铺底流动资金为 6258.23 万元，全部由企业自筹。

项目属于现有赤泥库的接替库，是氧化铝厂的配套工程，本身的建设产生的经济效益较小，但可保证东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂 9.2 年的氧化铝正常生产，为企业的做大做强奠定坚实基础。按东方希望（三门峡）铝业有限公司目前产能 220 万 t/a 氧化铝计，9.2 年产氧化铝为 2024 万 t ，项目的建设间接创造的经济效益无疑是巨大的，对增加国家税收及促进地方经济发展均十分有利。

8.3 项目环境效益分析

本项目环保设施总投资为 126.2 万元，占工程总投资的比例为 0.8%。环保投资主

要用于废气、废水、噪声治理，以及地下水防治、风险管控、生态恢复等，可将工程对环境的负面影响降至最低。

东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂年产赤泥量为 352 万 t，堆存于本项目干堆赤泥库，赤泥全部得到妥善处理，不会对环境造成严重破坏和污染影响，具有良好的环境效益。

本项目库区的防渗工程，可以有效防止赤泥附液下渗对区域地下水造成污染；护坡绿化工程可以恢复地表植被，保护当地生态环境；监测井可以考核赤泥库防渗措施的效果，并可以对附液正常渗漏或非正常渗漏时对当地环境特别是地下水的影响或污染起到预警作用，因此，本项目环保投资所产生的环境效益是正面的。

8.4 小结

项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部分环境损失经适当的措施后是可以弥补的。只要企业切实落实本环评提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

第九章 环境管理及监测计划

9.1 环境管理计划

本项目为赤泥填埋项目，在投入运行后会对周边环境产生一定的影响。因而加强赤泥库的环境管理，保障赤泥的正常运行，使赤泥产生最大环境效益是十分重要的。

9.1.1 环境管理机构设置

根据国家和河南省的有关环保法规以及《建设项目环境保护设计规定》，本项目建成后，设环境管理机构进行管理，人员设2名，负责赤泥库全面的环保管理工作，按照国家和地方的环保法律法规制订规范的环境管理制度，加强单位职工的环保教育，提高员工的环保素质。

9.1.2 环境管理机构职责

项目设立专门环境保护机构，实行厂长负责制，其主要职责包括：

- （1）贯彻执行国家和省内的各项环境保护方针、政策和法规；
- （2）负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响评价报告中提出的各项环保措施的落实情况；
- （3）在承包合同中落实环保条款，配合环保监理工程师，提供施工中环保执行信息，协调环保监理工程师、承包商及设计人员三者之间的关系；
- （4）组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理；
- （5）负责受影响公众的环保投诉；
- （6）积极配合、支持当地环保部门的工作，并接受其监督与检查。

9.1.3 环境管理措施

9.1.3.1 施工期环境管理

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法（试行）》要求，与施工单位、设计单位核验其环保设施是否符合设计要求；监督建设期环保措施的落实；全面检查施工现场的环境恢复情况，并组织人员及时清理。正式投入运行前，必须申请排污许可证和办理建设项目环境保护设施竣工验收手续；且项目通过验收后，工程才可正式投入运行。

施工期环境管理主要注意事项包括：

（1）在进行人工合成材料防渗衬层施工前，应对人工合成材料的各项性能指标进行质量测试；在需要进行焊接之前，应进行试验焊接。

（2）在人工合成材料防渗衬层和渗滤液导排系统的铺设过程中与完成之后，应通过连续性和完整性检测检验施工效果，以确定人工合成材料防渗衬层没有破损、漏洞等。

9.1.3.2 运行期环境管理

运行期管理应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）执行，定期监测各类主要污染物的排放情况，以确保各类污染物的达标排放，并随时掌握赤泥库区周围环境质量的变化趋势。运行期环境管理包括：

（1）制定管理制度

①严格、认真地贯彻执行国家、省、市的有关环保法律法规、政策、条例、标准，制订工程环境保护管理规章制度；

②制定各项环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；

③加强环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修；

④制订运营期环境监测计划，并组织监测实施；

⑤赤泥库投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施；

⑥制定环保资料的建档与上报的计划，环保档案内容包括：a、堆体入场情况；b、设施的运行、操作和管理情况；c、事故情况及有关记录；d、其他与污染防治有关情况和资料等；

建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须及时向环保等相关部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向有关行政主管部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害单位或个人赔偿损失。

（2）确保下列固废不得入场处置：除赤泥和粉煤灰外的一般固废和危废均不得入场。

（3）湿赤泥依托现有赤泥输送管道输送，压滤后的赤泥采用皮带廊道输送，粉煤灰采用密闭自卸车运输。

（4）项目采取分区、分层作业方式，不运行作业面应及时压实。不得同时进行多作业面填筑。特殊气象条件下（雨季和大风天气）应暂停作业。

（5）定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生泄漏时，应及时采取补救措施。

（6）定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在库区内的渗滤液。

（7）定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，查找泄漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

（8）应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括赤泥、粉煤灰处置设备工艺控制参数，维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。

9.1.3.3 封场及土地复垦环境管理

赤泥库封场，应能最大限度地减小库区封场后对环境的二次污染，有利于赤泥库的稳定、无害化。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014），封场环境管理主要注意事项包括：

（1）当赤泥库服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。赤泥库的封场时间和封场过程还应执行闭库的相关行政法规和管理规定。

（2）赤泥库封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

（3）封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆土层和植被层。覆土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。

（4）封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

（5）封场后的贮存场、填埋场应设标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

（6）封场后渗滤液收集、处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生即可稳定达标排放。

（7）封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。

（8）赤泥库封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足 GB36600 的要求；用作农用地的，还应满足 GB15618 的要求。

9.2 污染物排放管理要求

项目污染物排放清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 废气污染物产排一览表

产污环节	污染物	产生情况			排放情况			排放标准	治理措施
		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	
无组织	TSP	/	121.977	44.492	/	0.618	4.884	/	库区内道路、作业区定期洒水

9.3 环境监测

建设单位应实行施工期环境监测，必须加强对施工单位监督管理，制定施工期环保监理计划，应将生态环境保护措施要求列入招标书及合同等文件中，确保在施工过程中得到落实。

（1）配备 1~2 名具有施工环境监测资格人员，对工程施工期进行环境监测，发现问题及时解决；

（2）环境监测依据主要为环境影响报告书、水土保持方案及其批复文件、设计文件及相关法律法规；监理范围包括主体工程、辅助工程等施工区和施工影响区；

（3）环境监测主要内容是生态环境保护措施的落实；

（4）应建立严格的工作制度，包括记录制度、报告制度和例会制度等；环境监测人员应将日常工作情况记录在案，并以书面形式定期向有关部门汇报，应检查、落实施工方是否严格执行了本项目环境影响报告提出的施工期环境保护措施、要求和建议，以及施工期间环保设施建设等方面情况；

（5）环境监测应采取文件核对与现场检查相结合工作方式，以现场检查为主，辅以工程监理现场监督，对施工单位环境保护工作质量、效果进行检查和评价；

（6）监督管理部门为三门峡市生态环境局渑池分局。

9.4 环境监测计划

9.4.1 环境监测管理制度机构设置

环境监测是确保填埋场正常运行和进行环境评价的重要手段，应建立专门的监测管理机构，并配置必要的测试仪器、设备等。本项目委托有资质的第三方监测单位定期监测。

9.4.2 环境监测机构职责

- （1）制定环境监测年度计划和规划，建立监测的各种规章制度。
- （2）完成环境监测任务，对监测数据等信息进行综合分析和处理，建立完整的环境信息档案，按有关规定编制各种报告书与报表，并负责向各有关部门呈报。
- （3）参加项目环境质量评价工作和项目污染事故的调查、监测与处理工作。
- （4）负责监测仪器测试维修、保养和检验工作，确保监控工作顺利进行。并建立监测和设备运行档案。

9.4.3 跟踪监测计划

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）、《排污单位自行监测技术指南·工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）和《工业企业土壤和地下水自行监测·技术指南（试行）》（HJ1209-2021），在赤泥库周围布设地下水、土壤、大气监测点和噪声监测点，定期对赤泥库周围进行观测，及时发现不利影响，以便采取有效措施防止污染事故的发生和深化。

根据项目特点，评价确定了本项目施工期、营运期和封场期的跟踪监测计划，详见表 9.4-1，地下水监测井信息详见表 9.4-2。

表 9.4-1

本项目跟踪监测计划一览表

因素	监测期	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
废气	施工期和运营期	场界（上风向设 1 个，下风向设 3 个）	TSP	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996）表 2 标准
地下水	运营期和封场后	设 2 眼监测井。库区地下水流向上游（挡土墙附近）设 1 口；回水池附近设 1 口	浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物	1 次/季度，每两次监测之间间隔不少于 1 个月；封场后，地下水监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平	GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类
土壤	运营期	回水池一侧	pH、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cd、Ni、氟化物、总盐分	1 次/3a	GB36600-2018《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》二类工业用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）表 2 第二类用地筛选值和 GB15618-2018《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值标准要求
		周边耕地	pH、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cd、Ni、氟化物、总盐分	1 次/3a，采样深度根据可能影响的深度适当调整，以表层土壤为重点采样层	
噪声	施工期和运营期	场界	Leq	1 次/季	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
生态	施工期和运营期	库区及所有施工影响场地	生态保护目标影响状况和实际影响、保护措施有效性等	跟踪监控，尽可能减少植被破坏	减少生态破坏

备注：项目委托有资质单位监测

表 9.4-2 地下水跟踪监测井信息

编号	监测点名称	位置	坐标	井结构	监测层位	监测频次	标准	功能
1	采坑东侧（上游）挡土墙附近	E, 20m	E111°38'16.6080" N34°51'51.4162"	套管结构	含水层	丰水期、枯水期 各监测 1 次	GB/T14848-2017 《地下水质量标准》 III类	背景
2	回水池旁	/	E111°37'32.8177" N34°51'46.4819"		含水层			监控

备注：可委托有资质单位监测

（2）环境质量监测计划

大气环境质量监测详见表 9.4-3，其他环境要素环境质量监测计划详见表 9.4-1。

表 9.4-3 大气环境质量监测计划

监测期	要素	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
运行期	环境空气	下风向设 1 个监测点	TSP	1 次/季度，如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，间隔时间不得超过 1 周	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级

9.5 信息公开

根据《环境保护部关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162号）要求，本项目应对项目监测相关内容进行信息公开，信息公开内容包括以下几方面：

- （1）项目生产涉及的主要原辅料及产品信息；
- （2）主要污染防治措施及主要运行参数、风险防范措施；
- （3）排放污染物的主要种类、排放浓度，执行的标准；
- （4）废气排放要求；

（5）环境质量监测计划：监测点位、监测因子、监测频次、监测方法等，包含大气、地下水和土壤的监测信息。

9.6 “三同时”竣工验收

本项目环保验收监测内容主要包括建设阶段监理和竣工后的环保验收，详见表 9.6-1。

表 9.6-1 “三同时”竣工验收一览表

序号	项目名称	验收内容	验收标准
一、施工期监测及检查内容			
1	环境管理	环境监理	/
2	废水	①生活污水设置化粪池，定期周边农田施肥不外排；②施工废水沉淀后循环利用不外排	不外排
3	废气	①加强施工围挡、车辆冲洗、密闭运输、湿法作业、地面硬化、物料覆盖等管理；禁止大风天开挖及回填作业；道路和施工场地洒水抑尘；装卸采用轻铲轻卸的方式，禁止高空抛卸，必要时采取喷雾措施；土方堆存采取植草防护和洒水措施；②选用国六或电动运输车辆和作业设备、加强设备维护，减少尾气排放	/
4	固体	①剥离表土在临时堆土场堆存，用于封场后植被恢复；②沉淀池沉渣和建筑垃圾运往县城指定地点；③生活垃圾设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站	/
5	噪声	①运输道路，尽量避开噪声敏感区；②选用低噪声设备，加强设备维护保养；③采取减振、隔声等降噪措施	GB12523-2025《建筑施工场界环境噪声排放标准》
6	生态	①严格施工范围，减少占地和植被破坏；②剥离表土进行堆存，用于植被恢复；③做好水土保持工作；④做好“三废”控制，	减少生态破坏

		减少生态影响；⑤加强教育，文明施工	
二、营运期竣工验收内容			
1	废水	赤泥附液	依托现有回水系统，废水返回氧化铝厂利用
		渗滤液和库区雨水	设临时集水池（大于 9 万 m ³ ）和回水池（2400m ³ ），依托现有回水系统，废水返回氧化铝厂利用。其中，部分库区雨水用于库区洒水抑尘
		车辆机械冲洗废水	设 1 座 10m ³ 三级沉淀池，循环利用不外排
		生活污水	不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污水一体化处理装置，规模为 1.0m ³ /h，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂
2	废气	作业扬尘	分区、分层填筑和压实，作业区定期洒水
		车辆运输扬尘	设置 1 套车辆冲洗装置，加强进出车辆冲洗，车辆物料封闭，库区内道路定期洒水
		赤泥堆存扬尘	定期洒水抑尘，采用防尘网覆盖
		车辆和作业机械尾气	选用国六或电动运输车辆和填埋设备、加强设备维护
3	固废	机修危废	依托氧化铝厂危废暂存间
		生活垃圾	不新增劳动定员，不新增生活垃圾，设垃圾桶，集中收集，统一外运到垃圾中转站
		回水池和沉淀池沉渣	库区填埋
4	噪声	项目采取低噪声设备、加强设备保养、库区内降低车速、减振、隔声等降噪措施	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
5	地下水和土壤	基础层+750mm 压实粘土衬层+1.5mmHDPE 膜（双糙面，两布一膜）+400g/m ² 长丝机织土工布+700mm 干赤泥+堆体	防止地下水和土壤污染
6	生态	①严控作业范围，减少占地和植被破坏；②分区填埋、分区植被恢复；③做好水土保持工作；④做好“三废”控制，严禁乱砍滥伐，严禁捕猎野生动物；⑤加强教育，文明施工；⑥加强绿化工作	减少生态破坏
7	风险	挡土墙维护、管理与检查、隐患排查制度；设观测设施	风险可控
8	监测	地下水、大气、噪声、土壤进行监测	减少污染

第十章 评价结论与对策建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

项目选址位于澠池县小阳河二采区露天开采遗留采坑内，为现有赤泥库的接替库。项目占地面积为 111.24hm²，库容 2720.23 万 m³，有效库容 2312.19 万 m³。项目服务期限为 9.2 年。赤泥库填筑至设计高度后，进行封场、生态修复。

本项目属于新建，主要建设混凝土挡墙、挡土墙、赤泥堆积平台、防排洪系统、防排渗设施、赤泥运输系统、回水系统、安全监测设施、辅助工程等，湿赤泥输送、脱水设施、部分回水系统等依托已建成并通过自主竣工环境保护验收的现有工程。

10.1.2 产业政策和相关规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。

项目选址不在生态保护红线范围内。项目选址涉及澠池县一般管控单元和澠池县一般生态空间单元。根据三门峡市生态环境局澠池分局的初步意见，项目建设地点与环境管控单元无空间冲突（见附件 4），根据澠池县自然资源局初步意见，允许企业在该区域进行建设（见附件 5），根据澠池县林业局选址复函，项目占地范围涉及二类保护林地（国家级公益林），原则同意项目选址（附件 6）。

另外，项目选址不在澠池县饮用水源保护区范围内，符合集中式饮用水源保护区规划要求。

10.1.3 项目场址选择可行

项目选址位于废弃露天采坑内。项目占地范围用地主要包含林地、耕地、工矿用地等，不涉及基本农田。澠池县自然资源局已出具情况说明同意项目用地，要求企业在用地前依法依规办理齐全项目用地手续方可开工建设。

项目用地符合澠池县国土空间规划要求。项目选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）相关选址要求，项目选址可行。

10.1.4 区域环境质量现状

（1）环境空气

根据现场监测结果,各监测点 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准要求。

另外,根据项目区大气常规监测资料,项目区域大气环境质量不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准。超标因子主要为 PM₁₀、PM_{2.5},超标原因主要为超标原因为工业、生活和交通废气排放造成。

（2）地表水

项目位于澠池县陈村乡杏树园村北侧。项目所在区域汇水沿自然冲沟向西北方向汇入白浪河,最终在白浪村东侧汇入黄河。三门峡市境内控制断面为三门峡水库,水体功能为Ⅱ类。

根据收集的例行监测资料,三门峡水库断面水质现状不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅱ类标准要求。

（3）地下水

各监测点位地下水均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准要求。

（4）声环境质量

场址边界和敏感点监测点噪声值满足《声环境质量标准》2 类标准要求。

（5）土壤环境质量

土壤环境质量满足《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023) 第二类用地要求和《土壤环境质量·农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表 1 标准要求。

（6）生态现状评价

项目选址位于澠池县小阳河废弃露天采坑内。项目占地范围用地主要包含林地、耕地、工矿用地等。矿山开采施工活动造成了当地生态环境的破坏,采坑四周壁存在塌方、泥石流地质灾害风险。

目前,项目区域景观生态格局简单,地表覆盖率低,植被群落物种单一,不存在需要特殊保护的珍稀濒危动植物。

10.1.5 污染防治措施分析

（1）废气治理措施

废气主要包含运输扬尘、作业扬尘、堆存扬尘、车辆和机械尾气。项目采取分区、分层填筑、压实作业工艺；项目设 1 套车辆冲洗装置，运输车辆进出时对车身、车槽、轮胎等部位进行清理；库区内道路、作业区定期洒水抑尘；车辆和填埋作业机械尾气采取“选用国六或电动运输车辆和填埋设备、加强设备维护”措施。

（2）废水治理措施

项目废水主要包含库区赤泥附液、渗滤液和库区雨水和车辆机械冲洗废水。项目设临时集水池和回水池，赤泥附液、渗滤液和库区雨水依托现有回水系统，废水返回氧化铝厂利用；车辆机械冲洗废水经沉淀后，循环使用；项目不新增劳动定员，员工从现有工程调配，不新增生活污水，现有 1 套生活污水一体化处理装置，规模为 1.0m³/h，采用 A/O 工艺，出水返回氧化铝厂。

（3）地下水和土壤污染防治措施

项目采取分区防渗措施。其中，库区、回水池和脱水车间均采取重点防渗措施。

（4）固废

固废主要包含沉渣、废机油、废油桶。废机油和废油桶依托氧化铝厂危废暂存间，定期交有资质单位处理；沉淀池沉渣库区填埋；项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾，现有生活垃圾设垃圾桶，生活垃圾定期外运垃圾中转站。

（5）噪声

项目噪声主要包含水泵、运输车辆、作业机械等高噪声设备。项目采取低噪声设备、加强设备保养、场内降低车速、减振、隔声等降噪措施。

（6）防渗

填埋区采取单层人工合成材料防渗，并设渗滤液导排系统。项目防渗措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）要求。

10.1.6 环境影响预测与评价

（1）环境空气

估算模式评价范围 TSP 最大落地浓度出现在下游 100m，占标率为 4.78%。因此，

评价认为，项目在做好各项废气防治措施的情况下，废气排放对环境的影响是可以接受的。

（2）地下水

库区渗滤液经场底导流盲沟收集后排入回水池，依托现有回水系统，废水返回氧化铝厂利用。项目库区和渗滤液、回水池和脱水车间均采取了重点防渗措施，渗滤液不会对区域地下水造成污染。

根据预测结果可知，非正常工况下，库底、回水池和脱水车间收集槽等池壁破损造成渗滤液泄漏情况下，项目对地下水的影响主要集中在库区内，下游最远影响距离为 120m 左右。该范围内氨氮、氟化物和铅预测浓度均满足《地下水质量标准》III类标准要求。地下水环境影响较小。

（3）噪声

项目高噪声设备主要包含板框压滤机、空压机、压路机、推土机、装载机、自卸卡车、水泵等。项目采取低噪声设备、加强设备保养、场内降低车速、减振、隔声等降噪措施。场界噪声贡献值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类；敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》2类标准要求。因此，项目运营期噪声对周围声环境影响较小。

（4）土壤

非正常工况下，评价范围内各个预测因子均满足《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地标准和《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准要求。土壤环境影响较小。

（5）风险

项目环境风险评价等级为简单分析。项目风险主要为事故渗滤液排放和溃坝风险。

项目库区、回水池和脱水车间均采取了重点防渗措施，项目严格按照相关技术要求选择材料，同时做好地下水监控措施，防渗膜破裂的风险小。因此在赤泥库运行时，定期进行维护，及时做好场地雨水与渗滤液的导排，同时编制应急预案等来降低事故概率和事故影响后果。本项目环境风险在可接受范围之内。

（6）生态环境

项目生态环境影响主要体现在占地、植被破坏和水土流失等，采取相应的生态环境保护措施，生态环境影响较小。

10.1.7 公众参与结论

建设单位分别于 2025 年 10 月 10~17 日和 2026 年 3 月 9 日~20 日分别进行了第一次信息公示和第二次信息公示；2026 年 3 月 13 日，在初稿公示期间，建设单位在附近村庄进行了张贴公示；2026 年 3 月 10~11 日，建设单位在河南工人日报进行了 2 次报纸公示。在公示期间，建设单位未收到公众反对意见。项目公众参与形式、程序、内容等方面均满足《环境影响评价公众参与办法》要求，详见公众参与说明书。

建设单位承诺，加强营运期管理，严格按照环评及管理部门要求建设和运行污染防治措施，确保达标排放，降低对环境的不利影响。

10.1.8 自查表

项目大气、土壤、噪声和生态环境影响评价自查内容详见附表。

10.1.9 总量控制指标

项目废气主要为颗粒物，废水不排放。因此，项目不设总量控制指标。

10.2 对策建议

（1）根据《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）要求，封场前必须进行闭库设计。闭库设计重点包含挡土墙整治、防洪系统整治、周边环境整治、完善监测设施和闭库的管理要求，详细要求见 GB50986-2014；

（2）严禁有毒有害、易燃性、爆炸性等外来危废及工业生产垃圾、建筑性垃圾进入赤泥库；

（3）加强库区、场界绿化，在美化库区环境的同时，有效抑制扬尘和噪声对环境的影响；

（4）建议工程严格按照本次评价提出的环境监控计划对赤泥库运行期库区内外环境及二次污染因子进行监控，以达到控制污染、保护环境的目的；

（5）严格按照环评的要求对工程施工期进行环境监理；

（6）填筑至设计标高后，要进行封场处理和生态环境恢复，继续收集渗滤液。在

赤泥库稳定以前，应对地下水进行定期监测；

（7）项目封场稳定后，经监测、论证和有关部门审定后，可以对土地进行适宜的开发利用，但不宜用作建筑用地；

（8）每年定期与周边敏感点进行沟通，了解其生活质量是否受项目二次污染的影响，及时发现工程二次污染防治措施的不足之处，并及时改进；

（9）项目占用一般耕地、林地部分用地必须在办理征地、用地手续后，才能开工建设；

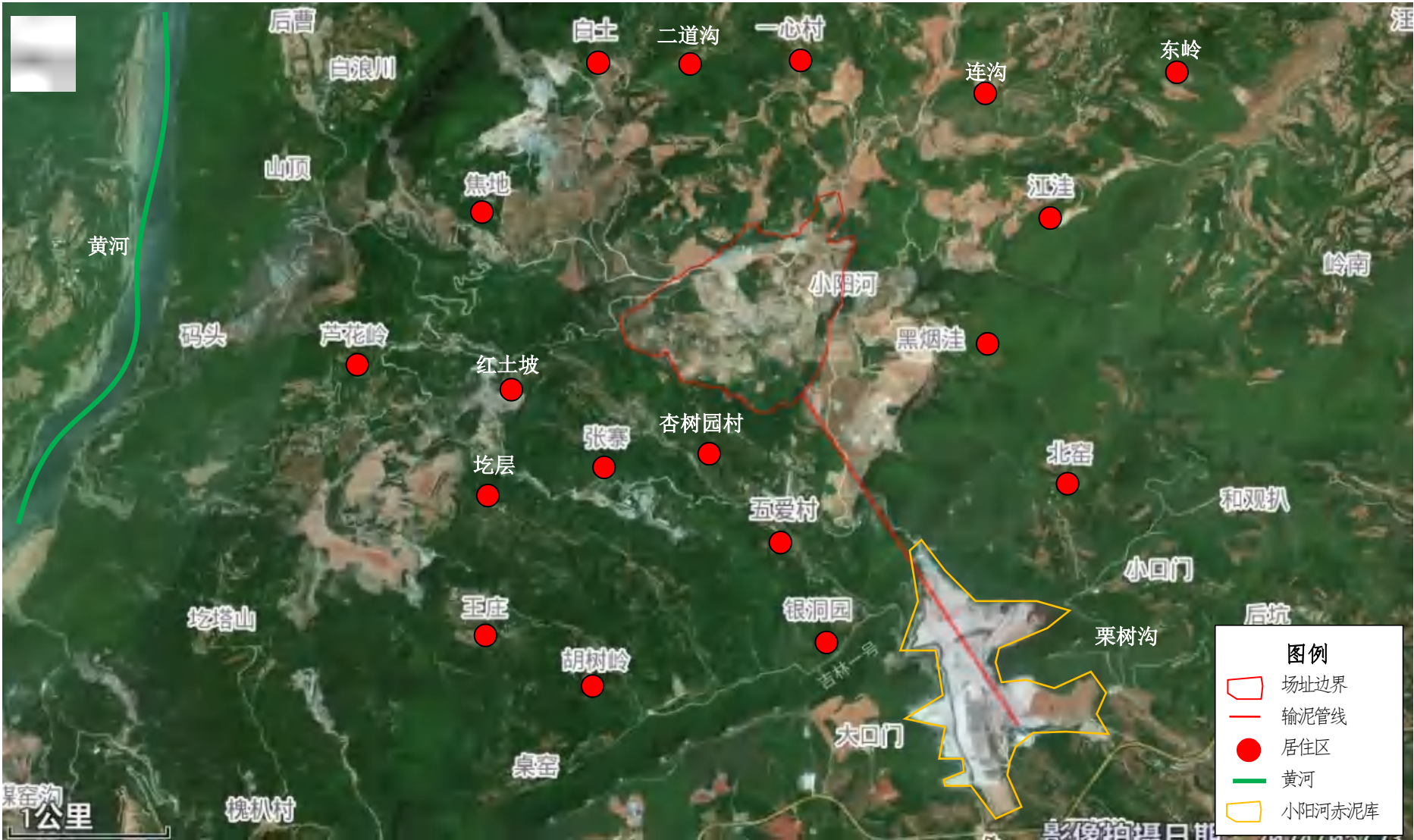
（10）如后续赤泥有回采计划，评价建议赤泥和粉煤灰分区堆存。

东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目符合国家产业政策，场址选择符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《干法赤泥堆场设计规范》（GB50986-2014）要求，在认真落实评价提出的各项污染和生态防治措施和评价建议后，各项污染因素对周围环境影响较小；项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区，不存在环境制约因素。因此，从环保角度，评价认为本项目的建设是可行的。

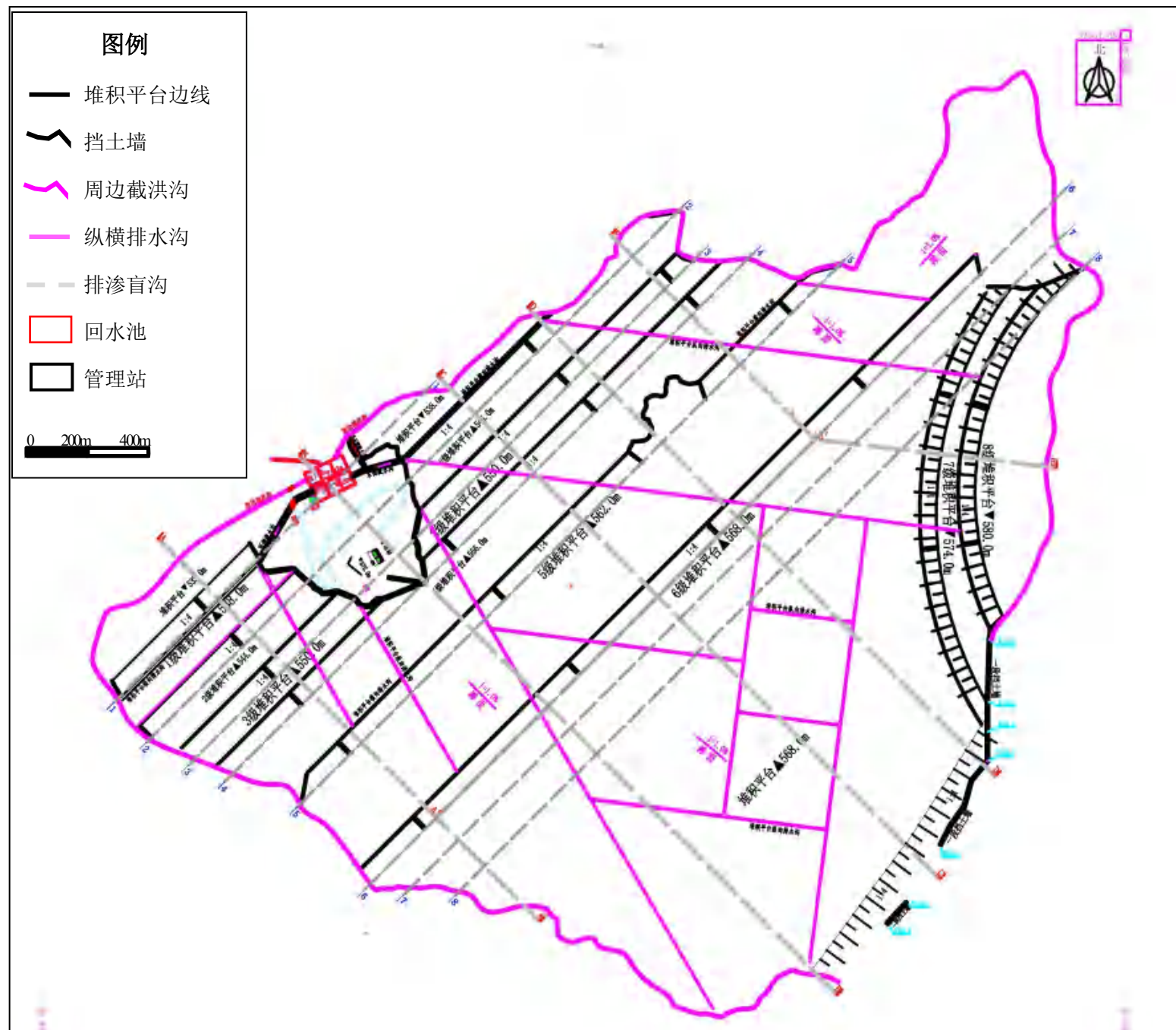
附图 1 项目地理位置图



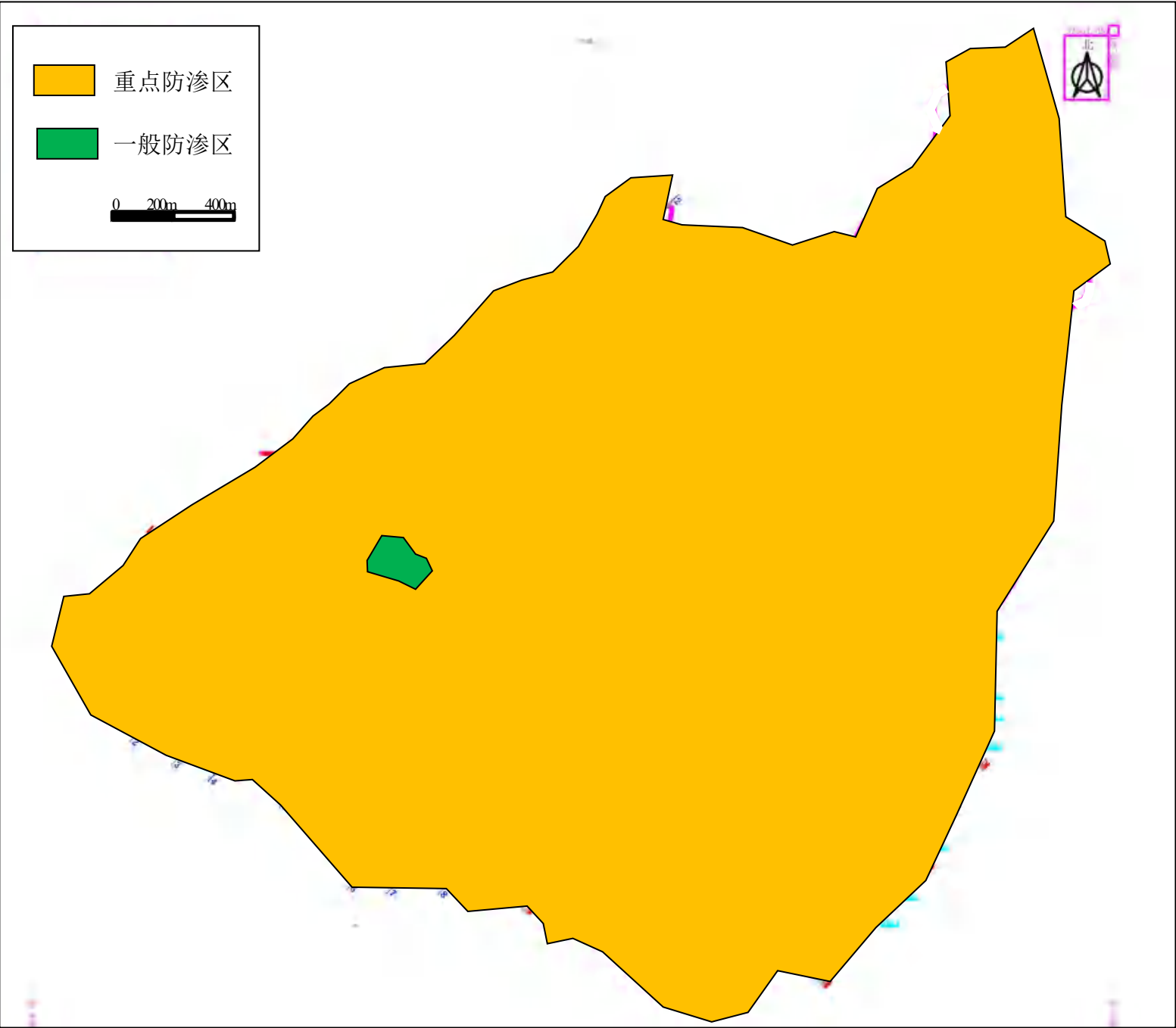
附图 2 项目周围环境示意图



附图3 项目总平面布置图



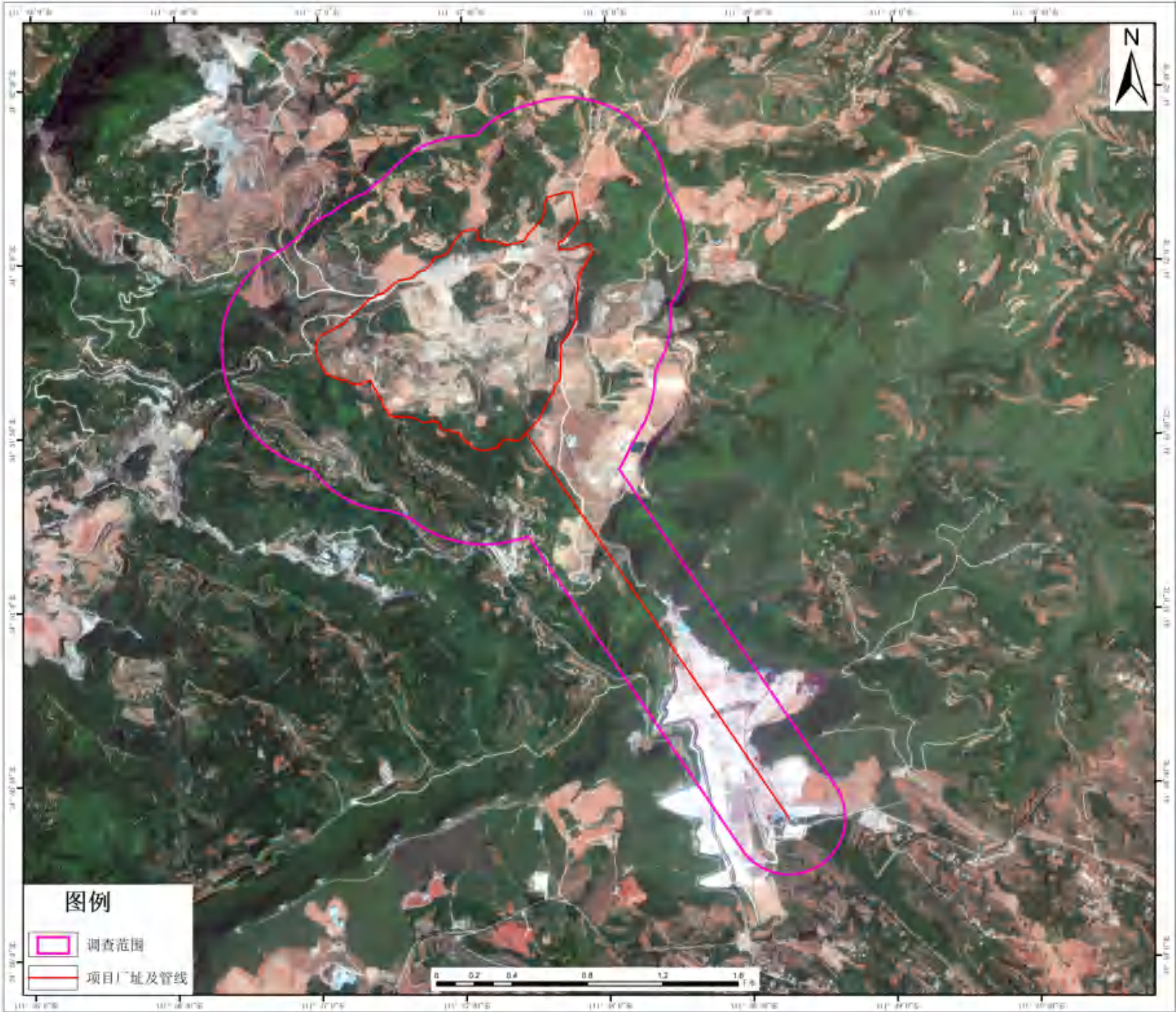
附图 4 项目防渗分区图



附图 5 项目施工平面布置图



附图 6 生态范围示意图



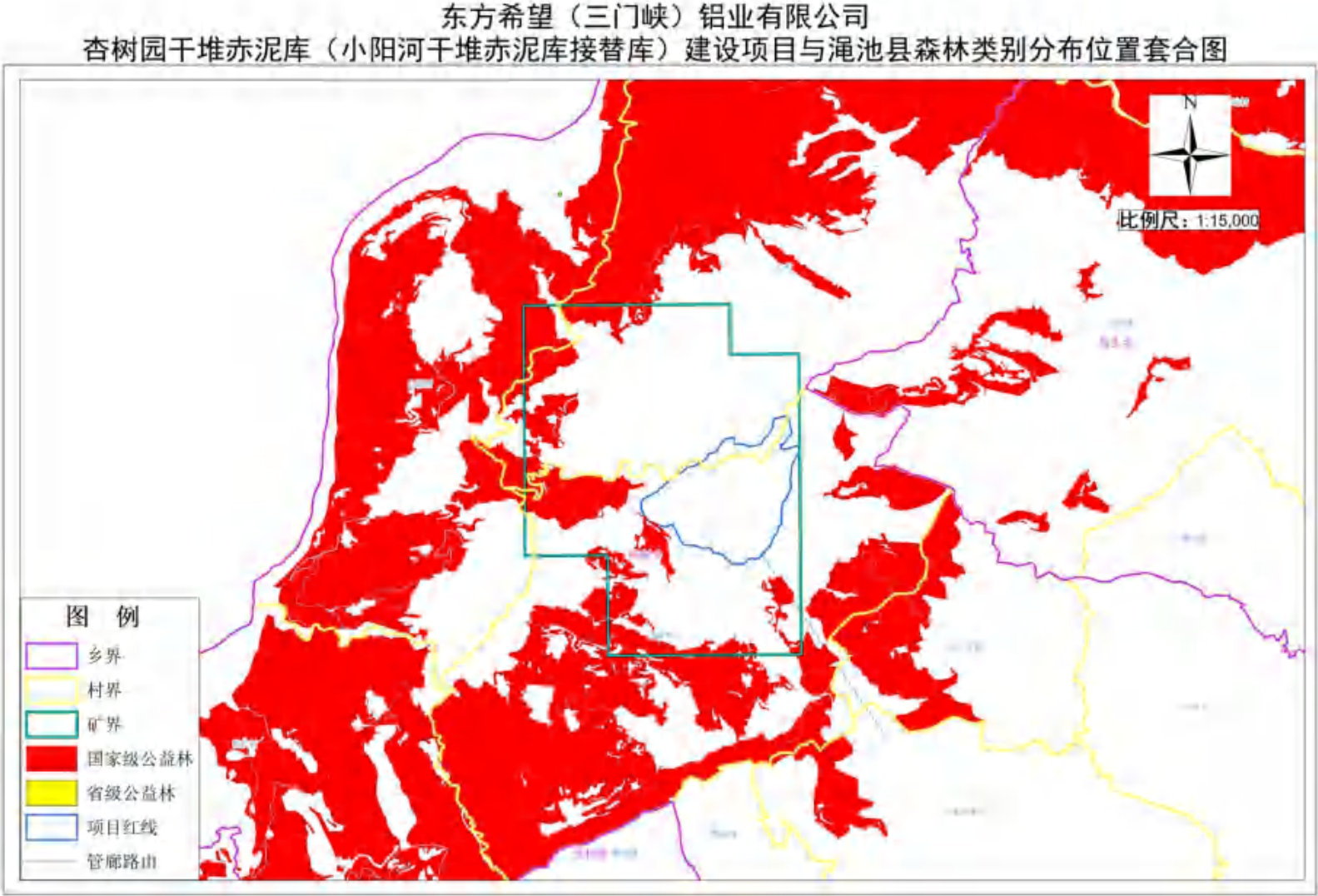
附图 7 大气、噪声、风险、地下水和土壤评价范围示意图



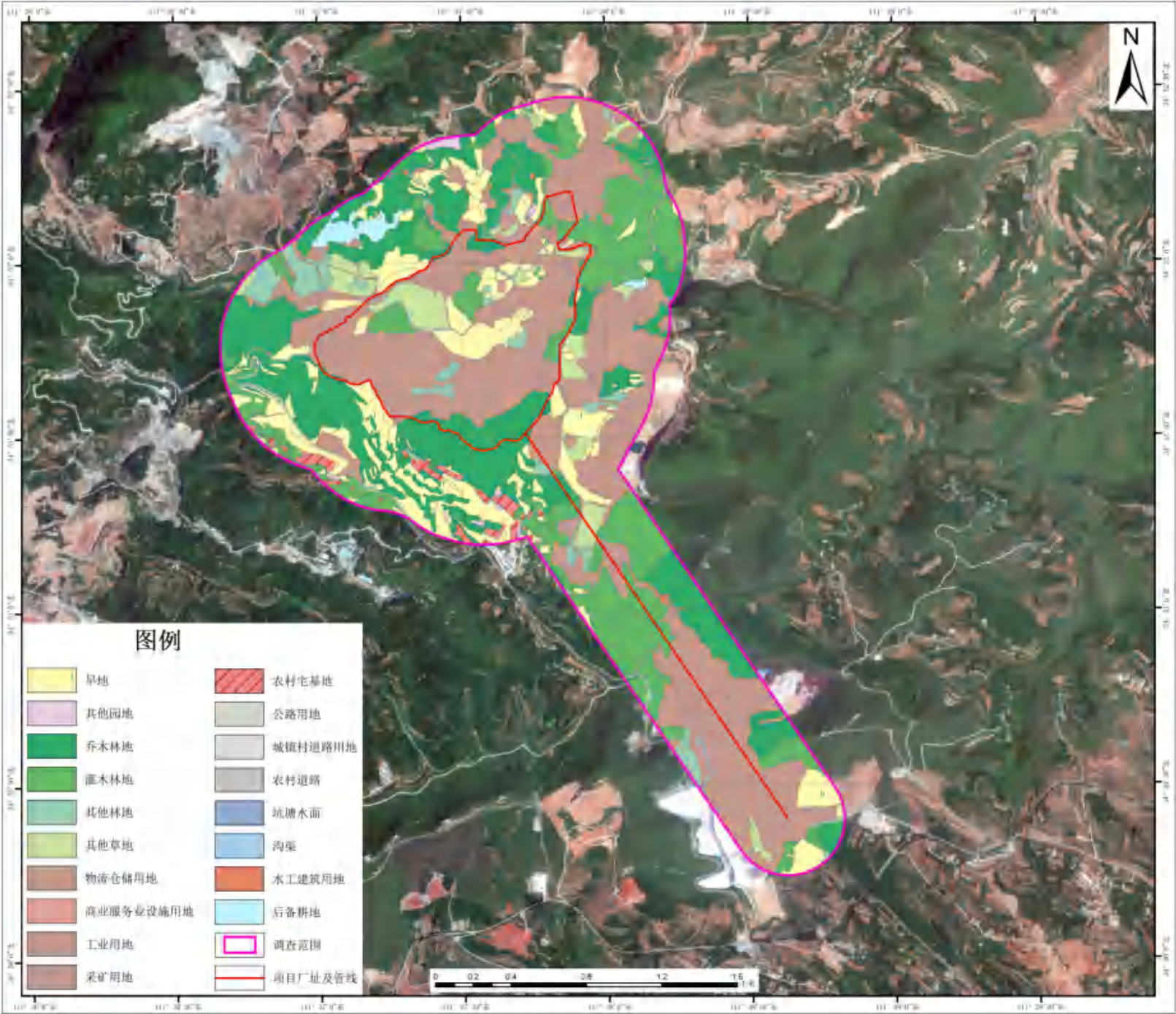
附图 8 监测点位和生态调查位置图



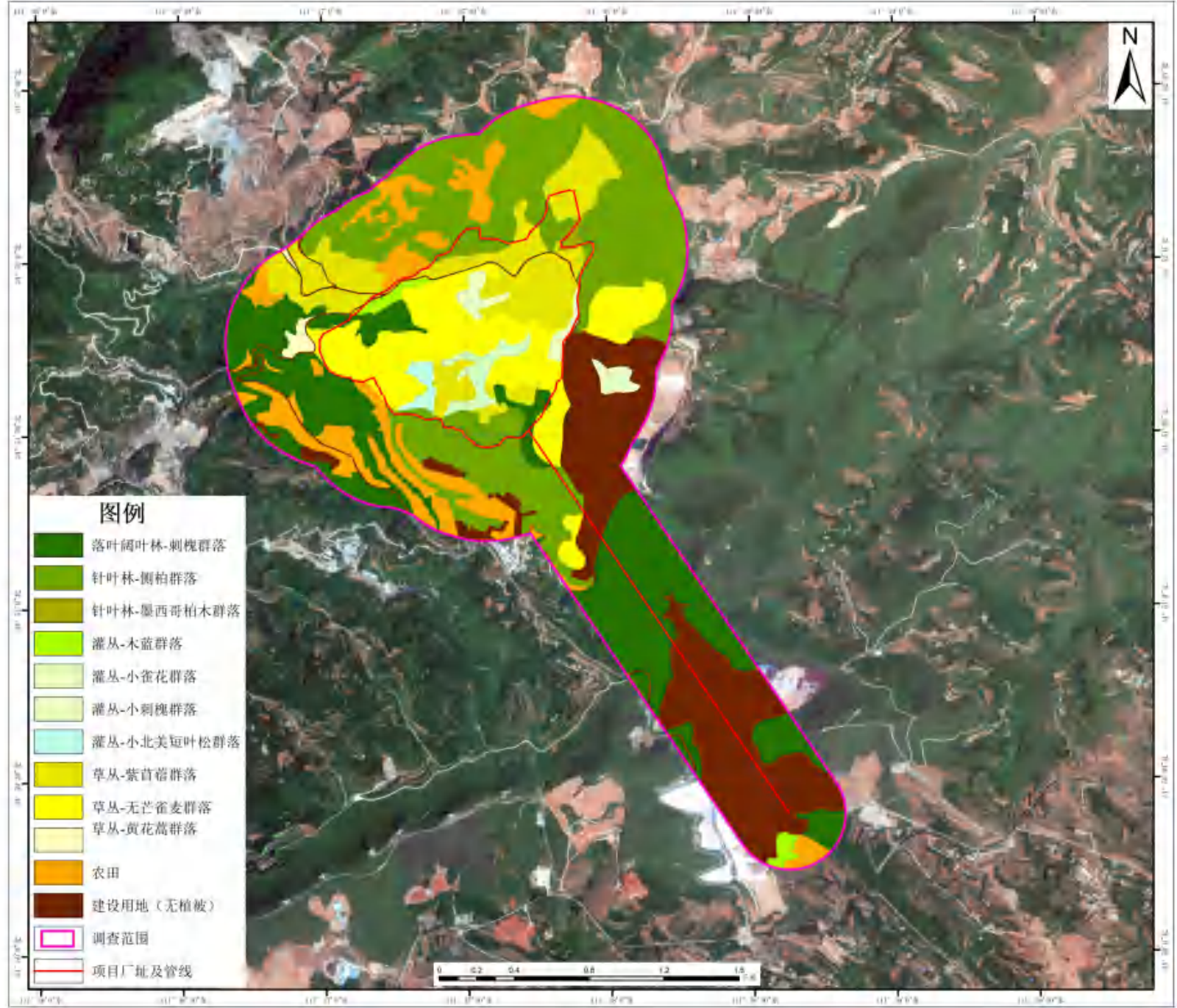
附图 9 公益林分布图



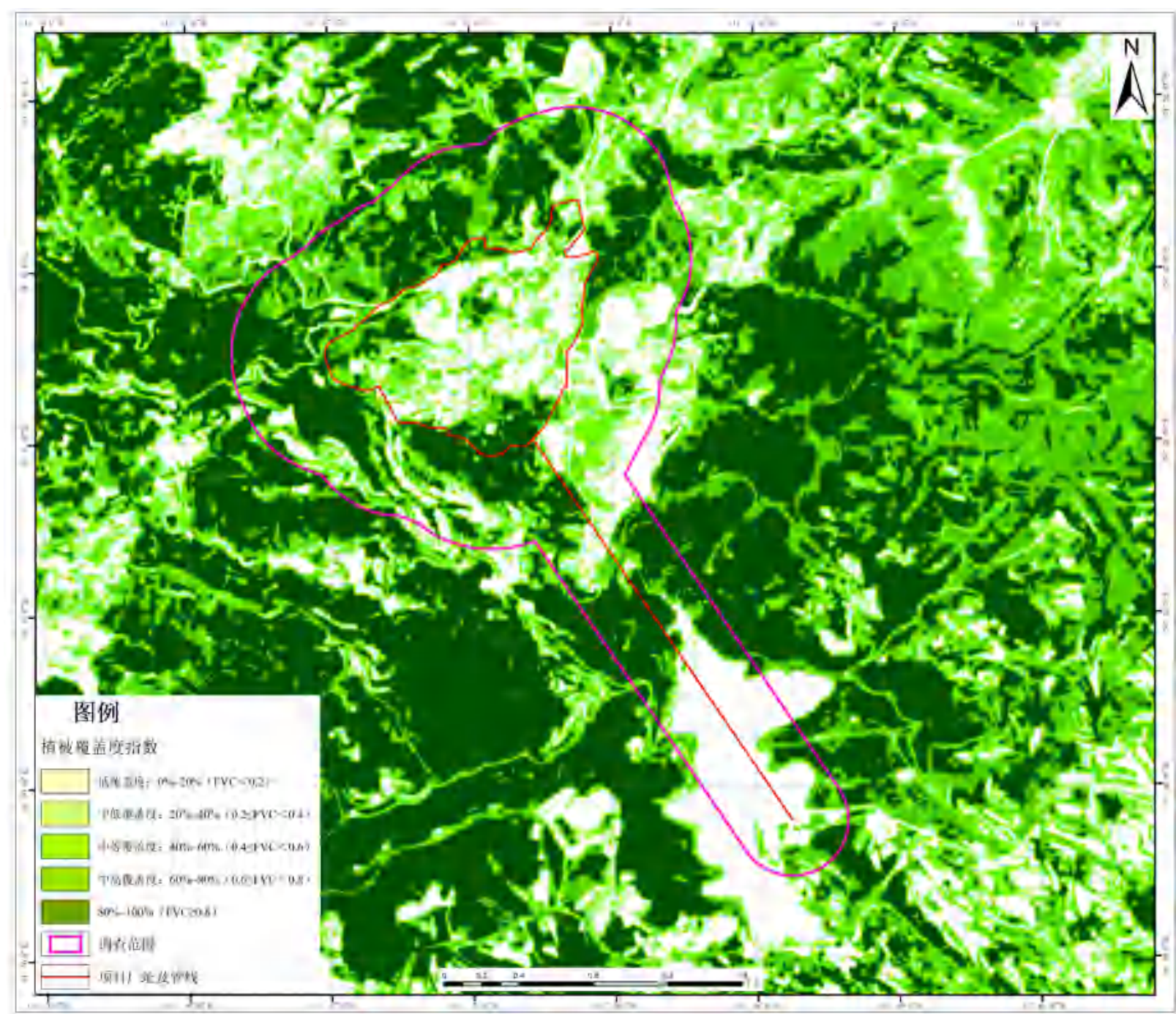
附图 10 土地利用现状图



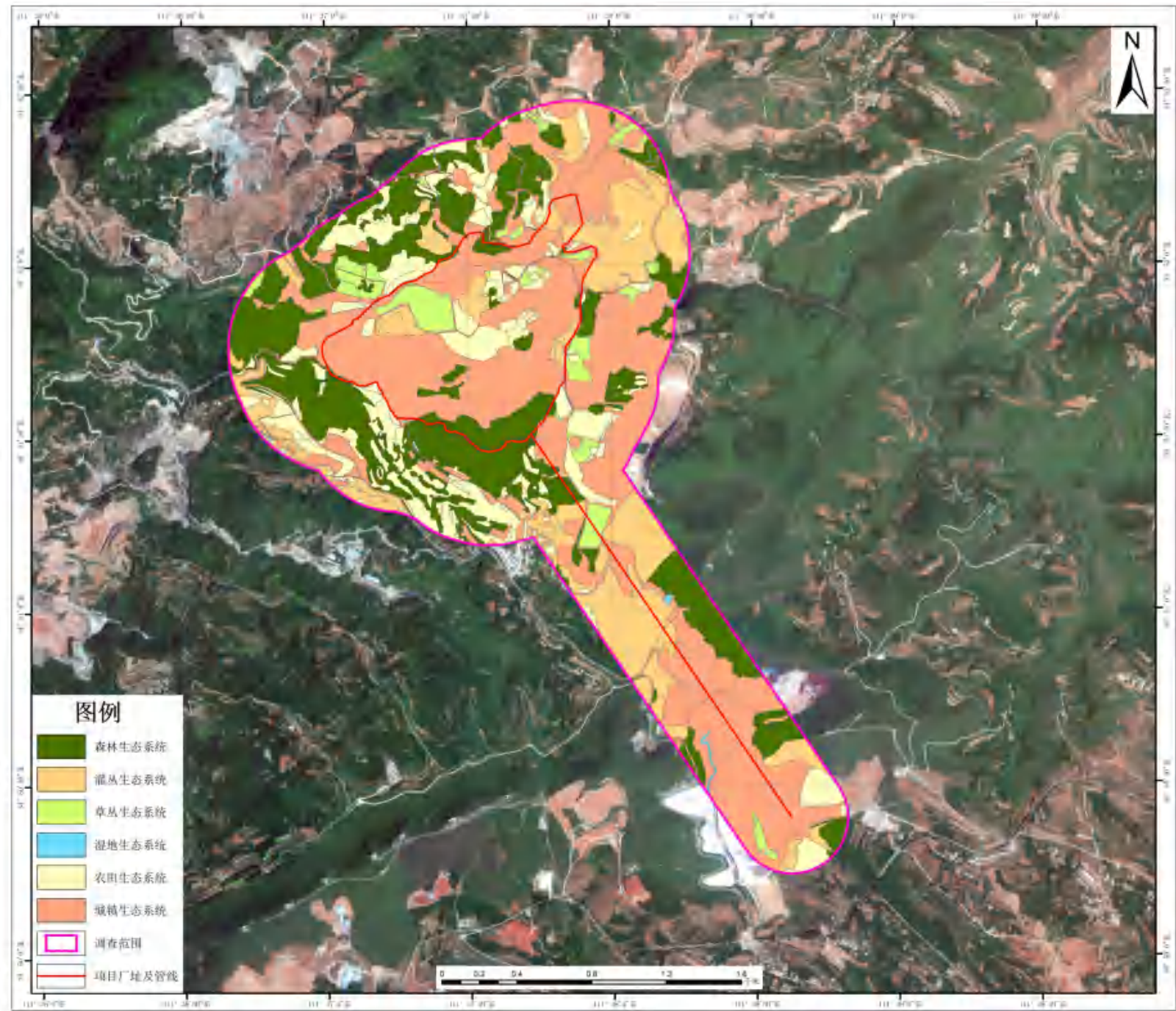
附图 11 植被类型图



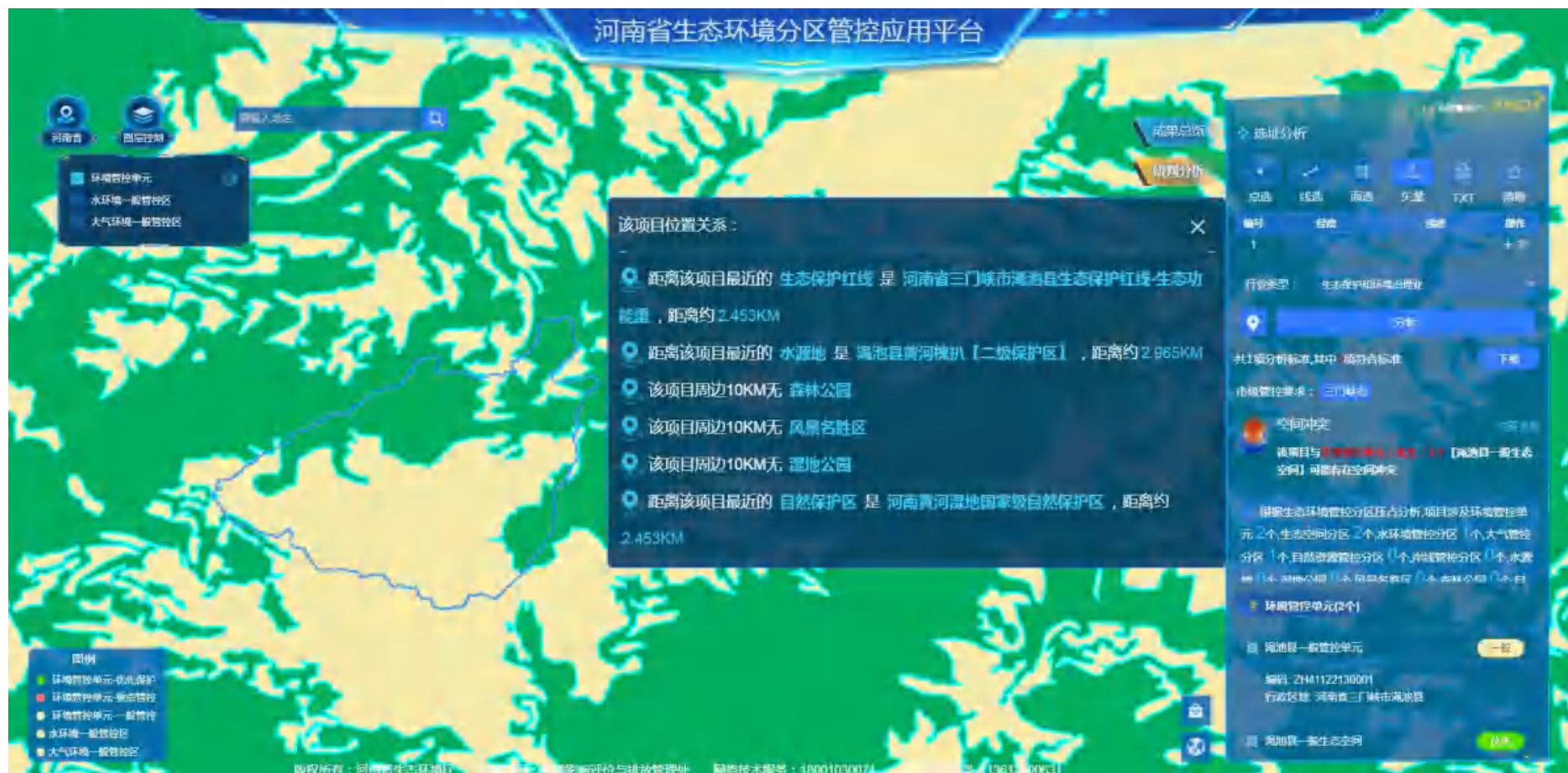
附图 12 植被覆盖度分布图



附图 13 生态系统类型图



附图 14-1 河南省生态环境分区管控应用平台查询结果（场址）



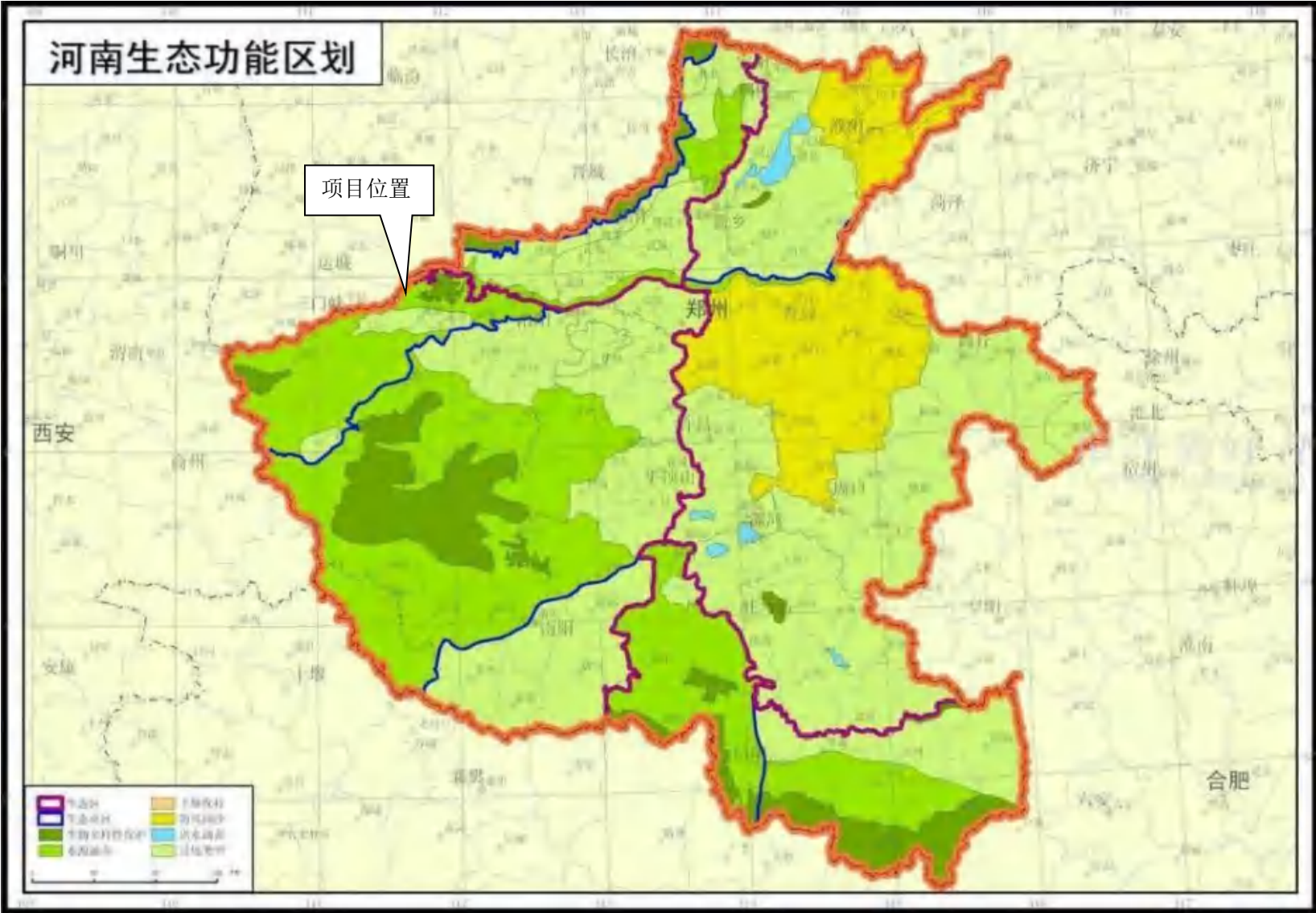
附图 14-2 河南省生态环境分区管控应用平台查询结果（管线）



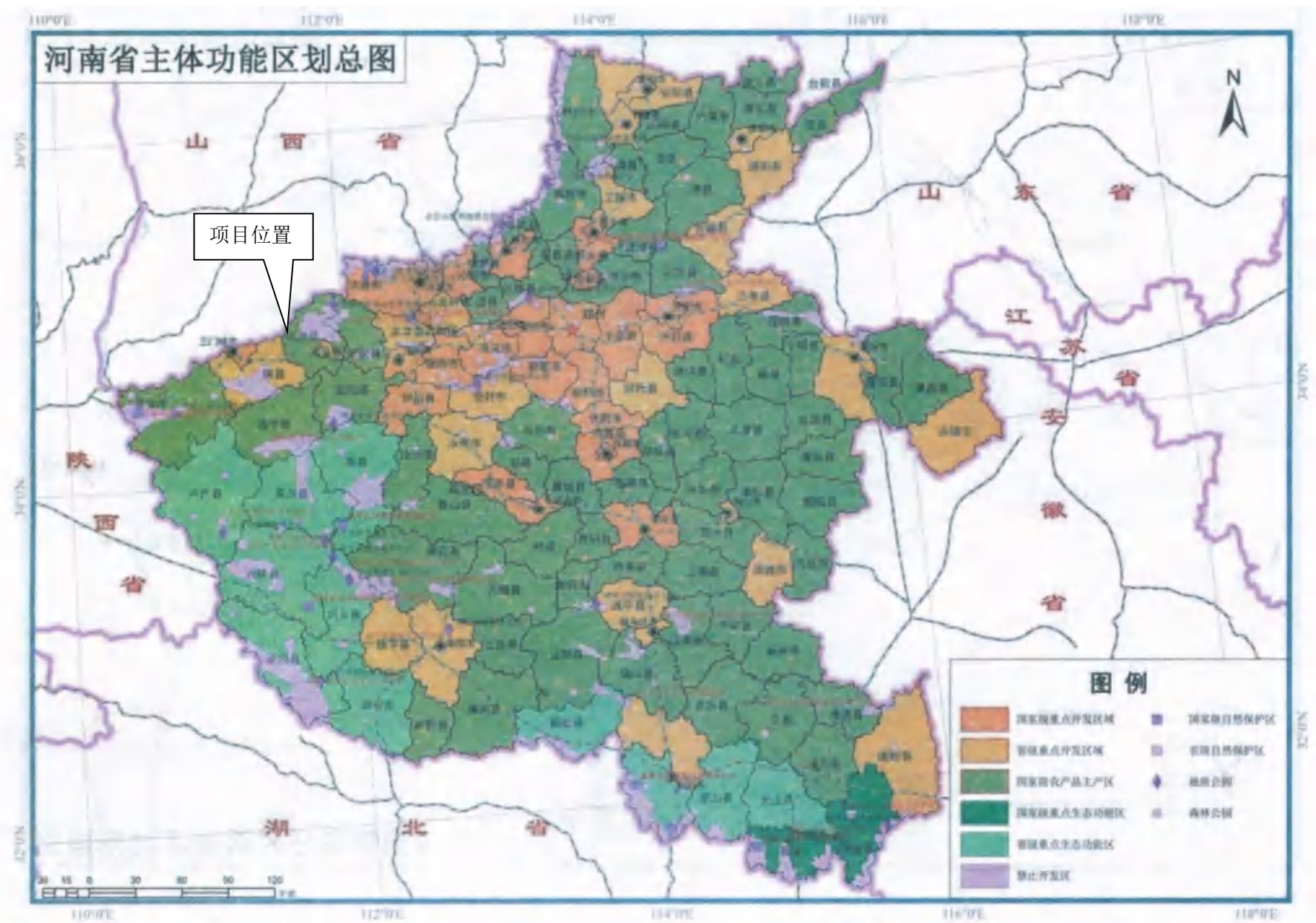
附图 15 项目区域水系图



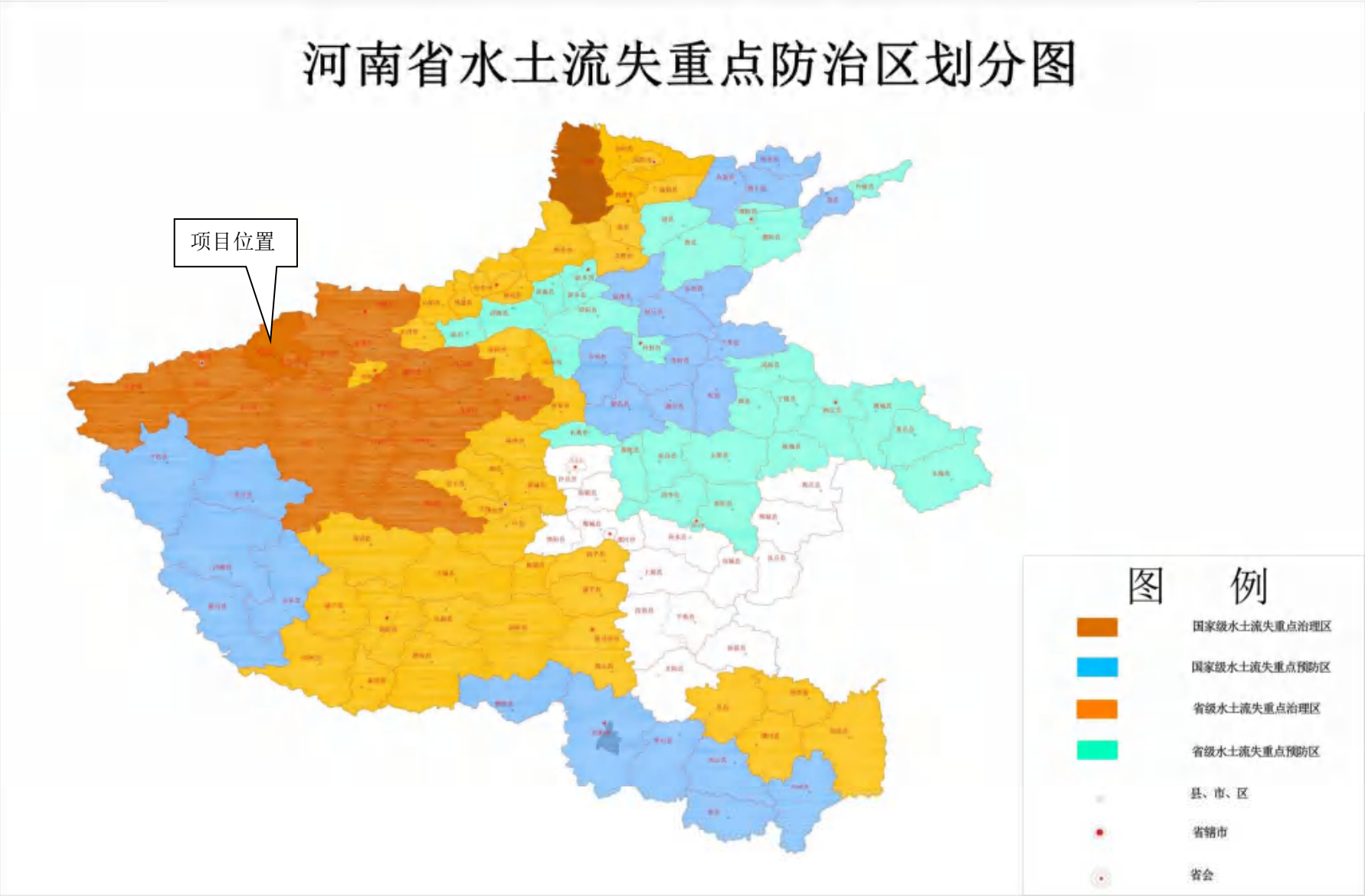
附图 16 河南生态功能区划



附图 17 河南省主体功能区划总图



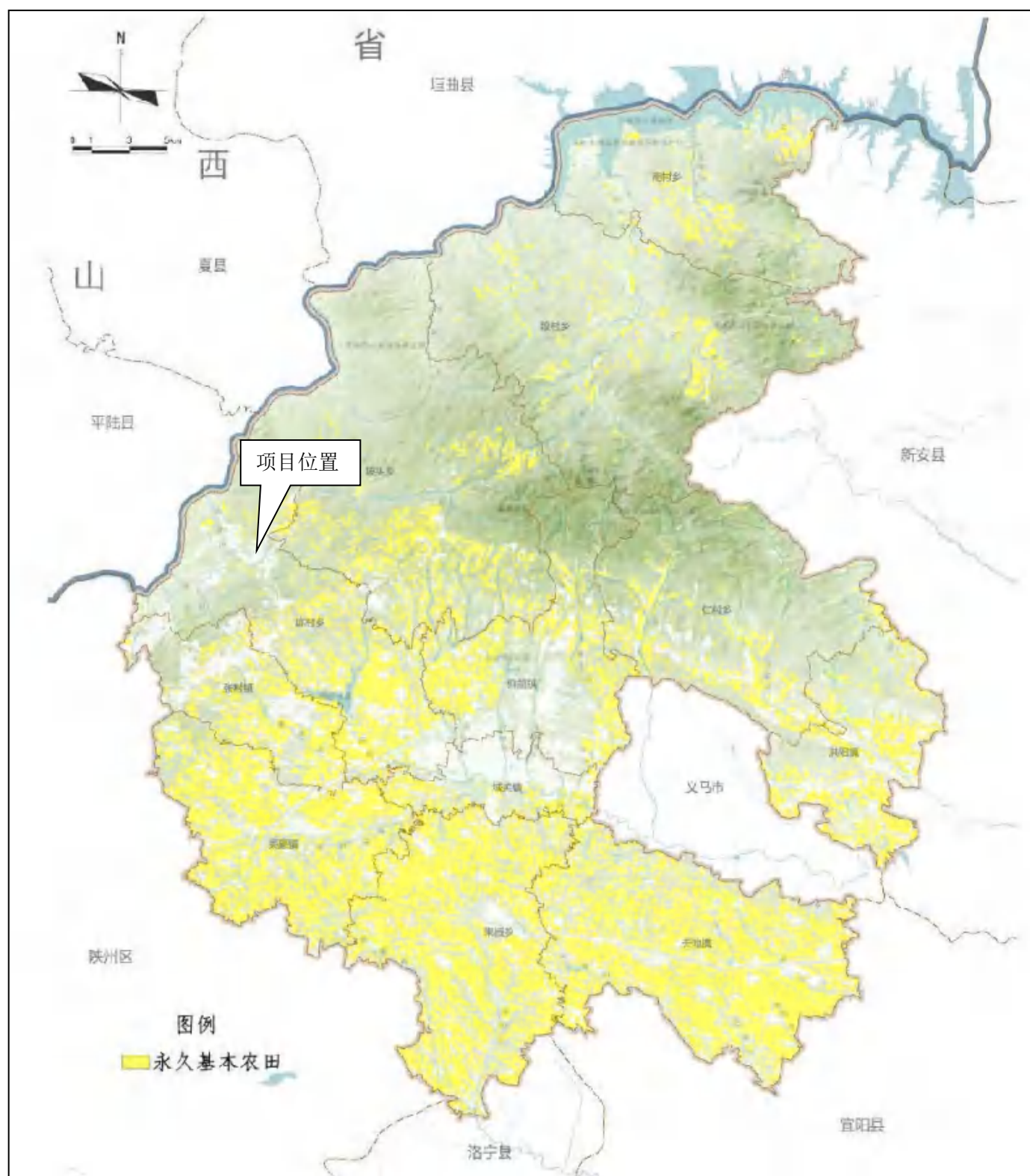
附图 18 河南省水土流失重点防治区规划图



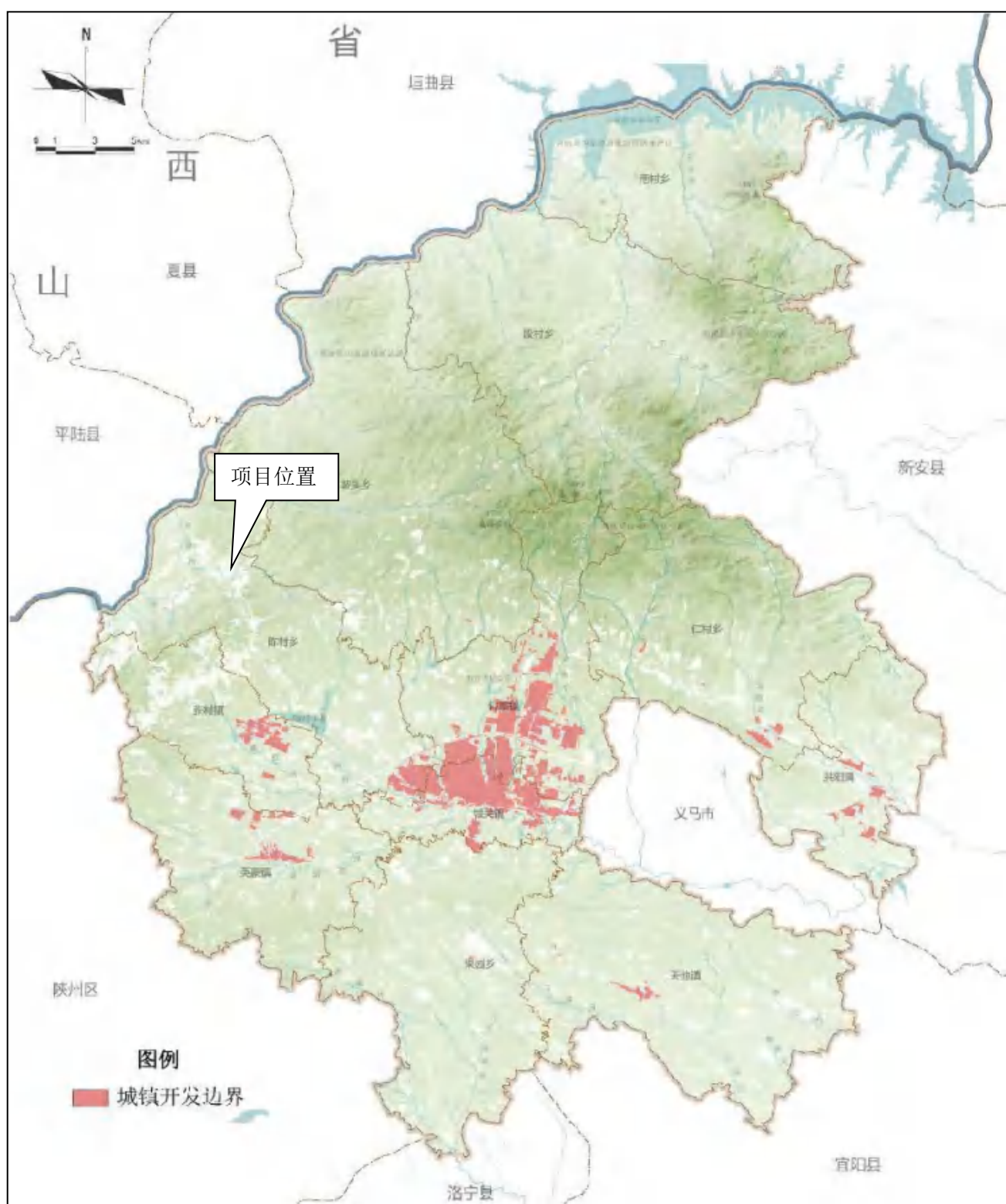
附图 19 渑池县生态保护控制线规划图



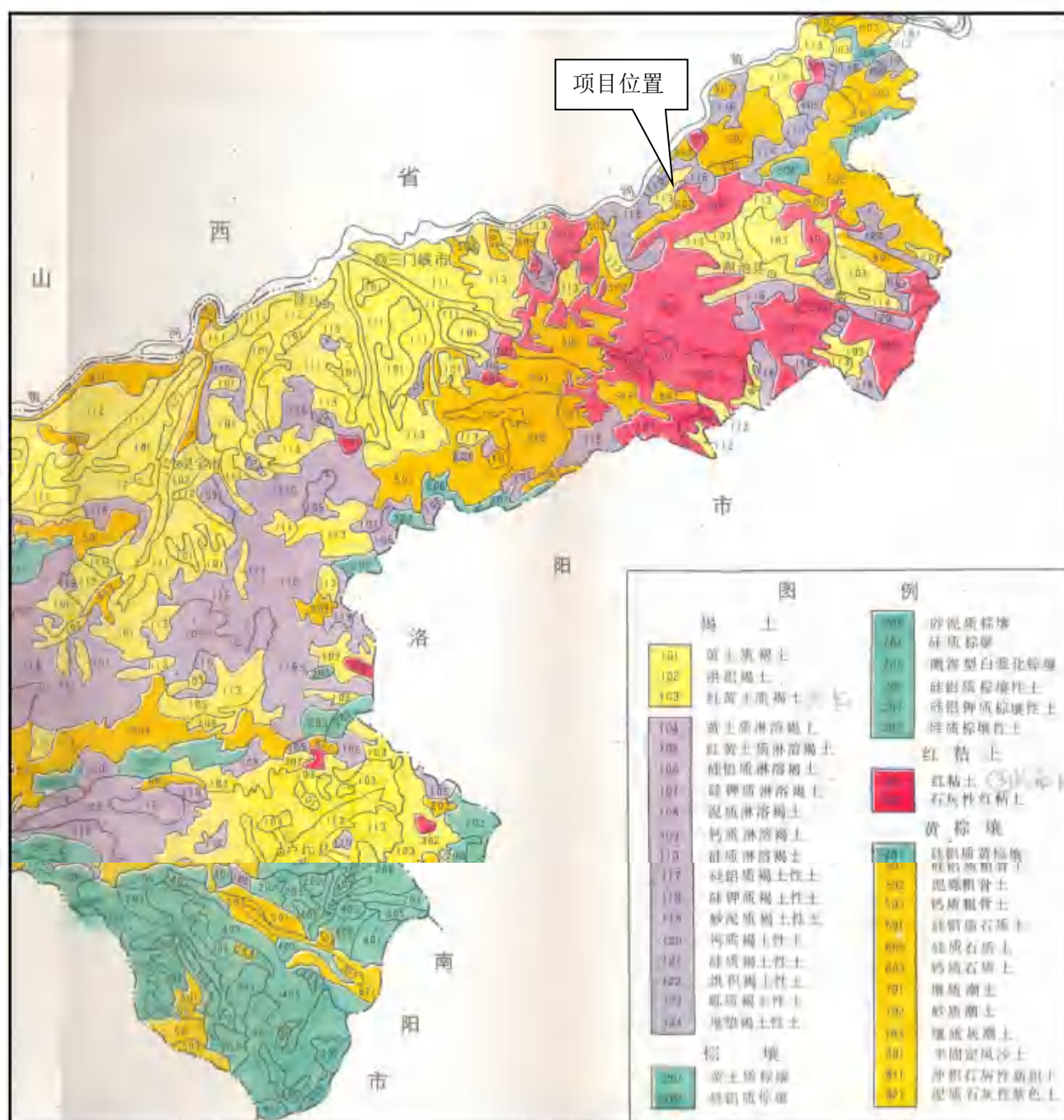
附图 20 澧池县永久基本农田控制线规划图



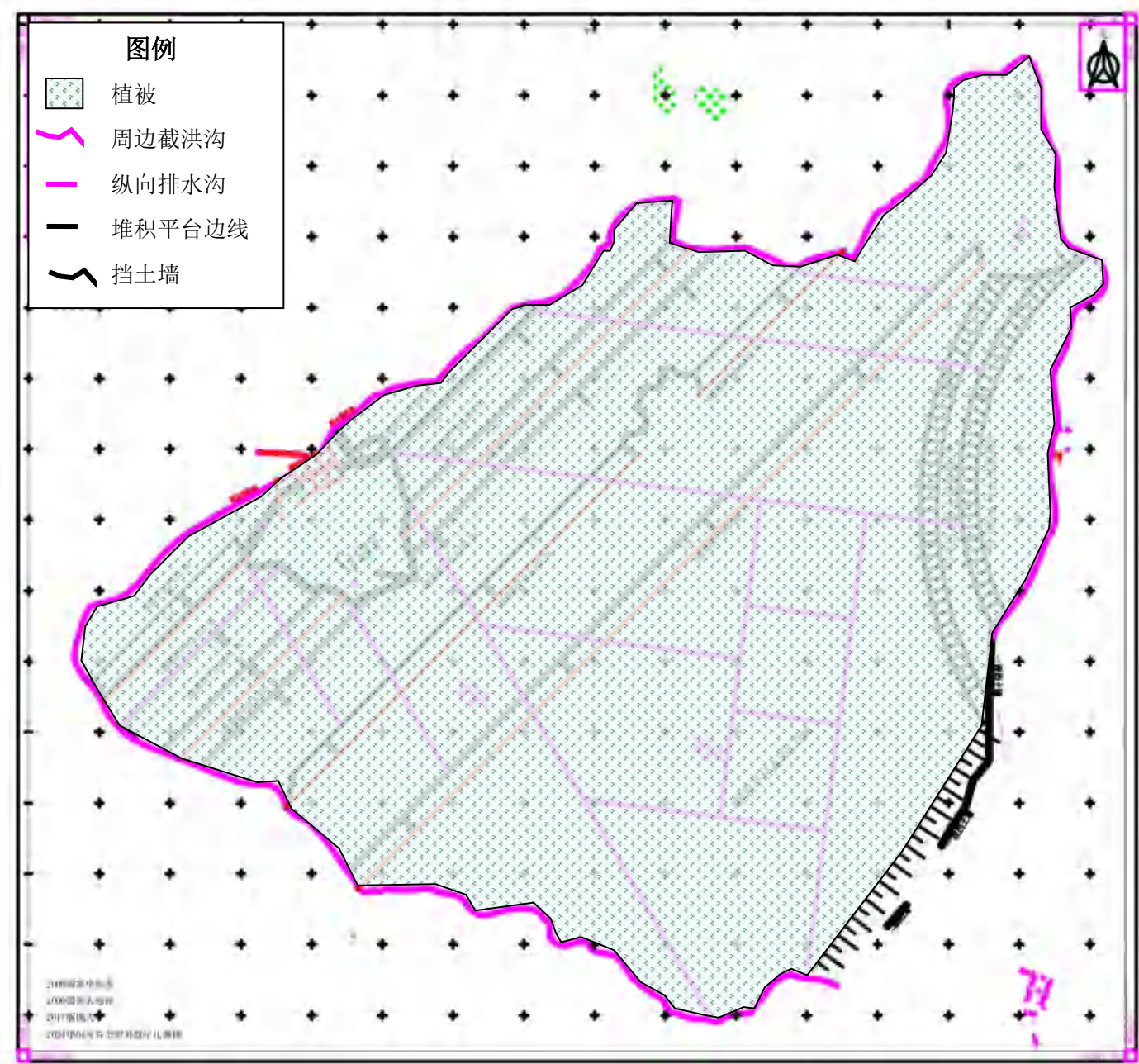
附图 21 澠池县城镇开发边界控制线规划图



附图 22 项目区域土壤类型分布示意图



附图 23 生态保护措施布置图



附图 24 项目实景照片



项目东侧山坡



项目南侧山坡



项目北侧山坡



项目西侧山坡



项目区域



项目区域



项目区域



依托压滤车间



地埋生活污水处理设施



依托赤泥和回水管道



依托危废间

附件 1 委托书

委 托 书

河南广诚环保科技有限公司：

兹委托你单位承担《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目》的环境影响评价工作，望接到相关资料后抓紧时间进行。

东方希望（三门峡）铝业有限公司

2025年9月26日



附件2 备案证明

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2501-411221-04-01-187380

项目名称: 东方希望(三门峡)铝业有限公司杏树园干堆赤泥库(小阳河干堆赤泥库接替库)建设项目

企业(法人)全称: 东方希望(三门峡)铝业有限公司

证照代码: 91411200753877093M

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 三门峡市渑池县小阳河废弃露天采坑内

建设性质: 新建

建设规模及内容: 拟建杏树园干堆赤泥库位于小阳河废弃露天采坑内, 项目计划总投资为15548.09万元; 设计总库容2720.23万m³, 有效库容2312.19万m³, 服务年限为9.2年。该建设项目采用废弃的露天采坑贮存干赤泥, 库底及四周采用1.5mm厚的HDPE土工膜防渗, 废弃露天采坑顶部外围设置截水沟, 上游设置拦洪坝+截洪沟, 在赤泥库积水位置设置回水泵, 将赤泥库汇集的水流泵送至厂区使用。

项目总投资: 15548.09万元

企业声明: 本项目符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



备案信息更新日期: 2025年11月03日 备案日期: 2025年01月13日

三门峡市生态环境局渑池分局

三门峡市生态环境局渑池分局 关于《东方希望（三门峡）铝业有限公司 杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库 接替库）建设项目》环境影响评价 执行标准的意见

三门峡市生态环境局：

关于《东方希望（三门峡）铝业有限公司《杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目》环境影响评价执行标准，我局审核意见如下：

一、环境质量标准

1. 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；
2. 地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；
3. 地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；
4. 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2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）表1第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1要求。

二、污染物排放标准

1. 废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准；

2. 噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；

3. 固废执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

妥否，请批示。

三门峡市生态环境局渑池分局

2026年4月1日

408

**三门峡市生态环境局渑池分局
关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司
拟建杏树园干堆赤泥库项目建设的初步意见
的回复函**

渑池县发展和改革委员会：

贵单位《关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目建设的初步意见的函》已收悉。根据来函内容，东方希望（三门峡）铝业有限公司拟在陈村乡境内该公司小阳河二采区废弃露天采坑建设杏树园干堆赤泥库项目。经查阅相关资料，该项目建设地点与环境管控单元无空间冲突。项目开工建设前应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关要求编制环境影响评价文件并上报审批。

特此函复。



澠池县自然资源局 关于东方希望（三门峡）铝业有限公司 拟建干堆赤泥库项目建设的初步意见

东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建干堆赤泥库工程项目位于澠池县陈村乡境内，总占地面积1820亩，目前还未列入澠池县国土空间规划目录清单；土地性质涉及旱地、坑塘水面、农村道路、采矿用地等。

为做好服务，支持企业发展，我局原则上允许企业后期使用该区域进行项目建设，但在使用前，企业应依法依规办理齐全项目涉及的各项手续再开工建设。严禁违反“未批先建”等违法行为；否则我局将严格按照相关规定予以处罚。



关于征询杏树园干堆赤泥库配套附属设施(皮带廊道项目)建设选址初步意见的复函

东方希望(三门峡)铝业有限公司：

我局收到贵局《关于征询杏树园干堆赤泥库配套附属设施(皮带廊道项目)建设选址初步意见的函》及项目初步拟选范围矢量数据后，我局立即安排相关业务股室进行审核。经审核，建议如下：

1、拟选位部分区域与永久基本农田过近，建议留出安全区域，避免后期项目建设对周边永久基本农田造成破坏；

2、拟选位于与 S243 线路太近，建议征求相关部门意见；

3、项目不得涉及永久基本农田、生态保护红线，拟选位置应充分征求属地乡镇政府、军事、环保、水利、交通、应急管理局、文旅等相关部门意见及周边有利害关系企业的意见；

4、建议该项目与杏树园干堆赤泥库同时进行用地预审与选址意见书。应充分做好规划选址论证，最终以办理用地预审与选址意见书手续确定的用地范围为准。项目实施前应依法办理相关用地手续，方可开工建设。

(该复函仅用于对该项目提出的规划建议，不作为用地手续)



澠池县林业局
关于东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏
树园干堆赤泥库项目规划
选址的复函

县发改委：

贵委《关于征求东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目建设初步意见的函》已收悉，依据东方希望（三门峡）铝业有限公司提供的东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库《土地勘测定界技术报告书》（编号：2024-093 号）中勘测定界范围，按照河南林草生态综合监测成果查询，现复函如下：

一、该项目用地总面积 121.3458 公顷，涉及林草总面积 39.2509 公顷，涉及Ⅱ级保护林地 3.0548 公顷。

二、该项目不涉及Ⅰ级保护林地、不涉及国有澠池林场、森林公园、黄河湿地国家级自然保护区。

三、我局原则上同意项目选址，同时根据《森林法》、《草原法》等相关法律法规要求，项目应不占或少占林地、草地，确需占用的，项目开工前应获得相关许可手续后方可施工，本意见仅限用于东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库项目选址使用，不作为项目开工建设的合法手续。

附件：

东方希望（三门峡）铝业有限公司拟建杏树园干堆赤泥库
项目项目坐标（2000 坐标系）



渑池县林业局
关于杏树园干堆赤泥库配套附属设施(皮带廊道项目)选址征求意见的复函

东方希望(三门峡)铝业有限公司:

你司《关于征询杏树园干堆赤泥库配套附属设施(皮带廊道项目)建设选址初步意见的函》(东希渑铝文(2026)66号)已收悉,依据你司提供的矢量坐标,按照河南省林草生态综合监测成果(2024)查询,现复函如下:

一、该配套设施涉及渑池县林地草地总面积 2.2237 公顷,其中乔木林地 0.3470 公顷、灌木林地 1.5573 公顷、其他林地 0.0639 公顷、其他草地 0.2254 公顷。涉及 II 级保护林地 1.5311 公顷,不涉及 I 级保护林地、不涉及天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、沙化土地封禁保护区。

二、我局原则上同意你司杏树园干堆赤泥库配套附属设施(皮带廊道项目)项目选址,项目开工建设时应根据《森林法》《草原法》等相关法律法规要求,办理审批手续。本意见仅限项目选址使用,不作为林地、草地审批的依据。

附件:范围坐标(大地 2000)



渑池县黄河河务局 关于商请对杏树园干堆赤泥库项目建设提出初步意见的复函

东方希望（三门峡）铝业有限公司：

贵公司发的《关于商请对杏树园干堆赤泥库项目建设提出初步意见的函》已收悉。

根据来函内容，经单位实地查看，东方希望（三门峡）铝业有限公司商请对杏树园干堆赤泥库项目建设，该项目位于黄河支流陈村乡白浪河上游 3 公里范围处。

征求豫西黄河河务局和黄河小浪底水库库区管理中心意见建议，原则上对该项目建设无异议。但按照《河南省黄河河道管理办法》，在建项目建设单位要加强管理，严禁赤泥形成污染物流入黄河。



附件 8 环境监测报告



本项目监测报告

受控编号:LYHB-2025-TF-145
报告编号:LYHB2510042H

检测报告

委托单位: 东方希望（三门峡）铝业有限公司

项目名称: 东方希望（三门峡）铝业有限公司
杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤
泥库接替库）建设项目

报告日期: 2025 年 11 月 10 日

洛阳市绿源环保科技有限公司

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、批准人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 8、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。

洛阳市绿源环保技术有限公司

地址： 河南省洛阳市伊滨区中德产业园二期 31 号楼 102

邮编： 471000

电话： 0379-63990919

一、概述

受东方希望（三门峡）铝业有限公司委托，洛阳市绿源环保技术有限公司于 2025 年 10 月 25 日~11 月 1 日对项目的环境空气、地下水、土壤及噪声进行了现场采样，并于 2025 年 10 月 26 日~11 月 7 日进行了分析。依据分析结果，对照相关标准，编制了本检测报告。

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	厂区	TSP	1次/天，共7天
	罗家山		
地下水	新赤泥库区中游	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铝、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数(以O ₂ 计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群	1次/天，共2天
	现有库下游检测井		
	现有库下游500m		
	白浪川(临近黄河)		
	现有赤泥库西侧		
土壤	回水池处 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物(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+对二甲苯、邻二甲苯)、半挥发性有机物(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)、pH值、水溶性盐、氟化物	1次/天，共1天
	库区内西侧 (0-0.2m)		
	库区内东北角 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)	pH值、镉、六价铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、水溶性盐、氟化物	
	库区内南侧 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)		
	库区外西边 (0-0.2m)	pH值、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、水溶性盐、氟化物	
	库区外北边 (0-0.2m)		
	库区外东边 (0-0.2m)		

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
噪声	东、南、西、北厂界	等效连续 A 声级	昼、夜各 1 次， 共 2 天
	杏树园		

三、检测分析方法、使用仪器及分析方法检出限

表 3-1 环境空气、噪声检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	分析天平 AUW120D LYYQ-1-012-1	7µg/m³
2	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 LYYQ-2-003-7	/
3	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 LYYQ-2-003-7	/

表 3-2 地下水检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.05mg/L
2	钠			0.01mg/L
3	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.02mg/L
4	镁			0.002mg/L
5	碳酸根	地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
6	重碳酸根			5mg/L
7	Cl ⁻	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 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000 LYYQ-1-002-1	0.007mg/L
8	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
9	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式酸度计 pHB-4 LYYQ-2-010-2	/
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.025mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
11	硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (8.2 硝酸盐(以 N 计) 紫外分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.2mg/L
12	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.003mg/L
13	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.0003mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.002mg/L
15	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 LYYQ-1-001-1	0.3μg/L
16	汞			0.04μg/L
17	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法第 6 部分: 金属和类金属指标 (13.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.004mg/L
18	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	/	1.0mg/L
19	铅	生活饮用水标准检验方法第 6 部分: 金属和类金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	2.5μg/L
20	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-1987	PXSJ-216F 型离子计 LYYQ-1-048-1	0.05mg/L
21	镉	生活饮用水标准检验方法第 6 部分: 金属和类金属指标 (12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.5μg/L
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.03mg/L
23	锰			0.01mg/L
24	铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (4.1 铝 铬天青 S 分光光度法) GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.008mg/L
25	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	5μg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
26	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023	万分之一天平 FA2004 LYYQ-1-010-1	/
27	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O ₂ 计） 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	电热恒温水浴锅 HH-S4A LYYQ-1-044-1	0.05mg/L
28	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	8mg/L
29	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	/	10mg/L
30	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法） GB/T 5750.12-2023	电热恒温培养箱 DH-500AB LYYQ-1-018-1	2MPN/100ml

表 3-3 土壤检测分析方法及仪器一览表

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	数显酸度计 pHS-3C LYYQ-1-014-1	/
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 LYYQ-1-001-1	0.01mg/kg
3	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 LYYQ-1-001-1	0.002mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.01mg/kg
5	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.5mg/kg
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	1mg/kg
7	锌			1mg/kg
8	铅			10mg/kg
9	镍			3mg/kg
10	铬			4mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
11	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集-气相色谱-质谱联用仪 AtomxXYZ-8860(G2790A)-G7081B LYYQ-1-008-1	1.3µg/kg
12	氯仿			1.1µg/kg
13	氯甲烷			1.0µg/kg
14	1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
15	1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
16	1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
17	顺-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
18	反-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
19	二氯甲烷			1.5µg/kg
20	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
21	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
22	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
23	四氯乙烯			1.4µg/kg
24	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
26	三氯乙烯			1.2µg/kg
27	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
28	氯乙烯			1.0µg/kg
29	苯			1.9µg/kg
30	氯苯			1.2µg/kg
31	1,2-二氯苯			1.5µg/kg
32	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
33	乙苯			1.2µg/kg
34	苯乙烯			1.1µg/kg
35	甲苯			1.3µg/kg
36	邻二甲苯			1.2µg/kg
37	间+对二甲苯			1.2µg/kg

序号	检测项目		检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
38	半挥发性有机物	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 8860(G2790A)-G7081B LYYQ-1-008-1	0.09mg/kg
39		苯胺			0.1mg/kg
40		2-氯酚			0.06mg/kg
41		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
42		苯并[a]芘			0.1mg/kg
43		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
44		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
45		蒽			0.1mg/kg
46		二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
47		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
48		萘			0.09mg/kg
49	水溶性盐		土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	分析天平 FA2004 LYYQ-1-010-1	/
50	氟化物		土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	PXSJ-216F 型离子计 LYYQ-1-048-1	2.5μg

四、质量保证和质量控制

- 4.1 检测采样及样品分析均按照国家标准、技术规范要求进行。
- 4.2 检测所使用仪器设备使用前均通过有资质的计量单位进行了检定或校准，且都在有效期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护，确认满足检验检测要求。
- 4.3 所有项目按国家标准分析方法及我公司质控要求进行质量控制，采取空白样、平行样、加标回收测定、质控样品等措施对检测全过程进行质量控制。
- 4.4 检测人员均经考核合格，并持证上岗。
- 4.5 检测数据严格实行三级审核。

五、样品信息

表 5-1 样品信息

检测类别	采样点位	检测因子	样品编号	样品状态
环境空气	厂区	TSP	2510042HH1I(1~7)	滤膜完整无破损、 无污染
	罗家山		2510042HH2I(1~7)	

表 5-2 样品信息

检测类别	采样点位	样品编号	样品状态
地下水	新赤泥库区中游	2510042HX1I(1~10)I	无色、无味、透明
	现有库下游检测井	2510042HX1I(1~10)I	无色、无味、透明
	现有库下游 500m	2510042HX1I(1~10)I	无色、无味、透明
	白浪村（临近黄河）	2510042HX1I(1~10)I	无色、无味、透明
	现有赤泥库西侧	2510042HX1I(1~10)I	无色、无味、透明

表 5-3 样品信息

检测类别	采样点位	样品编号	样品状态
土壤	回水池处(0-0.5m)	2510042HT1(1~5)I	黄棕色、微潮、粘土
	回水池处(0.5-1.5m)	2510042HT2(1~5)I	黄棕色、微潮、粘土
	回水池处(1.5-3.0m)	2510042HT3(1~5)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区内东北角(0-0.5m)	2510042HT4(1~3)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区内东北角(0.5-1.5m)	2510042HT5(1~3)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区内东北角(1.5-3.0m)	2510042HT6(1~3)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区内南侧(0-0.5m)	2510042HT7(1~3)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区内南侧(0.5-1.5m)	2510042HT8(1~3)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区内南侧(1.5-3.0m)	2510042HT9(1~3)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区内西侧(0-0.2m)	2510042HT10(1~5)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区外西边(0-0.2m)	2510042HT11(1~2)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区外北边(0-0.2m)	2510042HT12(1~2)I	黄棕色、微潮、粘土
	库区外东边(0-0.2m)	2510042HT13(1~2)I	黄棕色、微潮、粘土

六、检测分析结果

表 6-1 环境空气检测结果

采样日期	频次	采样点位	TSP (mg/m³)	气象参数			
				气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2025.10.25	1	厂址	0.152	8.5	102.3	1.6	W
2025.10.26	1	厂址	0.159	11.0	102.2	1.5	NW
2025.10.27	1	厂址	0.147	12.1	102.1	1.2	SE
2025.10.28	1	厂址	0.156	13.4	102.1	1.1	SE
2025.10.29	1	厂址	0.149	11.1	102.2	1.3	SE
2025.10.30	1	厂址	0.161	12.4	102.1	1.2	W
2025.10.31	1	厂址	0.154	11.9	102.2	2.1	NW

表 6-2 环境空气检测结果

采样日期	频次	采样点位	TSP (mg/m³)	气象参数			
				气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2025.10.25	1	罗家山	0.157	8.5	102.3	1.6	W
2025.10.26	1	罗家山	0.161	11.0	102.2	1.5	NW
2025.10.27	1	罗家山	0.159	12.1	102.1	1.2	SE
2025.10.28	1	罗家山	0.152	13.4	102.1	1.1	SE
2025.10.29	1	罗家山	0.155	11.1	102.2	1.3	SE
2025.10.30	1	罗家山	0.147	12.4	102.1	1.2	W
2025.10.31	1	罗家山	0.157	11.9	102.2	2.1	NW

表 6-3 地下水检测结果

采样日期	检测因子	单位	新赤泥库区中游	现有库下游检测井	现有库下游500m	白浪川（临近黄河）	现有赤泥库西侧
2025.10.31	钾	mg/L	1.30	1.51	1.46	1.36	1.41
	钠	mg/L	45.9	43.9	50.5	49.1	52.7
	钙	mg/L	61.7	58.3	66.8	63.8	60.0
	镁	mg/L	31.5	30.9	33.1	32.3	31.8
	碳酸根	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5
	重碳酸根	mg/L	163	169	171	164	165
	Cl ⁻	mg/L	115	107	103	109	117
	SO ₄ ²⁻	mg/L	106	112	121	117	124
	pH 值	无量纲	7.3	7.2	7.1	7.4	7.2
	氨氮	mg/L	0.196	0.177	0.185	0.180	0.188
	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.6	0.4	0.8	0.5	0.7
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	mg/L	4.74×10 ⁻⁴	5.00×10 ⁻⁴	4.82×10 ⁻⁴	5.24×10 ⁻⁴	4.86×10 ⁻⁴
	汞	mg/L	3.84×10 ⁻⁴	4.04×10 ⁻⁴	3.96×10 ⁻⁴	4.04×10 ⁻⁴	4.20×10 ⁻⁴
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	总硬度	mg/L	286	274	304	294	282
	铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氟化物	mg/L	0.47	0.52	0.41	0.48	0.55
	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铝	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	溶解性总固体	mg/L	440	436	452	450	468
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	mg/L	1.26	1.18	1.21	1.25	1.37
	硫酸盐	mg/L	117	121	127	126	120
	氯化物	mg/L	121	129	125	122	128
	总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 6-4 地下水检测结果

采样日期	检测因子	单位	新赤泥库区中游	现有库下游检测井	现有库下游500m	白浪川(临近黄河)	现有赤泥库西侧
2025.11.01	钾	mg/L	1.29	1.54	1.46	1.34	1.40
	钠	mg/L	46.6	43.4	51.5	48.9	52.7
	钙	mg/L	60.9	58.3	66.0	63.8	59.1
	镁	mg/L	31.5	30.7	33.5	32.6	31.9
	碳酸根	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5
	重碳酸根	mg/L	172	165	167	176	178
	Cl ⁻	mg/L	102	101	104	112	109
	SO ₄ ²⁻	mg/L	125	117	129	125	126
	pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.0	7.3	7.3
	氨氮	mg/L	0.182	0.193	0.220	0.215	0.191
	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.7	0.5	0.7	0.6	0.8
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	mg/L	4.78×10 ⁻⁴	5.10×10 ⁻⁴	4.94×10 ⁻⁴	5.26×10 ⁻⁴	4.96×10 ⁻⁴
	汞	mg/L	4.06×10 ⁻⁴	4.16×10 ⁻⁴	3.92×10 ⁻⁴	4.24×10 ⁻⁴	4.20×10 ⁻⁴
	铬(六价)	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	总硬度	mg/L	284	272	302	298	280
	铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氟化物	mg/L	0.43	0.46	0.44	0.52	0.58
	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铝	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	溶解性总固体	mg/L	450	432	466	470	466
	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	mg/L	1.30	1.22	1.15	1.31	1.34
	硫酸盐	mg/L	129	125	133	128	131
	氯化物	mg/L	125	133	125	130	128
	总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 6-5 土壤检测结果

采样日期	检测因子		单位	采样点位			
				回水池处 (0-0.5m)	回水池处 (0.5-1.5m)	回水池处 (1.5-3.0m)	库区内西侧 (0-0.2m)
2025.10.28	砷		mg/kg	5.36	5.02	4.91	5.26
	镉		mg/kg	0.28	0.25	0.22	0.29
	六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜		mg/kg	23	20	16	23
	铅		mg/kg	25	22	18	24
	汞		mg/kg	0.0886	0.0811	0.0739	0.0877
	镍		mg/kg	45	40	34	44
	挥发性 有机物	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1-二氯 乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,2-二氯 乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1-二氯 乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		顺-1,2-二 氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		反-1,2-二 氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,2-二氯 丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,1,2-四 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,2,2-四 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,1-三 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,2-三 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,2,3-三 氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测因子		单位	采样点位			
				回水池处 (0-0.5m)	回水池处 (0.5-1.5m)	回水池处 (1.5-3.0m)	库区内西侧 (0-0.2m)
2025.10.28	挥发性 有机物	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		氟苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,2-二氯 苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,4-二氯 苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		间+对二 甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	半挥发 性有机 物	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[b]荧 蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[k]荧 蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		二苯并 [a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		茚并 [1,2,3-cd] 芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
		萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	pH 值		无量纲	8.21	8.24	8.25	8.30
	水溶性盐		g/kg	1.4	1.5	1.3	1.6
	氟化物		mg/kg	109	110	103	106

表 6-6 土壤检测结果

采样日期	检测因子	单位	采样点位		
			库区内东北角 (0-0.5m)	库区内东北角 (0.5-1.5m)	库区内东北角 (1.5-3.0m)
2025.10.28	砷	mg/kg	5.28	5.20	4.92
	镉	mg/kg	0.27	0.24	0.22
	铜	mg/kg	22	18	16
	铅	mg/kg	23	21	19
	汞	mg/kg	0.0863	0.0789	0.0753
	镍	mg/kg	41	39	34
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	锌	mg/kg	46	39	34
	pH 值	无量纲	8.19	8.22	8.21
	水溶性盐	g/kg	1.5	1.4	1.2
	氟化物	mg/kg	112	108	117

表 6-7 土壤检测结果

采样日期	检测因子	单位	采样点位		
			库区内南侧 (0-0.5m)	库区内南侧 (0.5-1.5m)	库区内南侧 (1.5-3.0m)
2025.10.28	砷	mg/kg	5.35	5.23	4.96
	镉	mg/kg	0.27	0.25	0.21
	铜	mg/kg	22	19	16
	铅	mg/kg	24	20	16
	汞	mg/kg	0.0874	0.0823	0.0773
	镍	mg/kg	40	37	34
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	锌	mg/kg	44	38	34
	pH 值	无量纲	8.38	8.26	8.27
	水溶性盐	g/kg	1.6	1.4	1.3
	氟化物	mg/kg	110	108	105

表 6-8 土壤检测结果

采样日期	检测因子	单位	采样点位		
			库区外西边 (0-0.2m)	库区外北边 (0-0.2m)	库区外东边 (0-0.2m)
2025.10.28	砷	mg/kg	5.43	5.23	5.51
	镉	mg/kg	0.26	0.26	0.25
	铜	mg/kg	21	22	21
	铅	mg/kg	23	24	22
	汞	mg/kg	0.0838	0.0896	0.0886
	镍	mg/kg	40	37	41
	铬	mg/kg	26	24	26
	锌	mg/kg	45	47	45
	pH 值	无量纲	8.22	8.27	8.29
	水溶性盐	g/kg	1.5	1.2	1.6
	氟化物	mg/kg	104	105	110

表 6-9 噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
2025.10.28	东厂界	49	43
	南厂界	50	42
	西厂界	50	44
	北厂界	52	43
	杏树园	51	41
2025.10.29	东厂界	51	44
	南厂界	48	43
	西厂界	50	43
	北厂界	51	42
	杏树园	50	41

受控编号: LYHB-2025-TF-145

报告编号: LYHB2510042H

编制人: 李敏

审核人: 李敏

签发人: 李敏

签发日期: 2025年 1月 10日

盖章:



报告结束



地下水水文参数

采样日期	点位	井深(m)	水位埋深(m)
2025.10.31	新赤泥库区中游	230	48
	现有库下游检测井	120	30
	现有库下游 500m	120	38
	白浪村（临近黄河）	125	39
	现有赤泥库西侧	128	38
	小南庄	105	57
	石板沟	500	60
	现有赤泥库上游监测井	120	52
	现有赤泥库南东侧	121	56
	现有赤泥库南北侧	128	46



23161205C063
有效期2029年12月21日



受控编号:LYHB-2023-TF-145
报告编号:LYHB2408021H

小阳河赤泥库坝下回水和压滤液监测报告

检测报告

委托单位: 东方希望(三门峡)铝业有限公司

项目名称: 东方希望(三门峡)铝业有限公司
小阳河干堆赤泥库扩容建设项目

报告日期: 2024年9月11日

洛阳市绿源环保技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

检验检测专用章

检测报告说明

- 1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、批准人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

洛阳市绿源环保技术有限公司

地址： 河南省洛阳市伊滨区中德产业园二期 31 号楼 102

邮编： 471000

电话： 0379-63990919

一、概述

受东方希望（三门峡）铝业有限公司委托，洛阳市绿源环保技术有限公司于 2024 年 9 月 1 日~9 月 2 日对项目的土壤包气带、废气及废水进行了现场采样，并于 2024 年 9 月 1 日~9 月 4 日对样品进行了分析。依据分析结果，对照相关标准，编制了本检测报告。

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤包气带	赤泥库初期坝下游回水池附近 (0~0.2m)	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、铝	1 次/天，共 1 天
	脱水车间附近 (0~0.2m)		
无组织废气	赤泥库上风向 1#，下风向 2#、3#、4#	颗粒物	3 次/天，共 2 天
废水	赤泥库脱水车间滤液槽	pH 值、总磷、总氮、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、挥发酚、石油类、氯化物、氰化物、氟化物、硫化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、铁、锰、铜、锌、铝*	1 次/天，共 1 天
	初期坝下回水池		

注：“*”为委外检测因子，委托单位为：河南嘉昱环保技术有限公司
CMA 证书编号：241612050286，报告编号：HNJY24R090201

三、检测分析方法、使用仪器及分析方法检出限

表 3-1 土壤包气带检测分析方法及仪器一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	数显酸度计 pHS-3C LYYQ-1-014-1	/
2	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.05mg/L
3	钠			0.01mg/L
4	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.02mg/L
5	镁			0.002mg/L

采样日期	频次	采样点位	颗粒物 (mg/m³)	气象参数			
				气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
		赤泥库下风向 3#	0.316				
		赤泥库下风向 4#	0.306				

表 6-3 废水检测结果

采样日期	检测因子	单位	采样点位	
			赤泥库脱水车间滤液槽	初期坝下回水池
2024.09.01	pH 值	无量纲	9.8	8.2
	总磷	mg/L	0.35	0.30
	总氮	mg/L	22.0	20.9
	化学需氧量	mg/L	88	67
	五日生化需氧量	mg/L	20.5	19.1
	悬浮物	mg/L	24	20
	氨氮	mg/L	8.96	8.59
	石油类	mg/L	0.36	0.39
	氟化物	mg/L	1.64	1.37
	硫化物	mg/L	未检出	未检出
	铅	mg/L	8.04×10 ⁻³	7.72×10 ⁻³
	镉	mg/L	1.93×10 ⁻³	1.84×10 ⁻³
	砷	mg/L	9.32×10 ⁻⁴	8.73×10 ⁻⁴
	汞	mg/L	3.70×10 ⁻⁴	3.50×10 ⁻⁴
	六价铬	mg/L	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出
	氯化物	mg/L	121	108
	铁	mg/L	未检出	未检出
	锌	mg/L	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出
	铝*	mg/L	未检出	未检出

受控编号: LYHB-2023-TF-145

报告编号: LYHB2408021H

编制人: 邓贺董

审核人: 王立

签发人:

盖章

签发日期: 2024年 9月 11日



报告结束





控制编号: DNJC-04-TF-001-2024
报告编号: DNJC251114A03

小阳河赤泥库废气、噪声和地下水监测报告

检测报告

委托单位: 东方希望(三门峡)铝业有限公司

项目名称: 小阳河干堆赤泥库扩容建设项目

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025年12月3日

河南德诺检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南德诺检测技术有限公司

地址： 中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区（高新）
河洛路 215 号瑞泽大厦 203

邮编： 471000

电话： 0379-63622585

邮箱： hndnjc@163.com

一、概述

受东方希望（三门峡）铝业有限公司委托，河南德诺检测技术有限公司于 2025 年 11 月 22 日~11 月 23 日对小阳河干堆赤泥库扩容建设项目的废气、地下水、土壤、噪声进行了现场采样。依据检测后的数据结果，对照相关标准，编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表：

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
无组织废气	上风向 1#, 下风向 2#、3#、4#	颗粒物、氟化物	3 次/天, 共 2 天
地下水	赤泥库上游 100m	浑浊度（浊度）、pH 值、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、铬（六价）、汞、砷、铜、锌、铅、镉、铁、锰、总硬度	1 次/天, 共 1 天
	赤泥库下游 100m		
	赤泥库下游 500m		
土壤	初期坝下游 200m	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/天, 共 1 天
	库区外 200m		
	下风向 200m		
噪声	库区东厂界	等效连续 A 声级	昼、夜间各 1 次, 共 2 天
	库区西厂界		
	库区南厂界		
	库区北厂界		
	脱水车间东厂界		
	脱水车间西厂界		
	脱水车间南厂界		
	脱水车间北厂界		

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
	南侧上石板沟散户		
	栗树沟散户		
	南侧小南庄散户		

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表:

表 3-1 检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	颗粒物	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	电子天平 AUW220D DNYQ-N035-3	168µg/m³
2	氟化物	HJ 955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 DNYQ-N023-1	0.5µg/m³
3	浊度	HJ 1075-2019	水质 浊度的测定 浊度计法	便携式浊度仪 YA-1000 DNYQ-N031-1	0.3NTU
4	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/
5	总硬度 (钙和镁总量)	GB 7477-1987	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	50mL 酸式滴定管	0.05mmol/L (以 CaCO ₃ 计为 5mg/L)
6	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法)	电子天平 GL2004B(I级) DNYQ-N035-1	/
7	氟化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (5.1 氟化物 硝酸银容量法)	50mL 酸式滴定管	1.0mg/L
8	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.08mg/L

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
9	亚硝酸盐氮	GB 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.001mg/L
10	氟化物	GB 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 DNYQ-N023-1	0.05mg/L
11	铬(六价)	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标(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 T2600 DNYQ-N032-2	0.004mg/L
12	铁	GB 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.03mg/L
13	锰				0.01mg/L
14	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.04μg/L
15	砷				0.3μg/L
16	铜	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	1μg/L
17	锌				0.05mg/L
18	铅				10μg/L
19	镉				1μg/L
20	pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定电位法	酸度计 P901 DNYQ-N022-1	/
21	镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.01mg/kg
22	汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.002mg/kg
23	砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.01mg/kg

受控编号: DNJC-04-TF-001-2024

报告编号: DNJC251114A03

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
			测定		
24	铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物铜、锌、铅、镉、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	1mg/kg
25	锌				1mg/kg
26	铅				10mg/kg
27	镉				4mg/kg
28	铬				3mg/kg
29	厂界环境噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	多功能声级计 AWA5688 DNYQ-N053-2	/
30	环境噪声	GB 3096-2008	声环境质量标准	多功能声级计 AWA5688 DNYQ-N053-2	/

四、质量保证和质量控制

质量控制与质量保证严格按照国家相关标准要求进行，实施全过程质量保证；

- 1. 所有检测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。
- 2. 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经考核并持有合格证书。
- 3. 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。
- 4. 检测数据严格实行三级审核。

五、检测人员

张明旗、张育倩等

六、检测分析结果

检测结果详见下表：

表 6-1 气象参数统计表

采样日期	时间	温度 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2025.11.22	13:02~14:02	11.6	98.9	1.8	NW	多云
	14:30~15:30	9.1	99.1	2.0	NW	
	15:58~16:58	7.4	99.5	1.9	NW	
2025.11.23	08:00~09:00	10.8	99.0	1.6	NW	晴
	09:26~10:26	13.4	98.8	1.8	NW	
	10:55~11:55	15.7	98.7	1.5	NW	

表 6-2 无组织废气检测结果表

采样日期	时间	采样点位	颗粒物(mg/m³)
2025.11.22	13:02~14:02	上风向 1#	0.208
		下风向 2#	0.315
		下风向 3#	0.297
		下风向 4#	0.328
	14:30~15:30	上风向 1#	0.204
		下风向 2#	0.294
		下风向 3#	0.322
		下风向 4#	0.313
	15:58~16:58	上风向 1#	0.206
		下风向 2#	0.329
		下风向 3#	0.295
		下风向 4#	0.317
2025.11.23	08:00~09:00	上风向 1#	0.199
		下风向 2#	0.296
		下风向 3#	0.314
		下风向 4#	0.307

受控编号: DNJC-04-TF-001-2024

报告编号: DNJC251114A03

采样日期	时间	采样点位	颗粒物(mg/m³)
	09:26~10:26	上风向 1#	0.204
		下风向 2#	0.305
		下风向 3#	0.296
		下风向 4#	0.323
	10:55~11:55	上风向 1#	0.203
		下风向 2#	0.324
		下风向 3#	0.318
		下风向 4#	0.297

表 6-3 无组织废气检测结果表

采样日期	时间	采样点位	氟化物(µg/m³)
2025.11.22	13:02~14:02	上风向 1#	0.6
		下风向 2#	0.8
		下风向 3#	0.8
		下风向 4#	0.9
	14:30~15:30	上风向 1#	0.7
		下风向 2#	0.8
		下风向 3#	1.0
		下风向 4#	1.0
	15:58~16:58	上风向 1#	0.7
		下风向 2#	0.9
		下风向 3#	1.1
		下风向 4#	0.9
2025.11.23	08:00~09:00	上风向 1#	0.5
		下风向 2#	0.9
		下风向 3#	0.9

受控编号: DNJC-04-TF-001-2024

报告编号: DNJC251114A03

采样日期	时间	采样点位	氟化物(μg/m³)
	09:26~10:26	下风向 4#	1.1
		上风向 1#	0.6
		下风向 2#	1.0
		下风向 3#	0.8
		下风向 4#	0.8
	10:55~11:55	上风向 1#	0.6
		下风向 2#	1.0
		下风向 3#	1.2
		下风向 4#	1.1

表 6-4 地下水检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测点位	
			赤泥库上游 100m	赤泥库下游 100m
2025.11.22	pH 值	无量纲	7.3 (18.3℃)	7.5 (18.0℃)
	总硬度	mg/L	158	201
	溶解性总固体	mg/L	424	478
	氯化物	mg/L	8.4	15.5
	硝酸盐氮	mg/L	1.80	2.34
	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND
	氟化物	mg/L	0.50	0.66
	铬（六价）	mg/L	ND	ND
	铁	mg/L	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND
	砷	μg/L	ND	ND
	铜	μg/L	ND	ND

采样日期	检测因子	单位	检测点位	
			赤泥库上游 100m	赤泥库下游 100m
	锌	mg/L	ND	ND
	钼	μg/L	ND	ND
	镉	μg/L	ND	ND
	样品状态		无色、透明、无异味	无色、透明、无异味

注：ND 表示未检出。

表 6-5 地下水检测结果表

采样日期	检测点位	检测因子	单位	检测结果
2025.11.23	赤泥库下游 500m	pH 值	无量纲	7.5 (18.1℃)
		总硬度	mg/L	185
		溶解性总固体	mg/L	455
		氯化物	mg/L	9.5
		硝酸盐氮	mg/L	3.52
		亚硝酸盐氮	mg/L	0.001
		氟化物	mg/L	0.64
		铬（六价）	mg/L	ND
		铁	mg/L	ND
		锰	mg/L	ND
		汞	μg/L	ND
		砷	μg/L	ND
		铜	μg/L	ND
		锌	mg/L	ND
		铅	μg/L	ND
		镉	μg/L	ND
		样品状态		无色、透明、无异味

注：ND 表示未检出。

表 6-6 土壤检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测点位		
			初期坝下游 200m	库区外 200m	下风向 200m
2025.11.22	pH 值	无量纲	7.42	7.33	7.51
	镉	mg/kg	0.26	0.22	0.26
	汞	mg/kg	0.0617	0.0575	0.0541
	砷	mg/kg	2.47	2.52	2.93
	铜	mg/kg	31	28	29
	锌	mg/kg	116	70	59
	铅	mg/kg	24	27	25
	钴	mg/kg	25	28	25
	镍	mg/kg	36	37	40

表 6-7 噪声检测结果表

检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
2025.11.22	库区东厂界	53	44
	库区西厂界	54	43
	库区南厂界	52	43
	库区北厂界	53	42
	脱水车间东厂界	55	44
	脱水车间西厂界	53	44
	脱水车间南厂界	54	42
	脱水车间北厂界	54	43
	南侧上石板沟散户	50	41
	栗树沟散户	52	40
	南侧小南庄散户	51	42

受控编号: DNJC-04-TF-001-2024

报告编号: DNJC251114A03

检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
2025.11.23	库区东厂界	54	43
	库区西厂界	53	42
	库区南厂界	53	43
	库区北厂界	54	44
	脱水车间东厂界	54	43
	脱水车间西厂界	52	44
	脱水车间南厂界	53	43
	脱水车间北厂界	54	44
	南侧上石板沟散户	51	40
	栗树沟散户	50	40
	南侧小南庄散户	51	41

编制人: 段卿卿

审核人: 姜盛同

签发人: 姜盛同

日期: 2025年11月23日

河南德诺检测技术有限公司

报告结束

小阳河赤泥库土壤监测报告

东方希望（三门峡）铝业有限公司 2025年土壤和地下水监测报告

企业名称：东方希望（三门峡）铝业有限公司

编制单位：洛阳市绿源环保技术有限公司

编制日期：2025 年 12 月

目录

1. 工作背景	1
1.1 项目由来	3
1.2 工作依据	7
1.3 工作内容及技术路线	7
2. 企业概况	10
2.1 企业基本情况	10
2.2 建设项目概况	11
2.3 企业用地历史沿革	12
2.4 企业用地已有的环境调查与监测信息	12
2.5 主要建设内容及生产设备	21
2.6 原辅料及产品情况	23
2.7 生产工艺及产排污环节	23
2.8 主要原辅材料和能源	36
2.9 主要生产设施	36
2.10 厂区生产配套的各种污染防治措施	39
3. 周边环境概况及环境保护目标	40
3.1 地理位置	40
3.2 地质地貌	40
3.3 气候	40
3.4 地下水流向	41
4. 企业总平面布置	41
5. 各重点场所、重点设施设备情况	41
6. 重点监测单元识别与分类	45
6.1 重点监测单元识别	45
6.2 各重点场所、重点设施设备情况	45
7. 土壤和地下水监测点位布设	48
7.1 土壤监测点位布设	48
7.2 地下水监测点位布设	50
7.3 各点位监测指标及选取原因	52
8. 样品采集、保存、流转与制备	59
8.1 现场采样位置、数量和深度	59

12. 监测分析方法

土壤监测方法及使用仪器情况见下表。

表 12-1 土壤检测分析方法

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 LYYQ-1-001-1	0.01mg/kg
2	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 LYYQ-1-001-1	0.002mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.01mg/kg
4	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.5mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	1mg/kg
6	铅			10mg/kg
7	镍			3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	吹扫捕集-气相色谱-质谱联用仪 AtomxXYZ8860 (G2790A)-G7081B LYYQ-1-008-1	1.3 μg/kg
9	氯仿			1.1 μg/kg
10	氯甲烷			1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
16	二氯甲烷			1.5 μg/kg
17	1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
20	四氯乙烯			1.4 μg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
21	1, 1, 1-三氯乙烷			1.3 $\mu\text{g/kg}$
22	1, 1, 2-三氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
23	三氯乙烯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
24	1, 2, 3-三氯丙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
25	氯乙烯			1.0 $\mu\text{g/kg}$
26	苯			1.9 $\mu\text{g/kg}$
27	氯苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
28	1, 2-二氯苯			1.5 $\mu\text{g/kg}$
29	1, 4-二氯苯			1.5 $\mu\text{g/kg}$
30	乙苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
31	苯乙烯			1.1 $\mu\text{g/kg}$
32	甲苯			1.3 $\mu\text{g/kg}$
33	邻二甲苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
34	间二甲苯+对二甲苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
35	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 8860(G2790A)-G7081B	0.09mg/kg
36	苯胺			/
37	2-氯酚			0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
39	苯并[a]芘			0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
42	蒎			0.1mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1mg/kg
45	蔡			0.09mg/kg
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法	气相色谱仪GC7980 LYYQ-1-004-3	6mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
		HJ1021-2019		
47	pH 值	土壤pH 值的测定电位法 HJ962-2018	数显酸度计 pHS-3C LYYQ-1-014-1	/
48	氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法(4.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)HJ745-2015	紫外可见分光光度计 T6新世纪LYYQ-1-009-1	0.04mg/kg
49	挥发酚	土壤和沉积物挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ998-2018	紫外可见分光光度计 T6新世纪LYYQ-1-009-1	0.3mg/kg
50	氟化物	土壤质量氟化物的测定离子选择电极法GB/T 22104-2008	PXSJ-216F型离子计 LYYQ-1-049-1	63mg/kg
51	锌	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	1mg/kg
52	硫化物	土壤和沉积物硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ833-2017	紫外可见分光光度计 T6新世纪LYYQ-1-009-1	0.04mg/kg

表 12-2 地下水检测分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	色度	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标（4.1 色度铂-钴标准比色法） GB/T5750.4-2023	/	5 度
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标（6.1 臭和味嗅气和尝味法） GB/T5750.4-2023	/	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标（5.2 浑浊度目视比浊法） GB/T5750.4-2023	/	1NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标（7.1 肉眼可见物直接观察法） GB/T5750.4-2023	/	/
5	pH 值	水质pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式酸度计 pHB-4	/

2025 年 土壤检测 results 表

采样时间	检测项目	单位	检测结果								
			分解机组 东侧	危废间西 侧	东能科技 东侧	高压辊磨 机西侧	东能科技 压滤机西 侧	1#、2#矿 石堆场西 侧	1#、2#矿 石堆场车 辆冲洗废 水池东侧	化学制水 车间酸碱 罐南侧	柴油储罐 北侧
			2025D020 T002	2025D020 T004	2025D020 T005	2025D020 T006	2025D020 T008	2025D020 T009	2025D020 T010	2025D020 T011	2025D020 T012
2025.11.07	pH值	无量纲	8.12	7.88	8.06	8.21	7.69	8.11	8.35	8.22	8.54
	砷	mg/kg	11.5	10.5	10.9	14.1	8.70	13.5	11.3	11.1	11.3
	镉	mg/kg	0.16	0.16	0.13	0.15	0.13	0.16	0.15	0.15	0.13
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	31	28	38	39	33	32	32	31	34
	铅	mg/kg	15.3	16.2	15.7	14.9	17.9	16.9	15.7	16.5	19.0
	汞	mg/kg	0.758	0.484	0.910	0.431	0.995	0.448	0.536	0.404	0.821
	镍	mg/kg	22	20	19	26	22	21	20	27	21
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙 烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 6-2

土壤检测结果表

采样 时间	检测项 目	单位	检测结果									
			厂区外西南 侧	小阳河赤 泥库回水 池附近	小阳河赤 泥库东侧	小阳河赤 泥库西侧	小阳河赤 泥库南侧	5#赤泥库 西侧	5#赤泥库 东侧	5#赤泥库 南侧	4#赤泥库 西侧	
			2025D020T03 3	2025D020 T034	2025D020 T035	2025D020 T036	2025D020 T037	2025D020 T038	2025D020 T039	2025D020 T040	2025D020 T041	
2025.1 1.10	pH值	无量纲	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
	砷	mg/kg	7.96	8.33	8.14	8.05	8.27	8.24	8.35	8.38	8.20	
	镉	mg/kg	0.10	0.13	0.12	0.15	0.13	0.16	0.15	0.13	0.12	
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	铜	mg/kg	31	29	33	34	36	34	32	31	36	
	铅	mg/kg	15.3	16.8	16.2	17.4	17.6	18.9	16.5	19.0	17.4	
	汞	mg/kg	0.454	0.426	0.473	0.689	0.613	0.763	0.640	0.755	0.682	
	镍	mg/kg	27	24	28	23	22	26	24	22	27	
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,1-二氯 乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

采样 时间	检测项 目	单位	检测结果									
			厂区外西南 侧	小阳河赤 泥库回水 池附近	小阳河赤 泥库东侧	小阳河赤 泥库西侧	小阳河赤 泥库南侧	5#赤泥库 西侧	5#赤泥库 东侧	5#赤泥库 南侧	4#赤泥库 西侧	
			2025D020T03 3	2025D020 T034	2025D020 T035	2025D020 T036	2025D020 T037	2025D020 T038	2025D020 T039	2025D020 T040	2025D020 T041	
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
	1,2-二氯 乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,1-二氯 乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	顺-1,2-二 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	反-1,2-二 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,2-二氯 丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
2025.1 1.10	1,1,1,2- 四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,1,2,2- 四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,1,1-三 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,1,2-三 氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

采样 时间	检测项 目	单位	检测结果									
			厂区外西南 侧	小阳河赤 泥库回水 池附近	小阳河赤 泥库东侧	小阳河赤 泥库西侧	小阳河赤 泥库南侧	5#赤泥库 西侧	5#赤泥库 东侧	5#赤泥库 南侧	4#赤泥库 西侧	
				2025D020T03 3	2025D020 T034	2025D020 T035	2025D020 T036	2025D020 T037	2025D020 T038	2025D020 T039	2025D020 T040	2025D020 T041
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
2025.1 1.10	1,2,3-三 氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,2-二氯 苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1,4-二氯 苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	间二甲苯 +对二甲 苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

采样 时间	检测项 目	单位	检测结果																
			厂区分西 南侧	小阳河赤 泥库回水 池附近	小阳河赤 泥库东侧	小阳河赤 泥库西侧	小阳河赤 泥库南侧	5#赤泥库 西侧	5#赤泥库 东侧	5#赤泥库 南侧	4#赤泥库 西侧								
				2025D020T03 3	2025D020 T034	2025D020 T035	2025D020 T036	2025D020 T037	2025D020 T038	2025D020 T039	2025D020 T040	2025D020 T041							
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a] 蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a] 芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[b] 荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k] 荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并 [a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2025.1 1.10	茚并 [1,2,3-cd] 比	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油烃（ C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样时间	检测项目	单位	检测结果									
			厂区外西离侧	小阳河赤泥库回水池附近	小阳河赤泥库东侧	小阳河赤泥库西侧	小阳河赤泥库南侧	5#赤泥库西侧	5#赤泥库东侧	5#赤泥库南侧	4#赤泥库西侧	
			2025D020T033	2025D020T034	2025D020T035	2025D020T036	2025D020T037	2025D020T038	2025D020T039	2025D020T040	2025D020T041	
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
	氯化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	挥发酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	氟化物	mg/kg	305	279	293	315	324	268	291	332	310	
	锌	mg/kg	81	80	77	71	84	87	69	65	79	
	硫化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

土壤检测结果表

续表 6-2

采样时间	检测项目	单位	检测结果									
			煤气车间东侧	4#赤泥库南侧	5#赤泥库北侧	1#赤泥库西侧	1#赤泥库东南侧	2#赤泥库南侧	2#赤泥库西侧	1#赤泥库北侧	4#赤泥库北侧	
			2025D020T032	2025D020T042	2025D020T043	2025D020T044	2025D020T045	2025D020T046	2025D020T047	2025D020T048	2025D020T049	
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
	pH值	无量纲	8.16	8.23	8.42	8.45	8.21	7.98	8.28	8.11	8.07	
2025.11.10	砷	mg/kg	11.3	11.0	12.7	11.6	11.3	11.5	12.0	13.4	11.3	
	镉	mg/kg	0.15	0.13	0.15	0.12	0.10	0.16	0.15	0.15	0.13	

附件 9 渑池县义正诚矿业有限公司采矿证



中华人民共和国 采 矿 许 可 证

(正本)

证号:C4100002016013110141167

采矿权人:	渑池义正诚矿业有限公司	开采矿种:	铝土矿
地 址:	河南省渑池县夫坛工业园区	开采方式:	露天/地下开采
矿山名称:	渑池义正诚矿业有限公司渑池小阳河铝(粘)土矿	生产规模:	20万吨/年
经济类型:	其他有限责任公司	矿区面积:	7.2212平方公里
有效期限:	壹拾年 自 2017年10月25日 至 2027年10月25日	矿区范围:	(见副本)

发 证 机 关

(采矿登记专用章)

二〇一七年十一月二十日

东方希望（三门峡）铝业有限公司 新建杏树园赤泥堆场压覆矿协议

甲方：东方希望（三门峡）铝业有限公司（以下简称甲方）

乙方：渑池义正诚矿业有限公司（以下简称乙方）

甲方拟新建的杏树园赤泥堆场，选址位于乙方小阳河二采区地表管辖范围内，该堆场建设

将压覆乙方合法拥有的铝矿资源。为妥善解决赤泥堆场建设与矿产资源保护的衔接问题，保障双方合法生产经营权益，明确彼此权利与义务，经甲、乙双方平等、友好、充分协商，依据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国矿产资源法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国环境保护法》等相关法律法规规定，达成如下协议，以资共同信守。

一、甲方承诺

1、本赤泥堆场工程自建设至正式运行全周期，严格遵守国家及地方关于安全生产、环境保护，矿产资源保护等方面的法律法规、规章及行业标准，自觉接受政府相关主管部门及乙方的监督检查。

2、严格按照具备资质单位出具的赤泥堆场设计方案施工建设，按要求建成拦洪坝、拦砂坝等防护工程，完善库内、库外排洪、排水、防渗等配套设施，确保工程建设质量符合设计及规范要求。

3、投运后严格按照设计标准及操作规范堆存赤泥，建立健全安全生产管理制度、环境风险防控体系及应急处置预案，定期开展安全、环保隐患排查治理，杜绝溃坝、渗漏、水土流失等安全环保事故发生，确保不影响乙方后续采矿施工安全。

4、积极配合乙方开展矿区资源勘查、开采规划等相关工作，及时沟通堆场建设、运行中的关键信息，主动接受乙方的安全、环保监督管理，对乙方提出的合理整改建议及时落实。

二、乙方承诺

1、同意甲方在乙方小阳河二采区地表范围内建设杏树园赤泥堆场，认可该堆场建设对区域内铝矿资源的压覆事实，自本协议生效之日起 10 年内，对该赤泥堆场库区范围内被压覆的铝矿及相关伴生矿产资源，不予进行任何形式的开采、掘进等矿业作业。

2、10 年期限内，乙方将合理规划小阳河采区整体开采布局，避免与甲方赤泥堆场建设、运行产生安全冲突，同时及时向甲方反馈采区整体规划调整的相关信息，保障双方信息互通。

三、其他约定

1、10 年禁采依据及后续处置：乙方承诺 10 年内对压覆资源不予开采，系经乙方综合论证，结合当前采矿技术条件、相关行政审批手续办理实际情况等因素，确认 10 年内不具备开采条件所确定。本协议约定的 10 年禁采期限届满后，若乙方拟开采该区域压覆资源，应提前 3 个月书面告知甲方；若经具备相应资质的专业机构论证，因赤泥堆场存在导致该区域资源确无法安全开采的，相关赔偿、补偿事宜由甲乙双方另行平等协商解决，协商不成的，可按法定程序处理。

2、文件交付义务：甲方应在本协议签订后 15 个工作日内，向乙方提供本赤泥堆场项目的投资项目备案批文；并在后续办理完成相关审批手续后，及时向乙方交付经政府相关主管部门审查批准的赤泥堆场设计文件、环境影响评价批复文件等核心审批资料（复印件需加盖甲方公章，原件供乙方核对）。

3、监督管理配合：甲乙双方在合作期间，均应严格遵守国家及地方安全、环保相关规定，积极、主动接受涪陵县人民政府及自然资源、应急管理、生态环境等相关主管部门的安全环保监督管理，自觉履行相关法定义务，共同为涪陵县经济发展、安全生产及和谐营商环境建设履行企业责任。

4、沟通机制建立：甲乙双方建立常态化安全交流沟通机制，指定专人作为对接联系人，每月至少开展一次日常沟通，遇重大安全、环保事项或规划调整时，做到即时沟通、信息共享、互通有无，及时排查化解合作中的安全风险，确保双方安全生产经营活动有序开展。

5、保密义务：甲乙双方应对本协议内容及合作过程中获悉的对方商业秘密、生产经营数据、技术资料等未公开信息承担保密义务，非经对方书面同意，不得向任何第三方泄露，本协议终止后，保密义务依然有效。

6、违约责任：

（1）若甲方未按设计要求建设、运行赤泥堆场，导致发生安全环保事故并造成乙方采矿设施损坏、资源开采受影响等损失的，甲方应承担全部赔偿责任；若甲方未按约定交付相关审批文件，每逾期一日，应向乙方支付违约金 1 万元，逾期超过 30 日的，乙方有权单方解除本协议。

(2) 若乙方在 10 年禁采期限内，擅自开采堆场库区范围内被压覆的矿产资源，应立即停止开采行为，恢复原状，并向甲方支付违约金 1 万元，若造成甲方赤泥堆场损坏、安全风险增加等损失的，乙方应承担全部赔偿责任。

不可抗力：因地震、洪水、台风等不可预见、不可避免、不可克服的不可抗力因素，导致本协议无法履行或部分无法履行的，遭遇不可抗力一方应及时通知对方，并在不可抗力发生后 15 日内提供有效证明，双方可根据不可抗力影响程度，协商决定部分履行、延期履行或解除本协议，互不承担违约责任。

争议解决：本协议履行过程中发生的任何争议，双方应首先通过友好协商解决；协商不成的，任何一方均有权向本协议签订地人民法院提起诉讼。

协议补充：本协议未尽事宜，双方可另行签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

四、协议生效及份数

1、本协议自甲、乙方法定代表人（或授权委托代理人）签字并加盖公司公章之日起正式生效。

2、本协议一式四份，甲方执二份，乙方执二份，每份均具有同等法律效力。

甲方：东方希望（三门峡）铝业有限公司（盖章）

法定代表人 / 授权委托人（签字）：

乙方：渑池义正诚矿业有限公司（盖章）

法定代表人 / 授权委托人（签字）：

2026 年 01 月 10 日

附：东方希望（三门峡）铝业有限公司
新建杏树园赤泥堆场坐标

界址点名	坐 标		边 长 S(米)	备 注
	X(米)	Y(米)		
J1	3859592.738	37556390.313		
J2	3859646.086	37556490.167	113.21	
J3	3859662.913	37556520.755	34.91	
J4	3859670.207	37556528.355	10.53	
J5	3859684.876	37556532.327	15.20	
J6	3859692.627	37556541.038	11.66	
J7	3859692.817	37556554.234	13.20	
D619	3859760.083	37556622.743	96.01	
D620	3859774.345	37556637.269	20.36	
D623	3859778.588	37556641.590	6.06	
J8	3859789.417	37556652.619	15.46	
D624	3859808.581	37556690.869	42.78	
J9	3859812.108	37556697.909	7.87	
J10	3859819.511	37556721.327	24.56	
J11	3859832.358	37556738.620	21.54	
J12	3859878.026	37556790.387	69.03	
J13	3859887.332	37556812.883	24.35	
J14	3859896.940	37556854.497	42.71	
J15	3859901.016	37556871.523	17.51	
J16	3859935.917	37556918.370	58.42	
D239	3859935.970	37556918.564	0.20	
J17	3859943.951	37556948.278	30.77	
J18	3859967.380	37556971.707	33.13	
D121	3859990.053	37556983.998	25.79	
J19	3859990.164	37556984.058	0.13	
J20	3860009.817	37556995.613	22.80	
J21	3860015.994	37557032.572	37.47	
J22	3860032.882	37557064.935	36.50	
D110	3860080.193	37557094.505	55.79	
J23	3860120.359	37557119.610	47.37	
D46	3860130.333	37557130.864	15.04	
D47	3860139.049	37557140.699	13.14	
J24	3860151.981	37557155.291	19.50	
J25	3860158.143	37557212.908	57.95	
D50	3860152.733	37557223.437	11.84	

界址点名	坐 标		边 长 S(米)	备 注
	X(米)	Y(米)		
D50	3860152.733	37557223.437	3.12	
J26	3860151.307	37557226.211	49.26	
J27	3860102.051	37557225.967	93.25	
J28	3860097.268	37557319.090	64.77	
J29	3860073.534	37557379.351	24.27	
D51	3860079.712	37557402.824	73.32	
J30	3860098.373	37557473.730	41.83	
J31	3860134.901	37557494.104	71.02	
D23	3860186.722	37557542.662	33.43	
J32	3860211.116	37557565.519	56.71	
J33	3860264.107	37557585.706	29.64	
J34	3860293.291	37557580.535	39.86	
D1	3860329.751	37557596.650	0.23	
J35	3860329.964	37557596.744	110.47	
J36	3860360.419	37557702.934	21.77	
D24	3860354.720	37557723.947	3.05	
J37	3860353.922	37557726.888	75.89	
J38	3860279.758	37557742.965	75.89	
D34	3860205.593	37557759.043	5.97	
J39	3860199.758	37557760.307	19.02	
D108	3860184.948	37557748.378	9.37	
D109	3860177.654	37557742.502	51.88	
D106	3860137.250	37557709.956	19.36	
D103	3860122.172	37557697.810	6.64	
D104	3860116.997	37557693.642	23.23	
J40	3860098.906	37557679.069	2.00	
D101	3860098.059	37557677.257	25.32	
D82	3860087.335	37557654.319	0.73	
J41	3860087.025	37557653.656	4.41	
D83	3860082.779	37557654.856	3.43	
D229	3860079.477	37557655.790	5.59	
D230	3860074.098	37557657.311	22.28	
J42	3860052.660	37557663.372	8.91	
D238	3860052.558	37557672.280	14.44	
D216	3860052.391	37557686.723		

有

7

50

界址点名	坐 标		边 长 S(米)	备 注
	X(米)	Y(米)		
D216	3860052.391	37557686.723		
J43	3860052.062	37557715.199	28.48	
J44	3860082.897	37557805.932	95.83	
J44	3860082.899	37557805.938	0.01	
J45	3860073.586	37557829.587	25.42	
D219	3860067.560	37557829.959	6.04	
J46	3860031.325	37557832.198	36.30	
J47	3860006.420	37557815.997	29.71	
D220	3859999.398	37557811.925	8.12	
J48	3859971.833	37557795.935	31.87	
J49	3859931.686	37557773.604	45.94	
D225	3859900.391	37557760.846	33.80	
J50	3859894.813	37557758.572	6.02	
D226	3859846.238	37557756.149	48.64	
D576	3859840.655	37557755.871	5.59	
J51	3859837.831	37557755.730	2.83	
D591	3859826.186	37557753.696	11.82	
D584	3859819.474	37557752.524	6.81	
D585	3859805.737	37557750.124	13.95	
D594	3859797.870	37557748.750	7.99	
D610	3859790.628	37557747.486	7.35	
J52	3859782.889	37557746.134	7.86	
D798	3859764.843	37557747.322	18.09	
D615	3859744.337	37557748.672	20.55	
J53	3859692.645	37557752.076	51.80	
D616	3859682.784	37557747.531	10.86	
D1042	3859609.584	37557713.793	80.60	
J54	3859602.815	37557710.673	7.45	
D1062	3859592.078	37557702.352	13.58	
D1046	3859572.371	37557687.077	24.93	
J55	3859549.198	37557669.118	29.32	
D1047	3859541.328	37557668.914	7.87	
D1063	3859532.560	37557668.688	8.77	
D1064	3859527.519	37557668.558	5.04	
D1066	3859432.056	37557666.092	95.50	

界址点名	坐 标		边 长 S(米)	备 注
	X(米)	Y(米)		
D1066	3859432.056	37557666.092	61.01	
D897	3859371.067	37557664.518	11.90	
J56	3859359.168	37557664.210	34.29	
D898	3859335.764	37557639.144	4.00	
J57	3859333.035	37557636.222	40.75	
J58	3859293.091	37557628.136	35.91	
D900	3859263.628	37557607.608	2.12	
D901	3859261.886	37557606.394	2.60	
J59	3859259.750	37557604.906	104.95	
D1140	3859165.045	37557559.689	12.43	
J60	3859153.830	37557554.334	53.39	
D1144	3859114.538	37557518.193	97.21	
J61	3859042.991	37557452.383	20.14	
J62	3859036.728	37557433.237	22.99	
J63	3859038.770	37557410.337	33.79	
J64	3859044.422	37557377.020	26.08	
J65	3859032.226	37557353.966	26.28	
J66	3859012.146	37557337.011	18.30	
J67	3858998.632	37557324.668	54.90	
J68	3858985.957	37557271.253	22.66	
J69	3858985.539	37557248.594	49.87	
J70	3858999.126	37557200.612	16.81	
J71	3859012.942	37557191.042	31.26	
J72	3859030.711	37557165.324	30.17	
J73	3859049.968	37557142.103	18.23	
J74	3859066.343	37557134.094	8.79	
J75	3859073.001	37557128.357	8.06	
J76	3859077.071	37557121.395	9.72	
J77	3859079.427	37557111.970	12.92	
J78	3859082.105	37557099.332	12.07	
J79	3859087.246	37557088.407	10.08	
J80	3859094.636	37557081.552	7.10	
J81	3859093.994	37557074.483	16.45	
J82	3859087.996	37557059.167	17.92	
J83	3859093.565	37557042.137		

界址点名	坐 标		边 长 S(米)	备 注
	X(米)	Y(米)		
J83	3859093.565	37557042.137		
J84	3859103.267	37557027.578	17.50	
J85	3859122.875	37557024.035	19.93	
J86	3859135.843	37557014.840	15.90	
J87	3859141.701	37556986.660	28.78	
J88	3859134.335	37556961.596	26.12	
J89	3859135.834	37556927.108	34.52	
J90	3859146.866	37556912.435	18.36	
J91	3859159.066	37556882.803	32.05	
D948	3859160.296	37556871.471	11.40	
J92	3859163.230	37556844.429	27.20	
J93	3859164.796	37556770.202	74.24	
J94	3859170.421	37556762.394	9.62	
D949	3859172.724	37556759.962	3.35	
J95	3859179.434	37556752.878	9.76	
J96	3859186.089	37556749.101	7.65	
J97	3859192.175	37556747.108	6.40	
J98	3859198.516	37556742.450	7.87	
J99	3859203.938	37556737.271	7.50	
J100	3859207.999	37556733.790	5.35	
J101	3859213.206	37556730.585	6.11	
J102	3859222.238	37556726.037	10.11	
J103	3859244.214	37556718.415	23.26	
J104	3859260.904	37556709.561	18.89	
J105	3859270.697	37556703.256	11.65	
J106	3859274.884	37556700.560	4.98	
J107	3859277.608	37556697.523	4.08	
D957	3859283.392	37556695.425	6.15	
J108	3859283.856	37556695.256	0.49	
J109	3859301.894	37556690.048	18.77	
J110	3859317.993	37556675.855	21.46	
J111	3859331.428	37556671.027	14.28	
J112	3859333.490	37556670.497	2.13	
J113	3859338.352	37556666.736	6.15	
J114	3859339.787	37556665.626	1.81	

界址点名	坐 标		边 长 S(米)	备 注
	X(米)	Y(米)		
J114	3859339.787	37556665.626		
J115	3859355.183	37556661.304	15.99	
J116	3859356.135	37556660.889	1.04	
J117	3859356.977	37556650.785	10.14	
J118	3859351.649	37556637.832	14.01	
J119	3859345.784	37556623.576	15.42	
J120	3859343.166	37556617.213	6.88	
J121	3859335.595	37556602.070	16.93	
J122	3859336.225	37556582.751	19.33	
J123	3859339.815	37556558.253	24.76	
J124	3859342.525	37556547.831	10.77	
J125	3859360.819	37556529.961	25.57	
J126	3859359.748	37556524.191	5.87	
J127	3859359.326	37556521.920	2.31	
J128	3859358.565	37556517.823	4.17	
D958	3859358.608	37556517.288	0.54	
J129	3859360.025	37556499.668	17.68	
J130	3859375.250	37556456.398	45.87	
J131	3859394.603	37556421.664	39.76	
J132	3859412.488	37556407.168	23.02	
D969	3859438.442	37556395.730	28.36	
J133	3859495.463	37556370.599	62.31	
J134	3859525.132	37556368.043	29.78	
J135	3859557.027	37556368.130	31.89	
J1	3859592.738	37556390.313	42.04	
面积 = 1090210.76 平方米 = 1635.316 亩				

附件 11 项目安全预评价报告咨询意见

东方希望（三门峡）铝业有限公司 杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目 安全预评价报告咨询意见

2025 年 12 月 27 日，东方希望（三门峡）铝业有限公司组织有关专家在企业召开了《东方希望（三门峡）铝业有限公司杏树园干堆赤泥库（小阳河干堆赤泥库接替库）建设项目安全预评价报告》（以下简称“安全预评价”）的咨询会议，会议成立了专家咨询组，专家咨询组听取了建设单位东方希望（三门峡）铝业有限公司对建设项目基本情况的汇报及评价单位四川省中安恒升应急科技有限公司关于安全预评价报告的介绍。专家咨询组结合现场踏勘，经过认真会议，提出以下咨询意见：

1. 补充完善岩土工程勘察、库区现状等原始资料收集等相关内容。
2. 完善赤泥库周边情况介绍，完善赤泥库周边环境及影响分析评价内容，并提出相应的安全对策措施。
3. 补充完善露天采坑基本情况介绍，完善采坑危险性因素分析内容，补充采坑上部截水沟等重要设施施工条件分析内容，并提出针对性安全措施。
4. 补充完善库址选择单元、赤泥坝单元、干式赤泥运输单元等定性定量评价内容。
5. 完善各评价单元评价内容及安全对策措施，安全对策措施要有针对性。

6. 完善库区防排洪系统洪水计算、排洪设施过流能力校核及相关评价内容。

7. 补充完善赤泥库堆存工艺评价内容。

8. 完善赤泥库现状实测图、总平面布置图、汇水面积图等附图附件。

咨询组组长：董朝仁

成员：申蔚斌 孟志

2025 年 12 月 27 日

三门峡市环境保护局文件

三环文〔2014〕78 号

三门峡市环境保护局 关于小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程 环境影响报告书的审批意见

东方希望（三门峡）铝业有限公司：

由中铝国际工程股份有限公司编制的《小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、三门峡市环境工程评估中心技术评估报告（三环评估〔2014〕62 号）和渑池县环保局审查意见（渑环函〔2014〕31 号）均收悉，该项目审批事项已在我局网站公示期满。经研究，提出审批意见如下：

一、本项目为东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝生

产线配套的赤泥库建设工程。工程建设内容主要有：赤泥输送泵站及管线、赤泥压滤脱水车间、赤泥库（一期）三部分，氧化铝厂区产生赤泥经赤泥输送泵站输送至压滤车间脱水后干式堆存于小阳河赤泥库内。赤泥输送泵站位于东方希望氧化铝厂厂区西侧。赤泥脱水车间位于陈村乡石板沟村，赤泥脱水采用板框压滤机进行脱水；脱水车间建设内容包括压滤间、槽罐区、变配电室、机修间、仓库及生活设施。赤泥库（一期）总库容为 3359.8 万 m³，有限库容为 3023.8 万 m³，服务年限 10.3 年；赤泥库建设内容包括拦挡坝、库区防渗、渗沥液收集设施、排洪设施以及坝体观测设施、监测井及水土保持等。辅助工程包括回水系统、渗沥液收集系统、事故应急系统、供配电系统。工程投资 26200 万元，其中环保投资 11558.08 万元。

《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。同意澠池县环保局意见，我局原则批准该《报告书》。你单位应按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、生态恢复措施和环境保护对策措施进行建设。

二、你单位应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你单位应向设计单位提供《报告书》和本批复文件，全面落实《报告书》提出的防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

四、项目在设计、建设和运行管理过程中，应重点做好以下工作：

（一）施工期

1. 加强施工期管理，土方的挖掘、堆放应规范有序；施工期土方堆放场地要合理选择，设在居民区下风向；易产生扬尘的施工材料加盖帆布篷，撒落物料、弃土应及时清理，运输车辆加盖帆布篷、限制车速，施工场地定期洒水抑尘，禁止大风条件下作业，减少施工扬尘对周边环境的影响。

2. 施工营地设置2座沉淀池，泥浆废水经沉淀处理后回用，不外排。做好施工设备的检修保养工作，合理安排施工时间，高噪声设备禁止夜间施工，减少施工噪声对周边环境的影响。施工营地生活垃圾收集后统一送垃圾填埋场处置。

3. 加强施工场地的生态保护工作。剥离表土堆放在旁侧支沟内，用于库区覆土绿化；各施工开挖面和临时堆场采区临时拦挡、截排水措施，最大限度控制临时占地面积；施工结束后，临时占地应及时进行复垦绿化。

（二）营运期

1. 压滤车间设置回水系统，经地埋一体化污水处理设施处理后的生活污水、车辆清洗废水、压滤车间压滤液、库区初期坝前拦截的雨水全部经回水系统送氧化铝厂回用，不外排。

2. 赤泥库库区排水实行雨污分流、污污分流。赤泥库左侧修建溢洪道拦截左侧山体汇流的洪水排至初期坝下2#、3#消力池后外排；赤泥库右侧设置排水沟，将右侧山体汇水经排水沟沿初期

坝右岸排入下游2#、3#消力池后外排；赤泥库分区堆存，从库尾逐步向初期坝推进，堆放达到设计高程后需对压实后的赤泥及时覆土绿化，并在赤泥滩面设置横向排水沟，坡面形成的雨水排入左侧溢洪道。库区汇集的雨水暂存于初期坝内，通过库内排水泵送入坝前收集池（1#水池）后送压滤车间回水系统返回氧化铝厂回用，不外排。

3. 严格按《报告书》要求做好底部、边坡及坝体防渗工作。赤泥库底部及边坡进行削坡整平、清除植被及腐殖土等杂物进行平整后，在库底及周边铺设 HDPE 复合土工膜进行全面防渗，防止库区渗漏液对地下水造成污染。赤泥库周边按照《报告书》要求设置3眼地下水监测井（其中，赤泥库上游1眼，下游100m、500m处各1眼），并按照监测计划进行监测，若发现异常应及时报告并立即采取措施进行补救。

4. 压滤车间优先选用低噪声设备，高噪声设备采取相应的消声、隔声、降噪措施，合理安排作业时间，确保厂界噪声达标。脱水赤泥渣经皮带廊送或汽运至库区堆存，压实后按照设计要求逐级筑子坝；生活垃圾集中收集后定期送生活垃圾填埋场安全处置。

5. 严格落实《报告书》提出的各种清洁生产措施和各项风险防范措施，制定环境风险防范应急预案、落实风险防范措施和责任，防止环境污染事故的发生。加强赤泥库及输送管道的安全运行管理，制定落实安全及环境风险应急预案，赤泥输送管道及回水管道的进出口设置压力、流速监控及连锁报警系统，发现问题

及时处理并报告有关部门。原4#赤泥库设置事故放散口，用于储存事故状态下输送管道内的赤泥及附液。储罐区设置围堰（ $61 \times 14 \times 0.3\text{m}$ ）及污水收集池2个（ $4 \times 4 \times 3\text{m}$ ）。

五、项目施工期应委托有资质单位进行环境工程监理，并出具环境工程监理报告，做为项目竣工环保验收必备材料之一。

六、赤泥库服役期满后，应委托有资质的单位编制闭库方案报经我局批准后方可组织实施。

七、项目建成须经环保部门核查同意后方可投入试生产，试生产三个月内及时向我局申请环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。

八、本审批意见自下达之日起5年内有效。逾期项目方开工建设的，环境影响评价文件应报我局重新审核。

九、日常监督管理工作由澠池县环保局负责。



抄送：三门峡市环境监察支队、渑池县环境保护局、中铝国际工程股份有限公司

三门峡市环保局办公室

2014年9月2日印发



淅川县环境保护局文件

淅环审（2018）68号

淅川县环境保护局

关于东方希望（三门峡）铝业有限公司 小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程项目变更 环境影响分析报告的审批意见

东方希望（三门峡）铝业有限公司：

由河南省化工研究所有限责任公司编制的《东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程项目变更环境影响分析报告》（以下简称《变更分析报告》）收悉，现提出审批意见如下：

一、你公司变更内容为粉煤灰在东方希望（三门峡）铝业有限公司热电厂内经加湿机加湿后，利用罐车或帆布覆盖的汽车运输至小阳河赤泥库，至赤泥库倾倒入平台后汽车自卸入赤泥库与赤泥混合，经挖掘机、推土机、压路机等机械推

平混合、碾压后堆存。变更后，小阳河赤泥库使用年限缩短0.2年。该《变更分析报告》内容符合国家法律法规要求和建设项目环境管理规定，你公司按照《变更分析报告》所列内容和环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应落实《变更分析报告》提出各项环境保护措施，确保各项污染物达标排放。

三、变更项目运营过程中应着重做好以下工作：

（一）严格落实《变更分析报告》提出的废气治理措施及要求。粉煤灰加湿及装车过程应在密闭厂房内进行。运输车辆必须使用罐车或采取帆布覆盖措施，确保不出现“跑、冒、滴、漏”现象。

（二）严格落实《变更分析报告》提出的废水治理措施及要求。项目冲洗应利用现有汽车冲洗装置进行冲洗，冲洗废水循环使用，不得外排。

（三）严格落实《变更分析报告》提出的噪声治理措施及要求。优先选用低噪声车辆，合理安排运输作业时间，夜间禁止运输。按照途径道路要求的速度行驶，途径敏感点时减速慢行，减少或不鸣笛。

四、其他环保措施要求仍以原环评批复（三环文[2014]78号文）为准。

五、接受澠池县环境保护局日常监督管理。

2018年8月31日



东方希望(三门峡)铝业有限公司小阳河赤泥压滤干排库(一期) 建设工程项目竣工环境保护验收意见

2018年8月31日,东方希望(三门峡)铝业有限公司在渑池县召开了“东方希望(三门峡)铝业有限公司小阳河赤泥压滤干排库(一期)建设工程项目”环境保护竣工验收会议。参加会议的有建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、环境影响报告书编制机构、验收调查报告编制机构和验收监测单位等单位代表以及会议邀请的专家。与会人员进行了现场查看、资料查阅并召开了验收会议。

根据小阳河赤泥压滤干排库(一期)建设工程项目竣工环境保护验收调查报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收,提出意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

东方希望(三门峡)铝业有限公司(以下简称东方希望(三门峡)铝业)“小阳河赤泥压滤干排库(一期)建设工程项目”厂址位于渑池县陈村乡五爱村小阳河村一天然冲沟内,距东方希望氧化铝厂西北约14.7km,所在冲沟近似东南~西北走向,地形东南高、西北低,冲沟长约2.4km,本工程利用沟谷上部1.9km。赤泥脱水车间位于渑池县陈村乡石板沟村,南距S314省道约1km。该项目为东方希望(三门峡)铝业220万t/年氧化铝生产线配套的赤泥堆存场。本项目总库容3359.8万 m^3 ,有效库容3023.8万 m^3 ,服务年限10.3年。主要建设内容为赤泥输送、赤泥压滤脱水、赤泥库(一期)三部分;辅助工程包括回水系统、渗滤液收集系统、事故应急设施、供配电系统等。

(二)建设过程及环保审批情况

2014年8月,东方希望(三门峡)铝业公司委托中铝国际工程有限责任公司编制完成了《东方希望(三门峡)铝业有限公司小阳河赤泥压滤干排库(一期)建设工程项目环境影响报告书》;2014年9月2日,三门峡市环境保护局以三

环文[2014]78 号文进行批复。该项目自 2014 年 09 月经环评批复后开始建设，于 2016 年 01 月竣工，建设单位于 2018 年 07 月 24 日在“百度贴吧——东方希望（三门峡）铝业贴吧”上公示了该项目环保设施的竣工日期（2018 年 3 月 1 日），2018 年 07 月 25 日在“百度贴吧——东方希望（三门峡）铝业贴吧”上公示了该项目环保设施的调试起止日期（2018 年 7 月 26 日~30 日），建设单位氧化铝厂已取得排污许可证，本项目未单独申领排污许可证。2018 年 08 月 24 日渑池县环境保护局因“本项目未通过竣工环境保护验收批准，擅自投入生产”以渑环罚决字[2018]第 45 号文对其进行了行政处罚，并责令改正，限期完成项目验收。

建设单位热电厂的粉煤灰由于受市场原因，在外销受阻时送本项目赤泥库与赤泥混合堆存，建设单位于 2018 年 08 月向渑池县环保局递交了本项目变更环境影响分析报告，2018 年 08 月 31 日渑池县环境保护局以渑环审（2018）68 号文对本项目变更环境影响分析报告进行了审批。

（三）投资情况

本项目总投资 26200 万元，环保投资 11558.08 万元，占总投资的 44.11%。

（四）验收范围

本次验收范围为输送管道两侧 100m 范围及赤泥库区南至 314 省道，北至初期坝下游 700m 处的大西洼矿区，东西两侧以库区所在沟谷的山脊及大陆为界。

二、工程变动情况

本项目工程建设基本情况、主要建设内容及主要工程设备实际建设情况基本与环评阶段相一致，主要变化内容、变化原因见表 1。

表 1 建设工程变更情况汇总表

序号	项目	环评及批复	实际情况	变更原因
1	赤泥库下游堤坝	初期坝 1 座	初期坝 1 座， 初期坝上游 111.5m 处拦挡坝 1 座	新增 1 座拦挡坝的主要原因是为了增强抵御溃坝等风险的能力，同时满足安监部门的管理要求；河南省安全生产监督管理局以豫安监管一设[2017]C05 号文对本项目安全设施设计变更进行了批复；河南省安全生产监督管理局以(豫)FM 安许证字[2018]XMWK307 文颁发了本项目的安全生产经营许可证

2	堆存固体废物种类	赤泥	建设单位热电厂的粉煤灰在外销受阻时也送往本项目赤泥库与赤泥混合堆存	建设单位热电厂的粉煤灰在外销受阻时送往本项目赤泥库与赤泥混合堆存。变更环境影响分析报告已由渑池县环保局以渑环审〔2018〕68号文进行批复
---	----------	----	-----------------------------------	---

本项目不涉及氧化铝产能增加，本项目建设地点未发生变化，本项目生产工艺未发生变化，本项目环保措施未发生变化，本项目赤泥堆存方式未发生变化；故本项目建设工程变更情况不属于重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目废水主要为赤泥压滤液及生活污水。压滤车间生活污水经生活污水一体化处理设施处理后与赤泥压滤液一起经回水管道返回氧化铝厂经处理后回用，不外排。压滤车间生活污水主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮和石油类，压滤车间设置了一体化生活污水处理设施（型号WSZXY-1，设计处理能力为1m³/h）。根据河南松筠检测技术有限公司对本项目生活污水一体化处理设施进、出口水质的监测报告（2018年09月10~11日），COD去除率为65%、BOD₅去除率82%、SS去除率为89%、氨氮去除率为63%、石油类去除率为58%。处理后的生活污水与赤泥压滤液一起经回水管道返回建设单位氧化铝厂回用，不外排。

（二）废气

本项目废气主要为无组织颗粒物废气，运营期库区堆存作业主要采用洒水车洒水抑尘的措施。验收监测期间（2018年08月04日~05日），本项目压滤车间PM₁₀日均浓度值能够满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表1中浓度限值的要求；小南庄、五爱村、姜古洞3个敏感点的PM₁₀日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。经与环评阶段环境空气质量监测结果相比较，当地环境空气质量状况趋好。

（三）其他环境保护设施

1. 环境风险防范设施

建设单位已制定了突发环境风险应急预案，并报三门峡市环保局备案，备案编号为4112212017003M。原4#赤泥库设置为本项目事故池并设置了事故放散口、配备了应急

物资；本项目安装了输送和回水管道的进出口压力、流速监控及连锁系统、报警系统；压滤车间储罐区按环评及其批复要求设置了围堰（61×16.7×0.3m）及2个污水收集池（4×4×3m）。本项目库区防渗膜已从库尾铺设至初期坝；库区两侧边坡采用边铺设防渗土工膜边堆存的方式，每5~8m设置1个锚固平台，初期坝敷设了双层防渗膜；赤泥库初期坝下游分别在100m和500m处设置了两眼地下水监测井，同时利用上游小南庄村居民水井对区域地下水进行监测；初期坝左侧建设了溢洪道，右侧建设了截洪沟，初期坝下游建设了3座回水池及泵房，可以对库内外雨水进行导排；并在初期坝上游111.5m处新建1座高20m的拦挡坝，用于增强抵御风险的能力，同时满足安监部门的管理要求，河南省安全生产监督管理局以豫安监管一设[2017]C05号文对本项目安全设施设计变更进行了批复；河南省安全生产监督管理局以（豫）FM安许证字[2018]XMWK307文颁发了本项目的安全生产经营许可证。

2. 其他设施

生态措施：目前本项目赤泥库库尾已达到堆存设计标高并进行了覆土绿化，其他区域尚未达到设计堆存标高，待达到设计堆存标高后及时覆土并进行生态恢复。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

1. 废水治理设施

本项目废水主要为赤泥压滤液及生活污水。压滤车间生活污水经生活污水一体化处理设施处理后与赤泥压滤液一起经回水管道返回氧化铝厂经处理后回用，不外排。根据河南松筠检测技术有限公司对本项目生活污水一体化处理设施进、出口水质的监测报告，COD去除率为65%、BOD5去除率82%、SS去除率为89%、氨氮去除率为63%、石油类去除率为58%。

2. 废气治理设施

本项目废气为无组织颗粒物废气，运营期库内堆存作业时主要采用洒水车洒水抑尘的措施。

（二）污染物排放情况

1.废水

本项目废水不外排。根据河南松筠检测技术有限公司 2018 年 09 月 10~11 日对本项目生活污水一体化处理设施进、出口水质的监测结果可知，本项目压滤车间生活污水一体化处理设施出口水质 pH 为 6.89~7.16、COD₈₅~90mg/L、BOD₅15~20mg/L、SS14~18mg/L、氨氮 11.9~13.5mg/L 及石油类 4.9~5.2mg/L 均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准限值及《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）表 1 洗涤用水标准限值要求，可回用于建设单位氧化铝厂赤泥洗涤工序。压滤车间生活污水经一体化处理设施处理后与赤泥压滤液一起经回水管道返回氧化铝厂经处理后回用，不外排。

2.废气

无组织排放：本项目废气为无组织颗粒物废气。根据三门峡市康泰安全评价咨询服务有限公司对本项目的验收监测报告，本项目压滤车间 PM₁₀ 日均浓度值 0.07~0.09 mg/m³ 能够满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 1 中浓度限值的要求；小南庄 0.04~0.05mg/m³、五爱村 0.06~0.08 mg/m³、姜古洞 0.02~0.03 mg/m³，3 个近距离敏感点的 PM₁₀ 日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。经与环评阶段环境空气质量监测结果相比较，当地环境空气质量状况趋好。

3.污染物排放总量

本项目不涉及主要污染物总量控制因子，不设置总量控制指标。

五、工程建设对环境的影响

（1）水环境影响调查结果

地表水：由于本项目不排水，本次验收监测不设地表水断面，采用搜集到的上游断面（三门峡公路桥）及下游断面（黄河小浪底断面）常规监测数据来说明黄河段水质现状。根据搜集到的数据显示，2017.12~2018.06 三门峡公路桥断面水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中除 2018 年 2 月外（氨氮超标）

其他月份均能达到III类水质，该断面规划水体功能为III类水体，说明该断面黄河水质不能稳定达标，水质有波动。黄河小浪底断面水质周报（2018年01月~2018年08月）分析数据中，溶解氧有3周的监测数据出现超标现象，出现在2018年第24周、31周和32周，pH、COD、NH₃-N各评价因子均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002中III类标准要求。

地下水：根据三门峡市康泰安全评价咨询服务有限公司出具的地下水验收监测报告可知，pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、铜、铅、六价铬、镍等12项监测因子在赤泥库上游监测井、初期坝下游100m及500m处地下水监测井监测结果中均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

压滤车间生活污水一体化处理设施：根据河南松筠检测技术有限公司对本项目生活污水一体化处理设施进、出口水质的监测结果可知，本项目压滤车间生活污水一体化处理设施出口水质pH、COD、BOD₅、SS、氨氮及石油类均能满足污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准限值及《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）表1洗涤用水标准限值要求，可回用于建设单位氧化铝厂赤泥洗涤工序。

（2）大气环境影响调查结果

根据三门峡市康泰安全评价咨询服务有限公司出具的验收监测报告可知，本项目压滤车间PM₁₀日均浓度值能够满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表1中浓度限值的要求；小南庄、五爱村、姜古洞3个敏感点的PM₁₀日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。经与环评阶段环境空气质量监测结果相比较，当地环境空气质量状况趋好。

六、验收结论

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查如下：

表2 项目建设情况与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条对照表

序号	暂行办法第八条内容	本项目实际建设情况与之对照
1	未按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	不存在
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	不存在
3	环境影响报告书经批准后,该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动,建设单位未重新报批环境影响报告书或者环境影响报告书未经批准的	不存在
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的	不存在
5	纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或者不按证排污的	不存在
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目,其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染或者生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	不存在
7	建设单位因建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚,被责令改正,尚未改正完成的	2018年08月24日渑池县环境保护局因“本项目未通过竣工环境保护验收批准,擅自投入生产”以渑环罚决字[2018]第45号文对其进行行政处罚,并责令改正,限期完成项目验收。目前,本项目已缴纳了相应的罚款并组织完成了本次验收工作
8	验收报告的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺项、遗漏,或者验收结论不明确、不合理的	不存在
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	不存在

根据上表内容可知,本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中除第(七)项之外的情形。对于第(七)项,2018年08月24日渑池县环境保护局因“本项目未通过竣工环境保护验收批准,擅自投入生产”以渑环罚决字[2018]第45号文对其进行了行政处罚,并责令改正,限期完成项目验收。目前,本项目已缴纳了相应的罚款并按要求完成了整改及组织完成了本次验收工作。

综上，本项目目前已符合竣工环境保护验收条件，本项目验收合格。

七、后续要求

针对本项目投入运行后需重点关注的内容提出如下工作要求：

(1) 要求企业严格按照《干法赤泥堆场设计规范》(GB50986-2014)及《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)等相关规范的要求进行建设及堆存，建议企业适当减少库区堆存量，以增大拦挡坝前的缓冲区域，增强拦挡坝及初期坝的风险抵御能力。建议企业做好日常环境风险管理工作并定期演练，最大限度地降低风险事故的发生概率。

(2) 赤泥干堆作业过程中会存在一定程度的扬尘污染问题，要求企业配备一定数量的洒水车及时洒水抑尘，避免有风作业时的扬尘污染。

(3) 要求企业严格按照环评及其批复要求铺设土工膜防渗层，加强赤泥渗滤液收集、储存及回收系统等设备设施的运行维护和管理，确保赤泥渗滤液全部回收利用、不外排。

(4) 建议企业在本项目服务期满后按照环评要求对堆场及时覆土绿化，拆除附属设施。

东方希望(三门峡)铝业有限公司

2018年09月20日



《东方希望（三门峡）铝业有限公司小浪河污泥压滤干排库（一期）建设工程项目》

验收工作组签名表

时间：2018年08月31日

序号	单位	姓名	电话	身份证号	签名
1	建设单位	姜楠	13903980159		姜楠
2	专家	李绍生	13524073849	410102196505232508	李绍生
3	专家	赵勇	13937166390	410102196204022770	赵勇
4	专家	贾振武	13087070860	430104196401250271	贾振武
5	本项目设计单位	范向伟	15037102512		范向伟
6	本项目施工单位	刘刚	15705181191	13042319880606008	刘刚
7	本项目监理单位	黄天平	15993506372	411301198808033005	黄天平
8	本项目环评单位	李建立	13837995139	410205196804252904	李建立
9	验收监测单位		15516301671	411425199303207832	李建立
10	验收报告编制单位	耿红娟	15097423839	410281198306164065	耿红娟

[复制链接](#)
[微信扫码](#)
[微信扫码](#)
[微信扫码](#)

三门峡市生态环境局文件

三环审〔2025〕14号

三门峡市生态环境局 关于小阳河干堆赤泥库扩容建设项目 环境影响报告书的批复

东方希望（三门峡）铝业有限公司：

你公司（统一社会信用代码：91411200753877093M）上报的由河南聚创环保科技有限公司编制完成的《小阳河干堆赤泥库扩容建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及市生态环境局渑池分局预审意见收悉。该项目审批事项在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境

保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，符合生态环境分区管控要求，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的建设内容和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项生态环境保护措施，各污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项生态环境保护措施有效落实。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态保护的各项措施。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工而对生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施和生态环境影响减缓措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。施工期及营运期认真落实《报告书》提出的各项污染防治措施，确保废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

2. 废水。施工废水经沉淀后洒水降尘不外排。施工期及运营期生活污水依托赤泥库脱水车间生活区现有生活污水处理设施处理，赤泥库内汇集的雨水经初期坝下游回水池收集，经泵送至赤

泥脱水车间滤液槽，和压滤液回水一起回用于氧化铝厂的赤泥沉降洗涤工序，废水不外排。

3. 噪声。采取有效的降噪措施，施工期应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声标准限值；运营期应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4. 固体废物。固体废物应全部妥善处置，各类固体废物贮存、处置应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，避免对环境造成二次污染。

（四）落实各项生态恢复措施。施工期，严格落实各项生态保护措施，防止水土流失，保护永久基本农田资源；临时占地要尽量缩小范围，尽量减少对赤泥库周围的土壤和植被的破坏；运营期及服务期满后严格按照《报告书》中提出的各项保护措施，对赤泥库及脱水车间采取工程措施和植物措施相结合的方式做好生态恢复工作。认真落实《报告书》提出的监测计划，按国家有关规定设置规范各类明显标志。

（五）认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，加强日常管理，防止发生污染事故。

（六）本项目建设完成后不涉及废气、废水相关总量指标。

（七）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、你公司应严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后，按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、三门峡市生态环境局渑池分局组织开展该项目“三同时”和竣工环境保护验收监督检查及管理工作。你公司应在收到本批复的10个工作日内，将批准后的环境影响报告书和本批复文件送至上述单位，按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

六、本批复有效期为5年。如项目逾期方开工建设，《报告书》应报我局重新审核；如项目建设发生重大变动，应重新进行环境影响评价。



抄送：三门峡市生态环境综合行政执法支队、市生态环境局渑池分局、
河南聚创环保科技有限公司

三门峡市生态环境局办公室

2025年9月1日印发



东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目

竣工环境保护验收意见

2025年12月25日，东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目竣工环境保护验收调查报告对照《竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法規、项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

1.1 建设地点、规模、主要建设内容

项目名称：东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目；

建设单位：东方希望（三门峡）铝业有限公司；

建设地点：渑池县陈村乡五爱村小阳河村；

建设性质：扩建；

建设内容：在小阳河赤泥干排库（一期）的基础上进行加高扩容建设，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第II类一般工业固体废物填埋场的环保要求建设。主要建设内容包括新增的3级子坝（主沟）、干式赤泥堆存、新增堆积子坝的马道排水沟、新增排洪设施（左侧溢洪道）、新增观测设施、新增防渗设施、新增辅助设施等。采用干式堆存，库尾倒排，排洪系统采用库区左侧溢洪道，初期坝及拦挡坝前排水井，初期坝及拦挡坝为挡水坝坝型；赤泥经压滤后，滤液返回氧化铝厂循环使用。

建设规模：小阳河赤泥库总占地面积约112hm²，其中新增征地11.2242hm²。小阳河赤泥库主沟赤泥最终堆积标高由742m加高至755m，主沟新增总库容773.5万m³，新增有效库容696.3万m³。扩容后小阳河干堆赤泥库总库容4513.3万m³，有效库容4062万m³。截至2024年10月，已占用库容2113万m³，扩建后剩余有效库容1949万m³，剩余服务年限7.5年。扩容后的赤泥库等别为二等库，较原设计最终等别不变。防洪标准为1000年一遇。

计划投资：1611.5万元；

实际投资：1611.5万元。

1.2 建设过程及环保审批情况

东方希望（三门峡）铝业有限公司位于河南省三门峡市渑池县天坛产业集聚区内，主要从事铝矾土矿的开采、氧化铝的生产和销售。于2004年10月开工建设，先后实施了70万t/a氧化铝项目、

70万t/a氧化铝配套供热锅炉项目、综合利用氧化铝赤泥提取金属镓项目、低品位铝土矿综合利用项目、10万t/a石灰项目及年产150万吨氧化铝扩建项目。截至目前，东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝产能已达到220万t/a。

东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝生产采用选矿拜耳法生产工艺，在氧化铝生产过程中产生赤泥，赤泥产出比为1:1.6，年产赤泥量为352万t（干重），送往赤泥库堆存。目前在使用的小阳河干堆赤泥库位于渑池县陈村乡五爱村小阳河村一天然冲沟内，距东方希望（三门峡）铝业有限公司氧化铝厂西北约14.7km。

东方希望（三门峡）铝业热电厂现有5台240t/h循环流化床锅炉，粉煤灰产生量约472t/d，折合17万t/a。热电厂粉煤灰原为外售水泥厂生产水泥或砖厂制砖进行综合利用。但受市场影响，粉煤灰外售综合利用途径受阻。为确保热电厂生产的连续稳定，将粉煤灰送往小阳河干堆赤泥库与赤泥混合堆存。

东方希望（三门峡）铝业有限公司环保手续履行情况见表1。

表1 东方希望（三门峡）铝业有限公司现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	审批部门	审批时间	批准文号	验收时间	验收文号	备注
1	105万t/a氧化铝厂一期70万t/a工程	河南省环境保护局	2004.04	豫环监〔2004〕84号	2007.12	豫环保险〔2007〕84号	正常投产
2	70万t/a氧化铝配套供热锅炉项目	河南省环境保护局	2008.08	豫环监〔2008〕78号	2012.02	豫环审〔2015〕147号文	正常投产
3	综合利用氧化铝赤泥提取金属镓项目	三门峡市环境保护局	2009.01	三环监表〔2009〕32号	2009.09	三环验〔2009〕32号	项目已转移到东方希望铝业有限责任公司名下
4	低品位铝土矿综合利用项目	三门峡市环境保护局	2009.09	三环监表〔2009〕82号	2010.01	三环验〔2010〕2号	正常投产
5	年产100万吨石灰项目	三门峡市环境保护局	2009.11	三环监表〔2009〕89号	2011.12	三环验〔2011〕27号	正常投产
6	年产150万吨氧化铝扩建项目	环境保护部	2011.7	环审监〔2011〕169号	2015.04	豫环审〔2015〕147号文	正常投产

7	小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程	三门峡市环境保护局	2014.9	三环文〔2014〕78号	2018.09	自主验收	正常投产
8	小阳河赤泥压滤干排库（一期）建设工程变更	渑池县环境保护局	2018.8	渑环审〔2018〕68号			
9	排污许可编号：91411200753877093M001P，有效期限：2025.05.27~2030.05.26						
10	东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目	三门峡市生态环境局	2025.9	三环审〔2025〕14号	本次验收内容	自主验收	试生产

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《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清项目在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该项目在建设期、运营期间和服务期满后对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目建设内容主要包括生产设施、配套设施安装。根据环评要求，在生产设施、环保设施建设完毕，在厂区门口张贴竣工公示。环保设备调试期间在厂区门口张贴调试公示。竣工公示、调试公示期间未收到反馈意见。

1.3 投资情况

本项目实际总投资1611.5万元，已落实环保投资460.5万元，占目前实际总投资的28.6%。

1.4 验收范围

本次验收只针对东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目。

二、工程变动情况

库区并未发生项目性质、规模、建设地点、生产工艺及环保措施等方面的重大变化，并未对周围环境新增不利影响，未导致环境显著变化，因此本项目不存在重大变动，满足竣工环境保护验收要求。

三、环境保护设施建设情况

3.1 废气

赤泥采用管道输送方式送至赤泥脱水车间，经压滤后的赤泥经皮带输送、汽车转运至堆存区，由于压滤后的赤泥含水率约33%，堆存时产生的扬尘量较少。在干燥天气及机械碾压情况下会有部分表面赤泥起尘。建设单位在现场配备10m³、15m³洒水车各1辆，对易起尘的工作面及时实施洒水抑尘（保持表面含水率7%以上）。

2.5.2 废水

本工程赤泥堆存方式为压滤后干堆，压滤后的赤泥含水率约33%，不会产生废水。赤泥脱水车间回水量为578.5m³/h，全部利用现有回水系统送氧化铝厂回用，无生产废水外排；压滤后的赤泥采用皮带输送机、汽车转运至堆存区，库区内渗滤液进入坝下集水池，经泵送至赤泥脱水车间滤液槽，最终返回氧化铝厂回用，不外排。

本次扩容建设项目不新增劳动定员，不新增生活污水排放。赤泥脱水车间建有餐厅及宿舍，按用水定额计算生活用水量8.28m³/d（92人，含餐厅及宿舍用水），排水7.0m³/d，餐厅含油污水经隔油池处理后与生活污水合并入一体化处理设施处理后与赤泥压滤液一同返回氧化铝厂回用，不外排。

2.5.3 噪声

（1）脱水车间设备噪声本次扩容建设项目依托现有脱水车间，不新增高噪声设备。运营期噪声主要为脱水车间空压机、泵房及回水池水泵等设备产生的噪声，噪声值约为85~95dB(A)。

（2）赤泥库机械噪声赤泥库内机械噪声主要为赤泥转运、堆存使用的自卸车、湿地推土机、装载机、单辊压路机、羊角碾压路机等机械产生的噪声。根据同类机械设备资料，设备噪声源强大多在75~95dB(A)。

2.5.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要是赤泥及办公生活垃圾。

本项目处理对象为赤泥、粉煤灰，根据建设单位提供的资料，赤泥年产生量为352万t

（干重，计 251.4 万 m³/a），粉煤灰年产生量为 17 万吨（折合 8.5 万 m³/a）。根据浸出毒性监测结果及相关文献数据，可以判定本工程赤泥、粉煤灰均为第Ⅱ类一般工业固体废物，其堆场应为Ⅱ类场地，设计采取严格的防渗措施，现状赤泥库库区内底部及周边铺设复合土工膜进行全面防渗，2021 年 7 月之前：采用中泰恒邦工程有限公司的 1mm 厚的 HDPE 土工膜；2021 年 7 月之后：采用山东领翔新材料有限公司的 1.5mm 厚的 HDPE 土工膜，渗透系数小于 1×10^{-12} cm/s；本次扩容建设工程在清理平整后符合要求的山体上，直接铺设土工膜，防渗膜采用 1.5mm 厚的 HDPE 土工膜，渗透系数小于 1×10^{-12} cm/s 满足《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（渗透系数小于 10^{-7} cm/s）。

本次扩容建设工程不新增劳动定员，现有工程生活垃圾统一收集后转运至陈村乡垃圾中转站交由环卫部门集中处置。

3.4 其他环境保护设施

本项目不涉及废气、废水、噪声、固废外的其他环境保护设施。

四、环境保护设施调试效果

4.1 环保设施处理效率监测结果

/。

4.2 污染物排放监测结果

1、废气

验收检测期间库区颗粒物无组织排放监测最高浓度为 0.329 mg/m³，氟化物无组织排放监测最高浓度为 1.2 mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求。

2、地下水

验收监测期间，三处监测点位地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求，说明库区内地下水质量良好。

3、噪声

验收监测期间，库区厂界噪声、脱水车间厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。敏感点小南庄散户监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。区域声环境质量状况良好。

4、土壤

验收监测期间，土壤中各项因子均可满足《土壤环境质量评价标准》（GB15618-1996）三级标准限值，由于该标准已废止，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。初期坝下游200m参照点土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控（试行）》（GB15618-2018）表1其他用地风险筛选值。

4.3 污染物排放总量

/。

五、工程建设对环境的影响

无。

六、验收结论

该项目环境影响报告书经批复后，项目实际建设的性质、规模、地点、生产工艺以及采取的环境保护措施等均未发生重大变动，建设单位在建设主体工程的同时已按环评报告及批复文件的要求落实了各项污染防治设施。经认真核查，项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，废气、噪声经治理后均能达到验收标准要求，固体废物得到妥善处置。项目整体符合环境保护验收条件，验收组原则同意“东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目”通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、加强对环保设施的日常维护和管理，保证其正常稳定运行，以确保各项污染物稳定达标排放。

八、验收人员信息

验收人员名单附后。

东方希望（三门峡）铝业有限公司
2025年12月25日

东方希望（三门峡）铝业有限公司小阳河干堆赤泥库扩容建设项目

竣工环境保护验收签到表

年 月 日

姓名	单位	职务/职称	电话
王 斌	东方希望(三门峡)铝业有限公司	负责人	15039876122
崔月娟	东方希望(三门峡)铝业有限公司	安全	15036480549
刘 强	东方希望(三门峡)铝业有限公司	环保	15739865755
王 磊	东方希望(三门峡)铝业有限公司	环保	15884664161
齐 磊	中铝郑州机械有限公司	环保	15837990333
南 尧	河南康达评估咨询有限公司	环保	13131066733
李 克武	河南识和检测有限公司	业务	17539591110
刘 春利	河南聚创环保科技有限公司	环保	18010241100



排污许可证

证书编号: 91411200753877093M001P

单位名称: 东方希望 (三门峡) 铝业有限公司

注册地址: 河南省渑池县天坛工业园区

法定代表人: 潘军

生产经营场所地址: 河南省渑池县天坛工业园区

行业类别: 铝冶炼, 其他稀有金属冶炼

统一社会信用代码: 91411200753877093M

有效期限: 自 2025 年 05 月 27 日至 2030 年 05 月 26 日止



发证机关: (盖章) 三门峡市生态环境局

发证日期: 2025 年 03 月 06 日

中华人民共和国生态环境部监制

三门峡市生态环境局印制

附件 14 企业应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	东方希望（三门峡）铝业有限公司	机构代码	91411200753877093M
法定代表人	毛国明	联系电话	18699476262
联系人	马宁宁	联系电话	18638800510
传 真		电子邮箱	492401704@qq.com
地址	河南省三门峡市渑池县先进制造业开发区 G241 中心经度 111.48.52.08 中心纬度 34.48.20.45		
预案名称	东方希望（三门峡）铝业有限公司赤泥库突发环境事件应急预案(2023 年修订版)		
风险级别	较大 M		
本单位于 2023 年 12 月 08 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（公章）			
预案签署人	毛国明	报送时间	2023 年 12 月 14 日

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2023 年 12 月 15 日收讫，文件齐全，予以备案。 		
备案编号	411221-2023-066-M		
报送单位	东方希望（三门峡）铝业有限公司		
受理部门负责人	李峰	经办人	刘小松

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件 15 安全生产许可证

统一社会信用代码 91411221758399131C					
安全生产许可证					
编号 (豫) FM 安许证字 [2024] XMJC301YB					
企业名称	渑池义正诚矿业有限公司渑池小阳河铝 (粘) 土矿南矿段一采区		许可范围	铝 (粘) 土矿地下开采 5.5 万吨/年 (按现状评价报告确定的范围开采) ***	
主要负责人	董川				
单位地址	河南省渑池县陈村乡红土坡村				
经济类型	其他有限责任公司				
有效期	2024 年 03 月 28 日 至 2027 年 03 月 27 日				
MEM	发证机关		发证日期 2024 年 03 月 28 日		
					
					

附件 16 法人身份证



附件 17 营业执照

			
统一社会信用代码 91411200753877093M		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。	
营业执照 (副本) (1-1)			
名称	东方希望 (三门峡) 铝业有限公司	注册资本	捌亿贰仟零肆拾肆万壹仟圆整
类型	其他有限责任公司	成立日期	2003年11月06日
法定代表人	潘军	住所	河南省渑池县天坛工业区
经营范围	一般项目：常用有色金属冶炼；合成材料制造（不含危险化学品）；非金属矿物制品制造；稀有稀土金属冶炼；合成材料销售；非金属矿及制品销售；金属链条及其他金属制品销售；有色金属压延加工；热力生产和供应；货物进出口；技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）		
登记机关		2024 年 09 月 10 日	
国家企业信用信息公示系统网址： http://www.gsxt.gov.cn		国家市场监督管理总局监制	
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过 国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告			

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=50km ☐			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（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、TSP） 其他污染物（ ）				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	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	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 ☒			现状补充检测 ☒		
	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 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒		
	预测范围	边长≥50km ☐			边长5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（TSP）			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	最大占标率≤100% ☒			最大占标率>100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% ☐			最大占标率>10% ☐				
		二类区	最大占标率≤30% ☒			最大占标率>30% ☐				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		占标率≤100% ☒			占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☒				不达标 ☐				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：TSP			监测点位数（1个）			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	无需设置	
	污染源年排 放量	4.884t	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项			

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 () 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，填“√”；“（ ）”为内容填写项			

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	(109.02) hm ²				
	敏感目标信息	周边有耕地				
	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	pH、总铬、含盐量、氟化物、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cu、Cd、Ni、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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、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、苯并蒽、苯并芘、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				
	特征因子	pH、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 ☐				
现状调查现状评	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	/				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	1	3	0-0.2m	
		柱状样点数	3		0-3m	
	现状监测因子	建设用地标准45项基本因子、氟化物和农用地重金属标准				
	评价因子	建设用地标准45项基本因子、pH、氟化物、含盐量和农用地重金属标准				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他(《建设用地土壤污染风险筛选值》(B41/T2527-2023)第二类用地标准)				
现状评价结论	不超标					
影响预测	预测因子	pH、铅、氟化物				
	预测方法	附录E ☒ ；附录F ☐ ；其他()				
	预测分析内容	影响范围(较小)；影响程度(不会对土壤环境产生明显影响)				
	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(绿化、道路硬化等)				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、		1次/5年	

			Pb、Cd、Ni、氟化物 、总盐分		
	信息公开指标	pH、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cd、Ni、氟化物、总盐分			
	评价结论	对土壤环境影响较小			
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

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 ☒ （常见种） 生境 ☐ （ 生物群落 ☐ （ 生态系统 ☒ （农田生态系统、森林生态系统等） 生物多样性 ☒ （无影响） 生态敏感区 ☒ （不涉及） 自然景观 ☒ （正影响） 自然遗迹 ☒ （不涉及） 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：（5.47）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 ☐
	现环境管理	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，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项		

固体废物信息	放)		不涉及																			
	废物类型	序号	名称		产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码		产生量 (吨/年)		贮存设施名称		贮存能力(吨/年)		自行利用 工艺		自行处置 工艺		是否外委处 置	
一般工业固体废物	一般工业	1	沉淀		回水池和沉淀池		/		/		4.5		/		/		/		填埋		否	
危险废物	危险废物	1	废机油		机修		T, I		900-249-08		1		危险废物暂存间		6		/		/		是	
	危险废物	1	废机油桶		机修		T, I		900-249-08		0.05		危险废物暂存间		0.6		/		/		是	