

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣
综合治理工程

建设单位（盖章）：旬阳市生态环境保护项目建
设工作领导小组办公室

编制日期：2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	30
四、生态环境影响分析	45
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	71
六、结论	74
附表	75
建设项目污染物排放量汇总表	75

附件：

附加 1：委托书

附件 2：《旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣综合治理工程可行性研究报告批复》

附件 3：统一社会信用代码

附件 4：监测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：水系图

附图 3：总平面布置及措施分布图

附图 4：废水处理平面布置图

附图 5：现状照片

附图 6：环境目标保护图

附图 7：监测点位图

附图 8：跟踪监测点位图

附图 9：陕西省生态功能区划图

附图 10：陕西省主体功能规划重点开发区域

一、建设项目基本情况

建设项目名称	旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣综合治理工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	李奕波	联系方式	18091505598
建设地点	陕西省旬阳市城关镇木厂村3组		
地理坐标	1号弃渣堆：E109°28'02.746"，N32°49'02.661" 2号弃渣堆：E109°28'01.557"，N32°49'00.585" 3号弃渣堆：E109°28'00.896"，N32°48'58.956" 4号弃渣堆：E109°28'02.475"，N32°48'57.914" 5号弃渣堆：E109°28'03.745"，N32°48'56.955"		
建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业 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 其他 四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用 新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	用地（用海） 面积（m ² ）/长度（km）	4286
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	977.76	环保投资（万元）	854.77
环保投资占比（%）	87.43	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）		

	<p>（试行）》表1中地表水专项评价设置原则为“新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂”。</p> <p>本项目废水处理站收集的矿洞涌水和填埋场渗滤液按工业废水考虑，且收集的矿洞涌水和填埋场渗滤液经废水处理站处理后外排入北侧三间河，属于“新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）”，需开展地表水环境影响专项评价。</p>								
<p>规划情况</p>	<p>规划名称：《陕西省汉江丹江流域涉金属矿产开发生态环境综合整治规划（2021-2030年）》</p> <p>审批机关：陕西省人民政府</p> <p>审批文件名称：陕西省生态环境厅关于印发《陕西省汉江丹江流域涉金属矿产开发生态环境综合整治规划（2021-2030年）》的通知</p> <p>文号：陕环发〔2022〕44号</p>								
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>								
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>项目实施与综合整治规划相关规划符合性分析见表1.1-1。</p> <p>表 1.1-1 项目实施与综合整治规划相关规划符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="464 1312 1375 2000"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 1312 676 1420">文件</th> <th data-bbox="676 1312 1118 1420">政策要求</th> <th data-bbox="1118 1312 1318 1420">本项目情况</th> <th data-bbox="1318 1312 1375 1420">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 1420 676 2000"> <p>《陕西省汉江丹江流域涉金属矿产开发生态环境综合整治规划（2021-2030年）》</p> </td> <td data-bbox="676 1420 1118 2000"> <p>规划范围。陕西省汉丹江流域北靠秦岭、南倚巴山，位于东经106°5'17"~111°21'7"、北纬 31°24'50"~34°11'13"，涉及两山两水，流经汉中、安康、商洛三市，以及宝鸡市、西安市的部分区域，共计31个县（市、区），流域面积 6.27 万平方公里。</p> <p>规划对象。《规划》所指涉金属矿种包括铜矿、铅锌矿、金矿、银矿、汞锑矿、镍钴矿、钨矿、钒矿、锰矿、铁矿等有色和黑色金属矿，以及硫铁矿、石煤矿等典型多金属伴生的非金属矿。矿产开发包括矿山采选冶生产企业、废渣、矿洞、尾矿库等类型。</p> </td> <td data-bbox="1118 1420 1318 2000"> <p>本项目位于安康旬阳市城关镇木厂村三组，综合治理硫铁矿废弃渣，在该规划范围内，为规划综合整治规划对象。</p> </td> <td data-bbox="1318 1420 1375 2000"> <p>符合</p> </td> </tr> </tbody> </table>	文件	政策要求	本项目情况	相符性	<p>《陕西省汉江丹江流域涉金属矿产开发生态环境综合整治规划（2021-2030年）》</p>	<p>规划范围。陕西省汉丹江流域北靠秦岭、南倚巴山，位于东经106°5'17"~111°21'7"、北纬 31°24'50"~34°11'13"，涉及两山两水，流经汉中、安康、商洛三市，以及宝鸡市、西安市的部分区域，共计31个县（市、区），流域面积 6.27 万平方公里。</p> <p>规划对象。《规划》所指涉金属矿种包括铜矿、铅锌矿、金矿、银矿、汞锑矿、镍钴矿、钨矿、钒矿、锰矿、铁矿等有色和黑色金属矿，以及硫铁矿、石煤矿等典型多金属伴生的非金属矿。矿产开发包括矿山采选冶生产企业、废渣、矿洞、尾矿库等类型。</p>	<p>本项目位于安康旬阳市城关镇木厂村三组，综合治理硫铁矿废弃渣，在该规划范围内，为规划综合整治规划对象。</p>	<p>符合</p>
文件	政策要求	本项目情况	相符性						
<p>《陕西省汉江丹江流域涉金属矿产开发生态环境综合整治规划（2021-2030年）》</p>	<p>规划范围。陕西省汉丹江流域北靠秦岭、南倚巴山，位于东经106°5'17"~111°21'7"、北纬 31°24'50"~34°11'13"，涉及两山两水，流经汉中、安康、商洛三市，以及宝鸡市、西安市的部分区域，共计31个县（市、区），流域面积 6.27 万平方公里。</p> <p>规划对象。《规划》所指涉金属矿种包括铜矿、铅锌矿、金矿、银矿、汞锑矿、镍钴矿、钨矿、钒矿、锰矿、铁矿等有色和黑色金属矿，以及硫铁矿、石煤矿等典型多金属伴生的非金属矿。矿产开发包括矿山采选冶生产企业、废渣、矿洞、尾矿库等类型。</p>	<p>本项目位于安康旬阳市城关镇木厂村三组，综合治理硫铁矿废弃渣，在该规划范围内，为规划综合整治规划对象。</p>	<p>符合</p>						

	<p>落实废渣整治各项技术要求。做好废渣表面雨水导排与上游截排水。废渣表面选择HDPE膜、生物毯、改性地质聚合物、微生物等阻隔材料和技术，有效减少降雨淋溶。严格遵守勘察设计和施工要求，提高材料耐腐蚀性。做好整治工程的二次污染防治。合理设置废水排放标准和工程目标，废渣整治工程完工后，充分利用河流自净能力和河道生态修复措施进一步降低污染物浓度。针对后续产生的渗水因地制宜采用跌水渠、人工湿地、接触氧化、深床离子结晶等技术进一步降低污染物浓度。</p>	<p>本项目2号弃渣堆建设弃渣填埋场，现有弃渣进行转运，库区进行平整，铺设HDPE膜，建设拦渣坝并进行制备恢复治理。</p>	<p>符合</p>
	<p>分类实施矿洞封堵技术。按照“废渣-矿洞”一体整治要求，结合废渣整治时序同步实施废渣周边废弃矿洞的整治。在保证安全的前提下无水或者清水矿洞采用钢筋混凝土或浆砌石方式进行封堵，对部分容易坍塌或无法保证安全的矿洞可以不封堵，但需在洞口做好防护措施，防止人畜进入。每年应对洞口进行1-2次现场检查。对涌水显酸性或重金属超标的矿洞应在开展精细化勘察的前提下进行有效封堵，充分结合地质结构、水文地质条件、水质水量特征，开展不同封堵技术和不同封堵材料的比选。采取源头疏排、关键通道精准封堵、井巷充填、帷幕阻断等技术实施综合整治。实施源头疏排时应合理设计疏排工程的位置，避开岩溶、塌陷等地质构造，减少上游来水。采取注浆封堵技术前应查明矿洞内部构造、出水点等，注重封堵材料与废渣的合理配比和合理的注浆压力，注浆材料应具有较好的抗腐蚀性能。严格工程设计质量和施工质量的管理。封堵措施实施后应开展效果的跟踪监测。矿洞封堵后仍可能产生的少量废水可因地制宜采取渗透反应墙、中和沉淀、跌水曝气、人工湿地处置等技术，进一步降低矿洞废水的风险。</p>	<p>本项目对涌水的废弃洞口采用“涌水导流+土壤+粘土+石灰石+废弃矿渣+钢筋混凝土”方案；无水出流的矿洞采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”封堵方案。建设废水处理站对矿洞涌水和填埋库的渗滤液收集处理</p>	<p>符合</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.1 产业政策符合性分析</p>		

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用-2、生态环境修复和资源利用”，故本项目的建设符合国家产业政策。同时，项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止准入类和限制准入类，且不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号）内。因此，本项目的建设符合国家及地方产业政策。

1.2 与环境管理政策符合性分析

本项目与相关环境管理政策符合性分析见下表1.2-1。

表 1.2-1 与环境管理政策符合性分析

文件	政策要求	本项目情况	相符性
《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》	第十二条 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	本项目为硫铁矿开采历史遗留弃渣污染修复治理项目，渣场淋滤水和矿洞涌水收集至废水处理站进行深度处理后排放。	符合
	第十三条 禁止利用裂隙、溶洞、渗坑、渗井，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。进行矿产资源勘探、开采、隧道、桥梁等对水体有污染的建设工程，应当采取水污染防治措施。		
《安康市“十四五”生态环境保护规划》	第四节 持续推进重金属与尾矿库污染防控 持续推进重点区域重金属减排。聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，开展硫铁矿区、铅锌矿区、煤矿区、汞矿区、工业废渣堆存场等污染治理。禁止新建、扩建原生汞矿开采项目。完善涉重金属重点企业清单，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。 加强重点行业重金属污染综合治理。强化涉重金属企业环境	本项目为硫铁矿开采历史遗留弃渣污染修复治理项目，渣场淋滤水和矿洞涌水收集至废水处理站进行深度处理后排放，有利于区域水环境质量改善，符合规划要求。	符合

		监管，建立涉重金属重点行业企业环境监测制度，严厉打击违法排污行为。在矿产开发集中区域实施有色金属等行业污染治理提升行动，加大有色金属行业企业生产工艺提升改造力度。深入推进涉重企业清洁生产。全面深入排查影响汉江水质安全的矿山污染隐患问题，全力推进白河硫铁矿、涉重金属矿专项整治。		
	矿山生态环境保护与污染防治政策	①禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 ②限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。	本项目未处于上述区域内，不属于禁止和限制开采范围。	符合
	《中华人民共和国水污染防治法》	水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。	项目拟通过实施废水处理站工程及配套集水管线工程，对硫磺沟渣场淋滤水和硫铁矿矿洞涌水进行有针对性的综合治理，减少因矿产资源开采活动对矿山生态环境、灌溉水资源造成的破坏，保证下游地表水(灌溉水)环境的生态安全，有效保护三间河的汉江入口水质，有利于区域生态环境质量改善。	符合
		禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。存放可溶性剧毒废渣的场所，	评价要求施工期施工土方合理处置，项目施工生产生活区租用已建成民房，不在河道滩地堆放建筑材	符合

		应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	料、施工固废，并且禁止建筑材料施工固废排入水体。	
		禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。	本项目不在河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物	
	《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为生态环境综合治理项目，不进行尾矿库建设，不属于化工项目；项目不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》中限制类及禁止类项目，不违反生态环境准入清单的规定。	符合
	《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60号）	构建汉丹江流域水质保护屏障。以全面建设水源涵养和水质保护屏障为目标，加强汉江丹江流域生态环境综合整治。严格划定禁采、禁伐、禁牧区；加大退耕还林力度，在河道两岸实施大面积造林绿化，构建生态屏障，增强水源涵养能力，控制面源污染。根据控制单元的水环境容量，合理调整产业布局。强化金属矿采选、冶炼和黄姜皂素、造纸、缫丝、酿造、食品加工等行业污染治理，加大尾矿库治理和环境修复力度。完善建制镇、移民集中居住区环境保护设施，加强城镇污染处理设施建设与运行管理。	项目拟通过实施废水处理站工程及配套集水管线工程，对硫磺沟渣场淋滤水和硫铁矿洞涌水进行有针对性的综合治理，减少因矿产资源开采活动对矿山生态环境、灌溉水资源造成的破坏，保证下游地表水（灌溉水）环境的生态安全，有效保护三间河的汉江入口水质，有利于区域生态环境质量改善	符合

	《安康市“十四五”生态环境保护规划》	全面调查评价历史遗留矿山生态破坏与污染状况，统筹地质灾害预防监测，加快推进生态治理工程。全面排查矿区无序堆存的历史遗留涉重金属废物、矿坑废液尾水等，评估污染风险，分阶段治理，逐步消除存量。开展土壤污染治理修复。积极推进矿山污染防控及环境整治和修复，解决历史遗留矿山采选废渣和矿洞涌水等污染问题。	本项目是旬阳市城关镇木厂村历史遗留硫铁矿废渣综合治理工程中的矿渣综合治理和废水处理站工程，治理对象为历史遗留矿山矿渣和历史遗留矿山矿硐涌水和矿渣填埋场的淋滤水，有利于区域水环境质量改善，符合规划要求。	符合
	《安康市大气污染治理专项行动工作方案（2023-2027年）》	施工场地严格落实“六个百分之百”，安装建筑工地扬尘在线监测系统和视频监控，与行业监管部门联网。未开发的征预留地必须全覆盖或绿化到位，严禁黄土裸露。	项目选用符合排放要求的运输车辆。施工期严格按照“六个百分百”执行，设置围挡，采取覆盖防尘网、防尘布，定期洒水抑尘等措施，减少扬尘污染。	符合

由上表可知，本项目符合相关环境保护技术政策要求。

1.3 与“三线一单”符合性分析

1.3.1 “三线一单”符合性分析

根据环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）的要求，切实加强环境管理，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。本项目与“三线一单”的符合性分析见表1.3-1。

表 1.3-1 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	要求	本项目情况	符合性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格	通过陕西省“三线一单”数据应用系统分析比对，本项目位于一般管控单	符合

		保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开项目的环评文件。	元内，不涉及生态保护红线。	
	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目所在区环境大气环境满足质量目标，地表水和地下水环境因历史遗留废渣污染未达到环境质量目标。本项目为生态修复治理项目，项目的实施对区域水和土壤环境质量改善具有正效应。	符合
	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。	本项目为硫铁矿开采历史遗留弃渣污染修复治理项目。项目能源消耗主要为柴油，用量较少。综上，项目建设不会突破该区域的资源利用上限。	符合
	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单产业发展和项目准入的指导和约束作用。	通过陕西省“三线一单”数据应用系统分析比对，本项目位于一般管控单元内，且项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）》内。	符合
<p>综上，本项目与“三线一单”的要求相符。</p> <p>1.3.2 与《安康市人民政府关于印发安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》（安政发〔2021〕18号）符合</p>				

性分析

本项目位于陕西省安康市旬阳市城关镇木厂村三组，经查询《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目属于生态环境分区管控中的一般管控单元。根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式，本项目与《安康市生态环境分区管控准入清单》符合性分析如下。

(1) “一图”

通过陕西省“三线一单”数据应用系统分析比对，本项目位于安康市生态环境管控单元分布示意图中旬阳市一般管控单元内，项目与“三线一单”分区管控区位置关系见图1.3-1。

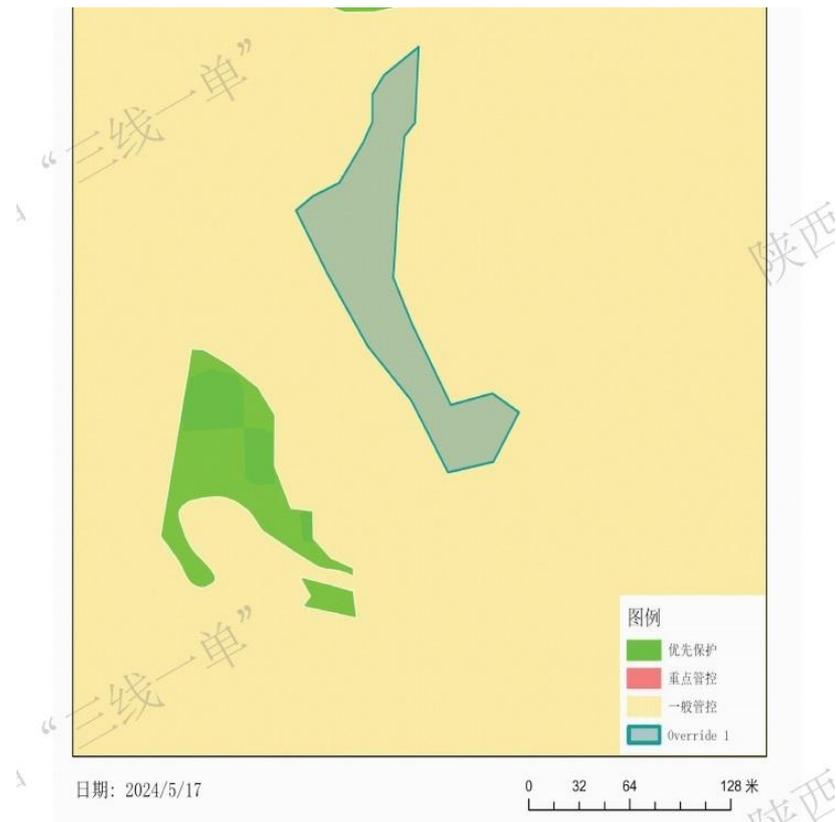


图 1.3-1 项目在陕西省环境管控单元图中的位置示意图

(2) “一表”

通过陕西省“三线一单”数据应用系统分析比对，本项目所

涉及的管控要求如下表所示。

表 1.3-2 本项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单

适用范围	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
陕西省安康市旬阳市一般管控单元	空间布局约束	1.执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“6.1 总体要求的空间布局约束”。 2.农用地优先保护区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“4.2 农用地优先保护区的空间布局约束”。 3.农用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.6 农用地污染风险重点管控区的空间布局约束”。 4.建设用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.7 建设用地污染风险重点管控区的空间布局约束”。 5.江河湖库岸线优先保护区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“4.3 江河湖库岸线优先保护区的空间布局约束”。 6.江河湖库岸线重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.10 江河湖库岸线重点管控区的空间布局约束”。	本项目属于生态环境综合治理项目，不属于有色金属采选、冶炼、化工等行业企业。不属于该区域限制和禁止的项目，不涉及风景名胜、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域，不在优先保护耕地内。	符合
	污染物排放管控	1.农用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.6 农用地污染风险重点管控区的污染物排放管控”。	本项目不涉及农用地重点管控	符合
	环境风险防控	1.农用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.6 农用地污染风险重点管控区的环境风险防控”。 2.建设用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.7 建设用地污染风险重点管控区的环境风险防控”。	项目不涉及危险化学品和尾矿库。	符合

(3) “一说明”

本项目位于旬阳市城关镇木厂村三组，属于安康市生态环境管控单元中的一般管控单元内。本项目为生态环境综合治理工程，不属于新建、扩建矿山开采项目。项目施工期将落实各项污染防

	治措施，避免造成二次污染，保证项目废气、废水、噪声、固体废物长期稳定达标排放或妥善处置，环境风险可接受。项目符合管控方案的相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目位于旬阳市城关镇木厂村三组，治理矿区内 5 处历史遗留硫铁矿弃渣堆，堆存的废矿渣 0.65 万 m³，封堵 4 处矿洞。建设一座处理能力为 60m³/d 废水处理站。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1-1 弃渣堆、矿洞及废水处理站位置情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 35%;">中心坐标</th> <th colspan="2" style="width: 50%;">项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">弃渣堆</td> <td style="text-align: center;">弃渣量 (万m³)</td> <td style="text-align: center;">占地面积 (m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1号</td> <td style="text-align: center;">109°28'02.746", 32°49'02.661"</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> <td style="text-align: center;">676</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2号</td> <td style="text-align: center;">109°28'01.557", 32°49'00.585"</td> <td style="text-align: center;">0.13</td> <td style="text-align: center;">620</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3号</td> <td style="text-align: center;">109°28'00.896", 32°48'58.956"</td> <td style="text-align: center;">0.24</td> <td style="text-align: center;">1220</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4号</td> <td style="text-align: center;">109°28'02.475", 32°48'57.914"</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> <td style="text-align: center;">275</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5号</td> <td style="text-align: center;">109°28'03.745", 32°48'56.955"</td> <td style="text-align: center;">0.02</td> <td style="text-align: center;">95</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">矿洞</td> <td style="text-align: center;">涌水情况</td> <td style="text-align: center;">流量 (m³/h)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PD432</td> <td style="text-align: center;">109°28'01.821", 32°48'59.769"</td> <td style="text-align: center;">持续涌水</td> <td style="text-align: center;">0.438</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PD452</td> <td style="text-align: center;">109°28'02.833", 32°48'57.397"</td> <td style="text-align: center;">持续涌水</td> <td style="text-align: center;">0.054</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PD470</td> <td style="text-align: center;">109°28'03.942", 32°48'56.703"</td> <td style="text-align: center;">无涌水</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PD475</td> <td style="text-align: center;">109°28'04.077", 32°48'56.137"</td> <td style="text-align: center;">无涌水</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">废水处理站</td> <td style="text-align: center;">处理工艺及能力</td> <td style="text-align: center;">废水来源</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">废水处理站</td> <td style="text-align: center;">109°28'01.876", 32°49'02.772"</td> <td style="text-align: center;">工艺: 废水收集+预处理+深床离子反应池+出水池 处理能力: 60 m³/d</td> <td style="text-align: center;">矿洞涌水和弃渣填埋场淋滤水</td> </tr> </tbody> </table>	名称	中心坐标	项目情况		弃渣堆		弃渣量 (万m ³)	占地面积 (m ²)	1号	109°28'02.746", 32°49'02.661"	0.20	676	2号	109°28'01.557", 32°49'00.585"	0.13	620	3号	109°28'00.896", 32°48'58.956"	0.24	1220	4号	109°28'02.475", 32°48'57.914"	0.06	275	5号	109°28'03.745", 32°48'56.955"	0.02	95	矿洞		涌水情况	流量 (m ³ /h)	PD432	109°28'01.821", 32°48'59.769"	持续涌水	0.438	PD452	109°28'02.833", 32°48'57.397"	持续涌水	0.054	PD470	109°28'03.942", 32°48'56.703"	无涌水	/	PD475	109°28'04.077", 32°48'56.137"	无涌水	/	废水处理站		处理工艺及能力	废水来源	废水处理站	109°28'01.876", 32°49'02.772"	工艺: 废水收集+预处理+深床离子反应池+出水池 处理能力: 60 m ³ /d	矿洞涌水和弃渣填埋场淋滤水
名称	中心坐标	项目情况																																																							
弃渣堆		弃渣量 (万m ³)	占地面积 (m ²)																																																						
1号	109°28'02.746", 32°49'02.661"	0.20	676																																																						
2号	109°28'01.557", 32°49'00.585"	0.13	620																																																						
3号	109°28'00.896", 32°48'58.956"	0.24	1220																																																						
4号	109°28'02.475", 32°48'57.914"	0.06	275																																																						
5号	109°28'03.745", 32°48'56.955"	0.02	95																																																						
矿洞		涌水情况	流量 (m ³ /h)																																																						
PD432	109°28'01.821", 32°48'59.769"	持续涌水	0.438																																																						
PD452	109°28'02.833", 32°48'57.397"	持续涌水	0.054																																																						
PD470	109°28'03.942", 32°48'56.703"	无涌水	/																																																						
PD475	109°28'04.077", 32°48'56.137"	无涌水	/																																																						
废水处理站		处理工艺及能力	废水来源																																																						
废水处理站	109°28'01.876", 32°49'02.772"	工艺: 废水收集+预处理+深床离子反应池+出水池 处理能力: 60 m ³ /d	矿洞涌水和弃渣填埋场淋滤水																																																						
建设内容	<p>2.2 项目由来</p> <p>旬阳市已探明的矿产资源有汞，锑，铅，锌，金，铜，锰，镁，铁，毒重石，重晶石，白云石、硫铁矿等39种，其中汞锑矿为全国特大型矿床，保有储量近15万吨，居全国之首。汞矿、金矿、硫铁矿开发利用历史悠久，小河、红军两镇至今保存有古人开采、冶炼的矿洞、矿炉等遗迹。六十至九十年代旬阳汞矿、金矿、铅锌矿、硫铁矿区、乱挖乱采、土法炼矿盛行。矿石采选冶炼过程中，由于矿石运送产生抛洒、扬尘及冶炼过程中产生的废气、废水等都会使含重金属污染物颗粒进入环境中，这些均是造成矿山企业周边土壤及地表水污染的主要原因。</p> <p>本项目综合治理对象为旬阳市城关镇木厂村三组于 60 年代开采，70 年代停止开采后废弃的累积几十年的硫铁矿尾渣(含矿渣、炉渣、灰渣等混合物)及 90 年代私人短期探矿产生的少量废石，后因资金断裂停产至今。原硫铁矿厂相关信息因年代久远缺乏历史资料而无从考证，其尾渣、废石均</p>																																																								

堆弃在沟谷内，未采取任何污染防治措施。由于长年积累、雨水的冲刷及地下水的渗漏等，导致含重金属废水渗入周边土壤，直接污染了周边河流河床的土壤环境，给周边土壤环境及地表水环境留下了严重的安全隐患。

为顺应旬阳市环境保护规划中“统筹人与自然和谐发展，大力推进生态文明建设，加快建设绿色旬阳步伐”的战备目标，保护周边土壤资源环境，急需将这些遗留的废渣进行安全处置，以解决废渣常年堆存对周边环境造成的污染，解决多年来遗留的重金属污染隐患，防止污染事故的发生。

为积极响应土壤污染综合防治的国家战略和地方需求，推进《土壤污染防治行动计划》在陕西省安康市的顺利开展，根据《陕西省汉江丹江流域涉金属矿产开发生态环境综合整治规划（2021-2030年）》，拟开展旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣综合治理工程，2021年12月30日旬阳市人民政府办公室《关于《旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣综合治理工程可行性研究报告的批复》旬政办函（2021）38号。

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》和生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定，本项目所属类别为“四十三、水的生产和供应业 95污水处理及其再生利用 新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的），四十七、生态保护和环境治理业 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 其他，”应编制环境影响报告表（生态影响类）。实施单位委托我单位担任本项目环境影响评价工作（委托书见附件1），我单位在充分收集有关资料 and 进行现场踏勘后，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》的要求，编制该项目的环境影响报告表。

表 2.2-1 建设项目环境影响评价类别划分表（摘录）

项目类别	报告书	报告表	登记表
四十三、水的生产和供应业 95			
污水处理及其再生利用4620	新建、扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建

			设沉淀池处理的)
四十七、生态保护和环境治理业 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	一般工业固体废物(含污水处理污泥)采取填埋、焚烧(水泥窑协同处置的改造项目)方式的	其他	/

2.3 项目概况

项目名称：旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣综合治理工程

项目地点：陕西省旬阳市城关镇木厂村三组硫磺矿沟

建设性质：新建

项目建设单位：旬阳市生态环境保护项目建设工作领导小组办公室

总投资：977.96万元，资金来源为申请陕南硫铁矿污染治理专项资金及地方配套资金。

治理目标：治理境内5处历史遗留硫铁矿弃渣场，堆存的废矿渣6500m³，封堵4处矿洞，修建一座处理能力为60m³/d废水处理站。

2.4 建设内容与规模

2.4.1 建设内容

项目主要建设内容详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目建设内容一览表

工程名称	分项名称	主要建设内容
主体工程	弃渣填埋防渗工程	废矿渣采用“废渣转运+废渣场填埋+拦渣坝+客土回填+恢复植被”的工艺技术，建设一处弃渣填埋场，设计库容为1万m ³ ，库区投影面积为1600m ² ，填埋场底部标高412m，顶部标高432 m。填埋场库底防渗系统依次布置：膜下防渗支持层、HDPE土工膜、土工布保护层、渗滤液导流层、黏土保护层、土工布保护层
	拦渣坝1处	拦渣坝坝体材料为C30钢筋混凝土，总高1000cm，坝顶宽280cm，最大坝底宽830cm，外侧斜坡坡比1:0.25，内侧斜坡比1:0.2，总长约33m。拦渣坝由上之程“台阶状”，由3m、6m、9m、10m四种不同高度组成。
	弃渣填埋场底部排洪渠	φ1000mm水泥涵管进行排水，埋设长度134m；埋设过程中遇到涵管拐弯处，采用C30混凝土浇筑的方式进行连接处理。涵管出口采用“八”字形急流槽与现有的村级公路底部涵管连接，急流槽采用C30混凝土浇筑。
	截水墙	填埋场底部排洪涵管入口处需修建一座截水墙对上游沟道来水进行拦挡，设计采用采用C30钢筋混凝土进行浇筑，长度8.85m，地面高度3m，埋深1m，墙厚1m。

		弃渣填埋场上游沟道排洪渠	排洪渠为梯形断面，顶宽2.0m，底宽1m，深度1m，材料为C30混凝土，两侧坡比1:0.5，壁厚0.3m，底部壁厚0.3m，长度64m
		消力池	排洪渠在接入涵管位置修建一处消力池，对排洪渠上部来水进行消力缓冲。消力池长度6m，宽度3m，深度1m，材料为C30混凝土。
		弃渣填埋场淋滤水导排渠	淋滤水排导渠设计为“L”型，宽度0.6m，深度0.5m，材料为C30砼，壁厚0.3m，基础采用人工开挖。弃渣填埋场区淋滤水排导渠总长度为30m。
		淋滤液沉淀池	采用C30砼浇筑，池深1.5m，池壁厚度0.3m，长度7m，宽度4m。
		雨水排洪渠	在弃渣填埋场顶部封场边界环场区建设排水沟，对弃渣填埋场顶部及两侧山坡来水进行排导；各马道平台设置排水沟，排水沟接至封场边界环场区建设排水沟，对马道平台上的雨水进行排导。弃渣填埋场雨水排水沟，宽度0.6m，深度0.5m，材料为C30砼，壁厚0.3m，总长度为253m
	矿洞封堵	矿洞封堵4处	2处涌水矿洞采用“涌水导流+土壤+粘土+石灰石+废弃矿渣+钢筋混凝土”封堵方案；2处无水出流的矿洞采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”封堵方案
		污水收集池	在PD432和PD452洞口建设2个污水收集池，采用C30砼浇筑，池深1.5m，长度3m，宽度2m。通过DN200PE废水收集管道（175m）自流至废水处理系统内。
		废水处理站工程	建设一座60m ³ /d废水处理系统，该系统主要处理硫磺矿沟矿洞及弃渣库渗滤酸性废水。废水处理系统主要包括调节池、离子反应器、泥水分离器、一级深床离子交换器、二级深床离子交换器、污泥暂存池及配套附属设备设施等。首先，来水进入调节池，均化水质水量；然后调节池出水进入一级深床离子反应池，通过反应填料调节废水pH值和去除铁离子；最后一级深床离子反应池出水进入二级深床离子反应池，通过反应填料进一步去除铁离子和锰离子，出水达标排放。沉淀池中产生的污泥定期通过移动污泥泵排放至污泥暂存池，底泥运回填至填埋场；上清液回流至调节池
		监测工程	土壤监测、地表水监测、矿洞涌水监测、地表水监测等措施监测3年；拦渣坝稳定性监测共3年；植被恢复监测与管护工程共计3年。
	植被恢复	植被恢复工程	采用灌草结合进行植被恢复，灌木栽植刺槐；穴状整地，规格分别为穴径×穴深（0.3m×0.3m），苗高70-80cm，株行距分别为0.5m×0.5m；林间草类为三叶草，草籽撒播按350kg/hm ² 播种。
	辅助工程	洗车台	占地面积约150m ² ，洗车台用于进出车辆清洗，洗车台底部设置三级沉淀池，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排。
		临时导流槽	沟道理设涵管及修建排洪渠的过程中需修建临时导流槽，形状为矩形沟槽，宽度0.7m，高度0.7m，长度200m
		临时道路	3、4号废渣转运至弃渣填埋场需要修建一条临时道路，设计道路位于硫磺矿沟北侧斜坡，设计道路宽度4m，长度100m；开挖废渣转运至弃渣填埋场堆放，弃渣填埋场与现有村级公路的连接道路长度为100m，由现状2.5m拓宽

		至4m。
运输工程	运输车辆	依托社会运输车辆和设备。
公用工程	供水	生活区设有2m ³ 储水箱，用水由车辆从就近村子拉运。
	排水	雨水由排水沟导排至场外；废水经处理后回用，不外排。
	供电	外接周边电源。
环保工程	废气	施工期：对整治区域进行洒水防尘，控制车速，运输车辆采用篷布覆盖，减少扬尘的产生。 运营期：本项目废弃矿渣综合治理，运营期无废气产生。
	废水	雨水由排水沟导排至场外； 渗滤液经渗滤液收集池收集后，拉运至废水处理站深度处理； 车辆冲洗废水经沉淀后回用于洒水降尘； 员工生活污水经旱厕处理，定期清掏后还田。
	噪声	选用低噪声设备，加强设备管理；车辆限时、限速行驶，禁止鸣笛等。
	固体废物	施工期：废弃建筑材料就地回填到治理点；施工人员生活垃圾经收集后，清运至环卫部门指定位置。 运营期：生活垃圾经垃圾收集袋收集后，送至附近垃圾收集点由环卫部门清运处置；渗滤液沉淀物收集后，回填于弃渣填埋场。
	地下水	项目弃渣填埋场设置防渗系统，污水收集池下游22m处设置1口监测井，定期对地下水进行监测。
绿化工程	封场绿化	弃渣填埋场底部做防渗处理，面积2500m ² ；顶部进行封库、覆土、绿化，面积1600m ² 。
	拆迁工程	彻底拆除原生产区域工人住房，拆除废弃物外运至弃渣填埋场，运距0.2km。

2.4.2 项目主要工程量

本项目主要工程量见下表 2.4-2：

表 2.4-2 项目主要工程量统计表

序号	工程内容	分项工程	工程量	单位
1	弃渣填埋场	库容	10000	m ³
		弃渣转运	6500	m ³
		平整压实	6285	m ³
		拦渣坝	33	m
2	矿硐封堵工程	涌水矿硐	2	个
		无水矿硐	2	个
3	排水工程	排洪渠	200	m
		截水墙	8.85	m
		消力池	1	个
		雨水排洪渠	253	m
		淋滤液沉淀池	1	个
		淋滤液导排渠	30	m
		临时导流槽	200	m

		污水收集池	2	个
4	废水处理站	调节池	26.8	m ³
		离子反应器（4级，3套/级）	4.5	m ³
		泥水分离器（1级，3套/级）	5.78	m ³
		一级深床离子交换器（3套）	20.4	m ³
		二级深床离子交换器（3套）	20.4	m ³
		污泥脱水池	70.5	m ³
		清水池	52.5	m ³
		加药间	25	m ²
5	绿化工程	刺槐0.5m×0.5m，苗高70-80cm	567	株
		紫穗槐0.5m×0.5m，苗高70-80cm	15464	株
		三叶草350kg/hm ²	0.39	hm ²
6	临时道路工程	加宽利用临时便道	100	m
		新建临时便道	100	m
7	配套工程	沉淀池	30	m ³
		防护栏	23	m
		废弃主房拆除	400	m ³

2.4.3 设备

(1) 施工机械设备

项目施工期主要机械设备见下表 2.4-3。

表 2.4-3 项目施工主要生产设施统计表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	柴动空压机	13m ³ /min	台	2
2	冲击钻	/	台	4
3	胶轮车	/	部	3
4	挖掘机	/	台	2
5	推土机	/	台	2
6	压实机		台	2
7	柴油发电机	64GF	台	1
8	工程用车	货车	辆	3

(2) 废水处理站设备

项目废水处理站主要设备见下表 2.4-4。

表 2.4-4 主要设备清单

序号	设备名称	规格/型号	数量
1	调节池	L×W×H=6.7×2×2(m)	1座

2	离子反应器	D×H=1.7(直径)×3.5(m)	4级, 3套/级
3	泥水分离器	L×W×H=2×1.7×2(m)	1级, 3套/级
4	一级深床离子交换反应器	L×W×H=3×1.7×2(m)	1座, 3格/座
5	二级深床离子交换反应器	L×W×H=3×1.7×2(m)	1座, 3格/座
6	污泥脱水池	L×W×H=21×2×2(m)	1座, 2格/座
7	曝气机	Q=3~8m ³ /h, N=0.75kW	2
8	泥水分离膜组件	270m ³	1
9	水泵	Q=10m ³ /h, N=0.75kW	2
10	液位计	/	2
11	加药系统	GT-1000, Q=2~10kg/h, P=0.25MPa	1

2.4.4 废渣定性判定

根据《旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣综合治理工程实施方案》中固体废物性质判定:木厂村范围内的废弃矿渣属硫铁矿采选过程废弃的渣石,采取HJ/T557-2010《固体废物浸出毒性浸出方法 水平震荡法》方法浸出液中铜、铅、氟化物、砷均大于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)第一类污染物最高允许排放浓度限值及第二类污染物一级排放标准浓度限值。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)第3条判定,区域内废弃矿渣属第II类一般固体废物,监测数据见表2.6-1。

采取 HJ/T 299《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》监测结果见表 2.6-2,按照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准,各项因子均低于浓度限值要求,判定治理区内废渣不属于危险废物。

表 2.4-5 废弃矿渣样品检测结果一览表(水浸)单位 mg/L

检测项目	检测方法	样品编号					判定标准 GB8978-1996	达标分析
		GF-02-01-01	GF-02-01-02	GF-02-01-03	GF-02-01-04	GF-02-01-05		
pH	HJ/T557-2010固体废物浸出毒性浸出方法水平震荡法	7.87	7.97	8.32	8.15	8.24	6-9	达标
铜		0.05	0.08	0.08	0.73	0.65	0.5	超标
锌		0.01	0.13	0.14	0.35	0.2	2.0	达标
镉		0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.1	达标
铬		0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	1.5	达标
铅		0.10	0.95	1.8	0.05	.03	1.0	超标
镍		0.02	0.06	0.06	0.12	0.03	1.0	达标
锰		0.98	0.23	0.07	1.20	1.36	2.0	达标
砷		0.00194	0.215	2.16	0.0322	0.0149	0.5	超标
汞		0.00021	0.00085	0.00246	0.0009	0.00123	0.05	达标

氟化物	38.6	42.3	36.3	68.7	83.6	10	超标
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.04ND	0.5	达标
氰化物	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.5	达标

表 2.4-6 废弃矿渣样品检测结果一览表（酸浸）单位 mg/L

检测项目	检测方法	样品编号					判定标准 GB8978-196	达标分析
		GF-02-01-01	GF-02-01-02	GF-02-01-03	GF-02-01-04	GF-02-01-05		
铜	HJ/T 299 固体 废物 浸出 毒性 浸出 方法 硫酸 硝酸 法	0.13	0.05	0.09	0.67	0.6	100	达标
锌		0.27	0.21	0.23	0.45	0.15	100	达标
镉		0.01ND	0.01ND	0.01	0.01ND	0.01ND	1	超标
铬		0.05	0.19	0.25	0.13	0.16	15	达标
铅		0.04	.86	2.53	0.08	0.12	5	达标
钡		0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	100	达标
铍		0.0008	0.0007	0.0007	0.00017	0.00079	0.02	达标
镍		0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	5	达标
银		0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	5	达标
砷		0.0253	0.062	2.96	0.0465	0.016	5	达标
汞		0.0029	0.00044	0.00051	0.00017	0.00079	0.1	超标
六价铬		0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	5	达标
硒		0.0089	0.0104	0.939	0.0114	.0081	1	达标
氰化物		0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	5	达标

2.5 治理工程主要概况

2.5.1 弃渣填埋场

(1) 弃渣堆

旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣治理主要为矿区内 5 处历史遗留硫铁矿弃渣堆，弃渣堆矿渣堆存情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 弃渣堆情况一览表

名称	中心坐标	弃渣量 (万m ³)	占地面积 (m ²)
1号弃渣堆	109°28'02.746", 32°49'02.661"	0.20	676
2号弃渣堆	109°28'01.557", 32°49'00.585"	0.13	620
3号弃渣堆	109°28'00.896", 32°48'58.956"	0.24	1220
4号弃渣堆	109°28'02.475", 32°48'57.914"	0.06	275
5号弃渣堆	109°28'03.745", 32°48'56.955"	0.02	95

(2) 弃渣转运工程

弃渣填埋场拟建于 2 号弃渣堆，弃渣填埋场防渗处理前需对 2 号弃渣

堆的弃渣进行转运，清挖的弃渣转运至 1 号弃渣堆堆放，清挖转运弃渣方量为 1240m³，污染土壤 338m³，共 1578 m³，运距 200m。

(3) 弃渣填埋场底部整形

弃渣填埋场底部进行场地平整，包括清除库区内原有废石，挖除表层耕植树土，场底平整及削坡处理。弃渣填埋场底基本上沿沟底布置，谷底线向沟上游形成 2%的纵向坡度，谷底线两侧形成 1%的横坡，有利渗滤液收集系统和地下水疏排系统的布置。

(4) 弃渣填埋场底部防渗工程

填埋库区库底防渗系统组成自下而上依次为(图 2.5-1):膜下防渗支持层(采用 300mm 厚黏土压实，黏土渗透系数不大于 1×10⁻⁷cm/s)、HDPE 土工膜(1.5mm 的 HDPE 膜，渗透系数小于 1.0×10⁻¹³cm/s)、土工布保护层(采用一层 600g/m 长丝土工布)、渗滤液导流层(采用三维植被网+复合排水网)、网上为黏土保护层(采用 300mm 黏土压实，黏土渗透系数不大于 1×10⁻⁷cm/s)、土工布保护层(采用一层 600g/m 长丝土工布)。

边坡顶部防渗膜采用锚固沟锚固，即在库底边坡顶部开挖深 700mm、宽 500mm 的锚固沟，把防渗膜埋设其中，填充后并压实。

为防止填埋场运行初期压实机械车轮或履带以及车辆制动力对 HDPE 膜造成破坏，填埋场底部 1-2m 矿渣不予压实。

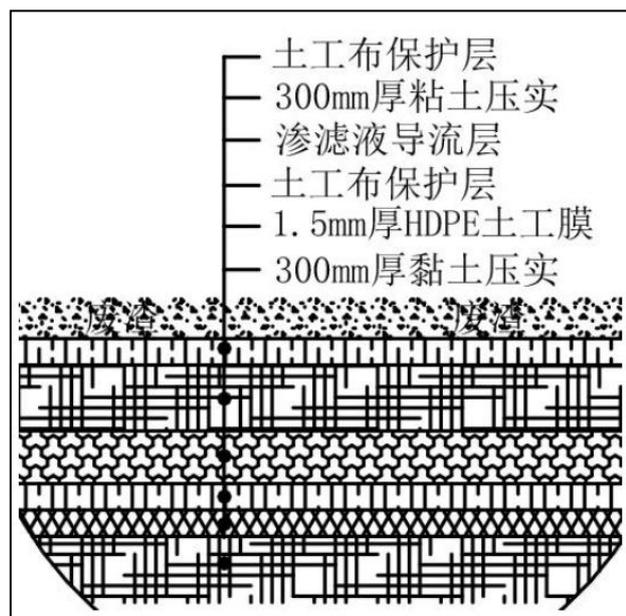


图 2.5-1 弃渣填埋场底部防渗层断面示意图

(5) 拦渣坝

在弃渣填埋场前修建一处拦渣坝，对弃渣填埋场进行当护，设计参数如下：

拦渣坝位于沟道中心位置，拦渣坝坝体材料为 C30 钢筋混凝土，总高 1000cm，坝顶宽 280cm，最大坝底宽 830cm，外侧斜坡坡比 1:0.25，内侧斜坡比 1:0.2，总长约 33m，，拦渣坝由上之程“台阶状”，由 3m、6m、9m、10m 四种不同高度组成。拦渣坝断面示意图见图 2.5-2。

拦渣坝排水渠采用矩形断面：宽度 0.6m，深度 0.5m，材料为 C30 砼，壁厚 0.3m，基础采用人工开挖。弃渣库场区雨水排水沟施工总长度为 253m。排水渠断面示意图见图 2.5-3。

弃渣填埋场淋滤水导排渠设计为“L”型，宽度 0.6m，深度 0.5m，材料为 C30 砼结构，壁厚 0.3m，长 30m；污水收集池设计规格为：采用 C30 砼浇筑，池深 1.5m，池壁厚度 0.3m，长度 7m，宽度 4m。

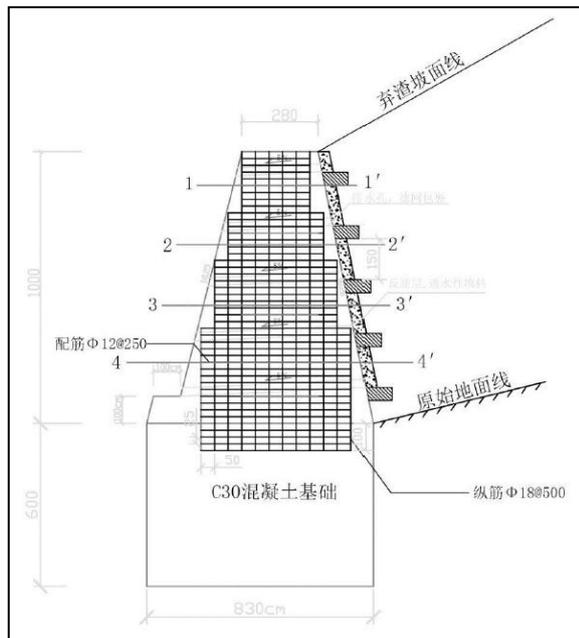


图 2.5-2 拦渣坝断面示意图

(2) 黏土覆盖

待渣体整形完成后，在堆渣场表层覆盖隔水黏土，覆盖厚度 0.3m。

(3) 黏土碾压

待隔水黏土覆盖完成后，对黏土进行碾压夯实。

(4) 铺设防渗层

待废渣碾压夯实后，对其表层铺设防渗层，防渗层由 1.5mm 厚单糙面高密度聚乙烯（HDPE）膜与 600g/m² 土工布组成；先铺设 HDPE 膜，完成后，在其上部铺设土工布。HDPE 防渗膜可以阻断外部大气降水的浸入，隔断空气与弃渣的接触氧化，从而不能形成废水。

(5) 铺设排水层

待防渗层铺设完成后，在其上部继续铺设排水层，采用三维植被网+复合排水网形式，以保证正常降雨排水。

(6) 表土覆盖

待排水层工程完成后，对其进行表土覆盖，覆土厚度 0.5m，可满足植被生长需要。

(7) 平土工程

待土源运送至复垦位置后，对场区覆土进行平整，采用人工平土。平整后土壤厚度要均匀，按Ⅱ类土对覆土地地进行平整。

(8) 土壤培肥

从外购土源的土壤养分部分流失，需要采取一定的措施进行土壤改良培肥，一般 2~3 年就能有效恢复地力，达到高产稳产。主要措施为：增施有机肥提高土壤肥力，每公顷施 5000kg 商用有机肥。

(9) 植被恢复设计

弃渣填埋场顶部采用灌草结合进行植被恢复，结合陕南地区矿山弃渣恢复栽种树种经验，灌木选择栽植紫穗槐；紫穗槐最大根系深度 20-30cm，覆土 50cm 厚，可保证根系不对防渗层造成破坏。紫穗槐苗高 70-80cm，株行距分别为 0.5m×0.5m；林间草类为三叶草，草籽撒播按 350kg/hm² 播种。

2.5.5 硐口封堵

旬阳市城关镇木厂村硫铁矿共有 4 个矿硐，2 个涌水矿硐和 2 个无水矿

硐，2个涌水矿硐采用“涌水导流+土壤+粘土+石灰石+废弃矿渣+钢筋混凝土”封堵方案，封堵深度20m；2处无水矿硐采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”封堵方案封堵深度10m。

(1) 封堵混凝土厚度确定：按单硐形成的内河产生的渗透力、水头压力、淤积泥沙压力等进行计算，山体上部岩石裂隙水压按20m进行综合计算，选用C30混凝土，抗渗等级为P8，按最大作用水头与混凝土厚度比值不大于30，计算得混凝土壁厚为0.67m，为了保证矿硐封堵的可靠，混凝土壁厚选取为1m。

(2) 封堵体锚固设计：

按20m水压 5.57m^2 硐口面积计算作用于硐口封堵体立面上总压力为1114.0kN，考虑矿硐形成内河后硐内10~120m硐体塌落产生的冲击力，按作用于硐口封堵体立面上总压力为1671.0kN，封堵体材料采用C30混凝土内配2道钢筋网。锚固采用封堵体嵌入硐壁齿槽锚固与锚杆锚固共同作用，齿槽内混凝土与封堵体整体浇注，形成锚固环；锚杆采用直径25mm的螺纹钢，用锚固胶锚入岩石钻孔内，外露端浇入封堵体内形成整体，锚杆共1道，可满足形成内河后塌陷的冲击力的要求。

2.5.6 废水处理系统

项目废水主要是由2个矿硐涌水和弃渣填埋场淋滤水组成。2个矿硐枯水期的涌水量约为 $11.808\text{m}^3/\text{d}$ ，丰水期的涌水量约为 $47.232\text{m}^3/\text{d}$ 。弃渣填埋场淋滤水产生量约为 $2.376\text{m}^3/\text{d}$ ，项目区每天最大可产生废水量约为 $49.608\text{m}^3/\text{d}$ 。

拟在弃渣填埋场下游建设一座 $60\text{m}^3/\text{d}$ 废水处理系统，处理矿硐涌水和弃渣填埋场的淋滤水。废水处理系统主要包括调节池、一级深床离子反应池、二级深床离子反应池、污泥暂存池及配套附属设备设施等。首先，来水进入调节池，均化水质水量；然后调节池出水进入一级深床离子反应池，通过反应填料调节废水pH值和去除铁离子；最后一级深床离子反应池出水进入二级深床离子反应池，通过反应填料进一步去除铁离子和锰离子，出水达标排放。沉淀池中产生的污泥定期通过移动污泥泵排放至污泥暂存池，底泥运至业主指点地点处置或委托第三方进行安全处置；上清液回流

至调节池，废水处理工艺流程见图 2.5-6。

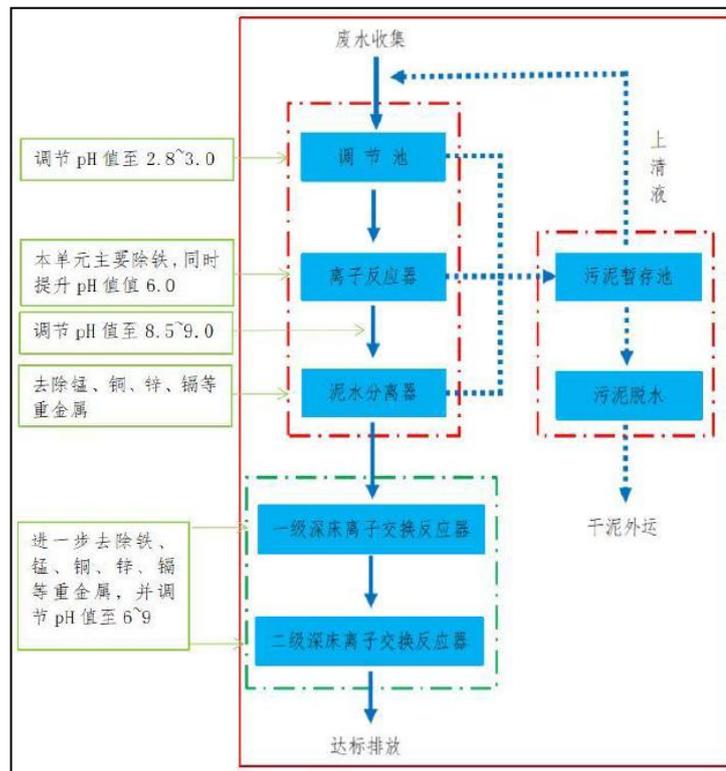


图 2.5-6 废水处理工艺流程图

2.5.7 配套工程

(1) 临时道路

3、4 号弃渣堆废渣转运至弃渣填埋场需要修建一条临时道路，设计道路位于硫磺矿沟北侧斜坡，设计道路宽度 4m，长度 100m，坡度 $\leq 11^\circ$ ，预计开挖废渣方量 200m³，开挖废渣转运至弃渣场堆放，弃渣库与现有村级公路的连接道路长度为 100m，道路拓宽至 4m，预计开挖废渣方量 300 m³，开挖废渣转运弃渣场堆放。

(2) 临时导流渠

沟道埋设涵管及修建排洪渠的过程中需修建临时导流槽，人工开挖，设计为矩形沟槽，宽度 0.7m，高度 0.7m，长度 200m。

(3) 拆除工程

彻底拆除原生产区域工人住房，拆除废弃物外运至弃渣库堆放，运距 0.2km。

2.5.8 植被恢复

清挖后的弃渣底部及废弃工房拆除后的区域，采用乔灌草结合进行植

被恢复，结合陕南地区矿山弃渣恢复栽种树种经验，灌木选择栽植紫穗槐；紫穗槐最大根系深度 20-30cm，覆土 50cm 厚，可保证根系不对防渗层造成破坏。紫穗槐苗高 70-80cm，株行距分别为 0.5m×0.5m；林间草类为三叶草，草籽撒播按 350kg/hm² 播种。

2.5.9 监测井

项目在弃渣填埋场设置 5 个地下水监测井，在弃渣填埋场两周及上、下游设置地下水监测井。分别为：本底井 1 眼、排水井 1 眼，污染扩散井 2 眼、污染监测井 1 眼。

2.6 土石方平衡

根据设计资料，本项目弃渣转运 6458m³，矿硐回填弃渣 200m³，弃渣平整压实 6258m³。

根据设计资料，开挖土方 5690.21m³，回填土方 4579.78m³，修复治理区施工过程中通过区域调出调入可做到填挖平衡，因此，不设取弃土场，项目区土石方平衡表见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目土石方平衡表

项目	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	调入	调出
库区防渗	65.1	72.6	7.5	/
拦渣坝	1349.68	/	/	1349.68
弃渣填埋场	/	2415.5	2415.5	/
排水工程	2685.32	1012.42	/	1672.9
硐口封堵	/	130	130	/
废水处理站	1590.11	949.26	/	640.85
合计	5690.21	4579.78	2553	3663.43

2.7 劳动定员及施工周期

本项目采取定期巡视，工作 280 天，无人值守的形式，不设生活区，无劳动定员。施工期 360 天，施工期 2024 年 5 月~2025 年 4 月。

2.8 总平面布置

总平面及现场布置

- (1) 在现有 2 号弃渣堆的基础上修建弃渣填埋场；
- (2) 场区下方修建一处 C30 钢筋砼拦渣坝，对填埋场弃渣进行挡护；
- (3) 对弃渣填埋场废渣进行放坡、平整，封场坡比以规范要求为准；
- (4) 对弃渣填埋场弃渣平整后表面做防渗、覆土、绿化；
- (5) 对废渣清运后渣场采用客土覆盖、植被恢复等措施进行治理；

	<p>(6) 场区上方及左右侧修建 C30 混凝土雨水截流沟，渣场至填埋场沟心中部修建 C30 混凝土排洪渠；</p> <p>(7) 弃渣填埋场下游建设一座 60m³/d 废水 处理系统；</p> <p>(8) 对涌水的 2 处废弃硐口采用“涌水导流+土壤+粘土+石灰石+废弃矿渣+钢筋混凝土”封堵方案；无水出流的 2 处矿硐采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”封堵方案；</p> <p>(9) 其它配套设施施工（施工便道、安全防护设施等）。</p> <p>项目平面分布情况详见附图 5。</p>
<p style="text-align: center;">施 工 方 案</p>	<p>2.9 施工方案</p> <p>2.9.1 施工阶段划分</p> <p>项目施工期大致分为两个阶段，第一阶段为前期弃渣转运、基础土建施工，包括施工便道修建、弃渣转运、场地平整、场底防渗、截洪沟及渗滤液收集池等工程的施工；第二阶段为弃渣回填及植被恢复。</p> <p>(1) 施工期第一阶段：</p> <p>①施工前准备：施工便道修建—弃渣转运—场地平整—施工放线—复核施工图纸；</p> <p>②挖方工程：挖方—夯实—临时防护—截排水沟—防渗工程；</p> <p>③建筑工程：基础开挖—拦渣坝施工—附属工程施工。</p> <p>(2) 施工期第二阶段：</p> <p>①填方工程：弃渣转运—弃渣回填碾压；</p> <p>②场区绿化、弃渣场封场工程：清理拆除临时设施，绿化场地回填绿化用土、土地整治、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。</p> <p>③工程结束后，将工程区范围内的设备等设施拆除，清理场地进行恢复。</p> <p>(4) 施工期第三阶段</p> <p>①挖方工程：挖方—夯实—场地平整—防渗工程；</p> <p>②建筑工程：基础开挖—废水处理站施工—附属工程施工。</p> <p>③安装调试工程：设备安装—调试</p> <p>2.9.2 施工工序</p>

	<p>施工道路-临时堆场防渗-弃渣转运-坑底整平→铺设粘土层→防渗层铺设→雨排水工程→弃渣回填→顶部防渗层铺设→顶部覆土→植被恢复施工。</p> <h3>2.9.3 施工组织设计</h3> <p>(1) 施工交通运输</p> <p>项目区有简易通村盘山公路与国道相连，交通便利，施工材料可方便地运抵施工现场；施工建筑材料采用汽车输送至项目区。</p> <p>(2) 用水、用电</p> <p>①用水</p> <p>项目用水主要为生活用水、洒水降尘用水和混凝土养护用水，项目区设 2m³ 水箱，由建设单位洒水车运至施工区域，供水能力满足项目需要。</p> <p>②排水</p> <p>施工期生活用水经旱厕处理，定期清涛；施工废水经收集沉淀后回用，渗滤液经收集后排入沉淀池，外运至污水处理厂深度处理。弃渣填埋场以外雨水通过截排水沟排入下游沟道。</p> <p>③施工供电</p> <p>从附近供电系统接入，供电能力满足项目需要。</p> <h3>2.9.4 施工时序</h3> <p>本建设项目实施工期 12 个月，2025 年 6 月竣工验收，施工完成后后期的拦渣坝稳定性、植被管护、土壤、地表水监测期 3 年。</p> <p>招标及前期准备：2024 年 3 月~2024 年 4 月；</p> <p>施工期：2024 年 5 月~2024 年 10 月，完成弃渣治理区工程施工。2024 年 11 月~2025 年 4 月，完成污水处理场区工程施工及污水处理设备安装；</p> <p>调试、验收及审计：2025 年 5 月~2025 年 6 月。</p>
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境质量现状</p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>本项目位于旬阳市城关镇木厂村三组，根据《陕西省主体功能区划》，属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），不宜进行大规模高强度工业化城镇开发的区域。</p> <p>项目在陕西省主体功能规划重点开发区域分布见附图 10。</p> <p>本项目属于历史遗留弃渣污染治理修复项目，在项目弃渣场修复治理过程中应注重水土流失的控制，加强项目区域的生态保护措施后，本项目符合陕西省主体功能区划的要求。</p> <p>(2) 项目所在区域的生态功能区划</p> <p>根据《陕西省生态功能区划》，本项目一级区划属于秦巴山落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区，二级属于汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区，三级属于汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区。</p> <p>项目生态功能区划见附图 9。</p> <p>项目在弃渣场修复治理过程中应该注重水土流失及区域内的生态环境保护工作。本项目将按照要求编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。本项目按照环评要求优化临时道路位置，减少植被破坏。施工期进行环境监理，减少施工临时占地，避免对植物的破坏；对临时占地及时恢复，合理绿化，施工迹地进行生态修复后，本项目建设符合生态功能区划。</p> <p>(3) 地形地貌</p> <p>项目区位于巴山北部，属于低山地貌。地形切割强烈，地势陡峻，山高沟深。项目区周边最高海拔为硫磺矿沟脑西南侧 530.57m，矿区最低点位于硫磺矿沟与三间河交汇处，海拔 406m，最大高差近 124.57m，地形坡度较陡，坡度角为 20°~50°，属低山区。项目区内沟谷呈南北向树枝状展布，沟谷中上游多呈 V 型，下游呈 U 型，区内森林茂密，藤草丛生，植被发育主要发育有三间河、硫磺矿沟两条沟谷。</p>
--------	--

(4) 土地类型

旬阳市境内的主要土壤类型为山地棕壤、山地黄棕壤、潮土、水稻土 4 大土类。下有 10 个亚类，24 个土属，95 个土种。其中，山地棕壤、山地黄棕壤主要呈垂直带谱分布，潮土、水稻土则零星分布。土层平均厚度小，土壤质地较粗，结构疏松，抗蚀抗冲刷能力较差。

土壤理化性质总体特点是:有机质含量低，氮磷比例不协调，且氮磷养分俱缺，钾素含量高，土壤微量元素含铜、铁较富，硼、锌、锰等缺乏，土壤多呈中性偏碱，土壤代换量低。

本工程所在区域内土壤以黄褐土和黄棕壤为主。其中黄褐土:主要分布于坡原地，土质粘重，结构紧实僵硬，胀缩性强，耕性和通透性差，土壤不耐旱涝，绝大部分土壤养分贫瘠，又缺乏水利灌溉条件，农作物产量不高不稳，是我国北亚热带旱作区重要的分布相对集中成片的中低产土壤。但是，黄褐土分布区的水热条件比较优越，土体深厚，酸碱度适中，宜种性广，是一类生产潜力大、农业综合开发利用有广发展前景的土壤资源。黄棕壤:主要分布在山坡上。多数是在坡积与残积母质上发育起来的土壤。黄棕壤由于地处半湿润的低山区，光照条件好，地势比较开阔，多呈“U”型或“V”型谷坝地。

(5) 植被类型

项目区及周边海拔 406~530.57m，植被较为发育，林木生长旺盛，植被属于暖温带落叶阔叶林带。落叶阔叶混交带分布沟道两侧低山坡面，乔木以栓皮栎、麻栎、锐齿栎为建群树种，其次有漆树、红桦、白桦、鹅耳栎、千金榆、榔树、刺楸、茅栗、水青岗、化香等。针叶树以油松为主，还有珙桐、连香树、紫玉兰等珍稀树种以及经济价值较高的猕猴桃、金银花、五味子、山葡萄等野生植物；草本植物有大披针苔、黄背草、白茅、牡蒿、龙须草、野菊等；藤本植物有南蛇藤、葛藤等。构成了以落叶阔叶林木为主体，草本藤本植物混生的植被群体。栽培作物为两年三熟或一年一熟，主要有洋芋、红薯、小麦、燕麦、玉米、荞麦及大豆等。植被覆盖率 70%以上。经调查核实，评价区植被种类不涉及珍稀濒危保护类植物，主要有油松、华山松、川杨、太白杨、刺叶栎、栓皮栎、锐齿栎、漆树等乔木类，以及以华马先蒿、

胡枝子、胡颓子、黄护、茜草等灌草类。

(6) 动物现状

旬阳市动物资源主要有家畜和野生动物。境内野生动物资源种类繁多，分布较广。在旬阳南羊山地区，脊椎动物居多。县域野生动物有 15 个目。

3.2 环境空气质量现状

(1) 基本污染物达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1 中“基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据”，本次环境空气质量基本污染物现状评价采用安康市生态环境局 2024 年 2 月发布的《环境空气质量快报》（第十二期）“2023 年 12 月及 1~12 月全市环境空气质量现状”中旬阳市环境空气质量数据进行评价，评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项常规指标。具体统计结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目所在区域大气环境现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	23	35	65.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	13	40	32.5	达标
CO	第95百分位数浓度（ mg/m^3 ）	1.0	4.0	25	达标
O ₃	第90百分位数浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	110	160	68.7	达标

由上表可知，2023 年旬阳市 6 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中达标区判定规定，本项目区域环境空气质量为达标区。

(2) 特征污染物监测

为调查项目所在地特征污染物，环评单位委托陕西华准通检测技术有限公司于 2024 年 5 月 10 日~12 日对项目地总悬浮颗粒物进行监测，监测结果

如下表 3.2-2 所示，检测报告见附件 3。

表 3.2-2 大气环境现状监测结果一览表

监测日期	监点位	气温℃	气压kPa	风速m/s	TSP mg/m ³	标准限值mg/m ³	达标情况
2024.5.10	项目区	26.7	97.5	1.4	0.199	300	达标
2024.5.11	项目区	27.2	97.2	1.2	0.202	300	达标
2024.5.12	项目区	28.5	97.1	1.1	0.212	300	达标

由上表可知，项目所在区域“总悬浮颗粒物”满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）“表 2，二级，24 小时平均”限值要求。

综上，本项目所在区域环境质量良好。

3.3 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次地表水环境质量现状调查委托陕西华准通检测技术有限公司于 2024 年 5 月对项目区溪水和北侧三间河的水环境质量进行监测，监测情况如下：

(1) 监测项目：pH、氨氮、六价铬、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氰化物、高锰酸盐、铜、锌、汞、砷、硒、锑、铝、镉、锡、银、铊、甲基汞、硫化物。

(2) 监测点位：共设 4 个监测断面，渣堆上游对照断面（W1）、溪水汇入三间河处控制断面（W2）、河流混合前 350m 处对照断面（W3）、河流混合后 590m 处削减断面（W4）。

(3) 监测频次：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(4) 监测结果

监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 地表水环境现状分析结果 单位 mg/L

监测项目	2024年5月10日								《地表水 质量标 准》II类 标准限值
	W1		W2		W3		W4		
	监测值	超标倍 数	监测值	超标倍 数	监测值	超标倍 数	监测值	超标倍 数	
pH	7.4	合格	7.5	合格	7.6	合格	7.5	合格	6-9
氨氮	0.006	合格	0.101	合格	0.039	合格	0.119	合格	0.5

	六价铬	0.013	合格	0.004ND	合格	0.009	合格	0.017	合格	005
	硝酸盐氮	1.58	合格	0.74	合格	0.88	合格	0.84	合格	10
	硫酸盐	35	合格	291	1.16	59	合格	75	合格	250
	氟化物	0.20	合格	0.14	合格	0.19	合格	0.12	合格	1.0
	氰化物	0.001ND	合格	0.001ND	合格	0.001ND	合格	0.001ND	合格	/
	高锰酸盐	1.9	合格	2.1	合格	2.1	合格	1.8	合格	4
	铜	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	1.0
	锌	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	1.0
	汞µg/L	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.05
	砷µg/L	0.3ND	合格	0.3ND	合格	0.3ND	合格	0.3ND	合格	50
	硒µg/L	0.4ND	合格	0.4ND	合格	0.4ND	合格	0.4ND	合格	10
	铋µg/L	0.2ND	合格	0.2ND	合格	0.2ND	合格	0.2ND	合格	/
	铝	0.1ND	合格	0.1ND	合格	0.1ND	合格	0.1ND	合格	/
	镉	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.005
	锡µg/L	0.08ND	合格	0.08ND	合格	0.08ND	合格	0.08ND	合格	/
	银µg/L	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	/
	铊µg/L	0.02ND	合格	0.02ND	合格	0.02ND	合格	0.02ND	合格	/
	甲基汞µg/L	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	/
	硫化物	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.1
监测项目	2024年5月11日								《地表水质量标准》II类标准限值	
		W1		W2		W3		W4		
	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数		
	pH	7.5	合格	7.5	合格	7.6	合格	7.5	合格	6-9
	氨氮	0.066	合格	0.139	合格	0.131	合格	0.086	合格	0.5
	六价铬	0.01	合格	0.009	合格	0.013	合格	0.01	合格	005
	硝酸盐氮	1.62	合格	0.72	合格	0.93	合格	0.84	合格	10
	硫酸盐	36	合格	301	1.2	59	合格	74	合格	250
	氟化物	0.15	合格	0.11	合格	0.19	合格	0.16	合格	1.0
	氰化物	0.001ND	合格	0.001ND	合格	0.001ND	合格	0.001ND	合格	/
	高锰酸盐	1.7	合格	1.6	合格	2.2	合格	2.3	合格	4
	铜	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	1.0
	锌	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	1.0
	汞µg/L	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.05
	砷µg/L	0.3ND	合格	0.3ND	合格	0.3ND	合格	0.3ND	合格	50

	硒 $\mu\text{g/L}$	0.4ND	合格	0.4ND	合格	0.4ND	合格	0.4ND	合格	10
	锑 $\mu\text{g/L}$	0.2ND	合格	0.2ND	合格	0.2ND	合格	0.2ND	合格	/
	铝	0.1ND	合格	0.1ND	合格	0.1ND	合格	0.1ND	合格	/
	镉	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.005
	锡 $\mu\text{g/L}$	0.08ND	合格	0.08ND	合格	0.08ND	合格	0.08ND	合格	/
	银 $\mu\text{g/L}$	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	/
	铊 $\mu\text{g/L}$	0.02ND	合格	0.02ND	合格	0.02ND	合格	0.02ND	合格	/
	甲基汞 $\mu\text{g/L}$	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	/
	硫化物	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.1
监测项目	2024年5月12日								《地表水质量标准》II类标准限值	
	W1		W2		W3		W4			
	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数		
	pH	7.6	合格	7.5	合格	7.5	合格	7.6	合格	6-9
	氨氮	0.045	合格	0.063	合格	0.110	合格	0.104	合格	0.5
	六价铬	0.007	合格	0.012	合格	0.013	合格	0.009	合格	0.05
	硝酸盐氮	1.65	合格	0.76	合格	0.90	合格	0.81	合格	10
	硫酸盐	33	合格	294	1.17	60	合格	75	合格	250
	氟化物	0.14	合格	0.10	合格	0.13	合格	0.21	合格	1.0
	氰化物	0.001ND	合格	0.001ND	合格	0.001ND	合格	0.001ND	合格	/
	高锰酸盐	2.1	合格	2.1	合格	1.8	合格	1.7	合格	4
	铜	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	1.0
	锌	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	0.05ND	合格	1.0
	汞 $\mu\text{g/L}$	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.05
	砷 $\mu\text{g/L}$	0.3ND	合格	0.3ND	合格	0.3ND	合格	0.3ND	合格	50
	硒 $\mu\text{g/L}$	0.4ND	合格	0.4ND	合格	0.4ND	合格	0.4ND	合格	10
	锑 $\mu\text{g/L}$	0.2ND	合格	0.2ND	合格	0.2ND	合格	0.2ND	合格	/
	铝	0.1ND	合格	0.1ND	合格	0.1ND	合格	0.1ND	合格	/
	镉	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.0001ND	合格	0.005
	锡 $\mu\text{g/L}$	0.08ND	合格	0.08ND	合格	0.08ND	合格	0.08ND	合格	/
	银 $\mu\text{g/L}$	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	0.04ND	合格	/
	铊 $\mu\text{g/L}$	0.02ND	合格	0.02ND	合格	0.02ND	合格	0.02ND	合格	/
	甲基汞 $\mu\text{g/L}$	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	/
	硫化物	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.01ND	合格	0.1

根据项目区现状监测结果可知，硫磺沟汇入三间河处控制断面水样监测的硫酸盐超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准要求。

可见受矿洞涌水影响，汇流后地表水中的污染物硫酸盐监测值略微升高，表面废渣堆放已对地表水产生污染。

3.4 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托陕西华准通检测技术有限公司于2024年5月10日对项目区矿洞涌水进行监测，监测情况如下：

（1）监测点位

PD432 矿洞涌水、PD452 矿洞涌水。

（2）监测时间及频率

2024年5月10日，监测一次。

（3）监测项目

pH、氨氮、六价铬、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、氯化物、色度、度、铜、锌、汞、砷、硒、锑、铝、镉、铅、钠、浊度、总硬度、溶解性总固体、硫化物、锡、银、铊、碘化物。

（4）监测结果

监测结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 地下水环境现状分析结果 单位 mg/L

监测项目	PD432矿洞涌水		PD452矿洞涌水		《地下水质量标准》 III类标准限值
	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	
pH（无量纲）	2.9	/	2.6	/	6-9
氨氮	1.02	2.04	0.572	1.14	≤0.5
六价铬	0.065	合格	0.135	合格	≤0.05
硝酸盐氮	0.59	合格	0.36	合格	≤20
硫酸盐	1.04×10 ³	4.16	2.13×10 ³	8.52	≤250
氟化物	0.16	合格	0.1	合格	≤1
高锰酸盐指数	2.2	/	2.9	/	/
氯化物	22	合格	26	合格	≤250

色度, 度	10	合格	10	合格	≤15
铜	0.06	合格	0.572	合格	≤1.00
锌	1.66	1.66	3.72	3.72	≤1.00
汞, μg/L	0.04ND	合格	0.04ND	合格	≤1
砷, μg/L	0.3ND	合格	0.3ND	合格	≤10
硒, μg/L	0.4ND	合格	0.4ND	合格	≤10
锑, μg/L	0.2ND	合格	0.2ND	合格	≤0.005
铝	0.1ND	合格	0.1ND	合格	≤0.2
镉	0.0008	合格	0.0026	合格	≤0.005
铅	0.012	合格	0.014	合格	≤0.1
钠	8.12	合格	11.3	合格	≤200
浊度, NTU	8.3	2.77	11.5	3.83	≤3
总硬度	951	2.11	1416	3.15	≤450
溶解性总固体	2.13×10 ³	2.13	3.65×10 ³	3.65	≤1000
硫化物	0.01ND	合格	0.01ND	合格	≤0.02
锡, μg/L	0.08ND	/	0.08ND	/	/
银, μg/L	0.04ND	合格	0.04ND	合格	≤0.05
铊, μg/L	0.02ND	合格	0.02ND	合格	≤0.0001
碘化物	0.025ND	合格	0.025ND	合格	≤0.08

根据上表可知, 矿洞涌水水样监测的 pH、氨氮、硫酸盐、锌、浊度、总硬度、溶解性总固体超标外, 其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

3.5 声环境质量现状

本项目仅在昼间施工, 项目周边 50m 范围内没有敏感点。

3.6 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状, 本次评价调查委托陕西华准通检测技术有限公司于 2024 年 5 月 10 日对项目所在区域土壤环境质量进行监测, 监测情况如下:

(1) 监测点位及监测内容

表 3.6-1 土壤监测点位置及监测因子一览表

位置	样品性质	点位名称	监测因子
项目占地范围	表层样 0~20cm	1号弃渣场	pH 值、镍、铜、锌、铅、镉、砷、汞、三氧化二铁%、六价铬、氟化
		弃渣场外背景点	

	内			物、硫化物	
(2) 监测结果					
监测结果见表 3.6-2。					
表 3.6-2 土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg					
监测项目	1号弃渣场		弃渣场外背景点		GB36600-2018第二类建设用地筛选值
	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	
pH	5.65	/	5.48	/	/
汞	0.048	合格	0.03	合格	38
砷	11	合格	10.8	合格	60
铅	8.3	合格	3.2	合格	800
镉	0.03	合格	0.13	合格	65
铜	41	合格	59	合格	18000
锌	82	/	100	/	/
六价铬	0.5ND	合格	0.5ND	合格	5.7
镍	32	合格	46	合格	900
硫化物	0.13	/	0.22	/	/
氟化物	592	/	735	/	/
Fe ₂ O ₃ %	4.94	/	5.6	/	/
对调查区 2 处土壤样品中污染物的含量进行了检测分析。分析结果表明：其它各点的各项重金属监测结果均满足 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值限值要求。					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<h3 style="text-align: center;">3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</h3> <p>1、本项目综合治理对象为旬阳市城关镇木厂村三组于 60 年代开采，70 年代停止开采后废弃的累积几十年的硫铁矿尾渣(含矿渣、炉渣、灰渣等混合物)及 90 年代私人短期探矿产生的少量废石，后因资金断裂停产至今。原硫铁矿厂相关信息因年代久远缺乏历史资料而无从考证，其尾渣、废石均堆弃在沟谷内，未采取任何污染防治措施。由于长年积累、雨水的冲刷及地下水的渗漏等，导致含重金属废水渗入周边土壤，直接污染了周边河流河床的土壤环境，给周边土壤环境及地表水环境留下了严重的安全隐患。</p> <p>2、项目区主要污染状况</p> <p>根据项目可行性研究报告数据可知：</p>				

(1) 矿洞涌水

①矿洞涌水 pH 在 2.8-2.9，均呈现酸性；

②水样中的氟化物、硫酸盐、铝、溶解性总固体、锌、总硬度均超过《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，其中铝的超标倍数最大，数值为 228。

(2) 地表水污染

沟谷内基岩裂隙水以泉眼的形式涌出地表形成地表径流后顺着沟道汇入三间河，流经拟治理的硫铁矿废弃矿洞及渣堆。地表水监测结果。金属铊超标是由于背景值超标，除氟化物和硫酸盐超标外，其他因子均满足要求。

(3) 土壤污染

调查区域内土壤监测点的各项重金属监测结果均满足 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值限值要求。

(4) 底泥

底泥土壤环境已经受到硫铁矿开采影响，废渣及矿洞涌水中含硫污染物已经在环境中沉积，同时受酸性废水影响，次生重金属污染物砷、汞、镉均已对环境产生污染。

4、现状治理措施

经现场调查 5 处堆残留矿渣堆及土壤污染区，目前未采取相关保护治理措施。矿洞涌水设置有收集池，收集沉淀后排放。

3.8 保护目标

项目环境保护目标见下表 3.8-1，项目环境保护目标分布图见附图 2。

表 3.8-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象					环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m	保护要求
	保护目标	坐标		户数	人数				
		东经	北纬						
环境空气	居民点1	109°27'59.998"	32°49'05.375"	3	11	二类区	N	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级
	居民点2	109°28'08.454"	32°49'05.411"	2	8		NW	142	
	居民点3	109°27'56.029"	32°49'02.502"	3	10		W	62	

	居民点4	109°28'09.243"	32°48'53.441"	4	15		SW	130	
	居民点5	109°28'08.376"	32°48'57.682"	2	7		E	126	
声环境	/								
地表水	硫磺沟			地表水水质	治理区内		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类		
	三间河				治理区北侧				
地下水	区域地下水潜水层水质			地下水水质	/		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准		
生态环境	项目周边植被及绿地			生态系统、生物多样性	不改变生态系统功能，区域生物多样性不减少				

3.9 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在地环境空气质量功能区划分为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，见表 3.9-1。

表 3.9-1 环境空气质量标准

执行标准	级别	污染物项目	标准限值		
			1小时平均	24小时平均	年平均
《环境空气质量标准》	二级	SO ₂	500μg/m ³	150μg/m ³	60μg/m ³
		NO ₂	200μg/m ³	80μg/m ³	40μg/m ³
		PM ₁₀	/	150μg/m ³	70μg/m ³
		PM _{2.5}	/	75μg/m ³	35μg/m ³
		CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/
		O ₃	200μg/m	日最大 8h平均160μg/m ³	/

(2) 地表水

项目区内硫磺沟流入三间河，三间河在 6km 后汇入汉江，汉江执行水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II 类标准，则项目区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II 类标准，具体标准值见表 3.9-2。

表 3.9-2 地表水环境质量标准

标准名称及级别	监测项目	II类	单位
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中II类标准	pH	6-9	无量纲
	溶解氧	≥6	mg/L
	高锰酸盐指数	≤4	mg/L
	COD	≤15	mg/L
	BOD5	≤3	mg/L
	氨氮	≤0.5	mg/L
	总磷	≤0.1	mg/L
	铜	≤1.0	mg/L
	锌	≤1.0	mg/L
	氟化物	≤1.0	mg/L
	硒	≤0.01	mg/L
	砷	≤0.05	mg/L
	汞	≤0.00005	mg/L
	镉	≤0.005	mg/L
	铬(六价)	≤0.05	mg/L
	铅	≤0.01	mg/L
	氰化物	≤0.05	mg/L
	挥发酚	≤0.002	mg/L
	石油类	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L
	硫化物	≤0.1	mg/L
	硫酸盐	≤250	mg/L
	氯化物	≤250	mg/L
	硝酸盐	≤10	mg/L
铁	≤0.3	mg/L	
锰	≤0.1	mg/L	
粪大肠菌群	≤2000	个/L	
镍	≤0.02	mg/L	

(3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准;

表 3.9-3 地下水环境质量标准 (mg/L, pH 无量纲)

标准名称及级别	监测项目	III类	单位
《地下水质量标准》	pH	6.5-8.5	无量纲
	K+	/	mg/L

(GB/T14848-2017) 中III类标准	Na ⁺	≤200	mg/L
	Ca ²⁺	/	mg/L
	Mg ²⁺	/	mg/L
	CO ₃ ²⁻	/	mg/L
	HCO ₃ ⁻	/	mg/L
	浑浊度	≤3	NTU
	氨氮	≤0.50	mg/L
	硝酸盐	≤20	mg/L
	亚硝酸盐	≤1.0	mg/L
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L
	氰化物	≤0.05	mg/L
	砷	≤0.01	mg/L
	汞	≤0.001	mg/L
	铬(六价)	≤0.05	mg/L
	硒	≤0.01	mg/L
	镍	≤0.02	mg/L
	银	≤0.05	mg/L
	钡	≤0.70	mg/L
	铍	≤0.002	mg/L
	总硬度	≤450	mg/L
	铅	≤0.01	mg/L
	氟化物	≤1.0	mg/L
	碘化物	≤0.08	mg/L
	镉	≤0.005	mg/L
	铁	≤0.3	mg/L
	锰	≤0.1	mg/L
	铜	≤1.0	mg/L
	锌	≤1.0	mg/L
	铝	≤0.2	mg/L
	溶解性总固体	≤1000	mg/L
	耗氧量	≤3.0	mg/L
	硫化物	≤0.02	mg/L
	硫酸盐	≤250	mg/L
	氯化物	≤250	mg/L
菌落总数	≤100	CFU/mL	
总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL	
(4) 声环境			

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，标准值见下表 3.9-4。

表 3.9-4 声环境质量标准

执行标准	项目	标准限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	等效声级	60	50

3.10 评价标准

1、废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）。具体标准限值见表 3.10-1。

表 3.10-1 大气污染物排放标准

标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值	
《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	施工扬尘	拆除、土方及地基处理工程	0.8mg/m ³
		基础、主体结构及装饰工程	0.7mg/m ³

2、噪声

施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，标准值见表 3.10-2。

表 3.10-2 运营期环境噪声执行标准单位：dB（A）

执行标准	类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	60	50

3、废水

弃渣填埋场产生渣场淋滤水和矿洞涌水，收集后进入废水处理站，处理后排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，硫酸盐执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 3.10-3 废水排放标准

序号	污染因子	排放标准限值	标准名称	监控位置
1	pH	6~9	《地表水环境质	企业生产废水总

	2	铜	1.0	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准限值	排放口
	3	锌	1.0		
	4	铬(六价)	0.05		
	5	汞	0.0001		
	6	镉	0.005		
	7	砷	0.05		
	8	铅	0.05		
	9	氨氮	0.5		
	10	总磷	0.1		
	11	总氮	0.5		
	12	SS	/		
	13	COD	20		
	14	BOD5	4		
	15	硫化物	0.1		
	16	硫酸盐	250		

4、固体废物

根据《可行性研究报告》，固体废物性质判定：该标段项目区范围内的废弃矿渣属进矿采选过程废弃的渣石，采取HJ/T557-2010《固体废物浸出毒性浸出方法 水平震荡法》方法浸出液中部分样品砷大于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)第一类污染物最高允许排放浓度限值及第二类污染物一级排放标准浓度值。采取HJ/T299《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》，按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准，各项因子均低于浓度限值要求，判定治理区内废渣不属于危险废物。

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定；危险废物贮存污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。

其他	本项目为历史遗留弃渣污染修复治理项目，属典型生态影响类项目，不设总量控制指标。				
----	---	--	--	--	--

四、生态环境影响分析

4.1 施工期

本项目建设地点位于旬阳市城关镇木厂村三组，经现场勘查，治理工程目前还开展。对施工期进行环境影响分析并提出环保措施要求。

施工期环境影响主要存在 4 处矿洞封堵工程、一处修建C30 钢筋混凝土拦渣坝修建工程；一处填埋场底部防渗处理工程；弃渣填埋场表层防渗、覆土、绿化工程；沟道及填埋场周边的排水工程；其他临时道路、临建工程；洞口和弃渣场淋滤水收集工程和污水处理设施的基础处理及配套工程分析影响等活动过程中，主要的环境影响因素为：扬尘、汽车尾气、施工废水、施工人员生活污水、机械噪声及固体废弃物等。

4.1.1 大气环境影响分析

(1) 扬尘

施工扬尘主要包括施工场地裸露地表在大风气象条件下的扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等。施工扬尘大多为无组织排放，难以定量计算。

本项目施工规模小、工期短，项目 500m 范围内有零星的几户村民，治理工程两侧山谷内未有住户，且施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。

(1) 物料运输、装卸、堆放起尘

①物料运输扬尘

运输扬尘指施工期运输施工材料及土石方调配的车辆行驶而引起的扬尘。引起道路扬尘的因素较多，一般扬尘量与汽车速度、风速、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。根据调查，一辆 20t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同的路面清洁程度，不同的行驶速度情况下的扬尘量见下表。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度下汽车扬尘 (kg/辆·km)

地面清洁程度 (kg/m ²)		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
车辆 (km/h)	5	0.0869	0.1460	0.1979	0.2455	0.2902	0.4881
	10	0.1736	0.2919	0.3958	0.4910	0.5804	0.9761

施工
期生
态环
境影
响分
析

	15	0.2604	0.4379	0.5935	0.7364	0.8706	1.4642
	25	0.4340	0.7298	0.9897	1.2274	1.4511	2.04710

由上表可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面粉状物料越多，则扬尘量越大。当汽车运送土方及施工物料时，行车道路下风向 100m 处 TSP 短期浓度比较大。经查本项目道路两侧存在少量居民点，故项目施工会对居民点造成一定程度的粉尘污染。

项目拟采取洒水降尘，项目区出入口设置洗车台等措施，可有效减缓施工道路对环境的影响。根据相关工程经验，在采取路面洒水降尘、道路清扫干净的情况下，运输扬尘的去除率可达 80%。环评要求运输物料的车辆对物料加篷布遮盖，在施工场地进行洒水降尘。在采取以上防治措施的前提下，道路扬尘对环境的影响不大。

②物料装卸、堆场扬尘

物料堆场起尘速率与风速和物料堆的含水率有着密切的联系，另外比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆料区的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸过程中因高差及物料抖动引起扬尘以及过往车辆带起路面积尘产生的二次扬尘等，会对周围环境带来一定的影响。项目施工期应对材料堆放区做好防护工作，对可洒水物料进行表面洒水增湿或加盖防尘网，不可洒水物料使用密目网膜覆盖，平稳物料装卸操作，及时清洁材料堆放区周围物料及降尘，采取以上措施后，对周围大气环境影响较小。

(2) 工程施工扬尘

工程施工扬尘主要来自主体工程扬尘。

主体工程会产生一定量的扬尘。在这一阶段，施工占地范围的地表破坏，土壤裸露，若不加有效防治，在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，飘浮在空气中，使局部空气中粉尘浓度增加，极易引起粉尘污染。

根据国内施工经验，洒水可有效地抑制扬尘量。

(3) 汽车尾气

施工机械（主要包括小型装载机、小型挖掘机等）及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响，其主要污染物为 NO_x、CO 和 HC。施工机

械及运输车辆施工阶段建议使用满足符合国标的汽柴油，项目施工期应加强施工机械和车辆管理，经常对施工机械和车辆进行保养和维护，减少废气排放。施工机械及车辆产生的污染物的排放源强较小，排放高度较低，排放方式为间断，主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，故废气影响因此对周围环境影响小。

综上所述，施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，其影响只限于施工期，随建设期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。施工期废气对周围环境空气影响较小。

4.1.2 水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要来自施工机械的冲洗以及进出施工场地车辆的冲洗等环节。项目施工场地现场设置混凝土搅拌站，由施工场地生产后运至施工区域。施工废水中主要污染物为悬浮物，不含其它有毒有害物质，因此在施工期应设置沉淀池进行澄清处理，上清液可回用于施工机械和车辆冲洗、道路洒水等环节，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。因此各施工场地产生的施工废水对水环境影响较小。

(2) 生活污水

生活污水参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中“农村居民生活”用水定额（65L/人·d），考虑到工程施工期依托周边乡村现有生活设施，不在工程区食宿，生活用水量较少，人均用水指标按 20L/d 计。工程平均施工人员约 30 人，则施工期施工人员用水量为 0.60m³/d，废水产生量按 0.8 计，则产生量为 0.48m³/d，可利用附近村庄生活污水处理设施收集处理，对环境影响小。

4.1.3 声环境影响分析

项目施工期噪声来源主要为施工机械及运输车辆。

(1) 施工机械

工程施工期间，项目对声环境的影响主要包括施工机械噪声和施工车辆交

通噪声。施工期机械噪声源主要为挖掘机，推土机、打夯机、装载机等设备产生的噪声，声级在 80~90dB（A）。

表 4.1-2 施工期噪声源表

序号	设备名称	声级dB（A）
1	翻斗机	89
2	推土机	90
3	装载机	86
4	压路机	90
5	打夯机	86
6	挖掘机	85
7	静压式打桩机	80
8	平地机	86
9	搅拌机	90

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的有关要求，拟采用下列预测公式计算点源产生的噪声。

点声源的几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

根据上述公式，依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的场界排放标准限值，以及主要施工机械在不同距离处的噪声级，估算各噪声源单独作用时满足建筑施工场界环境噪声时的最大超标范围，见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

设备名称	声级 (dB (A))	距声噪声源 距离 (m)	评价标准 (dB (A))		最大超标范围 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
翻斗机	89	3	70	55	27	150
推土机	90	5	70	55	50	280
装载机	86	5	70	55	32	178
压路机	90	5	70	55	50	280

打夯机	86	5	70	55	32	178
挖掘机	85	5	70	55	28	160
静压式打桩机	80	15	70	55	48	270
平地机	86	5	70	55	32	178

根据现场调查可知，工程区周围 200m 范围内存在有少量居民点。项目施工期间采用低噪声设备，尽量避免对居民点的影响。为了能够尽量降低施工中施工机械噪声对居民点的影响，施工单位应合理安排好施工计划，高噪声设备布置尽量远离敏感目标，同时尽量避免在同一地点布置多个高噪声设备，严格控制高噪声设备的运行时段；夜间 22 时~凌晨 06 时禁止施工，避开午休时间动用高噪声设备，避免夜间施工产生扰民现象，并尽可能缩短施工周期，把噪声污染控制到最小，随着施工期的结束其噪声影响将会消失。

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的开始，项目对周围环境的影响也会停止，施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，施工机械如小型装载机，小型挖机，柴油运输车等。

(2) 运输车辆

治理修复中使用的大量设备和材料等主要采用汽车往来运输。运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源强之一。机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响。由于施工机动车辆的

行驶从而增加了区域内交通噪声的污染程度，特别是重型汽车运行产生的噪声影响范围较广。道路交通噪声影响范围主要集中在路两侧 150m 范围之内。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，且道路两侧居民点很少，因此其造成的声环境影响是有限的，这种增加的交通噪声影响会随着施工过程的结束而降低。

4.1.4 固体废弃物影响分析

项目施工过程中的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾及土石方平衡。

(1) 施工期生活垃圾

施工人员约 30 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·天计，则施工期生活垃圾产生量约 15kg/d，施工期按照 12 个月考虑，施工阶段生活垃圾产生量约 2.7375t，修复治理区不设施工营地，施工人员租住在周边城镇、村庄，生活垃

圾可利用现有生活设施处理，统一纳入当地垃圾清运系统。

(2) 土石方平衡

根据设计资料，开挖土方 5690.21m³，回填土方 4579.78m³，修复治理区施工过程中通过区域调出调入可做到填挖平衡，因此，不设取弃土场，项目区土石方平衡表见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目土石方平衡表

项目	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	调入	调出
库区防渗	65.1	72.6	7.5	/
拦渣坝	1349.68	/	/	1349.68
弃渣填埋场	/	2415.5	2415.5	/
排水工程	2685.32	1012.42	/	1672.9
硐口封堵	/	130	130	/
废水处理站	1590.11	949.26		640.85
合计	5690.21	4579.78	2553	3663.43

综上所述，项目施工期产生固废均可进行合理处置，对环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

4 处硐口封堵工程、一处修建 C30 钢筋混凝土拦渣坝修建工程；一处填埋场底部防渗处理工程；弃渣填埋场表层防渗、覆土、绿化工程；沟道及填埋场周边的排水工程；其他临时道路、临建工程；硐口和弃渣场淋滤水收集工程和污水处理设施的基础处理及配套工程分析影响等活动过程中，主要的环境影响因素为：扬尘、施工废水、施工人员生活污水、机械噪声及固体废弃物，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动。

施工期对区域生态环境的影响主要表现在：土壤扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。

工程对当地生态环境的影响主要表现为：土壤扰动后，地表植被破坏，能造成土壤侵蚀及水土流失；工程建成后对原有土地类型的改变等。

(1) 对植被的影响分析

临时道路等工程，以上建设均要破坏地表植被。永久占地主要为林地，原有生物量较小，加之场址范围内没有珍稀的植物，因此，修复治理区的建设对当地植物的总体影响并不大。

占地范围内存在的植被茂密，且工程将按部分永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，施工临时占地在施工结束后将采取机械平整压实自然恢

复措施，因此，工程施工对当地植物多样性影响很小，不会对区域内生态环境质量造成不利影响。

(2) 对水土流失的影响

工程建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是工程活动形成的开挖破坏面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失，进而导致生态环境质量变差。

施工结束后，永久占地基本为水泥硬面覆盖，不会再发生土壤的侵蚀。临时占地可进行植被恢复，在采取种草等措施后，土壤侵蚀模数可降至施工前水平，从而大大降低土壤侵蚀量。

(3) 工程占地对土地利用的影响

工程占地包括永久占地和临时占地两部分。总之，弃渣场修复治理过程不会对当地的生态环境产生明显的影响。

A. 土地利用影响分析

① 项目占地情况

弃渣堆和填埋场治理范围总面积 0.3886hm²；本项目永久占地面积为 0.4286hm²；临时占地面积 0.16hm²。占地类型主要为林地，不涉及耕地，不占用基本农田。

② 占地对土地利用类型影响分析

项目永久占地类型为林地，不涉及耕地，不占用基本农田。施工结束后永久占地大部分为拦渣坝，将改变土地的利用方式。项目永久占地面积 0.4286hm²，可采取在相邻区域对已破坏的植被采取补偿种植措施。因此，评价区永久占地对土地利用结构影响较小。

总体来说，项目对评价区内土地利用结构影响较小。

B. 植被影响分析

工程建设包括以下内容：弃渣场修复治理、场内修路以及材料运输等人为活动，将会造成施工区域内的植被破坏，影响区域内的植被覆盖率、植物群落种类组成和数量分布，使区域植物生产能力降低。

① 永久占地对植被的影响

工程永久性占地主要为林地，有林地采用乔草结合的方式。工程永久性占地造成原有植物物种多样性和生物量降低，这种破坏是不可恢复的。因此，在优化设计方案时永久占地应尽可能利用植被覆盖率低的草地，以减少对植被带来的损失；同时这种因永久占地引起的植被损失可通过采取占补平衡措施，使评价区域造成的植被生物量损失得到补偿，从而降低永久性占地对植被生态环境的影响。

项目建成后，计划在弃渣堆周围的地面上种植栽刺槐、紫穗槐和三叶草等，可使永久性占地造成的植被破坏得到补偿。

②临时占地对植被的影响

工程施工过程中，施工临时占地将对当地植被产生直接的破坏作用，但这种破坏是短暂的，可恢复的。环评要求场内临时道路、等临时占地应选用在征地范围内，不占用周围土地。要避让植被生长条件好的区域，利用植被覆盖率低的草地。不可避免占压植被时，应在施工开挖前首先进行表土剥离，待施工结束后，及时对施工场地进行全面平整，并对占压土地进行复垦，恢复原有植被。表土来源于外购，运距 10 公里。

通过采取措施，项目临时运输道路、等临时占地对区域生态环境影响较小。

③施工扬尘对植被的影响

工程施工过程中扬尘主要来源于材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，扬尘对植物的不利影响主要表现为扬尘降落在植物叶面上吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍其呼吸作用；阻碍水分蒸发，减少调湿和有机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产，使植物，抗逆性下降，从而使其生长能力衰退。

工程施工工期较短，扬尘对项目区及其周围植被的影响也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，工程可通过洒水抑尘、物料运送采用密闭篷遮盖等措施将其影响程度降至最低。

C.野生动物影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、小型装载机、小型挖机等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。

预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，本区的鸟类会受到一定影响。

总体来说，施工期对野生动物的影响较小。

D.水土流失影响分析

①施工期水土流失影响因素分析

a 主体工程

主要产生水土流失时段为土建施工期，土建工程主要包括废渣堆场生态修复工程地平整及基础开挖、临时道路开挖等。根据施工特点，场地平整、基础开挖等工程在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，极易造成水土流失。

b 场内道路

3号和4号弃渣堆装运至弃渣填埋场需要修建一条临时道路，设计道路位于硫磺矿沟北侧斜坡，设计道路宽度4m，长度100m，坡度 $\leq 11^\circ$ ，预计开挖废渣方量200m³，开挖废渣转运弃渣填埋场。弃渣填埋场与现有村级公路的连接道路长度为100m，现状宽度为2.5m，不能满足治理需求，因此需进行拓宽，拓宽后宽度 $\geq 4m$ ，预计开挖废渣方量300m³，开挖废渣转运至弃渣填埋场堆放。

c 临时堆土区

在弃渣场修复治理过程中，存在建筑材料及土方需要临时堆放，对原地表进行了扰动。对于临时堆放的土体如不采取临时性的水土流失防护措施，在回填以前将会发生较大的水土流失。

②自然恢复期水土流失影响因素分析

水土保持工程设计与施工，与主体工程同时进行，主体工程建设实施后，水土保持工程措施也将一同完成。

对于采用植被恢复措施的一些工程，在自然恢复期初期植物措施尚未完全发挥其水土保持生态效益之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到允许水土流失强度范围内。

造成项目所在地区水土流失的原因包括自然因素和人为因素。自然因素引起的水土流失为正常侵蚀，人为因素造成的水土流失为加速侵蚀。水土流失影响因素分析见表 4.1-3。

表 4.1-5 水土流失影响因素分析表

影响因素	影响因子	水土流失影响分析
自然因素	降水、风	降水和风是该地区造成水土流失的主要动力。
	地形	随着坡度和坡长的增加，径流量和土壤的冲刷量也随之加大。
	土壤特性	地表组成物质主要是耕表土，覆盖层厚度约 0.5m，易受侵蚀。
	植被	地表自然生长的植被能够固土防冲，有效减轻水土流失。
人为因素	地基开挖	由于建设开挖基础，扰动地表，从而产生了新的水土流失。

③水土流失危害分析

项目修复治理过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏植被、表层结皮，可能造成水土流失的危害主要有：

破坏植被：加速土地沙化。该项目开发建设，降低了地表的粗糙度，一遇起沙风速，就会出现强烈的扬沙天气，将会加速该区域的土质沙化。破坏原有地表结皮，降低其水土保持功能，增大原有的风力侵蚀和水力侵蚀强度。

4.2 运营期

4.2.1 大气环境影响分析

运营
期生态
环境影
响分析

弃渣场治理范围总面积 0.3886hm²，本项目为弃渣场修复治理工程，施工期结束后环境影响逐渐消失，受影响的环境要素逐渐恢复至现状水平，对大气环境没有影响。

废水处理站主要是处理重金属废水。重金属废水通过生物制剂多基团的协同配合，形成稳定的重金属配合物，同时利用生物制剂的高效絮凝作用来达到废水中重金属的高效净化。由于 COD、BOD₅ 进水浓度均较低，基本不涉及生化反应，因此废水处理站运行时废气产生量很小，本次环评不做定量分析。

4.2.2 地表水环境影响分析

通过对本项目弃渣填埋场和弃渣堆污染区进行治理与修复，改变了原有土壤污染的现状，弃渣填埋场场封闭后复垦前表面做防渗处理，有效防止了淋滤水的污染，从而减轻了雨水和地表水体冲刷土壤对周围地表水的不利影响，也防止了原有污染土壤对地下水的污染，项目的实施对地表水环境和地下水质量均产生较大的有利影响。对地表水环境影响较小。

本项目主要考虑废水处理站经处理后的尾水排放对周围水环境的影响。

项目矿硐涌水及矿区内污染地表水经除重后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值及集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值后，就近排入项目北侧三间河水体。根据预测结果可知，本项目实施后，污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。

可见，项目的实施可以有效改善三间河及硫磺沟水质与水生生态环境，对保障流域用水安全、降低重金属环境污染风险意义重大。落实相关污染防治措施后，项目水环境影响可接受。

项目废水污染源强核算、影响预测评价及污染防治措施可行性分析详见地表水环境影响专项评价。

4.2.3 声环境影响分析

本项目运营后，噪声主要来源于废水处理站。

（1）噪声源强

本项目主要噪声来源于鼓风机和潜水泵等，根据类比噪声源强 70~85dB(A)。本项目噪声源强调查清单见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		空间相对位置/m			声源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	调节池	鼓风机	5	-20	-3.5	80	地上、隔声、基础减振，柔性连接	24h/d
2	污泥脱水池	潜水泵	5	-5	1.5	70	地下、隔声、基础减振，柔性连接	24h/d

3		加药泵	5	-15	1.5	65	室内封闭隔声、 安装基础减振	24h/d
---	--	-----	---	-----	-----	----	-------------------	-------

注：本项目（0，0）点坐标位于厂址西南角（东经 109.461878°，北纬 33.819543°），“X”代表以正东为正方向的坐标轴，“Y”代表以正北为正方向的坐标轴，“Y”代表垂直于 X，Y 向上的坐标轴。

（2）预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评噪声预测采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》

（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

①室外声源

无指向性点声源的几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

②厂界噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j 。则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的等效声源贡献值的叠加值，

dB(A)；

t_i ——在 T 时间内的 i 声源工作时间，s；

t_j ——在 T 时间内的 j 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(3) 预测结果及评价

本项目预测工况按昼夜连续运行考虑。本项目厂界噪声预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大贡献值出现置/m			最大贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))		达标情况
	X	Y	Z		昼间	夜间	
东侧	44	8	1	39.2	65	55	达标
南侧	20	-4	1	54.4			达标
西侧	-1	6	1	48.8			达标
北侧	20	13	1	53.9			达标

由上表预测结果可知，项目运营期各厂界噪声源叠加后的噪声最大贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准(昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A))要求，因此项目运营后对声环境影响较小。

(4) 噪声污染防治措施

①设备选型时，尽量采用低噪声设备；

②从设备降噪考虑，设计将高噪声设备如鼓风机及加药泵等设备置于封闭设备内，利用封闭设备隔声；

③在对高噪声设备设置基础减振，泵类采取柔性连接；

④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

⑤绿化降噪，合理规划厂区平面布置，加强厂区绿化。

采取以上措施后，项目运营期噪声对周围声环境影响较小。

(5) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ19-2017)以及《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083—2020)要求，本项目运行期噪声监测计划见表 4.2-3。

表 4.2-3 运营期噪声监测计划表

污染物名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率
厂界噪声	Leq(A)	厂界四周	4个	每季度1次，每天2次 (昼、夜各1次)

4.2.4 土壤环境影响分析与评价

根据《环境影响评价导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定，本项目属于IV类项目（中的“其他”），每季度一次对弃渣填埋场土壤进行监测。场区四周，设置 1 个土壤监测点，不少于 3 年。

4.2.5 固体废物影响

项目运营期固废主要为脱水污泥和废包装材料。

（1）脱水污泥

根据资料查询可知，每吨达标废水约产生干渣量为 1.019kg，本项目脱水后污泥含水量低于 60%，则污泥产量为 18.45t/a（含水率 60%）。回填于弃渣填埋场，并做必要固化及防渗处理后覆土绿化。

（2）废包装材料

废水处理站使用的试剂会产生废包装材料，约 0.05t/a，属于一般固废，外售给废品回收单位综合利用。

4.2.6 环境风险

1、环境风险潜势初判

本项目为弃渣填埋场置项目，属于一般工业固体废物，成分相对稳定，不属于剧毒、可燃、易燃和易爆等危险性物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“物质危险性标准”及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）判定。项目工艺环节不涉及危险化学品， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为I。

2、评价等级确定

根据风险识别，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I，确定本项目风险评价等级为简单分析。

3、环境风险识别

根据本项目的建设运营特点，结合同类项目的实际运营情况，分析本项目的环境风险事故主要来自以下几个方面：

（1）渗滤液收集疏导系统出现堵塞及断裂或防渗层发生破裂事故时，渗滤液泄漏对周围环境及地下水造成影响；

(2) 突发强降雨条件下，渗滤液外泄造成水环境污染。

4、环境风险分析及防范措施

(1) 地表水风险事故影响分析及防范措施

根据前述资料，本项目填埋场渗滤液和矿洞涌水最大量为 49.608m³/d，由渗滤液收集池和矿洞污水池收集后通过管道进入废水处理站（60m³/d）的调节池，暂存后经废水处理站处理达标后排放。正常情况下，建设单位及时处理渗滤液，不会造成外溢，但如果降暴雨时收集池剩余容积不够时，渗滤液就会外溢，造成区域环境污染。

本项目采取的措施：项目填埋区外侧设置截洪沟，上游设置拦水坝，可将雨水导排至场外，避免场区外雨水进入填埋区，可减少暴雨对收集池的冲击；填埋场库底渗滤液导流系统施工一定要严格按照规定进行；日常运行时，特别是在雨季时，应留出收集池的剩余容积以调节强暴雨时的渗滤液。尽管发生 50 年以上一遇洪水的概率很小，但建设单位仍应制定包括监测、报警等措施在内的应急预案。废水处理站按照重点防渗区的要求进行防渗处理，正常情况不会发生渗滤液泄露情况。

(2) 地下水风险事故影响分析及防范措施

滤液收集系统失效会使得渗滤液不能完全进入渗滤液收集池，导致固体废物堆体内积水，不利于固体废物的压实与固体废物堆放后的稳定。此外，渗滤液收集、处理系统可因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，造成渗滤液泄漏污染周围环境。

本工程渗滤液收集、处理系统包括主收集管与支管、渗滤液收集排出管、渗滤液收集池、污水处理池等，渗滤液收集、处理系统失效主要由管道堵塞、破裂等造成。

①管道堵塞防范措施：应采取措施保证管道、污水处理池处的土工布不破损，以保证土工布的过滤作用，防止细颗粒进入管道，引起管道堵塞；此外，渗滤液收集管应定期检查和测试，防止堵塞。

②管道破裂防范措施：在填埋场的建设过程和启用期内，如所选管道强度不够，可能发生管道的破裂。要求选用高强度的 HDPE 渗滤液收集管，为了防

止破裂，渗滤液管应该小心施工，只有当准备工作就绪后，才能将渗滤液管搬到现场安装，并应避免重型设备自其上方压过。

(3) 环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减少到最低程度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。针对以上风险事故，本次评价对项目提出以下防范措施：

为了防范废水处理站出现故障时废水直接外排的风险，保证项目废水达标排放，建设单位设调节池兼事故应急池，当废水处理站发生事故时，废水排入调节池内暂存，待废水处理站正常工作后处理此部分废水，从而降低矿坑涌水直接外排的风险。

为预防废水事故排放，建设单位应采取以下预防措施：

- ①加强设备管理，严格操作规程，尽可能把事故消除在萌芽状态。
- ②提高废水处理站的运行管理，使废水处理设施正常、稳定、安全运行。
- ③污水处理设施发生故障时，必须将废水引入调节池内暂存，待设备恢复正常后将废水处理达标后方可排放。
- ④定期对水泵、管道等设备进行检查，保证设备正常运行。
- ⑤专人负责废水处理站的监控管理，定时巡检，一旦发生废水跑、冒、渗、漏，及时采取措施，防止事故废水外排。
- ⑥安排专人日常对废水处理站进行管理，进出水设置在线自动监测设备，随时监控进出水异常，采取双向电路，确保污水处理设备正常运行，所有构筑物均采取防渗措施防止废水污染地下水。

综上所述，本项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施后，可以在最大程度上降低事故的发生率。项目的环境风险在可接受范围之内。

表 4.2-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	旬阳市城关镇木厂村硫铁矿废弃矿渣综合治理工程			
建设地点	旬阳市城关镇木厂村3组			
地理坐标	经度	109°28'02.746"	纬度	32°49'02.661"
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	泄漏可污染土壤、地下水、地表水环境。			
风险防范措施要求	严格岗位操作规程，加强操作人员的岗位培训和职业素质教育，			

	填表说明（列出相关信息及评价说明）	增强安全防范风险的意识。厂区储备足够数量的应急物资。 /
选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>4.3 选址合理性分析</p> <p>4.3.1 弃渣填埋场选址合理性分析</p> <p>本项目场址位于旬阳市城关镇木厂村境内，弃渣填埋场选线符合相关设计规范要求，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区、永久基本农田等环境敏感区，也不涉及风景名胜区、重要湿地等重要生态敏感区，符合安康市“三线一单”要求。</p> <p>4.3.2 废水处理站选址合理性分析</p> <p>废水处理站总平面布置以工艺路线合理、物流通畅、充分利用土地的原则，废水处理站从南至北依次布置调节池、离子反应器、你谁分离器、深床离子交换器和清水池。废水处理站北侧为乡村公路，交通方便。废水处理站南侧为弃渣填埋场挡墙，便于收集填埋场淋滤水。废水处理站位于整个矿区的北端，同时也是整个矿区的最低处，便于矿硐涌水和填埋场淋滤水通过自流的方式进入到收集池中。综上，本项目废水处理站整体布局紧凑合理，</p> <p>综上，项目在建设中严格执行环评及设计中提出的污染防治和生态恢复措施后，项目建设对环境造成的影响可控制在可接受范围。从环境保护角度分析，项目选址可行。</p>	

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 施工期</p> <p>5.1.1 施工期大气污染防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工扬尘是施工期最主要的环境空气污染源，针对扬尘的来源，为将施工扬尘对环境空气的影响进一步减小，结合《安康市大气污染防治专项行动工作方案(2023-2027年)》(安发(2023)8号)，环评建议施工单位做到如下的扬尘污染防治措施:</p> <p>①施工场地严格落实“六个百分之百”，严禁黄土裸露。</p> <p>②开挖、平整施工过程应洒水使作业面保持一定湿度，对施工场地内松散、干涸的表土应及时压实、适时洒水；四级以上大风天气应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。</p> <p>③施工现场内应设置车辆冲洗设施，运输车辆驶出工地前，必要时要冲洗清扫车轮、车体，严禁车辆带泥上路。</p> <p>④建立国三及以下排放标准柴油货车台账，2025年底前淘汰国三及以下排放标准柴油货车，推进淘汰国一及以下排放标准非道路移动工程机械。</p> <p>⑤运输散装物料的车辆，特别是运输拆除垃圾、建筑材料等易产生扬尘物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏。</p> <p>为减少施工扬尘对环境的影响，建设单位应对以上要求严格遵守。经采取以上措施，确保施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)要求，且施工期造成的扬尘污染是短期的、局部的影响，工程竣工后即可消失，故对周围大气环境影响较小。</p> <p>(2) 堆场扬尘防治措施</p> <p>①施工期间，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应洒水抑尘；回填废渣及土石方时，在表层土质干燥时应适当洒水抑境保尘；</p> <p>②施工期间，及时铺设碎石道路，并根据不同空气污染指数范围和大气、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件，明确保洁制度，大风干燥天气</p>
---------------------------------	--

时，加大洒水降尘次数；运输车辆出入施工场地必须对轮胎进行冲洗，减少扬尘产生；

③禁止在风力大于四级的条件下进行土石方开挖等易产尘量较大的作业；

④在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘；

⑤对固体废物应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

（3）施工机械废气防治措施

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO₂、CO、THC 等污染物。考虑其量不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响比较小。施工单位应通过采取限速、限载和加强汽车维护保养等措施来降低汽车尾气污染物的排放量，通过采取加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低施工机械设备尾气污染物的排放量。

5.1.2 施工期废水污染防治措施

（1）施工废水环境保护措施

施工废水和施工人员生活污水，若不妥善收集处理，将会对周围环境产生不利影响。施工作业废水主要为施工机械设备冲洗废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等。施工废水经沉淀池沉淀处理后，可回用至场地洒水抑尘等施工环节中，不外排。

（2）施工人员生活污水环境保护措施

项目不设置旱厕，不设置生活区，施工人员如厕使用周边居民住户家中厕所，产生的废水经农户化粪池处理后，用于农田灌溉。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

根据修复治理区施工区及施工特征，整体而言，各施工阶段以土地平整、基础夯实及物料运输产生的噪声影响最大。由于本项目主体工程治理范围内 50m 内无声环境敏感目标，通过对施工期机械噪声加强控制，可有效避免对周围声环境产生较大影响。工程施工噪声污染控制应遵循以下基本原则：

①制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；

②施工区应实施严格全围挡隔离措施，降低施工噪声影响；

③施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声，使其不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关要求；

④对物料等运输过程产生噪声的控制，首先要根据运输路线选择周围敏感目标分布少的路线，其次应严格实施运输过程管理，敏感路段应限速，物料装卸应规范操作；

⑤在施工前应向有关环保行政主管部门办理申报登记手续；加强与附近单位的沟通和协调，防止环境污染纠纷的发生。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要包括拆除垃圾、施工人员生活垃圾。

项目施工期工程量简单，拆除垃圾量较少。施工产生拆除垃圾的主要成分为废铁皮等，售卖当地废品回收站。本项目施工人员 30 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，施工期为 12 个月，则施工期生活垃圾产生量为 4.2t。施工场地设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后定期运至政府指定的生活垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

为了保护生态环境，最大限度地减少施工作业对生态环境的影响，确保将生态环境影响降到最低程度，制定并执行切实可行的施工期生态环境保护措施尤为重要。施工期主要生态保护措施包括：

(1) 工程措施

①施工期应严格按照设计方案规划指定位置放置各施工机械和设备，不得随意堆放，临时设施要合理堆放，最大限度地减小对地表植被的占压和破坏。

②开挖土方时，尽量将表层土与下层土分开，将剥离的表层土单独堆放，施工结束后回覆表土，要求单独堆放的表层土设置临时挡护，并采取密目防护网进行覆盖。

③修复治理过程在开挖前在下游坡脚设置挡土墙，在场地内设排水沟，以排除场地内积水。

④对施工中挖出的土方应及时回填，尽量减少开挖土方的临时堆放时间，尽量避免雨季施工，雨季施工时，应备有工程帆布覆盖，防止汛期造成水土流失。

⑤施工时所有车辆、机械设备、施工人员的活动严格限制在施工作业带内，对于临时占地要严格控制面积，减少对土壤及植被的不必要破坏。

⑥施工完工后对临时场地进行恢复，拆除临时建（构）筑物，掘除硬化地面，弃渣运综合利用；同时对恢复后的场地进行洒水，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的侵蚀。

（2）加强生态保护宣传教育工作

施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，特别是环境较为敏感的路段，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟建项目所采取的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责。

（3）对施工单位的要求

①作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育施工人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地貌，以尽量少占林地为原则，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

②施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

③合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

5.2 运营期

5.2.1 大气污染防治措施

本项目为弃渣场修复治理工程，施工期结束后环境影响逐渐消失，受影响的环境要素逐渐恢复至现状水平；废水处理站主要是处理重金属废水。重金属废水通过生物制剂多基团的协同配合，形成稳定的重金属配合物，同时利用生物制剂的高效絮凝作用来达到废水中重金属的高效净化。由于COD、BOD₅进水浓度均较低，基本不涉及生化反应，因此废水处理站运行时废气产生量很小，对大气环境影响较小。

5.2.2 水污染防治措施

修复治理运行后，产生填埋场淋滤水和矿洞涌水收集至废水处理站进行处理，处理达标后进行排放，可见，项目的实施可以有效改善三间河及硫磺沟水质与水生生态环境，对保障流域用水安全、降低重金属环境污染风险意义重大。落实相关污染防治措施后，项目水环境影响可接受。

5.2.3 地下水及土壤防治措施

本项目对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），行业类别属于IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价；根据《环境影响评价导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A判定，本项目属于IV类项目，每季度一次对填埋场土壤进行监测。场区四周各设置1个土壤监测点，不少于3年。

5.2.4 噪声防治措施

本项目运营后，噪声主要来源于废水处理站。在设备选型时，尽量采用低噪声设备；在对高噪声设备设置基础减振，泵类采取柔性连接；加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；绿化降噪，合理规划厂区平面布置，加强厂区绿化。

采取以上措施后，项目运营期噪声对周围声环境影响较小。

5.2.5 固废防治措施

项目运营期监测管护期间产生的固体废物主要有农药包装材料及渗滤液池

底泥。

废水处理站废包装材料：废水处理站使用的试剂会产生废包装材料，约0.05t/a，属于一般固废，外售给废品回收单位综合利用。

废水处理站污泥：回填于弃渣填埋场，并做必要固化及防渗处理后覆土绿化。

5.2.6 生态环境影响及保护措施

运行期生态保护措施具体如下：

弃渣堆和填埋场治理范围总面积 0.3886hm²；本项目永久占地面积为 0.4286hm²；临时占地面积 0.16hm²。占地类型主要为林地，不涉及耕地，工程占地损坏地表植被的面积小，不会对当地植物群落的种类组成产生影响，也不会造成植物物种的消失，对弃渣场地表植被的影响小工程对植被的影响主要体现在建设施工中对植被的破坏。

项目建成后，计划在弃渣堆周围的地面上种植栽刺槐、紫穗槐和三叶草等，可使永久性占地造成的植被破坏得到补偿。由于弃渣场修复治理过程的地表植被剥离和压占面积较小，因此不会对当地植物群落的种类组成产生影响，也不会造成植物物种的消失，总体看来工程对当地植被的影响较小。

综上，本项目占用的林草地占评价区林草地面积小，且均为评价区内常见广泛分布植被类型，未见珍惜濒危保护植物类型，因此，本项目的实施对植被生物量的影响很小，不会造成区域内植被类型或植物物种的减少。

综上所述，本项目的建设对区域内生物量的影响较小，植被保护措施在项目运行期间，要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效应。

①完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施。确保项目建设区内（除永久占地）植被覆盖率和成活率。

②保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。

（2）动物保护措施

考虑历史遗留弃渣污染综合整治项目的影响特征，对运行期鸟类保护提出特殊要求：

①除必要照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响；

②防火、禁猎，保护治理区域周边林地、灌丛、草丛等植被，保护动物的生存环境。

5.2.6 环境管理与监测计划

(1) 环境管理制度

建设单位必须重视环境保护工作，应制定一系列规章制度以促进环境保护工作。制定的环境保护工作条例有：

- ①环境保护职责管理条例
- ②固废的管理与处置制度
- ③环保教育制度

(2) 环境管理机构设置与职责

根据《建设项目环境保护设计规范》等要求，本项目需设立专门的环境管理机构及专职负责人员 1 名，负责项目的日常环境管理工作。

环保专职管理人员的职能是：

- ①负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令。
- ②加强环保管理，建立健全企业的环境管理制度，确保污染治理和生态环境保护工作顺利实施，并实施检查和监督。

③组织开展环境监测，及时了解施工区及工程运行后环境质量状况及生态恢复状况

④由专人负责植被的养护工作；

⑤养护灌溉用水取用周边村庄水源，罐车运输至现场；养护过程尽量施用农家肥，可适量使用农药、化肥。

(3) 监测计划

项目监测计划见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准/管护要求
地下水	弃渣场周围设置5个地下水监测井	地下水	每季度1次，监测不少于3年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 标准

	生态	生态监测，加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率	生态恢复状况、植被覆盖度等进行跟踪观测	施工结束3年内每3个月监测一次	建设单位派专人及时对恢复的植被浇水，保证存活率，当个别株木死亡时，及时更换	
	土壤	每年一次对填埋场的土壤进行监测。	pH、Hg、Pb、As、Cr、Cd、硫化物等	设置4个土壤监测点。每季度1次，监测不少于3年	土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018);	
	废水排放口	废水处理站进出口	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每季度1次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2022)中的II级标准限值要	
	地表水	硫磺矿沟上下游各一个，三间河上下游各一个，共4个点位	pH、氨氮、六价铬、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氰化物、高锰酸盐、铜、锌、汞、砷、硒、锑、铝、镉、锡、银、铊、甲基汞、硫化物	每季度1次，监测不少于3年	《地表水环境质量标准》(GB3838-2022)中的II级标准限值要	
	噪声	废水处理站厂界	等效连续 A 声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	
其他	无					
环保投资	项目总投资为 977.65 万元，其中环保投资 854.77 万元，占项目投资总额的 87.43%。环保投资估算见表 5.2-2。					
	表 5.2-2 环保投资估算表					
	阶段	污染类别	污染源	治理措施、设施	数量	环保投资 (万元)
	建设期	废水	矿洞涌水和填埋场淋滤水	修建一座60m ³ /d的废水处理站，采用“废水收集+预处理+深床离子反应池+出水池”的处理工艺	1座	408.55
拆除垃圾			场地拆除并进行恢复	/	1.55	
固废		弃渣	建设一座弃渣填埋场，填埋1、2、3、4号弃渣堆的弃渣	1座	325.08	

		生态	植被恢复	4处渣堆按照乔灌木进行植被恢复，乔木选取刺槐、灌木为紫穗槐草籽选择三叶草，弃渣填埋场按照灌木布置；并对土壤进行培肥	/	10.49
		地下水	/	设置地下水监测井	5座	29.58
	运营期	地下水	设置5个地下水监测井，按丰、平、枯水期每年不少于1次，监测3年	/	16.5	
		生态	生态监测，加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率，植被监测每年2次，监测期共三年。	/	12.52	
		地表水	硫磺矿沟上下游各一个，三间河上下游各一个，共4个点位；每月监测一次，共监测三年	/	36.6	
		土壤	每年一次对填埋场四周非农垦区的土壤进行监测，主要监测土地中pH、Hg、Pb、As、Cr、Cd、硫化物等物质的变化情况。监测点布置在场区四周，设置4个土壤监测点，每季度1次，监测3年。	/	5.52	
		废水	废水处理站进出口，每季度1次	/	3.3	
		噪声	在废水处理站厂界四周设置监测，每季度1次	/	3.0	
		拦渣坝	观测点的布置：观测点设在两侧坝肩及伸缩缝处，每个坝体观测点数不少于4点。根据施工进度每个月观测一次；使用期间第一年至少观测3-5次，第二年不少于2次，以后每年观测1次，连续3年未发现位移，可停止观测。	/	2.08	
	合计				/	854.77

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	各种防护措施，如保水岸、挡土墙、截排水沟应与主体工程同步施工，以预防雨季路面迳流直接冲刷坡面而造成水土流失；开挖的土石方应按照设计方案及时回填，并进行覆土绿化；分层开挖，表土层堆存区域采取遮盖措施，设置临时拦挡措施等；临时占地内破坏植被及时恢复，永久性占地采取生态补偿，按要求补偿。	各种防护措施，如保水岸、挡土墙、截排水沟应与主体工程同步施工；开挖的土石方及时回填，并覆土绿化；临时堆存应采取覆盖、洒水抑尘措施，并在下部堆放沙袋围挡；生态得到恢复。	加强绿化植被的管理和养护。	改善生态环境。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	设置1座30m ³ 的沉淀池，沉淀处理弃渣场废水及施工区内雨水后，澄清水用于施工场地洒水降尘。渣场淋滤水经污水收集沉淀池收集，自然蒸发，不外排。	1座30m ³ 的沉淀池；污水不外排。	矿洞涌水和弃渣填埋场淋滤水收集后进入废水处理站处理后排放	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值
地下水及土壤环境	污水沉淀池不得有裂缝。池底基础应夯实，采取防渗措施。	沉淀池、采取一般防渗。	废水处理站、污水收集池和淋滤液收集池应采取	废水处理站、污水收集池和淋滤液收集池重点防渗措施

			防渗措施	
声环境	选用低噪声设备、合理安排作业时间、禁止夜间施工等；严格按操作规范使用各类机械对动力机械设备定期进行维修和养护。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	选用低噪声设备	/
振动	/	/	/	/
大气环境	设置围挡、洒水抑尘、运输车辆冲洗装置	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	/	/
固体废物	外包装为一般工业固废，集中收集后外售废品回收部门；生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运处理。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	废水处理站处理后污泥	回填至填埋场
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
			生态恢复状况、植被覆盖度等进行跟踪观测	建设单位派专人及时对恢复的植被浇水，保证存活率，当个别株木死亡时，及时更换。
			土壤	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2

				018)
			地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准限值
			排放口	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的II类标准
其他	/	/	/	/

六、结论

项目符合国家和地方产业政策及相关规划要求，项目选址和总平面布置基本合理，在采取项目设计和环评报告提出的各项环保措施的前提下，各类污染物均可做到达标排放，对周边环境的影响在可接受范围内，从环保角度分析，本项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固 体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	铜	/	/	/	0.0219t/a	/	0.0219t/a	+0.0219t/a
	锌	/	/	/	0.0219t/a	/	0.0219t/a	+0.0219t/a
	铬（六价）	/	/	/	0.001095t/a	/	0.001095t/a	+0.001095t/a
	镉	/	/	/	0.0001095t/a	/	0.0001095t/a	+0.0001095t/a
	砷	/	/	/	0.001095t/a	/	0.001095t/a	+0.001095t/a
	铅	/	/	/	0.001095t/a	/	0.001095t/a	+0.001095t/a
	硫酸盐	/	/	/	5.475t/a	/	5.475t/a	+5.475t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	脱水污泥	/	/	/	18.45t/a	/	18.45t/a	+18.45t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①