

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：旬阳市双河镇南沙沟历史遗留铅锌矿弃渣综合整治项目
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
编制日期：2024 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	旬阳市双河镇南沙沟历史遗留铅锌矿弃渣综合整治项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	梁晨	联系方式	13227850700
建设地点	陕西省旬阳市双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道		
地理坐标	1#渣场中心坐标：109°37'32.180"，32°59'45.607" 2#渣场中心坐标：109°37'35.313"，32°59'48.219" 3#渣场中心坐标：109°36'53.768"，33°00'00.214" 4#渣场中心坐标：109°36'51.420"，33°00'02.060" 5#渣场中心坐标：109°36'43.912"，33°00'02.413"		
建设项目行业类别	10.常用有色金属矿采选 091 矿区修复治理工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	24700.78
建设性质	新建（迁建） 改建 扩建 技术改造	建设项目申报情形	首次申报项目 不予批准后再次申报项目 五年重新审核项目 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	旬阳市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	旬行审准字〔2024〕384 号
总投资（万元）	1236.26	环保投资（万元）	107
环保投资占比（%）	8.66%	施工工期	12 个月
是否开工建设	否 是		
专项评价设置情况	无		
规划情况	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）》 审批机关：陕西省人民政府 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 文号：陕环发〔2022〕44 号		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	表 1 与相关规划的相符性分析			
	文件	要求	本项目情况	结论
	《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）》	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、安康市的部分区域，共计 31 个县（市、区），流域面积 6.27 万平方公里。	本项目位于安康旬阳市双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道，进行铅锌矿废弃矿渣综合治理，属于规划范围内综合整治对象，旬阳市铅锌矿低风险防控区单元，详见附图 11。	符合
		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、钼矿、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、矿硐、尾矿库等类型。		
		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。	根据“废渣定性判定”可知，项目治理区内的废渣均属于第 I 类一般工业固体废物。本项目实施原址原位封场技术，治理区内共有 5 个弃渣库，小沟区域对 3#弃渣转运至 4#弃渣库，4#弃渣库和 5#弃渣库采用土层+绿化层方式进行封场；东沟 1#弃渣库和 2#弃渣库采用土层+绿化层方式进行封场，均按照 I 类固体废物的处置办法进行集中封存。	符合
		分类实施矿硐封堵技术。按照“废渣-矿硐”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硐的整治。在保证安全的前提下无水或者清水矿硐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硐可以不封堵，但需在硐口做好防护措施，防止人畜进入。每年应对硐口进行 1-2 次现场检查。对涌	本项目对需治理的 8 个无涌水矿硐采用“1m 混凝土墙+19m 废渣”封堵方案，封堵深度 20m；2 个涌水矿硐采用“涌水导流+4m 粘土+15m 废弃矿渣+1m 钢筋混凝土墙”进行封堵，封堵深度 20m。本工程封场后对渣	

	水显酸性或重金属超标的矿硐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硐内部构造、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。矿硐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，进一步降低矿硐废水的风险。	场地表水、地下水（矿硐涌水）、土壤及生态制定了 3 年跟踪监测方案。	

其他
符合
性分
析

1、与“三线一单”符合性分析

(1)本项目与“三线一单”符合性分析见表2。

表2 项目与“三线一单”符合性分析

内容	本项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于陕西省旬阳市双河镇焦山村。根据安康市生态环境管控单元分布示意图（见附图1），项目所在地涉及一般保护单元和重点管控单元。本工程属于矿区修复治理工程，不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、重要水库及农用地优先保护区等各类保护地，施工不涉及基本农田和生态保护红线。	符合
环境质量底线	项目所在区域属于环境空气质量达标区。项目施工结束后，临时占地恢复至原貌，不会改变当地环境功能区划，不会触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	项目不占用永久基本农田，施工过程仅消耗少量电能和水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，不会达到资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	项目位于陕西省旬阳市。对照《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，项目未列入环境准入负面清单。	符合

(2)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）》的通知（陕环办发〔2022〕76号）的要求：

①一图：项目与陕西省“三线一单”数据应用系统的分布示意图见图1。



图 1 项目与安康市“三线一单”管控单元对比图

②一表：项目范围内涉及的生态环境管控单元准入清单见表3。

表3 与《安康市“三线一单”管控单元比对成果》相符性分析表									
序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积/长度	本项目情况	符合性
1	安康市	旬阳市	陕西省安康市旬阳市重点管控单元1	大气环境弱扩散重点管控区	空间布局约束	大气环境弱扩散重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。实施工业企业退城搬迁改造。	2470 0.78 m ²	本项目属于矿区修复治理工程，项目不属于“两高”，施工期要求施工单位使用清洁能源非道路移动机械。	相符
					污染物排放管控	大气环境弱扩散重点管控区：1.推进老旧车辆和非道路移动机械清洁能源替换工程。2.持续因地制宜实施“煤改气”、“生物质改气”、电能等清洁能源取暖措施，大力推进散煤堆场治理。推进城区集中供热工程。3.有序推进散煤和生物质替代，稳步推进散煤治理工作。4.实行秸秆全年全域禁烧。			相符
			陕西省安康市旬阳市一般管控单元1	/	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		项目属于矿区修复治理工程，不涉及农用地，满足一般管控单元要求。	相符

						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”。			
					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”。			相符
					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”。			相符
③一说明：项目与“三线一单”符合性分析如下： 结合《安康市生态环境管控单元分布图》和陕西省“三线一单”数据分析报告可知，本项目涉及重点管控单元和一般管控单元。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环									

	境问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。本项目主要进行矿区修复治理工程，满足安康市生态环境准入要求，采取环评提出的措施后，可提升区域生态环境，故本项目符合安康市生态环境分区管控的要求。同时，项目选址不占用生态敏感区和不涉及生态保护红线。 2、产业政策符合性分析 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。 3、与相关规划、管理条例的符合性 本项目与相关规划、管理条例符合性分析见表4。 表4 与相关规划、管理条例符合性 <table><tr><th>相关政策文件</th><th>要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="2">《中华人民共和国水污染防治法》</td><td>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。</td><td>项目矿硐涌水采用导流装置，根据矿硐涌水现状监测报告可知，涌水除铊外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-1993）中Ⅲ类标准。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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、存贮固体废弃物和其他污染物。</td><td>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、存贮固体废弃物和其他污染物。</td><td>符合</td></tr></table>			相关政策文件	要求	本项目情况	符合性	《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。	项目矿硐涌水采用导流装置，根据矿硐涌水现状监测报告可知，涌水除铊外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-1993）中Ⅲ类标准。	符合	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、存贮固体废弃物和其他污染物。	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、存贮固体废弃物和其他污染物。	符合
相关政策文件	要求	本项目情况	符合性											
《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。	项目矿硐涌水采用导流装置，根据矿硐涌水现状监测报告可知，涌水除铊外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-1993）中Ⅲ类标准。	符合											
	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、存贮固体废弃物和其他污染物。	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、存贮固体废弃物和其他污染物。	符合											

	《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。	本项目属于矿区修复治理工程，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。项目不在长江干支流岸线一公里、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。	符合
	《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。 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。	本项目属于矿区修复治理工程，矿硐涌水采用导流后排入南沙沟内。	符合
	《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治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监管，建立涉重金属重点行业企业环境监	本项目属于矿区修复治理工程，矿硐涌水经收集后通过导流管排放至南沙沟内，有利于区域水环境质量改善。同时，项目属于旬阳市铅锌矿低风险防控区单元，本次对矿区历史遗留涉重金属废物进行治理，符合规划要求	符合

		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整治提升行动，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。		
		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硐涌水等污染问题。		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建设，加强城镇污染处理设施建设与运行管理。	项目矿硐涌水经收集后通过导流管排放至南沙沟内，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，保证下游地表水环境的生态安全，有效保护蜀河的汉江入口水质，有利于区域生态环境质量改善	符合
	《安康市汉江水质保护条例》	汉江流域禁止下列行为：（一）在汉江流域湖库、河道管理范围内堆放、倾倒、存贮生活垃圾、建筑垃圾、动物尸体及其他固体废弃物，或者在江河、渠道、水库最高水位线以下滩地、岸坡体排	本项目属于矿区修复治理工程，项目施工废水全部回用，不得外排，不得在水体清洗装贮过油类等污染物的容器，不得在	符合

		放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；（二）向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液，排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性、中放射性物质的废水，或者将含有汞、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； （三）在水体清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆或者容器；（四）利用裂缝、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；（五）在国家规定的期限内，在汉江干流进行天然渔业资源的生产性捕捞；（六）从事炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源的活动；（七）水上餐饮、水上住宿等的经营者向水体排放污染物；（八）法律、法规禁止的其他污染水质行为。	河道管理范围内堆放、倾倒、存贮生活垃圾、建筑垃圾及其他固体废弃物。	
	《安康市大气污染防治专项行动工作方案（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。未开发的统征预留地必须全面覆盖或绿化到位，严禁黄土裸露。	施工期间严格按照该方案中的相关要求，(1)严格落实“七个到位”要求；(2)公示在建工地施工现场具体防治措施及负责人信息，全面落实“六个百分之百”要求；(3)要求施工单位运输车辆严格落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏及扬尘问题；(4)施工期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。	符合
	《陕西省秦岭生态环境保护条例》（2019年修	第十五条秦岭范围下列区域，除国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为核心保护区：（一）海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000	本项目位于安康旬阳市双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道，为矿山综合治理工	符合

	订)	米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域；（二）国家公园、自然保护区的核心保护区、世界遗产；（三）饮用水水源一级保护区；（四）自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。第十六条秦岭范围下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为重点保护区：（一）海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；（二）国家公园、自然保护区的一般控制区、饮用水水源二级保护区；（三）国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；（四）水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地、国有天然林分布区、重要湿地、重要的大中型水库、天然湖泊；（五）全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。第十七条秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。第十八条除本条例另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。产业准入清单制度。	程，项目海拔低于 1159.4m，属于一般保护区，属于《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中一般保护区允许产业，详见附图 10。	
		第四十六条因矿产资源开发造成生态环境破坏的，矿产资源开发企业应当依法承担生态环境治理修复和损害赔偿责任。矿产资源开发企业不履行生态环境治理修复责任或者治理修复不符合要求的，由自然资源、生态环境行政主管部门依法治理，所需费用由矿产资源	本项目废渣污染责任主体不明确，废弃矿硐及废渣综合治理迫在眉睫，项目由旬阳市生态环境保护项目建设工作领导小组办公室负责矿山环境污染治理和生态修复。	符合

		开发企业承担；无法确定责任人的，由县级以上人民政府指定相关行政主管部门负责矿山环境污染治理和生态修复。		
	《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（陕政办发〔2020〕13号）	区域范围 一般保护区指除核心保护区、重点保护区以外的区域。涉及39个县（市、区），335个乡镇（镇）、街道，3500多个行政村，常住人口430多万，面积约3.25万平方公里，占秦岭范围总面积的56%。设区市行政区域内一般保护区范围由市级划定。 保护要求 一般保护区内自然地理条件相对较好，人口密集、交通发达、产业集中，具有一定的发展空间，是资源环境承载能力相对较强的地区，主要承担实现经济社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能。区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。	本项目位于安康旬阳市双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道，为矿山综合治理工程，项目海拔低于1159.4m，属于一般保护区，属于《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中一般保护区允许产业	符合
	《秦岭生态环境保护行动方案》	秦岭禁止、限制开发区内矿业权、小水电有序退出，矿山修复和尾矿库治理有序推进，宗教场所、旅游景点、农家乐等常态化管理工作全面加强，秦岭生态环境得到全面恢复。	根据《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》，本项目位于适度开发区，项目属于矿区修复治理工程，有利于恢复秦岭生态环境。	符合
	《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》（陕发改秦岭〔2023〕632号）	在秦岭的河道、湖泊管理范围内，禁止围河（湖）造田，违规修建房屋等建筑物（构筑物）、存放物料，擅自搭建设置旅游、渔业设施；禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体；禁止其他危害河岸堤防安全及影响行洪安全的行为。	本项目位于秦岭一般保护区，为矿山生态环境综合治理项目，项目实施不存在堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体，项目的实施有利于区域生态环境质量的改善。	符合
	《安康市秦岭生态环境	适度开发区 涉及范围：安康市秦岭范围内除禁止开发区、限制开发区以外的区	本项目位于安康旬阳市双河镇焦山村南沙沟上	符合

	保护规划 (2018-2025))》(安政发〔2018〕17号)	域,海拔1500米以下的区域为适度开发区。功能定位:秦岭生态安全外延区与生态循环区。保护原则:在强化保护条件下,控制开发强度,按照“点状开发、面上保护”的原则,因地制宜,划定城镇开发边界和工业开发控制地带,限制大规模工业化、城镇化,禁止无规划的蔓延式扩张,严格执行环境影响评价制度,严格控制和规范开山采石等露天采矿活动。	游的东沟沟道及小沟沟道,为矿山综合治理工程,项目区海拔低于1159.4m,属一般保护区。本项目不属于大规模工业化、城镇化,本项目符合《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)》要求,目前按照规范要求执行环境影响评价制度。	
		第八章生态环境修复治理 加快淘汰不符合国家产业政策的有色金属矿产资源开采、选矿、冶炼企业,责令关停污染物排放强度大、污染物排放长期超标、经限期治理后仍不达标的企业。鼓励企业使用清洁生产先进技术,提高资源利用率,减少重金属污染物的产生和排放。推进重金属污染防治、土壤治理修复工程,解决有色金属采选及冶炼产生的固体废弃物污染历史遗留问题。制定受污染耕地类别划分图表,开展受污染耕地治理与修复工程,降低农产品重金属超标风险。推进企业重金属自动监测体系建设,建立部门联合监管体系,建立涉重点重金属预警和事故应急体系,完善重金属污染人体健康监测和报告制度。	项目属于铅锌矿废弃矿渣综合治理工程,属矿山历史遗留铅锌矿渣综合治理项目,符合规划中生态环境修复治理的有关要求。	符合

二、建设内容

地理位置	本工程位于陕西省旬阳市双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道，中心坐标：1#渣场中心坐标：109°37'32.180"，32°59'45.607"；2#渣场中心坐标：109°37'35.313"，32°59'48.219"；3#渣场中心坐标：109°36'53.768"，33°00'00.214"；4#渣场中心坐标：109°36'51.420"，33°00'02.060"；5#渣场中心坐标：109°36'43.912"，33°00'02.413"；小沟有5处矿硐中心坐标：109°36'28.912"，33°00'09.413"；东沟有5处矿硐中心坐标：109°37'20.180"，33°00'00.307"，项目地理位置图见附图1。
项目组成及规模	1、项目由来 旬阳市已探明的矿产资源包括汞、锑、铅、锌、金、铜、锰、镁、铁、毒重石、重晶石、白云石、硫铁等39种矿种。其中，汞锑矿床规模达到全国特大型，其保有储量接近15万吨，位居全国首位。自建国初期以来，旬阳地区的汞矿、金矿、铅锌矿、硫铁矿等矿区经历了无序开采和传统炼矿技术的广泛应用。在矿石的开采、选矿和冶炼过程中，由于运输导致的矿石抛洒、冶炼废气排放以及废水排放等因素，导致重金属污染物沉降至土壤和水环境中，成为矿山企业周边土壤及地表水污染的主要成因。 本项目综合治理对象为安康旬阳市双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道，废弃铅锌矿累积几十年的矿尾渣（含矿渣、炉渣、灰渣等混合物质）及私人探矿产生的少量废石。原铅锌矿厂相关信息因年代久远缺乏历史资料而无从考证，其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，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）》，拟开展旬阳市双河镇南沙沟历史遗留铅锌矿弃渣综合整治项目。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》可知，本项目属于“七、有色金属矿采选业 10 常用有色金属矿采选 091”，故本项目按照“矿区修复治理工程”类型编制环境影响报告表。

2、工程组成

旬阳市双河镇焦山村南沙沟铅锌矿遗留废弃矿硐 15 处、废矿渣堆存 5 处等。项目建设内容详见表 5。

表 5 项目组成及规模

项目组成	名称	建设内容
主体工程	废渣归置清运工程	采用原位堆存归置方案，①东沟治理区：无弃渣清运，仅对 1#、2#弃渣进行整平。②小沟治理区：对 3#渣堆进行清运至 4#渣堆集中堆放，统一进行治理，清运渣量为 3620.60m ³ ，运距 0.3km；对 5#渣堆南部坡面弃渣清运至 5#渣堆沟道，清运渣量为 17424.4m ³ ，运距 0.3km。
	挡渣墙工程	①东沟治理区：1#渣堆顺河道修建 1#（长度 350m）、2#（长度 377m）C30 碓石混凝土拦渣坝，挡墙中间预留沟道排洪通道，排洪通道采用 C30 素混凝土进行衬砌；2#渣堆下缘修建 3#（长度 37m）C30 碓石混凝土拦渣坝。②小沟治理区：在 4#渣堆下缘修建 4#（长度 83.72m）C30 碓石混凝土拦渣坝；在 5#渣堆前缘修建 5#（长度 20.04m）C30 碓石混凝土拦渣坝。
	封场覆土工程	①东沟治理区：对 1#、2#渣堆进行整平，采用土层+绿化层方式进行封场，封场面积为 11451.4m ² 。②小沟治理区：对 4#渣堆采用土层+绿化层方式进行封场，封场面积为 3033.99m ² ；对 5#渣堆采用土层+绿化层方式进行封场，封场面积为 7293.00m ² 。
	排水工程	①东沟治理区：在修建的 1#、2#挡墙中间预留沟道排洪通道，排洪通道采用 C30 素混凝土进行衬砌，衬砌长度 350m。②小沟治理区：在 4#渣堆修建 C30 混凝土截排水渠，长度 364m，弃渣下部在现有的排水涵管基础上新增埋设φ1m 水泥涵管 19m。在 5#渣堆靠近山体一侧修建 1#C30 混凝土排洪渠，长度 334.4m；在 5#渣堆清运区域修建 2#C30 混凝土排洪渠，长度 100m；在靠近村级公路一侧及渣堆整平后的各平台处修建 C30 混凝土截排水渠，长度 357m。

		矿硐封堵	本次治理范围内共发现矿硐 15 处，其中 3 处由自然资源局进行封堵，2 处自然坍塌不具备封堵条件，剩余 10 处矿硐治理措施如下：①东沟治理区：共设计对五处废弃矿硐进行封堵，其中涌水矿硐一处；无水矿硐采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度 20m；涌水矿硐采用“涌水导流+粘土+废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度 20m。 ②小沟治理区：共设计对五处废弃矿硐进行封堵，其中涌水矿硐一处；无水矿硐采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度 20m；两处竖井采用回填废弃矿渣进行封堵；涌水矿硐采用“涌水导流+粘土+废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度 20m。
		监测工程	项目区水土污染监测工程共计 3 年，措施包括土壤监测、地表水监测、矿硐涌水监测等措施；拦渣坝（墙）稳定性监测共 3 年；植被恢复监测与管护工程共计 3 年。
		配套工程	①东沟治理区：主要为废弃厂房拆除工程量 50m ³ ，临时导流槽 350m。 ②小沟治理区：主要为废弃厂房拆除工程量 100m ³ ，临时导流槽 335m。
		植被恢复工程	治理区采用乔灌草结合的方式进行绿化，植被恢复面积 21778.39m ² 。
	辅助工程	施工导流	导流标准 本工程主要建构筑物 5 级，结合本次工程实际情况，主体工程安排在枯水期施工，导流标准采用 5 年一遇（枯水期）洪水。
			导流方式 沟道埋设修建排洪渠的过程中需修建临时导流槽；矿硐封堵过程中先填埋 HDPEND200 水管对涌水矿硐进行导流。
			导流建筑物 排洪渠人工开挖，设计为矩形沟槽，宽度 0.7m，高度 0.7m，长度 690m，其中东沟长度 355m，小沟长度 335m。矿硐人工开挖，设计 2 处长度 20mHDPEND200 水管。
		临时施工场地	在废渣场内设置临时施工场地，位于 5#和 1#废渣场内，占地面积 1000m ² ，用于建筑材料堆放和设备存放，施工结束后恢复现状。施工材料直接外购成品，不设置拌合站和预制站等大临工程。
		施工便道	材料运输等施工道路充分利用沿线现有省道、县道、乡镇公路以及村道等，不新增便道。
	公用工程	给水	施工用水由车辆从就近村子拉运。施工人员租用民房作为居住地，生活用水使用村镇自来水。
		供电	施工用电为周围村庄供电。
	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。
		废水	雨水由排水沟导排至场外；生活污水可利用附近村庄生活污水处理设施收集处理。

	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	项目施工过程中拆除的建筑垃圾用作矿洞封堵材料和挡护墙填充料；施工人员生活垃圾经收集后，清运至焦山村垃圾集中处理点。		
	生态	治理区采用乔灌草结合的方式进行绿化，植被恢复面积 21778.39m²。		

2、主要工程特性

项目主要工程特性见表 6、表 7 及表 8。

表6 项目主要工程特性表

序号	工程内容	分项工程	工程量	单位
1	废渣堆场	废渣清运	21045.20	m³
		5 处渣堆覆土面积	21778.39	m²
		挡渣墙	867.76	m
2	矿洞封堵工程	涌水矿洞	2	处
		无水矿洞	8	处
3	排水工程	排洪通道	350	m
		截排水渠	364	m
		水泥涵管	19	m
		排洪渠	891.4	m
		消力池	3	座
5	绿化工程	乔木栽植刺槐苗	2500	kg/hm²
		灌木栽植紫穗槐苗	40000	kg/hm²
		苜蓿草籽撒播	350	kg/hm²

表7 项目废渣堆场主要工程特性表

编号	中心坐标		弃渣量 m³	占地面积 m²
	X	Y		
1#	3653402.424	371103.006	31805.46	10967.4
2#	3653500.979	371173.849	3497.64	1748.82
3#	3653850.999	370109.461	3620.60	1316.58
4#	3653903.315	370058.599	9825.11	2487.37
5#	3653985.198	369835.436	41582.95	8185.61
合计	/	/	90331.76	24705.78

表8 项目矿硐主要工程特性表

编号	中心坐标			硐口方位(°)	硐口尺寸(m)		涌水情况	备注
	X	Y	H		高	宽		
PD103	3653456.155	371145.756	447.7	171	2.5	2	涌水	/
PD104	3653473.415	371104.150	443.5	271	2	2	无涌水	/
PD105	3653437.542	371064.001	460.1	276	3	2.5	无涌水	/
PD106	3653410.195	371083.159	449.5	265	/	/	无涌水	掩埋
PD107	3653215.401	371168.389	462.2	248	2	2	无涌水	/
PD204	3653908.896	369930.047	630.32	31	2.5	2	涌水	/
PD205	3653886.682	369930.047	681.67	84	/	/	无涌水	掩埋
PD206	3653851.515	370112.588	694.55	84	2.5	2.5	无涌水	/
SJ201	3653835.308	370151.350	721.32	/	1.2	1.2	无涌水	深度 5m
SJ202	3653842.112	370120.998	706.03	/	1.5	1.5	无涌水	深度 15m

3、废渣定性判定

根据《监测报告》和《旬阳市双河镇南沙沟历史遗留铅锌矿弃渣综合整治项目实施方案》中固体废物性质判定：双河镇南沙沟历史遗留铅锌矿弃渣采选过程废弃的渣石判定为第Ⅰ类一般固体废物。

4、劳动定员

高峰施工人员约 20 人，施工期 12 个月，施工时段 8:00-20:00。

5、公用工程

项目公用工程包括供水和供电工程内容。

(1)供电工程

项目施工用电接附近的电网。

(2)供水工程

项目施工用水由附近拉运，生活用水依托附近村民用水。

(3)排水工程

项目采用雨污分流制。雨水由排水沟导排至场外，生活污水依托当地污水处理设施。

1、施工方案

项目施工路线见图 2。

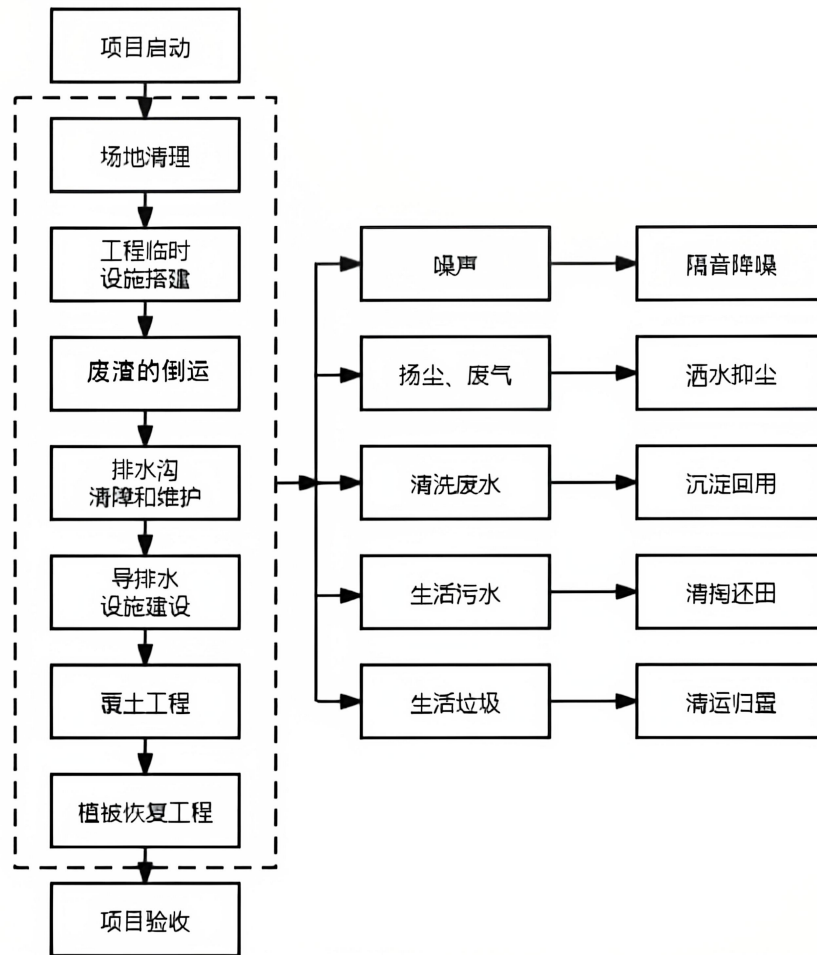


图2 施工期工艺流程

(1)弃渣清运工程

本次设计在小沟治理区域对3#渣堆转运至4#弃渣库，对5#渣堆南部坡面弃渣清运至5#渣堆沟道，转运弃渣采用挖掘机装废渣、自卸汽车运输，转运渣量21045m³。

1) 废石清挖要求废渣清挖时应自上而下分层开挖，开挖厚度适宜大于2m，逐渐向堆点后缘开挖，边开挖边装运，若堆点稳定性差，有溜土滑塌迹象时，应及时进行支撑和放坡，并注意支撑的稳固和土壁的变化。禁止从堆点顶部中间部位开始开挖，应从堆点坡顶两侧逐渐向中间开挖。开挖应严格按照要求放坡、

	应保持边坡的稳定，不得对矿渣堆积体边坡造成破坏。同时，为确保堆点及周边污染土清运彻底，清挖时可往堆点边界外适度超挖，确保清挖边界土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准。 2) 清挖施工流程清挖基本施工程序为：准备工作→清挖范围定位（边界坐标放线）→高程测量记录→开挖废石并转运→高程测量记录→移交。 (2)挡护工程 东沟挡护工程设计 1) 东沟1#渣堆顺河道堆放，现场调查该弃渣已将东沟原始沟道填埋，沟道由下游至上游修建有4处干砌石挡墙，沟道表面存在一处洪水冲蚀形成的干沟，沟道地表水全部下渗至弃渣底部，因此为了隔绝地表沟道水下渗至弃渣底部，减少弃渣对地表水的污染，本次设计修建1#、2#C30堆石混凝土拦渣坝，挡墙中间预留沟道排洪通道，排洪通道采用C30素混凝土进行衬砌。具体设计参数如下： ①1#、2#挡墙体材料为C30堆石混凝土，1#挡墙总长度为350.3m，2#挡墙总长度为377.6m；以沟道中心线计桩号K0+000-K0+090.5之间1#、2#挡墙总高度为500cm，排洪通道标高以下埋深为200cm，顶宽100cm，底宽275cm，外侧斜坡坡比1:0.25，内侧斜坡比1:0.00（图3）；K0+090.5-K0+350.3之间1#、2#挡墙总高度为450cm，排洪通道标高以下埋深为200cm，顶宽100cm，底宽262.6cm，外侧斜坡坡比1:0.25，内侧斜坡比1:0.00（图4）；2#挡墙K0+350.3-K0+377.6之间挡墙总高度为450cm，排洪通道标高以下埋深为200cm，顶宽100cm，底宽262.6cm，外侧斜坡坡比1:0.25，内侧斜坡比1:0.00。 ②1#、2#C30堆石混凝土拦渣坝，挡墙中间预留沟道排洪通道，排洪通道采用30cm厚C30素混凝土进行衬砌。 ③堆石材料要求使用不易风化的石料，堆石在混凝土中的比例不得超过总
--	---

体积的50%，石料的强度不应小于30Mpa，厚度不小于15cm。高度介于25~35cm为宜。

④排水孔采用梅花型布置，纵坡度5%，材料使用PVC ϕ 110，排距为200cm，间距200cm，进水端头使用滤网包裹；⑤钢筋混凝土拦渣坝应分段砌筑，每段长度10m为宜，每段之间留2cm沉降缝，沉降缝用沥青油毛毡填塞。

图3 H=5.0m挡墙断面示意图

图4 H=4.50m挡墙断面示意图

2) 东沟2#渣堆顺坡堆放，本次设计在其前缘修建3#C30礁石混凝土拦渣坝进行挡护，防止滑移。具体设计如下：

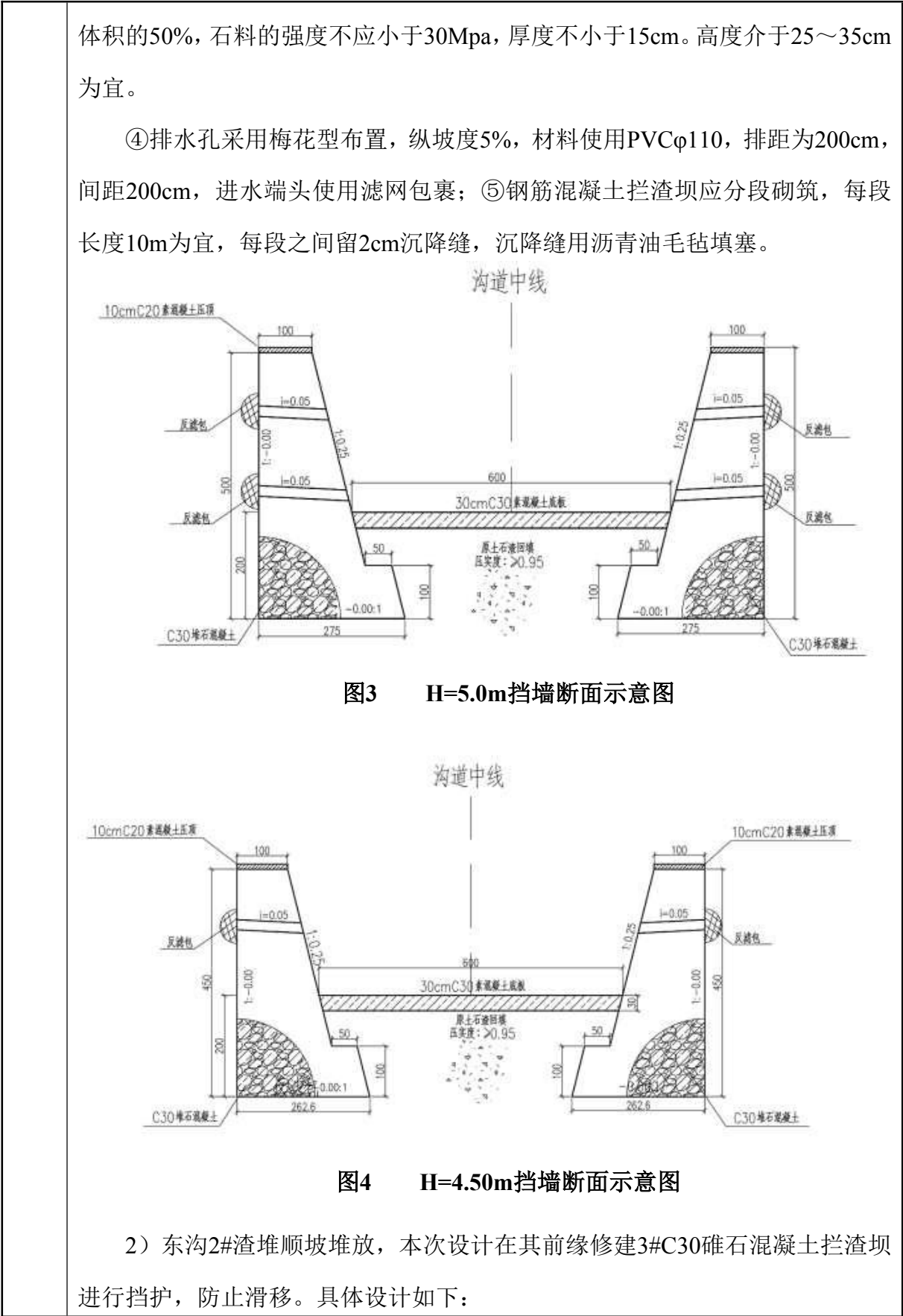
体积的50%，石料的强度不应小于30Mpa，厚度不小于15cm。高度介于25~35cm为宜。

④排水孔采用梅花型布置，纵坡度5%，材料使用PVC ϕ 110，排距为200cm，间距200cm，进水端头使用滤网包裹；⑤钢筋混凝土拦渣坝应分段砌筑，每段长度10m为宜，每段之间留2cm沉降缝，沉降缝用沥青油毛毡填塞。

图3 H=5.0m挡墙断面示意图

图4 H=4.50m挡墙断面示意图

2) 东沟2#渣堆顺坡堆放，本次设计在其前缘修建3#C30碓石混凝土拦渣坝进行挡护，防止滑移。具体设计如下：



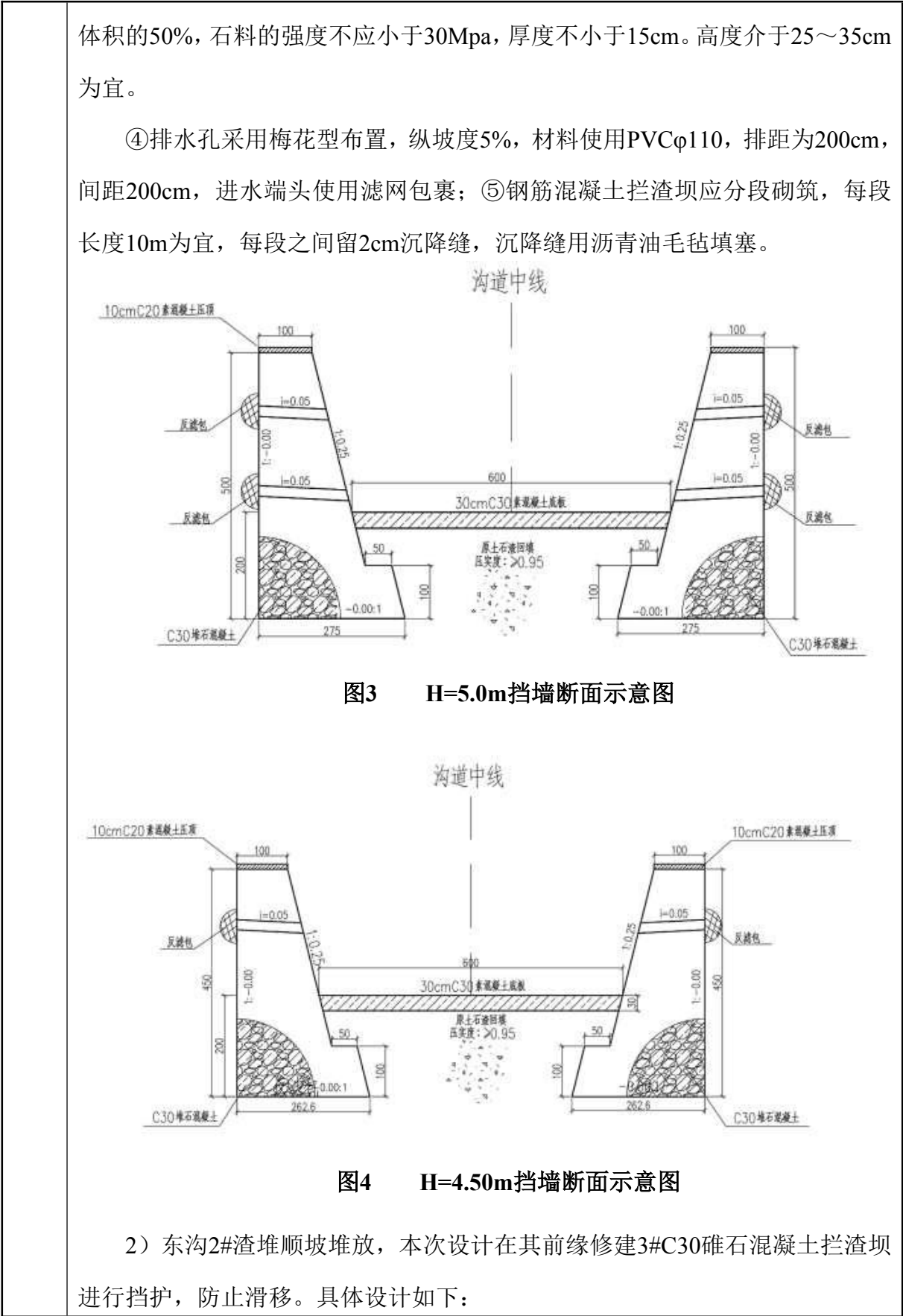
体积的50%，石料的强度不应小于30Mpa，厚度不小于15cm。高度介于25~35cm为宜。

④排水孔采用梅花型布置，纵坡度5%，材料使用PVC ϕ 110，排距为200cm，间距200cm，进水端头使用滤网包裹；⑤钢筋混凝土拦渣坝应分段砌筑，每段长度10m为宜，每段之间留2cm沉降缝，沉降缝用沥青油毛毡填塞。

图3 H=5.0m挡墙断面示意图

图4 H=4.50m挡墙断面示意图

2) 东沟2#渣堆顺坡堆放，本次设计在其前缘修建3#C30礁石混凝土拦渣坝进行挡护，防止滑移。具体设计如下：



体积的50%，石料的强度不应小于30Mpa，厚度不小于15cm。高度介于25~35cm为宜。

④排水孔采用梅花型布置，纵坡度5%，材料使用PVC ϕ 110，排距为200cm，间距200cm，进水端头使用滤网包裹；⑤钢筋混凝土拦渣坝应分段砌筑，每段长度10m为宜，每段之间留2cm沉降缝，沉降缝用沥青油毛毡填塞。

图3 H=5.0m挡墙断面示意图

图4 H=4.50m挡墙断面示意图

2) 东沟2#渣堆顺坡堆放，本次设计在其前缘修建3#C30礁石混凝土拦渣坝进行挡护，防止滑移。具体设计如下：

体积的50%，石料的强度不应小于30Mpa，厚度不小于15cm。高度介于25~35cm为宜。

④排水孔采用梅花型布置，纵坡度5%，材料使用PVC ϕ 110，排距为200cm，间距200cm，进水端头使用滤网包裹；⑤钢筋混凝土拦渣坝应分段砌筑，每段长度10m为宜，每段之间留2cm沉降缝，沉降缝用沥青油毛毡填塞。

图3 H=5.0m挡墙断面示意图

图4 H=4.50m挡墙断面示意图

2) 东沟2#渣堆顺坡堆放，本次设计在其前缘修建3#C30碓石混凝土拦渣坝进行挡护，防止滑移。具体设计如下：

①3#挡墙材料为C30堆石混凝土，地面以上总高250cm，墙顶宽120cm，墙底宽288cm，外侧斜坡坡比1:0.25，内侧斜坡比1:0.00，总长37m（图5）。

②挡墙两端需镶嵌进强风化千枚岩层不少于1m；

③地基设计采用C30素混凝土板对地基找平，C30混凝土板厚度0.3m，宽度3.6m，长度与挡墙墙体长度一致；

④堆石材料要求使用不易风化的石料，堆石在混凝土中的比例不得超过总体积的50%，石料的强度不应小于30Mpa，厚度不小于15cm。高度介于25~35cm为宜；

⑤排水孔采用梅花型布置，纵坡度5%，材料使用PVC ϕ 110，排距为200cm，间距200cm，进水端头使用滤网包裹；

⑥C30堆石混凝土挡墙应分段砌筑，每段长度10m为宜，每段之间留2cm沉降缝，沉降缝用沥青模板填塞；

⑦挡墙后墙身采用开挖弃渣填筑，压实度不小于90%，填筑完成后上部覆土30cm，栽种乔木+灌木+草本植物进行植被恢复。

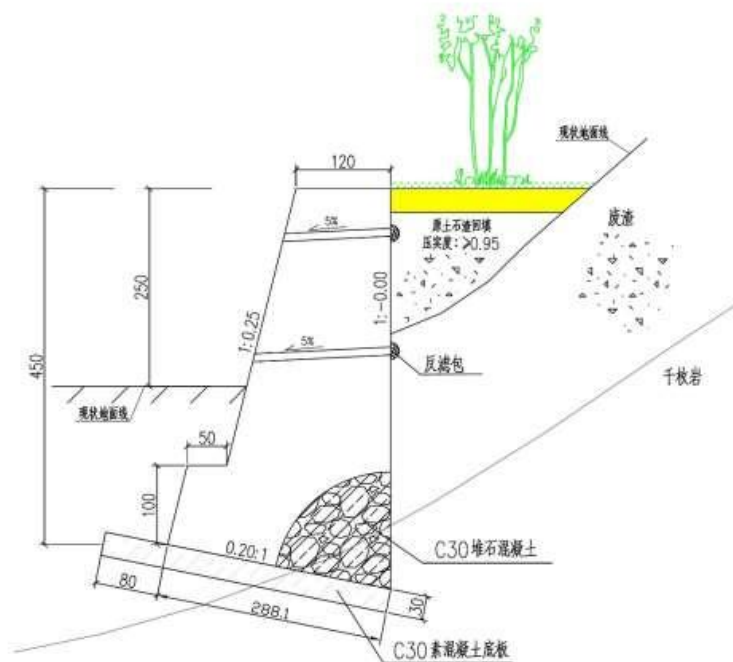


图5 东沟3#挡墙施工大样图

小沟挡护工程设计

1) 小沟3#渣堆需转运至4#渣堆进行统一填埋, 需对4#弃渣库进行挡护, 修建4#拦渣坝, 防止废渣滑移。4#拦渣坝具体设计参数如下:

①4#拦渣坝墙体材料为C30堆石混凝土, 挡墙沿渣体边缘呈“L”型布置, 总长约83.72m, 挡墙高度3-7m不等, 地下埋深 $\geq 2\text{m}$, 外坡比1:0.25, 内坡比1:0.2;

②挡墙两端需镶嵌进强风化千枚岩不少于1m;

③根据工程勘察结论4#拦挡墙地基持力层主要为弃渣, 因此地基需进行换填处理。设计采用C30素混凝土板对地基进行换填, 厚度根据挡墙高度不同厚度不同;

④堆石材料要求使用不易风化的石料, 堆石在混凝土中的比例不得超过总体积的50%, 石料的强度不应小于30Mpa, 厚度不小于15cm, 高度介于25~35cm为宜;

⑤排水孔采用梅花型布置, 纵坡度5%, 材料使用PVC $\phi 110$, 排距为200cm, 间距200cm, 进水端头使用滤网包裹;

⑥C30堆石混凝土挡墙应分段砌筑, 每段长度10m为宜, 每段之间留2cm沉降缝, 沉降缝用沥青模板填塞。

2) 对5#渣堆南部坡面弃渣清运至5#渣堆沟道, 需在5#弃渣库前缘修建5#C30堆石拦渣坝, 对弃渣库进行挡护, 防止废渣滑移。具体设计参数如下:

①坝体材料为C30堆石混凝土, 拦渣坝现状河道面以上总高600cm, 坝顶宽200cm, 最大坝底宽618cm, 外侧斜坡坡比1:0.25, 内侧斜坡比1:0.2, 总长2004cm (图6)。

②拦渣坝坝址位于沟道中心位置, 两侧坝肩需镶嵌进强风化千枚岩层不少于3m, 拦渣坝基础位于强风化千枚岩上, 拦渣坝基础材料为C30钢筋混凝土板, 厚度100cm。

③受地形影响, 拦渣坝由上至下呈“台阶状”, 由3m、6m、8.5m三种不同

高度组成。

④拦渣坝应分段砌筑，每段长度10m为宜，每段之间留2cm沉降缝，沉降缝用沥青油毛毡填塞。

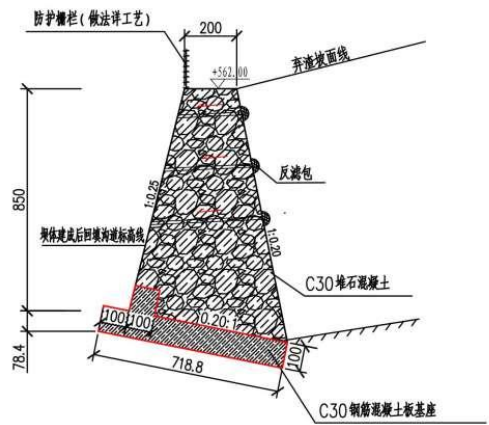


图6 拦渣坝H=13m断面示意图

封场及绿化设计

1) 东沟及小沟治理区废渣转运、挡护完成后，对废渣库进行绿化（封场），主要措施如下：

①渣体整形

利用机械对填埋渣体进行放坡平整，便于生态恢复时均匀覆土及覆土后平整。小沟4#渣体整形时，渣体坡面由上至下每隔5米高度预留5米宽度马道平台，渣体边坡坡度不大于1:3。马道由北向南微倾斜，坡度-5°，方便排导平台雨水，为后期修建排水渠做好基础；5#渣体整形时，渣体坡面由上至下每隔8米高度预留5米宽度马道平台，渣体边坡坡度不大于1:6。马道由西向东微倾斜，坡度-5°，方便排导平台雨水，为后期修建排水渠做好基础。

②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。表土来源于焦山村5组，运距为4公里。

土壤质量要求：项目表土必须满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T

	1036-2013）（附录 D/表 D.8—西南山地丘陵区土地复垦质量控制标准）中有效土层厚度控制指标及林地土质要求。目前，暂定外购双河镇焦山村 5 组土源，该区域内土壤质量较好，且运距短，可满足本项目需求。绿化使用时土壤需要采取施加有机肥、浇水等措施提高土壤质量，为植物的生长提供良好的基础环境，从而保障植被成活率和复垦效果。 ③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类土对覆土场地进行平整。 ④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，以保证植被的成活率。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。 ⑤植被恢复 对清挖后的弃渣底部区域及4#、5#弃渣填埋库进行植被恢复，采用乔灌木结合的植被恢复。结合陕南地区矿山弃渣恢复栽种树种经验，乔木栽植刺槐，灌木栽植紫穗槐；乔木苗高120-150cm，株行距分别为2m×2m；灌木苗高70-80cm，株行距分别为0.5m×0.5m；林间草类为苜蓿草，草籽撒播按350kg/hm²播种。 排水工程设计 ①东沟治理区：在修建的1#、2#挡墙中间预留沟道排洪通道，排洪通道采用C30素混凝土进行衬砌，衬砌长度350m。防洪标准同时须满足《防洪标准》（GB50201-2014）和《城市防洪设计规范》（CJJ50）有关条文要求，洪水设计标准按照20年一遇洪水设计，按照50年一遇洪水校核。 ②小沟排洪渠 A、小沟1号排洪渠为梯形断面（图7），顶宽3.0m，底宽1.5m，深度1.5m，
--	--

材料为C30混凝土，两侧坡比1:0.5，壁厚0.3m，底部壁厚0.3m，基础采用人工开挖，施工长度为334.4m。在与右岸支沟2号排洪渠相接处及拦渣坝下部各修建一处消力池，对排洪渠上部来水进行消力缓冲。消力池长度6m，宽度6m，深度1.5m，材料为C30混凝土。

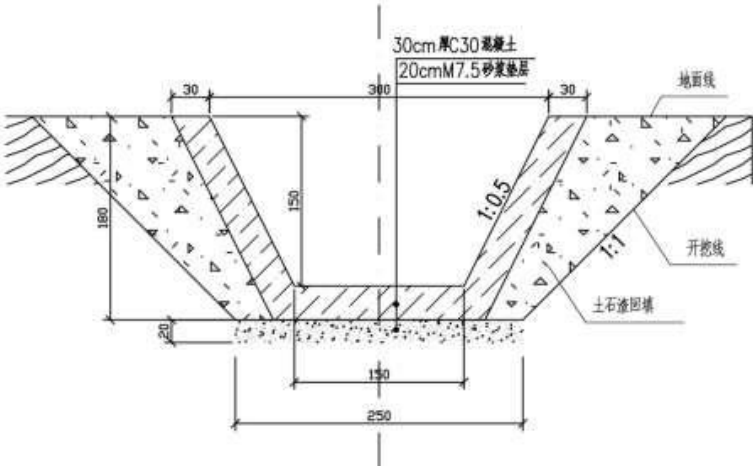


图 7 小沟 1 号排洪渠断面示意图

2号排洪渠为小沟右岸支沟，设计顶宽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（图8），基础采用人工开挖，施工长度为100m。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。

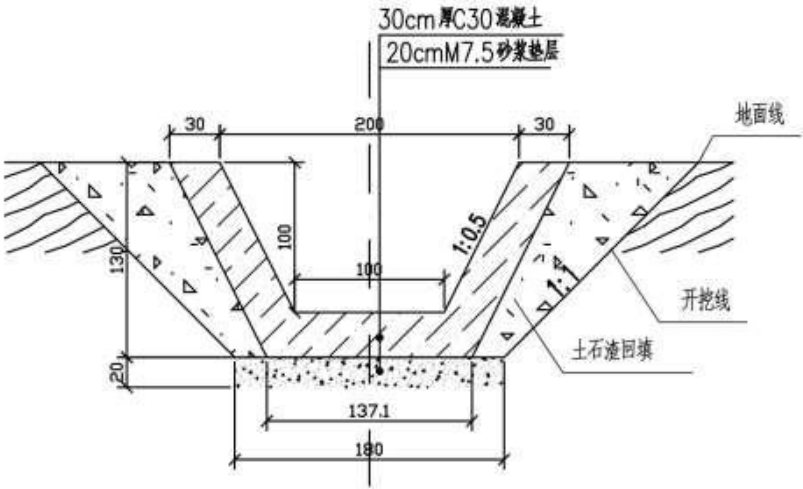


图 8 小沟 2 号排洪渠断面示意图

B、库区底部排洪工程

由于4#弃渣库下部已修建有排水涵洞，本方案选用φ1000mm水泥涵管与之相连接，对4#弃渣库下方进行排水，埋设长度19m，基础采用人工开挖；水泥涵管管壁承载力需≥200kp涵管埋设示意图见图9。

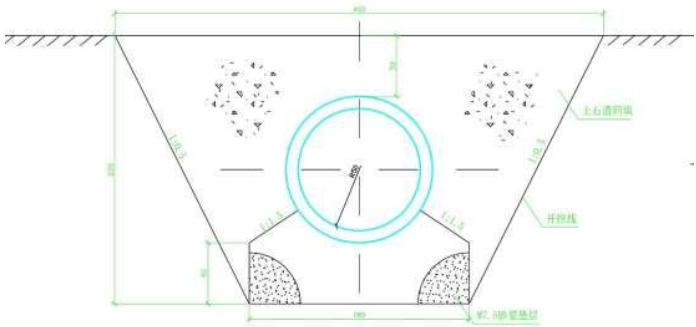


图 9 涵管埋断面设计示意图

场区雨水导排设计方案

在4#弃渣库及5#弃渣库顶部封场边界环场区建设排水沟，对库区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。

弃渣库场区雨水排水沟设计规格为：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（图10）。小沟1号弃渣库场区雨水截排水沟施工总长度为364m，陡坡段施工跌水，对来水进行消力；2号截排水沟施工总长度为357m，陡坡段每隔20m施工一处消力坎，对来水进行消力。

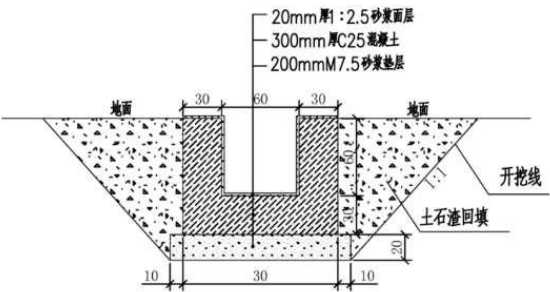


图 10 排水渠断面示意图

硃口封堵工程设计

①东沟治理区：共设计对5处废弃矿硐进行封堵，其中涌水矿硐一处；无水矿硐采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度20m；涌水矿硐采用“涌水导流+粘土+废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度20m。

②小沟治理区：共设计对5处废弃矿硐进行封堵，其中涌水矿硐一处；无水矿硐采用“废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度20m；两处竖井采用回填废弃矿渣进行封堵；涌水矿硐采用“涌水导流+粘土+废弃矿渣+钢筋混凝土”进行封堵，封堵深度20m。具体封堵要求如下：

(1)矿硐封堵采用多段封堵的方案；

(2)混凝土墙四周掏槽，两边掏槽深50cm，顶部掏槽深度50cm，混凝土墙施工掏槽宽度100cm；

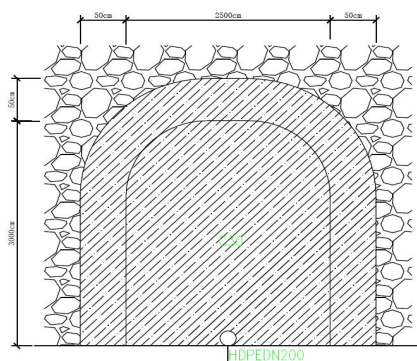
(3)砼墙混凝土强度C30，混凝土捣振密实，墙面严禁出现蜂窝麻面；

(4)受力钢筋应采用机械连接，接头位置应相互错开，在同一截面内，接头数不超过钢筋总数的四分之一；

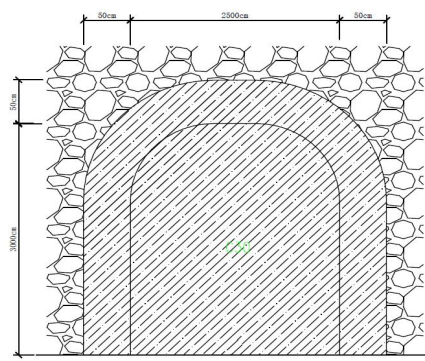
(5)施工中应根据硐口的实际大小及矿硐的深度进行封堵，封堵材料不变；

(6)矿硐封堵利用废矿渣量为1281.28m³（废渣来自1#渣场和5#渣场），黏土量为42.24m³，土壤量为28.16m³，混凝土量为135.12m³；

(7)矿硐涌水施工期铺设HDPE水管对涌水进行导流，排入南沙沟。



渗水、涌水矿硐封堵立面图



无涌水矿硐封堵立面图

图 11 矿硐封堵示意图

配套工程设计

	(1)拆除和清理 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)临时导流槽 沟道埋设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690m,其中东沟长度355m,小沟长度335m。 监测工程设计 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3点。为了便于观测,位移观测点布置于通视好位置,以减少搬动仪器的次数而造成的误差叠加。 观测点采用C20现浇观测标桩,中心采用$\geq\phi 16$钢筋制作,采用后植筋锚固方式埋入观测标桩内,外露部分顶端磨成半球形,中间刻十字,并涂上防腐漆。根据观测原则要求,5#拦渣坝坝体及4#拦渣坝墙体分别布置2个及3个沉降观测点。 2、施工时序 根据项目施工设计可知,施工工期划分为三个阶段: 施工准备期:准备期为1个月。主要工作为主体工程施工做必要的准备; 主体工程施工期:主体工程施工期为10个月。工程主体工程施工完毕;工程收尾期:收尾期为1个月,完成竣工验收。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 (1)主体功能区规划 根据陕西省主体功能区规划图（附图8），本项目所在区域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。本项目属于历史遗留弃渣污染治理修复项目，在项目弃渣库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。 (2)生态功能区划 根据陕西省生态功能区划图（附图9），本项目所在区域属于秦巴山落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区-汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区-汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区。 项目在弃渣库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，本项目建设符合生态功能区划。 (3)《安康市国家主体功能区建设试点示范实施方案》 安康整体属于《全国主体功能区规划》中确定的限制开发的重点生态功能区，全市除汉滨区外的宁陕县、紫阳县、岚皋县、平利县、镇坪县、旬阳县、白河县、汉阴县、石泉县等其他9县均被列入秦巴生物多样性重点生态功能区，是国家“两屏三带”生态安全战略格局的重要组成部分。安康市主体功能区划，按开发方式细分为重点开发区域、点状开发重点城镇和园区、限制开发区域、禁止开发区域四类。 ①重点开发区域：主要分布于汉滨区和汉阴县，包括25个镇（街办），总面积2120km²，占全市国土面积的9.0%。
--------	--

	②点状开发重点城镇和园区：点状开发重点城镇31个，包括8个县城所在镇和23个重点镇。点状开发重点产业园区17个，包括12个市级产业园区和5个“飞地经济”产业园区。 ③限制开发的生态地区主要分布于安康市北部秦岭中高山水源涵养与生物多样性生态保护区以及南部大巴山水源涵养与生物多样性生态保护区，包括102个镇；限制开发的生态与农业地区主要为安康市各县区的城关镇、重点镇以及市域内汉江及其支流流经的城镇，包括34个镇。 ④禁止开发区域包括面状和点状两种形式，分布于重点开发和限制开发区域之中，共有58处，其中面状33处，包括13处国家级或省级森林公园，6处国家级或省级自然保护区，14处海拔2600m以上区域；点状25处，包括21处水源地，2处国家级湿地公园（试点），1处国家级水产种质自然保护区，1处风景名胜区（包含自然保护区）。 本项目不在“方案”中禁止开发区域。该区域的功能定位是：保障中省和我市生态安全的重要区域，维护秦巴生物多样性的战略板块，南水北调中线工程核心水源涵养区，人与自然和谐相处的示范区。在不损害生态系统功能的前提下，可适度开发优质矿产资源。本项目为矿山生态综合治理项目，不会大面积破坏生态，项目影响范围有限，采取相应的生态保护与恢复措施后，不会对区域生物多样性造成影响。 (4)土地利用类型 根据现场调查，工程拟治理区域土地利用类型主要为采矿用地，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900m以下的坡垦地，土质黏重，结构紧实僵硬，胀缩性强，耕性和通透性差，酸碱度适中，宜种性广。黄棕壤：主要分布在海拔900~1400m的山坡上。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

在植被区划中，矿区属于亚热带常绿落叶阔叶混交林带。树种主要是白杨树、栎类树种等，郁闭度0.4~0.7。本区灌木丛种类较多，有马桑、火棘、黄檀、胡枝子、盐肤木、荆条、竹类等；藤类植物主要有葛麻藤等；草本植物主要是白茅草、白羊草、龙须草、狗尾草等以及其他杂草，长势较好。天然植被覆盖率可达80%。

经现场调查可知，植物以杨树、刺槐、荆条、竹类、白茅草、白羊草、龙须草、狗尾草为主。项目所在区域内没有被列为国家及省级法定保护的植被种类。

(6)动物

项目区无珍稀保护动物。啮齿动物最为常见，有褐家鼠及黄胸鼠，鸟类以麻雀最为普遍，还有喜鹊、家燕等。未发现珍稀保护动物和大型野生动物及其栖息地分布，无陆生珍稀野生动物。

(7)岩土工程地质特征

根据现场调查及其钻孔揭露，东沟、小沟工程地质条件基本一致，地层按时代和成因可分为①人工弃渣堆积、②第四系全新统残坡积、③第四系全新冲洪积、④志留系梅子垭组千枚岩。现自新至老叙述如下：

东沟：1）第四系全新统（Q₄）

①人工弃渣堆积（Q₄^{ml}）：灰~灰黄色，稍湿，松散~稍密。为采矿弃渣，主要由千枚岩碎石、角砾、风化砂及块石混合组成，部分孔内含有卵石。角砾含量约20%，风化砂约10%，碎石、块石约70%。主要分布于沟谷两岸。控制厚度0.5~6.6m，层底标高435.73~461.18m。

②含碎石粉质粘土（Q₄^{dl+cl}）：灰黄色，稍湿，松散~稍密。岩性主要含碎石粉质黏土，可见腐殖物等杂物。土层顺坡面堆积，坡度一般大于15°。主要分布于项目区山梁、鞍部、斜坡坡脚及其它负地形等宽缓地带。控制厚度

	0.6~2.6 米。层底标高 431.29~459.56m。 ③卵石（Q_4^{al+pl}）：主要分布于沟道内。灰~灰黑色，稍湿~饱和，松散~稍密。卵石成分以千枚岩、片岩等岩石为主，强~中等风化，圆状~次棱角状，粒径一般2-10cm，最大15cm，含量约60%，其余由中粗砂填充；控制厚度1.20m，底层层底标高459.96m。 2) 志留系（S_1） ④梅子垭组（S_{1m}）：岩性为千枚岩。鳞片变晶结构，薄层状构造。是工作区主要的下伏和出露基岩，单层厚2~5mm，产状$221^\circ \angle 50^\circ$。依风化程度又分为： ④-1 强风化段千枚岩：灰黄色，风化裂隙及节理裂隙极发育，节理裂隙面可见黑褐色铁锈薄膜，裂隙多张开，有夹泥；岩芯破碎，孔内返水呈灰黄色粘稠状，岩芯采取率60-75%；控制厚度1.20-3.00m，底层层底标高428.05-458.16m。 ④-2 中等风化段千枚岩：灰~深灰色，岩体较完整，节理裂隙一般发育，裂隙面光滑平整、紧闭；岩芯呈饼状、短柱状，孔内返水呈黑色，岩芯采区率90~95%。揭露厚度1.50-5.00m，底层层底标高423.75-454.16m。 小沟：①人工弃渣堆积（Q_4^{ml}）：灰~灰黄色，稍湿，松散~稍密。为采矿弃渣，主要由千枚岩碎石、角砾、风化砂及块石混合组成，部分孔内为卵石。角砾含量约20%，风化砂约10%，碎石、块石约70%。主要分布于小沟上游左岸山坡上及沟谷两岸。控制厚度1~7m，层底标高552.32~715.68m。 ②含碎石粉质粘土（Q_4^{dl+cl}）：灰黄色，稍湿，松散~稍密。岩性主要含碎石粉质黏土，可见腐殖物等杂物。土层顺坡面堆积，坡度一般大于15°。主要分布于项目区山梁、鞍部、斜坡坡脚及其它负地形等宽缓地带。控制厚度1.1~2.0 米。层底标高607.67~714.48m。 ③卵石（Q_4^{al+pl}）：主要分布于沟道上游。灰~灰黑色，稍湿~饱和，松
--	--

	散～稍密。卵石成分以千枚岩、片岩等岩石为主，强～中等风化，圆状～次棱角状，粒径一般 2-10cm，最大 15cm，含量约 60%，其余由中粗砂填充；控制厚度 1.80m，底层层底标高 603.11m。 3) 志留系 (S₁) ④梅子垭组 (S_{1m})：岩性为千枚岩。鳞片变晶结构，薄层状构造。是工作区主要的下伏和出露基岩，单层厚 2～5mm，产状 221°∠50°。依风化程度又分为： ④-1 强风化段千枚岩：灰黄色，风化裂隙及节理裂隙极发育，节理裂隙面可见黑褐色铁锈薄膜，裂隙多张开，有夹泥；岩芯破碎，孔内返水呈灰黄色粘稠状，岩芯采取率 60-75%；控制厚度 1.50-3.10m，底层层底标高 550.32-711.38m。 ④-2 中等风化段千枚岩：灰～深灰色，岩体较完整，节理裂隙一般发育，裂隙面光滑平整、紧闭；岩芯呈饼状、短柱状，孔内返水呈黑色，岩芯采区率 90～95%。揭露厚度 3.1-6.4m，底层层底标高 544.32-608.94m。本次工程在 ZK206 中 4.00～4.60m 处取得一组岩石样 (LX01)，LX01 样品干燥抗压强度为 31.2Mpa，饱和抗压强度为 23.3Mpa，软化系数为 0.75； (8)水文地质条件 1) 地下水类型与富水性 ①地下水类型 项目所在区域地下水按赋存条件可以划分为第四系松散岩类孔隙水、层状基岩裂隙水两种类型。 第四系松散岩类孔隙水主要赋存于河流冲洪积层和残坡积层中；冲洪积层主要分布于南沙沟等沟道中，富水性较好。残坡积层分布于缓坡地带及山坡低洼处，富水性根据降水情况而变化。 基岩裂隙水：主要赋存于基岩裂隙孔隙中，富水性根据岩石的孔隙度和裂
--	---

	隙发育程度而定。完整的岩石富水性较差；几条断层及断裂带附近透水性和富水性较好。 ②主要含水层分布情况及特征 主要含水层有第四系松散岩类孔隙含水层、基岩裂隙含水层、构造破碎带裂隙含水层。 第四系弱含水层：主要分布于南沙沟等河谷及山坡低洼处的残坡积层和冲洪积层。以基岩碎屑、砂砾、粘土为主，分选性极差，含孔隙潜水。 残坡积层厚度不大，一般 0~10m，无统一水位，属弱含水区。对矿坑充水意义不大，主要接受大气降水渗入补给，与沟谷两侧基岩裂隙水互为转化，向河谷排泄，转化为地表水。由于含水层出露部位高，分布局限，补给源不足，水量贫乏，泉水雨季沿基岩面产出，雨后少见。 基岩裂隙弱含水层：项目区底层以志留系千枚岩为主，具有多层结构特点，水位埋深悬殊较大。表层风化强烈，透水性好，随深度增加风化裂隙减弱，透水性变差，一般 10~20m，区内基岩虽然节理裂隙发育，但裂隙的闭合性较好，储集的条件差。层状基岩裂隙水由大气降水下渗补给，沿裂隙径流，多数以泉水形式排入地表水，部分下渗补给深层地下水。在各弃渣采坑中主要表现为潮湿和少量滴水，属极弱富水区；在近沟谷两侧，地下水接受降水补给、随地形由高向低运移，形成相对富水，泉水涌水量 0.02L/S，属弱富水区。 2) 地下水的补给、径流与排泄 区内无大的水系，南沙沟等沟谷一般水流量较小，但雨季较大。地下水主要靠大气降水补给，降水渗入地下的大部分水多沿基岩风化裂隙带径流，在河谷地段呈泉水或渗流形式排泄于地表，参与地表径流，少部分渗入深部基岩中参与深部地下水循环。 区内地下水的补给和径流区基本一致，沟谷为其主要排泄区。由于地形切割深、坡降大、径流短，地下水的排泄条件十分良好。地下孔隙水、裂隙水、
--	---

岩溶水流量均较小。

项目所在区域内水主要为沟内溪水，为季节性流水。初设勘察期间，沟内水流量约 0.1L/s。地下水埋深 2.70-30.0m。

(9)洪评

根据《旬阳市双河镇南沙沟历史遗留铅锌矿弃渣综合整治项目防洪评价报告》（2024 年 11 月）中结论可知，东沟 1#弃渣堆排洪工程级别为 4 级，按 30 年一遇洪水设计，50 年一遇校核；小沟 5#弃渣堆排洪工程级别为 3 级，按 50 年一遇洪水设计，100 年一遇校核，符合《水土保持工程设计规范》

（GB51018-2014）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求。

2、环境空气质量现状

本项目位于陕西省安康市旬阳市，本次环境空气质量现状评价引用陕西省环境保护厅办公室 2024 年 1 月发布的《2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中安康市旬阳市环境空气常规六项污染物统计结果，对区域环境空气质量现状进行分析。

表 10 区域环境空气质量状况统计表 单位：μg/m³

污染物	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	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
CO	24 小时平均 95 百分位浓度	1.0	4000	25	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	110	160	68.7	达标

环境空气 6 项监测项目中，PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化氮（NO₂）二氧化硫（SO₂）、年平均质量浓度、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度值及和臭氧（O₃）8 小时均值第 90 百分位浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二

级标准要求。

3、声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状，2024 年 12 月 26 日委托第三方监测公司对治理段 50m 范围内的声环境保护目标处的噪声值进行了监测，具体监测点位见附图 6.1，监测报告见附件 5，监测结果见表 11。

表 11 环境噪声监测结果统计表 单位：dB（A）

监测日期	监测点位	监测结果		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2024 年 12 月 26 日	1#雷家山	37	35	60	50
	2#焦山村 1	41	38		
	3#焦山村 2	39	36		

由上表可知，声环境保护目标处监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。

4、地表水环境

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建设单位委托陕西地矿汉中检测有限公司对项目区的水环境质量进行监测，监测情况如下：

(1)监测项目：

pH 值、高锰酸盐指数、氟化物、硫化物、六价铬、铜、铅、氰化物、氨氮、锌、硒、镉、砷、汞。

(2)监测点位：共设 4 个监测断面，小沟上游对照断面（S-41-01-03）、小沟下游断面（S-41-01-02）、东沟上游对照断面（SY06）、东沟下游断面（SY07）。

(3)监测频次：连续监测 1 天，每天采样 1 次。

(4)监测结果见表 12。

表 12 水质监测结果

监测点位	检测结果 (mg/L)				
	pH值	氟化物	硫化物	六价铬	铜
S-41-01-02	8.26	0.45	0.005ND	0.004ND	0.006ND
S-41-01-03	8.27	0.41	0.005ND	0.004ND	0.006ND
SY06	8.3	/	/	0.004ND	0.001
SY07	8.4	/	/	0.004ND	0.0016
标准限值	6-9	1.0	0.1	0.05	1.0
/	铅	氰化物	高锰酸盐指数	氨氮	锌
S-41-01-02	0.00122	0.004ND	0.8	0.037	0.268
S-41-01-03	0.00071	0.004ND	1.1	0.028	0.105
SY06	0.00009ND	/	/	/	0.001
SY07	0.00009ND	/	/	/	0.0029
标准限值	0.01	0.05	4	0.5	1.0
/	硒	镉	砷	汞	
S-41-01-02	0.0004ND	0.00182	0.0024	0.00004ND	
S-41-01-03	0.0004ND	0.00087	0.0013ND	0.00004ND	
SY06	0.0004ND	0.00005ND	0.0013ND	0.00004ND	
SY07	0.0004ND	0.00005ND	0.0013ND	0.00004ND	
标准限值	0.01	0.005	0.05	0.00005	

监测结果表明：各项水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

5、土壤环境

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次土壤环境质量现状调查建设单位委托陕西地矿汉中检测有限公司对项目区的土壤环境质量进行监测，监测情况如下：

(1)监测项目：

pH 值、镍、铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、六价铬、氟化物。

(2)监测点位：共设 4 个监测点位，3#废渣库（T-41-01-02）、4#废渣库（T-41-01-03）、5#废渣库（T-41-01-04）及背景对照点（T-41-01-01）。

(3)监测频次：连续监测 1 天，每天采样 1 次。

(4)监测结果见表 13。

表 13 土壤监测结果

监测点位	检测结果 (mg/kg)											
	pH值(无量纲)	三氧化二铁%	镍	铬	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬	氟化物
T-41-01-01	8.52	6.03	36	103	29	390	177	1.65	24.9	0.133	0.5ND	604
T-41-01-02	8.16	6.66	46	123	28	3862	4837	9.66	13.1	1.29	0.5ND	783
T-41-01-03	8.73	5.67	38	99	29	3336	2962	8.25	14.1	1.37	0.5ND	918
T-41-01-04	6.83	9.98	44	120	33	473	21.1	1.57	26.7	0.191	0.5ND	1.98
标准限值	/	/	900	/	18000	/	800	65	60	38	5.7	/

监测结果表明：4#废渣库区和 3#废渣库区监测点位处铅指标不满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》中第二类用地筛选值限值要求，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》中第二类用地筛选值限值要求。综上，项目所在区域内土壤污染严重，需要进一步进行调查和修复。

6、地下水环境

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次地下水环境质量现状调查建设单位委托陕西地矿安康秦汉实验检测有限公司对项目区地下水环境质量进行监测，监测情况如下：

(1)监测项目：

pH 值、汞、六价铬、银、铝、铜、锌、硒、镉、锡、铅、砷、锑、铊、铁、锰。

(2)监测点位：共设 2 个矿洞，小沟涌水矿洞（YS05）和东沟涌水矿洞（YS01）。

(3)监测频次：连续监测 1 天，每天采样 1 次。

(4)监测结果见表 14。

表 14 矿洞水质监测结果												
检测结果（mg/L）												
监测因子		pH值	六价铬	银	铝	铜	锌	砷	硒	镉	锡	汞
监测值	东沟SY01	8.3	0.004ND	0.03ND	0.0147	0.0011	0.0015	0.0013ND	0.00004ND	0.00005ND	0.0003	0.0001ND
	小沟SY05	8.4	0.005	0.03ND	0.0259	0.0020	0.0045	0.0013ND	0.00004ND	0.00005ND	0.0001	0.0001ND
标准限值		6.5~8.5	0.05	0.05	0.2	1.0	1.0	0.01	0.01	0.005	/	0.001
监测因子		锑	铊	铅	铁	锰						
监测值	东沟SY01	0.0002ND	0.00025	0.00009ND	0.156	0.00025						
	小沟SY05	0.0002ND	0.00015	0.00009ND	0.189	0.00032						
标准限值		0.005	0.0001	0.01	/	/						
监测结果表明：水质各项指标除铊外，其余均满足《地下水质量标准》（GB14848-1993）III类标准要求。项目所在区域内矿洞涌水铊元素超标，矿洞涌水需要进一步进行调查和治理。												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题											
	(1)历史污染缘由											
	本项目综合治理对象为安康旬阳市双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道，废弃铅锌矿累积几十年的矿尾渣（含矿渣、炉渣、灰渣等混合物质）及私人探矿产生的少量废石。原铅锌矿厂相关信息因年代久远缺乏历史资料而无从考证，其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，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。											
	(2)渣堆调查情况											
经过实地勘测调查，本次治理双河镇焦山村南沙沟上游的东沟沟道及小沟沟道废矿渣堆 5 处，渣堆总方量约 9.03 万 m ³ ，占地面积约 2.47hm ² ，遗留废												

	弃矿硐 15 处，其中 3 处为自然资源局简易封堵，2 处自然坍塌不再本次评价范围内，剩余 10 处矿硐（涌水 2 处，无水 8 处）为本次治理对象。 渣场已废弃，现场残存大量采矿产生的废渣沿沟谷倾倒，露天堆放，底部未见防渗处理。废渣场可划分为 5 座废渣堆，由于废渣的散乱堆放及废渣本身无土壤，大部分废渣堆植被仍无法正常生长，堆体表面均自然裸露，鲜有植被生长。根据调查，废渣堆外侧现状均为山坡，有植被覆盖。																																																																							
生态环境 保护目标	根据现场调查，本项目评价范围内主要环境保护目标如表 15。 表 15 项目主要环境敏感保护目标 <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对场址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>X(°)</th><th>Y(°)</th></tr><tr><td>焦山村</td><td>109.62589</td><td>32.99773</td><td>村民</td><td>20 户, 75 人</td><td>环境空气二类区</td><td>1#渣场东北</td><td>37</td></tr><tr><td>焦山村 1</td><td>109.62589</td><td>32.99773</td><td>村民</td><td>1 户, 5 人</td><td rowspan="3">声环境 2 类区</td><td>1#渣场东北</td><td>37</td></tr><tr><td>焦山村 2</td><td>109.62664</td><td>32.99525</td><td>村民</td><td>1 户, 5 人</td><td>1#渣场东</td><td>34</td></tr><tr><td>4#弃渣库西侧</td><td>109.61428</td><td>33.00057</td><td>村民</td><td>1 户, 5 人</td><td>5#渣场西</td><td>33</td></tr><tr><td>地表水</td><td colspan="2">南沙沟（小沟、东沟）</td><td colspan="5">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类</td></tr><tr><td>地下水</td><td colspan="2">矿硐</td><td colspan="5">《地下水质量标准》（GB14848-1993）III 类</td></tr><tr><td colspan="3">土壤</td><td colspan="5">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》中第二类用地</td></tr></table>								名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离/m	X(°)	Y(°)	焦山村	109.62589	32.99773	村民	20 户, 75 人	环境空气二类区	1#渣场东北	37	焦山村 1	109.62589	32.99773	村民	1 户, 5 人	声环境 2 类区	1#渣场东北	37	焦山村 2	109.62664	32.99525	村民	1 户, 5 人	1#渣场东	34	4#弃渣库西侧	109.61428	33.00057	村民	1 户, 5 人	5#渣场西	33	地表水	南沙沟（小沟、东沟）		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类					地下水	矿硐		《地下水质量标准》（GB14848-1993）III 类					土壤			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》中第二类用地				
	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离/m																																																																
		X(°)	Y(°)																																																																					
	焦山村	109.62589	32.99773	村民	20 户, 75 人	环境空气二类区	1#渣场东北	37																																																																
	焦山村 1	109.62589	32.99773	村民	1 户, 5 人	声环境 2 类区	1#渣场东北	37																																																																
	焦山村 2	109.62664	32.99525	村民	1 户, 5 人		1#渣场东	34																																																																
	4#弃渣库西侧	109.61428	33.00057	村民	1 户, 5 人		5#渣场西	33																																																																
	地表水	南沙沟（小沟、东沟）		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类																																																																				
	地下水	矿硐		《地下水质量标准》（GB14848-1993）III 类																																																																				
土壤			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》中第二类用地																																																																					

评价标准

1、环境质量标准

(1)环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中的二级标准要求。具体限值要求如表 16。

表 16 环境空气质量标准限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准名称及类别
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35		
		24 小时平均	75		

(2)地表水环境质量

无名溪为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；

表 17 地表水环境质量标准 单位：mg/L

名称	标准限值	名称	标准限值	名称	标准限值
pH 值（无量纲）	6-9	溶解氧	≥6	铜	1.0
BOD ₅	3	总磷	0.1	锌	1.0
氟化物	1.0	氰化物	0.05	铅	0.01
汞	0.00005	粪大肠菌群	2000 个/L	高锰酸盐指数	4
砷	0.05	硫化物	0.1	六价铬	0.05
硒（μg/L）	0.01	挥发酚	0.002	镉	0.005
氨氮	0.5	石油类	0.05	阴离子表面活性剂	0.2
COD	15	总氮	0.5		

(3)地下水环境质量

地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-1993）III类标准；

表 18 地下水环境质量标准 单位：mg/L

名称	PH	氟化物	硫化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氯化物	溶解性总固体	氨氮	碘化物	汞
标准限值	6.5~8.5	1.0	0.02	20.0	1.0	250	1000	0.5	0.08	0.001
名称	硫酸盐	六价铬	银	铝	铜	锌	钠	硒	镉	铅
标准限值	250	0.05	0.05	0.2	1.0	1.0	200	0.01	0.005	0.01
名称	氰化物	浊度	嗅和味	肉眼可见物	色度	砷	锑	总硬度	铊	
标准限值	0.05	3	无	无	15	0.01	0.005	450	0.0001	

(4)土壤环境质量

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体限值要求如表 18。

表 19 土壤环境标准限值

序号	名称	单位	标准值
1	铜	mg/kg	18000
2	镍	mg/kg	900
3	六价铬	mg/kg	5.7
4	砷	mg/kg	60
5	汞	mg/kg	38
6	铅	mg/kg	800
7	镉	mg/kg	65

(5)声环境质量

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体限值要求如表 20。

表 20 声环境质量标准限值

标准名称	类别	单位	标准值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	dB（A）	60	50

2、污染物排放标准

(1)废气

施工期场界扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求。施工机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）（含修改单）柴油机第三阶段要求相关限值。

表 21 施工场界扬尘排放限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度
1	施工扬尘（即总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	$\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$
2			基础、主体结构及装饰工程	$\leq 0.7\text{mg}/\text{m}^3$

表 22 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定功率（ $P_{\max}$ ） （kW）	CO（g/kW·h）	HC+NO _x （g/kW·h）	PM（g/kW·h）
第三阶段	$P_{\max} > 560$	3.5	6.4	0.20
	$130 \leq P_{\max} \leq 560$	3.5	4.0	0.20
	$75 \leq P_{\max} < 130$	5.0	4.0	0.30
	$37 \leq P_{\max} < 75$	5.0	4.7	0.40
	$P_{\max} < 37$	5.5	7.5	0.60

(2)废水

本项目施工期生活污水定期清掏外运，不外排。

(3)噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关限值。

	表 23 建筑施工场界环境噪声排放标准限值		
	标准名称	标准限值 dB (A)	
		昼间	夜间
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
	(4)固体废物 本项目施工期和运营期一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定。		
其他	无		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响 (1)对植被的影响 由于废渣的散乱堆放及废渣本身无土壤，大部分废渣堆植被仍无法正常生长，堆体表面均自然裸露，鲜有植被生长。本项目通过工程和生物相结合的措施对矿区内进行植被的恢复治理，项目在通过绿化后合理地搭配不同种类的土著植物覆土恢复植被，可以恢复到项目区域原生植被覆盖率，既增加了项目区的植物种类又增加了项目区的植被覆盖率，该项目对植被的影响是有利的。经过一段时间后可逐渐恢复原有的生态环境，使区域内生态环境得到改善。 (2)对水土流失的影响 施工过程会造成部分土地短时间裸露，遇大风天气会产生扬尘，遇雨天会造成新的水土流失。施工期尽量避免大风、雨天施工，施工结束后及时进行覆土绿化，减少施工期对生态环境影响。 建设单位应严格落实水土保持治理措施，同时根据项目施工过程中各工程地形单元上水土流失的特点，结合项目区气候特点，地形地貌类型，新增水土流失的特点及施工组织等要素，增加各区施工和恢复期间的监督管理；补充排水沟、临时排水沟、临时覆盖，并加强监督管理。通过各项防护措施的实施，使之形成一个完整的以工程措施为先导、以植物措施相结合的水土流失防治体系。通过各项水土保持措施的实施，因项目建设引起的水土流失将可得到有效控制，同时也降低了施工区域原有水土流失，能够取得良好的生态效益。 (3)工程占地对土地利用的影响 ①永久占地影响 项目治理区域为永久占用土地，其占地类型为采矿用地，这部分占地面
-------------	--

	积对当地的土地利用结构影响相对较小。工程完工后实施植被恢复工程，将在一定程度上补偿工程建设对地表植被的生态损失。 ②临时占地影响 项目施工临时占地对区域土地利用结构和功能改变小，对区域土地利用和经济的不利影响是有限的。总体看来，工程临时占地面积小，通过采取植被恢复等生态保护措施后，对土地利用的影响较小。 (4)景观影响 项目施工期各种车辆行驶、施工区、临时建构物区、设备区等活动会形成新的堆土等人工建筑景观、改变原有的景观，造成视觉干扰。但这一影响随施工作业的完成而结束，因此项目施工对整个景观的影响不大。 本项目施工时临时占用部分土地资源，对当地植被、野生动物、土壤环境、水土流失及景观造成轻微影响，但影响时间相对较短，随着项目施工结束而结束，不会改变当地的生态环境质量，环境影响较小。 2、大气环境影响分析 本项目场地施工活动对环境空气的影响主要是基础建筑材料运输、卸载中的扬尘，临时物料堆场和裸露地表产生的风蚀扬尘以及建材运输车辆、施工车辆排放尾气等。 (1)施工扬尘 施工扬尘污染主要来源于土方的挖掘、堆放、回填和清运过程；建筑材料运输、装卸、堆放过程；各种施工车辆运输过程；施工垃圾堆放和清运过程以及场地平整、道路施工过程产生的扬尘。施工现场周围粉尘浓度与源强大小及源强距离有关，其中风速越大，颗粒越小，原料土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。同时，距离不同，扬尘污染影响程度亦不同。 在一般气象条件下，施工扬尘的影响范围主要为其下风向 200m 范围内。根据已建类似工程实际调查资料，见下表。
--	--

表 24 施工现场扬尘对环境的影响情况表

场地下风向距离(m)	20	50	60	100	150	200	250
浓度 (mg/m ³)	1.303	0.722	0.698	0.402	0.311	0.270	0.210

由上表可知，项目施工扬尘主要影响在周边 200m 范围内，在 60m 处可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中无组织粉尘浓度最高点浓度限值。

(2)运输扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的废渣，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘，会给施工场地周围和施工运输沿线的敏感目标大气环境带来一定程度的污染。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (V/5) \times (W/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q--汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V--汽车速度，km/h；

W--汽车载重量，t；

P--道路表面粉尘量，kg/m²

下表为一辆 10t 卡车，再通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 25 不同速度和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/（km·辆）

车速	道路表面粉尘量					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²
5km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车速和保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

(3)施工机械及车辆废气

本项目施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为NO_x及HC等，属于无组织排放。施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对周边环境的影响较小。

3、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。施工废水中主要污染物为悬浮物，不含其他有毒有害物质，因此在施工期应设置沉淀池进行处理，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

施工期依托周边乡村现有生活设施，不在工程区食宿，生活污水可利用附近村庄生活污水处理设施收集处理，对环境的影响小。

4、声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备、物料运输的交通噪声及施工人员的活动噪声，施工场界各高噪设备噪声值见表26。

表 26 项目施工期噪声源强一览表

噪声源	数量	采取措施前噪声值 dB (A)	距声源距离	拟采取措施	持续时间 (h/d)
挖掘机	1 辆	85	1m	采用低噪声设备、围挡	10
自卸汽车	5 辆	85	1m	采用低噪声设备、围挡	10
振动碾	1 台	90	1m	采用低噪声设备、围挡	10
打夯机	1 台	90	1m	采用低噪声设备、围挡	10

混凝土罐车	1 台	75	1m	采用低噪声设备、围挡	10
振捣器	1 台	85	1m	采用低噪声设备、围挡	10
装载机	1 台	80	1m	采用低噪声设备、围挡	10

(1)室外声源

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的室外声源的声传播模式，施工噪声源可视为点声源，根据点声源衰减模式，可估算出施工期各设备在施工场地边界处的噪声值。据此，声源传播衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

采用上述噪声预测模式，对施工场界及周围声环境保护目标处昼、夜间噪声值进行预测分析，计算出本项目施工期间施工设备噪声对施工场界处的噪声预测值，具体结果见表 27。

表 27 项目施工噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点 位	预测值											标 准 值
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m	
挖掘机	71	65	59	56	53	51	49	47	45	42	36	70
自卸汽车	71	65	59	56	53	51	49	47	45	42	36	70
压路机	74	70	64	60	58	56	55	52	50	47	41	70
打夯机	74	70	64	60	58	56	55	52	50	47	41	70
混凝土罐车	61	55	49	45	43	41	40	37	35	33	30	70
振捣器	74	70	64	60	58	56	55	52	50	47	41	70
装载机	66	60	54	50	48	46	44	40	40	36	31	70

施工期间，未采取噪声防治措施情况下，场界 10m 范围内昼间噪声预测值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间标准

	值 70dB（A）；距施工场界最近的声环境保护目标为 1#渣场东侧 34m 处焦山村，噪声贡献值为 60dB（A），施工噪声对周围声环境保护目标影响较大。因此，本项目施工期环评要求禁止在夜间（22:00～6:00）施工，日常加强管理、合理布置施工场地、安排施工方式（将高噪声设备远离声环境保护目标）及采取移动隔声板等措施，采取移动隔声板后施工噪声衰减量约为 20dB，施工期场界处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准要求。同时，施工期的噪声影响是短暂的，噪声影响将随着施工期的结束而结束。 5、固体废物环境影响分析 本项目施工期固体废物主要包括拆除建筑垃圾和生活垃圾。 (1)拆除建筑垃圾 项目区内共有 2 处废弃建筑物需要进行拆除，拆除的建筑垃圾约 150m³，拆除的建筑垃圾用作矿硐封堵材料和挡护墙填充料。 (2)生活垃圾 施工人员生活垃圾由施工现场设置的垃圾箱集中收集后，清运至焦山村垃圾集中处理点。 综上所述，项目施工期产生的固体废物均可进行合理处置，对环境影 较小。
--	--

运营期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 本工程将对矿渣进行生态环境治理，并对渣场进行覆土恢复植被，从源头上消除安全隐患，能有效消除矿渣堆存对周边造成危险的隐患。工程实施完成后将有效减少淋滤水外排，而后随着植被量的增加逐步消失，区域生态结构和功能得到优化，生态系统连通性和完整性有所增加；渣场整治对周围生态环境不会再产生新的不利影响产生。整治完毕后，消除了区域的安全隐患和环境隐患，消除了可能的社会稳定风险，具有良好的社会效益。综上所述，项目实施对生态环境、社会环境均有正面积积极效应。 2、水环境的影响分析 (1)生活污水 项目运营期主要是对植被恢复后期管理维护，不在项目地食宿，用水主要为自带的饮用水，无生活污水产生。 (2)淋滤水 本项目运营期治理封场覆土绿化后，渣堆表面已采取 50cm 表土层；加之边坡以 1:3 放坡，利于地表径流快速排放，不产生淋滤水。 3、大气环境的影响分析 本项目封场完成后无废气产生。 4、声环境的影响分析 项目运行期主要是对已覆土绿化渣场进行维护，无噪声源。 5、固体废物的影响分析 本项目封场完成后无固体废物产生。 6、环境风险影响分析 (1)环境风险识别 雨水收集疏导系统出现堵塞及断裂事故时，雨水与废渣接触后废水泄漏对周围环境及地下水造成影响。
-------------	--

	(2)环境风险防范措施 1) 场地的四周修截排水沟，治理场地排水坡度>3%，做好各场地防排水措施，疏导山洪流向平地。防排水系统、挡墙和挡渣墙等设施，按要求施工，定期巡检、维护； 2) 设计时应预留足够的安全储备，严格按现行的建筑抗震规范进行抗震设计，采取必要的抗震结构及抗震措施，确保治理场地安全； 3) 加强整个治理场地的维护管理，做好日常巡查，确保治理区防洪截沟、排水沟等排水措施畅通，避免雨洪水进入治理区形成冲刷，提高挡渣墙的抗洪能力，发现问题及时处理。 4) 进一步加强挡渣墙的安全监测，对挡渣墙进行专项管理和维护，严禁在挡渣墙周边进行爆破、滥挖废渣等危害治理区域安全的活动。 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。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本项目为矿山的生态修复工程，选址唯一。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 (1)对占地影响地生态保护和恢复措施 ①废渣运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，覆盖篷布，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少污染； ②施工过程中严格限制临时施工场地、材料堆放场等临时占地面积。应划定临时占地面积，严禁占压临时占地外的土壤和植被； ③加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。 (2)对动植物影响的保护措施 ①在施工过程中，应加强施工人员的管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐破坏沿线地区的生态环境； ②禁止施工人员对野生动物，做好野生动物的保护工作； ③施工期要加大对保护野生动物的宣传力度； ④避免对施工区周边地表水造成影响，在施工过程中禁止将污水、垃圾和其他施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。 (3)对水土流失的防治措施 ①尽量避开雨季施工，提高工程施工效率，缩短施工工期； ②划定施工作业范围线，不随意扩大。并严格控制机械和车辆的作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失； ③施工单位开工前，并在土壤扰动区域采用彩条布遮挡、构筑截、排水沟等水保措施，防止水土流失。施工结束后用于临时占地的复绿，恢复原有功能。
-------------	--

	2、大气污染防治措施 (1)施工扬尘 ①在土方挖掘、装卸、运输等容易产生扬尘的施工作业，施工现场、临时堆场等容易产生扬尘的场所定期采取洒水降尘措施，减少二次扬尘产生。同时在施工运输中尽量利用水泥道路，道路定期洒水抑尘，减少扬尘产生，降低对水体影响。 ②施工工地场界设置连续围挡，围挡高度不得低于 1.8m；运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时应采取有效措施以减少扬尘。 ③及时清运建筑垃圾等弃渣，施工现场集中堆放的土方必须覆盖防尘网，定期进行洒水抑尘严禁裸露。建筑垃圾、施工建筑材料的运输车辆要求完好，不宜装载过满，保证运输过程不散落，且需用苫布遮盖。遇到沙石天气或安康市启动重污染天气应急时应暂停施工，对厂区土方、建材等进行遮盖和洒水抑尘。 ④建设单位应采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式，严格落实“六个 100%”和“七个到位”管理要求，确保项目施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的浓度限值。 (2)运输扬尘 ①施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。 ②施工运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。 (3)施工机械和运输车辆尾气 ①施工单位按照要求为非道路移动机械悬挂环保标牌； ②项目使用符合国家规定排放标准的非道路移动机械，并进行编码登记和实时记录进出场情况，接受相关部门的监督管理； ③施工单位按照要求定期委托有资质单位对场区非道路移动机械排放进行检验，向生态环境主管部门提供检验数据；
--	---

	④不合格设备应及时返厂维修不得使用，维修设备不在此施工现场进行； ⑤加强对施工机械及施工车辆的检修和维护，不使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆。 ⑥建议尽可能使用气动和电动设备及机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆尾气中有害气体的排放。 3、水污染防治措施 (1)施工废水 施工期在施工场地内设置沉淀池，施工场地设备和车辆清洗废水仅含有少量泥沙，收集并沉淀处理后回用。施工使用成品混凝土，无废水外排。 同时环评要求施工期应采取如下污染防治措施： ①施工期施工单位应严格执行施工场地文明施工及环境管理有关规定，做好废水综合利用，严禁随意乱排。 ②对于施工过程中产生的施工机械设备冲洗废水和养护废水应设置临时沉淀池。在施工生产区生产废水排放点配置沉淀池 5 个（位于各废渣场下游），根据废水流量及特征，由于废水中固体以颗粒状为主，采用平流式沉淀池，池水澄清后可回用于施工作业用水，不外排。 ③施工场地周边及物料堆场应设置雨水截流、导排设施，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷作业面、物料堆体，产生大量的雨污水，对周边环境造成影响。 (2)生活污水 本项目施工人员食宿均依托于周边村庄。生活污水排入周围农户污水处理设施，定期清掏，对环境影响极小。 (3)施工期防止渣体淋溶措施 施工期会对现已成型的渣体产生扰动，若在雨水的淋溶作用下，会加剧项目地淋溶废水的产生量突然增大，对环境造成不利影响，为防止发生因施
--	---

工造成的雨水淋溶，提出措施如下：

①合理选择施工时间，避免在雨季进行施工活动；

②应分段施工，避免大面积扰动渣体；

③准备防护工具，如帆布、塑料布等遮盖工具，在突发降雨时对抗动面进行覆盖，防止雨水淋溶。

4、声环境保护措施

为将施工期间的噪声影响降低到最低程度，建设单位拟采取以下措施：

①施工材料运输合理选取路线，尽量利用现有道路进行运输。在施工道路经过声环境保护目标（焦山村）路段设置禁鸣牌，施工运输车辆路过时，减速缓行，并禁止鸣笛。

②尽可能选择低噪声机械设备或带隔声消声的设备，采用噪声小的设备，减少基础阶段的施工噪声影响。对于燃油机械，可通过排气消声器和隔离发动机振动部分的方法来降低噪声；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该定期检修。

③对项目施工场地进行合理布局，将各种噪声比较大的机械设备尽量远离声环境保护目标处，尽可能减轻由于施工给附近居民带来的不良影响。

④合理安排施工计划和施工时间，禁止夜间施工，严禁高噪声设备在休息时间作业。大型机械施工应提前通知附近居民，做好沟通工作。

5、固体废物保护措施

(1)拆除的建筑垃圾：项目施工过程中拆除的建筑垃圾用作矿硐封堵材料和挡护墙填充料。

(2)生活垃圾：施工人员的生活垃圾采用垃圾桶分类集中收集后，清运至焦山村垃圾集中处理点。

在采取以上措施后，施工期固体废物均得到合理妥善处置，对周边环境影响较小，且随着施工期的结束而消失。

运营期生态环境保护措施	无
其他	1、施工管理和宣传教育 (1)根据有关法规和标准，制定建设期环境保护实施规划和管理办法； (2)制定环境保护工作年度计划，并组织实施； (3)监督施工单位的环保措施执行情况，负责环保措施和环保工程的监督、检查和验收工作； (4)落实环评提出的环保措施，将地表水不利影响降低到最低程度。 2、运行管理和宣传教育 (1)加强对当地群众进行河道保护方面的宣传工作，做好公众沟通工作。 (2)设立各种警告、防护标识，严禁将零星垃圾进入水体。 (3)建立健全环保管理制度，依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。 (4)加强对巡检人员的环境教育工作，增强其环保意识。 (5)封场后的管理要求 在项目封场以后必须加强植物抚育，跟踪观测等措施。项目封场后不存在生态破坏，封场完成后通过植被恢复等措施恢复生态，植被恢复后区域绿化率比工程实施之前将有所提高，对于填埋区水土流失的治理将会起到积极的作用。植被恢复时需先覆土，覆土应尽量避免大风、多雨季节，避免水土流失的发生。覆土后应及时恢复植被，避免土壤长期裸露带来水土流失的发生。植被恢复后，由于区域生境的改善，野生动物将会逐渐进入，重新占据该区域，区域生物多样性将逐渐恢复。综上所述，在合理安排覆土和植被恢复前提下，封场后对区域生态环境影响较小。 3、监测计划 项目运营期环境质量监测计划见表 28。

表 28 环境质量监测计划一览表					
类别	监测点位	监测 点数	监测因子	监测 频率	执行标准
地表水	小沟和东沟河道分别监测上游和下游	4 个	pH 值、硫化物、高锰酸盐指数、汞、六价铬、铝、铜、锌、硒、镉、铅、氰化物、氟化物、溶解氧、砷	1 次/半年，连续 3 年	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准限值要求
地下水	矿区涌水矿硐设置 2 口地下水监测点位	2 个	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铝、钠、铊	1 次/半年，连续 3 年	《地下水质量标准》 (GB14848-1993) III 类标准要求
生态	各废渣堆场生态监测，加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率	5 个	生态恢复状况、植被覆盖度等进行跟踪观测	每半年 1 次，监测 3 年	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，及时补植
土壤	各废渣堆场下游设 1 个监测点位及背景参照点	6 个	pH 值、汞、铅、锌、砷、铬（六价）、镉、铜、镍	每半年 1 次，监测 3 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》中第二类用地筛选值

环保
投资

单位：万元

- 61 -

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	加强施工管理，严格按照划定的红线施工并采取防护措施，不得超界线；分段施工、及时回填，施工裸露地表注意随时密目网覆盖，防止水土流失；施工结束后做好施工占地的生态恢复，进行植被恢复工作，进行生态补偿。	落实各项环保措施，以减轻生态破坏、水土流失程度，施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	对植被进行日常维护	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水收集并沉淀处理后回用；生活污水依托当地农户旱厕，定期清理。	落实各项环保措施，废水不外排；施工期应采集和留存落实各环保措施的照片、影像资料等。	/	/
地下水及土壤环境	施工生产废水及生活污水不得随意排放，加强污水处理设施的防渗，防止施工机械的跑、冒、滴、漏。	/	加强治理区覆土和植被种植，并加强维护。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）》标准表1中第二类筛选值
声环境	加强施工现场管理，合理安排施工时间；选用低噪声设备，并加强机械设备的维护保养；施工时设置临时围挡，最大限度地减少施工期噪声对环境的影响。	落实各项环保措施，施工场界噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准限值；施	/	/

	响。	工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。		
振动	/	/	/	/
大气环境	围挡、洒水抑尘、物料、土方等及时覆盖；加强管理，选用符合国家标准施工机械设备和运输车辆；加强对施工机械及运输车辆检修和维护；尽可能使用气动和电动机械。	落实各项环保措施，施工场界扬尘应满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	/	/
固体废物	拆除的建筑垃圾用作矿硐封堵材料和挡护墙填充料；生活垃圾收集后，清运至焦山村垃圾集中处理点。	落实各项环保措施，确保建筑垃圾、弃方、生活垃圾等合理处置；施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	/	/
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标准
	/	/	生态	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，及时补种
	/	/	土壤	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值

	/	/	地表水	《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002) II 类标准限值要求
其他	/	/	/	/

七、结论

从环境保护角度，建设项目环境影响可行。