

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	30
五、主要生态环境保护措施	37
六、生态环境保护措施监督检查清单	45
七、结论	46

附件

附件 1 委托书

附件 2 项目可研批复

附件 3 土地批复

附件 4 临时使用林地的批复

附件 5 项目“三线一单”查询结果

附件 6 项目引用现状监测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目工程在洛惠渠总干渠的位置图

附图 3 项目施工平面布置图

附图 4 项目环境保护目标图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程		
项目代码	2308-611021-04-01-106828		
建设单位 联系人	李天民	联系方式	13992407110
建设地点	陕西省洛南县洛南县保安镇、永丰镇洛河右岸马头山		
地理坐标	109°58'56.168"~109°59'40.923", 34°8'15.954"~34°7'36.171"		
建设项目 行业类别	五十一、水利 126.引水工程-其他	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	改线段总长度 2.01km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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）	洛南县行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	洛行审专发〔2023〕242号
总投资（万元）	6939	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	1.44	施工工期	2023年11月至2025年11月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价 设置情况	表 1.1 专项评价设置情况一览表		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目设置情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目建设仅为洛惠渠灌区总干渠输水管线改线工程，属于引水工程的配套管线工程，故不涉及地表水专项。
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的項目	本项目为水利工程中的引水工程，根据淮安市水利勘测设计研究院有限公司编制《陕西省商洛市洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程工程地质勘察报告》可知，本项目输水隧洞穿越段不含可溶岩地层，故不涉及地下水专项	

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
规划情况	无		
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	无		
其他符合性分析	（一）与“三线一单”相符性分析		
	本项目与“三线一单”的符合性分析见表 1.2。		
	表 1.2 “三线一单”符合性分析		
	“三线一单”	本项目情况	
	生态保护红线	本项目位于洛南县保安镇洛河右岸马头山，项目涉及《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的优先保护单元、重点管控区，项目不涉及生态保护红线范围	
	环境质量底线	根据项目区环境质量现状调查，本项目所在区域环境质量状况较好，为环境空气质量达标区。项目运营期无污染物排放，施工期施工过程产生扬尘、车辆冲洗和混凝土搅拌设备清洗废水、涌水、施工机械噪声、固体废物等会对周围环境产生影响，通过加强施工管理，采取洒水逸尘、设置围挡等降低施工期的影响，随着施工期的结束，对周围环境影响消失。本项目建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。	
资源利用上线	本项目施工期生产用水主要包括车辆冲洗用水、拌合站搅拌用水，取自隧道涌水沉淀后上层纯净水，用水量小；生活用水及食堂用水采用外购桶装水，用水不会对区域水资源造成影响，项目用电依托当地电力系统，符合资源利用上线管控要求。		
环境准入负面清单	本项目不在陕发改产业〔2007〕97号文《陕西省限制投资类产业指导目录》、《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）、《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，项目满足《秦岭一般保护区产业限制、禁止目录》要求。		

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）》（陕环办发【2022】76号）及《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（商政发【2021】22号）要求，本项目与环境管控单元的对照，采取“一图一表一说明”的表达方式，“一图”具体见附件5，“一表”分析结果表具体见下表1.3、1.4。

表 1.4 本项目与“三线一单”生态环境分区管控对比结果

序号	市(区)	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积(m ²)
1	商洛市	洛南县	商洛市洛南县优先保护单元3	优先保护单元	一般生态空间、国家二级公益林、	见表1.4	2916.24
2	商洛市	洛南县	商洛市洛南县县域工业集中区	重点管控单元	土地资源重点管控区、水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区		165.04
5	商洛市	洛南县	商洛市洛南县重点管控单元2	重点管控单元	水环境工业污染重点管控区		1755.33

表 1.4 本项目涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性分析

适用范围	管控维度	管控要求		本项目	符合性
2.一般生态空间	2.1 总体要求	空间布局约束	原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。	本项目为干渠改线工程，不属于工业污染类项目，建成后对生态环境有正向作用。	符合
3.各类保护地	3.10 国家公益林	空间布局约束	按照《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》等相关规定进行管理。 1.一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。 2.对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。 3.国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。 4.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济；	本项目施工期主要为隧洞工程，根据《商洛市林业局关于洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程项目临时使用林地的批复》（商林函[2022]244号）（附近4）所知：项目占地范围为集体洛南县永丰镇刘村村、李源村及保安镇许庙村集体林地1.7843公顷，临时占地不破坏国家公益林。	符合
5.重点管控单元	5.1 土地资源重点管控区	空间布局约束	1.对于存在未依法开展规划环境影响评价，或环境风险隐患突出且未完成限期整改，或未按期完成污染物排放总量控制计划的工业园区，暂停受理除污染治理、生态恢复建设和循环经济类以外的入园建设项目环境影响评价文件。 2.新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 3.禁止引进国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺。 4.工业项目原则上布局在工业聚集区内，并符合国土空间规划。 5.新建化工项目须进入合规设立的化工园区。	本项目为干渠改线工程，属于民生项目，不属于工业污染类项目，项目运营后对周围环境无污染。	符合
		污染物排放管控	1.应按规定建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。 2.严格控制新增燃煤项目建设（涉及民生保障的项目除外）。 3.支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。		符合

		环境风险防控	1.园区及园区内企业应制定突发环境事件应急预案，加强环境应急预案管理和风险预警。	无涉及	
		资源利用效率要求	1.落实最严格的水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。 2.提高清洁生产水平和资源、能源利用效率。	本项目为干渠改线工程，项目实施可将输水线路绕开环亚源铜业公司，并缩短输水距离 0.533km，避免总干渠事故停水，提高水资源利用效率。	符合
	5.4 大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	1.优先发展绿色循环经济产业，推动绿色产品、高效节能产品。	本项目为干渠改线工程，属于民生保障项目，不属于工业污染类项目，环评要求施工期做好防尘抑尘措施，做好固废处置措施后，对周围环境影响较小。	符合
		污染物排放管控	1.新建“两高”项目需要依据环境质量改善目标，制定配套污染物削减方案。 2.严格控制新增燃煤项目建设（涉及民生保障的项目除外）。 3.支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。		符合
	5.7 水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	1.根据流域水质目标和主体功能区规划要求，严格区域环境准入条件，转变粗放生产方式。坚持利用能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准，依法依规推动重点行业落后产能退出。	本项目为干渠改线工程，项目实施可将输水线路绕开环亚源铜业公司，并缩短输水距离 0.533km，避免总干渠事故停水，提高水资源利用效率。	符合
		污染物排放管控	1.强化工业集聚区污染治理，大力推进化学需氧量、氨氮、总磷重点行业污染减排。水环境超载汇水范围内的新建、改建、扩建工业项目，实行主要污染物排放等量或减量置换。		
<p>本次评价根据对照分析示意图和分析结果表，进一步对项目建设的符合性进行说明。</p> <p>“一说明”：由上表可知，项目为干渠改线工程，项目涉及商洛市洛南县优先保护单元、重点管控区，符合相关要求。</p>					

(二) 与产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），本项目属于第一类鼓励类“二、水利”中“14、灌区及配套设施建设、改造”。2021年11月9日，商洛市商州区出具《关于洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程项目可行性研究报告的批复》（洛行审专发〔2023〕242号），见附件2。

因此，本项目符合国家产业政策。

(三) 其他符合性分析

表 1.5 本项目与环保政策及规划符合性分析

名称	要求	本项目情况	结论
《商洛市秦岭生态环境保护规划》（商政办发[2020]27号）	<p>根据《条例》《总体规划》规定和要求，按照海拔高度、主梁支脉、自然保护地分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区……。</p> <p>核心保护区：核心保护区主要包括海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁东起柞水县与宁陕县交界，经终南山、草链岭、华山一线，东至洛南县与河南省交界的主梁两侧各1000米以内的区域（按照投影范围计算），旬月支脉、旬乾支脉、四方山支脉、流岭支脉两侧各500米以内的区域（按照投影范围计算）；</p> <p>重点保护区：重点保护区主要包括海拔1500米至2000米之间的区域；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；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；</p> <p>一般保护区：除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。一般保护区涉及7个县（区），98个镇（办），常住人口224.86万左右，面积约15722.59平方公里，约占全市保护区范围的80.3%。</p> <p>一般保护区保护要求：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。</p>	<p>本项目位于商洛市洛南县，海拔高度最高约为1189m，位于一般保护区。</p> <p>项目实施可将输水线路绕开环亚源铜业公司，并缩短输水距离0.533km，避免总干渠事故停水。</p>	符合

		科学保护水资源和水环境，采取保护植被、涵养水源、水土流失治理、水源地保护等综合措施，防御洪水灾害，防治水污染，保护水生态，调度水资源，加强河道岸线管控，推进水生态修复，确保饮用水安全，保证水资源可持续利用。		
《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》(陕政办发[2020]13号)		本规划范围，东西以省界为界，南北以秦岭山体坡底为界，总面积 5.9 万平方公里，涉及 6 个市、39 个县（市、区），13 个县（市、区）的部分区域，人口 480 多万。 基于秦岭范围生态环境的垂直分异特征，统筹考虑气候的相似性、保护单元的连通性、生态功能的一致性和生态问题的突出性，按照海拔高度、主梁支脉、自然保护地分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区，实行分区保护。	本项目位于商洛市洛南县，位于该规划范围内，本项目位于一般保护区。	符合
		一般保护区重点任务：综合提升城乡给排水、公厕、道路、电网、污水垃圾处理、水源地保护等基础设施	本项目位于商洛市洛南县，海拔高度最高约为 1189m，位于一般保护区。项目实施可加强将输水线路绕开环亚源铜业公司，并缩短输水距离 0.533km，避免总干渠事故停水。	符合
		城镇乡村建设：按照规划控制、基础先行、功能配套。生态友好的原则，统筹推进城乡基础设施、公共服务设施建设，严控新增用地，合理绿地布局，突出地域文化特色，因地制宜推进城镇乡村发展。加强城乡生活污水处理、生活垃圾无害化处理、供排水等公共设施建设。		符合
陕西省秦岭生态环境保护条例（2019 修订）		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 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、	本项目位于商洛市洛南县，海拔高度最高约为 1189m，经逐条核对项目选址范围内不涉及重点保护区和核心保护区，位于一般保护区。	符合

	<p>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。</p>		
<p>陕西省发展和改革委员会关于印发《陕西省秦岭重点保护区、一般保护区产业准入清单》的通知（陕发改秦岭[2023]632号）</p>	<p>坚持“生态优先、绿色发展”导向，结合秦岭生态环境分区保护实际，《产业准入清单》分类设置目录管理措施。重点保护区施行“允许目录”，“允许目录”之外的产业、项目不得进入；一般保护区施行“限制目录”“禁止目录”，“限制目录”内的产业、项目必须满足相关规定方可进入，“禁止目录”内的产业项目一律不得进入。 《产业准入清单》按照国民经济行业分类编制，具体内容 by 省级相关行业行政主管部门负责解释。</p>	<p>本项目位于秦岭一般保护区，本项目不属于《产业准入清单》中一般保护区中限制类和禁止类产业。</p>	<p>符合</p>

经过分析可知，本项目符合以上环境保护相关规划要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于陕西省洛南县洛南县保安镇、永丰镇洛河右岸马头山，地理位置详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>洛惠渠灌区位于洛南县城以西，北临洛河，西南与商州区相邻。东西长约 20km，南北宽约 5km，海拔高程 950~1150m，故有“四十里梁塬”之称。灌区始建于 1958 年，经过多年续建，现有各类水利设施 513 项，其中：鼓楼河、辛岳、李村 3 座小（1）型水库，总库容 590 万 m³；干渠 6 条，63.3km；支斗渠 108 条，162km；田间配套渠道 182 条，45.88km；山塘涝池 81 座；机井 71 眼；人饮抽水站 4 处；旱窖 181 个；喷灌站 1 处。灌区涉及卫东镇、永丰镇、四皓镇、城关镇，54 个行政村，设施灌溉面积 5.3 万亩，有效灌溉面积 2.8 万亩。</p> <p>洛惠渠总干渠引水枢纽由溢流坝、进水闸、冲砂闸组成，自引水枢纽至鼓楼河水库，全长 22km，设计引水流量 1.5m³/s，总干渠比降为 1/1500，段内设施灌溉面积 5500 亩，有效灌溉面积 820 亩。总干渠改线段经过环亚源铜业公司，该段总干渠为隧洞，长 1.1km，洞顶埋深 30~50m，隧洞断面为 1.5×1.5m，仅有 2 处竖井用于检修，巡护难度极大。加之企业发展用地，原隧洞已无维修加固条件。为了解决人民群众饮用水及灌溉用水安全，当地政府经过踏勘研究决定，对原总干渠经过环亚源铜业公司段进行改线，改线段长度 2.01km，占干渠总长度的 9.14%。绕开环亚源铜业公司，彻底解决供水安全问题。</p> <p>2021 年 11 月 9 日，商洛市洛南县行政审批服务局出具《关于洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程项目可行性研究报告的批复》（洛行审专发〔2023〕242 号）（附件 2），根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，该项目应进行环境影响评价。本项目建设内容主要包括新建输水隧洞 1934.79m、50m 渡槽 1 座及其他附属工程，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“五十一、水利”中“126、引水工程-其他”，应编制环境影响报告表。</p> <p>根据现场勘察情况，本项目目前已进行施工场地的初步平整以及施工准备，</p>

主体工程暂未施工，待环保手续完善后进行主体工程的施工建设。

2、项目组成及建设规模

本项目洛南县洛惠渠灌区总干渠改线段总长度为 2.01km，包括新建输水隧洞 1934.79m、50m 渡槽 1 座及其他附属工程。建设项目组成情况详见下表：

表 2.1 建设项目组成一览表

项目组成		建设规模
主体工程	输水隧洞	总长 1934.79m，桩号 0+000~1+934.79，隧洞采用钻爆法施工，隧洞设计比降 1/3000，设计断面尺寸为 2.5×3m 城门洞型。
	箱涵	长 22.57m，桩号 1+934.79~1+957.36 为暗涵段，暗涵设计比降 1/3000，设计断面尺寸为 2.5×1.4m 矩形。
	渡槽	1 座，长 50.0m，桩号 1+957.36~2+007.36。渡槽设计比降 1/1000，槽箱净尺寸为 1.7×1.4m，侧板底板厚 0.3m，顶板后 0.2m，上设钢管栏杆。
	总干渠渠道	改造总干渠渠道，长 50m，桩号 10+549-10+599。
辅助工程	节制闸	2 座，其中 1 座改线段实测桩号 2+007.36 处，1 座布置在改线段与总干渠交汇点上游总干渠桩号 10+569 处。
	炸药库	不设炸药库，委托当地民营企业供应爆破器材并实施爆破作业
公用工程	供水	生产用水主要包括车辆冲洗用水、拌合站搅拌用水，取自隧道涌水沉淀后上层清净水，生活用水及食堂用水采用外购桶装水；运营期无供水需求。
	供电	由附近村庄地方电网引入
	排水	施工期废水主要为隧道涌水、运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水和员工生活污水，隧道涌水经隔油池+沉淀池静置沉淀后部分回用于搅拌用水，剩余排至临近的水西峪沟和黑大沟内；运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水经沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘；食堂废水经隔油池处理后同生活污水一起进入临时化粪池后定期清掏外运处理；运营期无废水产生。
临时工程	施工临建区	共设 1 处，布置于施工便道东北侧的宽敞地带，包含砼拌和机(站)、木工棚、钢筋棚、钢结构制作棚等临时设施、施工生活用房、建筑材料堆场
	施工便道	隧洞进口修筑施工道路 682.25m，宽度 6m；隧洞出口修筑施工道路 228.11m，宽度 6m；渡槽及节制闸临时道路 69m，宽度 3m；进口弃渣场道路 58m；出口弃渣场道路 63m。
	表土临时堆存区	共设 2 处，分别设在隧道进出口宽敞地带，占地面积分别约 100m ³
	弃渣场	设 1 个弃渣场，为露天堆放场，位于施工便道西侧约 200m 的沟道内，占地面积 6620m ² ，库容约 5 万 m ³ ；弃渣场场边坡比均为 1: 1.5，弃渣场顶部布置排水沟，四周设截水沟。
环保工程	废水	施工期废水主要为隧道涌水、运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水和员工生活污水，隧道涌水经沉淀池隔油池+沉淀池静置沉淀后部分回用于搅拌用水，剩余排至临近的水西峪沟和黑大沟内；运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水经沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘；食堂废水经隔油池处理后同生活污水一起进入临时化粪池后定期清掏外运处理；运营期无废水产生。
	废气	施工期扬尘：采用洒水降尘、对运输车辆进行遮盖，临时堆料场及

	弃渣场采用苫布覆盖、定期洒水等措施； 爆破粉尘：爆破区采用洒水抑尘； 机械废气：选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具； 食堂油烟：食堂油烟经油烟净化器处理后经烟囱排至屋顶。
噪声	施工噪声：从声源上控制，优先选用低噪机械设备；合理安排施工时间，严禁在 12:00-14:00、22:00-6:00 期间施工；进出车辆合理安排，尽量减少鸣笛； 爆破噪声：合理安排爆破时间，严禁爆破期间施工，确保人身安全
固废	生活垃圾设垃圾分类收集桶；施工期废油脂定期由有资质单位处理； 施工建筑垃圾、弃土拉运至弃渣场；土石方及时回填，临时堆放场地须做抑尘、遮盖措施。
生态	科学合理规划弃渣场，制定详细的弃渣场水土保持方案，对弃渣场有效利用后，及时进行压占土地的植被恢复。在弃渣场的上部修建边沟截水导流，使弃渣场不直接受洪水的冲刷。

2、项目工程设计

(1) 输水隧洞

桩号 0+000~1+934.79，长 1934.79m，桩号 1+934.79~1+957.36 为暗涵段，长度 22.57m。隧洞采用钻爆法施工，隧洞设计比降 1/3000，设计断面尺寸为 2.5×3m 城门洞型；暗涵设计比降 1/3000，设计断面尺寸为 2.5×1.4m 矩形。

①隧洞进出洞口：

进口与供水规划出水池相连接，不涉及出水池的建设。隧洞进出洞口开挖根据实际揭露地质条件，喷射 10cm 厚 C25 早强混凝土；局部围岩较差段采用喷锚防护，喷射 10cm 厚 C25 混凝土， ϕ 6.5mm 钢筋网间距 20cm×20cm；采用 ϕ 20 砂浆锚杆，长 2.5m，间距 50cm×50cm。洞口边仰坡开挖与喷锚范围可根据现场实际情况做适当调整，实际发生量以现场工程施确认为准。

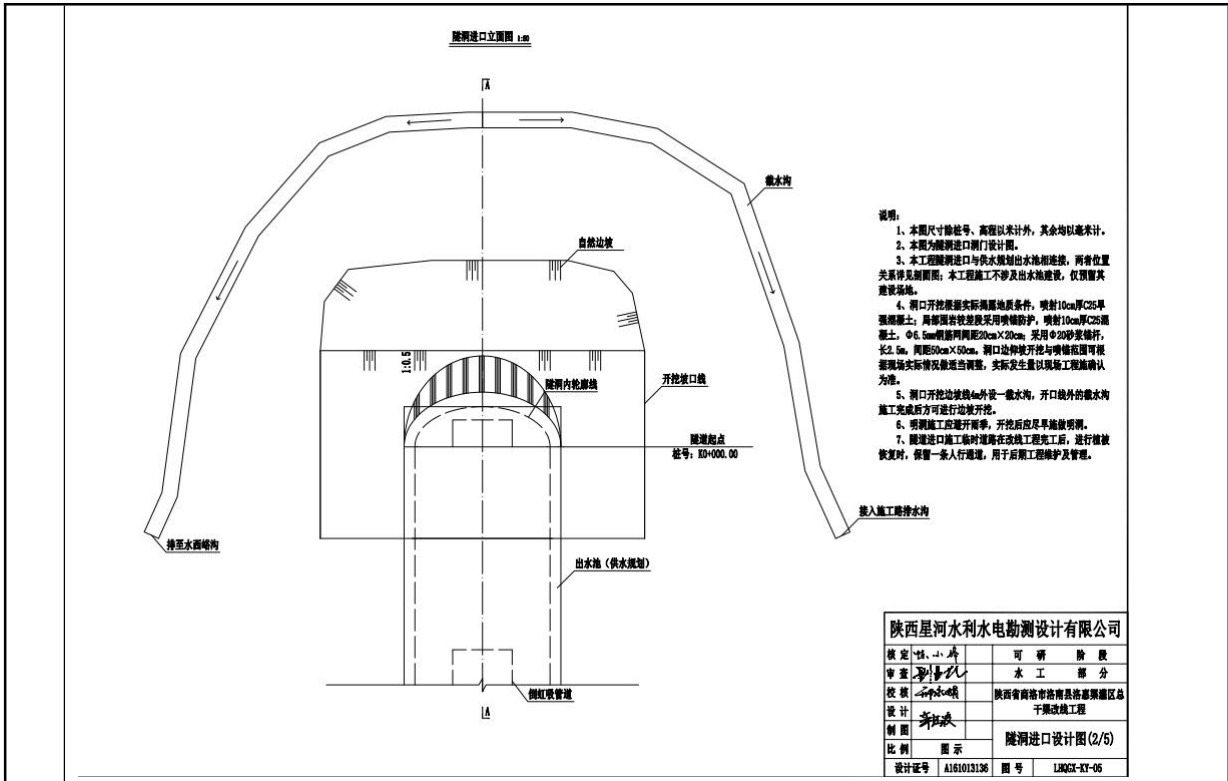


图 2.1-1 隧洞进口立面图及 A-A 剖面图

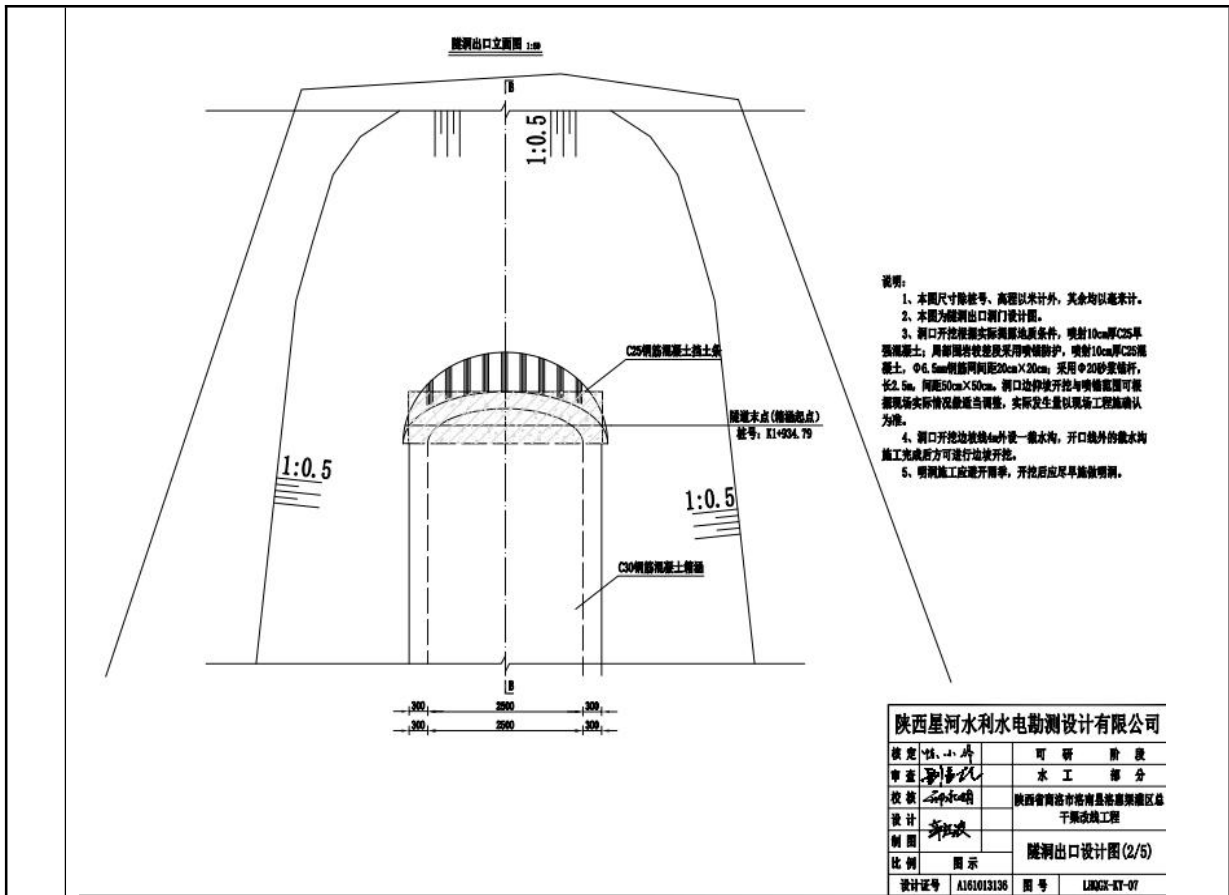


图 2.1-2 隧洞出口立面图及 B-B 剖面图

②隧洞进出口截水沟: 洞口开挖边坡线 4m 外设一截水沟, 开口线外的截水沟施工完成后方可进行边坡开挖。

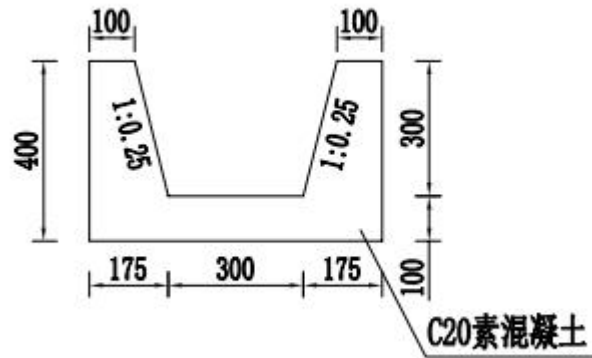


图 2.1-3 隧洞进出口截流沟设计图

③隧洞进出口管棚：为便于进洞在拱部沿纵向置了单层 $\phi 89\text{m}$ 超前管棚，环向间距 32.7cm，度 10.0m，外插角 $0^\circ \sim 1^\circ$ （不包含洞线纵坡），距洞身开挖轮廓 7.5cm。

隧洞进口管棚横断面设计图 1:50

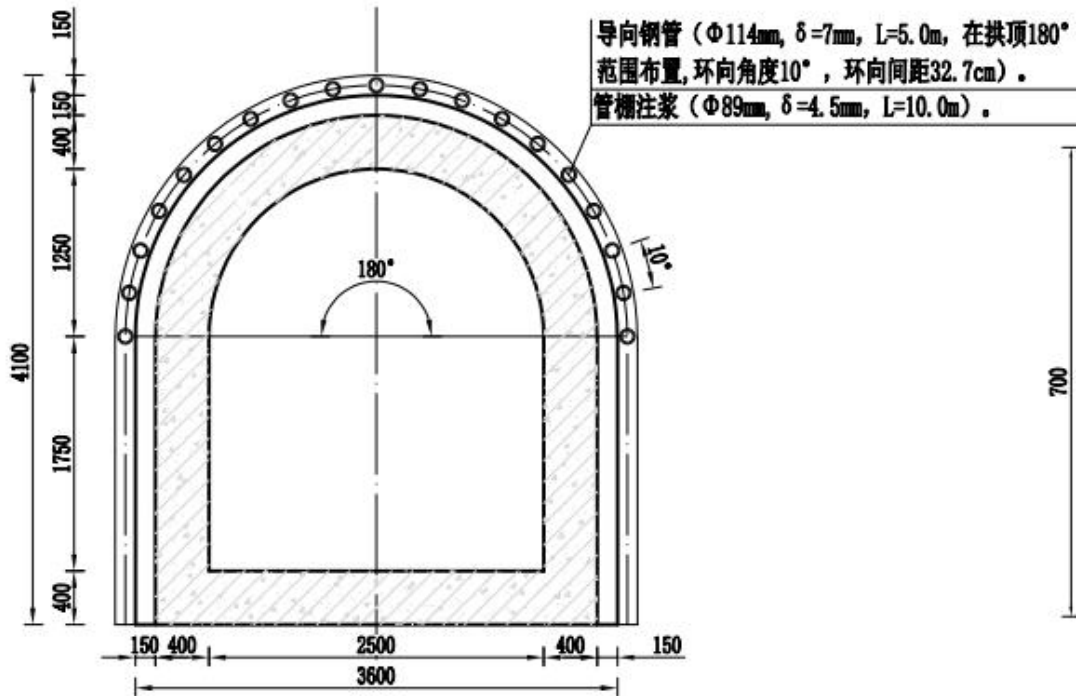


图 2.1-4 隧洞进出口管棚横截面设计图

④隧洞支护和衬砌

a 隧洞支护

II类围岩顶拱及侧墙布设 $\Phi 20$ 水泥药卷随机锚杆， $L=2.5\text{m}$ ，外露 20cm ，每延米设置5根随机锚杆，拱部及边墙布设 $\Phi 6.5@200$ 钢筋网，喷 8cm 厚C25早强混凝土；III类围岩顶拱及侧墙布设 $\Phi 20$ 水泥药卷系统锚杆， $L=2.5\text{m}$ ，外露 20cm ，间距 1.28m ，排距 1.0m ，拱部及边墙布设 $\Phi 6.5@200$ 钢筋网，喷 10cm 厚C25早强混凝土；IV类围岩顶拱及侧墙布设 $\Phi 20$ 水泥药卷系统锚杆， $L=2.5\text{m}$ ，外露 20cm ，间距 0.94m ，排距 1.0m ，布设 $\Phi 42$ 超前注浆小导管， $L=3.0\text{m}$ ，在拱顶 120° 范围布置，外插角（与隧洞纵轴线夹角） 8° ，环向间距 0.31m ，纵向间距 2.0m ，拱部及边墙布设 $\Phi 6.5@200$ 钢筋网，布设I14工字钢，间距 1.0m ，喷 15cm 厚C25早强混凝土。

b 隧洞衬砌

II类围岩二次衬砌 20cm 厚C30钢筋混凝土；III类围岩二次衬砌 30cm 厚C30钢筋混凝土；IV类围岩二次衬砌 40cm 厚C30钢筋混凝土。

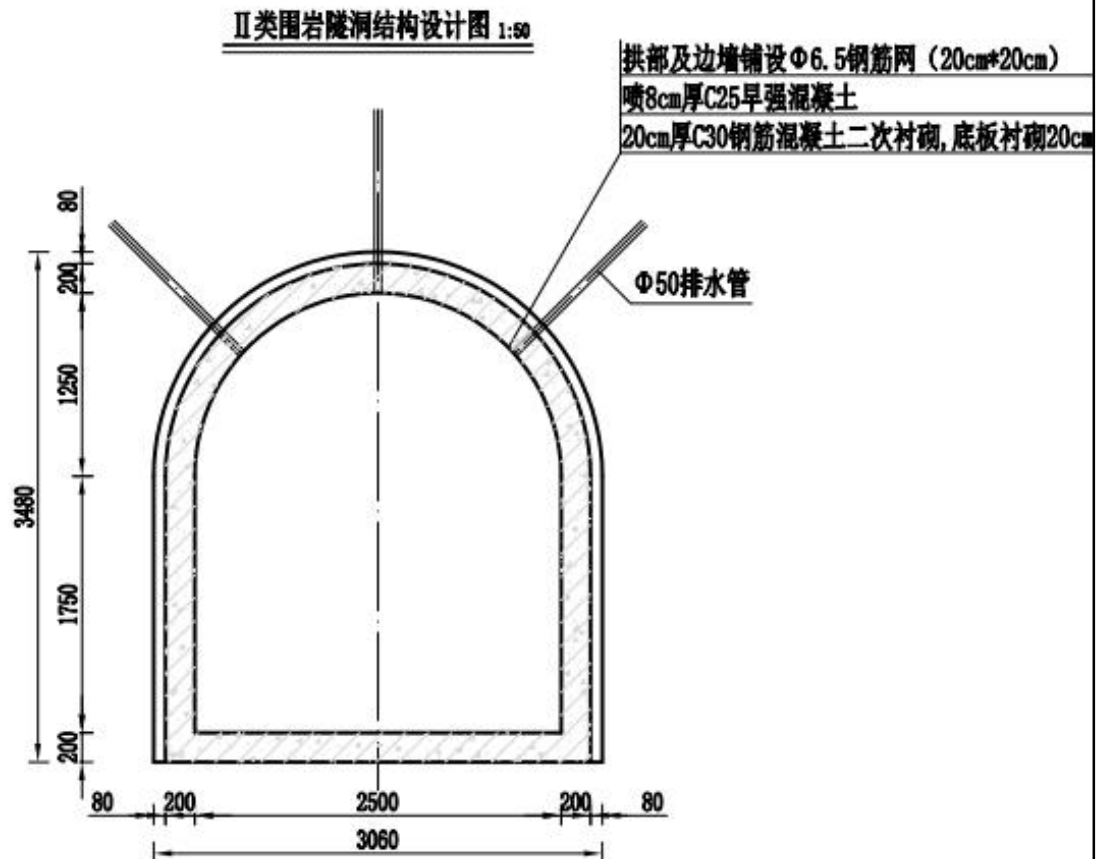


图 2.1-5 II类围岩隧道结构设计图

顶拱及侧墙布设 $\Phi 20$ 水泥药卷系统锚杆, $L=2.5\text{m}$, 外露 20cm , 间距 1.28m , 排距 1.0m 。

拱部及边墙铺设 $\Phi 6.5$ 钢筋网 ($20\text{cm}\times 20\text{cm}$)
 喷 10cm 厚C25早强混凝土
 30cm 厚C30钢筋混凝土二次衬砌, 底板衬砌 30cm

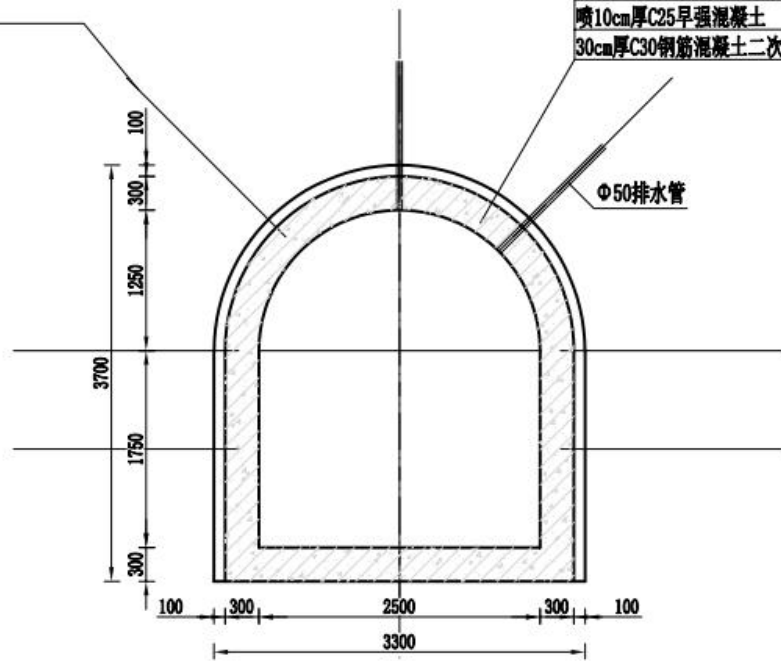


图 2.1-6 III类围岩隧道结构设计图

顶拱及侧墙布设 $\Phi 20$ 水泥药卷系统锚杆, $L=2.5\text{m}$, 外露 20cm , 间距 0.94m , 排距 1.0m 。

$\Phi 42$ 超前注浆小导管, $L=3.0\text{m}$, 在拱顶 120° 范围布置, 外插角 (与隧洞纵轴线夹角) 8° , 环向间距 0.31m , 纵向间距 2.0m 。

拱部及边墙铺设 $\Phi 6.5$ 钢筋网 ($20\text{cm}\times 20\text{cm}$)
 I14工字钢, 间距 1.0m , 喷 15cm 厚C25早强混凝土
 40cm 厚C30钢筋混凝土二次衬砌, 底板衬砌 40cm

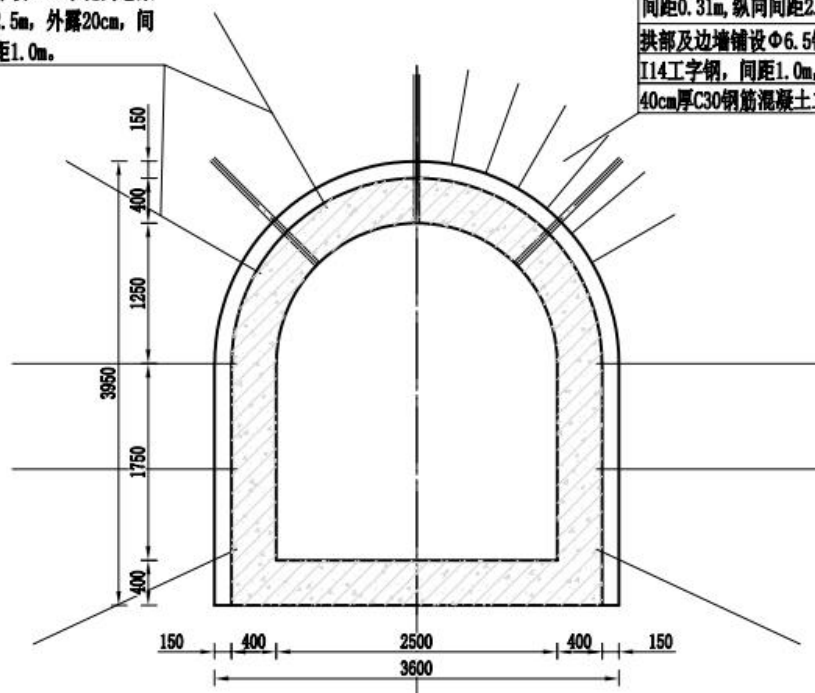


图 2.1-7 IV类围岩隧道结构设计图

⑤隧洞回填与固结灌浆

回填灌浆灌浆范围为顶拱 120° , 孔距排距均为 2m , 梅花形布置, 灌浆孔深入围岩 0.1m , 灌浆压力 0.25MPa 。仅对IV类围岩进行固结灌浆, 灌浆范围为顶拱 120° ,

孔距排距均为 2m，梅花形布置，灌浆深度 0.2m，灌浆压力为 1MPa。

⑥ 隧洞排水

隧洞地下水需在施工时对地下水水质进行化验，若满足水质要求则设计排水管正常实施，地下水流入隧洞内，无需外排， $\Phi 50$ 排水管布置于隧洞顶拱，相邻排水管夹角为 $45^\circ/60^\circ$ ，两者间隔排列，排距 3.0m；单根排水管长 2.0m；若不满足则不实施排水孔。

(2) 箱涵设计

本段箱涵长度共计 21.07m(K1+934.79~K1+955.86)，连接隧洞末端和渡槽起始端，采用 C30 钢筋混凝土。

箱涵每隔 10m 设置一道横向伸缩缝，缝宽 20mm 用青砂板条填塞，内设橡胶止水带。开挖边坡坡比为 1:0.5 开挖后根据实际揭露地质条件，喷射 10cm 厚 C25 早强混凝土；局部岩较差进行网喷护和锚杆支护，喷射 10cm 厚 C25 混凝土， $\Phi 6.5$ mm 钢筋网间 $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ ；采用 $\Phi 20$ 砂浆锚杆，长 2.5m，间距 $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ ，锚杆布设按梅花形布置，并结合岩层产状适当调整锚杆位置和方向；箱涵边仰坡开挖与喷护范围可根据现场实际情况做适当调整，实际发生量以现场工程施确认为准。箱涵段开挖时，底部沿高度方向超挖 0~5cm，然后将超挖用 C15 素混凝土回填并找平，方便箱涵底部钢筋铺设。

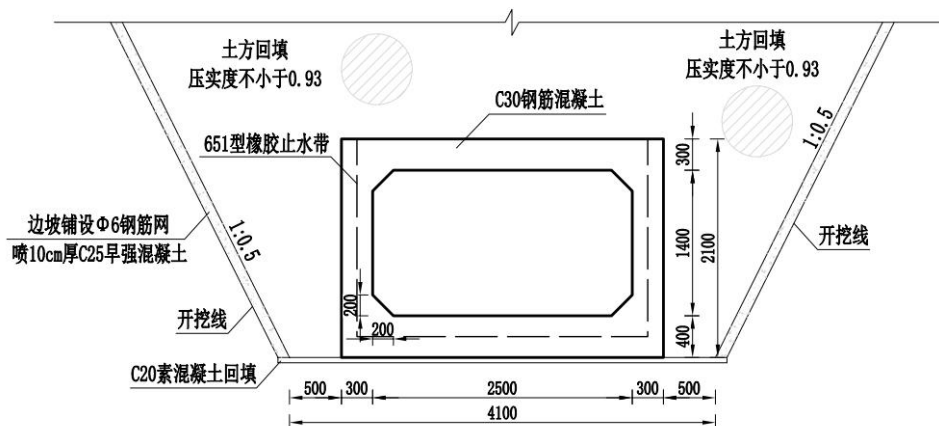


图 2.1-8 箱涵横断面设计图

(3) 渡槽设计

新建渡槽采用梁式渡槽结构，渡槽为箱式断面，槽身宽 2.3m，槽身高为 2.0m，侧墙顶板后 0.3m，底板厚 0.3m，一个槽箱长度为 13m，下部结构采用墩柱+盖梁，墩柱 3 排，渡槽底板最大净空 8.3m，全长 50m。渡槽净宽 1.7m，比降 1/1000，渡

槽水深为 0.927m，其过流能力符合 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

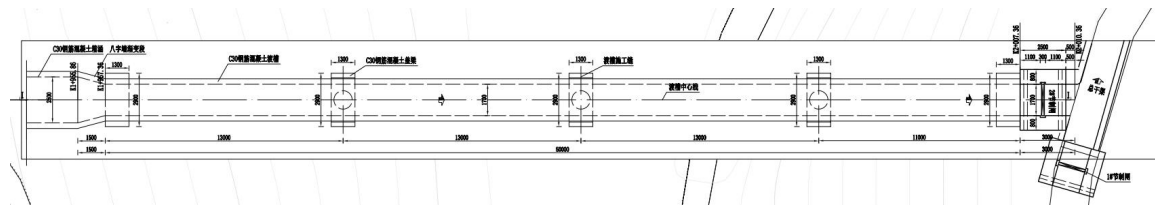


图 2.1-9 波槽平面布置图

(4) 互为节制闸设计

本次新建总干渠节制闸 1 座（桩号 2+007.36）。

节制闸闸墩、闸底板采用 C30 钢筋砼，闸槽采用 C40 钢筋砼现浇，闸台板采用 C30 砼现浇，闸门采用平板铸铁闸门。节制闸闸孔尺寸宽 \times 高= $1.7\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，启闭机采用 3t 手摇螺杆式启闭机。

波槽节制闸闸孔尺寸宽 \times 高= $1.7\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，启闭机采用 3t 手摇螺杆式启闭机。

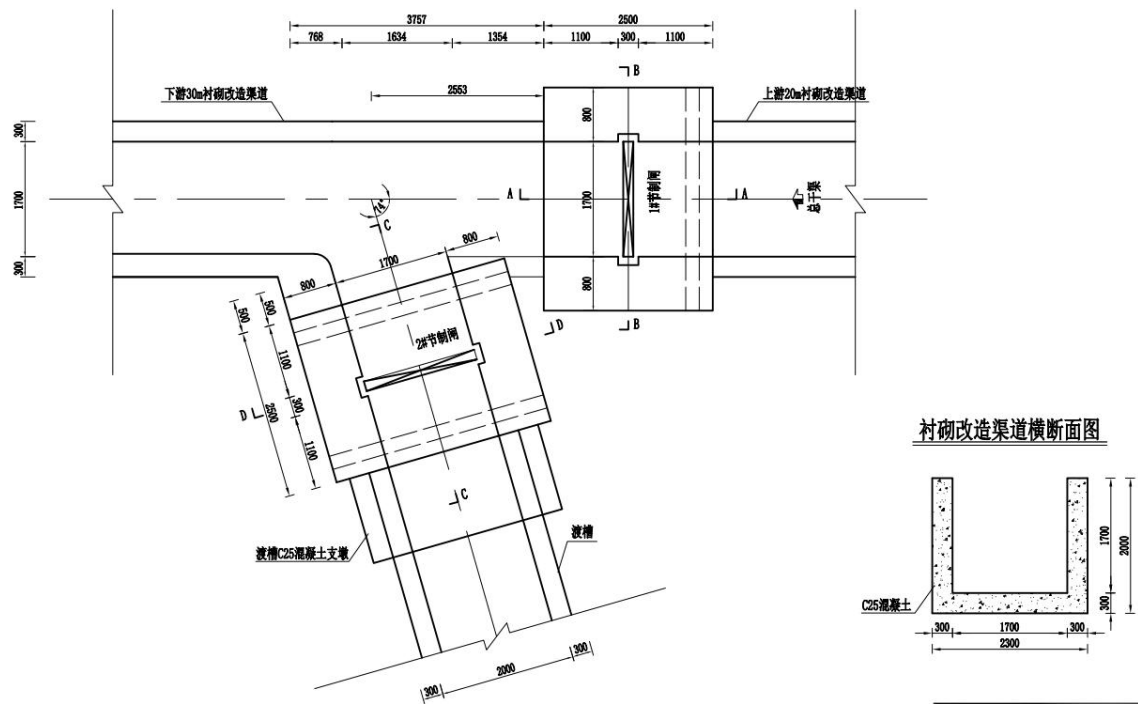


图 2.1-10 节制闸平面图

(5) 总干渠渠道

改造总干渠渠道，长 50m，桩号 10+549-10+599。

主要为输水隧洞拆除原有砼衬砌，重新进行砼衬砌，衬砌采用平底弧角梯形断面，同时改造此段渠道上建筑物，采用 C20 埋石混凝土结构。

4、土石方平衡

本项目土方开挖 3.42万 m^3 ，土方回填利用 0.09万 m^3 ，剩余为弃土，弃土石

方量 3.33 万 m³，本工程弃渣集中堆积到弃渣场。设 1 个弃渣场，为露天堆放场，位于施工便道西侧约 200m 的沟道内，占地面积 6620m²，库容约 5 万 m³；弃渣场场边坡比均为 1: 1.5，弃渣场顶部布置排水沟，四周设截水沟。弃渣场服务期满后，对弃渣场进行覆土绿化防止水土流失和滑坡。

5、公用工程

(1) 用水

生产用水主要包括车辆冲洗用水、拌合站搅拌用水，取自隧道涌水沉淀后上层纯净水，生活用水采用外购桶装水；运营期无供水需求。

(2) 排水

施工期废水主要为隧道涌水、运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水和员工生活污水，隧道涌水经沉淀池静置沉淀后部分回用于搅拌用水，剩余排至临近的水西峪沟和黑大沟内；运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水经沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘；生活污水在施工营地附近设临时化粪池，定期清掏外运处理；运营期无废水产生。

(3) 用电

由附近村庄地方电网引入。

1、工程布置

本工程起点位于水西峪沟内洛惠渠拟建灌溉管线 7+055.33 出水池处，布置马头山输水隧洞长 1.935km，绕开环亚源铜业公司，与下游 22.57m 箱涵和 50m 渡槽相连接，后接节制闸后流入原总干渠 10+569。本工程在洛惠渠总干渠的位置图见附图 2。

2、工程占地

项目工程占地总面积为 17843m²，主要工程占地情况详见下表。

表 2.2 主要工程占地情况一览表

序号	建设内容	占地性质	占地类型	单位	数量
1	主体工程建设区	永久占地	林地	m ²	1300
2	施工便道	临时占地	林地	m ²	9323
3	施工临建区	临时占地	林地	m ²	400
4	表土临时堆存区	临时占地	林地	m ²	200
5	弃渣场	临时占地	林地	m ²	6620
合计				m ²	17843

总
平
面
及
现
场
布
置

3、施工布置情况

施工平面布置原则应科学、合理、高效、安全。要有利于施工现场的平行交叉流水作业，有利于施工现场的交通畅通，有利于临时设施的合理布置，有利于安全生产，以确保在预定的工期内顺利完成施工任务。

(1) 施工临建区

施工临建区布置于施工便道东北侧的宽敞地带，共设 1 处，包含砼拌和机(站)、木工棚、钢筋棚、钢结构制作棚等临时设施、施工生活用房、建筑材料堆场。

(2) 施工便道

隧洞进口修筑施工道路 682.25m，宽度 6m；隧洞出口修筑施工道路 228.11m，宽度 6m；渡槽及节制闸临时道路 69m，宽度 3m；进口弃渣场道路 58m；出口弃渣场道路 63m。

(3) 表土临时堆存区

表土临时存放区共设 2 处，分别设在隧道进出口宽敞地带，占地面积分别约 100m³。

(4) 弃渣场

设 1 个弃渣场，为露天堆放场，位于施工便道西侧约 200m 的沟道内，占地面积 6620m²，库容约 5 万 m³；弃渣场场边坡比均为 1: 1.5，弃渣场顶部布置排水沟，四周设截水沟。

本项目施工平面布置图详见附图3

1、施工工艺

本项目为干渠改线工程，不属于工业污染类项目，其环境影响时段主要表现在施工期。工程施工期间，主体工程建设将产生噪声、扬尘及废气、固体废弃物、污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化；运营期无污染物产生。

(1) 输水隧洞施工

从环境影响和建设性质分类，本项目隧洞主体施工期的工艺流程及产污环节如下。

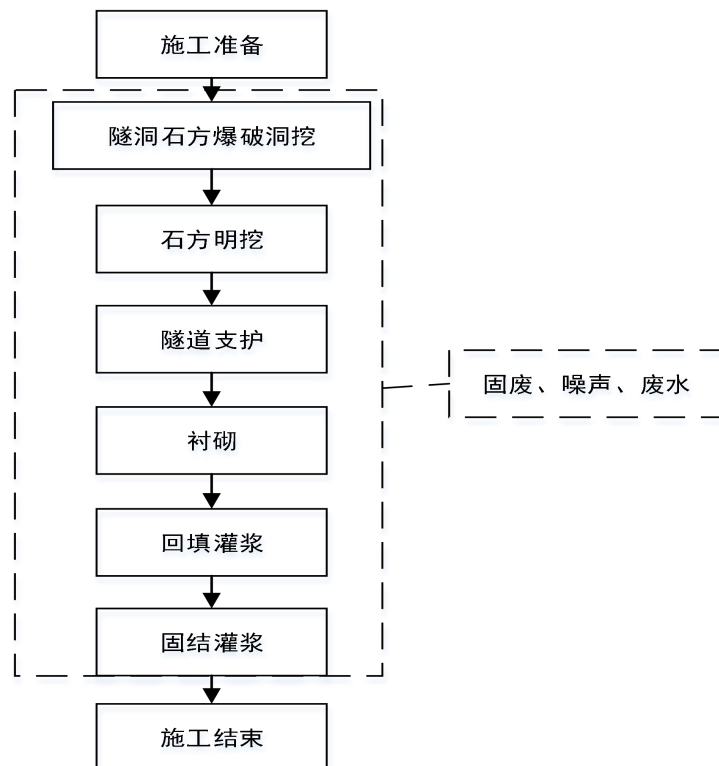


图 2.2 输水隧洞施工流程及产污环节图

输水隧洞施工工艺简要说明

①隧洞进、出口边坡的石方明挖，其方法采用手风钻钻孔爆破。爆破完毕，弃石料用反铲挖掘机装载，10t 自卸汽车运输。

②输水隧洞洞身的石方洞挖，其方法采用小直径炮孔进行分层爆破开挖，开挖采用手风钻钻孔预裂爆破，爆破孔采用分层爆破，临近设计面采用小药量台阶多次爆破的方法。由于洞内空间狭小，采用 STB-60 扒渣机装载，用 1t 机动翻斗车运至洞外，挖掘机倒运至 10t 自卸汽车，由自卸汽车运至弃渣场。

③隧洞支护：根据揭露围岩条件，采用合适的初期支护。当围岩条件较好是，可不采用初期支护，采用掘支平行的作业方式施工；当围岩条件较差是首先施工

顶部锚网作为初期支护，再进行其他作业，初期支护紧跟掌子面，机械作业范围以外及时进行混凝土复喷作业。

④衬砌：衬砌之前须检查净孔尺寸，满足设计要求，按中线位置控制布设钢筋网，采用组合钢模板对隧洞进行衬砌，砼搅拌车运料，由砼泵转送入仓，采用高频附着式振捣器结合插入式振捣棒进行砼振捣。

⑤回填灌浆：在隧洞衬砌完成后进行。洞身砼浇筑时，在洞壁预埋灌浆管，灌浆施工时，利用手风钻钻孔至设计深度，砂浆泵灌注。灌浆施工按分排分序的原则进行。

⑥固结灌浆：在回填灌浆完成后进行。洞身砼浇筑时，在洞壁预埋灌浆管，灌浆施工时，利用手风钻钻孔至设计深度，砂浆泵灌注。灌浆施工按分排分序的原则进行。

(2) 渡槽施工

渡槽桩基础采用反铲挖掘机挖至建基面，加工好的钢筋笼由 25t 吊车吊放、浇筑混凝土。槽身及盖梁采用满堂钢管支撑架现浇砼施工工艺，内外模均采用定型钢模。

(3) 互为节制闸施工

节制闸石方开挖采用手风钻钻孔爆破。爆破完毕，人工将石渣运送至坡脚。

钢筋在现场加工后，运至施工地点，钢筋半成品的加工必须按经审核的料单进行，先试制合格后成批加工，钢筋绑扎要严格按图纸及施工规范要求施工，绑扎侧墙钢筋，侧墙模板完成后，支好顶板底模，再绑扎顶板钢筋，两层钢筋网中间用马蹄筋支撑固定，为保证砼保护层厚度，每隔一定距离放置砂浆垫块。

模板采用木胶板，浇筑砼前，将模板内的杂物和钢筋上的油污清理干净，模板充分润湿，但不能有积水。浇筑砼过程中，派专人观察模板，支架，钢筋预埋件及预留孔洞的情况，当发现有变形、移位时，应及时采取措施，进行处理。砼养护一般在砼浇筑完后 12 小时内进行，砼养护时间不得少于 14 天，浇水次数应保持砼处于润湿状态，侧墙模板待砼成型后约 24 小时就可拆模，顶板底模须待砼强度达至设计强度的 75%以上时方可拆模。

闸门及启闭机设采用 25t 吊车吊装，人工配合定位。

(4) 箱涵施工

箱涵施工一般采用现浇，在开挖好的沟槽内设置底层，浇筑一层混凝土垫层，

再将加工好的钢筋现场绑扎，支内模和外模，较大的箱涵一般先浇筑底板和侧壁的下半部分，再绑扎侧壁上部和顶板钢筋，支好内外模，浇筑侧壁上半部分和顶板。待混凝土达到设计要求的强度拆模，在箱涵两侧同时回填土。

(5) 总干渠改造施工

总干渠改造目的主要是为了输水隧洞与总干渠连接过程中，分别对上下游连接段周围 25m 左右范围内总干渠的修复、加固，主要施工工艺包括场地清理、边坡开挖、土石回填等。

①场地清理：对开挖工程区域内的全部树木、树(须)根、杂草、垃圾、废渣等施工障碍物进行清理。

②边坡开挖：采取挖掘机与人工相结合的开挖方式，边坡开挖应有一定的坡度，按边坡开挖、修坡清理、支护加固的顺序进行防止岸坡滑塌。不充许在开挖范围的上侧弃土，如在开挖过程中边坡出现裂隙和滑动迹象，应立即暂停施工和采取应急抢救措施，通知监理人并做好观测记录。

③土方回填：渠底土方回填采用人工配合推土机铺土，推土机碾压，渠道边坡土方回填采用采用人工配合挖掘机铺土、蛙式电实，每层铺土厚度严格控制在 18-20mm。每一填筑部位至少取一组土样，经用环刀法测其干容重均应满足设计要求，对不满足设计要求的进行补压或补夯。

2、施工时序

施工期为 24 个月，安排 2023 年 11 月~2025 年 10 月。

项目施工期主要环境影响汇总见下表：

表 2.2 施工期主要环境影响一览表

污染物	产污环节	处置措施
废气	施工扬尘	覆盖并采用喷洒水措施降尘、防尘网；路面全部硬化；在道路两侧栽植乔木，施工期间配备洒水车定期洒水。
	爆破粉尘	爆破区采用洒水抑尘
	机械废气	选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具。
	食堂油烟	油烟净化器
废水	生活污水	施工期生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。
	食堂废水	设隔油池
	运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水	经沉淀后回用或抑尘，不外排。
	隧道涌水	隧道涌水经隔油池+沉淀池静置沉淀后部分回用于搅拌用水，剩余排至临近的水西峪沟和黑大沟内
噪声	施工机械噪声	从声源上控制，优先选用低噪机械设备；合理安排施工时间，严禁在 12:00-14:00、22:00-6:00 期间施工；进出车辆合理安排，尽量减少鸣笛。
	爆破噪声	合理安排爆破时间，严禁爆破期间施工，确保人身安全
固废	生活垃圾	设垃圾收集桶，生活垃圾集中收集，定期由当地环卫部门统一处置。
	弃渣	施工建筑垃圾、弃土拉运至弃渣场。
	废油脂	定期由有资质单位处理
生态	隧洞建设、废弃土方堆放、施工临建区设置、施工便道建设等对周围生态环境的影响	施工前表土单独存放；施工期洒水抑尘、覆盖苫布；施工结束后临时用地及时土地复垦、植被恢复。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境质量现状

本项目位于陕西省商洛市洛南县保安镇、永丰镇，根据《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），本项目不属于限制开发区域，不涉及基本农田、自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、文化自然遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地及其它特殊保护目标。

根据《陕西省生态功能区划》，本项目位于商洛中低山水源涵养与土壤保持区。

表 3.1 项目评价区涉及的生态功能区划表

一级区	二级区	三级区	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区	秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态亚区	商洛中低山水源涵养与土壤保持区	丹江上游、南洛河上中游水源涵养功能极重要，土壤侵蚀敏感。坡地退耕还林，发展经济林木，提高植被覆盖率，涵养水源，控制水土流失

该区主要生态问题是因人类长期活动影响，森林植被破坏严重，森林萎缩，荒山荒坡面积大，水源涵养功能受到极大影响。同时，对资源过度开发导致生物资源的严重破坏，生态环境整体上呈恶化趋势，退耕还林，植树造林、抚育林木，恢复和扩大植被，建立和完善自然保护区网络是该区生态保护和建设的重点。

（1）土地利用现状

项目工程占地总面积为 17843m²，主要工程占地情况详见下表。

表 3.2 主要工程占地情况一览表

序号	建设内容	占地性质	占地类型	单位	数量
1	主体工程建设区	永久占地	林地	m ²	1300
2	施工便道	临时占地	林地	m ²	9323
3	施工临建区	临时占地	林地	m ²	400
4	表土临时堆存区	临时占地	林地	m ²	200
5	弃渣场	临时占地	林地	m ²	6620
合计				m ²	18043

备注：项目弃渣场服务期满后覆土绿化，进行生态恢复治理。

由上表可知，本项目占地类型均为林地，根据《商洛市林业局关于洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程项目临时使用林地的批复》（商林函[2022]244号）（附件4）文件所知：项目占地范围为集体洛南县永丰镇刘村村、李源村及保安

生态环境现状

镇许庙村集体林地 1.7843 公顷，工程占地不破坏国家公益林。

(2) 植物

评价区以森林植被为主，主要成片状分布在评价区，乔木种类主要以华山松、油松为优势种的常绿针叶林，以栓皮栎、锐齿槲栎等为优势种的温带落叶阔叶林等，植被生长茂盛，覆盖度高；灌丛以二色胡枝子、黄刺玫、酸枣、山楂、女贞等为优势种的灌丛；以野菊、青蒿、车轴草、艾蒿等为优势种的草丛，以鼠尾草、羊茅草等为优势种的草丛；旱地农作物主要为农田栽培植被。根据现场调查，评价区周边未发现保护类植物。

(3) 动物

隧洞主体工程沿线野生动物活动较少，未发现大型兽类，动物种类不多，多为常见种，现分述如下：①哺乳类：猪、兔子、松鼠、黄鼬等。②水生动物：鱼类、蟾蜍、青蛙等；③鸟类：白鹭、锦鸡、喜鹊、画眉等 100 余种。根据现场调查，评价区周边未发现珍稀保护动物活动。

根据调查，本项目所在区域生态环境现状良好。

2、环境空气

(1) 常规污染物

本次评价中基本因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 引用陕西省生态环境厅《环保快报（2023-9）》“2022 年 1-12 月全省环境空气质量现状”中商洛市洛南县环境空气质量数据进行评价，统计结果见表 3.3。

表 3.3 区域空气质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
1	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	49	70	70	达标
2	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	28	35	80	达标
3	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	13	60	22	达标
4	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	16	40	40	达标
5	CO	日均值第 95 百分位数质量浓度	mg/m ³	1.2	4	30	达标
6	O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数质量浓度	μg/m ³	138	160	86	达标

由以上统计数据可知，2022 年洛南县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日均值第 95 百分位数质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百

分位数的质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，建设项目所在地为大气环境质量达标区。

（2）项目其他污染物

项目其他污染物主要为 TSP,监测数据引用陕西速跑环境检测技术研究有限公司于 2022 年 11 月 14 日出具《贵金属试验项目环境质量现状监测》（NO.SPJC-202211-DQ003）中监测数据，监测点位坐标为 E109.992810，N34.127272，位于本项目输水隧洞出口西侧 150m 左右，在本项目周围 5km 范围内，且监测时间在近 3 年内，因此引用数据有效。具体监测点位见附件 6。监测结果见表 3.4。

表 3.4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测项目	监测日期	检测结果	标准限值	达标情况
E109.992810 N34.127272	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2023 年 11 月 3 日	134	300	达标
		2023 年 11 月 4 日	116		达标
		2023 年 11 月 5 日	101		达标

由监测结果可知，项目所在地环境空气中其他污染物 TSP24 小时值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准要求。

3、声环境质量现状

本项目为干渠改线工程，项目沿线 50m 范围内无集中敏感目标，因此本次评价不进行声环境现状质量监测。

4、地表水质量现状

本项目为干渠改线工程，涉及地表水为水西峪沟和黑大沟，均属于洛河一级支流，根据洛南县 2022 年环保公报，洛南县洛河四个监测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准限值，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

5、地下水及土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目均为IV类项目，不需进行评价。

与项目有

本工程为洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程。总干渠承担 3.97 万亩灌溉和县城 16 万人饮水的输水任务，年引水量 3280.15 万 m^3 ，总干渠现有环境问题如

<p>关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>下：</p> <p>(1) 总干渠拟改线段经过环亚源铜业公司，该段总干渠为隧洞，长 1.1km，洞顶埋深 30~50m，隧洞断面为 1.5×1.5m，仅有 2 处竖井用于检修，巡护难度极大。加之企业发展用地，原干渠段已无维修加固条件。</p> <p>本项目实施后，可使总干渠渠道绕开环亚源铜业公司，彻底解决人民群众饮用水及灌溉用水安全，并缩短输水距离 0.533km，避免总干渠事故停水。</p>																																									
<p>生态环境保护目标</p>	<p>据现场调查及相关资料查询，项目用地边界外 500m 范围内没有风景名胜区、文物保护单位、地质遗迹、集中式饮用水源保护区，也无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，根据本项目排污特点和外环境特征，确定本项目主要环境保护目标见下表，项目环境保护目标图见附图 4。</p> <p style="text-align: center;">表 3.4 主要环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境类别</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/°</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">与工程区位关系</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>杨沟村</td> <td>109.995540</td> <td>34.128084</td> <td>居民</td> <td>大气环境</td> <td>二类功能区</td> <td>隧洞西侧 52m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">水环境</td> <td colspan="3">水西峪沟</td> <td>地表水</td> <td>/</td> <td>III类</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="3">黑大沟</td> <td>地表水</td> <td>/</td> <td>III类</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td colspan="7">沿线植被、生态环境</td> </tr> </tbody> </table>	环境类别	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	与工程区位关系	X	Y	环境空气	杨沟村	109.995540	34.128084	居民	大气环境	二类功能区	隧洞西侧 52m	水环境	水西峪沟			地表水	/	III类	/	黑大沟			地表水	/	III类	/	生态	沿线植被、生态环境						
环境类别	名称			坐标/°						保护对象	保护内容	环境功能区	与工程区位关系																													
		X	Y																																							
环境空气	杨沟村	109.995540	34.128084	居民	大气环境	二类功能区	隧洞西侧 52m																																			
水环境	水西峪沟			地表水	/	III类	/																																			
	黑大沟			地表水	/	III类	/																																			
生态	沿线植被、生态环境																																									
<p>评价标准</p>	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；</p> <p>(2) 地表水环境：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准限值。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 施工场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 中标准限值；运营期无废气。</p> <p>(2) 项目施工期隧洞涌水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改清单表 4 中标准限值，其他废水不外排；运营期无废水。</p> <p>(3) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期无噪声。</p> <p>(4) 施工期一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）中相关标准；运营期无固废。</p>																																									

其他

根据项目特点，本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

工程施工期对环境的影响主要表现在施工过程中产生的扬尘、爆破粉尘、机械设备尾气、食堂油烟排放对大气环境的影响；隧道涌水、运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水、施工人员生活污水、食堂废水对地表水环境的影响；施工机械噪声、爆破噪声对声环境的影响；施工过程产生的废弃土石方、建筑垃圾、废油脂等固体废物，施工人员产生的生活垃圾等固废对环境的影响；隧洞建设、废弃土方堆放、施工临建区设置、施工便道建设等对周围生态环境的影响等。

1、生态环境影响分析

本项目施工期隧洞主体工程、弃渣场、施工临建区设置、施工便道建设等工程对周围生态环境的影响，包括对土地利用影响、对动植物的影响，水土流失影响分析等。

(1) 土地利用影响

施工期生态环境影响分析
本项目工程占地 17843m²，其中主体工程建设区为永久占地，共 1300m²，施工便道、施工临建区、弃渣场、表土临时堆存区为临时占地，共 16543m²。项目占地类型均为林地。不占用基本农田，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区，评价范围内无保护、珍稀濒危动植物，环境敏感程度低。工程建设不涉及拆迁及移民安置情况。

项目永久占地主要为主体工程上下游衔接占地，本项目永久占地类型为林地，占地改变原有的土地利用性质，造成占地范围内植被量的减少，造成不可逆的影响；临时占地主要为施工便道、施工临建区，施工结束后及时临时用地进行土地恢复或植被恢复，会逐渐恢复部分生态服务功能，临时占地对生态环境影响较小。

(2) 对动植物影响

工程施工临时占地包括施工便道、施工临建区占地、弃渣场、表土临时堆存区，项目施工期开挖、回填、场平、取土等施工活动压占使该区域植被群落将会被清除，造成生物量减少，会对植被造成破坏，项目占地范围内多为常见植物种群，受工程影响的植被面积和比例很小，受影响的植被在项目区范围外地带均有分布，物种适应性强，不存在因局部植被损失而导致种群消失或灭迹的可能性。项目施工结束后，对原有地貌进行恢复，植被恢复后生物量逐渐丰富，工程施工

对陆生植物稳定性影响很小，不会危及到区域生态体系的完整性和稳定性，区域生态系统性质和功能不会改变。

此外，施工活动产生的废气、噪声等对野生动物会产生驱离作用，使野生动物暂时远离施工区，对野生动物影响较小。此外，禁止施工人员捕猎野生动物。

(3) 水土流失影响分析

本项目在施工过程中由于开挖地面、机械碾压、排放废弃物等原因，将会破坏原有地表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。同时，施工中土壤结构遭到破坏，地表抵抗侵蚀的能力大大减弱。主要水土流失区域为施工便道、施工临建区占地、弃渣场、表土临时堆存区。

项目在施工期间加强施工管理、合理安排施工进度，尽量减少场地外施工临时占地，严禁乱弃土方，防止产生新的水土流失；施工同时做好边坡防护；进行场地清理、土地平整，并及时清运、回填，施工结束后及时进行植被恢复。

采取上述防治措施后，项目施工期可有效防止水土流失。

2、施工期大气环境影响分析

施工过程中产生的扬尘、爆破粉尘、机械设备尾气排放对大气环境的影响。

(1) 施工扬尘

施工场地上的植被破坏后，土方开挖、土地平整的过程中如遇到干燥大风天气，会产生施工扬尘；另外，填筑土料、砂料、石料等材料在运输、装卸过程中以及堆放过程中均会产生扬尘污染，施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘。施工扬尘量与风力大小、物料的干湿程度、施工方法和作业的文明程度等因素有关，影响范围可达作业点周围 150~300m。

(2) 爆破粉尘

隧洞施工过程中爆破过程产生爆破粉尘，爆破粉尘主要在爆破瞬间大量产生，爆破后及时洒水抑尘，减少粉尘扩散。

(3) 机械设备尾气

随着各类施工机械进入施工区域，机械废气排放量相应增加，释放出一定量的 SO₂、NO_x、CO 以及烃类等污染物。建设过程中选用低能耗、低污染排放的施工机械，选用较高质量的油品，工程运输和施工过程中的机械废气排放不会对区域环境空气质量产生较大的影响。

(4) 食堂油烟

本项目施工临建区内设餐饮，据统计，目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%。本项目取平均值 3%，项目日用餐人数为 40 人，则油烟产生量为 0.036kg/d、10.8kg/a，基准灶头排风量为 4000m³/h，使用时间以每天 4 小时计，产生浓度为 2.25mg/m³。

评价要求，项目食堂应安装处理效率≥80%的油烟净化器，处理后油烟排放浓度为 0.45mg/m³，可满足食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中饮食业单位油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的要求。

3、施工期水环境影响分析

施工期废水主要为隧道涌水、运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水、施工人员生活污水、食堂废水。运营期无废水产生。

(1) 生活污水

本项目施工临建区内设生活用房，设食宿，现场施工人员平均每天按 40 人计，参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）并结合项目实际情况，员工生活用水量平均每日按 50L/人计，年工作天数按 300d 计，施工期共 2 年，则生活用水量为 2m³/d，合计 1200m³/施工期，废水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 1.6m³/d，合计约 960m³/a。按照在施工生活用房附近设化粪池，定期清掏外运处理。

(2) 食堂废水

根据《行业用水定额》（DB61/T943-2020），项目所在地区属于陕南农村居民生活，食堂用水量按 18L/人·d 计，本项目劳动定员 40 人，则食堂用水总量为 0.72m³/d（432m³/施工期），食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起进入化粪池收集后，定期清掏不外排。

(3) 隧道涌水

工程隧道穿越不良地质单元时，产生的涌水为混合施工泥浆水和基岩裂隙水等。隧洞涌水与施工方式和地下水丰度有关，本项目位于陕西省商洛市洛南县（区）保安镇，隧洞涌水量较大，如果不采取一定的防护措施，将产生大量的涌水。隧道进洞施工前应对仰坡进行妥善防护或加固，及时做好截、排水沟，为确保隧道施工安全在断层破碎富水带开挖时，应按照管超前、短进尺、弱爆破、强支护、勤量测、衬砌紧跟的原则，隧道施工过程加强水量监控，发现较大涌水时

及时注浆堵水，减少隧洞涌水的产生。

根据项目可研报告及初步设计，项目隧道涌水预计产生量约为 150m³/d，用水水质比较简单，主要污染物为 SS，还有少量石油类。隧道涌水以挖排水沟、集水坑泵排的形式及时排至隧洞口临时隔油池+沉淀池中，以保持基坑相对干燥利于施工，经沉淀池静置沉淀后部分回用于混凝土搅拌用水，剩余部分排至临近的水西峪沟和黑大沟。

(4) 运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水

运输车辆及混凝土搅拌设备每日清洗，产生设备清洗废水，废水产生量较少，约为 5m³/d，主要污染物为泥沙、悬浮物、石油类等，清洗废水经沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘，不外排，项目施工车辆维修、保养和机械修配不设置专门的机械修配厂，工程区距离城镇较近，机械维修可直接在附近县城或乡镇进行，避免维修过程产生的废机油进入水体。采取相应污染防治措施后，项目施工期对地表水环境影响较小。

4、施工噪声影响分析

(1) 施工噪声

施工现场的各类机械设备包括小型装载机、小型挖掘机、扒渣机、混凝土搅拌机、风机、空压机等是最主要的施工噪声源。根据类比调查，本项目施工期主要噪声源及噪声级见表 4.1。

表 4.1 施工期主要噪声源强

主要声源	距离/m	声级 dB(A)
装载机	1	89
扒渣机	1	90
自卸汽车	1	89
挖掘机	1	91
混凝土搅拌机	1	86
风机	1	90
空压机	1	89
钢筋作业	1	80

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 201g \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L_i和L₀分别为距离设备R_i和R₀处的设备噪声级；ΔL为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行迭加：

$$L = 101g \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

施工机械噪声值及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应限值见表4.2。

表 4.2 施工机械环境噪声影响预测结果

设备名称	距施工设备距离及监测噪声值 (m)							标准值 dB(A)	
	5	10	20	40	80	100	200	昼间	夜间
装载机	75	69	63	57	51	49	43	70	55
扒渣机	76	70	64	58	52	50	44		
自卸汽车	75	69	63	57	51	49	43		
挖掘机	77	71	65	59	53	51	45		
混凝土搅拌机	72	66	60	54	48	42	36		
风机	76	70	64	58	52	50	44		
空压机	75	69	63	57	51	49	43		
钢筋作业	66	60	54	48	42	36	30		

上表为主要施工设备噪声未做任何减噪措施，经距离衰减后的情况。由预测结果可知，项目施工过程中距项目地20m以上噪声不会超过《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声标准的要求，项目周围20m范围内无声环境保护目标，项目施工对周围敏感目标声环境影响较小。

（2）爆破噪声

对采用爆破施工的工点，爆破产生的瞬时噪声对周围居民等也有较大影响。爆破噪声属于脉冲噪声，为瞬时性强声源，源强可达110~130dB(A)，据类比调查，施工过程中的爆破瞬间，距爆破点600m处的噪声值约60dB(A)，爆破噪声影响范围可达1.5km。对位于爆破隧道口采用爆破施工附近的居民点影响较大。爆破为非连续性施工，爆破噪声的特点是噪声源强大、能量衰减快、持续时间短，随着爆破作业结束，其影响也随即消失。

5、固体废物

施工产生的固体废物主要是建筑废料、工程弃土及施工人员的生活垃圾。

	<p>(1) 建筑垃圾</p> <p>建筑垃圾主要包括施工弃土、砂土石块、水泥、碎木料、废金属等，建筑垃圾有计划堆放、按要求分类处置后，运至附近的弃渣场。</p> <p>(2) 生活垃圾</p> <p>本项目施工临建区内设生活用房，现场施工人员平均每天按 50 人计，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，沿线产生施工生活垃圾约为 25kg/d，集中收集后定期由环卫部门定期清运，不会对周围环境造成不利影响。</p> <p>(3) 废油脂</p> <p>施工期餐饮产生废油脂，产生量为 0.036t/a，定期由有资质单位处理。</p> <p>(4) 废弃渣土</p> <p>根据项目可研设计，弃土石方量 3.33 万 m³，本工程弃渣集中堆积到弃渣场。设 1 个弃渣场，为露天堆放场，位于施工便道西侧约 200m 的沟道内，占地面积 6620m²，库容约 5 万 m³；弃渣场场边坡比均为 1: 1.5，弃渣场顶部布置排水沟，四周设截水沟。</p> <p>环评建议甲方科学合理规划弃渣场，制定详细的弃渣场水土保持方案，对弃渣场有效利用后，及时进行压占土地的植被恢复。在弃渣场的上部修建边沟截水导流，使弃渣场不直接受洪水的冲刷；对弃渣场永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。</p>
运营 期生 态环 境影 响分 析	<p>项目为渠道改线工程，运营期本身不产生污染物，对环境不产生负面影响。</p> <p>评价建议建设单位在项目建成后强化输水隧洞管护力度，加密巡查排险，增加日常管护投入，向周边居民、群众多宣传渠道维护知识，确保设施长期运行正常。</p>
选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>项目位于洛南县保安镇洛河右岸马头山，起点位于水西峪沟内洛惠渠拟建灌溉管线 7+055.33 出水池处，布置马头山输水隧洞长 1.935km，绕开环亚源铜业公司，并缩短输水距离 0.533km，避免总干渠事故停水，与下游 22.57m 箱涵和 50m 渡槽相接连接，后接节制闸后流入原总干渠 10+569，本项目已取得洛南县人民政府《关于洛南县洛惠渠灌区总干渠改线工程项目用地的批复》（洛土审发[2022]19 号）（附件 3）。项目评价区域内无文物古迹、自然保护区、风景名胜</p>

区等环境保护目标，无明显环境制约因素，选址合理。工程施工占地主要为输水隧洞主体工程占地、施工临建区、施工便道、弃渣场，临时占地施工完成后及时进行生态恢复。施工占地布置遵循集中布置、紧凑规划、减少临建工程量的原则，充分利用工程区内交通、场地及电力供应等施工条件，降低对环境的不良影响，方案及布置可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境</p> <p>本项目施工期生态措施主要为对主体工程、施工便道、施工临建区及弃渣场的植物资源保护措施、野生动物保护措施、水土保持措施。</p> <p>(1) 对土地利用的防护措施</p> <p>①减少对土地利用总体规划的分割。线路、取弃土渣场、施工临建区等尽量靠近公路，充分利用已有交通通道，以减少施工便道等的设置，从而减少新增占地。</p> <p>②工程中合理采取隧道的形式节约用地。选线时尽量避开农田，有效减少了工程永久占地。</p> <p>③土石方工程尽量移挖作填，对于不能移挖作填地段采用集中取、弃土的原则，弃土（渣）场尽量选择在荒地，不占良田。弃土（渣）场采用回填复耕种植土等方法，对场地进行复耕处理，还地于民。</p> <p>④临时工程优先考虑永临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地，减少新占地。</p> <p>(2) 植被资源保护措施</p> <p>①为有效保护植被，在工程设计中严格控制工程占地，尽量减少工程砍伐林木和占用草地，建设单位应按照相关规定进行砍伐树木及占用草地的损失补偿。</p> <p>②采取围栏、彩带围护等措施限定工程占用与扰动范围，做好施工组织，临时用地范围在工程结束后采取平整、绿化等恢复措施，减少施工期对植被的影响。</p> <p>③对建设中永久占地部分的表层土予以收集保存，在其它土壤贫瘠处 铺设以种植树木，为植被恢复提供良好的土壤。临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>④施工期需加强管理，不在工程附近的天然林生长较好的地段设置临时施工场地，严禁施工人员随意破坏天然植被。对于工程占用的林木，施工中应及时在有条件地段采取补栽措施加以缓解。</p>
-------------	---

⑤本工程对损失的植被进行了青苗补偿和资源补偿，工程生物量损失的影响尽量减小到最低水平。采用乔、灌木结合的布设原则进行绿化设计。绿化面积高于工程砍伐的林地面积，林草植被覆盖度有所增加，工程竣工2~3年后植物措施将充分发挥其水土保持效益，可有效恢复因工程造成的植被生物量损失，以改善本项目对生态环境的影响。

(3) 野生动物保护措施

①加强施工人员施工前教育，施工人员入场前应做好环境和野生动物保护的教育及宣传工作，遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

②施工车辆严格按照规划中的便道行驶；不得随意扩大作业区和开拓新便道，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止社会其他车辆进入；施工生活区管理。不得随意在林草灌丛地带建立营地、堆放杂物，以尽量减少占用土地；施工人员产生的垃圾应集中收集，定期运走，减少固体废物随意丢弃对施工区及周边地区生态环境的影响。工程结束后应尽快恢复土地原貌，将施工设备，工棚、材料及废弃物尽快撤离施工现场。

③施工噪声管理：在动物相对集中分布地段，施工采用低噪声施工机械设备，并加强日常维修保养，使其保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动简单隔声屏障，以降低噪音辐射。

隧道施工地段，注意工程施工时段和方式，减小隧道洞口施工爆破噪声对野生动物的惊扰。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山放炮等。

(4) 水土保持措施

①工程措施

施工临建区：施工前剥离表土，集中堆放在临时堆土场，在施工结束后对场地设备进行清除，杂物进行清理，对施工中践踏和机械碾压产生的硬化层进行清除，空地土地整治，绿化覆土，铺草皮、植乔灌草进行绿化。

弃渣场：做好表土剥离保存，用于后期场地植被恢复。项目弃渣场选址冲沟内天然的凹形地形。弃渣前进行表土剥离和保存，按照“先挡后弃”的原则，将挡渣墙修筑好后，再进行弃渣。根据堆渣量、最大堆渣高度，并考虑周边地形地貌和地质条件，合理设置弃渣场的边坡高度和挡渣墙等，做好防护设计、

排水设计，防止因弃渣场稳定性问题诱发地质灾害，继而引起次生环境影响。弃渣场作为临时占地，弃渣场服务期满后，清理其中弃渣，空地土地整治，绿化覆土，铺草皮、植乔灌草进行绿化，将弃渣场对生态环境的不利影响减小到最低程度。

表土临时堆放区：施工结束后，对表土临时堆放区内表土进行综合利用，可以用于弃渣场的覆土绿化，表土清理完后对空地土地整治，绿化覆土，铺草皮、植乔灌草进行绿化。

②植被措施

工程建设完成后对施工便道、施工临建区占地、弃渣场、表土临时堆存区进行植被恢复，种植区进行复耕，非种植区种草保护，播种量按 $20\text{kg}/\text{hm}^2$ 控制。

③临时措施

表土收集：在临时道路修筑前，对影响区域进行清除杂物并平整后，把收集的表土沿道路内侧附近就近堆放，施工结束后可以回填，表层土收集厚度 0.3m 。

临时拦挡：剥离的表土就近堆放或运往固定存放地堆存，表面采用防尘网覆盖；弃土弃渣运输至弃渣场，表面采用防尘网覆盖，定期洒水抑尘。

水保措施工程量为：表土收集 7200m^3 ，地表覆土 7200m^3 ，种草 2.4hm^3 ，防尘网 12000m^3 。

2、水环境

施工期废水主要为隧道涌水、运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水、施工人员生活污水、食堂废水。运营期无废水产生。

(1) 生活污水

施工临建区的施工生活用房附近设化粪池 1 座，容积 50m^3 ，项目施工期生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，化粪池容积可满足一个月的需求量，生活污水定期清掏外运处理，生活污水处置措施可行。

(2) 食堂废水

项目食堂废水设隔油池 1 个，容积为 0.5m^3 ，油脂产生量为 $0.0036\text{t}/\text{a}$ ，隔油池容量可满足食堂废水隔油需求，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起进入化粪池收集后，定期清掏不外排，食堂废水处理措施可行。

(3) 隧道涌水

根据项目可研报告及初步设计，项目隧道涌水预计产生量约为 150m³/d (6.25m³/h)，用水水质比较简单，主要污染物为 SS，还有少量石油类。隧道涌水以挖排水沟、集水坑泵排的形式及时排至隧洞口临时隔油池+沉淀池，共 2 座，隧洞进出口各 1 座，容积均为 20m³，隔油池+沉淀池容积可满足隧道涌水水力停留时间 2h，隧道涌水经隔油池+沉淀池静置沉淀后部分回用于混凝土搅拌用水，剩余部分排至临近的水西峪沟和黑大沟，在经过隔油池+沉淀池静置充分沉淀后，涌水中悬浮物含量大大降低，沉淀后排入附近地表水，对地表水水质影响较小。环评建议施工期间加强对涌水的监测，确保隧道涌水的达标排放。

(4) 运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水

运输车辆及混凝土搅拌设备每日清洗，产生设备清洗废水，废水产生量较少，约为 5m³/d，设置沉淀池 1 座，容积为 10m³，可满足每日用水需求，清洗废水主要污染物为泥沙、悬浮物、石油类等，清洗废水经沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘，不外排，运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水采取的废水治理措施可行。

施工期结束后，影响随之消失。本报告认为项目施工期采取的废水治理措施可行。

3、大气环境

施工期废气主要为施工扬尘、爆破粉尘、施工机械及运输车辆废气。

(1) 施工扬尘、爆破粉尘

根据商洛市人民政府关于印发《商洛市建筑工程扬尘污染防治管理办法》（商政发〔2015〕50 号）相关规定要求，本项目在施工期评价提出以下具体要求：

①施工单位应制订土方施工处理计划，及时夯实填土，及时恢复场地植被，施工时必须采取洒水抑尘措施，大风天气应严禁施工；

②施工过程中使用的水泥及其它易飞扬的散状物料，应储存在临时库房内或密闭存放，运输时防止漏洒和飞扬，施工场地需配备洒水设备定期洒水，防止浮尘产生；

③运输物料的车辆应限速在 15km/h 以下，不得超载，并对运输道路进行

定期清扫、洒水，运输易起尘的原材料时应使用帆布覆盖；

④严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“七个 100%”的防治联动制度。

⑤爆破粉尘：爆破后及时在爆破区域采用洒水抑尘。

采取以上措施后，施工期粉尘污染对周围环境空气影响可得到有效控制，随着施工期结束，施工粉尘影响也会随之消失。

(2) 施工机械及运输车辆排放的废气

工程施工机械及运输车辆以汽油和柴油为燃料，废气中有害物主要有 CO、NO_x 和烃类。本项目工程量小，主要靠人工和小型施工机械作业，燃油废气产生量较小，且属间断性、分散性排放，其污染程度相对较轻。经现场踏勘可知，本项目地处于低山地貌，属农村区域，施工机械废气经过大气扩散后对区域大气环境影响较小。

(3) 食堂废气

项目食堂应安装处理效率≥80%的油烟净化器，处理后油烟满足相关排放标准，处理食堂油烟常用的措施为油烟净化器，因此食堂油烟处理措施可行。

综上所述，污染物经上述措施治理后可实现达标排放，对环境空气质量的影响较小，技术上是可行的。

4、声环境

针对项目特点，项目施工期应采取如下防治措施：

①建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在开工 15 天前向项目所在地环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所、占地面积、施工总期限，在各施工段可能产生环境噪声污染范围和污染程度，以及采取防治环境污染的措施，经环保部门审查批准后方可开工；

②在满足生产的前提下，合理布置施工场地高噪声源位置，项目施工须围墙隔挡，要求将噪声设备尽量安置在距离敏感点较远的地方，且要求建设单位夜间（22：00~6：00）禁止施工。

③选用低噪声施工机械设备；

④杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，合理安排运输车辆管理，控制运输车辆不得在靠近敏感点的位置鸣笛，减少运输车辆噪声的影响。

⑤对位置相对固定的施工机械，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低

噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

⑥采用爆破施工时，对位于隧道出口最近敏感点为距离 51m 的杨沟村，应开工前必须与周边居民、单位等进行充分沟通，取得谅解，并且每次在爆破前必须提醒附近居民和单位注意，做好安全防护工作；并且应尽量避免早晨、夜间等影响较大的时间段施工，若受工期以及工程等因素控制必须施工的，应由相应资质的人员进行严格按照爆破相关规程规范进行操作，根据工程的地质特性以及环境特点，合理采用爆破工艺方案、爆破参数等以减小炸药使用量、确定合理爆破时间，如采用延时爆破、微振爆破、使用导爆管等，可大大降低爆破噪声的影响；严密堵塞炮空、加强覆盖；注意爆破方向性，充分利用地形条件，设置遮蔽物，如采用水封爆破等，尽量避免爆破噪声叠加在顺山谷、街道的方向传播；合理确定起爆顺序和时间。在通过综合采用以上措施后，可大大降低爆破噪声的影响。

⑦提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。

⑧为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，建设单位与施工单位在工程承包时，应将环境保护内容列入承包合同，落实各项施工噪声的控制措施和有关主管部门的要求。

5、固体废弃物

本项目施工期固体废物主要包括生活垃圾、建筑垃圾、弃渣、废油脂，将对周围环境造成一定影响，如不及时清运，将对周围环境造成一定影响，项目施工期固体废物防治采取的措施有：

（1）在施工过程中产生的建筑垃圾，项目建设单位和施工单位应加强管理，做好防尘和清运工作。

（2）生活垃圾应定点堆放，及时清运，交由环卫部门处置，对环境影响较小。

（3）废油脂定期由有资质单位处理，做好废油脂收集容器的防渗防雨等措施；

	<p>(4) 本项目施工期产生的土石方、建筑垃圾必须按环境卫生管理条例的有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向居民区附近转移，及时拉运至项目弃渣场堆存，严禁乱堆乱放。</p> <p>在采取上述污染防治措施后，可有效将施工期固废不利影响控制在最小程度和范围内，防治措施可行。</p>
运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>评价要求建设单位待项目投入运营后定期组织专业人员对输水隧洞进行定期巡视、运营、维护，确保设施长期正常运行。</p>
其他	<p>无</p>

本项目总投资 6939 万元，其中环保投资 100 万元，约占总投资的 1.44%。
环保投资估算见表 5.1。

表 5.1 环保投资估算

序号	阶段	项目	防治措施	数量	环保投资(万元)
1	施工期	废气	洒水降尘、苫布覆盖	/	纳入工程投资
			油烟净化器	1 个	0.5
2		废水	沉淀池	4 座	7
			隔油池	2 个	0.5
3		噪声	减速禁鸣标志	若干	4
4		固废	垃圾分类收集桶	若干	2.13
	弃渣场		1 个	20	
5	生态	临时用地的土地复垦、植被恢复	若干	65.87	
合计					100

环保
投资

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	①加强工程管理，严格控制工程占地，保护好工程区及其周围区域内的植被。②对临时占地进行植被恢复③加强环保宣传，禁止一切狩猎活动。④按照水土保持方案要求执行水土保持措施，做好工程区的植被恢复工作和水土保持措施，控制水土流失。	/	无	无
水生生态	/	/	无	无
地表水环境	施工期废水主要为隧道涌水、运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水和员工生活污水，隧道涌水经隔油池+沉淀池静置沉淀后部分回用于搅拌用水，剩余排至临近的水西峪沟和黑大沟内；运输车辆及混凝土搅拌设备清洗废水经沉淀池沉淀后回用或洒水抑尘；食堂废水经隔油池处理后同生活污水一起进入临时化粪池后定期清掏外运处理；运营期无废水产生。	做好隧道涌水的水质监测，确保达标排放；其他废水不外排	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	合理安排施工时间，远离居民区，减速慢行，禁止鸣笛；合理安排爆破时间，严禁爆破期间施工，确保人身安全	无相关环保投诉	无	无
振动	无	无	无	无
大气环境	施工扬尘、爆破粉尘等采用洒水降尘、苫布覆盖措施；食堂油烟经油烟净化器处理后经烟囱排至屋顶；机械设备应选用低耗能，低污染的施工机械以降低机械废气对周围大气的影	对大气环境影响较小	无	无
固体废物	生活垃圾设垃圾分类收集桶；施工期废油脂定期由有资质单位处理；施工建筑垃圾、弃土拉运至弃渣场；土石方及时回填，临时场地须做抑尘、遮盖措施。	合理处置		
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	无	无
其他	无			

七、结论

从环境保护角度分析，项目环境影响可行。

