

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程

建设单位（盖章）：神木市水利局

编制日期：二〇二三年七月

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	隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程		
项目代码	2301-610821-04-01-336777		
建设单位联系人	呼虎雄	联系方式	13892231122
建设地点	陕西省（自治区）榆林市神木市区（县）锦界镇		
地理坐标	输水管线： A 段：起点坐标：110 度 00 分 48.548 秒，38 度 45 分 22.174 秒；终点坐标：110 度 7 分 12.106 秒，38 度 42 分 45.292 秒； B 段：起点坐标：110 度 12 分 26.097 秒，38 度 44 分 8.719 秒；终点坐标：110 度 14 分 14.187 秒，38 度 41 分 36.96 秒； 泵站：110 度 04 分 09.701 秒，38 度 44 分 07.224 秒； 2000m ³ 蓄水池：110 度 0 分 25.584 秒，38 度 45 分 21.013 秒； 500m ³ 蓄水池：110 度 3 分 49.698 秒，38 度 44 分 14.657 秒； 1#弃渣场：110 度 03 分 12.948 秒，38 度 44 分 0.377 秒； 2#弃渣场：110 度 12 分 56.939 秒，38 度 41 分 21.555 秒。		
建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 96.海水淡化处理 463；其他水的处理、利用与分配469	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	土地面积 1004753.33（1507.13 亩）。其中永久占地共计 25900（38.85 亩），临时占地共计 978853.33（1468.28 亩）。 输水管线：28.8km
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）	神木市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	神发改科技发〔2023〕8 号
总投资（万元）	22289.05	环保投资（万元）	970
环保投资占比（%）	4.4	施工工期	7 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（生态影响类）》（试行），各类专项评价设置判定见表1-1。		
	表1-1 本项目各类专项评价设置判定情况		
	类别	涉及项目的类别	本项目专项评价设置情况
地表水	水力发电；引水式发电、涉及调峰发电的项目；	不设置	

	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	
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项目	不设置
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	设置
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	不设置
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	不设置
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	不设置
<p>注：“涉及环境敏感区”是指建立工程位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，境环影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设工程环境影响评价分类治理名录》中针对该类工程所列的敏感区。</p> <p>本项目为矿井疏干水生态保护和综合利用工程建设项目，属于《建设工程环境影响评价分类治理名录》中的“四十三、水的生产和供应业 96 海水淡化处理 463； 其他水的处理、利用与分配 469”，本项目管线穿越神木臭柏自然保护区试验区，因此项目需要开展生态环境影响专项评价。</p>		
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	(1) 产业政策符合性分析		
	<p>本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目：“三水利 14、灌区及配套设施建设、改造”、“三、煤炭：第 9 条——地面沉陷区治理、矿井水资源保护与利用，符合国家产业政策。因此，项目建设符合国家现行产业政策。</p>		
	(2) 项目与榆林市多规合一符合性分析		
	<p>根据榆林市人民政府办公室榆政发[2016]40 号文关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定，依据“榆林市投资项目选址‘一张图’控制线检测报告”（2023（1710）号）（附件），本项目建设单位正在同相关部门对接，要求在项目建设前完成相关土地手续，具体分析见表 1-1。</p>		
	表 1-1 项目“多规合一”分析表		
	内容	检测结果及意见	本项目符合性
	榆阳机场电磁环境保护区分析	不涉及	符合
	榆阳机场净空区域分析	不涉及	符合
	矿权现状 2022 区分析	涉及黑龙沟煤矿、隆德煤矿、涉及陕西省陕北侏罗纪煤田榆神矿区木瓜山-万家沟勘查区详查（省级地勘基金项目）（缓冲）	项目正在编制压覆矿产资源评估报告。并且陕西省自然资源厅原则同意该建设项目压覆已查明煤炭资源，项目建设单位在后续的建设运营中，应加强与相关矿业权人的沟通联系，确保建设项目和煤炭资源开采的安全。
	林地规划分析	涉及乔木林地、灌木林地、国家特别规定灌木林地、宜林地、宜林沙荒地	建设单位正在同林业部门对接
城镇开发边界分析	涉及 9.4072hm ²	符合	
生态保护红线分析	涉及自然保护区、防风固沙	项目已取得陕西省林业局《关于同意神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程在陕西神木臭柏县级自然保护区实验区建设的行政许可决定》	
永久基本农田	涉及永久基本农田	正在同相关部门对接	
文物保护线分析	不涉及	符合	
土地利用现状分析	湿地、耕地、种植园用	建设单位正在同相关部门对接	

	地、林地、草地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、其他土地		
(3) 政策符合性分析 项目与相关产业类政策的协调性分析见表 1-2。 表 1-2 项目与有关政策的协调性分析			
序号	法律、政策	要求	相符性
1	《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业[2007]97号）	根据对照《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业[2007]97号），本项目未被列入限制类目录内	符合
2	《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）	通过对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目类别未被列入负面清单内。	符合
3	《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》	通过对照《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213号），榆林市神木市不在重点生态功能区范围之列。	符合
由上可知，本项目符合当地相关环保政策。 (4) 与其他相关文件符合性分析 表 1-3 与其他相关文件的符合性分析			
相关文件	文件内容	项目情况	符合性
《中华人民共和国自然保护区条例》	在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。	本项目涉及陕西神木臭柏自然保护区实验区，不涉及核心区和缓冲区，项目已取得陕西省林业局《关于同意神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程在陕西神木臭柏县级自然保护区实验区建设的行政许可决定》项目建设严格按照该行政许可决定书中内容执行	符合
《中华人民共和国湿地保护法》	（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放	本项目秃尾河倒虹工程，涉及秃尾河湿地，项目施工结束后及时恢复，对秃尾河湿地影响较小，项目建设过程不	符合

		<p>标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；</p> <p>(四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；</p> <p>(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>进行开垦、烧荒；不得擅自填埋自然湿地，不得擅自采砂、采石、采矿、取土；不排放废水；不捕捞，不施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；无其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	
	《陕西省湿地保护条例》	<p>禁止在湿地范围内从事下列活动：</p> <p>(一) 开(围)垦、烧荒；</p> <p>(二) 排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；</p> <p>(三) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；</p> <p>(四) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；</p> <p>(五) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；</p> <p>(六) 放生外来物种；</p> <p>(七) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>本项目秃尾河倒虹工程，涉及秃尾河湿地，项目施工结束后及时恢复，对秃尾河湿地影响较小。项目建设过程不进行开垦、烧荒；不永久性阶段自然湿地水源；不得擅自填埋自然湿地，不得擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；不排放废水；不进行放牧或者滥采野生植物，不捕捞，不施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；不放生外来物种；无其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	符合
	《陕西省饮用水水源地保护条例》	<p>第二十三条 在地表水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：</p> <p>(一) 新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；</p> <p>(二) 设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；</p> <p>(三) 向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、粪便及其他废弃物；</p> <p>(四) 使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；</p> <p>(五) 使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；</p>	<p>本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目，本工程任务为通过修建收集输水工程，解决隆德、黑龙沟煤矿疏干水向采洹沟水库排放问题，利用矿区疏干水资源解决神木神信热电有限公司的生产用水需求。本项目不涉及饮用水水源地。</p>	符合
	《陕西省大气污染治理专项行动方案	<p>施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值</p>	<p>评价要求建设单位严格按照方案中各项扬尘控制措施进行施工，施工场地严格执行“六个百</p>	符合

(2023-2027年)的通知》	(DB61/1078-2017)》的立即停工整改,西安市、咸阳市、渭南市除沙尘天气影响外,PM10小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时,暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业	分百”,施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值(DB61/1078-2017)》的立即停工整改。	
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	建立健全生态环境分区管控体系。立足资源环境承载能力。发挥各地比较优势,优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局。建立以“三线一单”为核心的全省生态环境分区管控体系。各市(区)按照关中地区发展先进制造业和现代服务业、陕北地区能源化工转型升级、陕南地区做强做大绿色生态产业的战略定位,做好“三线一单”成果优化完善工作,进一步细化+入清单。在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求。加强“三线一单”在规划编制、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用,将环境质量底线作为硬约束。建立常规调整和动态调整相结合的更新管理机制,实施全省“三线一单”的动态管理,适时更新调整“三线一单”成果。	根据表1-4相关分析内容,本项目符合当地“三线一单”管控要求。	符合
《陕西省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路,构建水供给保障、水灾害防御、水生态治理、水资源监管“四个体系”,支撑经济社会高质量发展。优化完善水资源配置骨干网络,推进重点水源、跨流域水资源调配等建设,构建互联互通、丰枯调剂、多水源联合调配的区域供水网络体系。	本项目利用矿区疏干水资源解决神木神信热电有限公司的生产用水需求	符合
《榆林市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	统筹全域治水。坚持外引、内调、节水、治污,突出王圪堵水库枢纽作用,实施矿井水综合利用工程,调整优化榆林中心城区水源,启动地下水超采区综合治理,推进雨水和中水回用,构建“东线引黄+西线引黄+王圪堵水库+矿井疏干水”的骨干供	项目利用矿区疏干水资源解决神木神信热电有限公司的生产用水需求	符合

		水体系，形成市域一体治水新格局。		
	《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》	建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县（市、区）城区及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路，杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等；建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。严格执行“红黄绿”牌联席会议管理制度，纳入“黄牌”的限期整改，纳入“红牌”的依法停工整改，一年内两次纳入“红牌”的取消评选文明工地资格；城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆。	评价要求建设单位严格按照方案中各项扬尘控制措施进行施工，做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格执行扬尘治理“红黄绿”监督管理制度，视屏监控、扬尘在线监测系统联网管理。	符合
	《榆林市扬尘污染防治条例》	（一）施工工地应当设置硬质密闭围挡；（二）施工工地内暂时不能开工的裸露地面应当进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；（三）施工期间，应当在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布；（四）施工现场的主要道路及材料加工区地面应当进行硬化处理，并采取洒水、喷淋、冲洗地面等防尘措施；（五）施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料，应当遮盖或者在库房内存放；（六）土方、拆除、铣刨工程作业时应当分段作业，采取洒水压尘措施；气象预报风速达到四级以上或	评价要求建设单位严格按照方案中各项扬尘控制措施进行施工，减缓施工期扬尘污染。施工现场设置硬质围挡，在施工场地安排 1~2 名员工定期对施工场地、进场道路洒水，集中堆放的土方和裸露场地必须覆盖，施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，堆放易产生扬尘污染物料的场所应符合下列扬尘污染防治要求：1) 划分物料堆放区域和道路的界线，及时清除散落的物料，保持	符合

		<p>者出现重污染天气状况时，城市市区应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工；（七）施工工地出入口应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；（八）建筑土方、工程渣土及建筑垃圾应当及时清运；不能及时清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖；（九）城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆；其他区域的建设工程在现场搅拌砂浆机的，应当配备降尘防尘装置</p>	<p>物料堆放区域和道路整洁；2）采用围挡、防风网，配备喷淋等防尘设施。</p>	
	<p>关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知</p>	<p>三、严控建设占用永久基本农田 （七）严格占用和补划审查论证。……临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责</p>	<p>根据选线选址本项目占用了基本农田，本项目为临时占地，不修建永久性建筑物，本项目已编制土地复垦方案报告书（已报批）</p>	<p>符合</p>

		<p>令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时用地上修建永久性建（构）筑物或其他造成无法恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。</p>		
	《矿井水综合利用技术导则》	<p>4.1 综合考虑矿井水水质、技术可行性和经济合理性，矿井水综合利用应遵循能利用尽用原则，主要用于工业用水、杂用水、生态环境用水、农田灌溉用水、生活饮用水。</p> <p>4.3 矿井水的总α放射性含量小于 0.5 Bq/L 且总β放射性含量小于 1Bq/L，可进行利用。</p>	<p>本项目锦界煤矿矿井水主要用于神木神信热电有限公司的生产用水需求，根据监测本项目总α放射性含量小于 0.5Bq/L 且总β放射性含量小于 1Bq/L，满足矿井水利用要求。</p>	符合
	《非常规水源调查评价与规划报告》及其审查意见	<p>为了能更好对煤矿矿井疏干水、污水处理厂再生水的综合利用，本次规划在神木市现有工业园区、煤矿、污水处理厂布局、非常规水源利用现状的基础上，结合相关规划，以立足现状、实事求是的态度，遵循科学统筹、分区配置利用的原则，在现有煤矿矿井疏干水、污水厂再生水综合利用工程的基础上，将大型矿区、涌水量大的矿井疏干水配置给附近的工业园区，城镇、工业</p>	<p>本项目为锦界煤矿矿井疏干水综合利用，疏干水输送至产业园区，用于农田灌溉、生产用水。</p>	符合

	园（集中）区污水厂再生水就近配置给工业园区。		
(5) 主体工程水土保持分析评价			
<p>依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和规范性文件关于工程选址（线）水土保持工程限制和约束规定，从水土保持技术方面对本项目选址合理性进行了分析，详见表 1-4 和 1-5。</p>			
表 1-4 与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析			
文件	文件内容	项目情况	符合性
《中华人民共和国水土保持法》	第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	项目区未在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂和采石等活动。	符合
	第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区属于水土流失严重、生态脆弱地区，在建设过程中严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	符合
	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区处于国家级水土流失重点治理和省级水土流失重点治理区内，通过提高水保措施防治标准，优化施工工艺，合理安排工期、完善措施布局等可满足水土保持要求。	符合
	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	输水管线区域沟槽土方回填后的余土，运往专门的弃渣场，并在上面进行绿植恢复。	符合
	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有	本项目已计列水土保持补偿费。	符合

	水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。		
	第三十八条对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围。	项目区处于风沙区，但是输水管线部分占地是乔木林地和极小部分耕地，具有可利用表土资源，本方案局部区域进行表土剥离。	符合
表 1-5 与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析			
文件	文件内容	项目情况	符合性
《生产建设项目水土保持技术标准》规定	主体工程选线应避让下列区域：水土流失重点预防区和重点治理区；河流两岸、护坡和水库周边的植物保护带；全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目所在地为国家级水土流失重点治理区和省级水土流失重点治理区，且无法避让，本方案提出提高防治标准的要求，其余不涉及。	符合
	工程占地不宜占用农耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。	本项目输水管辖占用极小部分农耕地，但都是临时征地，施工后及时土地复垦。	符合
	选址（线）涉及和影响到饮水安全、防洪安全、水资源安全等的项目必须严格避让；对无法避让的重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等项目，应提出提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。	不涉及	符合
	是否处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区（可能严重影响水质的，应避让），以及水功能二级区的饮用水源区（对水质有影响的，应避让）。	不涉及	符合
从水土保持角度分析，根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本方案对主体工程的限制性因素作了一一排查，虽然项目建设存在一定限制性因素，如项			

	<p>目区位于国家级水土流失重点治理区和省级重点治理区内和部分输水线路涉及采兔沟水库水源地二级保护区，但通过提高防护标准、优化施工工艺、合理安排工期、完善防护措施等，可满足水土保持要求。</p>
--	---

(6) 与“三线一单”符合性分析

根据陕西省生态环境厅办公室发布《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）要求，对本项目进行一图一表一说明分析。

项目在陕西省“三线一单”数据应用系统中已取得《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，项目所在区域属于重点管控单元，根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求，项目所在区域涉内及的生态环境管控单位准入清单见表 1-4。

其他符合性分析

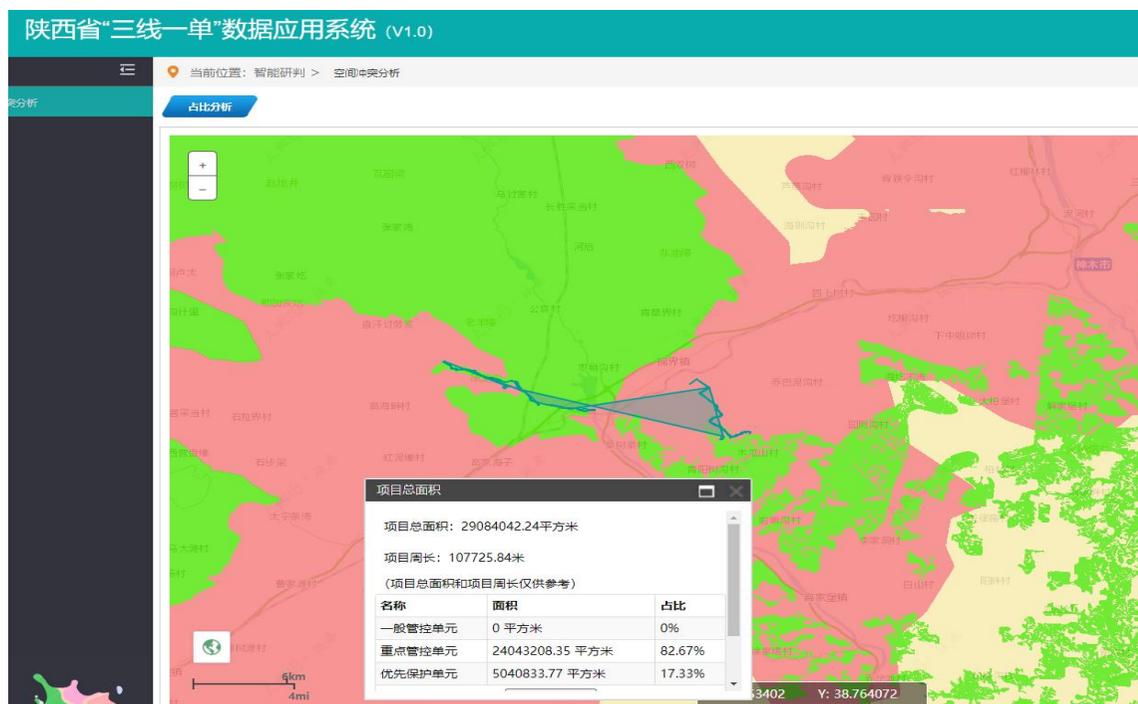


图 1-1 陕西省“三线一单”数据应用系统截图

表 1-6 目 范围涉及的生态环境管控单位准入清单符合性分析

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	本项目符合性分析	
1	榆林市	神木市	陕西神木臭柏省级自然保护区	陕西神木臭柏省级自然保护区	空间布局约束	1.按照《中华人民共和国自然保护区条例》《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》等相关要求进行管理。 2.核心保护区：除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动。允许开展的活动按照《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》相关要求进行管理。 3.一般控制区：除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止开发性、生产性建设活动。仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动按照《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》相关要求进行管理。	本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目，本项目已取得陕西省林业局《关于同意神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程在陕西神木臭柏县级自然保护区实验区建设的行政许可决定》	
					污染物排放管控	/		/
					环境风险管控	/		/
					资源开发效率要求	/		/
2	榆林市	神木市	陕西神木臭柏省级自然	水环境优先保	空间布局约束	按照《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《陕西省饮用	本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综	

				保护区	护区	<p>水水源保护条例》等相关规定进行管理。地表水及地下水饮用水水源一、二级保护</p> <p>区内均须遵守规定：</p> <p>1. 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；禁止设置化工原料、危险废弃物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。</p> <p>2. 禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；</p> <p>3. 已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。</p>	<p>合利用工程项目，不属于“对水体污染严重的建设项目”，不属于排放污染物建设项目。本项目设计铺设管道，主要输送疏干水，无“有毒有害物品及石油、成品油的管道”</p>	
						污染物排放管控	/	/
						环境风险	/	/

						管控		
						资源开发效率要求	/	/
	3	榆林市	神木市	陕西神木臭柏省级自然保护区	一般生态空间 - 国家二级公益林	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. 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。 2. 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。	本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目, 本项目已取得陕西省林业局《关于同意神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程在陕西神木臭柏县级自然保护区实验区建设的行政许可决定》
						污染物排放管控	/	/
						环境风险管控	/	/
						资源开发效率要求	/	/
	4	榆林市	神木市	陕西神木臭柏省级自然保护区	一般生态空间	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	本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目, 本工程任务为通过修建收集输水工程, 解决隆德、黑龙沟煤矿疏干水向采兔沟水库

						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。	排放问题，利用矿区疏干水资源解决神木神信热电有限公司的生产用水需求。不属于有损主导服务功能的开发建设活动
					污染物排放管控	/	/
					环境风险管控	/	/
					资源开发效率要求	/	/
5	榆林市	神木市	神木市其他重点管控单元1	水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	水环境工业污染重点管控区： 1. 充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目，本工程任务为通过修建收集输水工程，解决隆德、黑龙沟煤矿疏干水向采兔沟水库排放问题，利用矿区疏干水资源解决神木神信热电有限公司的生产用水需求。不存在废水排放。
					污染物排放管控	水环境工业污染重点管控区： 1. 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 2. 建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。 3. 严控高含盐废水排放。	
					环境风险管控	1. 深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与	

						<p>修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。</p> <p>2. 加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。</p>	
					资源开发效率要求	1. 提高工业用水重复利用率，强化再生水利用。	
6	榆林市	神木市	神木市其他重点管控单元1	大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	/	/
					污染物排放管控	<p>1.完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力。</p> <p>2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。</p> <p>3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施</p>	本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目，无大气污染物排放情况。
					环境风险管控	/	/
					资源开发效率要求	/	/
7	榆林市	神木市	神木市其他重点管控单元	大气环境弱扩	空间布局约束	<p>大气环境弱扩散重点管控区：</p> <p>1.严格控制“两高”行业项目（民生等</p>	本项目建设不属于“两高”行业项目

			元1	散重点 管控区		项目除外)	
					污染物排 放管控	大气环境弱扩散重点管控区： 1.污染物执行超低排放或特别排放限 值。 2.严禁秸秆燃烧，控制烟花爆竹燃放。 3.限制农村地区散煤燃烧，大力推进“煤 改电”、“煤改气”工程。	本项目为隆德-黑龙沟煤矿 矿井疏干水生态保护和综 合利用工程项目，无大气 污染物排放情况。
					环境风险 管控	/	/
					资源开发 效率要求	/	/
8	榆林市	神木 市	神木锦界工 业园区	土地资 源重点 管控区	空间布局 约束	严格按照有关部门审核同意的项目建 设内容使用土地，不得擅自改变土地用 途、超越地界线占用土地。	本项目已取得陕西省林业 局《关于同意神木市隆德、 黑龙沟煤矿疏干水生态保 护和综合利用工程在陕西 神木臭柏县级自然保护区 实验区建设的行政许可决 定》
					污染物排 放管控	/	/
					环境风险 管控	/	/
					资源开发 效率要求	1.规范工业园区（开发区）入园用地项 目管理，促进工业园区土地节约集约利 用，提高土地利用质量和效益，对项目	本项目为隆德-黑龙沟煤矿 矿井疏干水生态保护和综 合利用工程项目，无需进

							<p>在用地期限内的利用状况实施全过程动态评估和监管。</p> <p>2.健全工业园区用地准入、综合效益评估、土地使用权推出等机制，实现土地利用管理系统化、精细化、动态化。</p>	入园区
9	榆林市	神木市	神木锦界工业园区	神木锦界工业园区	空间布局约束	<p>1.将非工业区在现在规划的基础上整体向东北方向移动，增加工业区与非工业区之间的宽度及在工业区靠近锦界大街两侧建设一条宽 50m 的绿化缓冲带。</p> <p>2.在瑶镇水库建成前，工业园区用水拟暂时从秃尾河铁路桥断面取水，禁止乱采当地地下水与地表水。</p> <p>3.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。</p>	<p>本项目为隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目，本工程任务为通过修建收集输水工程，解决隆德、黑龙沟煤矿疏干水向采兔沟水库排放问题，利用矿区疏干水资源解决神木神信热电有限公司的生产用水需求。本项目不入驻神木锦界工业园区，本项目不产生工业废水、不产生大气污染物。</p> <p>本项目所在区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求。</p>	
				污染物排放管控	<p>1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求</p> <p>2.执行“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。</p> <p>3.执行“4.5 大气高排放重点管控区”中“污染物排放管控”要求。</p>			
				环境风险管控	<p>1.制定事故应急预案，成立协调机构，对各重点企业的重点部位进行连续有效的监控。</p> <p>2.执行榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。</p>			
				资源开发	<p>1.区域执行本清单榆林市生态环境总体</p>			

					效率要求	准入要求中“资源利用效率要求”准入要求。	
--	--	--	--	--	------	----------------------	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于榆林市神木市锦界镇。</p> <p>输水管线：</p> <p>A 段：起点坐标：110°00'48.548"，38°45'22.174"；终点坐标：110°7'12.106"，38°42'45.292"；</p> <p>B 段：起点坐标：110°12'26.097"，38°44'8.719"；终点坐标：110°14'14.187"，38°41'36.96"；</p> <p>泵站：110°04'09.701"，38°44'07.224"；</p> <p>2000m³蓄水池：110°0'25.584"，38°45'21.013"；</p> <p>500m³蓄水池：110°3'49.698"，38°44'14.657"；</p> <p>1#弃渣场：110°03'12.948"，38°44'0.377"；</p> <p>2#弃渣场：110°12'56.939"，38°41'21.555"。</p>																										
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>本工程任务为通过修建收集输水工程，解决隆德、黑龙沟煤矿疏干水向采兔沟水库排放问题，利用矿区疏干水资源解决神木神信热电有限公司的生产用水需求。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的规定中本项目属于“四十三、水的生产和供应业 96 海水淡化处理 463；其他水的处理、利用与分配 469”，应编制环境影响报告表。</p> <p>具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">环评类别 项目类别</th> <th style="text-align: center;">报告书</th> <th style="text-align: center;">报告表</th> <th style="text-align: center;">登记表</th> <th style="text-align: center;">本栏目 环境敏感区含义</th> <th style="text-align: center;">本项目判 情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">四十三、水的生产和供应业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">96</td> <td style="text-align: center;">海水淡化处理 463；其他水的</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">全部</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目 环境敏感区含义	本项目判 情况	四十三、水的生产和供应业							96	海水淡化处理 463；其他水的	/	全部	/	/	
环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目 环境敏感区含义	本项目判 情况																					
四十三、水的生产和供应业																											
96	海水淡化处理 463；其他水的	/	全部	/	/																						

处理、利用与分配 469					
--------------	--	--	--	--	--

为此，榆林市水利局委托我单位承担本项目环境影响报告表的编制工作，委托书见附件 1，接受委托后，我单位组织有关技术人员对本项目地进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析的基础上，完成《隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程项目环境影响报告表》。

二、主要建设工程

项目名称：隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程

建设性质：新建

投资总额：22289.05 万元

行业类别：四十三、水的生产和供应业 96.海水淡化处理 463；其他水的处理、利用与分配 469；

建设单位：榆林市水利局；

建设地点：榆林市神木市锦界镇；

建设内容：隆德、黑龙沟煤矿矿井疏干水向神信产业园供水，工程总体布置采用北线方案。隆德煤矿疏干水收集蓄水池 2000m³一座；黑龙沟煤矿疏干水收集蓄水池 500m³一座；黑龙沟泵站一座，包括 10000m³调蓄池一座，主副厂房、道路等。输水管线五段共 28.8km，其中隆德煤矿-黑龙沟泵站段 6.02km（管径 DN600mm，单管铺设），黑龙沟煤矿-黑龙沟泵站段 0.53km（管径 DN400mm，单管铺设），黑龙沟泵站-秃尾河左岸段 6.15km（管径 DN700mm，单管铺设），秃尾河左岸-1230 高位蓄水池段，该段线路为改造利用现采兔沟向锦界南区供水管道 7.8km（现状管径 DN800mm，单管铺设），1230 高位蓄水池-神信热电有限公司 8.3km（管径 DN700mm，单管铺设）。

项目组成表见表 2-2。

表 2-2 项目组成表

项目		建设规模及内容
主体工程	蓄水池工程	建设隆德煤矿疏干水收集蓄水池 2000m ³ 一座，布置在隆德煤矿风井场围墙外侧西南角位置处，从隆德煤矿出水管道取水并引水进入蓄水池；蓄水池进出水管道

		<p>为 DN600 管道。</p> <p>建设黑龙沟煤矿疏干水收集蓄水池 500m³一座，布置在黑龙沟煤矿水质检测站北侧厂区下沟道路东侧台地上，疏干水引水管接现状厂区检测站清水池。经 DN400 引水管自流至北侧新建 500m³水池，水泵加压输水。</p> <p>本工程涉及水池均采用 C25 钢筋砼封闭水池型式。</p>
	泵站工程	<p>占地面积黑龙沟泵站厂区布置整体面南背北，厂区东西两侧分为 2 部分，东侧为 2 座 5000m³调蓄池，西侧为加压站。调蓄池池顶高程 1163.6m，厂区场坪高程 1161.5m。厂区总占地 23 亩，为永久占地。</p> <p>泵站设计参数：加压泵站设计抽水流量 0.42m³/s，共安装 4 台套水泵机组(3 工 1 备)。设计上水位 1230m，下水位 1162m，设计净扬程 68m，设计扬程 102.5m，单泵流量 0.14m²/s，配套电机功率 250kW，转速 1485 r/min。泵站总装机 1000kW。</p>
	管线工程	<p>隆德煤矿-黑龙沟泵站段 6.02km（管径 DN600mm，单管布设），设计流量 28000m³/d，即 0.324m³/s。重力流输水，管径 DN600mm，单管布设。</p> <p>黑龙沟煤矿-黑龙沟泵站段 0.53km（管径 DN400mm，单管布设），设计流量 8000m³/d，即 0.093m³/s。500m³水池前引水管道采用重力流输水，管径 DN400mm，单管布设；500m³水池后出水管道采用加压输水，管径 DN400mm，单管布设。</p> <p>黑龙沟泵站-秃尾河左岸段 6.15km（管 DN700mm，单管布设），设计流量 36000m³/d，即 0.42m³/s。泵站加压输水，管径 DN700mm，单管布设。</p> <p>秃尾河左岸-1230 高位蓄水池段，该段线路为改造利用现采兔沟向锦界南区供水管道 7.8km（现状管径 DN800mm，单管布设），设计流量 60000m³/d。泵站加压输水，现状管径 DN800mm，单管布设。</p> <p>1230 高位蓄水池-神信热电有限公司 8.3km（管径 DN700mm，单管布设），设计流量 56000m³/d，即 0.65m³/s。重力流输水，管径 DN700mm，单管布设。</p> <p>管道穿河、沟型式：本工程输水线路穿越秃尾河 1 次（A11+500.63~A12+242.92），穿越青阳树沟 1 次（B5+547.38~B6+246.69）。本阶段两处穿河均采用大开挖埋管倒虹形式。</p> <p>管道穿路型式：结合线路布置情况，输水线路在桩号 A7+206.50~A7+299.00 处穿越包西铁路及黑龙沟煤矿道路；在桩号 A9+872.32~A9+962.32 处穿越沧榆高速公路；在桩号 B2+200 处穿越锦界镇道路；在桩号 B3+500 处穿越锦界镇道路；以上 4 处穿越型式拟采用顶管施工方案。</p>

			除以上 4 处以顶管型式穿越，输水线路还与较小交通道路多次交叉穿越，均以开挖埋管型式施工。
附属工程	宿办楼		宿办楼位于泵站厂区西北、主副厂房北侧，占地面积 1057.20m ² ，为永久占地，南北 8.5m，东西宽 30m，建筑面积 1020m ² 。宿办楼采用四层框架结构，24 砖墙围护。
	附属用房		附属用房位于主副厂房南侧，占地面积 213.40m ² ，为永久占地，南北长 10.24m，东西宽 20.84m，建筑面积 213.4m ² 。采用地下室一层带地上一层框架结构。
	主副厂房		主副厂房位于泵站厂区，按一列式布置，占地 706.95m ² ，为永久占地。副厂房位于主厂房西侧，主厂房采用固定干室半地下布置，南北宽 10.1m，东西长 29.5m，建筑面积 298m ² ，检修间及进厂房大门均位于主厂房顺水流方向左侧，基坑层一列式布置安装台单级双吸卧式中开离心水泵。主厂房下部结构采用 C30 钢筋砼结构箱型基础，上部采用钢筋砼框排架结构。钢筋砼吊车梁柱，吊车梁为“T”型梁，钢筋砼平顶卷材防水屋面。场坪高程 1161.5m，室内±0.000m 层地坪高程 1161.7m，水泵安装高程 1158.7m，机坑底高程 1157.83m。
	门房		泵站厂区设一座门房，占地面积 30.37m ² ，为永久占地，地上一层建筑，框架结构
	管理房		位于 500m ³ 水池厂区，占地面积 72.13m ² ，为永久占地，地上一层建筑，框架结构
	阀井		本工程的阀井主要包括排气阀、泄水阀、检修阀、计量阀 4 种类型，本供水工程新建线路全长 20.5km，设置排气阀井 31 座，泄水阀井 13 座，检修阀井 7 座，镇墩 120 座。
	临时工程	施工便道	
弃渣场			根据需要布设弃渣场两处（均为凹地回填造地），占地类型均为灌木林地，1#弃渣场设计对渣量（松方）3.28 万 m ³ ，2#弃渣场设计对渣量（松方）3.72 万 m ³
施工生活区			全线共设置 6 个施工生活区。管道沿线每 6km 左右设一个施工生活区，共布设管线施工生活区 3 个，泵站施工生活区 1 个，倒虹施工生活区 2 个，每个施工区根据需要设置相应的辅助业、仓库等。
公用工程	给水		本工程水源就近接煤矿厂区生活自用水
	排水		管理站办公生活污水经过化粪池处理后定期清掏外运
	供电		泵站电源初拟从黑龙沟煤矿矿区 10kV 供电间隔引出两回 10kV 供电线路至泵站供电
	供暖		管理站冬季供热使用空调供暖；泵站采用电热风机系统采暖，保证室内温度不低于 5℃，满足冬季泵站正常运行

环保工程	施工期	施工扬尘	施工场地周围设围挡，洒水抑尘、施工材料覆盖、运输车辆加盖及清洗。
		施工废水	运输车辆及设备冲洗水经沉淀处理后回用于施工场地洒水。
		施工噪声	场地周围设置临时围挡，选用低噪声设备。
		固废	施工过程中产生的建筑废料弃渣，运往弃渣场；生活垃圾集中收集后，交由当地环卫部门处理。
	营运期	营运期噪声	项目泵站中泵体设于泵站房间内，设置基础减振等降噪、置于室内等措施
		固体废物	项目运行期间固废主要为职工办公生活垃圾，办公室设置若干垃圾收集桶，统一收集后送至就近垃圾填埋场处置
		生活废水	泵站内工作人员产生的废水经化粪池处理后清掏外运；检修后由罐体进行回收，定期送有资质单位进行处置。
生态保护		严格划定施工界线，不得随意超界线施工，挖除树木其它地点移栽；施工区域、临时占地完工后进行场地平整和植被恢复。	

三、工程设计

1、蓄水池设计

(1) 首部 2000m³水池设计

由于本工程隆德煤矿疏干水水源来水流量的不稳定，考虑事故检修及工程调蓄，需修建调蓄水池 1 座，容积 2000m³，位置在隆德煤矿风井场围墙外南侧。水池采用 2 座方形 1000m³ 钢筋砼结构封闭水池。长×宽=23.3×11.9m，水深 3.2m，水池采用 3.8m 一个单元结构，单元中间设钢筋砼隔墙。水池基础处理采用砂砾石换填 0.8m。

蓄水池的溢流、泄流量继续进入隆德煤矿风井场原 DN400 出水管道，通过净化湿地后进入黑龙沟，以补充和保证黑龙沟沟道内生态激流和沟道内的灌溉等用水。

(2) 黑龙沟煤矿 500m³水池设计

在黑龙沟煤矿水质检测站西北方向约 150m 处新建 1 座 500m³ 水池，黑龙沟煤矿污水处理厂出水经 DN400 钢塑复合管自流至新建水池。池内安装 2 台潜水排污泵，加压后，并联出水至 1 根 0.5kmDN400 球墨铸铁管，输水至黑龙沟泵站站前 1 万 m³ 调蓄池。新建水池占地

2.1 亩，场坪高程 1153.50m，主要建筑物包括水池、管理房等。

水池容积 500m³，采用封闭地下式矩形现浇 C30 钢筋砼结构。池长×宽×高：8.2m×6.4m×4.0m。池底板高程 1148.32m，池顶覆土 1m，采用草皮绿化，池顶高程 1153.50m，池内设计水位 1152.03m，最低水位 1148.77m。2 台潜水排污泵分别安装在集水坑内，各自加压至 1 根 DN150 出水支管，在检修阀井后并成 1 根 DN400 出水母管。潜水泵型号 150WQ12171A，设计流量 0.093m³/s，单泵设计流量 0.0465m³/s，设计扬程 13.7m，转速 n=1460r/min，单机功率 11kW，总装机功率 22kW。

管理房为单层框架结构，建筑面积 66.3m²，分为变频器室、值班室、休息室三个功能区块。

2、泵站设计

(1) 泵站特征参数

黑龙沟泵站设计抽水流量 0.42m³/s，共安装 4 台套水泵机组（3 工 1 备）。设计上水位 1230m，下水位 1162m，设计净扬程 68m，设计扬程 102.5m，单泵流量 0.14m³/s，配套电机功率 250kW，转速 1485r/min。泵站总装机 1000kW。

(2) 泵站厂区布置

黑龙沟泵站厂区布置整体面南背北，厂区东西两侧分为 2 部分，东侧为 2 座 5000m³ 调蓄池，西侧为加压站。调蓄池池顶高程 1163.6m，厂区场坪高程 1161.5m。厂区总占地 23 亩。

上游重力流来水经调流调压阀后，分为 2 根 DN600 管道分别进入厂区东侧 2 座 5000m³ 调蓄池，调蓄池 DN700 出水管合并后进入西侧泵站进水池。进水池、主厂房、出水管自北至南直线布置。电气副厂房位于主厂房西侧，宿办楼位于主副厂房北侧。厂区围墙长 410m，在西北侧设一座进厂大门，进场道路总长 180m，与黑龙沟煤矿入场路相接。

加压泵站主要建筑物包括：主副厂房、进出水部分、宿办楼及附属用房等。

3、管线设计

(1) 总体设计

结合工程总体布置，根据设计水平年可供水量成果，隆德煤矿可供水量 2.8 万 m³/d，设计流量 0.324m³/s；黑龙沟煤矿可供水量 0.8 万 m³/d，设计流量 0.093m³/s，两煤矿水量进入调蓄池，总引水量为 3.6 万 m³/d，设计流量为 0.42m³/s，与采兔沟水库联合供水，在疏干水不足时由采兔沟水库补充，以满足神木神信热电有限公司用水需求。水量进入现有 1.2 万 m³水池，出水池后总水量为 5.6 万 m³/d，设计流量为 0.65m³/s，水量自流进入神木神信热电有限公司。

输水管线五段共 28.8km，其中隆德煤矿-黑龙沟泵站段 6.02km(管径 DN600mm，单管铺设)，黑龙沟煤矿-黑龙沟泵站段 0.53km(管径 DN400mm，单管铺设)，黑龙沟泵站-秃尾河左岸段 6.15km(管径 DN700mm，单管铺设)，秃尾河左岸-1230 高位蓄水池段，该段线路为改造利用现采兔沟向锦界南区供水管道 7.8km(现状管径 DN800mm，单管铺设)，1230 高位蓄水池-神信热电有限公司 8.3km(管径 DN700mm，单管铺设)。

本项目秃尾河左岸-1230 高位蓄水池段管线依托利用现采兔沟向锦界南区供水管道，总长 7.8km，现状管径 DN800mm，单管铺设，现有管道上下游均为新建管径 DN700mm 管道，项目依托现有管道可行。

(2) 管道穿河、沟型式

一般管线穿越河、沟道布置形式有地埋倒虹、跨河管桥等，输水管道与河(沟)道交叉处，当交叉处两岸地形对施工开挖影响不大，河(沟)道比较宽阔，河深不大，且施工开挖量不大时，故为不影响河道行洪，常采用地埋式倒虹型式穿越；当交叉处两岸开挖受地形限制，两岸边坡高陡，河(沟)道为沟深谷窄型，故在跨约河(沟)谷部分的管道采用架空布置型式，采用这种布置可以降低倒虹吸管中的压力水头并缩短管道长度，同时可降低因场地狭小给施工造成的难度，常采用桥倒式倒虹通过。

根据以上原则同时结合线路布置情况，本工程输水线路穿越秃尾河 1 次（A11+500.63~A12+242.92），穿越青阳树沟 1 次（B5+547.38~B6+246.69）。本阶段两处穿河均采用全倒虹方案。

（3）管道穿路型式

结合线路布置情况，输水线路在桩号 A7+206.50~A7+299.00 处穿越包西铁路及黑龙沟煤矿道路；在桩号 A9+872.32~A9+962.32 处穿越沧榆高速公路；在桩号 B2+200 处穿越锦界镇道路；在桩号 B3+500 处穿越锦界镇道路；以上 4 处穿越型式拟采用顶管施工方案。

除以上 4 处以顶管型式穿越，输水线路还与较小交通道路多次交叉穿越，均以开挖埋管型式施工。

项目新建管材情况见表 2-3。

表 2-3 新建管材规格一览表

管段	长度 (km)	管径 (mm)	材料	连接方式
隆德煤矿-黑龙沟泵站段	6.02	DN600	球磨铸铁	承插口连接，橡胶圈密封
黑龙沟煤矿-黑龙沟泵站段	0.53	DN400	球磨铸铁	承插口连接，橡胶圈密封
黑龙沟泵站-秃尾河左岸段	6.15	DN700	球磨铸铁	承插口连接，橡胶圈密封
1230 高位蓄水池-神信热电有限公司段	8.3	DN700	球磨铸铁	承插口连接，橡胶圈密封
穿越秃尾河	0.742	DN700	钢管	焊接
穿越青阳树沟	0.216	DN700	钢管	焊接

4、阀井

本工程的阀井主要包括排气阀、泄水阀、检修阀、计量阀 4 种类型。在输水管线隆德起点及跨越河谷的倒虹管的上下游处，管线平直段长度大于 800m 时设置排气阀，排气阀直径不小于干管直径的 1/8~1/12，直径 DN80mm，排气阀井宽 2m，采用 C25 钢筋砼结构。在管线低洼及有条件排水的地方设置泄水阀井，泄水阀的直径不小于干管直径的 1/4，采用 DN150 闸阀，泄水阀井宽 1.5m，采用 C25 钢筋砼结构。为满足检修需要，在管线直线距离大于 5km 及倒虹进出口设置检修阀，检修阀选用立式手电两用软密封蝶阀，直径与主管道

一致，直径 DN600~DN700，检修阀井采用方形 C25 钢筋砼结构。在各管线起、末点设计量阀井，计量阀井采用方形 C25 钢筋砼结构。在河床段阀井的高程应满足设计洪水位要求并保留一定的安全富余。

根据管道沿线地形、地质条件，管线在立面上尽可能减少起伏。为了管道稳定，拟在输水管线的平面转折处、竖直转角处或平直段每隔不大于 300m 左右均设置镇墩，镇墩为 C20 砼结构。

5、施工道路布置

工程施工在尽量利用已成公路及乡村道路的基础上，修建道路至本工程主要建筑物倒虹、泵站等施工点附近。本工程道路参照公路四级标准设计，单车道路基宽 4.5m，行车速度为 20km/h，设计荷载为公路 II 级，满足工程运输要求。

本阶段规划新建施工临时道路总长 21.15km，改建施工道路总长 1.4km。考虑到工程后期运行期的检修管理需要，将至各泵站、各建筑物进出口的施工道路与运行检修管理道路结合。

表 2-4 道路设计一览表

序号	工区名称	项目	单位	数量	路面宽度	备注	
1	管线 1# 工区	沿管线至工作面道路	km	6	3.5	新建	临时
2		场内道路	km	0.5	3.5	新建	临时
3	1#渣场	沿泵站工区进场道路至渣场道路	km	0.8	3.5	新建	临时
4		场内道路	km	0.6	3.5	新建	临时
5	泵站工程	沿黑龙沟煤矿进场道路至工区道路	km	0.4	3.5	改建	临时
6		场内道路	km	0.5	3.5	新建	临时
7	管线 2# 工区	沿黑龙沟煤矿进场道路至工区道路	km	1	3.5	改建	临时
8			km	1.5	3.5	新建	临时
9		场内道路	km	0.5	3.5	新建	临时
10		沿管线至工作面道路	km	6	3.5	新建	临时
11		黄榆线锦界收费站处至	km	2	3.5	新建	临时

		沧榆高速顶管后工作面道路					
12	秃尾河倒虹工区	场内道路	km	0.5	3.5	新建	临时
13	管线3#工区	场内道路	km	0.5	3.5	新建	临时
14	青阳树沟倒虹工区	场内道路	km	0.5	3.5	新建	临时
15	2#渣场	金联路末端至渣场道路	km	0.65	3.5	新建	临时
16		场内道路		0.6	3.5	新建	临时

6、弃渣场设计

根据土石方平衡结果，本工程将产生弃渣 5.6 万 m³（自然方），需弃渣场容量 7 万 m³（松方）。根据需要布设弃渣场两处（均为凹地回填造地），占地类型均为灌木林地，1#弃渣场设计对渣量（松方）3.28 万 m³，2#弃渣场设计对渣量（松方）3.72 万 m³，渣场容量满足堆放要求。弃渣场情况详见表 2-5。

表 2-5 弃渣场情况一览表

弃渣场名称	渣场位置	设计对渣量	占地面积	占地类型
1#弃渣场	新建泵站西北方向约 400m	3.28	1.0	灌木林地
2#弃渣场	青阳树沟倒虹以南 900m	3.72	1.2	灌木林地

渣体堆置方案：

1#弃渣场新建泵站西北方向约 400m，为一处凹地，弃渣采取从下往上依次堆置，在堆置过程中对弃渣进行压实，回填造地深度约 7m。挡渣体堆置过程尽可能达到粗渣在下，细渣在上。渣场顶部平整后采取灌草绿化恢复植被。

2#弃渣场青阳树沟倒虹以南 900m，为一处凹地，弃渣采取从下往上依次堆置，在堆置过程中对弃渣进行压实，回填造地深度约 7m。挡渣体堆置过程尽可能达到粗渣在下，细渣在上。渣场顶部平整后采

取灌草绿化恢复植被。

四、主要设施设备清单

表 2-6 项目设备设施情况一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
一	集水工程			
1	箱式双向调压塔	DN500mm, PN=1.6Mpa	座	1
2	喷孔式控流阀	DN900	个	1
3	喷孔式控流阀	DN1000	个	1
二	加压泵站工程			
1	卧式双吸泵 潜污泵	Q=850m ³ /h, H=130m, N=450kW	台	4
2	潜污泵	Q=15m ³ /h, H=15m, N=1.5kW	台	2
3	电动单梁起重机	跨度 10.5, 5T, N=0.8+0.8KW	台	1
4	电动葫芦	型号 MD5-12D, N=4.5KW	台	1
5	缓闭消声止回阀	DN350	个	4
6	工艺管道及阀门		项	1
三	输水工程			
1	箱式双向调压塔	DN500mm, PN=1.6Mpa	座	3

五、水量分析

结合地方经济社会发展规划、社经统计资料等，综合确定本次工程设计现状年为 2020 年。

根据园区发展及项目进展情况，本次工程设计水平年为 2030 年。

1、现状年可供水量分析

(1) 隆德煤矿疏干水

神木市隆德矿业有限责任公司隆德煤矿位于陕西省神木市西南部。2009 年 3 月 23 日，陕西省国土资源厅以《关于划定神木县隆德矿业有限责任公司矿区范围的批复》（陕国土资矿采划（2009）15 号文）划定了隆德煤矿整合区范围，面积 20.4635km²，生产能力 1.5Mt/a，开采煤层 11、22 煤层，可采储量 85.93Mt，服务年限 40.9a。2012 年 9 月 3 日，根据国家发展和改革委员会以“发改能源〔2012〕2803 号”《国家发展改革委关于陕西榆神矿区三期规划区总体规划的批复》，文件批复了隆德煤矿井田范围，包含原隆德煤矿资源整合区 20.46km²

范围，面积约 44.51km²，隆德煤矿生产规模改扩建到 5.0Mt/a.

根据现状运行监测情况，本次对隆德煤矿 2017 年 1 月~2020 年 12 月矿井涌水量进行统计分析。

2017 年 1 月~12 月隆德煤矿平均涌水量为 18914m³/d。其中 1 月涌水量最低，为 17808m³/d；12 月涌水量最高，为 21000m³/d。

2018 年 1 月~12 月隆德煤矿平均涌水量为 20900m³/d。其中 4 月涌水量最低，为 19848m³/d；11 月涌水量最高，为 22176m³/d。

2019 年 1 月~12 月隆德煤矿平均涌水量为 21812m³/d。其中 2 月涌水量最低，为 20760m³/d；7 月涌水量最高，为 22392m³/d。

2020 年 1 月~12 月隆德煤矿平均涌水量为 22092m³/d。其中 4 月涌水量最低，为 21576m³/d；8 月涌水量最高，为 22464m³/d。

2017 年~2020 年矿井平均涌水量为 20930m³/d，扣除矿区自用水量 3180m³/d，可用水量为 17750m³/d，即年可利用疏干水资源量为 648 万 m³。

通过对矿井近四年涌水量的分析，总体来看，隆德煤矿矿井涌水量呈增加趋势，分析其原因主要是与矿井产量逐年增加，开采面积及深度不断增加，以及 2⁻² 煤层掘进探放水钻孔数量和放水量的增加有关。

(2) 黑龙沟煤矿疏干水

陕西黑龙沟矿业有限责任公司黑龙沟煤矿位于神木市西南约 44km 大保当镇黑龙沟村，隶属于神木市大保当镇管辖。目前，黑龙沟水库生产规模为 1.8Mt/a.

根据黑龙沟煤矿逐日疏干水日监测数据，对 2018 年 7 月~2021 年 6 月矿井外排水量进行统计分析。

2018 年 7 月~12 月黑龙沟煤矿疏干水的日平均外排水量为 3038.8m³/d。其中 9 月日平均水量最低，为 1913.39m³/d；7 月日平均水量最高，为 4925.24m³/d；9 月 3、15、20 日的水量为 0m³/d；7 月 7 日的水量最高，为 8313.84m³。

2019 年黑龙沟煤矿疏干水的日平均外排水量为 2979.6m³/d。其中

10月日平均水量最低，为 $650.98\text{m}^3/\text{d}$ ；6月日平均水量最高，为 $4849.59\text{m}^3/\text{d}$ ；4月、5月、10月、11月最小水量为 $0\text{m}^3/\text{d}$ ；7月16日水量最高，为 $7094.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

2020年黑龙沟煤矿疏干水的日平均外排水量为 $2027.37\text{m}^3/\text{d}$ 。其中7月日平均水量最低，为 $295.61\text{m}^3/\text{d}$ ；1月日平均水量最高，为 $3147.61\text{m}^3/\text{d}$ ；5月、6月、7月、8月、12月最小水量为 $0\text{m}^3/\text{d}$ ；1月8日水量最高，为 $4167.81\text{m}^3/\text{d}$ 。

2021年1月~6月黑龙沟煤矿疏干水日平均外排水量为 $1615.9\text{m}^3/\text{d}$ 。其中3月日平均水量最低，为 $1046.43\text{m}^3/\text{d}$ ；1月日平均水量最高，为 $2572.97\text{m}^3/\text{d}$ ；3月、4月最小水量为 $0\text{m}^3/\text{d}$ ；2月12日的水量最高，为 4508.98m^3 。黑龙沟煤矿疏干水近四年的日平均外排水量为 $2415.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即年可利用疏干水资源量为88万 m^3 。

(3) 现状年需水量分析

根据《神木神信新材料有限公司3.6亿 Nm^3 /年洁净乙炔气及配套项目》可行性研究报告，该项目商品为乙炔和水泥，生产规模为乙炔3.6亿 Nm^3 /年，水泥140万吨/年。

根据《神木神信新材料有限公司80万吨/年高性能树脂及配套项目》可行性研究报告，该项目商品主要有32%液碱，生产规模为5.93万吨/年；98.5%液碱，生产规模为60万吨/年；聚氯乙烯，生产规模为78万吨/年；电缆粒料，生产规模为3万吨/年；液氯，生产规模为6.25万吨/年。

根据《神木神信热电有限公司循环经济产业示范园 $2\times 660\text{MW}$ 发电工程》可行性研究报告，建设规模为 $2\times 660\text{MW}$ 的空冷燃煤供热机组。

根据《神木神信新材料有限公司500万吨/年煤炭分质清洁高效利用多联产项目》可行性研究报告，该项目采用先进内热式和外热式全封闭组合热解工艺技术，生产高品质碳材料、煤焦油和高品质煤气，以实现煤炭高效清洁利用。主要产品有：电石炉料（兰炭），生产规模为271.6万吨/年；煤基高品质碳材料，生产规模为27.20万吨/年；

煤焦油，生产规模为 32.4 万吨/年；煤气，生产规模为 10.6 亿 Nm³/a。

依据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）进行企业需水量预测，四个项目年需水总量为 2520.7 万 m³。目前神木神信新材料有限公司用水是直接引自采兔沟水库。

（4）现状年供需平衡分析

示范园项目年需水总量为 2520.7 万 m³。2021 年 1 月 15 日，神木神信新材料有限公司（乙方）已与神木市水务集团有限公司（甲方）签订供水合同，“甲方向乙方供水，供水量为 1500 万 m³年，达产后若用水量低于 1000 万 m³年，按 1000 万 m³/年补足水费。”神木市水务集团有限公司年供水 1500 万 m³后仍不能满足工业用水需求，考虑水厂自用水量 5%和管道输水损失 2%后，示范园项目生产需用新鲜水量 1210.43 万 m³/年。隆德煤矿和黑龙沟煤矿可利用疏干水资源量分别为 648 万 m³和 88 万 m³，总量为 736 万 m³。示范园年缺水量为 474.43 万 m³，在疏干水不足时由采兔沟水库补充。现状年供需水平衡分析见下表：

表 2-7 现状年供需水平衡分析表

示范园需水量	可供水量			缺水量
	隆德煤矿疏干水	黑龙沟煤矿疏干水	小计	
1210.43	648	88736	736	474.43

2、设计水平年供水量分析

（1）隆德煤矿供水量

根据设计，煤矿井下实行清污分流制排水，井下采空区涌水为清水，单独收集，由新建的井下排泵和清水管道排至地面后作为黑龙沟生态补水。采、掘工作面受到污染的矿井水由现有井下排水系统排出地面后接入矿井水处理站处理后回用，多余水量将作为神信集团示范园工业用水。

根据《隆德煤矿及选煤厂改扩建工程水资源论证报告书》，隆德井田设计可采储量为 498.00Mt，矿井设计生产能力 5.0Mt/a，计算矿井服务年限为 66.4 年，其中一水平（11 和 22 煤）为 19.8 年。预估 2⁻²煤层开采结束时间为 2030 年，与本次设计水平年一致，因此，以

水资源论证报告中对 2⁻² 煤涌水量预测成果作为本次设计水平年隆德煤矿涌水量。

2⁻² 煤为煤矿先期主采煤层，全区面积可采概率 96%，水资源论证报告中针对 2⁻² 煤层全区开采进行涌水量预算，以 2015~2018 年实测涌水量数据为基础，通过“大井法”、“集水廊道法”、和“富水系数比拟法”分别进行预算，并与实测数据进行比较，推荐煤矿正常涌水量为 1639m³/h，最大涌水量按正常涌水量的 1.2 倍计算为 1967m³/h。

根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）、《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）及《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中规定，当采用井田地质报告中推算的井下涌水量作为矿井水源取水量时，应折减 30%~50%。

经综合分析，设计水平年 2030 年隆德煤矿最大涌水量为 1967m³/h，考虑折减系数和扣除自用水量后，估算隆德煤矿日涌水量为 28000m³/d，年可利用疏干水资源量为 1022 万 m³。

（2）黑龙沟煤矿供水量

根据黑龙沟煤矿 2018 年 7 月至 2021 年 6 月共 34 个月运行数据统计：日平均排水量为 2532m³/d，日最大排水量为 8313.84m³/d，日排水量大于 6000m³/d 的天数有 27 天。通过分析黑龙沟煤矿现状排水量数据，日排水量变幅较大，后期随着煤层开采深度及面积的增加，排水量会逐渐增大。因此，结合煤矿日排放量分析，考虑未来排水能力增加的情况，估算黑龙沟煤矿设计水平年日排水量为 8000m³/d，即年可利用疏干水资源量为 292 万 m³。

（3）设计水平年供需平衡分析

设计水平年 2030 年，示范园项目年需水总量为 3294.2 万 m³。扣除神木市水务集团有限公司年供水 1500 万 m³ 后仍不能满足工业用水需求，考虑水厂自用水量 5%和管道输水损失 2%后，示范园项目生产需用新鲜水量 2042 万 m³/年。隆德煤矿和黑龙沟煤矿可利用疏干水资源量分别为 1022 万 m³ 和 292 万 m³，总量为 1314 万 m³。示范园年缺水量为 728 万 m³，在疏干水不足时由采兔沟水库补充。神信示范园后

期会按照对水质的需求对水进一步处理。

设计水平年供需平衡分析见下表。

表 2-8 设计年供需水平衡分析表

示范园需水量	可供水量			缺水量
	隆德煤矿疏干水	黑龙沟煤矿疏干水	小计	
2042	1022	292	1314	728

3、项目建设的可行性

根据陕西展峰力致生态环境监测有限公司出具的《隆德—黑龙沟煤矿矿井疏干水生态环境保护 and 综合利用工程环境质量现状监测》（展峰力致检（现）字（2023）第 005 号）得知煤矿水质情况如下：

表 2-9 隆德煤矿水质

监测项目	监测结果（1#疏干水取水口（隆德煤矿））				标准限值	评价结果
	第一次 XZ005FS01 010101	第二次 XZ005FS01 010102	第三次 XZ005FS01 010103	平均值		
水温（℃）	10.8	11.3	11.7	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.2	7.3	7.3	/	6~9	合格
化学需氧量（mg/L）	7	6	7	7	20	合格
总锌（mg/L）	0.05（ND）	0.05（ND）	0.05（ND）	0.05（ND）	1.0	合格
氟化物（mg/L）	0.47	0.45	0.46	0.46	1.0	合格
总砷（mg/L）	0.0003（ND）	0.0003（ND）	0.0003（ND）	0.0003（ND）	0.05	合格
总汞（mg/L）	0.00004（ND）	0.00004（ND）	0.00004（ND）	0.00004（ND）	0.0001	合格
六价铬（mg/L）	0.004（ND）	0.004（ND）	0.004（ND）	0.004（ND）	0.05	合格
总镉（mg/L）	0.0001（ND）	0.0001（ND）	0.0001（ND）	0.0001（ND）	0.005	合格
总铅（mg/L）	0.0025（ND）	0.0025（ND）	0.0025（ND）	0.0025（ND）	0.05	合格
石油类（mg/L）	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	0.05	合格
总锰（mg/L）	0.02	0.02	0.02	0.02	0.1	合格

总铁 (mg/L)	0.003 (ND)	0.003 (ND)	0.003 (ND)	0.003 (ND)	0.3	合格
悬浮物 (mg/L)	4 (ND)	4 (ND)	4 (ND)	4 (ND)	/	/
总铬 (mg/L)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	/	/
*总α放射性 Bq/L	0.052	4.3×10 ⁻² (ND)	0.048	0.048	/	/
*总β放射性 Bq/L	0.164	0.160	0.159	0.161	/	/
样品状态	灰色、无味、微浊/					
结论	经监测，1#疏干水取水口（隆德煤矿）废水监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中III类标准规定的要求。					

表 2-10 黑龙沟煤矿水质

监测项目	监测结果（2#疏干水取水口（黑龙沟煤矿））				标准限值	评价结果
	第一次 XZ005FS01 010201	第二次 XZ005FS01 010202	第三次 XZ005FS01 010203	平均值		
水温（℃）	10.9	11.4	11.8	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.2	7.4	7.3	/	6~9	合格
化学需氧量 (mg/L)	6	7	7	7	20	合格
总锌(mg/L)	0.05 (ND)	0.05 (ND)	0.05 (ND)	0.05 (ND)	1.0	合格
氟化物 (mg/L)	0.45	0.46	0.43	0.45	1.0	合格
总砷(mg/L)	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.05	合格
总汞(mg/L)	0.00004 (ND)	0.00004 (ND)	0.00004 (ND)	0.00004 (ND)	0.0001	合格
六价铬 (mg/L)	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.05	合格
总镉(mg/L)	0.0001 (ND)	0.0001 (ND)	0.0001 (ND)	0.0001 (ND)	0.005	合格
总铅(mg/L)	0.0025 (ND)	0.0025 (ND)	0.0025 (ND)	0.0025 (ND)	0.05	合格
石油类 (mg/L)	0.15	0.14	0.15	0.15	0.05	合格

总锰(mg/L)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.1	合格
总铁(mg/L)	0.003 (ND)	0.003 (ND)	0.003 (ND)	0.003 (ND)	0.003 (ND)	0.3	合格
悬浮物(mg/L)	4 (ND)	4 (ND)	4 (ND)	4 (ND)	4 (ND)	/	/
总铬(mg/L)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	/	/
*总α放射性 Bq/L	4.3×10 ⁻²	4.3×10 ⁻²	0.045	0.044	0.044	/	/
*总β放射性 Bq/L	0.141	0.139	0.132	0.137	0.137	/	/
样品状态	灰色、无味、微浊						
结论	经监测, 2#疏干水取水口(黑龙沟煤矿)废水监测结果均符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中III类标准规定的要求。						

根据上表可知隆德煤矿、黑龙沟煤矿矿井水水质满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中III类标准规定的要求。

再根据陕西展峰力致生态环境监测有限公司《隆德-黑龙沟煤矿矿井疏干水生态保护和综合利用工程环境质量现状补充监测》(展峰力致检(现)字(2023)第008号)

表 2-11 隆德煤矿水质

监测项目	监测结果(1#疏干水取水口(隆德煤矿))				标准限值	评价结果
	第一次 XZ008FS01 010101	第二次 XZ008FS01 010102	第三次 XZ008FS01 010103	平均值		
水温(℃)	15.1	15.1	15.2	/		合格
浊度(NTU)	2	2	2	2	3	合格
游离氯(mg/L)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	250	合格
总硬度(mg/L)	102	105	101	103	450	合格
总碱度 (以CaCO ₃ 计 mg/L)	299.7	299.0	299.4	299.4	350	合格
硫酸盐(mg/L)	115	110	113	113	250	合格

氨氮 (mg/L)	0.060	0.054	0.057	0.057	10	合格
总磷 (mg/L)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	1	合格
溶解性总固体 (mg/L)	980	989	981	983	1000	不合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.08	0.08	0.10	0.09	0.5	合格
粪大肠菌群数 (MPN/L)	1.9×10 ³	1.9×10 ³	1.9×10 ³	1.9×10 ³	2000	不合格
样品状态	浅灰、无味、微浊					
结论	经监测, 1#疏干水取水口 (隆德煤矿) 水质监测结果均符合《神木市非常规水源调查评价与规划报告》标准规定的要求。					

表 2-12 黑龙沟煤矿水质

监测项目	监测结果(2#疏干水取水口(黑龙沟煤矿))				标准限值	评价结果
	第一次 XZ008FS01 010201	第二次 XZ008FS01 010202	第三次 XZ008FS01 010203	平均值		
水温 (°C)	15.1	15.2	15.2	/		合格
浊度 (NTU)	2	2	2	2	3	合格
游离氯 (mg/L)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	250	合格
总硬度 (mg/L)	96	99	100	98	450	合格
总碱度 (mg/L)	281.5	281.8	282.2	281.8	350	合格
硫酸盐 (mg/L)	98	100	102	100	250	合格
氨氮 (mg/L)	0.070	0.084	0.073	0.076	10	合格
总磷 (mg/L)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	0.01 (ND)	1	合格
溶解性总固体 (mg/L)	974	983	991	982	1000	不合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.07	0.08	0.07	0.07	0.5	合格

粪大肠菌群数 (MPN/L)	1.9×10 ³	1.9×10 ³	1.9×10 ³	1.9×10 ³	200 0	不 合 格
样品状态	透明、无味、清澈					
结论	经监测，2#疏干水取水口（黑龙沟煤矿）水质监测结果均符合《神木市非常规水源调查评价与规划报告》标准规定的要求。					

上表可知隆德煤矿、黑龙沟煤矿矿井水水质满足《神木非常规水源调查评价与规划》中的工业使用水水质标准。

根据神信示范园后期的需水水质要求，若后期对水质要求较高，则神信示范园自行建设净水厂对来水进行处理。

综上，将隆德-黑龙沟煤矿矿井水作为神信示范园工业用水的水源是可行的。

六、工程占地

项目建设征地范围根据主体工程设计需要的占地范围确定，包括永久征地和临时用地两部分。

永久征地范围：根据主体工程设计成果确定的阀井、蓄水池、泵站、倒虹、管理站的建设用地。

施工临时用地范围：输水管线、弃渣场、施工临时建筑临时施工道路的占地等。

本工程建设征地范围内共涉及影响各类土地面积 1004753.38m²（1507.13 亩）。其中永久征地共计 25900.00m²（38.85 亩），临时占地共计 978853.82m²（1468.28 亩）。本工程不涉及到移民搬迁。

表 2-13 工程永久征地表

序号	占地项目	单位	小计	永久征地	
				林地	草地
1	泵站	亩	23	10	13
2	2000m ³ 水池	亩	3.6	1	2.6
3	500m ³ 水池	亩	2	1	1
4	阀井	亩	0.35	0.35	
5	青阳树沟倒虹	亩	3.3	1	2.3
6	秃尾河倒虹	亩	6.6	2	4.6
	合计	亩	38.85	15.35	23.5

表 2-14 工程临时占地

序号	占地项目	单位	小计	永久征地		
				耕地（旱地）	林地	草地
1	管线	亩	1090	150	450	490
2	2000m ³ 水池	亩	6.87		2	4.87
3	500m ³ 水池	亩	2		2	
4	青阳树沟倒虹	亩	84		10	74
5	秃尾河倒虹	亩	164	80	46	38
6	顶管	亩	1		1	0
7	施工临建	亩	29.69		10	19.69
8	弃渣场	亩	33		33	
9	施工临时道路	亩	57.72	2	23.72	32
	合计	亩	1468.28	232	577.72	658.56

总平面及
现场布置

1、布置原则

(1) 施工总布置在有利于主体工程施工的前提下，应尽量不影响当地群众的正常生活。

(2) 严格执行国家的土地政策，充分利用荒坡地及滩地，少占或不占用耕地布置生产、生活设施。

(3) 生产生活区布置符合国家颁布的有关环境保护和水土保持条例，遵守环境

保护法规，减免对库坝区环境的影响及污染。

(4) 根据各施工时段及施工特点，在布置上应利于生产、方便生活，易于管理。

(5) 施工场区布置尽可能集中布置，各辅助设施及场内道路的布置应简洁、合理、避免重复运输，以减少能源、材料消耗。

(6) 集中与分散相结合，永久与临时相结合，保证生产，方便生活。

(7) 考虑工程投资和可利用场地条件，压缩非生产人员，减少

工地人数，压缩辅助企业。

2、工程布置

(1) 工程起点隆德煤矿疏干水收集水选用 2000m³ 蓄水池，布置在隆德煤矿风井场围墙外侧西南角位置处，从隆德煤矿出水管道取水并引水进入蓄水池。疏干水出蓄水池后与现状输水管道并行向东南方向下沟向东布设，在桩号 A1+158.80 处起坡沿黑龙沟沟道左岸半山坡布设管线，从尚圪堵村、康圪堵村北侧绕行，绕行结束后下坡至西小沟沟口，继续沿黑龙沟沟道两侧平坦区域向东布设至桩号 A5+314，在该处爬坡沿黑龙沟煤矿公路西侧向南布设至黑龙沟泵站调蓄水池 A6+015.86。该段线路长 6.02km，设计流量 0.324m³/s，单管布设 DN600 球墨铸铁管+钢管输水。

(2) 黑龙沟煤矿疏干水收集选用 500m³ 水池一座，布置在黑龙沟煤矿水质检测站北侧厂区下沟道路东侧台地上，疏干水引水管接现状厂区检测站清水池，引水管道长 150m，选用 DN400 钢塑复合管，重力自流进入收集蓄水池内。收集池安装 11kw 潜水排污泵两台，设计流量 0.093m³/s，加压后经 380mDN400 输水管线至黑龙沟泵站调蓄水池。

(3) 经黑龙沟泵站加压，管线向南沿黑龙沟煤矿公路西侧向南布设，在铁路涵洞附近以顶管型式穿越包西铁路和黑龙沟煤矿公路；随后进入臭柏保护区实验区向东南方向布设，沿途以顶管型式穿越沧榆高速公路，于采兔沟水库坝址下游 550m 处以倒虹型式穿越秃尾河，在秃尾河左岸与采兔沟水库向锦界南区供水管线连接。该段线路长 6.15km，设计流量 0.42m³/s，单管布设 DN700 球墨铸铁管输水。

(4) 该段线路为改造利用现状采兔沟向锦界南区供水管道。线路长 7.8km，原设计流量 60000m³/d，原设计管径 DN800mm，单管布设。

(5) 该段线路起点为 1230 高位蓄水池，线路出水池后沿锦界工业园区道路向东南布设，由锦新大桥东侧以倒虹形式穿越青阳树沟后继续向东南方向布设，至田家沟南侧后向东转向沿路布设至神木神信

	<p>热电有限公司厂区。该段线路长 8.3km，考虑到与采兔沟水库联合向用户供水，设计流量应按用户需水量 5.6 万 m³/d 设计，即为 0.65m³/s，单管布设 DN700 球墨铸铁管。</p> <p>2、施工布置</p> <p>根据建筑物形式及规模、交通条件和地形条件在倒虹、泵站、管道沿线布置施工点，每个施工点布置一处生产生活区，生产生活区内设置综合加工厂、机械停放场、仓库和施工营地。</p> <p>本工程施线路较长，根据建筑物形式及规模、交通条件和地形条件在倒虹、泵站、管道沿线布置施工点。在管线、倒虹、泵站等主要建筑物处施工点处设置施工工区，全线共设置 6 个施工区。管道沿线每 6km 左右设一个施工点，共布设管线工区 3 个，泵站工区 1 个，倒虹工区 2 个，每个施工区根据需要设置相应的施工辅助企业、仓库等。</p> <p>管道沿线分三段，首段管线桩号 A0+000.00~A6+016.006m 设一个施工点，该施工点布置一处生产生活区，位于桩号 A3+563.95 附近空地上；黑龙沟提升泵站设一个施工点，该施工点东南方向约 200m 平坦处布置一处生产生活区；中段管线桩号 A6+128.74~A12+283.74m 设一个施工点，该施工点布置一处生产生活区，位于桩号 A9+600.00 附近沙漠区空地上；采兔沟秃尾河倒虹设一个施工点，该施工点正南方向约 100m 平坦处布置一处生产生活区；末段管线桩号 B0+000.00~B8+293.41m 设一个施工点，该施工点布置一处生产生活区，位于桩号 B4+400.00 附近沙漠区空地上；青阳树沟倒虹设一个施工点，该施工点西南方向约 200m 附近沙漠区空地上布置一处生产生活区。</p>
<p>施工方案</p>	<p>本项目环境影响主要为施工期</p> <p>一、施工期工艺流程</p> <p>本工程施工艺流程见下图。</p>

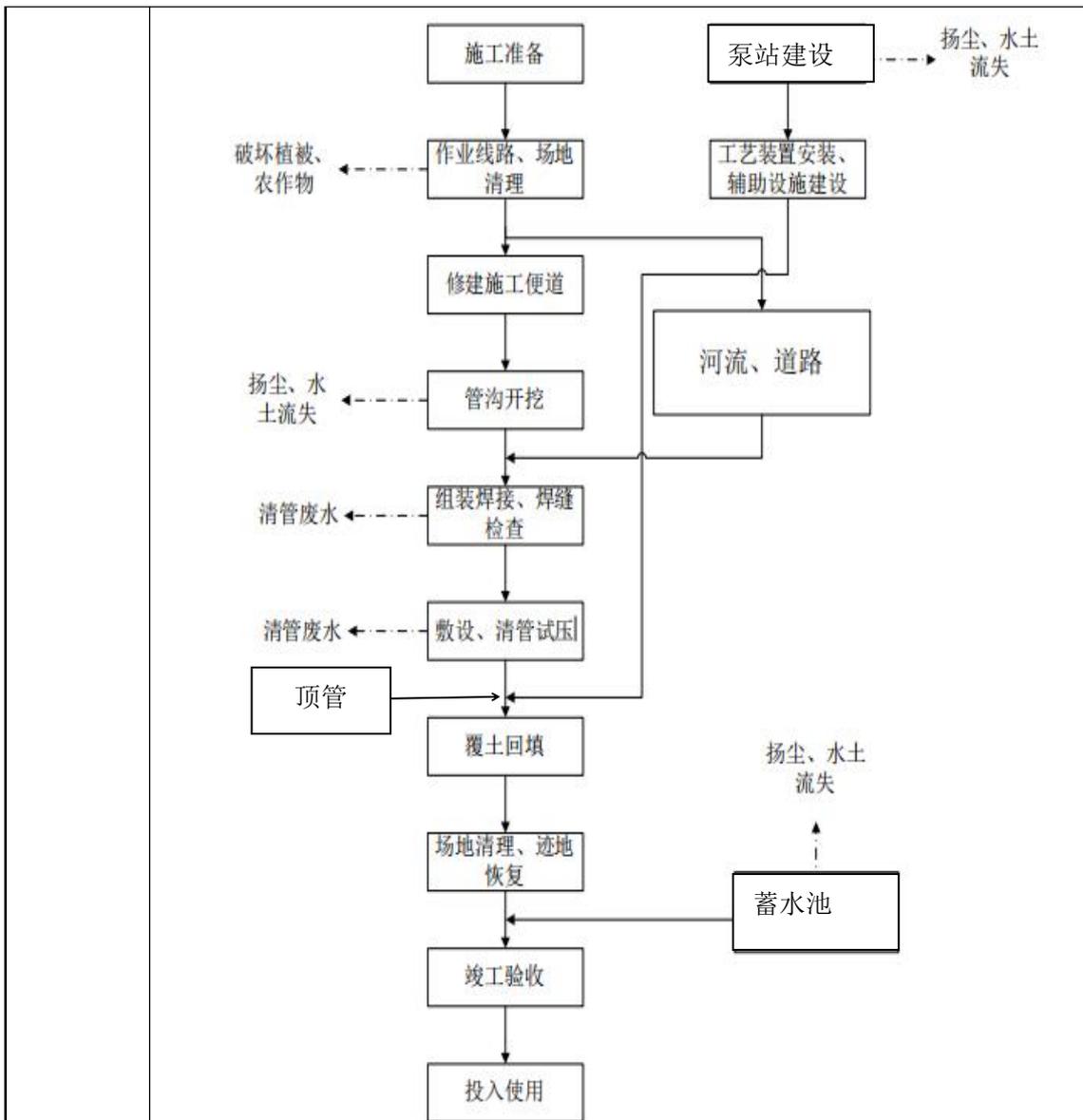


图 2-1 施工期主要工艺流程及产污环节

1、泵站施工

泵站按一般施工程序：先土建、后设备安装。土方开挖采用 1.0m^3 反铲挖掘机，人工配合，可利用的开挖土石方就近堆存，弃渣用 10t 自卸汽车运至弃渣场；人工绑扎钢筋和架立模板，混凝土采用商品砼，砼搅拌车运输到场，塔机吊 3m^3 砼吊罐入仓，2.2KW 砼振捣器振捣。机电设备、金结及电气设备安装施工采用人工配合桥式吊车、10~25t 起重机吊装就位、焊接及安装。

2、施工便道施工

工程施工在尽量利用已成公路及乡村道路的基础上，修建道路至

本工程主要建筑物倒虹、泵站等施工点附近。本工程道路参照公路四级标准设计，单车道路基宽 4.5m，行车速度为 20km/h，设计荷载为公路 II 级，满足工程运输要求。

3、输水管道、倒虹工程施工

输水管工程施工程序为：定线→开挖→基础（管床及镇墩）施工→管道安装→水压试验→回填并恢复地表。其中输水管过河段施工需要导流，地下水埋深高于设计开挖深度的地段需进行排水。

本工程跨河建筑物有 2 座：秃尾河倒虹、青阳树沟倒虹，输水管线沿主流靠岸部分均需考虑施工导流。

本工程为 V 等小（2）型工程，泵站为 3 级建筑物，其余倒虹等主要建筑物均为 5 级建筑物，根据《水利水电施工组织设计规范》（SL303-2017）规定，导流建筑物按 5 级设计。采用土石围堰，导流建筑物洪水标准重现期为 5~10 年。考虑跨河倒虹工程施工期较短，因此本阶段导流标准采取 5 年一遇洪水。

跨河建筑物采用分期导流方式。一期工程先围一岸河床，施工一岸输水管道，主河槽过流；二期工程拆除一期围堰，再围另一岸，施工另一岸的输水管道，一期河床过流。

围堰最大堰高约 1.5m，堰顶宽 2.0m，迎水面边坡 1：2.0，背水面边坡 1：2.0。

输水管线采用在基坑内设排水泵抽排的方法解决。

表 2-15 输水管线穿越工程统计表

序号	穿越地点名称	桩号		长度(m)	穿越型式
		起点	末点		
1	穿越秃尾河	A11+500.63	A12+242.92	742.29	全倒虹
2	穿越青阳树沟	B5+547.38	B6+246.69	216.00	全倒虹
3	穿越包西铁路及黑龙沟煤矿道路	A7+206.50	A7+299.00	92.5	顶管
4	穿越沧榆高速公路	A9+872.32	A9+962.32	90	顶管
5	穿越锦界镇道路	B2+200		30	顶管
6	穿越锦界镇道路	B3+500		30	顶管

4、建设物等工程施工

建筑物等施工主要包括水池、各类阀井等工程施工，其施工程序一般为土石方开挖→基础处理→绑扎钢筋→架立模板→浇筑砼→金属结构安装等。土方开挖采用 1.0m³ 反铲挖掘机，人工配合，石方开挖采用手风钻钻孔，弃渣用 10t 自卸汽车运至弃渣场；人工绑扎钢筋和架立模板，混凝土采用商品砼，砼搅拌车运输到场，砼泵送入仓，插入式振捣器振捣。金属结构安装施工采用人工配合起重机吊装就位、焊接及安装。

5、顶管施工

根据管道所处土层、岩层性质、管径、地下水位等因素，从环保和安全等方面考虑，本阶段土层、沙层段顶管采用土压平衡顶管机。

土压平衡顶管机适用的土质范围广，从软黏土到砂砾土都能适用，是一种全土质的顶管施工方法。能保持挖掘面稳定，地面变形极小。施工时的覆土可很浅，最浅为 0.8 倍管外径。弃土的运输、处理都较方便、简单。作业环境好，既没有气压式那样的压力环境下作业，也没有泥水式那样的泥水处理装置等。本工法不仅适用于 DN800~3000mm 口径的钢筋混凝土管施工，而且也适用于钢管施工。在敷设管道前，先建造工作井，在井内顶进轴线的后方，布置千斤顶，将土压平衡顶管机放在千斤顶前面的导向轨架上，千斤顶顶进时，通过土压平衡顶管机的螺旋输出装置将掘进面板前方的土体输出，采用人工运至工作井中，吊出外运，当千斤顶达到最大行程后，全部缩回，放入顶铁，千斤顶继续前进。如此不断加入顶铁，管段不断向土中延伸，当顶管机全部顶入土中后，吊去全部顶铁，断开顶管机的动力电源及压浆管路，将第一节管段吊入，接好管接头，连接动力电源线和压浆管路继续顶进，如此循环施工，直至全部顶完。

6、场地清理：施工完毕后清理场地准备验收。

二、施工时序及建设周期

本工程预计于 2023 年 9 月开始施工，施工工期约为 7 个月。

其他	<p>1、泵站站址比选</p> <p>泵站选址原则：备选站址宜满足地形开阔、地质条件良好、水头衔接合适、满足防洪要求、永临用电方便、交通便利、易于征地等条件。泵房、进出水池、管床应布设在地基较好的基础上，尽量减少挖方量，力争压力管道较短，以节省工程投资。</p> <p>本工程需对两煤矿疏干水统一收集，集中加压输水，依据工程线路整体走向，因此新建提升泵站站址应位于黑龙沟煤矿疏干水沿输水方向下游侧，在重力流末端接力加压。为充分利用水头，站址高程应与输水管道末端水压线平顺衔接。经多次现场查勘，预选两个站址，见下图。其中，站址 1 位于黑龙沟煤矿厂区道路西侧，桩号 A6+015.76 处；站址 2 位于包西铁路和黑龙沟煤矿公路交叉处东北侧，桩号 A7+360.65 处。</p> <p>(1) 站址 1：黑龙沟煤矿厂区道路西侧</p> <p>场坪范围内地面高程为 1160~1165m，紧邻道路高程约为 1161.5m，场坪高程基本确定在 1161.50m，易实现挖填平衡；场地东侧紧邻已成道路，进场和施工条件较好，排水条件便利；厂区紧邻黑龙沟煤矿，永临用电和用水都较方便；建筑物基础坐落于中砂层上，地基承载力满足要求，地质条件较好；不牵扯臭柏保护区等，征地较易实现。</p> <p>(2) 站址 2：包西铁路和黑龙沟煤矿公路交叉处东南侧场坪范围内地面高程 1158~1175m，紧邻公路高程 1163.1m，场坪高程 1168m，开挖回填高度较大；场地西侧紧邻已成道路，进场和施工条件较好，排水便利；但周边无其他用户，接水和接电较远；建筑物基础同样坐落于中砂层上，地质条件较好；处于臭柏保护区内，征地较难，且需要进行环境影响评价专题评估。</p> <p>综上，站址 1 场地地形条件开阔、土方开挖回填工程量较小、对外交通及水电便利、泄水条件优越，且不牵扯臭柏保护区，故作为推荐站址。虽然此处富裕水头较大，但考虑到隆德煤矿计划扩大生产规模，疏干水水量也会相应增大，站址 1 仍是较优选择。</p>
----	---



图 2-1 泵站站址位置示意图

2、输水线路比选

本工程水源为采兔沟水库上游黑龙沟内煤矿疏干水，位于采兔沟水库西侧；供水对象为神木神信热电有限公司，位于秃尾河东侧锦界工业园区南部。根据平面位置确定线路走向为自西向东。隆德煤矿取水点地面高程为 1210m，黑龙沟煤矿取水点地面高程为 1150m，受水对象神木神信热电有限公司地面高程为 1150m。根据水源地和受水对象的地面高程，并考虑输水线路沿线损失，确定本工程为重力自流和泵站加压联合运行，工程输水线路比选以黑龙沟泵站为界分为两部分进行论述。

2.1 隆德煤矿~黑龙沟泵站段线路

依据本工程选线原则并结合水源位置、线路走向、线路范围地形、地貌，地质条件，考虑输水方式等，经过现场多次踏勘，在避免滑坡、崩塌等不良地质地段的基础上，合理确定输水线路，以确保管道运行安全，技术经济，该段线路整体方案较为单一。

该段线路起点为隆德煤矿取水点，高程 1210m，布置单管，重力自流沿黑龙沟沟道向东输水，至黑龙沟煤矿附近向南转向，沿途与黑

龙沟煤矿出水管道并行，向南输水至提升泵站。该段管线长 6.02km。

2.2 黑龙沟煤矿~黑龙沟泵站段线路

黑龙沟煤矿引水管长 0.15km、出水管长度 0.38km。管线布置示意图见图 2-2



图 2-2 隆德煤矿~提升泵站段线路布置示意图

2.3 黑龙沟泵站~神木神信热电有限公司输水线路

该段输水线路整体走向为自西向东，需要加压供水，依据现场踏勘定线选取两个方案进行比选。

(1) 南线方案

疏干水在泵站前调蓄水池汇集后，经泵站加压沿黑龙沟煤矿道路向南铺设管线，进入臭柏保护区实验区；沿途穿越包西铁路、沧榆高速、黄榆线公路、神延线铁路；再向东转向沿沙漠区布置，穿越开源大道后沿开源大道东侧向南布置，在采兔沟坝址下游约 5km 处输水管线向东穿越神佳米高速和秃尾河，穿过秃尾河后沿桑树渠村南侧向上爬坡进入锦界工业园区；进入锦界工业园区后沿园区内道路边铺设管道，继续向东输水；穿过青阳树沟后到达神木神信热电有限公司供水点。

该方案线路总长度 22.7km，设计流量 0.42m³/s，加压泵站设计扬程 87.6m，装机功率 800kW，沿线布置穿越秃尾河、青阳树沟倒虹 2 座，穿越高速公路顶管 2 处，铁路顶管 2 处，穿越国道及主要交通

干道顶管 4 处。

(2) 北线方案

疏干水在泵站前调蓄水池汇集后，经泵站加压向东南方向布置进入臭柏保护区实验区，沿途线路穿越包西铁路、沧榆高速，在采兔沟坝址下游约 550m 处穿越秃尾河，到达秃尾河左岸与已成锦界南区供水管道联通；联通后利用已成 DN800 输水管道向东输水至锦界明珠大街的 1230 高位蓄水池，该水池现有已成；然后以重力自流方式向南输水至神信热电有限公司供水点。

该方案线路总长度 22.25km，其中利用已成的锦界南区供水管线长约 7.8km，本次实施管线长约 14.45km，设计流量 0.42m³/s，加压泵站设计扬程 102.5m，装机功率 1000kW，沿线布置穿越秃尾河、青阳树沟倒虹两座，穿越高速公路顶管 1 处，铁路顶管 1 处，主要交通干道顶管 2 处。平面布置示意图见图 2-3。



图 2-3 提升泵站~神信热电有限公司段线路布置示意图

(3) 方案比选

1) 从供水保证率方面，北线方案可以和采兔沟水库联合向用户供水，实现了水源互联互通，提高了供水保证率。

2) 从工程投资方面，北线方案利用了现状采兔沟水库向锦界南区供水管道，减少新建管长 8.25km，减少了工程投资约 3828 万元。

3) 从移民占地方面，北线方案减少新建管长 8.25km，相应占地较少。

4) 从环保方面，两方案均穿越臭柏保护试验区，南线方案穿越臭柏保护区长度 8.23km，临时占地约 463 亩，北线方案穿越臭柏保护区长度 3.80km，临时占地约 214 亩，北线优于南线。

5) 从施工方面，南线方案需穿越现状工业园区及光伏电站，地下管网复杂，施工难度大；北线方案穿越园区范围小，相应施工难度降低。

6) 从穿越建筑物方面，南线方案较北线多穿越神延铁路 1 次，黄榆线 1 次，神佳米高速 1 次，开源大道 1 次，增加了协调难度。

7) 北线方案与采兔沟向锦界南区供水管道连通后，由于改造利用段的管道过流能力限制，可能出现两边无法保证同时满负荷运行，需通过运行调度或泵站改造解决。

8) 本质上隆德、黑龙沟煤矿疏干水是采兔沟水库上游支流，北线方案疏干水进入采兔沟水库向锦界南区供水管道是对采兔沟水库水源的回归和补充。综上，北线方案优点明显，不足之处亦可通过较少的投资解决，故本次方案推荐北线方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、生态环境现状

本项目位于榆林市神木市锦界镇，依据陕政办[2004]115号《陕西省生态功能区划》，评价范围属于二、黄土高原农牧生态区（四）黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区，中“6榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区”。

1、土地利用现状

根据神木市第三次全国国土调查数据，神木市总土地面积为1179943.57公顷，其中耕地面积为44662.27公顷，园地面积为832.16公顷，林地面积为865038.06公顷，草地面积为115100.77公顷，商服用地为3195.38公顷，工业用地为5568.22公顷，村庄为397.45公顷，公共管理与公共服务用地为241.56公顷，交通运输用地为113059.98公顷，其他用地为2034.47公顷，水域及水利设施用地为1124.08公顷。各地类及面积见下表。

表 3-1 神木市土地利用现状表

序号	土地类型		面积（公顷）
1	耕地	水浇地	44372.48
		旱地	28978.95
2	园地		832.16
3	林地	乔木林地	191835.60
		灌木林地	613936.52
		其他林地	59265.94
4	草地	其他草地	18483.39
		天然牧草地	96617.38
5	商服用地	商业服务业设施用地	3195.38
6	工业用地		5568.22
7	村庄		397.45
8	公共管理与公共服务用地	机关团体新闻出版用地	114.19
		科教文卫用地	127.37
9	交通运输用地	农村道路	72733.02
		公路用地	40326.96
10	其他土地	沙地	287.04
		设施农用地	430.48
		裸地	1316.95

生态环境现状

11	水域及水利设施用地	沟渠	279.05
		河流水面	845.03
合计			1179943.57

2、植被类型与分布

区域内地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被。自然的原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙土、旱生灌丛植被为主，以沙柳灌丛为主要群落，兼有一年生或多年生的半灌木和草本植物，其主要群落代表为沙蒿群落和花棒、踏郎灌丛。沙蒿是区域内的先锋植物和建群种，沙柳是流动沙地的优势种。人工栽植的乔木多限于河川沟道之中，且多以杨、旱柳为主。区内植被总体生长情况是稀少弱小，长期受到干旱的威胁，加之人类活动的影响，生态环境十分脆弱。

评价区植被类型为干草原多年生小禾草及少量栽培植被，区内植被稀疏，仅分布着极少的杨树和冷蒿、长芒草等，郁闭性差，覆盖率低。

农业生产基础差，主要以川道地和坡耕地为主。主要农作物有玉米、谷子、糜子、高粱、豆类、马铃薯。

3、动物类型与分布

野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约 70 多种，隶属于 22 目 39 科，其中兽类 4 目 9 科，鸟类 15 目 26 科，爬行类 2 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。区内无国家及省级生态保护的野生动物。

4、土壤

由于区域内自然地理的过渡性，地带性土壤由东南部经黑垆土过渡到西北部

淡栗钙土为主，耕作土壤以粗骨土、风沙土、黄绵土为主，土壤均较瘠薄，极易沙化，风蚀、水蚀严重。

项目区土壤主要为黄绵土，该土壤发育很弱，无明显的土壤剖面，其基本性状与黄土母质十分相近，如土质疏松绵软，通气性和耕作性好，透水性强，

有机质含量一般不超过 1%。

评价区位于陕北黄土高原毛乌素沙漠接壤地带，区内水土流失的表现形式有水蚀、风蚀及重力侵蚀，以水蚀为主，属榆林地区划分的强度侵蚀区，经多年的治理，区内的流动沙丘已基本固定或半固定，地表植被的覆盖度达 50.3%，水土流失有所好转，平均侵蚀模数为 4320t/km²·a。

5、水土流失

神木市属于极强度侵蚀区，水土流失的类型主要有水力侵蚀、风力侵蚀和重力侵蚀。冬、春两季植被稀少，风力作用强烈表现为风力侵蚀，而夏季植被覆盖度高，降雨集中又以水力侵蚀为主。据统计全市水土流失总面积 6700km²，占全市总土地面积 87.5%，年侵蚀模数 4295~36718t/km²a。经多年的治理，评价区内的流动沙丘已基本固定或半固定，地表植被的盖度达 50.3%，水土流失有所好转，平均侵蚀模数为 4320t/km²·a。

6、水文

(1) 秃尾河

秃尾河是黄河一级支流，上游由宫泊沟、圪丑沟两大支沟汇合而成，宫泊沟源自北部的宫泊海子，长 23.4km，流域面积 323km²；圪丑沟源自大海子，长 19.5km，流域面积 410km²。汇合口乌鸡滩以下称秃尾河干流，沿途汇入的较大支流有清水沟、红柳沟、扎林川、开荒川、青阳树沟、洞川等，自北向南流经瑶镇、野林托拉、高家堡、高家川，于神木县万镇乡河口岔村汇入黄河。流域面积 3373km²，全长 133.9km，河道平均比降 3.87%。秃尾河高家堡以上流域主要为风沙草滩地貌，靠近高家堡段有少量的黄土沟壑丘陵地貌。风沙草滩区地形平坦开阔，分布有较多的湖泊洼地，降雨入渗系数大，径流主要由降雨入渗到沙漠，通过地下水排泄形成。黄土丘陵沟壑区，长期受流水切割，梁状沟壑比较发育，塬面支离破碎，沟壑纵横，丘陵起伏，植被差，水土流失严重。

瑶镇水库位于秃尾河干流宫泊沟和圪丑沟汇合口以下 3.7km 处，2003 年建成，该库是一座以城镇供水为主，兼顾农业灌溉、生态用水等综合利用的中型水利工程，坝址控制流域面积 770km²。

采兔沟水库位于秃尾河干流瑶镇水库以下 13km 处，距下游高家堡水文站

约 24km，控制流域面积 1339km²。水库总库容 728 万 m³，调节库容 5800 万 m³，属 1 等中型工程，主要建筑物的防洪标准按 50 年一遇设计，1000 年一遇洪水校核，相应的洪峰流量分别为 306m³/s、664m³/s。流域主要为风沙草滩地貌，坝址附近局部为黄土沟壑地貌，其面积约 24km²。

秃尾河倒虹、泵站位于采兔沟水库下游约 500m 处，采兔沟水库至秃尾河倒虹、泵站断面区间无较大支流汇入，流域水系见图 3-1。

(2) 青阳树沟

青阳树沟为秃尾河左岸一级支流，发源于大火盘附近，自西北流向东南，流经沙河村、刘家沟、青杨树沟等村镇于古今滩附近汇入秃尾河。流域呈扇形，较大支流有新火盘沟、刘家沟、后青杨树沟等，流域面积 144.3km²，全长 27.3km。

管线于青阳树沟干流田家沟附近以倒虹形式跨青阳树沟，断面以上流域面积 103km²；流域上游主要为风沙地貌，风沙区为 47.6km²，下游及沟道附近为黄土沟壑丘陵地貌，黄土丘陵沟壑区为 55.4km²，河长 12.9km，河道平均比降 13.9%。

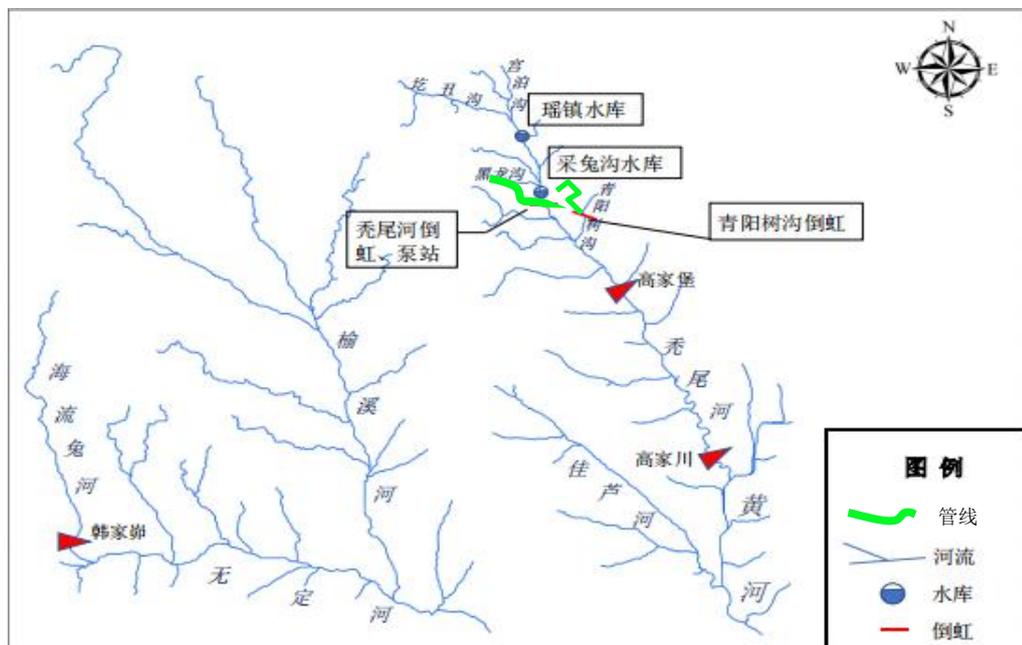


图 3-1 秃尾河及邻近流域水系图

7、神木市臭柏自然保护区

(1) 保护区概况

保护区位于锦界镇西北，秃尾河西部，属于毛乌素沙漠的东南缘，境内以

固定和半固定沙丘为主，地表起伏不大，多在海拔 1200m 上下。神木臭柏自然保护区是以保护天然臭柏灌丛及其生存环境为主要目的的自然保护区，是神木市天然臭柏面积最大的区域。臭柏又名叉子圆柏、沙地柏，系柏科圆柏属常绿匍匐灌木。臭柏根系发达，枝叶繁茂，耐风蚀沙埋，对维持毛乌素沙地脆弱的生态系统，改善沙地环境和防止沙漠化发挥着重要作用。臭柏生长期位于三月下旬至十月，生长期内的降水对臭柏枝条年生长量起着很大的作用，且随降水的增加生长量增大。臭柏系浅根性灌木，其根系分布深度可达 2m。

原保护区面积 117.081km²，其中核心区 29.169km²，缓冲区 26.497km²，实验区 61.451km²。2017 年，根据神木市人民政府办公室《关于调整神木市臭柏资源自然保护区范围及功能区的通知》（神政办发[2017]54 号），对保护区范围和功能区进行了调整，调整后保护区面积 117.126km²，其中核心区 29.186km²，缓冲区 26.502km²，实验区 61.438km²。

（2）保护区面积及管理要求

①核心区

核心区面积 2918.60hm²，占保护区总面积的 24.9%。核心区分为南北两块，北部片区的面积 2363.97hm²，占核心区总面积的 81.0%；南部片区的面积 554.63hm²，占核心区总面积的 19.0%。该区域是臭柏群落分布集中、生长较好的区域，代表着保护区最突出的自然生态特征。核心区远离居民点，人为干扰影响程度较轻。

核心区是自然保护区内的最为重要的区域，实行绝对保护，禁止任何形式的生产经营活动，只可以开展巡护检查、监测研究动植物习性、种群变化、栖息地自然环境等项目，除必要的观测、监测站（点）等设施外，不得设置和从事任何影响或干扰自然生态环境的设施与活动。

②缓冲区

缓冲区是核心区与实验区的过渡地域，对核心区起缓冲作用，其主要功能是对核心区完整性和安全性的保护作用。除正常的巡护和监测外，缓冲区内一般只允许从事科研及调查观测活动，其它活动如因需要必须进入时，应事先向保护区管理人员提出申请并经批准后方可进入。缓冲区面积 2650.22hm²，占保护区总面积的 22.6%，其中北部片区的面积 1840.14hm²，占缓冲区面积的

69.4%；南部片区的面积 810.08hm²，占缓冲区面积的 30.6%。

③实验区

实验区是保护区人为活动相对频繁的区域，演替过渡的次生生态系统已占较大比例。其主要功能是起到对核心区更大的缓冲作用，并且还起到与周边社区联系的纽带作用，并可以在国家法律法规允许的范围内和不破坏自然环境的前提下，开展科学实验、教学实习、参观考察、生态旅游、野生动植物的繁殖驯化以及合理利用等，但要防止引进的外来物种对保护区原有动植物种群的影响。

实验区由南北两块区域组成，总面积 6143.84hm²，占保护区总面积的 52.5%。其中北部实验区面积 2202.75hm²，占实验区面积的 35.9%；南部实验区面积 3941.09hm²，占实验区面积的 64.1%。

本项目管线穿越臭柏保护区实验区，长度 3.8km。

8、采兔沟水库

采兔沟水库位于神木市锦界镇 S204 省道神树沟大桥北侧秃尾河中游干流之上，上距瑶镇水库 13km，东距神木市 40km。该水库是为陕北能源化工基地建设规划的骨干水源工程，于 2004 年由陕西省发改委立项批准建设，2008 年正式建成投入运行。

采兔沟水库设计防洪标准为 50 年一遇，最大坝高 33.8m，坝长 668m，最大坝底宽 205m。正常蓄水位 1082m，水库设计总库容 7281 万 m³，为中等规模水利枢纽工程，正常高水位淹没面积为 5km²，控制流域总面积 1339km²，其中瑶镇水库至采兔沟水库区间面积为 569km²，涉及大保当等 5 个乡镇、16 个行政村、10269 人口以及 19758 亩耕地。水库水资源量 9104 万 m³/a，主要来自控制流域（面积 569km²）大气降水入渗汇集和上游瑶镇水库下泄流量。从地形地貌看，水库位于毛乌素沙漠南缘，流域内大部分为风沙草滩，库周分布有少量黄土沟壑，两岸梁峁高出河床 70m~120m。流动沙丘和半固定沙丘多呈插花带状分布于河谷及冲沟两岸；固定沙丘是流域内的主要地貌类型；库盆为河谷地貌，为低漫滩和高漫滩，两岸为砂质斜坡。采兔沟水库范围内有六条支沟汇入秃尾河，东区分别为河则沟、青草界沟、段家沟、枣稍沟；西区分别是袁家沟和黑龙沟。

该水库主要功能是榆神工业区供水工程,同时兼顾农田灌溉用水,根据《榆神工业区清水工业园控制性详细规划环境影响报告书》,榆神工业区规划从采兔沟水库取水 5400 万 m³/a。水库水质目标为地表水 II 类水域。

9、神木秃尾河湿地

秃尾河发源于神木市境内,在万镇乡附近汇入黄河,全长 130.5km,年平均流量为 12.7m³/s。秃尾河水体功能为农灌、养鱼用水,沿岸是神木重要的农业区。由于秃尾河水量稳定,含泥沙较少,上游及中游还具有发展水稻及养鱼的条件。

神木秃尾河湿地 2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》,湿地的保护范围为:从神木县瑶镇到万镇沿秃尾河至秃尾河与黄河交汇处,包括秃尾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

二、环境空气质量现状

根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日发布的《环保快报》(2023-9)中榆林市神木市 2022 年空气质量状况数据,区域空气质量现状评价见下表:

表 3-1 环境空气质量现状监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	98.6%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7%	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	32	40	80%	达标
CO	第 95 百分位数的浓度	1.6	4	40%	达标
O ₃	第 90 百分位数的浓度	134	160	83.8%	达标

如上表所述,神木市 2022 年 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,因此,项目所在区域为达标区。

三、地表水环境现状

项目地表水现状引用陕西得天节能环保检测有限公司出具的《神木县隆德矿业有限责任公司地表水水质检测(第四季度)检测报告》,检测时间为 2022 年 12 月 28 日,监测点位为黑龙沟上游、黑龙沟下游处,具体检测数据见下表:

表 3-2 黑龙沟水体水质检测结果

检测项目	黑龙沟上游	黑龙沟下游	《地表水环境质
------	-------	-------	---------

			量标准》 (GB3838-2002) III类标准
PH 值	7.1	7.3	6~9
溶解氧 (mg/L)	6.4	5.8	≥5
化学需氧量 (mg/L)	7	9	≤20
五日生化需氧量 (mg/L)	0.8	0.9	≤4
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.8	1.1	≤6
粪大肠菌群 (MPN/L)	20ND	20ND	≤10000
氨氮 (mg/L)	0.103	0.094	≤1.0
总氮 (mg/L)	0.63	0.59	≤1.0
总磷 (mg/L)	0.01ND	0.01ND	≤0.2
氰化物 (mg/L)	0.004ND	0.004ND	≤0.2
氟化物 (mg/L)	0.048	0.242	≤1.0
氯化物 (mg/L)	2.08	5.88	250
硫酸盐 (mg/L)	9.71	29.6	250
硝酸盐 (以 N 计, mg/L)	0.031	0.004ND	10
石油类 (mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.05
镉 (mg/L)	0.000025ND	0.000025ND	≤0.005
铅 (mg/L)	0.00025ND	0.00025ND	≤0.05
铜 (mg/L)	0.006ND	0.006ND	≤1.0
锌 (mg/L)	0.004ND	0.004ND	≤1.0
铁 (mg/L)	0.02ND	0.02ND	0.3
锰 (mg/L)	0.004ND	0.004ND	0.1
铬 (mg/L)	0.03ND	0.03ND	≤0.05
汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	≤0.0001
砷 (mg/L)	1.8×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	≤0.05
硒 (mg/L)	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	≤0.01
硫化物 (mg/L)	0.01ND	0.01ND	≤0.2
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.054	0.051	≤0.2
挥发酚 (mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005

根据上表数据可知黑龙水体水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

四、声环境现状

① 监测点位和时间

为了解项目所在区声环境质量现状，对工程沿线敏感点昼、夜间噪声值分别进行监测。

② 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

③ 监测结果

监测结果统计见下表。

表 3-3 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

监测点编号	方位	2023年5月17日		2023年5月18日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	黑龙沟村	44	40	49	40
2#	康家圪堵	44	42	47	45
3#	刘家湾村	42	37	46	43
(GB3096-2008) 2类标准限值		60	50	60	50
达标情况		达标	达标	达标	达标

由表中监测数据可知，项目拟建管线沿线敏感点昼间、夜间声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准值。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，不存在原有污染问题。本次评价要求：

（1）施工现场应设专人负责保洁工作，必须保持现场周边环境整洁，所产生的废弃物必须日产日清，工程竣工后必须做到工完场净。大风天气禁止进行可能造成扬尘污染的露天作业。

（2）施工单位应配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理，渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，并按规定的时间、地点和路线进行。

（3）施工结束后，应及时进行植被恢复。

通过对项目周围区域自然环境概况的调查了解,本项目评价区内主要敏感目标为黑龙沟村、康家圪堵以及刘家湾村,的主要环境保护目标和环境敏感点见表 3-3。

表 3-3 主要环境保护目标

环境要素	保护对象	坐标 (m)		方位	距离	保护级别及要求
		经度	纬度			
生态环境	臭柏保护区、神木秃尾河湿地、采兔沟水库 自然景观、地表植被、动物					减轻对周围生态的影响
环境空气	黑龙沟村	110.022528	38.749102	S	32	GB3095-2012 中的二级标准
	康家圪堵	110.030730	38.746398	S	20	
	刘家湾村	110.047392	38.740958	N	25	
声环境	黑龙沟村	110.022528	38.749102	S	32	GB3096-2008 中 2 类标准
	康家圪堵	110.030730	38.746398	S	20	
	刘家湾村	110.047392	38.740958	N	25	
地表水	黑龙沟、秃尾河、青阳树沟、采兔沟水库			/	/	GB3838-2002 中的 III 类标准

生态环境
保护
目标

评价
标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准;

(2) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;

(3) 地表水环境

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准;

(4) 地下水环境

地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准;

(5) 生态环境

生态环境影响评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标

	<p>准（试行）》（GB15618-2018）的标准限值。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>（1）废气</p> <p>施工期土方工程、沙石料装卸、运输过程所产生的扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，详见下表 3-6。</p> <p>施工期机械废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限制及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中相关标准。</p> <p>（2）噪声</p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>施工期固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；生活垃圾处理执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）有关要求。</p>
其他	无

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、机械废气对大气环境的影响，施工机械噪声对声环境的影响，剥离的表土对周围生态环境的影响等。

根据工程特点，本项目施工期间主要环境污染因子来源于土石方开挖、回填、土地平整、施工机械、土建等环节。按污染种类分为废气、废水、噪声和固体废物。从环境污染影响程度分析，施工作业产生的扬尘及噪声对环境影响较大；土石方开挖对施工场地生态环境影响较为严重，废水和固体废物对环境的影响相对较小。施工期环境污染特征见下表。

表 4-1 施工期环境污染特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
大气	施工扬尘、机械废气	TSP、NO ₂ 、CO	施工场所	TSP 严重	环境空气、地表水、噪声和土壤污染
废水	浇筑废水、机械冲洗废水	SS	施工场所	一般	
噪声	施工机械	噪声	施工场所周围	较严重	
固体废物	清理杂物	有机物、无机物	施工场所及河道	一般	
生态	表土、土石方开挖	土石方	建设场所	较严重	

一、生态影响分析

本工程对生态环境的影响主要集中在对土地的占用、对植被生态系统的影响等。

1、工程占地

项目建设征地范围根据主体工程设计需要的占地范围确定，包括永久征地和临时用地两部分。

永久征地范围：根据主体工程设计成果确定的阀井、蓄水池、泵站、倒虹、管理站的建设用地，永久征地共计 38.85 亩，建设单位要在施工和运营期间落实本报告中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利

施工期生态环境影响分析

用的影响减到最小。

施工临时用地范围：输水管线、弃渣场、施工临时建筑临时施工道路的占地等，临时占地共计 1468.28 亩。各输水线路临时占地对草地和沙地影响较大，对灌丛等深根植物地类、耕地等影响较小。且输配水管道工程大部分临时占地是在管道开挖埋设设施过程中，由于管道施工分段进行，施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土约为几周的时间，施工完毕后，在敷设完成后该段土地利用大部分可恢复为原有利用状态。施工便道多按具体的施工工段设置，各工段占地一般为 30 天 45 天，工程施工在尽量利用已成公路及乡村道路的基础上，修建道路至本工程主要建筑物倒虹、泵站等施工点附近。

2、工程对植被的影响

在管线的施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，其管道两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

以管沟中心两侧 2m 的范围内，植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物根系也受到彻底破坏；在管沟两侧 2-5m 范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧 5-7m 范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。

管沟中心两侧 2m 的范围，被破坏的植被要恢复到原有的程度相对比较困难；管沟两侧 2-5m 范围，由于表土被碾压，践踏程度严重，不但破坏了地表植被，也破坏了植物的浅根系，因此，施工作业中对管沟两侧 5m 范围内自然植被的影响是非常严重的，特别是森林植被的恢复需要较长的时间。

按照生态学理论资料，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般施工完而终止。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植被渐次侵入，开始恢复演替过程。要恢复植被覆盖，采用人工植树种草的措施，可以加快恢复进程，2-3 年恢复草本植被，3-5 年恢复灌木植被，10-15 年恢复乔木植被。恢复的含义并非是完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数量比例，而只是恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍有所降低。

3、工程对动物影响

本工程管道沿线两侧 200m 评价区范围内未发现珍稀动物，也无特殊的栖息环境，因此管道建设不会直接对珍稀动物产生影响。管道沿线一定范围内存在珍稀野生动植物的可能性较小，管道建设也不会对周边野生动植物产生较大影响。

但施工期间应注意管线两侧灌丛及河流两岸滩地，这些区域野生动物的种类数量相对较多，在施工中的各项活动如施工材料运输、堆放，施工挖掘土方，固体废物及生活垃圾堆放，以及施工人员活动等，均可能对物种的生存和自然栖息地产生干扰和破坏。因此，管道施工阶段经过这些区域时应尽量缩小施工作业带，在施工过程中若发现有野生动物繁殖、栖息地，工程施工作业应尽量避免避开繁殖期，施工机械和车辆等需远离可能存在的动物栖息的巢穴。

管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动的影响消失。

4、对水生生态的影响

本项目管线穿越秃尾河、青阳树沟，采取倒虹方式跨越。施工期设置临时围堰，涉水施工过程中会对地表水近岸水体造成扰动，搭建围堰的土石进入水体将造成局部地表水环境中 SS 浓度增高，对地表水水质产生一定不利影响。

环评要求河流跨越工程在地表水枯水期进行，以减小项目施工对水生生态的影响。

根据实地踏勘，在围堰搭建完成后，若施工期有长期降水情况，则施工段易产生积水。施工过程中应及时清理施工段积水。积水主要为雨水，收集至临时沉淀池后可用于场地洒水抑尘。

围堰搭建周期较短，对地表水环境造成的不利影响空间、时间有限，不会对地表水体造成重大不利影响。

5、对水土流失的影响

本工程水土流失预测评价范围为项目建设区，预测总面积为 100.47hm²。

本阶段工程损坏水土保持设施面积为 100.47hm²。在不采取任何防治措施的情况下，容易造成水土流失。其中施工生产生活区水土流失量较大，为本项目水土流失的重点区域；施工期水土流失量相对较大，为本项目水土流失的主要时段。

6、对臭柏自然保护区的影响

本项目涉及臭柏自然保护区实验区，建设内容包括管线布设、临时便道及 10 处阀井施工，长度 3706m，占用保护区实验区土地 11.4163hm²。其中，永久占地 0.0116hm²，临时占地 11.4047hm²。

(1) 对生态系统的影响

评价区属荒漠生态系统，有臭柏天然灌木林分布，但并非特有。臭柏在我国新疆天山至阿尔泰山、宁夏贺兰山、内蒙古、青海东北部、甘肃祁连山北坡及我省榆林都有分布。欧洲南部至中亚也有分布。施工期对森林生态系统的影响主要是管道开挖沟槽及弃土堆放占用国家特别规定灌木林地 11.4163hm²，占评价区森林面积的 11.74%，影响面积范围有限，影响程度较小，且施工期结束后予以及时恢复可消除影响。运营期输水管道深埋地下，对森林生态系统和灌木林生态系统基本上不产生影响。

(2) 对土壤侵蚀及地质灾害的影响

项目建设对区内土壤侵蚀及自然灾害的影响主要在施工期，具体表现为施工区域地表植被被破坏，从而导致土壤表面裸露、表层土壤松动、土壤结构遭到扰动，局部土壤侵蚀程度加剧，但是开挖区域较为平坦，且远离坡面，施工也采取分段施工的方式，埋管后及时回填，所以影响是局部的，影响程度中低度，项目本身制定了相配套的水土保持方案，有效防控土壤侵蚀和地质灾害发生。

(3) 对自然植被的影响

施工期对评价区植被的影响主要表现在对林地、草地的破坏，因全部为临时占地，而且施工结束后，及时采取措施恢复地表植被，所以对自然植被的破坏是局部的、暂时的及可恢复的，影响程度中低度。

运营期对自然植被几乎无影响。

(4) 对生物群落的影响

①对生物群落类型及其特有性的影响

影响评价区生物群落主要分布有臭柏群落、沙柳-沙米群落、沙柳+沙蒿-沙米群落、樟子松-沙蒿-沙米群落、沙柳+沙蒿-沙米+（樟子松）群落。这些群落并非特有，工程建设在施工期会因开挖，使得施工范围内的生物群落遭到破坏，面积 11.4163hm²，埋管后及时回填，并进行人工补植臭柏，进行植被恢复，形成新的稳定的臭柏群落。所以影响是暂时的，影响程度中低度，不会影响这些群落在保护区或评价区的灭绝。

②对生物群落面积的影响

在施工期，临时开挖使沙柳-沙米群落、沙柳+沙蒿-沙米群落等减少，施工结束后会进行恢复，形成稳定的臭柏群落，所以项目不会对保护区及评价区生物群落面积造成较大影响，影响程度中低度。运营期对生物群落面积无影响。

③对栖息地连通性的影响

工程建设开挖沟槽、弃土堆放临时性用地 11.4163hm²，是局部的对生物栖息地的连通性基本不构成影响。且施工结束后会及时恢复，形成稳定的臭柏林，对评价区蒙古野兔、环颈雉、跳鼠、喜鹊等野生动物栖息地不会造成影响。运营区对生物栖息地的连通性无影响。

④对生物群落重要种类的影响

评价区内植被分布状况，可将其植被划分为沙地沙生植被、沙地滩地植被 2 个大类群。植被以建群种或优势种出现的有菊科的蒿属，禾本科的沙竹属、芨芨草属，豆科的锦鸡儿属、棘豆属、沙冬青属、甘草属、槐属，藜科的碱蓬属，沙草科的苔属等，均为广布种。工程建设不会对影响这些种类的灭绝，评价区除臭柏外无国家级和省级保护的野生动植物，施工结束后可以通过人工种植恢复臭柏灌木林。

⑤对生物群落结构的影响

施工期的工程用地将会对局部森林植被产生破坏作用，但因开挖区域建群植物为常见种，在评价区广泛分布，建群的植物臭柏、沙柳、踏郎、沙蒿等植物来讲，自然更新能力较强，主要保护种臭柏临时开挖，数量较少，施工结束后及时加以恢复，作为评价区内群落结构和优势种不会被简化。

二、施工期大气环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

施工期的废气主要来自交通运输扬尘、堆场扬尘和清表、管线施工等扬尘、沥青铺设过程中产生各沥青烟以及施工机械及运输车辆燃油产生的废气等。

① 交通运输扬尘

工程施工时要使用各类运输车辆，会产生一定量的汽车扬尘。施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占总扬尘量的 60% 以上。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

表 4-1 为一辆 10t 卡车，在通过一段长度为 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 4-2 不同速度和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km.辆

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	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，路面清洁度越差，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。

环评要求运输物料的车辆对物料进行加篷布遮盖，在工程建设路段内进行洒水降尘，及时对路面进行清洁，车辆限速行驶。在采取以上有效粉尘防治措施的前提下，道路扬尘对环境的影响不大。

② 堆场扬尘

露天堆场和裸露场地产生的扬尘主要是风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料、土方需要露天堆放，一些施工作业点表层土壤人工开挖后需临时堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量扬尘，扬尘产生量可按堆场扬尘经验公式计算：

$$Q=2.1 \times (V_{50}-V_0)^3 \times e^{-1.023W}$$

式中：Q--起尘量，kg/t.a；

V_{50} --距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 --起尘风速，m/s；

W--尘粒的含水量，%。

起尘量与风速和粒径含水量有关，因此减少露天堆放、保证土方和物料等一定的含水量是减少风力起尘的有效手段。

粉尘在空气中的扩散稀释不仅风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关，不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-3。

表 4-3 粉尘产生量

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4-2 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对环境产生影响的是微小颗粒粉尘。

评价要求项目施工过程中应对材料堆放场做好防护工作，对可洒水物料进行表面洒水增湿，不可洒水物料进行防尘网膜覆盖，平稳物料装卸操作，及时清洁料场周围物料及降尘，可以有效地减低料场粉尘环境影响。

③清表、管线施工扬尘

清表和管线施工作业会产生一定的扬尘，主要产生于道路范围内的硬质地坪挖除、地表清理、管槽开挖、回填、压实、路基面修整作业过程。由于其产生量主要和作业强度、风力、干燥程度有关，难以定量计算。因此，作业过程中，应加强作业区域洒水，施工作业区设置防尘屏障，加强施工管理，

减少施工扬尘对环境空气质量的影响。

根据已建类似工程实际调查资料，施工现场上风向 50m 范围内 TSP 浓度约 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工工地内 TSP 浓度约为 $0.6\sim 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。下风向 50m 距离 TSP 浓度约为 $0.45\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 距离 TSP 浓度约为 $0.35\sim 0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 距离 TSP 浓度约为 $0.25\sim 0.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，一般施工厂界扬尘 TSP 浓度能够符合《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的相关标准限制要求。

根据《陕西省施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的扬尘排放控制要求，规划区施工场界内施工扬尘浓度在周界外浓度最高点拆除、土方及地基处理工程小时平均浓度限值控制在不大于 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。在采取简单洒水后，满足《陕西省施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）。环评要求，项目在土方施工阶段应加大洒水频次，对裸露的地面进行进行防尘网膜覆盖，及时清运现场土方，可以有效地减低料场粉尘环境影响。

④施工机械、运输车辆废气

施工机械燃油排放的污染物主要为 CO、NO_x、THC。施工期各种机械尾气属于无组织污染源，扩散浓度受其他影响因素较多，时间和空间部分较为零散。汽车尾气所含的污染物主要有 SO₂、NO_x 等。污染源多为无组织排放，点源分散，流动性较大，排放特征与面源相似，但总体的排量不大。工程施工中加强施工车辆运行管理及维护保养的情况下，可减少尾气排放对环境的影响。

本项目中车辆以及施工机械设备分布较散，多数为流动性作业，污染物产生情况表现为局部和间歇性，其排放量也较小，加之项目建址地空气流动性好，故经自然扩散后，其对区域环境空气质量影响不大。

此外，因项目施工量小，非道路移动机械用柴油机使用频率低，少量柴油使用对周边环境影响较小，加之，由于本项目施工和运输量相对较小，且施工机械和运输车辆处在一个开放的环境，尾气扩散较快，对周围大气环境影响较小。

⑤管线焊接烟气

管道焊接采用氩弧焊，焊接时发尘量为 $100\sim 200\text{mg}/\text{min}$ 。焊接材料发尘量为 $2\sim 5\text{g}/\text{kg}$ 。管线焊接烟气主要污染物为 NO_x、O₃、MnO₂、Fe₂O₃。由于本

项目管道为分段焊接，污染物产生情况表现为局部和间歇性，其排放量也较小，加之项目建址地空气流动性好，故经自然扩散后，对环境空气影响小。

三、水环境影响分析

1、废水影响分析

施工期的废水主要来自施工场地雨水冲刷产生废水、施工废水、施工人员生活污水和试压废水。在污水管道施工中需要对污水管网做好防渗、防漏处理，避免管网渗漏对区域水环境产生污染。

①施工场地雨水冲刷产生废水

施工材料如在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷会对区域环境造成污染。因此，评价要求施工单位在选择建筑材料堆放场地时，应设置排水沟、防风措施等，在路面施工时，应设置围栏，遮盖篷布以及雨水导排渠，避免雨期或逆季节施工造成沥青废渣随雨水冲入土壤环境。

②施工废水

施工废水主要是材料冲洗废水、含油废水。材料冲洗废水沉淀后重复利用；施工机械、设备、车辆跑、冒、滴、漏产生的含油废水产生量较小，可集中回收至密闭型废油桶，收集满后送有资质单位处理，严禁外排。

③生活污水

施工人员生活污水的主要污染物是 COD、SS、BOD₅。根据项目设计，项目全线设置 6 处施工营地，管线施工区 3 处、泵站施工区 1 处、倒虹施工区 2 处。施工现场设置移动厕所，方便现场施工人员如厕。施工人员生活污水主要为餐饮废水、洗漱废水，在营地内设置沉淀池，经处理后用于作业场浇洒绿化降尘，对环境的影响较小。

2、穿越管道对地表水的影响

根据现场踏勘及调查，项目管道施工穿越秃尾河、青阳树沟，施工期尽量避开雨季，施工土石方、运输车辆运输过程中采取遮盖等防治措施，避免一些建筑垃圾和粉尘进入水体，影响支流和支沟水质，采取相应污染防治措施后，项目施工废水对地表水环境影响较小。项目施工结束后，恢复耕地、进行绿化，不影响施工区域生态系统的稳定性。

3、穿越管道对地下水的影响

本工程管道覆土深度为 1.6m，根据区域的水文地质资料可知，该地区最大冻土深度 1.48m，地下水水位埋深大于 5m，故管道施工时对地下水影响甚微。

四、声环境影响分析

(1) 主要的施工设备及其噪声源强

工程施工期间，噪声主要来源于施工设备产生的机械噪声和空气动力性噪声。主要产噪机械设备有挖掘机、推土机、吊管机、电焊机、定向钻机、混凝土搅拌机、混凝土翻斗车、混凝土振捣棒、切割机、柴油发电机等。

根据工程分析，施工阶段使用的主要施工机械及其声源强度见表 4-4。

表 4-4 主要施工设备声级表

设备名称	噪声 dB (A)	距生源的距离 (m)	声源性质
挖掘机	92	5	间歇性
吊管机	88	5	间歇性
先焊机	85	5	间歇性
推土机	90	5	间歇性
混凝土搅拌机	95	5	持续性
混凝土翻斗车	90	5	持续性
混凝土振捣棒	100	5	持续性
切割机	95	5	持续性
柴油发电机	100	5	持续性
运输车辆	85	5	持续性

(2) 影响分析

在不考虑声传播过程中屏障隔声、空气吸收、地面效应的前提下，利用点声源衰减模式，对噪声影响的范围进行计算，结果见表 4-5 计算公式：

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

式中：Lp(r)——受声点声压，dB(A)；

L(r₀)——参考点 r₀ 处声压，dB(A)；

r——受声点至声源距离，m；

r₀——参考点至声源距离，m，（1m）。

表 4-5 施工设备噪声衰减结果表 单位：dB (A)

设备名称	噪声 dB (A)	受声点不同距离处噪声衰减值					
		10m	30m	50m	70m	200m	400m
挖掘机	92	72	63	58	55	46	40

吊管机	88	68	59	54	51	42	36
先焊机	85	65	56	51	48	39	33
推土机	90	70	61	56	53	44	38
混凝土搅拌机	95	75	66	61	58	49	43
混凝土翻斗车	90	70	61	56	53	44	38
混凝土振捣棒	100	80	71	66	63	54	48
切割机	95	75	66	61	58	49	43
柴油发电机	100	80	71	66	63	54	48
运输车辆	85	65	51	51	48	39	33

由预测结果可得，管道施工作业昼间主要机械在 33m 以内均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间最低 70dB（A）要求限值。而在夜间管道作业若不超标（夜间 55dB（A）），其距离要远到 177m 以上。

管道线路施工产生的噪声对于整个管道而言，将存在于整个施工过程中，而对于某一局部地段来说则为几个星期，影响时间相对来说较短，也就是说施工期的这些噪声源均是短暂的，只在短时期对局部环境造成影响。根据上表的预测结果来看，昼间距管道 33m 范围内可达标，为确保附近居民不受或少受噪声影响，尽量将高噪声设备置于昼间施工，严禁夜间（夜间 22:00-次日 6:00）施工，避免发生扰民现象，如需夜间施工，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工。

本项目输水管道选线多位于山区内及沿现有道路旁敷设，管道沿线 33m 范围内无城镇、村庄等集中居民区，因此，管道施工噪声对周围声环境影响较小。项目泵站、水池等施工噪声持续时间相对较长，时间可能持续数月以上，且由于振捣混凝土需要使用振动棒，产生的噪声较大，项目泵站、水池选址周边 50m 范围内基本无固定居民，噪声待施工结束后影响也随之消失，因此在尽可能避开夜间使用高噪声设备后，噪声产生的影响是可接受的。

五、固体废物

施工过程中的固体废物主要为废弃土石方和施工人员生活垃圾。

①废弃土石方

本工程土石方开挖量总计 102.17 万 m³，土石方回填利用量总计 96.57 万 m³，弃渣量总计 5.6 万 m³(自然方)。因输水线路施工的特点，弃渣场沿管线分布，其中管道开挖弃渣沿管道施工占地平铺，调蓄水池弃渣弃往 1#渣场，

青阳树沟倒虹弃渣弃往 2#渣场，弃渣平均运距 3.5km。弃渣场应结合造田，等厚堆填、分层压实，工程竣工后，有计划的人工复垦和绿化。

表 4-6 工程建设土石方平衡表（万 m³）

序号	项目	挖方	填方	出借方	借方	利用方	弃方
1	本项目工程	102.17	96.57	0	0	0	5.6

②生活垃圾

本项目施工期平均施工人员约 400 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，施工期生活垃圾产生 0.2t/d，在施工场地设置生活垃圾分类收集桶，定期统一清运至环卫部门指定地点，最终进入生活垃圾填埋场填埋处置。

评价要求：运输沙石和建筑废渣时，应选择对城市环境影响最小的运输路线；运输车上路前加强车体、车胎冲洗，装土适宜，防止沿路抛洒以及道路扬尘。同时工程承包方应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证施工人员生活区的环境卫生质量。

在采取以上措施后，施工固体废物不会对周围环境造成较大影响。

六、土壤环境影响分析

对土壤的影响主要是施工期管线、泵站、蓄水池的建设对土壤的占压和扰动破坏，本工程管道施工方法为沟埋式，对土壤进行开挖和填埋，它对土壤环境的影响表现在：

(1) 破坏土壤结构。土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

(2) 破坏土壤层次，改变土壤质地。土壤在形成过程中具有一定的分层特性，表层为腐殖质层，中层为淋溶淀积层，底层为成土母质层。在耕作区，土壤经过人类改造，其土壤层次、深度与自然条件下形成的土壤还有一定区别，表层为耕作层，深度约为 15-25cm，中层犁底层 20~40cm，40cm 以下为母质层。耕作层是作物根系分布密集区，土壤肥力、水分集中分布区。管道开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、

不同质地的土体产生混合，特别是耕层土壤被混合后，直接影响农作物的生长和产量。

(3) 影响土壤的紧实度。在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，影响地表水的入渗，土体过于紧实不利于作物的生长。

(4) 土壤养分流失。土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较新土层好，其有机、总氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，供水管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降 30%~50%，其中总氮下降 43%左右，磷下降 40%，钾下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

(5) 土壤污染。施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾残留于土壤中的固体废物，难于分解，埋于土壤中长时间残留。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。因此，施工人员不应随意丢弃施工废料，施工结束后，必须把残留的固体废物清除干净，不得埋入土中。

七、环境风险

本项目施工机械统一安排临时停放点，不乱停乱放。施工停放点选择地势平坦的区域，停放点存储一定量的砂土，万一发生少量油品泄漏，立即用砂土覆盖，防止漫流，沾油砂土及时运走处理，保证对环境无影响。项目施工时采用移动式加油车，随加随走，施工过程中不涉及危险物质的暂存和使用。项目施工地点较分散，涉及区域较广，如果施工管理不规范，施工机械可能造成油污泄漏等，施工过程中产生的生产废水和生活污水排放都可能对

	<p>区域水环境造成影响。因此，必须加强施工期的环境管理，并制定应急防范预案机制，成立相应的应急救援组织及应急反应机制，强化日常监督管理，确保施工过程中各环保措施落实到位。</p> <p>同时加强施工期施工人员的环境保护教育宣传，规范施工行为，严格控制施工期排放的“三废”，做好污染物的处理处置工作。大力做好施工区域群众的宣传教育工作，制作宣传警示牌并附举报电话，广泛宣传项目实施区域环境保护要求，降低污染的风险。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期主要污染工序及影响分析</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期废气主要是泵站食堂油烟，管理站劳动职员共 5 人，产生油烟很少，直接排空，对区域环境影响很小。</p> <p>2、废水对地表水影响</p> <p>(1) 设备检修、维修废水</p> <p>本工程泵站每年进行一次装置设备检修、维修，检修废水量约为 2-3m³/次。废水中的主要污染物有 SS、石油类，其浓度分别为 30-60mg/L、5-50mg/L。检修废水以铁锈为主，油质性物质含量很少，检修后由罐体进行回收，定期送有资质单位进行处置。</p> <p>(2) 设备、场地冲洗水</p> <p>泵站装置区及设备每半年清洁一次，每次用水 0.5-1m³。泵站产生场地及设备清洗污水 1-2m³/a。场地冲洗水中主要污染物为 SS，浓度为 100-300mg/L。因污水产生量较少，一般采用简单的沉淀处理后，用于场地内降尘洒水。</p> <p>(3) 生活污水</p> <p>泵站劳动定员 5 人，经计算，生活污水排放量为 9t/a。生活污水中主要污染物为 SS、COD 等。项目泵站内设置化粪池，定期清掏外运。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算</p>

(1) 输入清单

运营期间的噪声源主要为泵站各类水泵，噪声源强见下表，项目泵站厂界噪声预测点坐标见下表。

表 4-7 噪声设备源强一览表

泵站名称	噪声源	数量	源强 /dB(A)	措施	降噪后源强 /dB(A)	室内外	排放规律
泵站	离心泵	4	90~95	减振基础	83~85	室内	连续

表 4-8 泵站厂界噪声预测点坐标

泵站	北厂界	西厂解	南厂界	东厂界
泵站	50	45	50	63

(2) 环境影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{P1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{P2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。一般车间墙、窗组合结构取 TL=25dB(A)，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗，TL=30dB(A)；本项目取 15dB(A)。

对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_{P_{ii}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P_{ij}}} \right)$$

式中：

$L_{P_{ii}}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P_{ij}}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(3) 预测结果与评价

(1) 泵站厂界噪声达标预测结果

项目泵站厂界噪声预测结果见表 4-8。

表 4-8 项目泵站贡献值达标距离预测结果

泵站名称	噪声贡献值 dB (A)			
	北厂界	西厂解	南厂界	东厂界
泵站	49	49	49	47
标准值 dB(A)	昼间：60 夜间：50			

经预测，本项目噪声排放满足相关标准要求，对周边的声环境影响是可接受的。

4、固体废物

项目运营期的固废主要为员工产生的生活垃圾。项目劳动定员为 5 人，按每人每天产生生活垃圾量 0.5kg 计，项目泵站年运行时间 6 个月，则项目生活垃圾产生总量为 0.45t/a，生活垃圾分类收集后交由市政环卫部门统一清运，送生活垃圾填埋场填埋处理。

综上，项目产生的固体废物均妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

选址选线
环境合理性
分析

神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程位于陕西省榆林市东北部的神木市锦界镇附近，工程区距神木市约 55km、距榆林市约 75km。工程区附近有沧榆高速、神佳米高速、黄榆线及锦界市政公路等，管线起点黑龙沟及终点田家沟有简易水泥路可以通行。神木市距离榆林市 108km，现状有榆商高速、S204 连接，榆林到西安里程 563km，现有包茂高速、延西高速至西安，另外榆林市至延安市，榆林市至神木市均有铁路相通，对外交通条件便利。

(1) 水源工程：两座煤矿取水口位置相对固定，隆德煤矿疏干水取水口为煤矿风井场围墙外侧新建 2000m³ 蓄水池；黑龙沟煤矿疏干水取水口为水质监测站清水池，经 DN400 引水管自流至北侧新建 500m³ 水池，水泵加压输水。

(2) 泵站工程：站址 1：黑龙沟煤矿厂区道路西侧，站址 2：包西铁路和黑龙沟煤矿公路交叉处东南侧，经比选，站址 1 场地地形条件开阔、土方

开挖回填工程量较小、对外交通及水电便利、泄水条件优越，且不牵扯臭柏保护区，故作为推荐站址。虽然此处富裕水头较大，但考虑到隆德煤矿计划扩大生产规模，疏干水水量也会相应增大，站址 1 仍是较优选择。

(3) 输水管线以黑龙沟提升泵站为界分为两段进行比选。站前段管线受高程、地形、地貌、地质情况约束较大，线路走向单一。站后段管线分为南线方案和北线方案进行比选。南线方案线路总长度 22.7km，设计流量 0.42m³/s，加压泵站设计扬程 87.6m，装机功率 800kW，沿线布置穿越秃尾河、青阳树沟倒虹 2 座，穿越高速公路顶管 2 处，铁路顶管 2 处，穿越国道及主要交通干道顶管 4 处。北线方案线路总长度 22.25km，其中利用已成的锦界南区供水管线长约 7.8km，本次实施管线长约 14.45km，设计流量 0.42m³/s，加压泵站设计扬程 102.5m，装机功率 1000kW，沿线布置穿越秃尾河、青阳树沟倒虹两座，穿越高速公路顶管 1 处，铁路顶管 1 处，主要交通干道顶管 2 处。经过比选，北线方案优点明显，故本次方案推荐北线方案。

根据陕西省林业局关于《关于同意神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程在陕西神木臭柏县级自然保护区实验区建设的行政许可决定》同意神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程在陕西神木臭柏县级自然保护区实验区建设。

综上所述，本项目本身属于非污染性项目，项目实施对环境的主要影响集中在项目施工期，不利影响持续时间短暂，并随着施工期的结束而结束，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、生态环境保护措施

1、陆生植物保护

工程对生态环境的影响主要表现在管线开挖、顶管工程、施工道路、临时房建以及砂砾料堆置等临时占地对原地貌植被的扰动和破坏。本工程建设期 20 个月。工程施工期应采取科学、合理、有效的措施尽可能减少开挖破坏面积，减少植被损坏，防治工程引起的水土流失，保护区域生态环境功能。设计建议具体采用以下措施：

(1) 优化工程总体布置方案及施工工艺

为减少工程弃渣量，减小施工开挖面积和对植被的破坏，施工过程中要采用先进清洁生产工艺和方法，尽量减小工作开挖面，施工工区布置及临时设施搭建，要减少对植被的破坏。项目区基本沿沧榆高速、神佳米高速、黄榆线及锦界市政公路分布，应尽量利用已成道路。

(2) 施工区场地平整、植被恢复措施

主体工程施工结束后，临时生产生活区拆除工程中，应彻底清除施工场地上所有渣土、混凝土、废旧机械构件，涉及到部分临时建筑、附件设施的拆除，将产生一些废渣、废料，这部分废渣应按临时生产生活区所处不同的位置分别清运至弃渣场集中堆置；拆除形成的裸露地表坑洼不平，应实施工程平整。施工过程中注意保护好表层土壤，剥离量按 20-50cm 控制，用于施工地生态恢复，施工结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地、裸地进行平整绿化。

2、陆生动物保护

为减免工程施工期对项目区植物、动物的影响，提出以下生态保护措施：为减免施工对植物和动物的影响，在做好施工组织设计的同时，应严格划定工程征地范围，在施工区设置 10 个保护宣传牌和 10 个警示牌，进行植被、动物的保护宣传，并标明施工活动区，严禁超范围砍伐和进入非施工区活动，严禁施工人员非法捕猎野生动物，禁止施工人员食用施工区的鸟类，以减轻对当地陆生动物的影响。

3、湿地保护措施

本项目秃尾河倒虹工程涉及秃尾河湿地，采兔沟水库坝址至涉河断面区间无较大支流汇入，区间面积小，且区间流域为沙漠地貌，跨秃尾河倒虹结合导流时段内施工工程量、进度安排、河床情况及施工布置综合考虑，采取一次拦断河床预埋砼排水管导流方式，即修建上下游围堰挡水，通过埋设砼排水管导水，基坑内进行倒虹施工。管道施工完毕后，恢复原河床。

施工过程中加强湿地的保护宣传，并标明施工活动区，严禁超范围占用保护区用地及进入非施工区活动，施工临时占地结束后及时进行生态恢复，尽可能改善保护区周边生态环境；加强施工期湿地保护，合理安排施工时序，尽量缩短工期，工程施工时应遵守《陕西省湿地保护条例》，依法办理审批手续，报经湿地管理部门批准后实施，并采取必要的环境保护措施。

4、臭柏自然保护区保护措施

据调查，本项目部分区域涉及部分臭柏自然保护区的实验区。根据《中华人民共和国自然保护区条例》（1994-10-09 颁布，1994-12-01 实施）第二十六条规定“禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、开矿、采石、挖沙等活动”，据此，位于本井田范围内的臭柏自然保护区下的煤炭资源应禁止开采。第三十二条在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。施工过程中应加强对保护区的保护宣传，并标明施工活动区，严禁超范围占用保护区用地及进入非施工区活动，施工临时占地结束后及时进行生态恢复，尽可能改善保护区周边生态环境；加强施工期湿地保护，合理安排施工时序，尽量缩短工期以避免惊扰保护区鸟类，工程施工时应遵守《中华人民共和国自然保护区条例》，依法办理审批手续，报经保护区管理部门批准后实施，并采取必要的环境保护措施。

项目已取得陕西省林业局《关于同意神木市隆德、黑龙沟煤矿疏干水生态保护和综合利用工程在陕西神木臭柏县级自然保护区实验区建设的行政许

可决定》。

(1) 工程措施

①规范施工，减少破坏

严格按照审批的范围进行施工，尽可能少用林地；对工程进行合理设计，做到分期分区分段开挖，使工程引起的难以避免的水土流失减少到最低程度；在施工时间安排上尽量避免野生鸟类的迁徙和繁殖期；施工过程中做好围挡封闭施工。

②加强环保设施建设

在保护区内的工程建设区域应建设和完善各种环保设施，收集和处理工程建设产生的各种垃圾，防止工程建设对自然保护区主要保护对象生境和生态环境的污染。建设与工程相配套的污水净化池，使生产生活污水达标排放，防止工程建设对保护区水体的污染；在施工场地安放垃圾桶，定期将垃圾集中运出保护区，以减少人工垃圾对保护区生态系统的污染。

③加大先进技术和先进设备的应用在施工过程中，要按照生物多样性保护和环境保护要求，采用先进施工工艺和先进机械设备，提高施工效率，缩短施工工期，减少对保护区重要物种的干扰；

④加大监测力度

在建设期，对主要敏感点的施工区域进行巡护监测，施工过程中若发现工地周边有重点保护对象或其行为发生变化，应及时上报主管部门，采取必要措施或调整保护策略。为满足工程运营期监测需要，在工程跨越保护区的地段，沿项目用地中心线南北延伸方向设置 1 条监测样线，长度为 3706 米。运营期对野生动植物的种群动态变化、生境变化、植被变化以及生态系统整体性变化等连续监测 5 年。

(2) 管理措施

①加强宣传教育，增强保护意识组织施工人员培训学习工程建设有关的生物多样性保护和生态环境保护知识、规章制度，强调施工纪律；在施工区设立宣传碑，加强宣传，有效增强工程施工人员的自然保护意识和社区群众对工程建设的认识。

②落实生物安全责任，加强管理建设单位与施工单位签订护林防火责任

书，进一步明确防火责任；在施工过程中，要加强对包装物、运输工具等的检疫，有效阻止外来有害生物入侵。

③健全规章制度，落实保护责任完善生物多样性保护和施工环境保护规章制度，规范施工，对违反规章制度的行为要严肃追究责任。在施工过程中，设置严格的施工活动范围，加强对施工人员的环境保护教育。严禁随意砍伐、破坏非施工影响区内的各种野生植被。施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边野生植被的碾压。施工人员在施工期严禁随意捕杀陆地野生动物、鱼类等。在施工过程中发现野生动物栖息场所，要注意进行保护，不得随意破坏。

(3) 植被恢复措施

①内容与规模

项目在保护区内临时使用土地面积为占用保护区实验区土地 11.4163hm²。其中，永久占地 0.0116hm²，临时占地 11.4047hm²。除建设用地外，其余地类均予以治理恢复，植被恢复面积为 11.4047hm²。全部设计为臭柏防护林。

②恢复目标

施工期结束后及时恢复。一年后成活率达到 90%以上，植被盖度 15%以上；两年后保存率达到 85%以上，植被盖度 30%以上；三年基本恢复原有植被盖度，生态功能基本恢复。

③植被恢复设计

根据植被恢复作业区立地类型和树木的生物、生态学特性，结合保护区特点、当地习惯造林类型和防护绿化、产业发展需要，选择植被恢复树种为臭柏，设计林种为防护林--防风固沙林。本项目植被恢复方案被恢复模式设计为臭柏防护林。作业区内搭设沙蒿网格活障蔽，规格为 1×1m。植被恢复模式配置如下：

造林类型名称：臭柏防护林

配置方式：品字形，株行距 1×1m

初植密度：666 株/亩

整地方法：穴状

种苗标准：《陕西省主要造林树种苗木质量分级》I 级以上（含 I 级）苗木，“一签两证”齐全，充分木质化，无病虫害。

植被恢复方法：植苗

幼林抚育：造林后 3 年内每年抚育 1-2 次，松土、除草、病虫鼠兔害防治。

适宜立地类型：II-18-A-（A）-a-（3）。

④主要技术措施

A、整地

栽植前应进行全面整地，平整穿越区土地，臭柏挖栽植穴，标准为 0.4×0.4×0.4 米。

B、栽植

栽植季节。春季一般在 3 月下旬至 5 月上旬，秋季在 10 月下旬至 11 月中旬栽植。

全面整地后搭设沙蒿网格活障蔽，沿沙丘等高线方向为纬线样线，垂直沙丘等高线方向为经线样线，按照先经线样线后纬线样线的顺序进行施工。将沙障材料垂直平铺在经纬样线上，在交叉部位也要放置沙障材料，组成完全闭合的网格，铺设材料要均匀，厚度 2-3cm。沙障要求地下埋深 10cm，地上部分 15cm。

臭柏植苗造林。栽植时要先把苗木放入穴中，去掉包装，注意保持土球完整，埋好根系，使其均匀舒展，不窝根、不上翘、不外露，浇入稳根水，同时注意保持深度，适当深栽，然后分层覆土，做到“三埋两踩一提苗”，把肥沃的湿润土壤填于根际，提根并分层踏实。

C、浇水

整地后进行全面浇水；臭柏植苗前检查树坑规格，然后浇灌稳根水，待水全部渗透后方可栽植。栽植后立即浇灌，待全部渗下去后及时覆土或封堰。5-10 天后再浇一遍水，当年夏季、土地封冻前各浇水一次。

D、补植

栽植当年的秋季对枯死的苗木全部清除，进行全面补植，补种、补栽苗木标准与初栽苗木标准一致。

E、抚育管理

抚育管护的根本任务在于创造优越的生长环境，满足苗木对水、肥、气、光、热的要求。通过松土、除草、扩穴等来改善土壤理化性质，清除杂草、杂灌对苗木水、肥、光的竞争。另一方面对林木本身进行必要的调节，如除蘖、平茬、修枝等，使之迅速健康的生长成林。

F、造林成活指标

当年成活率需达到 90%以上；两年后保存率需达到 85%以上。

5、水土流失保护措施

(1) 主体工程防治区

为了使表土资源得到有效保护与利用，项目工程施工前，对所占土地实施表土剥离，表土临时堆置在开挖区一侧，为了防止开挖土方受降雨冲刷而形成水土流失，在表土堆放场地外侧采用草袋装土拦挡，顶部采用密目网苫盖。施工结束后，需要对临时占地区域进行场地平整，对绿化区域进行表土回覆，覆盖先期收集的表土并进行植被绿化，其中泵站栽植侧柏，一穴一株，株行距 3.0m×3.0m，共栽植 50 棵。

施工结束后对临时占地部分进行植被恢复，灌木选择臭柏，株距 2m×2m，共栽植臭柏 85150 株；草种选择紫花苜蓿，撒播草籽 74.52hm²，用量为 80kg/hm²。

(2) 施工道路防治区

为了使表土资源得到有效保护与利用，项目工程施工前，对所占土地实施表土剥离，表土临时堆置在开挖区一侧，为了防止开挖土方受降雨冲刷而形成水土流失，在表土堆放场地外侧采用草袋装土拦挡，顶部采用密目网苫盖。施工结束后对场地进行平整，覆盖先期收集的表土并对耕地进行复垦，灌木林地和草地进行植被恢复。植被恢复采取灌草绿化措施，灌木选择臭柏，株距 2m×2m，共栽植臭柏 3950 株；草种选择紫花苜蓿，撒播草籽 3.72hm²，用量为 80kg/hm²。

(3) 施工期生产生活防治区

工程施工生产区包括仓库及工棚、办公、宿舍及其他用房，均为临时占地。占地类型主要为林地和草地，该区发生水土流失的环节主要是施工场区在建设过程中土方开挖、回填、地面平整、临时表土堆置等。

该区施工前剥离的临时堆土堆置于施工区内的一侧空地上，表土采取密

目网苫盖、草袋装土围挡措施进行拦挡，拦挡断面为梯形断面。施工结束后对场地进行平整，覆盖先期收集的表土并对林地进行植被恢复。原灌木林地采取灌草绿化，灌木选择臭柏，株距 2m×2m，共栽植臭柏 6700 株，草籽选择紫花苜蓿。原草地采取撒播草籽绿化措施，草种选择紫花苜蓿。撒播草籽 1.98hm²，用量为 80kg/hm²。

(4) 弃渣场防治区

弃渣堆置前，首先对渣场进行表土剥离，其表层熟土是渣顶绿化覆土的最好来源，剥离表土临时堆放于渣场堆置区一侧，弃渣结束后，将其剥离表土回覆于渣顶表面，并对渣顶表面进行平整，以利于植被恢复。弃渣场在施工过程中临时堆土应采取拦挡防护措施，设计在临时堆土四周外侧坡脚处用装土草袋围挡防护。临时堆土全部位于渣场一侧，堆土高度不超过 2.0m，草袋拦挡高度为 1.0~1.6m。为预防降雨导致松散土方冲刷，堆土顶层全部采用密目网苫盖防护。渣顶平整后，覆盖先期收集的表土并进行植被恢复，灌木选择臭柏，株距 2m×2m，共栽植臭柏 5500 株；草种紫花苜蓿，撒播草籽 2.2hm²，用量为 80kg/hm²。

二、废气环境保护措施

为了减轻施工期扬尘对区域环境空气质量的影响，环评要求：施工期应严格按照《陕西省大气污染防治条例》（2019 修正版）、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》（陕建发[2013]293 号）、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》（陕建发[2013]293 号）、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》、《陕西省人民政府办公厅关于印发<四大保卫战 2020 年工作方案>的通知》（陕政办发〔2020〕9 号）、《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》（陕建发[2017]77 号）、《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）、《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》等文件中的相关扬尘规定，以减缓施工扬尘对周边大气环境的影响。针对施工期项目产生的扬尘，环评要求建设单位需采取以下措施：

①施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。全市所有工地全面施行湿法作业、清洗覆盖等措施。

②施工工地达到施工现场 100%围挡、设置围挡高度 1.8m 以上。工地渣土 100%覆盖(简易绿化或喷洒扬尘抑制剂)、工地内施工道路和出入口 100%硬化并保持整洁、驶出工地车辆 100%冲洗干净后方可上路。裸露场地要增加洒水降尘频次(至少 2 次/日)。

③出现四级以上大风天气时,禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业,并应当采取防尘措施。

④施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施,冲洗设施到位并保持完好。车辆在驶出工地前,应将车轮、车身冲洗干净,不得带泥上路。

⑤施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖,严禁沿路遗漏或抛撒。施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖,严禁露天放置。施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施,并有专人负责。施工工地及时洒水降尘,工地道路及时洒水清扫。

⑥遇干旱季节、连续晴天天气,对弃土表面、道路和露天地表洒水,以保持其表面湿润,减少扬尘产生量。每天洒水 1~2 次,扬尘排放量可减少 50~70%。

⑦施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘染污现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。

⑧项目竣工后 30 日内,施工单位应当平整施工工地,并清除积土、堆物。

⑨建设单位应当在施工前向工程主管部门、环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案,将扬尘污染防治纳入工程监理范围,所需费用列入工程预算,并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

⑩施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工,在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息,接受社会监督。

⑪强制使用商品混凝土,以控制和减少水泥扬尘对大气造成的污染。

⑫工程项目部必须制定空气重污染应急预案,政府发布重污染预警时,立即启动应急响应;

⑬拆除工程必须采用围挡隔离，并采取洒水降尘或雾化降尘措施，废弃物应及时覆盖或清运，严禁敞开式拆除；

⑭项目施工期间，在施工现场安装扬尘在线监测系统，实时监测施工现场扬尘等污染物。

⑮建设单位应加强扬尘控制措施，注意运输道路的清扫，洗车要规范，洒水要到位，并建立健全的施工扬尘管理制度。

根据《陕西省施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的扬尘排放控制要求，规划区施工场界内施工扬尘浓度在周界外浓度最高点拆除、土方及地基处理工程小时平均浓度限值控制在不大于 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，在周界外浓度最高点基础、主体结构及装饰工程小时平均浓度限值控制在不大于 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。为落实以上要求，建设单位施工过程中应严格落实一洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡“六个 100%”措施，尽量减缓施工扬尘对周围环境的影响。采取以上措施后施工期扬尘对周围环境影响不大，且施工期对大气环境的污染是短期的，施工完成后就会消失。

三、废水环境保护措施

工程施工阶段的废水主要为施工人员的生活污水及管道试压后排放的工程废水等。为了减小施工期对周边水体的污染，采取如下措施：

（1）管道穿越地表水

环评要求管道穿越道河选择在枯水期，施工尽量避开雨季施工，禁止向周边排放可能污染地表河流的污染物。在施工过程中应该规范化管理，加强监督教育，尽量缩短施工期，并且在施工过程中分段施工，边施工边恢复。

（2）生活污水

根据以往施工经验，施工队伍的吃住一般依托当地的旅馆和饭店，同时施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量较小，因此施工期生活污水主要依托施工场地附近村庄的旱厕，少量生活污水用于作业场浇洒绿化降尘，生活污水对环境污染基本能得到控制。

（3）试压废水

管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压。试压水严禁排向周围地表水体，可收集起来用于施工道路、作业场等洒水降尘。

综上，采取以上措施后可有效防止施工期水污染对环境的不利影响，防治措施基本可行。

四、噪声环境保护措施

施工噪声主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机等，评价根据声环境影响分析结果，结合工程特点提出声环境保护措施如下：

(1) 从声源上控制：施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选用液压机械取代燃油机械。对振动声较大的设备可以增设减振垫。禁止任何单位或个人擅自拆除弃用施工机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和养护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间：施工单位应严格遵守“城市区环境噪声污染防治管理办法”的规定，合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 12：00-14：00、22：00-6：00 期间施工。

(3) 采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，对固定机械设备尽量设置隔离屏障等操作。

(4) 采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障。

(5) 施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，设置禁鸣标志牌，车辆出入时应低速、禁鸣。

(6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(7) 施工单位应与施工场地周围居民保持沟通，及时告知施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因施工流程或特殊需求必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报请当地环保局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以争得群众的理解和支持。

综上，在采取以上噪声防治措施后，对区域声环境影响较小。

五、固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的现场施工废料和生活垃圾，均属一般固体废物。评价建议采取如下措施，进一步防止施工期固体废

	<p>物对环境的污染：工程废料：施工废料部分可回收利用，剩余废料可依托当地职能部门有偿清运至指定地点填埋。</p> <p>生活垃圾：生活垃圾经分类收集后，交当地环卫部门集中填埋处理。</p> <p>通过采取以上防治措施，本项目施工过程中固体废弃物不会对外环境产生明显不利影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、运营期生态环境保护措施</p> <p>1、运营期生态环境保护管理措施</p> <p>(1) 加强宣传教育，提高输配水管线沿线居民的环保意识，加强对绿化工程的管理与抚育，防虫、防火，禁止在管道沿线栽植乔、灌木，禁止在输配水管线沿线附近取土，以避免造成输配水管线破坏、导致污染事件。</p> <p>(2) 建设单位应加强各种防护工程的维护、保养与管理，并对不足部分不断加强与完善；加强对输配水管线沿线生态环境的检测与评估，及时发现滑坡、坍塌、泥石流等隐患工点提前采取防治措施。</p> <p>(3) 采取先进的自动报警系统，防止人为破坏而造成的污染事故。</p> <p>(4) 检查河堤护坡，加强管线巡检，发现问题及时应对。</p> <p>(5) 管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；禁止取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工；禁止挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物。</p> <p>2、生态环境补偿与恢复措施</p> <p>(1) 做好土地的复垦工作。施工结束后，施工单位负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都将及时修整，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。</p> <p>(2) 输配水管道施工完毕及施工便道使用完毕后，应采取人工种植方式恢复植被；对施工作业面，在工程竣工后应及时平整、恢复原有植被。</p> <p>(3) 管道临时占地属于农业用地的，在施工结束后，覆土施肥，恢复耕作，这种耕地恢复后，只能种植浅根植物。</p> <p>(4) 管道开挖、施工便道占用园地、林地及旱地、水田在施工结束后，</p>

尽量按照原有土地利用类型恢复。

(5) 强化泵站、调蓄库周围绿化，减少项目实施后造成的生物量损失。

二、运营期废气环境保护措施

本项目运营期废气主要是泵站食堂油烟，管理站劳动职员共 5 人，产生油烟很少，直接排空，对区域环境影响很小。

三、运营期废水环境保护措施

(1) 设备检修、维修废水

本工程泵站每年进行一次装置设备检修、维修，会产生检修废水，废水中的主要污染物有 SS、石油类，其浓度分别为 30-60mg/L、5-50mg/L。检修废水以铁锈为主，油性物质含量很少，检修后由罐体进行回收，定期送有资质单位进行处置。

(2) 设备、场地冲洗水

泵站产生场地、设备清场以及地冲洗水中主要污染物为 SS。因污水产生量较少，一般采取简单的沉淀处理后，用于场地内降尘洒水。

(3) 生活污水

泵站劳动定员 5 人。生活污水中主要污染物为 SS、COD 等。项目泵站内设置化粪池，定期清掏外运。

项目建成运营后，不会对附近地表水体水质产生明显影响。

四、运营期噪声环境保护措施

本项目运营期噪声主要为泵站的产生噪声，主要声源为离心泵，采取基础减振、隔声等措施后，对周边环境影响较小。

五、固体废物处置措施要求

项目运营期的固废主要为员工产生的生活垃圾。项目劳动定员为 5 人，按每人每天产生生活垃圾量 0.5kg 计，项目泵站年运行时间 6 个月，则项目生活垃圾产生总量为 0.45t/a，生活垃圾分类收集后交由市政环卫部门统一清运，送生活垃圾填埋场填埋处理。

综上，项目产生的固体废物均妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

六、环境管理

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，尽可能减少“三废”排放数量及提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。环境监测是环境管理的重要组成部分，是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

本工程对环境的影响主要来自施工期的各种作业活动。工程施工期的各种作业活动将会对周边环境产生一定影响，运营期各管理站职工办公生活将会对周围环境带来一定影响。为最大限度地减轻施工作业对区域环境的影响，确保项目安全运行，评价针对不同地段施工期和运营期提出了针对性环境管理、施工环境监理与监测计划等制度。

1、环境管理计划

(1) 施工期环境管理计划

本工程施工期是对生态环境影响最大的时期，清理施工场地或开挖管沟有可能清除掉值得保护的植物；不合理的施工布局有可能增加占地面积，扩大环境影响范围。另外，施工期还可能会发生线路调整、设计方案变更，产生新的环境问题和敏感保护目标，但也可能通过这些调整、变更而减小环境影响或改善环境条件。总之，这是一个最为活跃且最为多变时期，它给生态环境保护既造成巨大压力，同时也存在很多改善的机会。因此，必须建立这一时期的 HSE 环境管理体系，做到如下内容：

①明确 HSE 机构在施工期环境管理上的主要职责

②强化施工前的 HSE 培训

在施工作业前须对全体施工人员进行 HSE 培训，以提高施工人员的环保知识、环保意识和处理跟环境有关的突发事件的能力。内容包括：了解国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；了解施工期的主要环境保护目标和要求；认识遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来后果的严重性；了解保护动植物、地下水及地表水的方法和收集、处理固体废物的方法。

其他

③加强施工承包方的管理

施工承包方是施工作业是直接参与者，他们的管理水平好坏将直接关系到环境管理的好坏，为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求：

A、在技术装备、人员素质等同的条件下，选择环境管理水平高、环保业绩好的承包方。施工期对环境的破坏程度与施工承包方的素质和管理水平有直接的关系，因此在工程中，对施工承包方的选择，除要考虑实力、人员素质和技术装备外，还要考虑其 HSE 的业绩，优先选择那些 HSE 管理水平高、环保业绩好的队伍；

B、在承包合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款，如环境保护目标、采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；

C、施工承包方应建立相应 HSE 管理机构，明确管理人员、职责等。在施工作业前，还应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司 HSE 部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

环境管理方案应包括以下措施：

a、减少施工扬尘、粉尘、施工机械及车辆尾气排放等大气污染防治措施；

b、降低施工机械及车辆噪声、施工噪声，以及在噪声敏感区设置隔声设施等防治噪声污染的措施；

c、减少施工废水、生活污水排放，并加以妥善处理，防止污染地表水环境的措施，在头道河则内施工时须采取有针对性的保护措施；

d、施工废渣、生活垃圾等处理处置措施；

e、限定施工活动范围、减少施工作业对土壤和植被的扰动和破坏、保护动植物等生态保护措施。

④施工单位要严格执行施工前的 HSE 培训考核制度，施工人员必须经过相关部门的环保知识宣传、教育和培训考核之后，成绩合格者方能进行施工，施工时要做到文明施工，环保施工。

⑤施工单位要严格执行施工期的各项环保规定，落实各项环保措施，按要求选择适宜的施工时间、尽量缩小施工范围、垃圾集中堆放等按规定进行处置、施工结束后做到工完料净、按规定对土地进行恢复。

⑥在施工作业带两侧树立明显标志，严禁跨区域施工。

⑦建设单位的环境监管人员应随时对施工现场的环保设施、作业环境，以及环保措施的落实执行情况进行认真检查，并做好记录。

⑧对施工中出现的与环保有关的问题进行及时协调和解决。

工程建设不可避免地会对环境造成破坏，因此必须做好工程完成后的环境恢复工作。目前生态恢复措施随机性很大，完全取决于参与者的专业技术水平，因此，除要求施工单位按规定实施生态恢复外，还应聘请专业生态专家来指导生态恢复工作，或配置专门的技术监理人员监督检查生态恢复质量。

(2) 运营期的环境管理

在项目运营期，环境管理应抓好各站场各种环保设施的运行、维护等工作。

①定时定点监测站场环境，以便及时掌握环境污染状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患；组织实施调节库运行期的水质、泥沙等监测工作，做好水库水源及水库水质的保护工作。

②加强环保设备的管理

建立环保设备台账，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

③落实管理制度

除加强环保设备的基础管理外，尚需狠抓制度的落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感，并负责对水污染事故和破坏生态事故的处理。

2、环境监测计划

(1) 施工期环境监测

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。对作业场所的控制监测可视具体情况和当地环保部门要求等情况而定，如：在距离村庄较近处施工可进行适当噪声监测等；对事故监测可根据事故性质、事故影响的大小等，视具体情况监测气、土壤、水等；生态环境监测主要监测内容为项目建设所涉及的生态环

境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况。施工期环境监控计划见下表。

表 5-1 污染源监测计划表（建议）

监测项目	监测指标	监测位置	工作方式	监测频率	监测单位	监督单位
施工噪声	等效连续 A 声级	评价范围内噪声敏感村庄	现场监测	施工期间进行 1-2 次	建设单位委托的环境监测单位	当地环保局
固体废物	生活垃圾、固废	施工作业场地	现场随机检查	施工期间进行 1-2 次	建设单位委托的环境监理单位	
大气	施工扬尘	管线两侧、泵站、水池场地周围	现场监测	施工期间进行 1-2 次		
事故性监测	根据事故性质、事故影响的大小,视具体情况监测水	事故发生地点	现场监测	事故时	建设单位委托的环境监测单位	
施工现场清理	施工现场的建筑垃圾、清管废渣等垃圾	各施工地点	现场检查	施工结束后 1 次	建设单位委托的环境监理单位	
植被恢复	植被恢复和建设等生态环保措施落实情况	工程施工扰动范围	现场检查	每年植被成活率为 80%，施工结束后 3 年内全部恢复		

(2) 运营期环境监测

①环境监测工作组织

针对本工程环境污染的特点，运行期可不必自设环境监测机构，需要进行的环境监测任务可委托当地环境监测站进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，采用国家规定的标准监测方法，并按照规定，定期向公司 HSE 部和有关环境保护主管部门上报监测结果。

②监测计划

根据本工程运行期的环境污染特点，环境监测主要包括对站场废水、厂界噪声、水库水质等进行定期监测。其中事故监测要根据发生事故的类型、

事故影响的大小以及周围的环境情况等，视具体情况进行地表水、声环境的监测，监测计划具体见下表。

表 5-2 污染源监测计划表（建议）

类别	监测点位	监测因子	监测频率
声环境	泵站	等效连续 A 声级	1 次/季度或根据当地主管部门要求执行
地表水	隆德煤矿疏干水出水口	pH 值、总悬浮物、浊度、生化需氧量、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、氯离子、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、	每年丰、平、枯各监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天采样 1 次
	黑龙沟疏干水出水口		

七、环保投入估算

本项目总投资 22289.05 万元，环保投资 970 万元，环保投资占总投资比例 4.4%。

主要环保设施投资见表 5-5。

表 5-5 主要环保设施投资一览表 单位：万元

时段	内容		数量	金额	环境效益
施工期	大气	洒水防尘、覆盖、设置连续、封闭围挡	/	110	减少大气污染
	噪声	选用低噪声设备，设置减振措施	/	50	减少施工期噪声污染
	废水	施工废水处理沉淀池	12 个	12	减少地表水环境污染
		生活污水沉淀池	6 个	6	
	固废	施工垃圾处置（建筑垃圾、生活垃圾）	/	10	/
生态保护	临时措施、水土保持工程措施、水土保持植物措施、施工结束后清除临时占地工程、平整土地、植被恢复、泵站绿化等措施	/	600	减少对生态环境的损害	
运营期	噪声	选用低噪声设备，安装减振机座，室内安装	/	120	减少交通噪声污染
	固废	垃圾桶、定期运至周边垃圾填埋	若干	1.5	/

环保投资

		场处置			
	废水	泵站生活污水化粪池		0.5	/
	环境 管理 与监 测费 用	委托监测费用	/	60	/
	总计			970	

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	管线：管沟开挖严格控制施工范围，不得在施工作业带范围外施工。避开收获季节施工。挖土分层开挖、分层堆放，尽量做到边施工边回填复植，植被成活率不小于 97%。对临时占用沿路荒草地及耕地部分实施复垦，补植补栽植被。同时交与施工人员保护区域植物资源。	临时占地生态恢复，不对周边陆生生态环境造成明显影响。	<p>管线：加强植被覆盖率，确保土地恢复原有功能</p> <p>泵站厂内土地硬化，各类水池防渗，厂区绿化</p>	不对周边陆生生态环境造成明显影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	清表废物及时清运、减小堆体堆放坡度、围挡、雨水导排渠等；设置临时沉淀池；生活污水利用施工营地临时化粪池	废水不外排	泵站内生活污水经化粪池处理后清掏；检修废水由罐体进行回收，定期送有资质单位进行处置；设备、场地冲洗废水采取简单的沉淀处理后用于场地内降尘洒水	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工期、选用低噪声的施工机械和工艺、运输车辆要限速行驶、尽量避免鸣笛、尽量避免夜间施工、设置围挡	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	取水泵站：基础减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	采用洒水降尘、对运输车辆进行遮盖、临时储料场密闭等措施	扬尘满足《施工厂界扬尘排放限值》	/	/

		(DB61/1078-2017)		
固体废物	施工固废集中堆放定期送至就近填埋场处置	处置率 100%	运营期设置垃圾分类收集装置,定期送至就近填埋场处置	处置率 100%
	生活垃圾分类收集定期送至就近填埋场处置	处置率 100%		
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	施工前, 施工负责人组织对所有参与施工人员进行安全教育并安排专人对消防器材、施工机具、应急物资的有效性、安全性进行检查。设立施工期临时应急救援组织机构, 成立紧急救护领导小组	/	/	/
环境监测	按照监测计划定期监测	满足相关标准要求	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家和地方产业政策，选址合理。项目造成的生态影响可通过加强水土流失防治及植被恢复等措施缓解，项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，主要污染物可全部达标排放，对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响较小，不改变所在环境功能区的环境质量。从生态环境影响角度分析，项目建设可行。