

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 中宁县水源联通工程
建设单位（盖章）： 中宁县水务局
编制日期： 二〇二四年八月

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	中宁县水源联通工程		
项目代码	2403-640521-19-01-959017		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	宁夏回族自治区中卫市中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡		
地理坐标	石空泵站蓄水池地理坐标东经：105°38'29.907"，北纬：37°31'55.442"；太阳梁泵站蓄水池地理坐标东经：105°50'20.751"，北纬：37°38'49.662"；加压泵站中心地理坐标东经：105°38'30.964"，北纬：37°31'55.804"；石空水厂至太阳梁水厂管线工程起点坐标东经 105°38'30.964"，北纬 37°31'55.809"；终点坐标东经 105°50'21.319"，北纬 37°38'49.451"；河南六乡镇至双井子二泵站管线工程起点坐标东经 105°42'48.266"，北纬 37°30'12.447"；终点坐标东经 105°46'46.126"，北纬 37°27'14.236"；清水河大战场水厂至元丰村蓄水池管线工程起点坐标东经 105°36'38.419"，北纬 37°17'0.060"；终点坐标东经 105°31'26.068"，北纬 37°22'6.279"		
建设项目行业类别	五十一、水利，126 引水工程中其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地 0.2hm ² ；临时占地 62.97hm ² ；管线长度 56km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	中宁县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	中宁发改审发〔2024〕100号
总投资（万元）	7755.22	环保投资（万元）	230
环保投资占比（%）	2.96	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》 审批机关：宁夏回族自治区人民政府办公厅 审批文件名称：自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划的通知		

	审批文号：宁政办发〔2021〕82号
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅</p> <p>审查文件名称：《自治区生态环境厅关于〈宁夏水安全保障“十四五”规划环境影响报告书〉审查意见的函》</p> <p>审查文号：宁环函〔2021〕721号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》符合性分析</p> <p>根据《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》（宁政办发〔2021〕82号）指出，“以让城乡居民喝上“放心水”为目标，联通升级全区城乡供水工程网、信息网、服务网“三张网”，实施传统供水产业数字化升级，培育优质城乡供水产业，建成“互联网+城乡供水”示范省（区），形成可复制可推广的教科书式经验”。“完善自治区骨干供水网架。加快推进银川都市圈西线、东线、中线城乡供水工程以及清水河流域城乡供水、中卫市城乡供水一体化等一批骨干水源和重点供水工程，改造提升固海扩灌扬水更新改造工程、中南部城乡供水水源工程，构建水系互联互通、资源统筹调配、南北山川互济、安全保障有力的骨干供水主动脉”；提升供水保障能力。构建“水源连通、多源互补、丰枯调剂、城乡一体”的城乡供水安全保障网络体系。</p> <p>围绕先行区建设水安全保障目标，加快完善现代水网体系、水资源节约集约利用体系、水利科技创新体系、水利公共服务体系“四大体系”；努力建成流域河段堤防安全标准区、“互联网+城乡供水”示范省（区）、现代化灌区示范区“三个示范区”；全面推进深化用水权改革和水利投融资体制改革“两项改革”；聚力攻坚深度节水控水行动、美丽河湖示范建设行动、生态经济型小流域建设行动、水利工程建设领域重点问题专项整治行动、水利安全生产三年专项整治行动、引黄灌区管理服务体系建设行动、水利人才队伍建设行动、数字治水推进行动“八大行动”。到2025年，率先在全国基本建成以现代化灌区、城乡供水一体化和现代化防灾减灾体系为重点的现代水网体系，水资源节约集约利用水平全国一流，黄河宁夏段保护治理水平流域领先，覆盖各领域各层级的水利监管体系基本形成，水利社会服务能力显著提升，在持久水安全、优质</p>

水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化方面明显提升，基本实现水利现代化。提高区域水资源配置能力，解决供水水源不稳定问题。

本项目通过三处水源联通工程建设，利用城区、乡镇优质水源与农村供水工程相联通，不仅保障了区域饮水安全，还推进了城乡供水的同源、同网、同质、同服务、同监管，是城乡供水一体化的具体行动。故，本工程建设，可有效提升农村供水水质，保障区域人民群众饮水安全，为受水区饮水安全提供保障。因此，符合《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》要求。

2、与《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划环境影响报告书》的符合性分析

本项目与《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划环境影响报告书》符合性分析详见表1-1。

表 1-1 本项目与《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划环境影响报告书》的符合性分析

序号	规划环评要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束 1.项目的永久、临时占地（包括水库淹没区）原则上不占用生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等各类环境敏感区。 2.确实无法避让、需占用环境敏感区的，应符合相关法律法规要求，并采取有效的恢复和补偿措施。 3.项目占用耕地、林地等应符合相关法律法规、规划、政策要求，并采取必要的补偿措施。	本项目占地不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等各类环境敏感区。本项目永久占地为水利设施用地、农田及其他草地，临时用地类型为水利设施用地、农田、其他草地及道路用地。 本项目施工结束后对临时用地进行生态修复，各施工临时占地原用地为耕地区域恢复耕种。	符合
2	污染物排放管控 1.项目的建设运行不新增主要水污染物排放，或主要水污染物排放量在相关河段或流域的水环境承载能力范围内。 2.因水资源开发和配置造成河段水量减少、对水污染物稀释扩散能力减弱的，应确保相关河段水质满足环境质量底线和水功能区要求。	本项目不新增水污染排放，不新增取水口，利用现有取水口进行取水，不会改变区域水文情势，满足环境质量底线和水功能区的要求。	符合
3	资源利用效率要求 1.项目取水量须满足区域水资源利用上线和相关河湖基本生态水量控制要求。 2.坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的原则，在优先保障人居用水和生态环境用水的基础上，合理确定供水规模。	本工程不新增取水口、不增加取水量，不改变现有输水规模，通过本工程的实施，可进一步提高输水效率，提高水资源节约集约利用水平。	符合
4	环境风险防控 1.项目建设不会影响现有饮用水水源地的供水能力和水质。 2.新建水源或取水口应采取有效的水污染风险防控措施。	本项目不涉及饮用水水源地	符合

5	/	建设项目环境影响评价阶段，应重点调查受保护的国家级和省级保护物种、珍稀濒危物种、地方特有物种和古树名木的类型、级别、分布、数量、保护状况等进行详细调查，明确影响性质与影响程度，尽量通过优化工程设计避让影响；对通过优化工程设计无法避让影响的，采取迁地保护措施进行保护。	本项目环评阶段通过资料查阅、实地踏勘、走访调查当地居民及样方调查等，未发现拟建工程选址涉及国家级和省级保护物种、珍稀濒危物种、地方特有物种和古树名木	符合
6	/	施工阶段，应注意优化施工方案、采用先进施工工艺，尽量减小开挖、取料对地表的扰动，减少资源消耗；合理布置和规划施工场地及其他临时用地，临时堆料做到不占耕地，不影响河道行洪；采取工程措施和植物措施相结合的水土保持综合措施，以工程措施控制水土流失，必要时增加临时防护措施，以减少施工扰动产生的新增水土流失，并为植物措施的实施创造条件，对施工迹地进行绿化恢复；土石弃渣的堆放应遵循“先挡后弃”的原则，同时以植物措施与工程措施配套，提高水保效果，减少工程施工带来的新增水土流失量，恢复原有植被；对于涉及自然保护区、水土流失重点防治区、风景名胜区、湿地公园、水源地保护区等重要生态敏感区的施工区域，应保证施工效率和施工质量，做到施工快，效果好，临时占地少的原则。	对施工期提出优化施工方案，采用先进施工工艺，尽量减小开挖、取料对地表的扰动，合理布置和规划施工工区和临时用地；采取工程措施、植物措施、临时措施等相结合的水土保持综合措施，减少施工扰动产生的新增水土流失，对施工营地进行绿化恢复。	符合

3、与《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析

本项目与《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析详见表1-2。

表 1-2 本项目与《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析

序号	规划环评要求	本项目情况	符合性
1	严守生态保护红线，加强空间管控。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法实施严格保护，对所涉及的水利工程设施，严格执行各项生态环境保护要求。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等区域，不属于依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，通过严格落实生态恢复措施的实施，确保工程占地生态环境的恢复。	符合
2	严守环境质量底线，推进区域环境质量持续改善。坚持生态优先、绿色发展、协调发展理念，《规划》的环境目标应立足于生态环境的稳定和环境质量的改善，明确规划期重点工程、开发区域的生态环境质量底线，作为《规划》实施的硬约束，同步实现环境质量改善目标与水资源开发目标。	本项目为水源联通工程，不涉及环境质量底线和资源利用上线，不触及环境质量底线和资源利用上线。	符合
3	严格水利工程建设的环境准入条件。严格水利	本项目为水源联通工程，从	符合

	工程准入要求，从源头上避免对区域水环境质量及水生态造成影响。加强水资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。	源头上避免对区域水环境质量及水生态造成影响。同时，通过本项目的实施，为乡村振兴提供坚实供水保障，为推进黄河流域生态保护及高质量发展先行区建设提供了保障	
4	加强水生态修复和水环境治理。统筹流域、区域，通过水土流失综合治理、重点河湖生态修复、水系连通和水美乡村建设、盐碱地改良和地下水超采区治理，推进水环境质量持续稳定改善、维护水生态系统安全，助力黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设。	本项目施工期废水经沉淀池沉淀后泼洒抑尘，不外排；运营期无废水排放，对区域水环境影响较小。	符合
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为水源连通工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类 鼓励类，二、水利—2、节水供水工程：农村供水工程，因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>中宁县水源联通工程的实施，利用优质可靠的水源替换现状劣质、不达标的水源，不仅有效保障了供水水质符合饮用水要求，还促进了区域供水管网的联通，推进了城乡供水一体化建设，为区域农村供水县域统一管理、统一运维、统一服务奠定了基础。因此，本项目符合地方产业政策要求。</p> <p>2、本项目与自治区生态环境厅关于发布《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3号）符合性分析</p> <p>根据《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3号），本项目与宁夏回族自治区生态环境总体准入要求表对比分析，本项目位于中卫市中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡，不涉及生态保护红线，本项目为水源联通工程，本项目为鼓励类项目，经对比分析，本项目符合宁夏回族自治区生态环境分区管控要求。本项目与宁夏回族自治区生态环境管控单元分布图见图 1-1。</p> <p>3、与市人民政府关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（卫政办发〔2024〕33号）符合性分析</p> <p>根据《中卫市人民政府关于发布中卫市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（卫政办发〔2024〕33号），中卫市全市划分优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。本项目位于重点管控单元范围内；本项目与中卫市环境管控单元位置关系见图1-2。</p> <p>(1)生态保护红线及生态分区管控</p>		

本项目位于中卫市中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡，根据中卫市人民政府关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（卫政办发〔2024〕33号），项目不在中卫市划定的生态保护红线及生态空间范围内。本项目与中卫市生态保护红线位置关系见图1-3，本项目与中卫市生态空间分布位置关系见图1-4。

(2)环境质量底线

根据《2023年宁夏生态环境质量状况》中卫市的环境空气质量监测数据，中卫市2023年环境空气6项基本污染物评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，属于环境空气质量达标区。

本项目所在区域主要地表水体为黄河（位于本项目南侧约670m）。根据《2023年宁夏生态环境质量状况》中2023年黄河中卫下河沿断面处的监测结果。2023年黄河中卫下河沿断面处水质满足Ⅱ类考核目标，2023年黄河中卫下河沿断面处水质检测为Ⅱ类水质，同比2021年水质无明显变化，水质状况良好。

根据《中卫市“三线一单”编制文本》中大气环境质量底线及分区管控、水环境质量底线及分区管控、土壤污染风险防控底线及分区管控，分析项目分区管控情况。

①大气环境质量底线

根据中卫市大气环境分区管控图，本项目位于大气环境重点管控区中的布局敏感重点管控区、受体敏感重点管控区和一般管控区。

大气环境布局敏感重点管控区：严格控制高耗能、高污染、低水平项目重复建设，对高耗能行业新增产能严格落实能耗、污染物排放量减量置换。

大气环境受体敏感重点管控区要求：严格落实建筑工地“六个100%”防控措施，实行清单动态更新管理，持续加强施工扬尘管控水平。进一步提高机械化清扫率，从严从细规范渣土车管理，继续在全市推广“以克论净”。持续推进国土绿化，提高城市绿地面积和绿化率，基本消除建成区裸露空地。加大餐饮业油烟污染整治力度，餐饮经营场所全部安装油烟净化设施，设施正常使用率不低于95%，鼓励规模以上餐饮企业试点安装油烟在线监控装置。加快推进热电联产、余热利用、集中供热工程建设，结合老旧小区改造，扩大清洁取暖范围，禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。加快

公交专用道规划建设，完善新能源汽车配套设施，不断提高新能源汽车保有量，合理控制燃油机动车使用强度。

大气环境一般管控区要求：落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。

本项目为水源联通工程，运营期无废气产生，主要影响存在于施工期，影响时间短，在施工期结束后影响随即消失；不属于新增重点污染物排放项目，符合大气环境布局敏感重点管控区及受体敏感重点管控区管控要求。施工期采取施工场地设置施工围挡、土方开挖采用湿法作业、定期洒水降尘、运输车辆加盖篷布、车辆驶离工地前应在洗车平台清洗轮胎，不得带泥上路等措施。项目施工废气对周边大气环境质量影响较小，不会触及区域大气环境质量底线。本项目在中卫市大气环境分区管控图中位置见图 1-5。

②水环境质量底线

根据中卫市水环境分区管控图，本项目位于水环境一般管控区。该区域管控要求：对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。

本项目属于生态影响类工程，主要影响存在于施工期，影响时间短，在施工期结束后影响随即消失；项目运营期无废水产生。施工废水（主要为车辆及设备冲洗水）经沉淀后回用于场地泼洒抑尘，不外排；管道采用清水充水试压，收集后用于施工现场洒水降尘；施工营地内设有环保旱厕，定期清掏后作为农家肥使用，施工人员产生的少量盥洗废水用于泼洒抑尘。采取以上措施后本项目建设对周边水环境影响较小，不会触及区域水环境质量底线，符合水环境一般管控区管控要求。

本项目与中卫市水环境分区管控位置关系图见附图1-6。

③土壤污染风险防控底线

根据中卫市土壤污染风险分区管控图，项目位于农用地优先保护区、一般管控区。

农用地优先保护区要求：实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用（依据《土壤污染防治行动计划》）。严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业，现有相关行业企业要加快新技术、新工艺提标改造步伐。（依据《中卫市生态环境保护“十四五”规划》）禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

一般管控区要求：在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目为水源联通工程，项目的实施不改变土地利用类型，不会导致土壤环境质量下降。故项目建设符合中卫市土壤分区管控要求。项目与中卫市土壤污染风险分区管控位置见图1-7。

(3)资源利用上线及分区管控

①能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

本项目为水源联通工程，项目建设不涉及中卫市能源（煤炭）资源利用上线。

②水资源利用上线及分区管控

本项目位于中卫市中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡，属于水资源重点管控区。水资源分区管控要求提出：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，落实《宁夏回族自治区关于实施最严格水资源管理制度的意见》，建立水资源刚性约束制度，落实水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污控制“三条红线”管控。严格准入条件，按照地

区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。严控超量取用水、地下水开采等行为。实施农业节水领跑行动。坚持适水种植、量水生产，加强节水灌溉工程建设和引、扬黄灌区节水改造，因地制宜推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、水肥一体化、覆膜保墒等节水灌溉技术，将引黄、扬黄灌区打造为全国现代化生态灌区建设示范区。本项目为水源联通工程，施工用水主要为洒水降尘用水及施工人员生活用水，本项目施工人员全部租用附近民房，施工期生活用水由农村供水管网提供；施工期施工用水主要为车辆、机械设备冲洗用水及洒水车抑尘用水，施工用水由洒水车从附近村庄拉运。

故施工期水资源消耗量相对区域资源利用总量较小，不会超过地区水资源取用上限或承载能力，符合水资源利用上线要求。

③土地资源利用上线及分区管控

本项目永久占地0.2hm²，主要为泵站、蓄水池、管道工程等占地，占地类型为水利设施用地、农田、其他草地。临时占地共41.6hm²，主要为施工场地、临时施工道路、管沟开挖用地，占地类型为水利设施用地、农田、其他草地和道路用地。本项目施工结束后对临时用地进行生态修复，临时用地占用天然牧草地的采用播撒草籽的方式进行恢复，草种选择紫花苜蓿；各施工临时占地为耕地的区域恢复耕种。因此本项目符合土地资源利用上线要求。

综上所述，本项目符合资源利用上线要求。

(4)环境准入负面清单

本项目与“中卫市市级生态环境准入清单总体要求”及“中卫市环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表1-3、表1-4。

表 1-3 项目与中宁市生态环境总体准入清单符合性分析

管控维度		准入要求	本项目情况	符合性
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	严禁在黄河干流及主要支流两岸一定范围内新建“两高一资”项目和产业园区。	项目位于中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡，为水源联通工程，不涉及“两高一资”、高风险行业。	符合
		黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场。	项目位于中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡，为水源联通工程，不涉及养殖场建设内容。	符合

		所有工业企业原则上一律入园，工业园区（集聚区）以外不再新建、扩建工业项目。	项目位于中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡境内，为水源联通工程，不属于工业企业建设项目。	符合
		禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。	项目位于中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡境内，不涉及禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘等。	符合
		除已列入计划内项目，“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂（区域背压式供热机组除外）。	项目为水源联通工程，不涉及建设燃煤电厂。	符合
		严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业。	项目为水源联通工程，项目不属于污染土壤的行业。	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求。	项目为水源联通工程，不涉及上述区域和行业。	符合
	A1.3 不符合空间布局要求的活动的退出要求	对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当按照规定编制修复方案，报所在地生态环境主管部门备案并实施。	项目不属于工矿企业建设内容，项目的建设在施工期会对建设地址的土壤造成扰动，施工结束后，恢复植被，对项目所在地的土壤环境影响不大。	符合
严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区居民、耕地、矿权有序退出。		项目不属于自然保护区范围内。	符合	
对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处理。		本项目不涉及。	符合	
按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供		项目不在工业园区。	符合	

		热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。		
A2 污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务。	项目运营期无废水产生。	符合
		PM _{2.5} 和 O ₃ 未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NO _x 、VOCs 排放量指标要进行减量替代。	项目运营期无废气产生。	符合
		新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1。	项目建设不产生重金属。	符合
		到 2025 年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到 95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。	项目不涉及畜禽养殖建设内容。	符合
	A2.2 现有源提标升级改造	1.力争到 2024 年底，所有钢铁企业主要大气污染物基本达到超低排放指标限值；有序推进水泥行业超低排放改造计划，水泥熟料窑改造后氮氧化物排放浓度不高于 100 毫克/立方米；焦化企业参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求实施升级改造，改造后氮氧化物排放浓度不高于 150 毫克/立方米。 2.2024 年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。	本项目不涉及上述行业。	符合
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控要求	健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件处置应急演练，提高联防联控实战能力。	本工程不涉及。	符合

		以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，构建市-县(区)-区域-企业四级应急物资储备网络。	本工程不涉及。	符合
	A3.2 企业环境风险防控要求	紧盯涉危险废物涉重金属企业、化工园区、水源地，强化环境应急三级防控体系建设，落实企业环境安全主体责任，推行企业突发环境事件应急预案电子备案。	本工程不涉及。	符合
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用总量及效率要求	1.全面落实落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，优先保障民生供暖新增用煤需求。 2.新增产能必须符合国内先进能效标准。	本项目运营期不使用煤炭等燃料资源。	符合
		国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目运营期不使用煤炭等燃料资源。	符合
	A4.2 水资源利用总量及效率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。	本项目为水源联通工程，运营期取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。	符合

表 1-4 项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性

管控单元名称	要素属性	管控单元分类	管控要求				本项目	符合性
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率		
ZH64052 120002 中宁县重点管控单元 1	大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	重点管控单元	1.禁止新建涉及大规模排放大气污染物和 VOCs 排放的工业项目。禁止新建涉及有毒有害大气污染物排放的项目。 2.严格限制新建涉及恶臭污染物、颗粒物无组织排放的项目。	中宁县第一、第三污水处理厂应加强运行管理，确保稳定达标排放。加快城市建成区及周	中宁县第一、第三污水处理厂应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以	高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，逐步取消禁燃区内	1.项目为水源联通工程，不属于工业项目，2.项目运营期无废气产生。	符合

				边区域污水收集管网的建设,防止生活污水未经处理直排入地表水体。	及因事故造成废水直排污染地表水体。	的高污染燃料销售网点。		
ZH64052 120003 中宁县 重点管 控单元 2	大气 环境 布局 敏感 重点 管控 区	重点管 控单元	1.严格限制建材、水泥等行业新建项目。 2.对区域内建材、水泥行业“散乱污”企业根据实际情况采取关停或搬迁入园措施。	1.新建、改建、扩建水泥、建材等行业项目应实施主要大气污染物倍量替代。	/	/	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。	符合
ZH64052 120004 中宁县 重点管 控单元 3	大气 环境 布局 敏感 重点 管控 区	重点管 控单元	1.禁止新建涉及大规模排放大气污染物和 VOCs 排放的工业项目。禁止新建涉及有毒有害大气污染物排放的项目。2.严格限制新建涉及恶臭污染物、颗粒物无组织排放的项目。3.严格限制在农用地优先保护区集中区域新建涉及重金属和有毒有害有机污染物排放的各类工业项目。4.依照相关法律法规,除重大项目外原则上禁止占用永久基本农田。	/	/	/	1.项目为水源联通工程,不属于工业项目,2.项目运营期无废气产生,3.本项目不涉及重金属。4.本项目施工结束后对临时占地进行生态修复,占用耕地全部进行复耕。	符合
ZH64052 130006 中宁县 重点管 控单元 4	大气 环境 布局 敏感 重点 管控 区	重点管 控单元	1.严格限制建材、水泥等行业新建项目。2.对区域内建材、水泥行业“散乱污”企业根据实际情况采取关停或搬迁入园措施。	1.新建、改建、扩建水泥、建材等行业项目应实施主要大气污染物倍量替代。	/	/	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。	符合

ZH64052 120006 中宁县 重点管 控单元 5	大气 环境 受体 敏感 重点 管控 区、高 污染 燃料 禁燃 区	重点管 控单元	1.禁止新建涉及大 规模排放大气污染 物和 VOCs 排放的 工业项目。禁止新 建涉及有毒有害大 气污染物排放的项 目。 2.严格限制新 建涉及恶臭污染 物、颗粒物无组织 排放的项目。	/	/	高污 染 燃料 禁 燃 区 内 任 何 单 位 不 得 新 建、 扩 建 高 污 染 燃料 燃 用 设 施， 逐 步 取 消 禁 燃 区 内 的 高 污 染 燃料 销 售 网 点。	1.项目为 水源联通 工程，不属 于工业项 目，2.项目 运营期无 废气产生。	符合
ZH64052 130001 中宁县 一般管 控单元 4	大气 环境 一般 管控 区	一般管 控单元	1.禁止新建项目乱 征滥占草地、破坏 沙生植被，严格限 制在区域内采砂取 土。2.限制无序发 展光伏产业。严格 限制在农用地优先 保护区集中区域新 建医药、垃圾焚烧、 铅酸蓄电池制造回 收、电子废弃物拆 解、危险废物处置 和危险化学品生 产、储存、使用等 行业项目。3.在满 足产业准入、总量 控制、排放标准等 国家和地方相关管 理制度要求的前提 下，集约发展。4. 深入推进“散乱污” 工业企业整治工 作，对不符合国家 或自治区产业政 策、依法应办理而 未办理相关审批或 登记手续、违法排 污严重的工业企 业，限期关停拆 除。	/	/	/	1.本项目 项为水源 连通工程， 项目施工 结束后对 临时占地 进行生态 修复，占 用耕地全 部进行复 耕。2.本 项目不涉 及。3.项 目建设满 足产业准 入、排放 标准等国 家和地方 相关管理 制度要求。 4.本项目 不涉及。	符合
ZH64052 130002 中宁县 一般管 控单元 5	大气 环境 一般 管控 区	一般管 控单元		/	/	/		
ZH64052 130003 中宁县 一般管 控单元 3	大气 环境 一般 管控 区	一般管 控单元		/	/	/		
ZH64052 130004 中宁县 一般管 控单元 1	大气 环境 一般 管控 区	一般管 控单元		/	/	/		
ZH64052 130005 中宁县 一般管 控单元 2	大气 环境 一般 管控 区	一般管 控单元		/	/	/		
<p>综上所述，本项目符合《中卫市人民政府关于发布中卫市生态环境分区管 控动态更新成果的通知》（卫政办发〔2024〕33号）中相关管理要求及中卫市 环境管控单元生态环境准入清单要求。</p>								

4、与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》，六、深化“三水”统筹，提升水环境质量。全面落实“以水四定”要求，以水生态为核心，统筹水资源、水生态和水环境流域要素，坚持岸上岸下齐抓、治标治本并举，污染减排与生态扩容两手发力，实施“五水”共治，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，努力实现“清水绿岸、鱼翔浅底”。

本项目位于中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡，项目通过水源连通工程建设。本项目主要任务是按照中宁县城乡供水工程的总体布局，在充分利用已有供水工程的基础上，通过水源连通工程建设，解决中宁县太阳梁乡、恩和镇、大战场镇等供水片区城乡供水水源水质不稳定问题，为推进中宁县城乡供水工程的高质量，可持续发展创造有利条件。项目建成后，将有效保障了供水水质符合饮用水要求，还促进了区域供水管网的联通，因此本项目建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》。

5、与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《中卫市生态环境保护“十四五”规划》，强化“三水”统筹管理。持续提升饮用水安全保障水平。以黄河水源工程和“千吨万人”水源地为重点，梯次开展水源保护区划分与规范化建设。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区、集中式地表水型饮用水水源输水渠道周边环境状况，开展针对性治理。科学制定水源地水质监测计划，将供水人口在10000人或日供水1000吨以上的（简称“千吨万人”）饮用水水源纳入日常监测，解决“千吨万人”饮用水水源监测频次低或无监测的现状。加大饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头出水等饮用水安全状况信息公开力度，加强地表水型饮用水水源地预警监控能力建设。到2025年，县级及以上城市饮用水水源水质达标率达到100%（剔除本底影响）。

本项目为水源联通工程，利用优质可靠的水源替换现状劣质、不达标的水源，不仅有效保障了供水水质符合饮用水要求，还促进了区域供水管网的联通，推进了城乡供水一体化建设，为区域农村供水县域统一管理、统一运维、统一服务奠定了基础。

综上所述，项目建设符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

6、与《中卫市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

根据《中卫市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求，加快重大水利工程建设：全面推进“互联网+城乡供水”示范区建设，实施城乡供水管网改造和水质提标工程、工业园区供水工程，推进城乡供水一体化，实现“互联网+城乡供水”全覆盖。加强引调提水工程建设，加快推进西线引水、南山台补水工程，建设环香山、南华山区域配套供水工程，保障生态用水。加强城市应急水源建设，建成中卫河北片区水源地、中宁县城水源地、清水河流域城乡供水项目，建设海原县郑旗、海城、七营抗旱应急水源工程。

重大水利工程：实施中卫市“互联网+人饮”工程、中卫市河北地区城乡供水工程、清水河流域城乡供水工程、中宁县城市供水水源工程、沙坡头区畜牧业供水工程、海原县农村饮水安全巩固提升改造工程等。

本项目为水源联通工程，符合《中卫市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

--	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡。石空泵站蓄水池地理坐标东经：105°38'29.907"，北纬：37°31'55.442"；太阳梁泵站蓄水池地理坐标东经：105°50'20.751"，北纬：37°38'49.662"；加压泵站中心地理坐标东经：105°38'30.964"，北纬：37°31'55.804"；石空水厂至太阳梁水厂管线工程起点坐标东经105°38'30.964"，北纬37°31'55.809"；终点坐标东经105°50'21.319"，北纬37°38'49.451"；河南六乡镇至双井子二泵站管线工程起点坐标东经105°42'48.266"，北纬37°30'12.447"；终点坐标东经105°46'46.126"，北纬37°27'14.236"；清水河大战场水厂至元丰村蓄水池管线工程起点坐标东经105°36'38.419"，北纬37°17'0.060"；终点坐标东经105°31'26.068"，北纬37°22'6.279"。项目地理位置图见图2-1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景及必要性</p> <p>2018年4月2日习近平总书记在中央财经委员会第一次会议上指出，“饮水安全是人民生活的一条底线”。2019年4月16日习近平在重庆主持召开解决“两不愁三保障”突出问题座谈会时强调，“让农村人口喝上放心水，统筹研究解决饮水安全问题”。</p> <p>以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深刻认识农村饮水安全保障是巩固脱贫成果、推动乡村振兴的重要标志，建立健全从水源到水龙头的全链条全过程农村饮水安全保障体系，推动农村供水高质量发展，保障工程长久稳定运行，确保农村群众饮水安全，不断提升农村群众的获得感、幸福感、安全感。</p> <p>2023年10月水利部印发《关于加快推动农村供水高质量发展的指导意见》，提出了四项基本原则，其中“城乡融合，规模发展”原则要求全面落实乡村振兴战略要求，加快推进城乡供水一体化、集中供水规模化发展，建立健全水质保障体系，夯实农村基本具备现代生活条件的供水基础，最大程度实现城乡供水同源、同网、同质、同服务、同监管。“县域统管，平急两用”原则要求考虑农村供水工程规模和分布，采取以大带小等方式，加快推进县域统一管理。《指导意见》要求力争通过3-5年时间，初步形成体系布局完善、设施集约安全、管护规范专业、服务优质高效的农村供水高质量发展格局。要求农村供水水质总体达到当地</p>

县城供水水质水平；农村供水工程全面实现县域统管，供水保障程度和抗风险能力明显提升，长效管护体制机制逐步确立，到2035年，农村供水工程体系、良性运行的管护机制进一步完善，基本实现农村供水现代化。

近年来，通过国家、自治区和当地政府的持续投入建设，中宁县已基本解决了城乡供水安全问题。现状中宁县供水工程中，除桃山水源地外，其余均为地下水水源。根据实际调查，中宁县太阳梁水厂水源井、双井子水厂水源井及瀛海二泵站水源井的水质均出现硫酸盐、硝酸盐、硬度等水质指标超标现象，不符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）限值要求。区域供水水质较差，亟须通过水源改造，管道联通解决水质不达标的问题。

为深入贯彻习近平总书记关于农村饮水安全保障的重要指示精神，全面提升城乡供水保障能力，确保农村居民喝上“放心水、安全水”，为乡村振兴提供坚实供水保障，为推进黄河流域生态保护及高质量发展先行区建设提供保障。因此，中宁县水务局实施中宁县水源联通工程，彻底解决中宁县太阳梁水厂、双井子一、二泵站及瀛海二泵站水质超标，不符合生活饮用水标准的问题。提升中宁县农村饮水安全保障，让项目所涉及的44000余户的农村人口喝上放心水。

因此，本工程建设是必要的，也是紧迫的。

中宁县现状供水主要存在以下问题：

1、管道供水能力不足：根据现状供水管道资料，现状部分生活输水主管主要为DN280单管供水，供水管道供水能力和清水池调节容积远远达不到供水需求，近几年生活用水需求逐年上升，夏季高峰运行时段，夏季出现明显水量缺水，高峰供水时段达不到需水量要求。随着水权改革，地下水源自备井的关停，未来需水量会进一步增大，现状管道供水能力远远达不到用水需求。

2、供水安全性较低：部分供水管材为PVC管，由于建设时间久远，管道老化严重，管材不满足现行国家标准，供水保证率低，供水安全可靠度低，若出现事故，无法保证正常的用水需求。

3、水源地设备老化严重：大坝水厂2001年建成，现状泵站及厂区的设备老化和损坏的情况十分严重，导致净水厂实际出水能力远小于设计供水能力，需要更换新设备。

4、水质不满足要求：根据实际调查，本项目所涉及的太阳梁水厂、双井子

水厂及瀛海二泵站的水质均出现超标现象，其中：太阳梁水厂的水源及水厂出水，硫酸盐、硝酸盐、溶解性总固体均超标，双井子水源水厂的硝酸盐超标。瀛海二泵站的水源井的浊度、硬度、溶解性总固体、硫酸盐、锰均超标。

中宁县水源联通工程的实施，利用优质可靠的水源替换现状劣质、不达标的水源，不仅有效保障了供水水质符合饮用水要求，还促进了区域供水管网的联通，推进了城乡供水一体化建设，为区域农村供水县域统一管理、统一运维、统一服务奠定了基础。故工程的实施，是深入贯彻习近平总书记关于农村饮水安全保障的重要指示精神 and 2024年国务院重点工作部署的体现，是加强乡村振兴的水利保障。

2、工程任务及建设规模

(1)工程任务

本工程任务是按照中宁县城乡供水工程的总体布局，在充分利用已有供水工程的基础上，通过水源连通工程建设，解决中宁县太阳梁乡、恩和镇、大战场镇等供水片区城乡供水水源水质不稳定问题，为推进中宁县城乡供水工程的高质量，可持续发展创造有利条件。

(2)建设规模

根据初步设计文本：(1)石空泵站与太阳梁泵站水源联通工程供水规模为1.02万m³/d；

(2)河南六乡镇供水工程与双井子泵站联通工程供水规模按最高日需水量考虑，为0.47万m³/d。

(3)清水河大战场水厂与元丰村蓄水池与联通工程供水规模1.03万m³/d。

3、项目主要建设内容

(1)石空泵站与太阳梁泵站水源联通工程

新建蓄水池2座，容积分别为2000m³和1000m³，采用现浇钢筋混凝土结构；新建加压泵站1座，面积326.6m²，采用钢筋混凝土结构，配套各类阀井5座，并配套厂区道路、绿化、围墙等。

铺设连通管道28.44km，采用PE管材，管径500mm，压力等级1.0MPa；配套各类管道建筑物共计156座，其中各类阀井97座，穿沟（渠）建筑物37座，穿路建筑物21座，穿天然气建筑物1座。

(2)河南六乡镇供水工程与双井子二泵站联通工程

铺设连通管道11.43km，采用PE管材，管径280mm，压力等级1.0~0.6MPa帕；配套各类管道建筑物共计72座，其中各类阀井30座，穿沟（渠）建筑物26座，穿路建筑物15座，穿天然气建筑物1座。

(3)清水河大战场水厂与元丰村联通工程

铺设连通管道16.13km，采用PE管材，管径450~280mm，压力等级0.8MPa；配套各类管道建筑物共计75座，其中各类阀井57座，穿沟（渠）建筑物9座，穿路建筑物9座。

本项目主要建设内容为蓄水池工程、泵站工程、管道工程及其配套设施，主要由主体工程、辅助工程、临时工程、公用工程和环保工程等组成。

具体的项目工程组成情况见表2-1。

表 2-1 本项目工程组成一览表

类别	项目	建设规模
主体工程	蓄水池工程	石空泵站新建 2000m ³ 蓄水池 1 座；太阳梁泵站新建 1000m ³ 蓄水池 1 座。采用现浇钢筋混凝土结构。
	泵站工程	新建加压泵站 1 座，面积 326.6m ² ，采用钢筋混凝土结构，配套各类阀井 5 座，泵站设计流量为 0.13m ³ /s。
	石空泵站水源与太阳梁泵站水源联通工程	铺设连通管道 28.44km，采用 PE 管材，管径 DN500mm，压力等级 1.0MP；配套各类管道建筑物共计 156 座，其中各类阀井 97 座，穿沟（渠）建筑物 37 座，穿路建筑物 21 座，穿天然气建筑物 1 座。
	河南六乡镇供水工程与双井子二泵站水源联通工程	铺设连通管道 11.43km，采用 PE 管材，管径 280mm，压力等级 1.0~0.6MPa；配套各类管道建筑物共计 72 座，其中各类阀井 30 座，穿沟（渠）建筑物 26 座，穿路建筑物 15 座，穿天然气建筑物 1 座。
	清水河大战场水厂与元丰村 400m ³ 蓄水池水源联通工程	铺设连通管道 16.13km，采用 PE 管材，管径 450~280mm，压力等级 0.8MPa；配套各类管道建筑物共计 75 座，其中各类阀井 57 座，穿沟（渠）建筑物 9 座，穿路建筑物 9 座。
辅助工程	道路工程	项目区有 109 国道、京藏高速穿过，还有多条乡镇道路连接，乡与乡、村与村之间已形成公路网。临时施工道路可利用现有沟道堤岸，在占地范围内，不新增临时道路占地。
	管沟开挖及管道安装临时占地	管沟开挖及管道安装时，考虑管沟开口宽度、管沟临时弃土及管材堆放、临时施工交通要求等，管线临时占地 975 亩。
	石空水厂—太阳梁水厂穿越工程	穿越 109 国道一处，沥青混凝土路面 5 处，穿越农田约 16km。根据路况采用顶管、开挖两种方式，完工后，全部恢复原有使用功能。
临时工程	临时作业带	本项目在管线敷设时，沿管线开挖两侧设置 8.0m 临时施工作业带，用于开挖土方临时堆放、施工机械车辆停放以及管材临时堆放。

		施工道路	施工现场主要利用现有公路、道路作为施工道路。	
		施工营地	本工程租用附近民房作为临时施工营地，用于施工机械非施工时段临时停放及施工人员住宿，不新增临时占地。施工时在管线临时作业带设置临时材料堆放区，占地面积统计在管线工程临时占地内，不再重复统计	
		临时堆管场	项目不专设临时堆管场，管道在临时占地手续办理后，直接由本地外供，并堆放在作业带内、预埋管沟旁。不新增临时占地	
		取土场	本工程开挖土方大于回填土方，回填方全部来自挖方，不设置取土场。	
		弃土场	施工过程中产生的开挖土方，主要是开挖蓄水池产生的弃土，用于蓄水池池顶绿化覆土，不单独设置弃土场，不能用于管沟回填的弃渣，运至政府部门指定弃渣场堆放。	
	公用工程	给水		施工期用水由罐车自附近村庄拉运。
				运营期蓄水池引水来自水源地现状水源井。
		排水		施工期施工废水经沉淀后回用或泼洒抑尘；管道试压废水用于周边泼洒抑尘；本项目施工人员全部租用附近民房，施工期生活污水依托租用的民房所在村镇化粪池处理后定期清掏，委托环卫部门统一清运。
				运营期无废水排放。
	供电		施工期用电由附近村庄已有供电设施提供。	
			运营期电源由现有水厂电源接入。	
	环保工程	施工期	废气	施工场地设置施工围挡、土方开挖采用湿法作业、定期洒水降尘、运输车辆加盖篷布、车辆驶离工地前应在洗车平台清洗轮胎、不得带泥上路等。
				施工机械废气：加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，优化机械设备。
				焊接烟尘：管道焊接采用二氧化碳保护焊，产生的少量焊接烟尘在空旷环境中无组织排放
			废水	①施工废水设置简易沉淀池经沉淀后回用于场地泼洒抑尘，不外排；施工人员洗漱废水洒水降尘； ②本项目管道安装完成后，对管道进行试压，试压分阶段进行，试压废水无污染，含极少量的泥沙，试压结束后废水进行周边泼洒抑尘； ③本项目施工人员全部租用附近民房，施工期生活污水依托租用的民房所在村镇化粪池处理后定期清掏，委托环卫部门统一清运。
		噪声	优先选用低噪声施工设备；合理安排施工时间，禁止夜间（22:00~次日 6:00）施工；合理布置施工营地，高噪声施工材料加工点远离敏感保护目标。	
		固废	施工过程主要产生蓄水池开挖土方，本项目蓄水池开挖多余土方用于蓄水池池顶绿化覆土，不单独设置弃土场，不能用于管沟回填的弃渣，运至政府部门指定弃渣场堆放； 建筑垃圾定期运至由环境卫生主管部门指定的建筑垃圾填埋场进行处置； 生活垃圾设置临时垃圾收集箱集中收集后清运至附近生活垃圾转运站处置。	
		运营期	废气	运营期无废气污染物产生。
	废水		运营期无废水产生。	

	噪声	选用低噪音设备（水泵）、同时采取基础减震、墙体阻隔等措施。
	固废	泵站定期需进行维护，本项目委托有资质的第三方专业单位进行维护，维护过程中产生的废机油由维护单位带走处置，不在泵站内暂存。
	生态恢复措施	施工完毕后，对临时占地进行恢复，实施水土保持方案。工程措施：管道管沟分层开挖，土方分层堆放，恢复耕地，回填复垦。生态措施：在施工迹地上撒草籽、种植植被。
	防渗措施	依据《村镇供水工程设计导则》SL687-2014，综合各方面因素考虑确定，蓄水池池底采取土料+复合土工膜结构型式：600mm厚土料和 200g/m ² ×0.5mm×200g/m ² 复合土工膜；内边坡防渗采取复合土工膜+土料结构型式：200g/m ² ×0.5mm×200g/m ² 复合土工膜和 30mm 厚水泥砂浆保护层，150mm 厚砂砾石，150mm 厚破碎石。

4、工程等级和标准

本工程需水预测基准年取2023年，结合水资源论证成果、清水河流域城乡供水工程规划以及中宁县城市供水（黄河）水源工程规划设计情况，本工程设计水平年近期为2025年，远期为2035年。

本工程主要为中宁县农村供水，供水对象为乡镇居民生活及养殖用水。

本工程的任务是供水，设计取水流量分别为1万m³/d、0.3万m³/d 和1.02万m³/d，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017），本工程年引水量小于0.3亿m³，重要性：一般，规模为小（2）型，工程等别为V等。

永久性水工建筑物级别根据工程的等别或永久性建筑物的分级指标综合分析确定，其中，泵站的级别根据设计流量和装机容量确定，调蓄水池根据库容指标确定，输水管道根据设计流量确定。本工程主要建筑级别为5级，次要建筑物级别为5级。

按本工程供水对象的重要性指标属于“一般”级，相应的工程规模为小（1）型，工程等别为IV等。

参考《调水工程设计导则》（SL430-2008），以城市供水为主的调水工程，应按供水对象重要性、引水流量和年引水量三个指标拟定工程等别，确定工程等别时至少应有两项指标符合要求。本工程引水流量小于0.2m³/s、年引水量小于1亿m³，相应的工程规模为小（1）型，工程等别为IV等别。

综合上述分析，结合本工程的特点，确定本工程等别为IV等。

5、供水水源

中宁县农村人饮集中供水有 19 个供水站。现状各供水站均以地下水为水源。

目前，各水源地水质中硫酸盐、硝酸盐、总硬度、溶解性固体、铁、锰、氨氮等水质指标存在不同程度超标。

(1)石空、余丁水源地

石空、余丁水源地位于黄河以南金沙村。根据本次联通工程水资源论证报告成果，石空余丁水源地北起跃进渠，南至黄河，西到石空沟，东至中宁黄河大桥，评价区东西长 10km，南北宽 2.5km，面积约 25km²，地下水补给总量为 1786.49 万 m³/a，开采系数 0.75，则地下水可利用总量为 1339.87 万 m³/a。石空余丁水源地评价范围内除石空镇余丁乡农村饮水安全工程的 4 眼取水机井外，还涉及其他 14 处供水工程，共计 25 眼机井。经核算，其他用水户的开采量共 936.96 万 m³/a。

综上，石空余丁水源地地下水可开采量为 1339.87 万 m³/a，其他用水户开采量为 936.96 万 m³/a，剩余可开采量为 402.91 万 m³/a。

(2)太阳梁水源地

太阳梁水源地位于渠口社区村，北、南、东均以村组道路为界，西以跃进渠为界，评价区面积约 16.5km²。地下水补给总量为 652.19 万 m³/a，开采系数 0.75，则地下水可利用总量为 498.33 万 m³/a。太阳梁水源地评价范围内其他用水户通过 21 眼机井取用地下水，用水量共 15.84 万 m³/a。

综上，太阳梁水源地评价范围内地下水可开采量为 489.14 万 m³/a，其他用水户开采量为 15.84 万 m³/a，剩余可开采量为 473.30 万 m³/a。

(3)康滩水源地

康滩水源地位于中宁县县城以西、泉眼山以东、黄河以南、柳青渠以北的卫宁平原泉眼山黄河冲积扇中前缘，行政区划属舟塔乡所辖。水源地为地下水。

根据本次联通工程水资源论证报告成果，康滩水源地评价区面积为 21.1km²。地下水补给总量为 2079.93 万 m³/a，开采系数 0.7，则地下水可利用总量为 1455.9 万 m³/a。康滩水源地现状运行 21 眼取水机井，康滩水源地评价范围内其他用水户（中宁县河南工业园区供水工程 5 眼水源井）的取水需求为 5437.5m³/d，即 198.46 万 m³/a。

综上，康滩水源地评价范围内地下水可开采量为 1255.54 万 m³/a，其他用水户开采量为 198.46 万 m³/a，剩余可开采量为 1257.44 万 m³/a。

(4)秦庄水源地

秦庄水源地位于秦庄村，为中宁县红梧山和双井子饮水工程供水，供水对象均为农村生活用水及规模化养殖用水，供水范围为恩和乡红梧村和双井子村。

根据本次联通工程水资源论证报告成果，秦庄水源地评价区东以海天线为界，西以村道为界，南以村道为界，北以七星渠为界，评价范围面积为 1.88km²。秦庄水源地现状水源井 7 眼，机井出水量为 80-100m³/h 之间，单井允许开采量为 1920~2400m³/d。地下水补给总量为 119.77 万 m³/a，开采系数 0.7，则地下水可利用总量为 83.84 万 m³/a。评价范围内无其他用水户取用地下水。

(5)田滩水源地

田滩水源地位于黄河以南、田滩四队滨河南路以北、泉眼山以东、西环路以西区域。田滩水源地已于 2014 年经自治区人民政府批复，划定了中宁县田滩饮用水水源保护区，保护区总面积为 15.20km²，其中一级保护区面积为 5.25km²，二级保护区面积为 9.95km²。根据最新地勘成果，原设计水源地评价范围内，已探明地下水可开采资源量（B 级）为 2.0 万 m³/d（736 万 m³/a），水源地现井群占地面积 8.6km²，井群布设间距 500~950m；原设计井深在 80~100m 之间，机井出水量为 50-100m³/h 之间，单井允许开采量为 1200~2400m³/d。

根据水投公司提供的近三年出水资料显示：现状地下水可开采资源量（B 级）逐年衰减，已由原设计的 2.0 万 m³/d（736 万 m³/a）衰减为 1.88 万 m³/d（684 万 m³/a），现状机井出水量为 50-100m³/h。

石空、余丁水源地许可取水量为 92.15 万 m³/a，太阳梁水源地许可取水量为 98.88 万 m³/a，康滩水源地许可取水量为 799.6 万 m³/a，秦庄水源地许可取水量为 98.88 万 m³/a，在不突破取水许可的情况下，中宁县有 1089.51 万 m³/a 的可利用量。本项目受水区规划水平年 2023 年受水区需地下水用水量 800 万 m³/a，水源地可利用量 1089.51 万 m³/a 的指标能够满足需求。因此，本项目不新增取水工程，利用现有水源地取水作为水源可行。

6、供水范围及供水对象

石空泵站与太阳梁泵站水源联通工程：工程近期主要是将石空余丁水源地 4 眼机井水源水经处理后输送至太阳梁泵站，改善太阳梁乡片区供水水质。供水范围为太阳梁乡 1 个社区（渠口集镇）、7 个行政村、利民一厂、利民二厂职工生活用水、兴垦牧业有限公司养殖用水及职工生活用水，石空镇 1 个社区、15 个行政

村及余丁乡6个行政村生活用水。将供水范围内供水对象整合，可分为城镇及农村居民家庭生活用水及规模化养殖用水。

河南六乡镇供水工程与双井子二泵站联通工程：工程近期主要是将康滩水源地机井水源水经处理后，输送至双井子二泵站，改善双井子片区供水水质。供水范围宁安镇、新堡镇、恩和镇、鸣沙镇、舟塔乡、白马乡 6乡镇居民生活用水、中垦天宁牧业有限公司奶牛养殖、中宁县恒和良种奶牛养殖场、中宁县宁特农业发展集团有限公司30万头生猪产业园母猪繁育场养殖用水及职工生活用水。将供水范围内供水对象整合，可分为城镇及农村居民家庭生活用水及规模化养殖用水。

清水河大战场水厂与元丰村蓄水池水源联通工程：工程主要是将清水河大战场水厂水输送至400m³蓄水池和满海二泵站，改善大战场镇、满海片区供水水质。工程供水范围为大战场镇马莲梁、清河、唐圈、大战场、红宝、兴业、元丰、东盛、花豹湾、长山头、石喇叭、纪海村、宁原村等13个行政村，其中瀛海二泵站现状供水范围主要为纪海村、宁原村、石喇叭、长山头村范围。供水对象为人饮供水和规模化养殖用水。受水区现状年（2023年）总人口338600人。

7、水质标准

(1)城乡居民生活用水：水质需符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），采用本工程水源地地下水进行配置。

(2)农村规模化养殖用水：溶解性总固体≤4000mg/L，氯化物≤1000mg/L，硫酸盐（以SO₄²⁻计）≤500mg/L，氯化物≤2mg/L，采用本工程水源地地下水进行配置。

8、供水保证率

根据《村镇供水工程设计规范》（SL687-2014）、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）以及水利部关于农村饮水安全的标准等，结合本项目实际情况，城镇生活供水保证率统一采用95%。

9、主要工程设计参数

9.1石空泵站与太阳梁泵站水源联通工程设计

受项目立项条件限制，本工程不涉及水源工程，只涉及蓄水池、加压泵站和管网连通工程，水源工程由其他项目同步实施。

9.1.1蓄水池设计

(1)石空泵站2000m³蓄水池结构设计

本工程石空泵站2000m³蓄水池采用筏板基础。

勘察实测稳定水位平均埋深3.5m（以孔口原始地坪始计），水位高程在1179.50m左右，为正常水位。

本工程勘察范围内抗浮水位按 1180.50m 考虑。

挖除上部①层素填土和②层粉土；以④层卵石层为基础持力层地基承载力特征值 $f_{ak}=300Kpa$ ，本工程水池采用天然地基作为地基持力层。

基础肥槽应采用有机质和杂物含量小于等于 5%的素土分层回填压实，每层层厚小于等于 300，压实系数不小于 0.95，回填土尚应符合国家相应规范。

若基坑采用机械挖掘，开挖过程中应预留 30 厘米的“人工挖掘层”，以尽量避免对地基土层的扰动破坏，开挖后应尽量避免基底土层受阳光暴晒、雨水浸泡。

基槽开挖后，相关单位验槽确认后再进行下道工序施工。

本工程开挖放坡要求可根据地勘报告确定或暂时按 1:1 确定。

蓄水池采用钢筋混凝土结构，水池侧壁厚 300，底板厚度 600，蓄水池单座分两格建设，单格净尺寸为 14m×21m。水池中间设置导流墙，两格蓄水池中间设置连通管道进行连通。蓄水池混凝土强度为 C30，抗渗等级为 P10，抗冻等级为 F200。

(2)太阳梁泵站1000m³蓄水池结构设计

本工程太阳梁泵站1000m³蓄水池采用筏板基础。

本工程勘察未见地下水，本次设计不考虑地下水影响。

蓄水池采用钢筋混凝土结构，水池侧壁厚 300mm，底板厚度 400mm，蓄水池净尺寸为 17m×18m。水池中间设置导流墙。蓄水池混凝土强度为 C30，抗渗等级为 P10，抗冻等级为 F200。

表2-2

蓄水池参数统计表

蓄水池名称	容积 (m ³)	地面高程 (m)	设计池内底底高程 (m)	设计水位高程 (m)	设计池顶高程 (m)	进水管中心高程 (m)	出水管中心高程 (m)
石空泵站蓄水池	2000	1183.2	1178.75	1182.7	1183.2	1180.5	1178.65
太阳梁泵	1000	1192.77	1188.02	1191.82	1192.77	1191.045	1187.77

降排水：排水分为场坪排水及封闭圈底板排水，场坪采用DN100排水管连接至现状排水设施。封闭圈底板排水要考虑设备渗漏水 and 清扫卫生积水，在每台水泵机座周围和出水管道轴线位置的底板上设置宽100mm的排水支沟，将积水排入集水井。集水井平面尺寸1.0m×1.0m，井深1.3m，容积为1.3m³，在井内水泵支座上安装2台10QW50-10-1.5型固定式潜水排水泵，墙体内敷设1根排水管道将集水井内的积水排至厂排水管道中。

9.1.2 加压泵站设计

(1) 流量确定

泵站水泵为1用1备，设计流量为0.13m³/s，水泵配套为GSX100-420型单级双吸卧式离心水泵2台（1用1备）。

(2) 扬程确定

额定扬程为65m。

(3) 泵房设计

根据工程规划，需在石空泵站内新建加压泵站一座为太阳梁泵站供水。新建加压泵站位于现状石空泵站东南侧，新建蓄水池南侧，从新建蓄水池内取水。

新建加压泵站自东向西分别为加压泵房、加氯间、控制室和配电室。泵房采用地下封闭圈结构+地上框架结构；加氯间、控制室及配电室均采用框架结构，形式为地上一层建筑。泵房采用干室型。加压泵房内布置吸水井及两台泵位，一用一备。

整个加压泵站外部总尺寸为35.4m×9.1m，内部净尺寸为34.8m×8.5m，总建筑面积322.14m²。

加压泵房位于泵站东侧，外部尺寸为15.1m×9.1m，总建筑面积137.41m²，加氯间位于加压泵房左侧，外部尺寸为3.9m×9.1m，总建筑面积35.49m²；控制室位于加氯间左侧，外部尺寸为4m×9.1m，总建筑面积36.4m²；配电室位于控制室左侧，外部尺寸为12.3m×9.1m，总建筑面积111.93m²。主厂房下部为钢筋混凝土封闭圈和底板。封闭圈墙高3.6m，墙厚0.3m，底板厚0.3m。

泵站位于现有石空泵站厂区，泵站进场道路利用现有道。

9.1.3 管道联通管道设计

9.1.3.1 管材设计

石空泵站至太阳梁泵站水源联通管道管径为 DN500；双井子二泵站联通管道管径分别为 DN315PE 和 DN280PE，其中东华村 T 接点至双井子一泵站管径为 DN315PE，双井子一泵站至二泵站管径为 DN280PE；大战场至瀛海分手口段联通管道管径为 DN450PE，瀛海分手口至元丰村 400m³蓄水池段管径为 DN315PE 管，瀛海分水口至瀛海泵站段管径为 DN280PE 管。

9.1.3.2 管道横断面设计

输水压力管道全线采取暗埋敷设的方式。

(1)管沟断面

输水压力管道管沟采用梯形断面，断面尺寸主要根据管材外形尺寸、工程地质和水文地质条件、防冻要求以及管道安装施工要求等因素拟定。

管沟底宽取管外径+1000mm，因此压力管线设计管沟底宽度为 1.8m。

管沟开挖边坡均为临时边坡，主要根据岩（土）体稳定条件进行确定，开挖边坡为 1:0.5。

(2)管道埋深及顶部结构

工程区属寒冷地区，根据工程地质可知，最大冻土深度为 1.09~1.12m，根据《村镇供水工程设计规范》（SL 687-2014）要求，管顶需在冻土厚度以下 0.15m，同时，结合作物生长需求确定，管线覆土厚度不得小于 1.5m。

管沟填埋后，管顶与现状地面高程齐平。

(3)管沟基础处理

管道一般埋设在未经扰动的原状土层上，将管沟开挖至建基面后，在壤土段对基础进行原土碾压处理，压实度不小于 0.92，在卵石及角砾段对建基面整平后进行原土碾压，相对密实度不得小于 0.60。当管沟基础为卵石、岩石或角砾时，铺设 20cm 细砂垫层或黄土。

(4)管沟回填

管道铺设好后，管底至管中心以下范围内采用细土回填，压实度不小于 0.92，管中心至管顶以上 0.2m 的范围内，仍采用细土回填，压实度不小于 0.90；其余部分采用原状自然土回填，压实度不小于 0.85。

当管线路段落在卵石、岩石或角砾时，管顶 0.2m 以下部分采用细土或表层

壤土回填，不得用下层卵砾石料进行回填。

9.1.3.3 管线建筑物设计

(1) 过路穿渠顶管设计

输水管道穿等级公路、高速公路、铁路，干渠，目前国内广泛采用的施工方法有顶管法、定向钻牵引法等。牵引法施工受目前施工工艺的影响，多用于管径 DN1200mm 以内管道的施工。本次输水管道穿等级公路、高速公路、铁路时均采用顶管法施工。

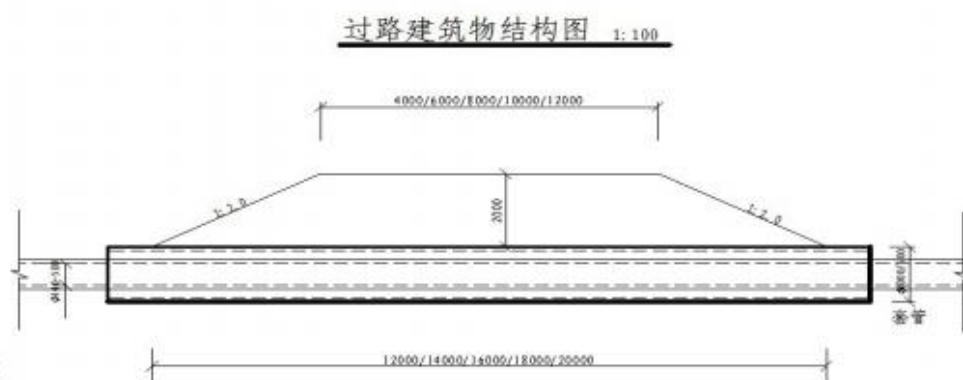


图 2-2 过路建筑物结构图

(2) 过沟建筑物设计

当沟道为窄深式沟时，本阶段管线穿沟型式比选了三种方案：管桥、悬索桥及直埋式方案；从工程施工方面看直埋方案较简单，悬索桥最复杂，管桥适中；本次管道穿跨的沟道较浅，小型沟道推荐直埋方案，管线埋设好后，按现状沟道的尺寸及高程对其进行恢复；本次管道穿跨的水系推荐管桥方案，管线埋设好后，按现状沟道的尺寸及高程对其进行恢复。

(3) 穿路建筑物

输水管穿越等级公路、高速公路、铁路时，采用顶管穿越方式穿过，顶管采用钢筋混凝土排水管，顶管内穿输水管。

输水管与农村道路交叉时，采用拉管穿越方式穿过，拉管采用 PE 排水管。

输水管穿越泄洪沟、退水沟、支沟、南河子沟、干渠时，采用拉管穿越方式穿过；输水管穿越农渠时，采用套管开挖直埋穿越方式，内穿输水管，拆除恢复。

(3) 其他管线附属建筑物

本工程管道附属建筑物主要有：阀井、镇墩及管线标识桩。

① 阀井

输水管道布置了排气补气阀、放空检修阀等设备,这些设备均放置在阀井中。

排气补气阀:在管线容易形成负压之处的凸点处设置排气补气阀,平顺段每700~1000m 布设一个,排气补气阀口径为 150mm,排气补气阀均需配套相应口径的检修闸阀和缓冲阀。

放空检修阀:管道上平均间隔 2.0km,均布设于管道穿越沟道低洼处。检修阀选用手动蝶阀,口径与输水管管径相同,放空阀口径为 500mm,采用手动蝶阀。由于放空阀都是结合沟道低洼处布置,因此根据现状地形条件将水排入沟道内,在出水口采用浆砌石砌护即可。

电磁流量计井:泵站出水总管均设置电磁流量计井。

② 阀井结构

阀井均采用 C25 现浇钢筋混凝土结构,参考《室外给水管道附属构筑物》(05S502)定型设计选用,其中,排气补气阀井净尺寸为 1.85×1.85×2.5m。放空检修阀井尺寸为 2.2×2.2×2.5m。电磁流量计井尺寸为 2.0×1.5×2.0m。阀井壁厚为 0.2m,顶部设 DN700 进入孔,排气补气阀井设呼吸保温防盗井盖,其他阀井设普通井盖,进入孔口直径为 0.6m。

③ 镇墩

根据管线布置,管道水平方向转弯处、管道分岔等处设置镇墩。在管线平缓段落,平均每 200m 设置镇墩 1 座。

镇墩均采用 C20 联现浇,镇墩裹护厚度为 0.5m,长度为进出口各 1.0m,现浇混凝土底板 10cm 厚 C15 混凝土垫层向镇墩外扩 10cm。

④ 管线桩

输水管线沿线埋设百米管线桩,用于确定管线位置,可在局部重要的位置进行加密。百米管线桩为 C20 混凝土预制桩(配 4φ8 钢筋),断面尺寸 0.8×0.15×0.15。

10、工程占地

本次工程永久征地主要为附属设施占地,本次工业泵站和太阳梁乡水厂主要用地为水厂远期预留空地,不涉及征地。

根据主体工程设计资料分析,本工程主要包括蓄水池及泵站工程、管线工程。

总占地 63.17hm²，其中永久占地 0.20hm²，临时占地 62.97hm²，占地类型为建设用地、农田、其他草地和道路用地。

(1)永久占地

本工程永久占地0.2hm²，其中泵站0.03hm²、蓄水池工程占地0.09hm²、管线工程区的配套设施占地0.08hm²，工程永久用地按地类划分：建设用地0.12hm²，农田0.06hm²，其他草地0.02hm²。

(2)临时占地

本工程临时占地62.97hm²，其中地埋管线工程总占地62.65hm²，配套设施占地0.1hm²，蓄水池及泵站区占地0.22hm²。其中占用建设用地0.22hm²，农田42.01hm²，占用其他草地17.57hm²，占用道路用地3.17hm²。配套建筑物包括各类阀井206座，阀井总占地面积0.07hm²，其中占用农田区域0.05hm²、占用其他草地区域0.02hm²。镇墩83处，每处占地为1m²，占地总面积为0.01hm²，占地类型为农田。配套建筑物为永久占地，其余为临时占地。

拉管管线基坑开挖尺寸长宽深尺寸为2×2×2m，考虑到施工作业和基坑开挖土方临时堆放等，基坑扰动范围四周各外扩1m，单个基坑扰动范围约为9m²，拉管基坑开挖点约112个（根据主体工程设计统计），占地面积约为0.10hm²，为临时占地，其中占用农田区域0.04hm²、占用其他草地区域0.03hm²、占用道路用地区域0.03hm²。

综上本项目总占地面积为 63.17hm²，其中永久占地 0.20hm²，临时占地 62.97hm²，征占地面积、类型及性质见表 2-3。

表 2-3 本工程占地一览表 单位：hm²

序号	项目组成	占地类型面积 (hm ²)										合计
		永久占地					临时占地					
		建设用地	农田	其他草地	道路用地	小计	建设用地	农田	其他草地	道路用地	小计	
1	蓄水池及泵站区	0.12	--	--	--	0.12	0.22	--	--	--	0.22	0.34
2	管线工程区	--	--	--	--	--	--	41.97	17.54	3.14	62.65	62.65
3	配套设施占地	--	0.06	0.02	--	0.08	--	0.04	0.03	0.03	0.1	0.18
	合计	0.12	0.06	0.02	--	0.2	0.22	42	17.5	3.17	62.	63.

		6			0		.0 1	7		97	17
--	--	---	--	--	---	--	---------	---	--	----	----

11、土石方平衡

本项目建设期挖方主要为管沟开挖、蓄水池开挖、泵站开挖，建设期开挖土石方 28.72 万 m³，回填土石方 28.72 万 m³，挖填平衡。

①管沟开挖

根据主体工程设计的管沟开挖断面，本项目管沟开挖断面均为梯形断面，管沟开挖土石方 28.20 万 m³，各类阀井开挖土石方 0.12 万 m³，全部回填至管沟施工作业带。根据主体工程设计的拉管作业坑开挖长宽深尺寸为 2×2×2m，管道埋设深度为 1.8m，拉管基坑开挖点 112 个，开挖土方 0.09 万 m³，回填土方 0.09 万 m³。

②蓄水池开挖

石空泵站新建 2000m³ 蓄水池，区域原始地貌北高南低，池体开挖土方 0.19 万 m³，回填土方 0.05m³，剩余土方 0.14 万 m³ 用于蓄水池池顶绿化覆土。

太阳梁泵站新建 1000m³ 蓄水池，区域原始地貌北高南低，池体开挖土方 0.09 万 m³，回填土方 0.03m³，剩余土方 0.06 万 m³ 用于蓄水池池顶绿化覆土。

③泵站开挖

泵房、加氯间、控制室及配电室均采用条形基础开挖，宽 1.5m，深 1.5m。经计算，泵站构建筑物开挖土方 0.03 万 m³，回填土方 0.02 万 m³，剩余土方 0.01 万 m³ 用于石空泵站蓄水池池顶绿化覆土。

土石方平衡见下表2-4及图2-3。

表 2-4 建设期本项目土石方量测算表 单位：万 m³

序号	项目组成	挖方	填方	借方	弃方	调入		调出	
						数量	来源	数量	去向
1	蓄水池工程	0.28	0.08	--	--	--	--	0.2	①
2	泵站工程	0.03	0.02	--	--	--	--	0.01	①
3	管线工程	28.41	28.41	--	--	--	--	--	--
3	蓄水池池顶绿化覆土	--	0.21	--	--	0.21	①	-	--
4	合计	28.72	28.72	--	--	--	--	--	--

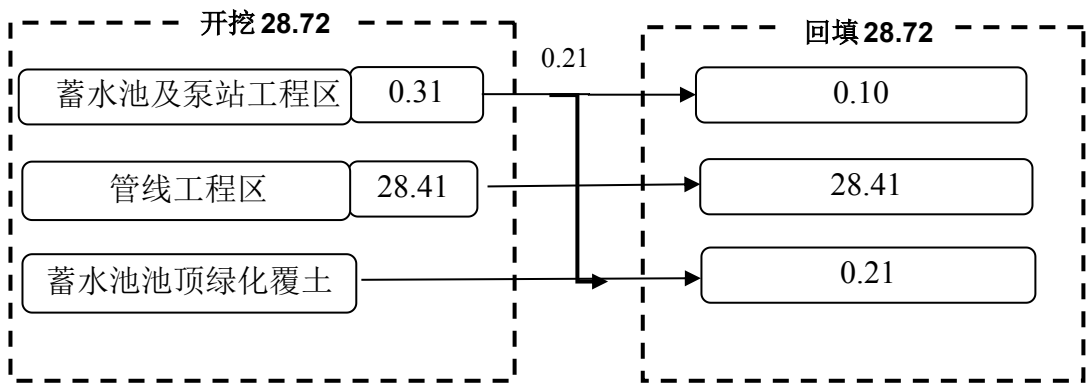


图2-3 土石方平衡图 单位：万m³

本项目开挖蓄水池产生的弃土，本项目弃土产生量为0.21万m³，用于蓄水池池顶绿化覆土，不外运。运送至指定弃土场区域。施工期不再另设弃土场。

12、征地及补偿措施

①征地

本工程总征地面积 63.17hm²，其中永久占地 0.2hm²，占地类型为建设用地 0.12hm²，农田 0.06hm²，其他草地 0.02hm²，临时占地 62.97hm²，其中：占用建设用地 0.22hm²，农田 42.01hm²，占用其他草地 17.57hm²，占用道路用地 3.17hm²。

②拆迁安置

工程区域不涉及拆迁及拆迁安置。

③土地征用补偿费

根据本项目《初步设计报告》可知，征用以及占用土地补偿费为 646.23 万元，用于工程占地补偿。本项目占用林地、耕地，需在当地主管部门备案，征得同意或者办理相关手续后，依法建设。

补偿的目标：补偿后村民原有生产、生活水平不降低。

13、主要原辅材料来源

本工程土方回填所需土料全部利用开挖料，其他天然建筑材料，拟全部从已经开采的证照齐全的料场购买成品料，不再采取传统的自行开采方式。本项目距离中宁县较近，水泥、砂砾石、油料、钢材等可就近从中宁县建材市场购买，混凝土采用商品混凝土。

总平面及现场布置

1、工程总体布置

根据上位规划要求以及受水区分布和已建城乡生活供水工程的现状，按照“已建工程充分利用，就近进行水源联通补充或替换”的原则，进行了工程总体

规划布局。

(1)石空泵站与太阳梁泵站水源联通工程总体布置

根据工程规划，本次工程起点为石空泵站，水源为石空余丁水源地，通过加压泵站加压将处理后的净水通过新建压力管道输送至太阳梁泵站，再利用太阳梁泵站现状的供水系统供给用户。

①泵站总体布置

本工程建设起点为石空泵站，在石空泵站东南侧新建一座蓄水池，一座加压泵站，新建dn500PE管约28.44km，从厂区东南侧一直向东延伸过悦丁新村路至亲水湖，从亲水湖北侧后向东敷设，穿G109国道沿石空育英南路至太平村路交汇点，随后沿着太平村路向南敷设至二污西侧，沿二污外围向东穿越农田敷设至太阳梁泵站。蓄水池及泵站详细布局见图2-4、图2-5。

②管线总体布置

石空泵站与太阳梁泵站联通管道28.44km，起点为石空泵站东南侧，然后一直向东延伸过悦丁新村路至亲水湖，从亲水湖北侧后向东敷设，穿G109国道沿石空育英南路至太平村路交汇点，随后沿着太平村路向南敷设至二污西侧至白马湖村的东南侧，终点敷设至太阳梁泵站。

(2)河南六乡镇供水工程与双井子二泵站联通工程总体布置

本工程利用中宁县二水厂东华村供水管道阀井作为T接点，通过新铺设的供水管道将中宁县二水厂的水输送至双井子一泵站，再通过一泵站加压后，利用新铺设的压力管道输送至双井子二泵站，然后再利用一泵站、二泵站现有的管网给用户供水。

(3)清水河大战场水厂与元丰村蓄水池联通工程总体布置

本工程起点为清水河流域大战场水厂出水管，通过新建阀井与重力流管道将水引入元丰村400m³蓄水池内，在中途设置花豹湾村分水口以便接入花豹湾村现状管道供水，设计满海片区分水口并敷设管道与满海二泵站连通，再利用瀛海二泵站原有的供水管网给用户供水。本项目管线总体布置见总布置图2-6、2-7。

2、施工布置情况

2.1 施工条件

(1)施工道路

根据现场勘察，管道铺设基本穿越农田及其他草地，根据主体设计管线布设选址紧挨乡村道路及田间道路。施工利用乡村道路及田间道路。蓄水池及泵站施工利用原有泵站内道路。对外交通便利，无需设置临时施工便道。

(2)施工用水

项目区的施工用水可就近在排水沟、渠道拉水或者就近从附近村庄拉运。本项目施工人员办公及住宿租用周边民房，施工期间不设置施工生活区，无生活用水。

(3)施工用电

本项目所在区域城乡电网改造基本完成，乡、村电网及变配电设施较为完善，可就近接城乡电网临时施工线路供电，施工用电有保障。

(4)施工通讯

移动通讯网络已覆盖整个项目区，移动电话已覆盖到周边街道，工程施工过程主要利用中国移动、中国联通、中国电信在附近建立的移动基站，施工通讯条件较好。

(5)施工材料供应

本项目建设所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材等建（构）筑物材料来源充足，砂石料从合法砂石料场采购；水泥、钢材及木材、油料等从中宁县购买，通过项目区附近道路运至施工现场。

2.2 施工临时用地

本项目施工人员主要来自当地，人员住宿、办公等就近租用民房，不单独设置施工营地。施工期间管材随运随敷设，管线施工器械临时停放在管沟作业带一侧，面积已计入在管线施工作业带面积中。蓄水池及泵站施工临时用地已计入蓄水池临时占地中。

2.3 取土场

根据主体工程设计资料，本项目所用砂石全部购自商品料场，不设置取土场。

2.4 弃土场

根据调查，本项目建设期主要产生土方是管沟基础开挖及蓄水池、泵站基础开挖。管沟开挖所产生的土石方全部进行回填至管沟开挖区域，随挖随填。蓄水池及泵站基础开挖土方，大部分进行回填，剩余土方用于蓄水池池顶绿化覆土。

	<p>不设置弃土场。</p> <p>2.5临时作业带</p> <p>本项目在管线敷设时，沿管线开挖两侧设置8.0m临时施工作业带，用于开挖土方临时堆放、施工机械车辆停放以及管材临时堆放。</p>
<p>施工方案</p>	<p>一、施工工艺</p> <p>(1)蓄水池工程</p> <p>新建2座蓄水池，容积分别为2000m³和1000m³。</p> <p>本项目蓄水池工程施工工艺流程及产污环节见图2-8。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[土方清基] --> B[土方开挖] B --> C[土方填筑] C --> D[底部砌筑] D --> E[边坡砌护] E --> F[围栏建设] F --> G[投入使用] A -.-> A1[噪声、扬尘、固废] B -.-> B1[噪声、扬尘] C -.-> C1[噪声、扬尘、固废] D -.-> D1[噪声、扬尘] E -.-> E1[噪声、扬尘、固废] F -.-> F1[噪声、扬尘] </pre> </div> <p>图2-8 蓄水池工程施工工艺流程及产污环节图</p> <p>工艺流程简述：</p> <p>①土方清基</p> <p>对蓄水池、坝体地面附着物、有机质土、腐殖土和表层液化土等不良地层的清理。</p> <p>②土方开挖</p> <p>对蓄水池进行土方开挖，采用多台连续作业方式。岸坡开挖按设计的坡度进行，且岸边削成平整斜面，以利排水（将积水排入集水井，采用固定式潜水排水泵，将集水井内的积水排至厂排水管中），不可削成台阶形，更不能削成反坡，也不允许出现突出的折坡点。岸坡和基础易分化崩解的土层，开挖后不能及时回填的，应保留保护层。使用机械开挖土方时，实际施工的边坡坡度应适当留有修</p>

坡余量，再用人工修整。在土方开挖边坡上遇有地下水渗流时，应在修整和加固前，采取有效的疏导和保护措施。

③土方填筑

通过推土机、装载机等机械设备对蓄水池底部及坝体进行分层铺填并压实。回填前需进行碾压实验以确定碾压机具组合、碾压遍数、碾压层厚、最优含水率等指标。

蓄水池拜顶5m宽200mm厚砂砾石路，蓄水池防护围栏（防护围栏立柱采用100×100×3mm镀锌方钢、横梁采用50×50×2mm镀锌方钢、隔条采用30×30×1.5mm镀锌方钢、立柱直接浇筑到C25混凝土压膜梁中）进行水源安全防护。围栏建成后，安装四周警示牌（材质：0.6mm镀锌铁皮，尺寸：600×800mm）警示水深，确保蓄水池运行安全。蓄水池外边坡为1：1.0，必须修坡整平，使得坝体轮廓美观大方。

本次蓄水池设计为挖方蓄水池，蓄水池坝体填筑及地基翻夯参数由现场碾压试验确定，坝基清理深度0.5m，填土的含水量应按最优含水量控制，允许偏差为±3%，要求填筑及翻夯压实系数不小于0.95。

④底部砌筑、边坡砌护

池底、内边坡面均铺设聚乙烯复合土工膜（200g/m²*0.5mm*200g/m²）进行防渗处理，池底从上至下依次铺设600mm素土，聚乙烯复合土工膜（200g/m²*0.5mm*200g/m²）；内边坡从下至上依次铺设聚乙烯复合土工膜（200g/m²*0.5mm*200g/m²），30mm厚水泥砂浆保护层，150mm厚砂砾石，150mm厚破碎石。

⑤围栏建设

考虑风的因素和防止出现事故，在距蓄水池拜顶外侧设防护网，防护围栏立柱采用100×100×3mm镀锌方钢、横梁采用50×50×2mm镀锌方钢、隔条采用30×30×1.5mm镀锌方钢、立柱直接浇筑到C25混凝土压膜梁中。

⑥警示牌

蓄水池四边设警示牌，材质：0.6mm镀锌铁皮，尺寸：600×800mm，用来警示水深。

(2)管线工程施工

本项目管道工程施工工艺流程及产污环节见图2-9。

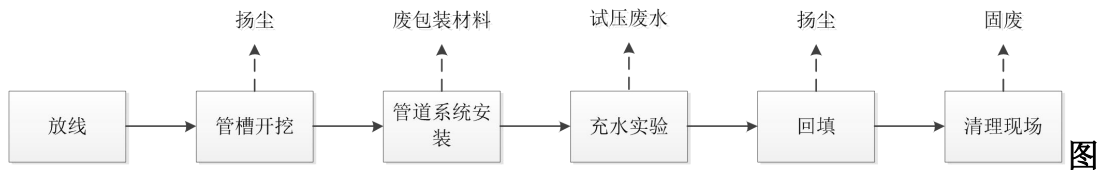


图2-9 管道工程施工工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

①放线：按照管网布置图，依测定路线定线、放样。设置测量控制网点，宜在管道中心线上每隔30~50m打一木桩并在管线出水口、闸阀处或地形变化较大的地方加桩，桩上应标注开挖深度；在打木桩的同时撒石灰，以便于管槽开挖。

②管槽开挖：管槽开挖采用人工开挖的形式，施工作业带宽度为5.5-7.1m，开挖深度为1.7-2.0m。管槽开挖完毕经验收合格后方可铺设管道，管槽开挖产生的土石方用于回填工序。开挖时分层开挖，分层堆放，保护表土，回填时分层回填。

敷设方式：管线采用地下直埋式敷设和拉管敷设两种方式布设。

1) 地埋管线

地埋式管线（管径 DN280mm~DN500mm）总长 54752m，管线占地区域土地类型为耕地，其中穿越农田 35534m，穿越其他草地 15518m，穿越道路用地 3700m，穿越农田区域施工结束后进行复耕，穿越其他草地区域进行土地整治后植被恢复，穿越道路用地区域施工结束后恢复为面包砖。

2) 管沟开挖断面

本工程供水管线为 DN280mm、DN355mm、DN450mm、DN500mm 聚乙烯复合管，管沟采用梯形断面，断面尺寸主要根据管材外形尺寸、工程地质和水文地质条件、防冻要求以及管道安装施工要求等因素确定。

DN280mm~DN355mm 聚乙烯复合管：管沟采用梯形断面，管沟上口宽 3.4m，下口宽 1.6m，开挖深度为 1.8m，管沟开挖边坡坡比为 1:0.5，堆土宽度为 3.4m，安全距离为 1.0m，施工器械停放宽度 3.2m，施工作业带宽度为 11.0m。管沟开挖断面图见图 2-10。

DN450mm~DN500mm 聚乙烯复合管：管沟采用梯形断面，管沟上口宽 3.8m，下口宽 1.8m，开挖深度为 2.0m，管沟开挖边坡坡比为 1:0.5，堆土宽度为 3.8m，

安全距离为 1.0m，施工器械停放宽度 3.2m，施工作业带宽度为 11.8m。管沟开挖断面图见图 2-11。

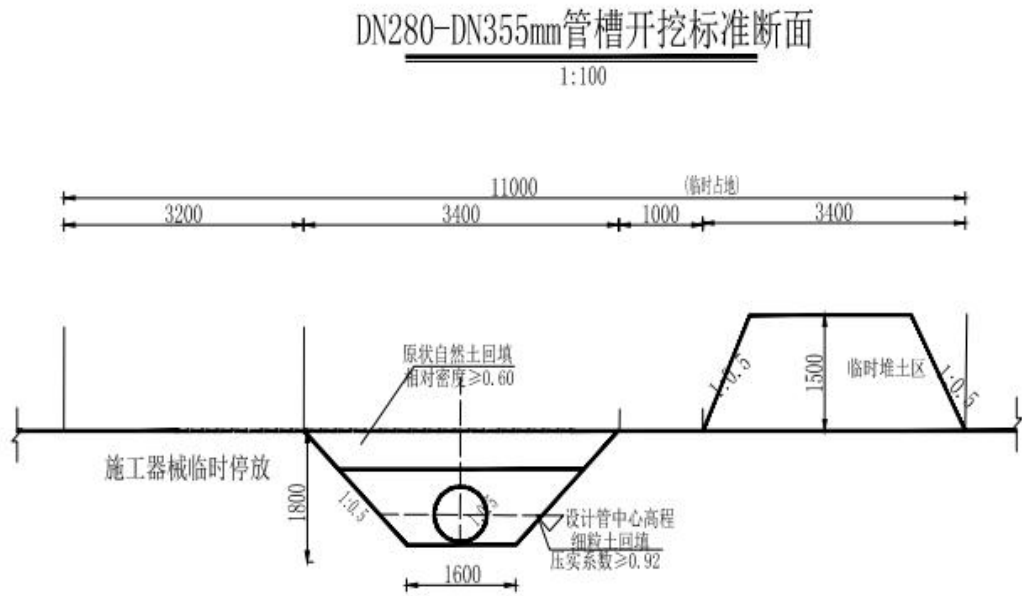


图 2-10 DN280~DN355mm 管沟开挖断面图

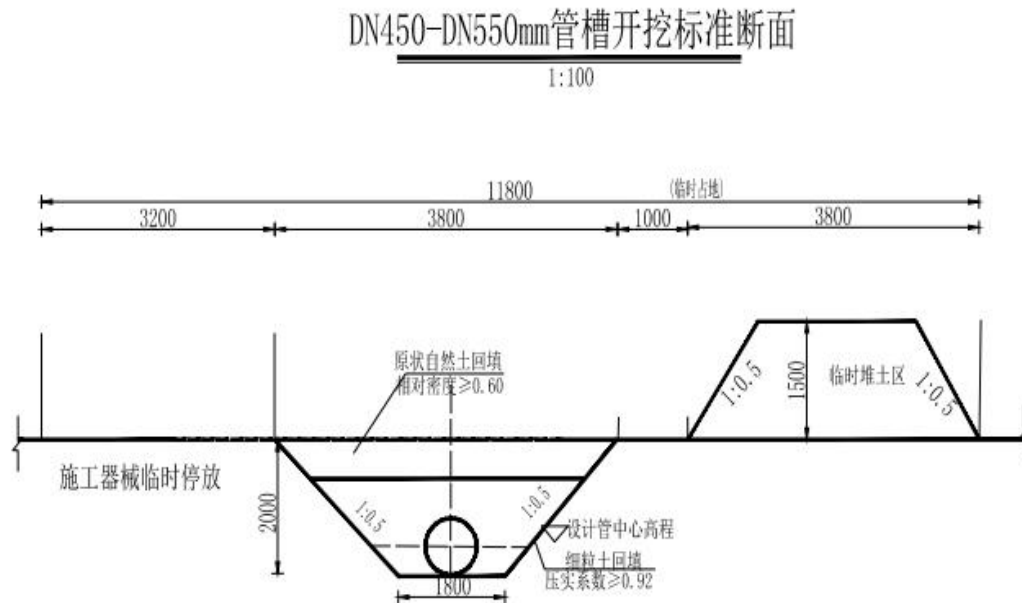


图 2-11 DN450~DN500mm 管沟开挖断面图

3) 拉管工程

本次管线工程穿各级公路及支沟（渠），采用PE管直接拉管施工，管径 DN280~DN500mm，拉管总长度为1248m。

拉管作业基坑：在横穿的硬化道路及支沟（渠）两侧设置拉管施工作业基坑

开挖点，根据主体工程设计统计共设置拉管基坑开挖点112个，设计的拉管基坑开挖点长宽深尺寸为2×2×2m，为了不对地下其他已预埋的管道造成破坏，本次拉管工程埋深为1.8m。

③管道系统安装：管道系统包括管道、管件和附属设备安装，安装前，应对管材、管件进行外观检查，清除管内杂物，不合格则不得就位。管道铺设顺序是从低处向高处，先干管后支管，依次施工；管道安装中途停止施工时，应用堵头将管口敞开的一端堵上；施工质量控制和检查要按施工程序顺序进行，在前一工序施工质量未验收合格时，不能进行下一道工序的施工。附属设备（如闸阀、水表等）与管道连接时，应设支撑，避免设备的重量连带加压在管道上，形成弯矩。在管道系统的弯头、三通，末端堵头和阀门所在处等均应设混凝土镇墩座，以免管路错位。给水栓安装在管道三通立管上，立管周围要先回填一部分土支撑。闸阀与管子的连接应密封好，不能漏水，还要设闸阀井保护，井要加盖。

④充水试验：在管槽回填土之前，对管道进行充水试验，试验的环境气温不低于5℃，试水压力为管道系统的设计工作压力，保压时间，塑料管不小于1h。试水时，先缓慢打开阀门，注意排除管中的空气，当阀门全部打开后，再沿管道做彻底检查，看各个接头部位有无渗水漏水现象，渗漏地方应及时修补，并在修补后再试验。由于塑料管很轻，充水时容易造成管道错位，所以要先回填一部分土，再做充水试验，回填土只需把管身覆土20~30cm，接头连接处不要覆盖，以便检查。

⑤回填：充水试验合格后，开始正式回填，筛选细粒土均匀填在管道的底部、周围和上部，严禁集中向一侧填土，以避免管道在回填时错位。回填要分层夯实，每层厚25~30cm，回填至略高出地面为止。

(3)产污环节

废气：本项目施工期废气主要为施工过程中管沟开挖、回填过程产生的扬尘，管道焊接或热熔产生的废气；

废水：项目废水主要为施工废水、试压废水和施工人员产生的生活污水；

噪声：项目噪声主要为施工过程中所用到的机械设备产生的机械噪声；

固体废物：施工期产生的垃圾主要为废包装材料、废管材、废弃土方和施工人员产生的生活垃圾；

生态环境影响：本项目整个施工活动对周边生态环境产生一定影响。

二、施工时序及施工周期

1、施工时序

施工工序依据本工程分项工程的特点，并结合项目沿线的自然条件（如气候条件等）因素，按先难后易、先重点后一般的原则，首先工程开工之前做好三通一平，为各类工程开工和提前备料创造条件。管线按照分段施工、分管开挖、分段回填的原则，每段长度约1000m。

根据各单项工程的施工特点，以及各分项工程量、相互干扰因素和施工难度，建议各分施工项目按以下程序进行：

本项目分为四个阶段进行，土方开挖——主体工程建设——配套建筑物——土方回填。各工序应妥善安排，减少相互干扰，部分工作视施工情况可交叉进行。

2、施工进度

根据建设方案，项目计划建设总工期12个月，2024年9月~2025年9月施工，2025年9月完工。

表 2-5 施工进度表

项目	2024年					2025年							
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
施工准备	—												
石空泵站水源与太阳梁泵站水源联通工程施工		—	—	—				—	—	—			
河南六乡镇供水工程与双井子二泵站水源联通工程施工		—	—	—				—	—	—			
清水河大战场水厂与元丰村400m ³ 蓄水池水源联通工程施工		—	—	—				—	—	—			
竣工验收													—

本项目蓄水池工程、泵站工程、引水管道施工及附属设备安装与一般土建相同，包括土方开挖、回填、边坡砌护、构筑物建设、设备安装等工序。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>(1)主体功能区规划</p> <p>根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区主体功能区规划的通知》（宁政发〔2014〕53号，2014年6月18日）（以下简称《通知》），本项目属于国家重点开发区域及限制开发区域（国家农产品主产区）。</p> <p>重点开发区域是指具备较强经济基础、技术创新能力和较好发展潜力，可以成为全区乃至西部新的增长极；城市群框架初步形成，具备经济一体化条件并有可能发展成为新的城市群；对区域协调发展意义重大，是落实区域发展总体战略重要支撑的城市化地区。</p> <p>国家重点开发区域重点开发区域以县级行政区域确定主体功能定位，主要是城市化地区和工业化地区；同时结合宁夏实际，将沿黄经济区部分县域的城关镇、重点镇和工业园区所在的乡镇作为重点开发区域。主体功能确定为国家级重点开发区域的县区有银川市兴庆区、金凤区、西夏区、灵武市，石嘴山市大武口区、惠农区，吴忠市利通区，中卫市沙坡头区8个县区以及宁东能源化工基地（含太阳山）；将贺兰县、永宁县、平罗县、青铜峡市、中宁县五个县的城关镇和工业园区所在乡镇划为国家级重点开发区域。固原市原州区主体功能确定为自治区级重点开发区域，包括城区、官厅镇和开城镇。</p> <p>功能定位：现代产业的集聚区，统筹城乡发展的示范区生态文明的先行区，内陆开放型经济试验区的核心区，国家向西开放的战略高地，能源化工“金三角”重要增长极，带动全区实现全面建设小康社会的重要区域。</p> <p>发展方向：统筹规划国土空间。扩大煤炭、矿产等资源开发和先进制造业空间扩大服务业、交通和城市居住等建设空间减少农村生活空间保护和扩大绿色生态空间有效利用现有土地空间。</p> <p>—完善“一带一区”城镇体系。适度扩大首府银川及石嘴山、吴忠、中卫、固原五个地级市城市规模，发展壮大中小城市和重点城镇，基本形成分工协作、优势互补、集约高效的城镇体系。</p> <p>—促进人口加快向沿黄经济区城市群集聚。通过积极推进农村人口城镇化</p>
--------	---

以及完善城市基础设施和公共服务等进一步提高城市的人口承载能力 城市规划和建设要预留吸纳外来人口的空间，实现人口较大规模增长。

—形成现代产业体系。增强农业综合生产能力，大力发展优势特色农业。做强做大能源、装备制造、特色农产品加工产业，发展战略性新兴产业，运用高新技术改造化工冶金、轻纺等传统产业，增强产业配套能力，促进产业集群发展。大力发展现代物流、金融、信息、旅游等现代服务业。

—提高工业园区发展质量。加快“五大十特”工业园区和慈善产业园区建设 积极承接东部产业转移，确保发展质量和效益。工业园区的规划建设要遵循循环经济的理念，大幅度降低资源消耗和污染排放。淘汰浪费资源、污染环境和不具备安全生产条件的落后产能。

—保护生态环境。做好生态环境、基本农田等保护规划减少工业化、城镇化对生态环境的影响，避免出现土地过多占用、水资源过度开发和生态环境压力过大等问题努力提高环境质量，加大防沙治沙力度着力构建防风固沙生态屏障。

—把握开发时序。区分近期、中期和远期实施的有序开发近期重点建设好国家批准的经济开发区等各类国家级园区对目前尚不需要开发的区域要作为预留发展空间予以保护。

限制开发的农产品主产区是指具备较好的农业生产条件，以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业产品为其他功能，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发，以保持并提高农产品生产能力的区域。本工程的建设后，可有效提升农村供水水质，保障区域人民群众饮水安全，为受水区饮水安全提供保障，因此，本项目符合《通知》中的相关要求。

本项目位于宁夏主体功能区划分总图的位置关系见附图3-1。

(2)生态功能区划

根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分为3个一级区，10个二级区，37个三级区。本项目位于中部山间平原牧林农生态亚区二级功能区的II 2-4清水河下游平原、南山台子台地扬黄节流农田生态功能区和腾格里沙漠边缘沙地生态亚区中的II 3-1卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能

区。具体见表3-1。

表 3-1 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	功能区代号及名称	主要生态特点、问题及措施
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	腾格里沙漠边缘沙地、草原化荒漠生态亚区	II 3-1 卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区	本生态功能区位于卫宁北山土石山丘陵地区，地形切割破碎，山洪冲沟多，间有沙丘分布。生态环境的敏感问题是土地沙化、水土流失及土地荒漠化。其治理措施是：在卫宁北山地区靠近灌区农田的附近，营造乔、灌、草结合的防风固沙林，控制土地沙化南移。对沙丘实行草方格固沙，就地固定沙丘。对于各大山洪沟应生物措施和工程措施齐上，防止山洪破坏。
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	中部山间平原牧林农生态亚区	II 2-4 清水河下游平原、南山台子台地扬黄节水农田生态功能区	本生态功能区位于清水河下游和南山台子，从 20 世纪 70 年代开始引黄河水灌溉至今已几十年，农田林网已经形成，农田生态服务功能的质量和水平正在不断提高。本生态功能区的生态敏感问题是：水资源浪费严重，土地沙化，水土流失和草场退化。应采取的治理措施有：加强扬水灌溉渠系的砌护，减少渗漏，推行畦灌、喷灌、滴灌等节水新技术；同时要注意发展草田轮作，增施有机肥，充分利用农作物秸秆进行氨化处理，发展舍养畜牧业。

本项目为水源连通工程，符合《宁夏生态功能区划》功能区生态保护措施要求。项目位于宁夏生态功能区划的位置关系见附图3-2。

(3)土地利用类型

项目泵站、蓄水池和管线建筑物等为永久占地，占地类型为建设用地、农田和其他草地，管线工程等为临时占地，占地类型为农田、其他草地和道路用地。

项目与宁夏土地利用现状图见附图3-3。

(4)陆生生态植被类型及野生动物类型

根据现场踏勘，项目区域天然植被种类较少，群落结构简单，植被类型主要为芦苇、杂类草等。项目河道两侧陆生植被主要为人工种植的树木（旱柳、云杉、河北杨、新疆杨、国槐等）、西瓜、玉米等农作物。根据宁夏植被类型图，本项目区域植被类型属于V草原中的38-糙隐子草、早生子灌木、小半灌木草原、41-猫头刺、杂类草草原、42-刺旋花、杂类草草原及VIII荒漠中的54-红砂荒漠，项目与宁夏植被类型图的位置关系图见图3-4。

项目区域陆生野生动物组成比较简单，种类较少，均为当地常见种，如：田鼠、青蛙。鸟类主要有：麻雀、喜鹊等。

(5)中宁县河流水系

本次水源连通工程建设均位于中宁县县域内，属黄河流域。黄河流经中宁县境内8个乡（镇），49个行政村，西起胜金关，东至青铜峡，长约68公里，左右宽1~2公里，黄河平均比降1/1150，是境内最大的水系。

中宁县河南水系主要自然排水沟凡尔沟、曾家闸沟、曹家沟、黑家沟、双阴洞沟、单阴洞沟、车门沟、鞍子沟、盐池闸沟、龙坑沟多为自南向北山洪沟道，只在汛期将洪水排入南河子沟及红柳沟。红柳沟、南河子沟、北河子沟、清水河皆为河南灌区的长流水河流，其中红柳沟、清水河为跨境沟道，末段在中宁县境内入黄河。河北水系主要自然排水沟井梁子沟、大佛寺沟、石空沟、罗家沟、狼巴井沟、张裕沟、新寺沟、枣园沟、太阳梁沟、红崖沟均为自北向南的山洪沟。全县除长山头水库（天湖）之外，还有一些小型天然淡水湖泊，如永兴湖、黄羊湖、石空湖、亲水湖、亲河湖、雁鸣湖等。

本项目主要包括三处水源联通工程建设，分别为：石空泵站与太阳梁泵站水源联通工程；河南六乡镇供水工程与双井子泵站水源联通工程；清水河大战场水厂与元丰村蓄水池水源联通工程。工程主要涉及黄河流域、黄河一级支流清水河流域以及黄河流域贺兰山东麓卫宁片区防洪体系。本项目所在区域河流水系见图3-5。



图3-5 中宁县水系图

2、大气环境质量现状

本项目所在区域环境质量现状采用《2023年宁夏生态环境质量状况》中卫市的环境空气质量监测数据，中卫市空气质量现状见下表。

表 3-2 中卫市空气质量一览表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度均值	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	66	年均值 70	94.3	达标
PM _{2.5}		μg/m ³	28	年均值 35	80.0	达标
SO ₂		μg/m ³	10	年均值 60	16.6	达标
NO ₂		μg/m ³	23	年均值 40	57.5	达标
CO	24小时平均第95百分数浓度	mg/m ³	0.7	4	17.5	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分	μg/m ³	140	160	87.5	达标

数浓度

根据《2023年宁夏生态环境质量状况》结论，中卫市2023年环境空气6项基本污染物评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，属于环境空气质量达标区。

3、地表水环境现状

本项目所在区域主要地表水体为黄河（位于本项目南侧约 670m）。本次评价地表水环境质量现状监测数据采用《2023 年宁夏生态环境质量状况》中 2023 年黄河中卫下河沿断面处的监测结果。2023 年黄河中卫下河沿断面处水质考核目标为 II 类水质，2023 年黄河中卫下河沿断面处水质检测为 II 类水质，同比 2021 年水质无明显变化，水质状况良好。

4、声环境质量现状

根据实地调查，本项目管线周边 50 米范围内存在声环境保护目标。因此，本次委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司于 2024 年 8 月 7 日~8 月 9 日对居民区声环境开展了监测，共布设了 9 个监测点位，具体如下表 3-3，噪声监测点示意图见图 3-6、3-7，具体监测结果见表 3-4。

表 3-3 声环境质量现状监测点位一览表

序号	点位描述	点位坐标	方位/距离
1#	倪丁村四队南侧	105°39'33.353"， 37°32'15.500"	S/17m
2#	黄庄村二队东南侧	105°43'53.408"， 37°33'20.677"	SE /24m
3#	白马湖三队南侧	105°49'24.954"， 37°36'14.755"	S/37m
4#	东华村七队东侧	105°42'47.088"， 37°30'13.185"	E/3.5m
5#	南桥村六队北侧	105°43'59.778"， 37°30'22.416"	N/15m
6#	河滩村一队北侧	105°44'17.506"， 37°30'22.687"	N/20m
7#	上庄村西侧	105°44'44.002"， 37°29'40.249"	W/44m
8#	吴家沙窝	105°44'49.603"， 37°29'10.258"	E/35m
9#	秦庄二队西侧	105°45'36.849"， 37°28'9.734"	W/6.5m

表 3-4 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB(A)

编号	检测因子	检测点位	2024 年 8 月 7 日~8 月 9 日			
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	噪声	倪丁村四队南侧	53	39	52	39
2#	噪声	黄庄村二队东南侧	54	40	51	43
3#	噪声	白马湖三队南侧	52	40	51	44
4#	噪声	东华村七队东侧	54	39	51	39
5#	噪声	南桥村六队北侧	53	38	50	39

	6#	噪声	河滩村一队北侧	54	38	52	40
	7#	噪声	上庄村西侧	53	44	50	40
	8#	噪声	吴家沙窝	53	40	50	36
	9#	噪声	秦庄二队西侧	52	38	50	40
	标准值			≤55	≤45	≤55	≤45
	评价			达标	达标	达标	达标
	执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的1类标准。						
<p>监测结果显示：各保护目标处昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区标准要求。</p> <p>5、地下水、土壤环境质量现状</p> <p>项目主要为供水工程，不会对地下水及土壤产生污染，故本项目不需进行地下水、土壤环境现状调查。</p>							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，项目主要修建输水及配水工程管线，故无与本项目有关的原有环境问题。</p>						
生态环境目标	<p>(1)生态环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）确定，本项目生态环境影响评价范围内无法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通</p>						

道等生态敏感区，亦无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

(2)大气环境保护目标

本项目周边500m范围内的大气环境保护目标见表3-5。

(3)声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为200m，经现场调查，本项目石空泵站周边200m范围内无居民区等声环境保护目标。

本项目含管线工程，本项目工程沿线 50m 范围内声环境保护目标见表 3-5。

(4)地表水环境保护目标

本项目主要地表水环境保护目标为黄河、张峪沟、新寺沟、枣园沟、太阳梁沟、南河子沟等。

项目主要环境保护目标见表3-5。

表 3-5 环境保护目标及保护要求一览表

环境要素	名称	方位	相对距离 (m)	户数	环境功能区	保护要求
大气环境	倪丁村四队	S	17m	约 400 人	大气二类区	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值
	黄庄村二队东	SE	24m	约 20 人		
	白马湖三队	S	37m	约 25 人		
	东华村七队	E	3.5m	约 650 人		
	南桥村六队	N	15m	约 90 人		
	河滩村一队	N	20m	约 100 人		
	上庄村	W	44m	约 180 人		
	吴家沙窝	E	35m	约 50 人		
	秦庄二队	W	6.5m	约 80 人		
	太平村	N	129m	约 300 人		
	史营村	N	150m	约 600 人		
	黄庄村一队	N	35m	约 80 人		
	王营村(一~三队)	N	45m	约 320 人		
	枣一村	N	129m	约 300 人		
	秦庄村	W	85m	约 40 人		
元丰村	NE	300m	约 1100 人			
倪丁村九队	E	236m	约 20 人			
声环	倪丁村四队	S	17m	约 400 人	噪声 1	满足《声环境质量标

境	黄庄村二队东	SE	24m	约 20 人	类区	准》(GB3096-2008)中的 1 类	
	白马湖三队	S	37m	约 25 人			
	东华村七队	E	3.5m	约 650 人			
	南桥村六队	N	15m	约 90 人			
	河滩村一队	N	20m	约 100 人			
	上庄村	W	44m	约 180 人			
	吴家沙窝	E	35m	约 50 人			
	秦庄二队	W	6.5m	约 80 人			
	黄庄村一队	N	35m	约 80 人			
	王营村(一~三队)	N	45m	约 320 人			
地表水环境	黄河	S	360m	管线临近	II	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准限值	
	张峪沟	管线穿越			IV	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准	
	南河子沟	管线穿越					
	新寺沟	管线穿越					
	枣园沟	管线穿越					
	太阳梁沟	管线穿越					
生态环境	保护施工区域内及周边植被、动物、景观、土壤等自然生态环境不被破坏。						
评价标准	1、环境质量标准						
	(1)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准;						
	污染物	年平均	24 小时平均	1 小时平均	单位	标准来源	
	SO ₂	60	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准	
	NO ₂	40	80	200			
	CO	/	4	10			
	O ₃	/	160	200			
	PM ₁₀	70	150	/			
	PM _{2.5}	35	75	/			
	(2)《声环境质量标准》(GB30192-2008)中的 1 类标准;						
类别	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)			
1 类	55			45			
(3)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准;							

2、污染物排放标准

(1) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

施工阶段	噪声限值（dB(A)）	
	昼间 70	夜间 55

(2) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；

污染物	无组织排放监控浓度值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3)运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准；

边界外声环境功能区类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	55	45

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>项目施工期对区域生态环境的影响主要表现在土地占用、对动植物生存环境的破坏和施工作业引起水土流失等方面，这种影响在施工结束后逐渐恢复。具体影响分析如下：具体影响分析如下：</p> <p>(1)对土地利用的影响分析</p> <p>①永久占地影响</p> <p>根据项目建设方案，本项目永久占地主要为新建蓄水池、泵站和管线工程配套建筑物（阀井、镇墩、管线标志桩等）占地，占地类型为建设用地、农田、其他草地。项目蓄水池建设永久占用的土地，地表植被遭到破坏，原有表土与植被之间的平衡关系失调，表土层结构松散。永久占地使得评价范围内其他草地面积有所减少，但变化很小，对评价区内土地利用类型的影响较小。</p> <p>②临时占地影响</p> <p>本项目主要输水管线采取地埋敷设方式。根据建设方案，本项目输水管线开挖过程临时占地类型为水利设施用地、农田、其他草地和道路用地。考虑到项目施工结束后会对临时占地进行土地复垦、迹地恢复，则项目建设后对区域土地利用影响较小。</p> <p>(2)对自然植被的影响分析</p> <p>项目施工范围内以农村生态环境为主，供水管道沿线、蓄水池和泵站植被类型主要以灌草类为主，天然地表植被覆盖度低，生物种类较少。</p> <p>管线开挖会对地表植被造成一定的破坏，在一定程度上降低区域植被覆盖率，对原有土壤造成一定的影响，使区域内地表裸露增加，风力、水力作用的敏感性增强，较易发生生态环境恶化，稳定性下降。此外，施工人员的活动包括施工和生活亦会对植被产生一定的破坏。</p> <p>因此，项目施工时要加强管理并对施工人员进行环保宣传教育，严格界定施工范围和控制施工界面，施工结束后需及时对临时占地进行生态恢复，具体措施如下：</p> <p>施工期临时堆土设计纤维网苫盖防护，防止风蚀，底部采用袋装土方进行</p>
-------------	--

压盖，根据临时堆土堆置断面，临时苫盖需纤维网；工程施工完毕后，工程临时占地需进行生态恢复，清理地表的各种建筑垃圾以及撒落在土壤里的石块，并人工施肥，采用拖拉机翻松。

因此，积极采取合理的措施后，可使项目施工期对植被的影响降到最低。

(3)对野生动物的影响分析

项目施工期对野生动物的影响主要表现为施工噪声对野生动物的惊扰而使其躲避或暂时迁移；施工地段的先行阻隔也可能使一些陆生动物暂时失去迁移行走的通道。

根据现场走访了解，项目所在区域野生动物很少出没，也无国家及自治区级珍稀濒危保护动物。因施工期较短，施工完毕即可恢复正常。因此，项目施工对野生动物种群、数量影响较小。

(4)对沿线生态及农田生态影响分析

本工程临时占地为其他草地、农田等，项目管线沿线分布有较多耕地，其中大部分为旱地，属于农田地（非基本农田）。本项目对农田地的影响主要为管道施工临时占地（主要是施工作业带）对农业生产的影响，施工过程中管道开挖、敷设会临时占用一定面积的农田地，管沟开挖所在范围内的农作物地上部分与根系均被铲除，同时还会伤及农作物原根系。但由于本项目长输管道管径最大为DN500mm，管沟开挖的宽度较小，为6.5m~7.5m，因此受到影响的农作物数量相对较少。施工带范围内的农作物，由于挖掘出的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机具的碾压，将造成破坏。在施工作业带以外的农作物基本不会受到施工的影响。且本项目管线施工期为冬季，农作物基本已收获，随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力会逐渐恢复提高。

管道建设过程中，受影响最大的是周边的生态环境。总体上讲，施工期间会不可避免地会造成工程区域的水土流失、生态破坏，在施工的同时，还会产生大量的噪声、废水、废气等污染物，这些都是对施工区域内自然环境的影响。施工中，由于不得不进行土方开挖，此时则会破坏该区域的地表植被组成，导致整个生物环境受到影响。

根据工程施工组织安排，工程主体工程施工期12个月，单位长度上的施工时间短，可施工结束后进行复耕并给予经济补偿，本工程按照宁夏回族自治区

人民政府关于公布《宁夏回族自治区征地补偿标准的通知》（宁政发〔2015〕101号）和《宁夏回族自治区土地管理实施条例相关规定》，工程制定了详细的征地补偿方案。占用农田的尽量采用避免农作物生长期，以减少对农作物的破坏。

(5)土壤环境影响分析

管道过程中的土方开挖、回填、机械碾压对土壤的理化性质和土壤肥力有不利影响。其中，表土损失，使土壤内有机质含量降低，土壤压实板结，降低土壤的孔隙度，土壤水分下渗和水力保持能力降低，土壤气体和空气交换受阻，土壤含水量下降，其结果不利于植物的重新生长。另外，由于施工破坏和机械挖运，使土地受到扰动，土壤养分富集过程受阻，阻断生物与土壤间的物质交换。上述过程直接影响到植被的恢复，因此，要求在施工中注意尽量维持土壤现状，剥离表土用于土壤修复与植被恢复。

本项目为典型的管线工程，项目的建设将会对施工区域的土壤理化性质产生一定的影响，由于项目永久占地面积小，表土层分层开挖等，对临时占地采取了松土及覆盖剥离表土后植被恢复，不足以对整个区域的土壤理化性质产生影响，不会使区域土壤理化性质恶化。

(6)对生物多样性的影响分析

本项目占地范围内植被在当地分布相对较多，群落内都为常见的物种，植被以自然生长的碱蓬、短花针茅等天然植被为主，野生动物以麻雀、鼠、野兔为主。项目施工期占地会造成短时的植被数量减少，野生动物活动会受到干扰，但施工结束后，临时占地采取土地整治，播撒冰草、虎尾草草籽等植被恢复措施后，临时占地可恢复至原有原有地貌，且不会对动物造成阻隔影响，对野生动物及植物的影响很小。因此，本项目的建设对评价区域内生物多样性的影响较小。

(7)对景观的影响分析

施工开挖、混凝土施工、弃土弃渣、建筑材料的临时堆场，均影响原有景观环境。对局部地形、地表和植被造成破坏，在景观生态方面会使施工区域的景观格局发生改变，短期内对区域的景观环境产生不利影响。随着施工期的结束，景观环境的不利影响随即消失。

(8)水土流失影响分析

本项目工程占地、施工作业带清理、管沟开挖及回填等施工过程中破坏植被、使土壤表层裸露、土壤的抗蚀能力降低，原地表的坡度、坡长也被改变，或者破坏了原有的平衡等都会产生水土流失。本项目对地面的扰动，呈块状、线状分布，可能造成水土流失也呈块状、线状分布，施工造成的水土流失强度大，水土流失在时间上的特征主要集中在施工期，重点防治部位主要为管道工程区。

项目区的土壤侵蚀属中度水蚀及强度水蚀，土壤侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属于宁夏人民政府公告的水土流失重点治理区；土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，应加强防治。施工时应紧凑安排，要避开雨季，尽量减少地表裸露面积，同时及时、等质等量恢复植被，在采取有效的水土保持措施后，本项目的水土流失影响可以接受。

2、大气环境影响分析

项目施工期废气主要为施工扬尘和运输车辆及作业机械尾气。

(1)施工扬尘

项目建设施工过程中的大气污染主要来自施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有管线开挖与土方堆积、车辆运输等过程。施工现场近地面的扬尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气条件、土壤类型等多种因素影响。本项目所在地气候干燥，多大风天气，扬尘影响范围预计在200m左右，随着风速的增加，扬尘量及影响范围将有所扩大。此外，施工中开挖的土石方，若堆放时覆盖不当或装卸运输时散落，也会造成扬尘污染，影响范围在100m左右。施工期间扬尘污染会对环境空气产生一定的影响。

(2)运输车辆及作业机械尾气

道路施工时一般采用挖掘机、推土机等设备，运输车辆主要有装载车、自卸汽车等。施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所产生的尾气污染物主要为CO、THC、NO_x、SO₂，会对施工道路两侧和运输路线两侧局部范围产生一定不良影响。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为CO $<105\text{g}/\text{m}^3$ 、NO_x $<1.65\text{g}/\text{m}^3$ 。由于施工机械多为大型机械，但施工机械同时施工数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

(3)管道焊接废气

本项目管道采用DN800钢管、de500mm钢丝网骨架塑料PE管，在进行热熔连接或焊接时，会产生少量VOCs和焊接烟尘，产生的少量VOCs和焊接烟尘在空旷环境中无组织排放。施工期间废气污染对环境空气影响小。

3、水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工废水、冲水试压废水。施工营地各设置洗车平台1座、10m³临时沉淀池1座，施工废水（主要为车辆轮胎冲洗废水等）、管道冲水试压废水无污染，含极少量的泥沙，试压结束后废水进行周边泼洒抑尘。

本项目施工期共十个月约300天，施工高峰人数为50人，按照生活用水0.12m³/d·人计，则施工高峰期用水量为2.16m³/d，取污水排放系数为0.8，则施工高峰期最大排污量为1.73m³/d，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。由于施工期生活污水依托租住民房进行处理。因此，不会对水环境造成影响。

本项目施工期禁止在现场进行机械、设备维修作业，因此不产生含油机修废水。因此，项目施工期产生的废水不外排，对周围环境影响较小。

4、声环境影响分析

项目施工期间，主要是挖掘机、推土机、自卸汽车等产生的噪声，项目施工期间，噪声敏感保护目标位于管线两侧，其他施工段不涉及噪声敏感保护目标。

蓄水池、泵站工程主要为泵站厂房和配套设施建设，项目施工期间，主要是挖掘机、推土机等产生的噪声，距离噪声源5m处的噪声值在76~81dB（A）之间，这些施工机械产生的施工噪声属非稳态噪声源，仅在昼间进行施工。

项目施工期机械设备噪声源可视为点源，根据点源衰减模式计算施工期间离声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L_p=L_{P0}-20\text{Log}(r/r_0)$$

式中： L_p -距声源r米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{P0} -距声源r₀米处的参考声级，dB(A)。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见表8。

表 4-1

主要施工机械不同距离处的噪声级统计表

噪声级 dB(A) 距施工点距离(m)	5	10	20	40	60	80	100	150	200
挖掘机	76	70	64	58	54.5	52	50	46.5	44
推土机	81	75	69	63	59.5	57	55	51.5	49

由表4-1可知，项目施工机械产生的噪声在20m处最大噪声值为69dB（A），本项目仅在昼间进行施工，施工边界20m范围内施工边界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间≤70dB（A）标准的要求，这些施工机械产生的施工噪声属非稳态噪声源，施工机械噪声声级较高，在空旷地带声传播距离较远，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。根据现场调查，本项目管道沿线200m范围内的居民点分散，距离最近的为管道东侧6.5m秦庄二队、西侧3.5m东华村七队、南侧15m南桥村六队及北侧17m的倪丁村四队、南侧20m河滩村一队、西北侧24m黄庄村二队等，这些敏感保护目标距离引水管道相对较近，在施工过程中，附近村庄居民将会受到不同程度的施工噪声影响，干扰其正常生活作息、学习和工作。但由于管道分段施工，因此其影响时间相对来说较短，只要在施工期间避免夜间施工，同时做好与当地居民的沟通，其产生的噪声影响是可以接受的。

施工高噪设备远离敏感点，施工以机械开挖为主，施工噪声不大，施工时间短，施工结束后，随即消失，施工期噪声对其影响不大。

5、固体废物处置对周围环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为废弃土石方、废包装材料和施工人员生活垃圾。

(1)废弃土石方

建筑材料均从各料场购买，不设置取土场。此外，施工过程主要是开挖蓄水池产生的弃土，用于蓄水池池顶绿化覆土，不单独设置弃土场，不能用于管沟回填的弃渣，运至政府部门指定弃渣场堆放。

(2)废包装材料

本项目设备安装及装饰工程产生的废包装材料集中收集后送至垃圾转运站，交由环卫部门处置。

	<p>(3)施工人员生活垃圾</p> <p>本项目施工高峰期人员按50人计，生活垃圾按每人每天0.5kg计，项目施工期为12个月，因此施工期内生活垃圾产生量为9.0t，集中收集后清运至附近生活垃圾转运站中处置。</p> <p>采取以上的处理措施后，项目施工期产生的固废不会对周边环境产生明显不利影响。</p> <p>综上所述，项目施工期对周围环境的影响范围小、持续时间短，影响时间随施工期结束而结束，不会有累积效应。因此，施工期对环境的影响较小，但在整个施工期内应当注重施工期环境保护，强化施工组织管理，优化施工工艺，做到精心安排、科学施工。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目为水源联通工程，主要建设蓄水池、输水管道以及加压泵站，不属于工业污染型项目，其环境影响时段主要为施工期。项目运营期无废气、废水污染物产生。</p> <p>1、噪声环境影响分析</p> <p>本项目运营期噪声主要来源于加压泵站内水泵。过滤器运行时产生的机械噪声，噪声源强在 70~85dB（A）之间。通过基础减振、距离衰减等措施降低本项目噪声对周边环境的影响。</p> <p>本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求预测噪声贡献值，并判断是否达标。本项目对昼、夜间噪声影响进行预测分析。</p> <p>采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）典型行业噪声预测模型中“B.1 工业噪声预测计算模型”。</p> <p>①室内声源等效室外声源声功率级计算方法：</p> $L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$ <p>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；</p> <p>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；</p> <p>TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。</p>

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L。

②户外声传播衰减计算公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：L_p(r) — 预测点处的声压级，dB；

L_p(r₀) — 参考位置 r₀ 处声压级，dB；

A_{div} — 几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm} — 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} — 地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的衰减，dB。

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 A 声级时，可按下列工作作近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

③某点的声压级叠加公式

$$L_{eqg} = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{ai}—i-声源在预测点产生的A声级，dB (A)；

T-预测计算的时间段，s；

T_i-i声源在T时段内的运行时间，s。

噪声预测结果见表4-2。

表 4-2 项目噪声影响预测结果表 单位：dB (A)

预测位置		贡献值	标准限值
加压泵站	东厂界	39	昼间：55 夜间：45
	南厂界	41	
	西厂界	38	
	北厂界	40	

根据表4-2的预测结果表明，本项目通过选用低噪声设备，安装时采取减振措施，通过泵房隔声，边界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	<p>(GB12348-2008)中1类标准，且加压泵站距离最近的声环境敏感点236m，因此，项目噪声对周围声环境影响较小。</p> <p>2、固体废物处置对周围环境影响分析</p> <p>本项目为供水工程，正常情况下运营期的固体废物主要为泵站维护时产生的废机油，泵站维护委托有资质第三方维护单位负责，产生的废机油由维护单位带走处置，不在泵站内暂存。运营期不设置值守人员，无生活垃圾产生。</p> <p>3、地下水、土壤环境影响分析</p> <p>本项目蓄水池进水与出水均使用管道运送，调蓄水池防渗主要为池底防渗结构和内边坡防渗。池底防渗为土料结构+复合土工膜防渗。边坡防渗为复合土工膜防渗+水泥砂浆保护层、砂砾石、破碎石，采取以上措施后，本项目工程运营期不会对地下水和土壤环境产生影响。</p> <p>4、社会环境影响分析</p> <p>本项目为中宁县水源联通工程，项目建成后，将完善区域农田水利基础设施，切实保障农户利益，促进区域农业发展。根据实地了解和走访，项目区域居民均支持本项目的建设，并视其为民生工程，可见本项目的建设具有正面的社会影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目位于中宁县石空镇、大战场镇、恩和镇、新堡镇、宁安镇、太阳梁乡，根据《中宁县水源联通工程初步设计报告》，项目经过方案比选，最终确定本次两座蓄水池及泵站均建设于现状泵站内，石空泵站新建蓄水池利用现状泵站东南角的现有的空地建设，太阳梁泵站新建蓄水池利用现状泵站西侧现有的空地建设，新建加压泵站位于现状石空泵站东南侧，新建蓄水池南侧。</p> <p>石空泵站与太阳梁泵站水源联通工程：石空泵站与太阳梁泵站联通管道28.44km，起点为石空泵站东南侧，然后一直向东延伸过悦丁新村路至亲水湖，从亲水湖北侧后向东敷设，穿G109国道沿石空育英南路至太平村路交汇点，随后沿着太平村路向南敷设至二污西侧至白马湖村东南侧，终点敷设至太阳梁泵站。</p> <p>河南六乡镇供水工程与双井子二泵站联通工程：本工程利用中宁县二水厂东华村供水管道阀井作为T接点，通过新铺设的供水管道将中宁县二水厂的水</p>

输送至双井子一泵站，再通过一泵站加压后，利用新铺设的压力管道输送至双井子二泵站，然后再利用一泵站、二泵站现有的管网给用户供水。

清水河大战场水厂与元丰村蓄水池联通工程：本工程起点为清水河流域大战场水厂出水管，通过新建阀井与重力流管道将水引入元丰村蓄水池内，在中途设置分水口与瀛海二泵站连通，再利用瀛海二泵站原有的供水管网给用户供水。项目沿线管道铺设范围内为其他草地、农用耕地及占用硬化路，无附着物，不存在占房拆迁。项目沿线土地平整，且项目地理位置优越、交通方便，具有完善的电力、水源、通讯设施，便于管线施工作业。项目利用瀛海二泵站原有的供水管网，比新建输水主管线减少了占地，且瀛海二泵站供水管线已经建成，只是接口连接施工，协调工作较简单，工期短，施工期环境影响较短。

本项目不新建水源取水工程，不新增排污口，仅为水源联通工程。本项目的实施，利用优质可靠的水源替换现状劣质、不达标的水源，不仅有效保障了供水水质符合饮用水要求，还促进了区域供水管网的联通。

项目主要污染集中在施工期的扬尘、施工废水、噪声及生态影响。根据现场勘查，项目周边范围内距本项目管线最近敏感点为秦庄二队、东华村七队、南桥村六队、倪丁村四队、河滩村一队、黄庄村二队，在采取施工扬尘、施工废水和噪声防治措施后，可满足施工期污染物排放标准，对敏感点的影响在可接受范围内，环境制约因素较小。

建设单位对于临时施工区的选取靠近和利用现有公路，方便施工和运输，远离居民区；选择有利地形，减少不良工程地质地段；施工区以及土方转运区均不涉及风景名胜区、自然保护区等特殊环境敏感区，也不涉及生态保护红线。在采取本次评价提出的污染防治措施后，对区域环境质量和生态环境负面影响较小。

因此，项目选线从环保角度合理可行。

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>(1)施工期间管理措施</p> <p>为了减小施工过程对生态环境的影响，建议采取以下措施：</p> <p>①严格控制工程的占地，限制施工设备、堆料场等临时占地面积，避免对原有植被的破坏；</p> <p>②施工后应迅速平整作业场地，填埋土坑，尽快恢复植被；</p> <p>③采用机械碾压的方式对填埋区域松土进行整实，并进行迹地恢复；</p> <p>④尽可能不在绿地范围内建设施工营地，以减少人类活动对生态环境的扰动影响；</p> <p>⑤施工场地的选择与布置，应尽量少占道路用地，另外施工开挖、填方，应严格按照批准的施工方案进行，避免任意取土和弃土，未经有关部门批准不得随意砍伐或改变附近区域的植被与土地性质；</p> <p>⑥施工结束后，及时用保存的表层土回填表面，进行临时占地迹地恢复，恢复植被，尽量恢复土地原有利用类型，对能复垦的临时占地平整后应尽快复垦；</p> <p>⑦施工物料集中堆放在指定位置，严禁随意堆放。物料堆场采取底部硬化处理、开挖排水沟截留雨水措施，并采取围挡、遮盖等防风措施，防止施工物料通过风吹扬尘、雨水冲刷进入沿线生态系统；</p> <p>⑧施工机械位置和施工人员活动范围要求限定在施工作业范围内，施工机械及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏区域自然植被；</p> <p>⑨根据设计资料，输水管道工程施工作业带宽度为5.5-7.1m，输水管沟开挖过程严格控制施工作业带宽度。分层开挖、表土单独堆放用于施工结束后植被恢复，回填过程反向分层回填。</p> <p>本项目施工过程直接造成植被损坏和土壤扰动，造成水土流失。但此类影响为暂时性影响，随着项目施工期的结束，植被将进一步恢复。</p> <p>(2)植被生态恢复措施</p> <p>针对本项目各类工程具体植被生态恢复措施如下：</p> <p>a.蓄水池及泵站区</p>
-------------	--

1) 工程措施

①土地整治

本方案设计对蓄水池及泵站区蓄水池池顶及施工临时占地区域进行土地整治，采取机械整治，主要是清理建筑垃圾、树根、块石等杂物，然后进行平整，并进行土地翻犁，翻犁深度 30cm，蓄水池池顶土地整地面积为 0.09hm²，施工临时占地区域土地整地面积为 0.22hm²。蓄水池及泵站区土地整地总面积为 0.31hm²。

2) 植物措施

①苗木移栽（主体设计）

根据主体工程对石空泵站新建蓄水池及泵站的布设位置，不可避免占用已栽苗木区域，因此施工前将苗木移栽至周边绿化空隙区域，施工结束后，将苗木移栽回新建蓄水池西侧绿化区域。移栽苗木约 25 株，乔木新疆杨 10 株，灌木连翘 15 株等，苗木移栽投资为 0.20 万元。

②撒播种草

对蓄水池及泵站区蓄水池池顶及施工临时占地区域撒播种草恢复植被，面积为 0.31hm²，草种选择扁穗冰草、沙蒿、高羊毛和黑麦草，按照质量标准 1:1 的比列混合播种，混合播种量为 50kg/hm²，补植率按 20%计，种植方式为人工撒播后用耙子耙地覆土，使草种埋于土壤中，需要扁穗冰草、沙蒿、高羊毛及黑麦草混合草种 18.60kg。

3) 临时措施

①密目网苫盖

施工过程中对蓄水池、泵站开挖临时堆土进行密目网苫盖，临时堆土暂存蓄水池及泵站开挖基坑旁，平均堆高约 2.0m，临时堆土量约 0.21 万 m³，需要密目网 1890m²。

②彩钢板拦挡

为严格控制蓄水池及泵站施工作业扰动范围，减少施工过程中开挖造成的扬尘，施工期间对蓄水池及泵站开挖施工范围采取彩钢板拦挡措施，彩钢板规格采用 2m×1.8m，蓄水池及泵站开挖施工范围长度为 350m，预计需要彩钢板 700m²。

b. 管线工程区

1) 工程措施

① 表土剥离及回覆

施工前，对管线占用农田区域进行表土剥离，可剥离面积为 42.07hm²，可剥离厚度为 30cm，剥离表土 12.62 万 m³，剥离的土方堆放在管沟一侧，并采取防护措施，管槽回填后，将表土回覆在施工作业带，面积为 42.07hm²，回覆厚度为 30cm。

② 土地复耕

施工结束后，本方案设计对占用农田段管道施工作业带进行土地复，平整并翻犁深度 30cm，以便种植，土地复耕面积为 42.07hm²。

③ 土地整治

本方案设计对占用其他草地段管道施工作业带进行土地整治，采取机械整治，主要是清理建筑垃圾、树根、块石等杂物，然后进行平整，并进行土地翻犁，翻犁深度 30cm，土地整地面积为 17.59hm²。管线工程区采用机械进行整地，整治完成后，对占用其他草地区域进行种草。

④ 面包砖恢复

根据主体工程设计，本次管道敷设占用倪丁村路及南红公路附近的道路用地区域，优先对道路一侧面包砖拆除，管道敷设完成后恢复原状。倪丁村路面面包砖拆除长度 3553m，管沟开挖处面包砖破除宽度 3.80m，破除及恢复面包砖路面 13501.40m²。南红公路附近面包砖拆除长度 224m，管沟开挖处面包砖破除宽度 3.4m，破除及恢复面包砖路面 761.60m²。共计破除及恢复面包砖路面 14263m²。面包砖恢复投资为 4.50 万元。

2) 植物措施

① 撒播种草

对占用其他草地区域进行撒播种草恢复植被，面积为 17.59hm²，草种选择扁穗冰草、沙蒿、高羊毛及黑麦草，按照质量标准 1:1 的比列混合播种，混合播种量为 50kg/hm²，补植率按 20%计，种植方式为人工撒播后用地覆土，使草种埋于土壤中，需要扁穗冰草和沙蒿混合草种 1055.40kg。

3) 临时措施

①密目网苫盖

根据现场踏勘，施工过程中，主体工程对管沟开挖的土方临时堆放在管沟一侧，采取密目网苫盖，坡脚采用木楔加固。每次施工段长按照 1000m 计算，需使用密目网 3300m²，密目网可以重复利用,按照 40%损耗考虑，需密目网约 4620m²。

②彩钢板拦挡

为严格控制管道敷设施工作业扰动范围，减少施工过程中开挖造成的扬尘，施工期间对管沟开挖施工作业带两侧采取彩钢板拦挡措施，彩钢板规格采用 2m×1.8m，管道分段施工，每一施工段的彩钢板可重复利用，每次施工段拦挡长度按照 1000m 计算，彩钢板可以重复利用，考虑周转等损耗，预计需要彩钢板 4000m²。

本项目生态治理责任主体为建设单位，施工期及时足额支付生态治理费用；施工单位应建立健全施工期生态治理责任制，设专职管理人员负责落实生态治理措施，建立建设单位、项目部、专职管理人员“三级检查制度”。

以上生态环境保护措施实施后水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标值可达到西北黄土高原区一级标准值。水土流失治理度93%、土壤流失控制比1.0（由于项目区属于轻度侵蚀，土壤流失控制比不小于1）、渣土防护率92、表土保护率90%，林草植被恢复率95%、林草覆盖率21%（项目区属于干旱地区，林草覆盖率降低3个百分点，项目所在区域属省级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高2个百分点，故林草覆盖率降低1个百分点），故本项目生态治理措施可行。

本项目典型生态保护措施平面布置示意图见图5-1。

2、废气

项目施工期废气主要为施工扬尘和运输车辆、焊接废气及作业机械尾气。

(1) 施工扬尘

为减少施工扬尘，施工时须满足《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》相关要求，采取“六个百分百”防尘措施：做到施工工地100%落实围挡，施工现场地面100%硬化，出入口100%设置冲洗设施，驶出车辆100%冲洗，沙石

渣土车辆100%遮盖，施工区域裸露空地堆场100%遮盖防尘网或喷洒抑尘剂，施工作业避开五级大风天气等措施。在采取上述措施后，施工作业现场产生的扬尘对周围环境影响较小。

针对本项目的施工特点，主要采取如下防治措施：

①四级及四级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作；

②施工单位必须加强施工区规划管理：每个施工区配备洒水车，建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘并采取遮盖措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放过程中的粉尘外逸，降低项目建设对局地的空气污染。易产生扬尘的土料堆积过程中，堆积边坡的角度不宜过大，散装物料以及土方避免露天堆放，及时苫盖并设置围挡。施工营地内除作业面场地外均应当进行硬化或绿化处理。应及时清理地面粉尘，作业场地应坚实平整，保证无浮土。各施工区应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土的范围不得超过10m，并应及时清扫冲洗。

③采用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行驶速度，以减少地面扬尘污染；

④施工期间，应在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上粘带泥土及时清扫冲洗；

⑤汽车进入施工区应限速行驶，距工作面 50~200m 时车速应低于15km/h，避免车辆行驶造成大量扬尘；暴雨、大风等恶劣天气时，应停止作业；弃土过程，应严格按照摊铺、碾压程序施工，严禁未经碾压直接摊铺新土层；定期对施工便道进行洒水降尘；剥离的表土应采取苫盖等防起尘措施；

⑥及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，避免风力起尘和车辆运

输起尘；

⑦项目在靠近村庄处设置1.5~2m高围挡；

⑧竣工后要及时清理施工场地，对临时占地进行迹地恢复等措施。

本项目施工现场扬尘治理责任主体为建设单位，施工前及时足额支付施工扬尘治理费用；施工企业积极应用新技术、新工艺、新设备加强扬尘防治，有效提升施工现场安全生产和扬尘控制水平。施工单位应建立健全施工扬尘治理责任制，设专职管理人员负责落实扬尘治理措施。建立建设单位、项目部、专职管理人员“三级检查制度”；监理单位应积极履行监理职责，将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴。

采取以上措施后，将会降低扬尘量50%-70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，施工扬尘对周围环境的影响也将随之结束。在项目施工期，对扬尘严格采取了上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，对环境的影响较小。

(2)运输车辆及作业机械尾气

施工区施工机械和运输车辆排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生SO₂、NO_x、CO以及碳氢化合物等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。对施工区域大气环境造成不利影响。为降低本工程施工作业机械尾气对周边环境的影响，本项目采取以下措施进行防护：

①为降低机械尾气排放，应加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，以达到降低废气排放目的；

②合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度地控制汽车尾气的排放。

(3)焊接废气

焊接废气主要含有颗粒物等，根据本项目初步设计，废气排放量较小，属于间歇性排放，经扩散稀释后对周围环境影响较小。

本项目施工现场运输车辆及作业机械尾气治理责任主体为建设单位，施工

期及时足额支付尾气治理费用；施工单位应建立健全施工运输车辆及作业机械尾气治理责任制，设专职管理人员负责落实尾气治理措施，建立建设单位、项目部、专职管理人员“三级检查制度”。

综上，项目施工期会对项目所在地环境控制质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束而消失。因此，项目施工期不会造成项目所在环境空气质量的恶化。

3、废水

本项目施工期废水为施工废水、试压废水和施工人员生活污水。

施工期施工废水经沉淀后回用或泼洒抑尘。

管道充水试压废水：本项目管道安装完成后，对管道进行试压，试压分阶段进行，试压废水无污染，含极少量的泥沙，试压结束后废水进行周边泼洒抑尘。

本项目施工人员全部租用附近民房，施工期生活污水依托租用的民房所在村镇化粪池处理后定期清掏，委托环卫部门统一清运。

本项目施工期禁止在现场进行机械、设备维修作业，因此不产生含油机修废水。因此，项目施工期产生的废水不外排，对周围环境影响较小。

本项目废水治理责任主体为建设单位，施工期及时足额支付废水治理费用；施工单位应建立健全施工废水治理责任制，设专职管理人员负责落实废水治理措施，建立建设单位、项目部、专职管理人员“三级检查制度”。

4、噪声

为了降低项目施工期噪声影响，采取以下控制措施：

(1)降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；对机械、设备加强定期检修、养护；

(2)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间22：00-6：00时段施工，尽量避免高噪设备同时施工；

(3)降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子、笛等指挥作业；

(4)控制汽车鸣笛，废气土石方运输车辆若路经居民区禁止鸣笛扰民；

(5)如果确须夜间施工，须到生态环境部门办理夜间施工审批手续。

	<p>本项目噪声治理责任主体为建设单位，施工期及时足额支付噪声治理费用；施工单位应建立健全施工噪声治理责任制，设专职管理人员负责落实噪声治理措施，建立建设单位、项目部、专职管理人员“三级检查制度”。</p> <p>5、固体废物</p> <p>本项目施工期固体废物主要为废弃土石方、废包装材料和施工人员生活垃圾。</p> <p>(1)废弃土石方</p> <p>施工过程主要是开挖蓄水池产生的弃土，用于蓄水池周边绿化区域。施工单位应及时办理相关合法手续，不得随意倾倒废弃土石方。</p> <p>(2)废包装材料</p> <p>本项目设备安装及装饰工程产生的废包装材料集中收集后送至垃圾转运站，交由环卫部门处置，加强施工人员管理，不得随意丢弃废包装材料。</p> <p>(3)施工人员生活垃圾</p> <p>施工期内生活垃圾集中收集后清运至附近生活垃圾转运站处置。</p> <p>采取以上的处理措施后，项目施工期产生的固废不会对周边环境产生明显不利影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目是以生态影响为主的建设项目，项目对环境的影响主要表现在施工期。</p> <p>工程建成后不需增设专门的管理机构对工程进行管护，由中宁县水务局全面负责中宁县水源联通工程的管理和维护。</p> <p>运营期无废气、废水产生。产生的固废主要是泵站维护时产生的废机油，由有资质的第三方维护单位带走处置，泵站不贮存；</p> <p>本项目运营期噪声主要来源于加压泵站内水泵运行时产生的机械噪声，噪声源强在70~85dB（A）之间。采取如下噪声防治措施：</p> <p>①对声源进行控制，是降低本项目高噪设备噪声最有效的方法；在设备选型上要选择符合国家噪声标准规定的设备生产厂家生产的设备，同时对水泵加装减振基础等措施；</p> <p>②在设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声；</p> <p>③泵站基座进行减振处理；</p>

④加强设备的维护和保养，时期处于良好的运行状态。

综上分析，本项目运营期采取的噪声防治措施可行。

1、生态正效益分析

本工程通过在中宁县石空水厂新建蓄水池、加压泵站、太阳梁水厂新建蓄水池，铺设输水管道和配水管道等工程设施，为利用优质可靠的水源替换现状劣质、不达标的水源，不仅有效保障了供水水质符合饮用水要求，还促进了区域供水管网的联通，推进了城乡供水一体化建设，为区域农村供水县域统一管理、统一运维、统一服务奠定了基础，助力实施乡村振兴以及黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设，因此，本工程的建设是非常必要的。

2、环境管理

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本项目环境保护工作的领导和管理，由建设单位负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

②定期巡查工程周边环境变化情况。

③制定和实施各项环境管理计划。

施工期环境管理见表5-1。

表 5-1

施工期环境管理

类别	污染源	污染防治措施及设施	预期效果
废气	施工扬尘	①严格执行扬尘防控措施“六个100%”，即：做到施工工地100%落实围挡，施工现场地面100%硬化，出入口100%设置冲洗设施，驶出车辆100%冲洗，沙石渣土车辆100%遮盖，施工区裸露空地堆场100%遮盖防尘网或喷洒抑尘。②四级及四级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。③运输车辆易产生扬尘的路段应慢速行驶，保持车辆进出施工现场出入口路面清洁、湿润。	有效减轻其污染影响程度和范围

其他

		④靠近村庄附近设置围挡。	
	施工机械尾气	项目所在地较为开阔，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的环境空气产生较大影响，但项目建设过程中仍应采取控制措施，加强施工机械的维护，使环境空气质量受到的影响降至最低。	
	焊接烟尘	焊接烟尘在空旷环境中无组织排放，	
废水	施工废水	进出车辆冲洗废水主要污染物是SS，施工现场设置临时沉淀池，经沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘等，不外排。管道采用清水充水试压，收集后用于施工现场洒水降尘，不外排	避免对区域水体环境的影响
	生活污水	本项目施工人员全部租用附近民房，施工期生活污水依托租用的民房所在村镇化粪池处理后定期清掏，委托环卫部门统一清运	减少对区域水体环境的影响
噪声	施工设备及车辆噪声	①选用低噪施工机械设备。 ②合理安排高噪设备施工时间。 ③物料运输路线尽量远离声敏感点。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求
固废	弃土、建筑垃圾及生活垃圾	弃土用于蓄水池池顶绿化覆土。生活垃圾由租住民房垃圾桶收集，定期运送至附近垃圾中转站由环卫部门处置	有效减少固体废物对评价范围的影响，减少项目水土流失
生态	工程生态恢复	施工完成后进行恢复，并对各施工临时占地原用地为林草地的区域采取撒播草籽的措施进行植被恢复，原耕地区域恢复耕种。	临时占地土地功能得到恢复，生态环境逐步改善

3、环境监测计划

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解环境质量现状。

环境监测计划具体见表5-2，监测布点位置见图5-1。

表 5-2 环境监测计划表

监测时期	监测项目	指标	频次	监测点
施工期	大气监测	TSP	高峰期监测 1 次，每次连续监测 3 天，每天分 4 个时段监测	施工红线边界
	声环境监测	等效连续 A 声级	施工期内至少一次，连续监测 2 天，每天昼、夜间监测 1 次	施工红线边界
	固体废物	记录：生活垃圾产生量、建	每天进行统计	施工现场

		建筑垃圾产生量、挖方量；回填量、处置方式		
运营期	生态环境	地表植被破坏面积、地表植物种类和生产力	施工前监测一次、施工后三年内每年各监测一次	项目区 3~5 个代表点
	泵站噪声监测	等效连续 A 声级	半年 1 次	泵站四周

项目总投资为7755.22万元，其中环保投资230万元，占总投资的2.96%。主要用于施工期的废气治理措施、废水治理措施、噪声治理措施、固体废物污染防治措施及生态环境保护措施等，工程环保投资见表5-3。

表 5-3 工程环保投资一览表

阶段	投资项目	环保设施	投资金额 /万元	比例 (%)
施工期	废气治理措施	施工场地设置施工围挡、土方开挖采用湿法作业、定期洒水降尘、运输车辆加盖篷布、车辆驶离工地前应在洗车平台清洗轮胎，不得带泥上路等	15	6.52
	废水治理措施	进出车辆冲洗废水设置临时沉淀池，经沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘等，不外排；管道采用清水充水试压，收集后用于施工现场洒水降尘，不外排。	26	11.30
	噪声污染防治措施	对机械、设备加强定期检修、养护；禁止夜间施工，避免高噪设备同时施工。	4	1.74
	固体废物污染防治措施	建筑垃圾清运至政府指定地点合理处置；施工人员生活垃圾集中收集后清运至附近生活垃圾转运站中处置。	20	8.70
	生态恢复	施工结束后对于项目占地进行迹地恢复，播撒草籽、植被恢复等措施。	100	43.48
运营期	噪声	加压泵站选用低噪音设备（水泵）、同时采取基础减震、墙体阻隔等措施。	5	2.17
	防渗	依据《村镇供水工程设计导则》SL687-2014，综合各方面因素考虑确定，蓄水池池底采取土料+复合土工膜结构型式：600mm 厚土料和 200g/m ² ×0.5mm×200g/m ² 复合土工膜；内边坡防渗采取复合土工膜+土料结构型式：200g/m ² ×0.5mm×200g/m ² 复合土工膜和 30mm 厚水泥砂浆保护层，150mm 厚砂砾石，150mm 厚破碎石。	40	17.39
	环境监测（大气、噪声以及生态环境监测）		20	8.70
合计			230	100

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	限制施工设备、堆料场等临时占地面积；施工后作业带恢复植被；采用机械碾压对填埋区域松土进行整实，并进行迹地恢复；施工结束对冲洗平台、沉淀池等临时占地进行回填平整，人工撒播草籽后恢复原有植被；施工机械及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏区域自然植被。	保护陆生生态环境质量不改变，恢复植被	加强周边绿化及维护管理	恢复占地类型
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	施工废水经沉淀处理后用于施工场地和道路洒水降尘；管道试压废水用于周边泼洒抑尘；本项目施工人员全部租用附近民房，施工期生活污水依托租用的民房所在村镇化粪池处理后定期清掏，委托环卫部门统一清运	废水不外排	--	--
地下水及土壤环境	--	--	--	--
声环境	采用低噪声设备；对机械、设备加强定期检修、养护；禁止夜间施工，避免高噪设备同时施工	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1中限值	选用低噪音设备（水泵）、同时采取基础减震、墙体阻隔等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准
振动	--	--	--	--
大气环境	严格执行扬尘防控措施“六个100%”，即：做到施工工地100%落实围挡，施工现场地面100%硬化，出入口100%设置冲洗设施，驶出车辆100%冲洗，沙石渣土车辆100%遮盖，施工区裸露空地堆场100%遮盖防尘网或喷洒抑尘；四级及四级以上大风或重度污染天气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物的无组织排放监控浓度限值	--	--

	时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作等			
固体废物	建筑垃圾定期运至由环卫主管部门指定的建筑垃圾填埋场进行处置；生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置	执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定，固体废物得到合理处置	泵站维护时产生的废机油，由第三方维护单位带走处置，不贮存	--
电磁环境	--	--	--	--
环境风险	--	--	--	--
环境监测	见环境监测一览表	--	占地范围内及施工扰动区地表植被恢复监测，地表植物种类和生产力	施工前监测一次、施工后三年内每年各监测一次确保生态恢复措施达到预期效果
其他	--	--	--	--

七、结论

项目建设符合国家相关产业政策和地方“三线一单”环境管理要求，本项目建设过程和运营期污染物经过相应的治理措施治理后，废气、废水和噪声可实现达标排放；固体废物均得到合理处理处置，对周围环境影响可接受，具有较好的社会效益、环境效益和经济效益，并有利于带动地方经济的发展。项目建设的不利影响只是局部的、小范围的，通过合理的规划和科学管理可以减轻。

项目建设有效解决供水水源，保证了居民生活用水及规模化养殖用水，其效益十分显著，因此，在严格执行“三同时”制度、落实本报告表提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。