

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中宁县城乡供水水源工程(一期)

建设单位: 中宁县水务局

编制日期: 二〇二六年三月

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	中宁县城乡供水水源工程（一期）		
项目代码	2503-640521-19-01-874469		
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 宁安镇、舟塔乡、石空镇等（镇）		
地理坐标	净水厂中心点坐标： <u>105度36分22.168秒，37度29分47.469秒</u> ； 供水管线起点坐标： <u>105度36分27.190秒，37度29分45.807秒</u> ，终点坐标 <u>105度38分29.821秒，37度31分54.039秒</u>		
国民经济行业类别	D4610 自来水生产和供应	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 <b>94 自来水生产和供应 461</b> (不含供应工程；不含村庄供应工程)
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（2025）146号
总投资（万元）	25465	环保投资（万元）	895
环保投资占比（%）	3.51	施工工期	15个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	总占地面积为497100m <sup>2</sup> ，其中永久占地面积176900m <sup>2</sup> ，临时占地面积320200m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析</p>	<p style="text-align: center;">无</p>
<p>其他符 合性分 析</p>	<p><b>1.产业政策符合性分析</b></p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），本项目不属于鼓励类，未列入限制类、淘汰类，项目建设符合国家产业政策的要求。</p> <p><b>2.与中卫市生态环境分区管控动态更新成果符合性分析</b></p> <p><b>(1)生态保护红线及生态分区管控分析</b></p> <p>生态保护红线：根据《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31号）、《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），中卫市生态保护红线面积约为3291.76km<sup>2</sup>，占全市国土总面积的23.96%。项目供水管道跨越黄河段为北部引黄灌区湿地保护、生物多样性维护生态保护红线（详见图1-1），采用无害化通过，桥面上直接架设管道跨越黄河，在黄河两岸设置混凝土支墩，在黄河大桥西侧的桥面上设置混凝土支墩并安装钢桁架固定管道，施工过程无涉水作业、不涉及生态保护红线。根据中宁县“三区三线”划定成果，项目永久占地及临时占地均不占用生态保护红线。</p> <p>一般生态空间：中卫市除生态保护红线以外的一般生态空间面积2364.30km<sup>2</sup>，占全市国土面积17.21%。根据中宁县“三区三线”划定成果，本项目不在中卫市一般生态空间范围内，与中卫市生态空间的位置关系详见图1-2。</p> <p>生态分区管控：生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。本项目符合宁夏回族自治区主体功能区规划的定位，项目供水管道跨越黄河段不在生态红线内占地、施工，项目建设不降低北部引黄灌区湿地保护、生物多</p>

样性维护生态保护红线生态功能、面积不减少且性质不改变，符合生态保护红线管控要求。

## (2)水环境质量底线及分区管控

### ①水环境质量底线

本项目最近的地表水体为北侧1.3km处黄河，水环境质量底线2025年、2035年均为II类。根据《2024年宁夏回族自治区生态环境质量报告书》，2024年黄河金沙湾断面为II类水质，与上年相比，水质无明显变化。因此，项目所在区域的地表水体符合水环境质量底线目标。

### ②水环境管控分区

中卫市水环境管控分区为三类，分别为水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区）和水环境一般管控区。对照中卫市水环境分区管控图，项目位于水环境优先保护区、水环境一般管控区，具体见图1-3。

### ③水环境分区管控要求符合性分析

根据中卫市水环境分区管控要求，水环境优先保护区、水环境一般管控区要求如下：

水环境优先保护区：严格落实《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（原环境保护部令第16号）及其他有关法律法规对饮用水水源保护区的管理要求。在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；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禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

水环境一般管控区：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。

本项目属于自来水的生产和供应，保障中宁县城乡供水，净水厂、蓄水池、部分供水管道均位于地下水水源地二级保护区内。施工期项目施工营地远离水源地布置，施工过程中应特别防范施工机械的漏油、跑油；做好施工废水的环境管理，防止废水、固废在水源地排放；同时项目施工前制定泄漏应急措施和预案，一旦发生泄漏应立即根据既定措施和预案进行控制，并尽量缩小其扩散范围、减小其污染水源地的危险；营运期项目无废气排放，生活污水经玻璃钢防渗化粪池处理后，汇同净水厂生产废水经管网排至第一污水处理厂集中处置。

### (3)大气环境质量底线及分区管控

#### ①大气环境质量底线

结合国家、自治区对 2035 年环境空气质量的总体要求及质量改善潜力分析，确定 2035 年大气环境质量底线目标值与 2025 年一致，中宁县细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度达到 34.0 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）浓度达到 69 微克/立方米，臭氧（O<sub>3</sub>）浓度稳中有降，空气质量优良天数比率达到 86.0%，基本消除重污染天气。根据《2024 年宁夏回族自治区生态环境质量报告书》，2024 年中宁县 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度为 39μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub> 年平均浓度为 97μg/m<sup>3</sup>，未达到大气环境质量底线目标。项目运营期无废气产生，对大气环境质量无影响。

#### ②大气环境管控分区

中卫市大气环境管控分区分为：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区。对照中卫市大气环境分区管控图，项目位于大气环境一般管控区、受体敏感重点管控区、布局敏感重点管控区，具体见图 1-4。

#### ③大气环境分区管控要求符合性分析

大气环境受体敏感重点管控区：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。

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。

大气环境一般管控区：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。

本项目为供水工程，运行期不产生废气，对区域环境空气质量无影响。施工期严格控制施工作业带，施工过程中对产生的临时堆土采取苫盖、适时洒水等抑尘措施，施工结束后及时回填土石方，减少泥土裸露时间，减轻扬尘对大气环境的污染。因此，本项目的建设符合大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、一般管控区的管控要求。

#### **(4)土壤环境风险管控底线及分区管控**

##### **①土壤环境风险管控底线目标**

到2025年，全市土壤环境质量总体持续稳中向好，重点建设用地安全利用得到有效保障，受污染耕地和污染地块安全利用率完成自治区“十四五”考核目标。

##### **②土壤污染风险分区防控要求**

中卫市土壤污染风险管控分区分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区。对照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，具体见图1-5。

##### **③土壤污染风险分区防控要求符合性分析**

农用地优先保护区：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。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。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建墓、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：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。

本项目行业类别为供水工程，工程选址时经过比选，项目永久占地不占用农用地优先保护区，经比选，本次选址方案已为最优方案，临时占地施工后全部恢复原有使用功能。净水厂污水处理池、车间、仓库等采取防腐蚀、防泄漏设施，防止污染物污染土壤和地下水。项目运行期不会对土壤造成污染。因此，本项目的建设符合土壤环境一般管控区、农用地优先保护区的要求。

#### **(5)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**

能源利用上线：中卫市以能耗强度降低目标作为能源利用上线管控指标。到2025年，全市单位地区生产总值能耗累计降低基本目标为15%，激励目标为17%。

能源分区管控：考虑大气环境质量改善要求，将全市各县（市、区）已经发布的高污染燃料禁燃区作为能源利用重点管控区。全市高污染燃料禁燃区的面积为58.00平方公里，占全市国土面积的0.42%。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点。对于现有的高污染燃料燃用设施，应当按照规定予以拆除或改

用电、天然气等清洁能源。项目运行过程中不使用煤炭等高污染燃料，符合中卫市能源分区管控要求。

### ②水资源利用上线及分区管控

水资源利用上线：取水指标按照中卫市水资源开发利用控制红线由中卫市统一调配，取水水源及取水工程另行评价，本项目评价范围不涉及取水工程，项目供水规模1490万m<sup>3</sup>/a。

水资源分区管控：中卫市水资源管控分区为一般和重点。中宁县属于重点管控区。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。取水指标按照中卫市水资源开发利用控制红线由中卫市统一调配，本项目评价范围不涉及取水水源及取水工程。

### ③土地资源利用上线及分区管控

根据“三线一单”技术指南研究分析，中卫市不涉及土地资源重点管控区。工程永久占地不占用本农田，临时占地施工后全部恢复原有使用功能，符合土地资源利用上线及分区管控要求。

### (6)环境管控单元与生态环境准入清单

中卫市共划定环境管控单元57个，其中优先保护单元33个，优先保护单元面积为6391.35平方公里，占全市国土面积的46.51%。重点管控单元个数为12个，重点管控单元面积为972.59平方公里，占全市国土面积的7.08%。一般管控单元个数为12个，一般管控单元面积为6376.80平方公里，占全市国土面积的46.41%。对照中卫市环境管控单元分布图，项目涉及中卫市优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元，具体见图1-6。

本项目与中卫市环境准入清单总体要求符合性分析见表1-1，与中卫市环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析见表1-2。经分析，本项目建设符合中卫市环境准入总体要求，符合中卫市环境管控单元生态环境准入清单相关要求。

### 3.与水源地保护相关规划及政策符合性分析

经分析，本项目符合《黄河流域生态环境保护规划》《黄河流域生态

保护和高质量发展规划纲要》《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关规划及政策文件要求，具体分析详见表1-3。

表 1-1 项目与中卫市生态环境准入清单总体要求的符合性分析表

管控维度		管控要求	符合性分析	是否符合
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临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	本项目为供水工程，不涉及 A1.1 所列禁止情形。	符合
		黄河沿线两岸 3 公里范围内不再新建养殖场。		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。		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。		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）。		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。		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。	本项目为供水工程，不属于“两高”项目，项目建设符合产业政策、“三线一单”等要求。	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。	本项目为供水工程，不涉及 A1.3 所列禁止情形。	符合
		严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。		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罚。		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。		符合
A2 污染 物 排	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。	本项目不涉及。	符合
		PM <sub>2.5</sub> 和 O <sub>3</sub> 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 <sub>x</sub> 、VOCs 排放量指标要进行减量替代。	本项目不涉及。	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	本项目不涉及重金属污染排放。	符合

放 管 控		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。		
		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%。	本项目不涉及。	符合
	A2.2 现有源提升改造	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。	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。	本项目为供水工程，不属于石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业；不涉及 A3 所列禁止情形。	符合
	A3.2 企业环境风险防控要求	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。		符合
		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。		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.全面贯彻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。	本项目为供水工程项目，不消耗煤炭。	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。		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。	取水指标按照中卫市水资源开发利用控制红线由中卫市统一调配，取水水源及取水工程另行评价，本项目评价范围不涉及取水工程，项目供水规模 1490 万 m <sup>3</sup> /a	符合

表 1-2 项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析表

环境管控单元与生态环境准入清单				
中卫市中宁县水源 地优先保 护单元 (ZH6405 2110011)	优先保护单元——水环境优先保护区			符合
	空间布局 约束	1.饮用水水源保护地落实《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中一级、二级及准保护区要求。2.保障饮用水水源安全。强化饮用水水源保护。开展饮用水水源环境保护规范化建准保护区要求。水水源保护区内违法建筑和排污口,协调处理水源地与耕地矛盾。(依据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》)。	本项目位于康滩水源地二级保护区内,开工建设前中宁县相关单位及部门按照《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)做好康滩水源地保护区调整、新水源保护区划定和规范化建设等工作,使集中式饮用水水源安全得到有效保障	
	污染物排 放管控	/	/	
	环境风险 防控	完善地表水饮用水水源地、地下水饮用水水源地突发环境事件应急预案,强化饮用水水源地周边及上游环境风险隐患日常排查和自动监测预警。	项目建成后由宁夏水投中宁水务公司负责运行管理,相关部门及水投中宁水务公司制定水源地突发环境应急预案;水投中宁水务公司负责净水厂出水的水质检测工作,对供水水质负责,确保供水设施安全可靠运行,保证供水水质符合国家有关标准。	
	资源开发 效率	/	/	
中宁县重 点管控单 元1 (ZH6405 2120002)	重点管控单元——大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区			符合
	空间布局 约束	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。	项目为供水工程,运行期不产生废气,对区域环境空气质量无影响。施工期严格控制施工作业带,施工过程中对产生的临时堆土采取苫盖、适时洒水等抑尘措施,施工结束后及时回填土石方,减少泥土裸露时间,减轻扬尘对大气环境的污染。	
	污染物排 放管控	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。	项目生活污水经化粪池处理后,经污水管网进入第一污水处理厂处理,不进入地表水体	
	环境风险 防控	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,以及因事故造成废水直排污染地表水体。	本项目不涉及	
	资源开发 效率	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。	本项目不涉及	

中宁县重点管控单元2 (ZH64052120003)	重点管控单元——大气环境布局敏感重点管控区			符合
	空间布局约束	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。	项目为供水工程，不涉及建材、水泥行业	
	污染物排放管控	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。	项目为供水工程，不涉及建材、水泥行业	
	环境风险防控	/	/	
	资源开发效率	/	/	
中宁县重点管控单元5 (ZH64052120006)	重点管控单元——大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区			符合
	空间布局约束	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。	项目为供水工程，运行期不产生废气，对区域环境空气质量无影响。施工期严格控制施工作业带，施工过程中对产生的临时堆土采取苫盖、适时洒水等抑尘措施，施工结束后及时回填土石方，减少泥土裸露时间，减轻扬尘对大气环境的污染。	
	污染物排放管控	/	/	
	环境风险防控	/	/	
	资源开发效率	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。	项目为供水工程，不涉及	

表1-3 项目与水源地保护相关规划及政策符合性分析表

政策名称	要求	本项目情况	相符性
《黄河流域生态环境保护规划》 (2022.06.11)	全面保障饮用水水源安全。以县级及以上城市集中式饮用水水源地为重点，加强饮用水水源地规范化建设……加强城市应急或备用水源建设。到2025年，县级及以上城市集中式饮用水水源地水质达标率不低于90%，完成乡镇级集中式饮用水水源地保护区划定与立标。到2030年，集中式饮用水水源安全得到有效保障	中宁县相关单位及部门按照水源地环境保护相关政策法规，做好康滩水源地保护区划定和规范化建设等工作，使集中式饮用水水源安全得到有效保障	符合

政策名称	要求	本项目情况	相符性
	加强生物多样性保护。.....通过河流连通性恢复、水生生境修复、水生生物增殖放流等措施，恢复流域水生生物多样性。落实黄河流域禁渔制度，加强黄河上游特有鱼类、珍稀鱼类保护。.....	项目施工期对生态环境的影响主要是项目占地造成一定程度的破坏，但由于受影响的植物群落以及植物种类在项目区内广泛分布，且工程施工结束后，将会采取相应的恢复措施，由于占用区域临近黄河，水力条件较好，因此能够获得较好恢复效果	
《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	建设黄河下游绿色生态走廊：以稳定下游河势、规范黄河流域、保证滩区行洪能力为前提，统筹河道水域、岸线和滩区生态建设，保护河道自然岸线，完善河道两岸湿地生态系统，建设集防洪护岸、水源涵养、生物栖息等功能为一体的黄河下游绿色生态走廊。	本项目施工期及运营期均采取了相应的避让、减缓和修复措施后，可以减轻对区域陆生生态的环境影响；项目无涉水作业，对水生生物无影响	符合
《中华人民共和国水污染防治法》	第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口； 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目..... 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目.....	本项目位于地下水水源地二级保护区内，施工期项目施工营地远离水源地布置，施工过程中应特别防范施工机械的漏油、跑油；做好施工废水的环境管理，防止废水、固废在水源地排放；同时项目施工前制定泄漏应急措施和预案，一旦发生泄漏应立即根据既定措施和预案进行控制，并尽量缩小其扩散范围、减小其污染水源地的危险；营运期项目无废气排放，废水经玻璃钢防渗化粪池处理后经管网排至第一污水处理厂集中处置	符合
	第七十一条 饮用水供水单位应当做好取水口和出水口的水质检测工作。发现取水口水质不符合饮用水水源水质标准或者出水口水质不符合饮用水卫生标准的，应当及时采取相应措施，并向所在地市、县级人民政府供水主管部门报告。供水主管部门接到报告后，应当通报环境保护、卫生、水行政等部门。饮用水供水单位应当对供水水质负责，确保供水设施安全可靠运行，保证供水水质符合国家有关标准。	项目建成后由宁夏水投中宁水务公司负责运行管理，现状中宁县城乡供水管理的主体为宁夏水投中宁县水务有限公司，该公司制定了水厂进水、出水水质检测方案，并对中宁县供水水质负责，且制定了相应的应急预案，确保供水设施安全可靠运行，保证供水水质符合国家有关标准；项目建成后宁夏水投中宁水务公司负责净水厂出水的水质检测工作，对供水水质负责，确保供水设施安全可靠运行，保证供水水质符合国家有关标准。	
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第16号）	第八条 在饮用水地表水源取水口附近划定一定的水域和陆域作为饮用水地表水源一级保护区。一级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》II类标准，并须符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》的要求。 第九条，在饮用水地表水源一级保护区外划定一定的水域和陆	本项目位于地下水水源地二级保护区内，开工建设前中宁县相关单位及部门按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）做好康滩水源地保护区划定和规范化建设等工作，使集中式饮用水水源安全得到有效保障。项目建成后由宁夏水投中宁水务公司负责运行	符合

政策名称	要求	本项目情况	相符性
	<p>域作为饮用水地表水源二级保护区。二级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，应保证一级保护区的水质能满足规定的标准。</p> <p>第十条 根据需要可在饮用水地表水源二级保护区外划定一定的水域及陆域作为饮用水地表水源准保护区。准保护区的水质标准应保证二级保护区的水质能满足规定的标准。</p>	<p>管理，负责净水厂出水的水质检测工作，对供水水质负责，确保供水设施安全可靠运行，保证供水水质符合国家有关标准。</p>	

#### 4.《中宁县国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

根据《中宁县国土空间总体规划（2021—2035年）》，强化水源保障，提升城乡供水能力：规划以地表水为主、地下水为应急水源的供水方式。地表水为各水厂供水，提升县域和中心城区的供水保障水平，建立区域联网供水机制。

本项目为中宁县城乡供水水源工程的一期工程，项目的实施保障了中宁县城乡供水及饮水安全，促使中宁县城乡供水由黄河水与现有地下水水源地构成双水源，地下水水源地作为城市备用水源地，提升城乡供水保证程度。因此，项目建设符合《中宁县国土空间总体规划（2021—2035年）》相关要求。

#### 5.项目选址合理性分析

本次新建净水厂选址位于中宁县滨河南路南侧，选址范围内不涉及拆迁，用地现状为园地，不占用基本农田。净水厂占地面积 40753m<sup>2</sup>（61.13 亩），满足净水厂近远期布置需要。项目沉沙调蓄水池紧邻净水厂建设，占地不在中宁县城市规划范围之内，符合城镇总体规划。同时，项目沉沙调蓄水池、净水厂已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 6405212025XS0017595）。

净水厂位于北滩渠以南 1km 处，不受洪涝灾害威胁。选址处场地条件平坦，工程地质良好，厂址距最近的村庄约 240m，有方便的交通、运输和供电条件，厂址位于康滩水源地二级保护区内无工业污染源，有良好的卫生环境；厂址占地为园地，未涉及拆迁，未占用基本农田；净水厂排水可依托舟塔乡长桥村排水管网进入第一污水处理厂；同时净水厂选址考虑了现有供水管线的铺设情况；对照选址要求，总体分析净水厂、沉沙调蓄水池选址合理可行。

#### (1)净水厂选址比选

本项目根据供水水源、净水厂、供水管线走向等情况进行统筹布局，达到技术经济条件最优化。本项目净水厂厂址比选见下表：

表 1-4 净水厂厂址比选一览表

方案		方案一	方案二	推荐方案
项目				
工程特征	净水厂	北滩渠以南 1km 处，位于康滩水源地二级水源保护区范围内	紧靠北滩渠南侧，位于康滩水源地一级水源保护区范围内	推荐方案一
	沉沙池	位于南大沟南侧、康滩水源地二级保护区内，南侧距离长桥村 237m	康滩水源地一级保护区西边界以西、中宁村委会进村道路以东、北河沟以北	推荐方案一

	占地规模	净水厂	61.13 亩，农用地	61.48 亩，农用地	推荐方案一： 占地面积相对少
		沉沙池	占地面积约 204.05 亩，占地类型主要为园地	占地面积约 209.5 亩，占地类型主要为园地	推荐方案一： 占地面积少
	建设内容	净水厂	新建 5.5 万 m <sup>3</sup> /d 净水厂，主要包括提升泵房、沉淀池、滤池、送水泵房、脱水机房、清水池、废水及排泥水池、加药间，管理房	新建 5.5 万 m <sup>3</sup> /d 净水厂，主要包括提升泵房、沉淀池、滤池、送水泵房、脱水机房、清水池、废水及排泥水池、加药间，管理房	推荐方案一/ 二
		沉沙池	新建沉沙调蓄水池 1 座，投资 5356 万元	新建沉沙调蓄水池 1 座，投资 6522 万元	推荐方案一： 工程投资少
生态环境影响	敏感保护目标	占地不涉及基本农田，占用康滩水源地二级保护区	占地不涉及基本农田，占用康滩水源地一级保护区、二级保护区	推荐方案一： 净水厂位于二级保护区，对康滩水源地影响相对小	
	大气环境	施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气排放相对集中，距离最近的保护目标北侧田滩村 240m	施工扬尘、施工机械及运输车辆排放的尾气排放相对集中，距离最近的保护目标南侧田滩村约 340m	推荐方案二： 扬尘对保护目标的影响相对较小	
	声环境	周边 200m 范围内无声环境保护目标	净水厂周边 200m 范围内无声环境保护目标	推荐方案一/ 二	
	水环境	占用康滩水源地二级保护区陆域，永久占地面积约 265.18 亩；施工期半地下建筑采用商品混凝土现浇，施工降水排入南大沟；净水厂设置一座 10m <sup>3</sup> 化粪池，生活污水排入市政管网	净水厂占用康滩水源地一级保护区陆域，永久占地面积约 270.98 亩；施工期半地下建筑采用商品混凝土现浇，施工降水排入南大沟；净水厂设置一座 10m <sup>3</sup> 化粪池，生活污水排入市政管网	推荐方案一： 净水厂位于二级保护区，对康滩水源地影响相对较小	
	生态	占地范围内植被的破坏，生物量的损失，农作物的破坏等，采取休耕期施工，占补平衡，及时复垦，加强管理及水土保持等措施，减轻对生态环境的破坏，沿路农田、绿化利于生态修复及植被恢复		推荐方案一： 占地面积相对小，对区域植被破坏、生态影响范围较小	
<b>综合比选推荐方案：方案一</b>					
<b>(2)供水管线环境合理性分析</b>					
根据水厂的位置，通过现场实地踏勘，结合线路走向方案，经综合比选后选择最优的线路走向方案。					

方案 1：供水管线 14.37km，起点净水厂，终点中宁县石空水厂。自净水厂向东铺设 DN800 管道 260m 后向南穿南大沟后沿南大沟向东穿越西二环、朱滩渠，在朱滩渠东侧新建分水阀井，自新建分水阀井向南铺设 120m 后向东穿越宁丰路及鹏欣丽都小区接入已建第一水厂。自新建分水阀井向北沿宁丰路西侧农田和绿化带铺设 DN700 管道接入已建第二水厂新建分水阀井，自第二水厂分水阀井向北铺设穿越滨河南路后沿滨河南路，向东铺设至黄河大桥后架空跨越黄河大桥至滨河北路，沿滨河北路北侧绿化带拉管至倪丁新村路，穿越倪丁新村路后沿滨河北路向西接入已建石空水厂。

方案 2：供水管线 14.36km，起点净水厂，终点中宁县石空水厂。自净水厂向东铺设 DN800 管道 260m 后向南穿南大沟后沿泥沙调蓄水池东侧铺设 360m 后向东穿越上铁渠、西二环后在朱滩渠西侧新建分水阀井，在朱滩渠西侧新建分水阀井，自新建分水阀井向南铺设 400m 后向东穿越宁丰路沿西环公路接入已建第一水厂，自新建分水阀井向北沿宁丰路西侧农田和绿化带铺设 DN700 管道接入已建第二水厂新建分水阀井。自第二水厂分水阀井向北铺设穿越滨河南路后沿滨河南路，向东铺设至黄河大桥后架空跨越黄河大桥至滨河北路，沿滨河北路北侧绿化带拉管至倪丁新村路，穿越倪丁新村路后沿着倪丁大横沟向西接入已建石空水厂。

供水管线线路比选分析见下表：

表 1-6 线路走向环境影响对比分析一览表

方案项目		方案一	方案二	比选结论
工程特征	管线布置	①供水管道 3.9km 位于康滩水源地一级保护区；跨越黄河 ②从朱滩渠东侧新建分水阀井到第一水厂需要穿越鹏欣丽都小区； ③穿越倪丁新村路后沿滨河北路向西接入已建石空水厂	①供水管道 3.5km 位于康滩水源地二级保护区；跨越黄河 ②管道总体与已建道路并行敷设，不穿越住宅区；	推荐方案二：不占用康滩水源地一级保护区，不穿越住宅区
	规模	管线敷设长度为 14.37km	管线敷设长度为 14.36km	推荐方案一/二
	施工难度	管线穿越康滩水源地一级保护区和二级保护区、跨越黄河、穿越住宅区，难度较大	管线穿越康滩水源地二级保护区、跨越黄河，难度相对较小	推荐方案二：施工难度相对较小
	工程投资	约 2022 万元	约 1823 万元	推荐方案二：投资相对少
生敏感	选址涉及饮用水水源地一级	选址涉及饮用水水源地二	方案二优：敏感	

生态环境影响	保护目标	和二级保护区;基本农田及住宅区	级保护区;基本农田	目标相对较少	
	大气环境	线性施工,施工扬尘、施工机械及运输车辆排放的尾气相对较少,持续时间较短	线性施工,施工扬尘、施工机械及运输车辆排放的尾气相对较少,持续时间较短	推荐方案一/二	
	水环境	黄河	桥面直接架设管道跨越黄河0.9km,在黄河两岸设置混凝土支墩,在黄河大桥西侧的桥面上设置混凝土支墩并安装钢桁架固定管道。施工无涉水作业,不扰动地表水体,不占用河滩地	桥面直接架设管道跨越黄河1.04km,在黄河两岸设置混凝土支墩,在黄河大桥西侧的桥面上设置混凝土支墩并安装钢桁架固定管道。施工无涉水作业,不扰动地表水体,不占用河滩地	推荐方案二
		水源地	管线穿越康滩水源地一级保护区和二级保护区陆域,无永久占地,临时占地面积约34740m <sup>2</sup> ;施工方式直埋,开挖管槽,管道安装,回填管槽,恢复路面;弃方及时运至弃渣场,不在水源保护区暂存;及时复垦复耕,涵养水源	管线穿越康滩水源地一级保护区和二级保护区陆域,无永久占地,临时占地面积约33120m <sup>2</sup> ;施工方式直埋,开挖管槽,管道安装,回填管槽,恢复路面;弃方及时运至弃渣场,不在水源保护区暂存;及时复垦复耕,涵养水源	
	声环境	管道两侧200m范围有声环境保护目标,需要穿越鹏欣丽都小区	管道两侧200m范围有声环境保护目标	推荐方案二	
	生态	占地范围内植被的破坏,生物量的损失,农作物的破坏等,采取休耕期施工,分段施工,边施工边恢复,及时复垦,加强管理及水土保持等措施,减轻对生态环境的破坏,沿路农田、绿化利于生态修复及植被恢复			推荐方案二:方案一管线多设置临时便道1.4km,管沟开挖土石方量、临时占地、扰动面积相对较大,对区域植被破坏范围大
<b>综合比选推荐方案: 方案二</b>					

### (3)弃渣场环境合理性分析

选址要求:由于项目弃渣量49.15万m<sup>3</sup>较大,项目区距离黄河最远2.7km,且项目实施区域线路位于人口众多地区,弃渣场选址下游很难完全避免涉及居民房屋、公共设施及河道岸线等,因此项目弃渣场选址具有唯一性。本项目将弃渣场设置于109国道与清水河交界西北侧的现有弃渣场,占地类型为工矿仓储用地,不涉及生态保护红线、基本农田、饮用水水源保护区、重要湿地等,渣场下游500m范围无居民,渣场下游无重要基础设施。本项目弃渣场不涉及

公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域；不涉及河道、湖泊和水库及岸线，利用现有的凹地型弃渣场，占地类型为工矿仓储用地，选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

弃渣场容量及堆置要求：弃渣场现状为深坑，深度约 10m，属凹地型弃渣场，库容约为 46.65 万 m<sup>3</sup>，堆置方式采用自下而上的方式，石渣在下，土渣在上，分层压实。本项目弃渣土量 49.15 万 m<sup>3</sup>，深坑填平后堆土高度约 0.5m，基本与地面齐平，可容纳项目弃土量。根据现场调查，堆放点下游 500m 范围无重要基础设施和居民点，因此安全防护距离能满足要求。

弃渣场稳定性：根据地质资料，弃渣场地层岩性主要为壤土（Q4lal）、卵石（Q4lal），场址基底稳定，深坑填平后堆土高度约 0.5m。根据设计结论：渣场堆渣体按设计边坡施工，渣体在正常工况、暴雨工况和地震工况条件下，渣体边坡及整体均稳定，安全系数满足稳定要求。

运输情况：本项目将弃渣场设置于 109 国道与清水河交界西北侧，距离 109 国道 500m，现状有道路可到达，因此运输条件能满足要求。弃渣场距离项目区 18km，运距合理可行。

综上所述，从选址、规模、运距、运输条件等分析，本项目弃渣场的设置满足要求，合理可行。

## 二、建设项目工程分析

### 1.项目由来

根据中宁县城乡供水现状,中宁县康滩水源地为中宁县城市生活饮用水供水唯一水源地,水源类型为地下水,设计日供水能力达到4万 m<sup>3</sup>,年供水能力达到800万 m<sup>3</sup>,供水人口约13万人。目前,水源地开采规模已趋近设计上限,且水质监测显示有四项指标超过标准限值。随着中宁县城市化、工业化进程加快及人口的不断增加,中宁县当地水资源供需矛盾愈加尖锐,康滩水源地水质超标、水量短缺和供需矛盾日趋加剧。由于康滩水源地保护区内现有常住农户3779户13465人,群众日常生活、畜禽养殖产生生活污水和畜禽粪便,水源安全问题日益突出,水源地保护难度逐渐加大。若康滩水源地发生污染事件,居民饮水安全将难以保障,急需新的供水水源,保障中宁县城乡饮水安全。

为保障城镇供水安全,构建以地表水为主、地下水为应急备用的双水源供水体系;确保城市饮水安全和生态、产业用水,提升水质和环境质量,全面满足城镇供水水质、水量及安全保障需求,实现资源综合利用,推进中宁县城乡供水一体化发展。中宁县水务局拟实施“中宁县城乡供水水源工程”,利用农业灌溉北滩渠现有黄河取水口,在北滩渠桩号0+887取水,净水厂处理后供水至水厂。该工程主要建设取水工程和供水工程,取水工程:改造北滩渠0.95km、新建取水泵站1座,配套建设输水主管道;取水水源为地表水(黄河),通过持续推进农业高效节水灌溉、工业节水措施及宁夏回族自治区水利厅水量的分配,取水指标由中卫市统一调配。供水工程:新建地表水净水厂1座,配套建设沉沙调蓄水池和供水主管道。

根据中宁县发展和改革局“关于中宁县城乡供水水源工程分期建设的说明”:中宁县城乡供水水源工程因涉及农田、渠道较多,同步实施难度大,拟分2期建设,一期工程主要建设施工周期较长的净水厂及配套的沉沙调蓄水池、供水管线等供水工程;二期工程主要建设施工周期较短的取水泵站,北滩渠改造等取水工程。本次评价仅针对一期供水工程进行评价;二期水源及取水工程另行评价。

本项目一期工程建设内容为中宁县城乡供水水源工程取水后的下游工

建设  
内容

程，因此二期水源及取水工程建成投运后，本项目才能正常运行。建设单位承诺，目前二期水源及取水工程正在同步进行前期手续，可与本项目同期投运；二期工程未建设投运前，不得开展本项目。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中宁县城乡供水水源工程（一期）主要建设净水厂及配套的沉沙调蓄水池、供水管线等，属于“四十三、水的生产和供应业 94 自来水生产和供应 461（不含供应工程；不含村庄供应工程）”，需编制环境影响报告表，我单位接受委托对本项目开展环境影响评价工作。

## 2.主要建设内容及规模

### (1)供水规模

本项目为新建项目，位于中宁县舟塔乡、宁安镇及石空镇。项目供水供给中宁县黄河以南宁安镇、新堡镇、恩和镇、鸣沙镇、舟塔乡、白马乡 6 个乡镇和黄河以北余丁镇、石空镇、太阳梁乡 3 个乡镇以及渠口农场，24.29 万人城乡居民生活用水、规模化养殖用水及生态用水。

根据受水区供需水量平衡分析，规划水平 2030 年，受水区需供水规模为 1284 万 m<sup>3</sup>，其中河南片区 932 万 m<sup>3</sup>，河北片区 352 万 m<sup>3</sup>。规划水平 2040 年，受水区需供水规模为 1490 万 m<sup>3</sup>，其中河南片区 1087 万 m<sup>3</sup>，河北片区 403 万 m<sup>3</sup>。根据设计，考虑净水厂、供水管线损失等，规划水平 2030 年原水需水量为 1348 万 m<sup>3</sup>，2040 年原水需水量为 1564 万 m<sup>3</sup>。

表 2-1 本工程供水规模

序号	项目	供水规模（万 m <sup>3</sup> /a）		原水需水量（万 m <sup>3</sup> /a）	
		2030年	2040年	2030年	2040年
1	河南片区	932	1087	979	1141
2	河北片区	352	403	369	423
3	中宁县受水区小计	1284	1490	1348	1564

注：原水需水量包括供水量和损失量

### (2)建设规模

本项目总占地面积 49.71hm<sup>2</sup>，其中永久占地 17.69hm<sup>2</sup>，临时占地 32.02hm<sup>2</sup>。项目主要建设净水厂 1 座，并配套建设沉沙调蓄水池及供水管线。净水厂设计

规模为 5.5 万 m<sup>3</sup>/d，配套建设沉沙调蓄水池总库容 63 万 m<sup>3</sup>；供水管线长 14.36km，其中净水厂至一水厂段管线长 5.2km，设计流量 0.64m<sup>3</sup>/s；二水厂至石空水厂管线长 6.86km，设计流量 0.18m<sup>3</sup>/s；一水厂至二水厂管线长 2.3km，设计流量 0.46m<sup>3</sup>/s。

表 2-2 项目建设规模一览表

序号	项目	单位	建设规模	备注
一、供水规模				
1	供水规模	万 m <sup>3</sup> /a	1490	远期
2	供水范围	市、县	9 个乡镇及渠口农场	宁安镇、新堡镇、舟塔乡、恩和镇、鸣沙镇、白马乡、余丁乡、石空镇、太阳梁乡、渠口农场
3	年供水时间	天	358	/
二、建设规模				
1	沉沙调蓄水池	万 m <sup>3</sup>	63	1 座
2	地表水净水厂	万 m <sup>3</sup> /d	5.5	1 座，包括絮凝沉淀池、清水池、加氯加药间、送水泵房等
3	供水管线	km	14.36	压力等级 0.8Mpa

(3)建设内容

①净水厂建设内容

本项目净水厂为地表水净水厂，设计净水规模为 5.5 万 m<sup>3</sup>/d，主要建设折板絮凝平流式沉淀池、翻板滤池、清水池、加药加氯间等，采用“预处理+絮凝沉淀+过滤+消毒”处理工艺，预留深度处理用地；附属构筑物主要建设脱水机房、污泥浓缩池、废水及排泥水调节池、管理用房、机修车间及仓库等，废水及排泥水采用浓缩+板框脱水工艺。

②配套建设内容

本项目沉沙调蓄水池主要建设清水池、沉沙池、进水建筑物等。建设供水管线 14.36km，并配套建设排气补气阀井 23 座、放空检修阀井 5 座、分水阀井 3 座、电磁流量计井 3 座、流量调节阀井 2 座等附属设施。

项目主要构筑物指标见表 2-3。

表 2-3 项目主要构筑物指标一览表

序号	名称	规模	单位	数量	备注
1	净水	占地规模		/	61.13 亩
2		供水规模		/	/

3	厂	提升泵房及配电间	530m <sup>2</sup>	座	1	/	
4		折板絮凝平流沉淀池	5400m <sup>2</sup>	座	1	/	
5		翻板滤池	39×38m	座	1	/	
6		清水池	42×35m	座	2	/	
7		加药加氯间	34×15.2m	座	1	/	
8		废水及排泥水调节池	32×16m	座	1	/	
9		脱水机房及浓缩池	32×30m	座	1	/	
10		送水泵房及变配电间	25×10.8m	座	1	/	
11		管理用房	500m <sup>2</sup>	座	1	/	
12		机修车间及仓库	183m <sup>2</sup>	座	1	/	
13		沉沙调蓄水池	沉沙池	9 万 m <sup>3</sup>	座	2	/
14			清水池	45 万 m <sup>3</sup>	座	1	204.05 亩
15		供水管线	14.36	km	/	/	

(4)工程组成

项目主要由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程组成，具体工程组成详见表 2-4。

表 2-4 本项目主要建设内容一览表

类别	项目名称	建设内容
主体工程	净水厂	<b>吸水井：</b> 容积按水泵吸水水力条件及输送泵 5min 设计流量考虑，钢筋砼结构，规模 26×5.7×5.4（H）m，分为独立两格
		<b>提升泵房：</b> 5.5 万 m <sup>3</sup> /d，设置 3 台卧式单级双吸卧式离心泵，2 用 1 备，采用变频供水模式
		<b>沉淀池：</b> 折板絮凝平流沉淀池设计生产能力为 5.5 万 m <sup>3</sup> /d，分为可独立运行的 2 组，每组 2.75 万 m <sup>3</sup> /d。前部为机械混合+折板絮凝池，后部为平流+斜管沉淀池
		<b>过滤池：</b> 翻板滤池设计处理规模 5.5 万 m <sup>3</sup> /d，滤池布置形式为中间布置管廊，两侧布置滤池。翻板滤池分为 6 格，每格过滤面积 54m <sup>2</sup> ，设计滤速 7.43m/h。滤池承托层采用天然卵石，承托层厚 0.45m，滤料采用石英砂及无烟煤双层滤料，滤床高 1.50m
		<b>滤池反冲洗泵房：</b> 半地下式泵房，主要设备为卧式反冲洗泵，滤池反冲洗周期 24~48h，冲洗流程：空气反冲洗、气水联合反冲洗、清水反冲洗
		<b>清水池：</b> 设 2 座单座有效容积 5500m <sup>3</sup> 清水池，为地下式水池，池深 4.5m，池内水深 4.1m，清水池出水进入送水泵房前吸水井
		<b>送水泵房：</b> 5.5 万 m <sup>3</sup> /d，半地下式，设置 3 台卧式单级双吸卧式离心泵，2 用 1 备，采用自灌启动自动控制运行，采用变频供水模式
	废水及排泥水系统	<b>反冲洗废水调节池：</b> 1 座，分为独立的两格，每格滤格每次反冲洗水量为 300m <sup>3</sup> ，按照 5.5 万 m <sup>3</sup> /d 规模设计，滤池反冲洗水进入反冲洗水调节池，搅拌后提升至沉淀池前段沉淀处理，总有效调节容积 600m <sup>3</sup>
		<b>排泥水调节池：</b> 地下式水池 1 座，设两格每格排泥水量为 200m <sup>3</sup> ，总有效调节容积 400m <sup>3</sup> ，有效水深 3.0m，安装潜水排污泵 4 台

			<p><b>污泥浓缩池：</b>单座浓缩池直径 D=12.6m，共两座，浓缩池 24h 运行，主要接收来自排泥池的排泥水，通过悬挂式中心传动浓缩机浓缩后，浓缩池内的污泥通过脱水机房的污泥螺杆泵提升至脱水机，浓缩池上清液排至厂区内污水提升泵站经污水管网，最终进入第一污水处理厂处理；污泥满足入场要求后外运至中宁县生活垃圾填埋场</p> <p><b>污泥平衡池：</b>两座，主要作用为均质化污泥，单座尺寸 3.0x3.0m，主要设备为潜水搅拌器</p> <p><b>污泥脱水机房：</b>污泥脱水采用高压隔膜压滤机，进泥含水量 97%，出泥含水量 60%</p>
		加药系统 加药加氯间	<p>加药加氯间设一座，加药剂混凝剂（PAC）、助凝剂（PAM）及次氯酸钠，消毒剂采用成品次氯酸钠溶液，设置投药计量泵</p> <p><b>加药：</b>设 2 座 PAC 溶液池，每座容积 7.5m<sup>3</sup>，通过计量泵自动投加。粉末 PAM 聚合物存放于料斗内，通过螺旋进料器将其加入配制室与水混合，通过计量泵自动投加</p> <p><b>加氯：</b>考虑前、后 2 个加氯点及清水池补氯点，前加氯位于提升泵站进水管上，后加氯位于滤池出水管上，补氯点位于清水池中</p>
		规模	总库容为 63 万 m <sup>3</sup> ，其中：清水池调蓄库容为 45 万 m <sup>3</sup> ，沉沙池总库容为 18 万 m <sup>3</sup> 。水池池顶高程为 1188.50m，库底高程为 1180.00m，总坝高 8.50m，坝顶宽度 6.00m，设计水深 7.00m
	沉沙调蓄水池	断面设计	沉沙调蓄水池池底采用平底，坝体采用碾压式均质土坝，水池砌护采用格宾卵石砌护，护坡内设置混凝土隔条及格宾隔条，坡脚设置混凝土护脚。①坝坡：50mm 厚砂浆垫层+复合土工膜（FN2/PE-20-600-0.8）+50mm 厚砂浆垫层+2600~600mm 厚卵石护坡；②池底：池底从下到上砌护结构为：100mm 厚细砂垫层+复合土工膜（FN2/PE-20-600-0.8）+200mm 厚细砂保护层+2600mm 卵石护底
		进水建筑物	设置 1#、2#2 个进水建筑物，采用阶梯式消能陡坡结构型式，入库设计流量为 0.55m <sup>3</sup> /s。阶梯陡坡段净宽度 5.0m，钢筋混凝土结构。在台阶式陡坡消能两侧现浇混凝土护坡；在台阶中部、末端均设齿墙。阶梯消能末端在池底设消力池，消力池高程为 1180.50m，宽 5m，长 6m，深 1.5m
		清淤道	设置 1#、2#2 个清淤道，顺池顶向池底接出
		溢流堰	采用宽顶堰型式，堰顶宽度 7.40m，堰体长度为 5.00m；堰顶为水平段；下游面坡采用混凝土阶梯式消能，末端接消力池，消力池长度为 6m，深度为 1.13m
		出水涵洞	蓄水池出水采用坝下涵洞自由出流，在池底以下设置穿坝涵洞，采用 DN1400mm 的外梯内圆的有压涵洞，涵洞长 60m，在坝后设置出水控制阀井，然后通过出水管线接入净水厂
		边坡排水沟	蓄水池外边坡池顶处为 50cm 宽 15cm 厚现浇混凝土护坡，混凝土护坡下部为草皮护坡，坡脚处设 C40 混凝土排水沟，长度 1584m
		供水管线	供水管道
敷设方式	主要方式：管线敷设沿线地质情况较好，施工方法主要采用开挖直埋敷设，管沟开挖最大深度约 1.5m，管径最大直径约 800mm，堆土距沟边不小于 0.5m，施工作业带控制为管沟单侧		

			在管道铺设中穿越公路、乡间道路时，均采取顶管穿路的形式；管线采用桥面架设管道跨越黄河；管线临近景观湖采用水平定向钻钻越
辅助工程	净水厂	管理房	总建筑面积约 500m <sup>2</sup> ，内设调度、办公室、员工休息室等；大门处设置门房传达室，建筑面积 37m <sup>2</sup>
		机修车间仓库	机修车间及仓库总建筑面积 183m <sup>2</sup> ，主要是水泵的维修，药剂的存放
		变电站	新建 10kV 变电站位于新建水厂北侧，配备干式变压器 2 台 1600KVA
	蓄水池围护	在水池坝坡脚外延 1.5m 设置防护定界围栏，成品铁艺围栏、高度 2m，围栏平均每 3m 设置 1 根钢立柱；在水池周边设置摄像头监控	
	供水管线	阀井	供水管线共布设排气补气阀井 23 座、放空检修阀井 5 座、分水阀井 3 座、电磁流量计井 3 座、流量调节阀井 2 座，阀井均采用 C30 现浇钢筋混凝土结构
标志桩		管道警示百米桩每隔 100m 布置一个，每 1000m 布设一个公里桩，每 200m 设置镇墩 1 座	
临时工程	施工区	施工人员主要来自当地周边居民，不设置施工营地。项目租用康滩完小（废弃），用于施工机械、物料堆存	
	施工道路	管线施工：沿大南沟及已建道路一侧分段施工，不设置施工便道；管线施工挖方全部回填，无弃土产生	
		净水厂、沉沙调蓄水池：不新建施工道路，依托现有道路	
	表土堆场	净水厂、沉沙调蓄水池：表土堆存于永久占地范围内，表面采用纤维网进行苫盖，妥善保存，后期用于植被恢复	
管道：通过分层开挖，分层堆放将表土堆放在临时堆土区下层对表土进行保护，后期回覆至管沟表层			
储运工程	进场道路	净水厂：利用附近现有道路	
		沉沙调蓄水池：利用附近现有道路；	
		供水管线：巡检道路利用现有道路，不新建巡检道路	
次氯酸钠贮池	独立运行的两格，总容积约 110m <sup>3</sup>		
弃渣场	利用现有弃渣场，占地面积 5.56hm <sup>2</sup> ，占地类型为工矿仓储用地，库容约为 46.65 万 m <sup>3</sup>		
公用工程	供水	由本项目净水厂出水供给	
	排水	净水厂设置一座 10m <sup>3</sup> 化粪池，生活污水化粪池处理后，经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理；排泥水浓缩废水、污泥压滤废水经污水管网，最终进入第一污水处理厂处理	
	供电	由净水厂北侧的 10kV 变电站供给，净水厂内设置变配电室	
	供暖	项目冬季采用空气源热泵供给	
环保工程	施工期	废气	扬尘治理：施工场地全面落实六个标准化的扬尘控制措施；不设置拌和站，使用商品混凝土；施工生产区出入口处铺设草帘清洁轮胎，避免大风天气作业；洒水抑尘，施工区域设置围挡，运输车辆限速
			机械废气：加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间
			车辆尾气：严格控制运输时间段及运输路线，限制车速
	噪声	施工机械选择低噪声设备，施工场地设置围挡；优化施工方案，尽量缩短施工周期；加强对机械设备的检查、维护保养；车辆限速、禁鸣；文明施工，设置施工围挡等降噪措施	
废水	生活污水：施工人员租住于周边村庄，生活污水依托周边村庄现有生		

			活污水处理措施
			施工降水：主要采用管井降水，降水管井优先选用多级过滤装置（活性炭过滤），排入南大沟；施工单位必须安装计量设施，开展水位、水量、水质监测并上报
			管道试压废水：为清净下水，用于泼洒抑尘或就近排至附近沟道，禁止排入黄河
			施工废水：混凝土养护用水采用自来水，设置沉淀池，沉淀后回用于混凝土养护用水，确保无废水排放
		固废处 置	弃渣：项目设置弃渣场 1 处，废弃渣土拉运至弃渣场
			建筑垃圾：建筑垃圾运至中宁县建筑垃圾填埋场
			生活垃圾：施工人员租住于周边村庄，生活垃圾依托周边村庄现有生活设施收集
		生态保护	加强施工管理，严格控制施工活动范围，降低对施工区域生态环境的扰动；管网沿线地表整治及植被恢复措施，复耕复垦及绿化带植被的恢复；边施工边恢复；表土剥离妥善保存，分层开挖、反序分层回填
		地下水保护	水源地禁止进行施工机械和车辆的冲洗；制定水源地施工突发环境应急预案；按需降水、科学抽水，落实工程管控措施，从源头上减少基坑降水；开展水质监测；优化施工方案；加强对施工设备的管理与维修保养，杜绝泄漏
		运营期	废水
	排泥水浓缩废水、污泥压滤废水：排至厂区内污水提升泵站经污水管网，最终进入第一污水处理厂处理		
	化验室废水：同生活污水进入化粪池处理，经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理		
	噪声		使用低噪声设备，基础减振，厂房隔音
	固体废 物		生活垃圾：设置垃圾桶若干，集中收集后交由环卫部门统一处置
			废滤料：厂家带走，综合利用
			污泥：满足入场要求后，外运至中宁县生活垃圾填埋场卫生填埋，日产日清，不储存
			清淤泥沙：沉沙池清淤泥沙可作为土壤改良原料用于农田淤改、稻改、浑水灌溉和还田等综合利用
			废包材：混凝剂、消毒原料包装材料被供货商回收再利用，助凝剂废包装材料暂存后外售废旧物资回收单位综合利用
			化验室废液：暂存在危废贮存点（10m <sup>2</sup> ），交由有资质的危险废物处置单位集中处
	机修废物：净水厂检修时委托有资质的单位直接转运并处置，现场不储存		
地下水保护	加强巡查、定期监测保证水质满足饮用要求；划定饮用水水源保护区		
风险防范	应急中和池：加药间储罐区设置 1 个应急中和池 1.5m <sup>3</sup> ，（1.5×1×1）		
	运营单位应成立应急领导小组，如发生水源突发环境事件，应按照应急预案，采取应急行动，切换备用水源；维护设备的正常运行		
地	重点防 渗区	对危废贮存点、药剂罐区、机修间、应急中和池、玻璃钢化粪池等地面做重点防渗，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s	

下水防治		的黏土层，主要采用土工布+HDPE膜防渗措施
	一般防渗区	对净水厂废水及排泥水系统做一般防渗处理，其防渗层的防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，采用土工膜+抗渗混凝土措施
	简单防渗区	对办公生活区、厂区道路、泵房等简单防渗，区域采取一般地面采取混凝土硬化处理
运营期环境监测		

(5)供水管线及敷设方式

①供水管线路径

供水管线14.36km，起点净水厂，终点中宁县石空水厂。自净水厂向东铺设260m后向南穿南大沟后沿沉沙调蓄水池东侧铺设360m后向东穿越上铁渠、西二环后在朱滩渠西侧，向南铺设400m后向东穿越宁丰路沿西环公路接入已建第一水厂，自新建分水阀井向北沿宁丰路西侧农田和绿化带铺设，接入已建第二水厂新建分水阀井。自第二水厂分水阀井向北铺设穿越滨河南路后沿滨河南路，向东铺设至黄河大桥后架空跨越黄河大桥至滨河北路，沿滨河北路北侧绿化带拉管至倪丁新村路，穿越倪丁新村路后沿着倪丁大横沟向西接入已建石空水厂。管线路径具体见工程布置图。

②管材技术指标

管道设计流量按平均日供水量计算，新建净水厂至一水厂段管径为DN800mm，一水厂至二水厂段管径为DN700mm，二水厂连接段管径为DN500mm。本项目净水厂至一水厂、二水厂段选用球墨铸铁管，二水厂至石空水厂段选用给水用钢丝网增强聚乙烯复合管道，局部特殊段落采用钢管管材。管材外防腐采用三层结构聚乙烯外防腐结构，内防腐采用钢管熔结环氧粉末，防腐层须满足人饮管道内防腐要求。

表 2-5 项目管网技术指标一览表

序号	名称	管段长 (km)	流量 (m³/s)	管径 (mm)	压力 (Mpa)	管材	防腐
2	净水厂至一水厂	5.2	0.64	800	0.8	Q355C	外：三层结构聚乙烯外防腐结构； 内：环氧粉末
3	一水厂至二水厂	2.3	0.42	700	0.8	Q355C	
4	二水厂至石空水厂	6.86	0.20	500	0.8	钢丝网增强聚乙烯复合管道	

③附属设施

供水管线放空检修阀井一般布设在管道穿越沟道低洼处,或根据线路检修的需要,每2~5km设置一个管道检修阀井,本项目共布置放空检修阀井5座。项目供水管线每600m设置一座排气补气阀井,共设排气补气阀井23座。分水口设置蝶阀、配伸缩节,用以向一水厂、二水厂、石空水厂分水,本项目共设置3座分水阀井。在每个分水口设置一台电磁流量计、配伸缩节,对管道进行瞬时流量的测量及累计水量的测量,本项目共设置3座电磁流量计井,2座流量调节阀井。根据管线布置,在管线平缓段落,平均每300m设置镇墩1座,管线沿线埋设百米管线桩和公里桩。

表 2-6 项目供水管线附属设施

序号	附属设施	数量(座)	备注
1	放空检修阀井	5	口径分别为 200mm、200mm、150mm
2	排气补气阀井	23	每 600m 设置一座
3	分水阀井	3	
4	电磁流量计井	3	
5	流量调节阀井	2	净水厂至一水厂管线、一水厂至二水厂管线
6	镇墩	122	每 200m 设置镇墩 1 座
7	管线桩	/	百米管线桩

④管线敷设方式

**临近观景湖:** 管线在 G11+420.04~G11+635.15、G11+635.15~G11+800.00 和 G11+800.00~G12+158.95 段旁临近观景湖,且埋深较大,采用水平定向钻工艺进行施工。

**穿路、穿渠(沟)建筑物:** 供水线路沿线穿公路路涵7处,穿生产路涵23处,穿支渠建筑物2处,穿农渠建筑物81处,穿排水沟50处。管道穿等级公路均采用顶管法施工;穿越乡间生产路采用直埋套管施工;穿越朱滩渠采用直埋套管施工;穿越农渠、排水沟采用直埋施工。管线套管采用 DN1000 套管直埋穿越,内穿供水管。

**交叉建筑物:** 管线沿线与各类管线交叉9处,主要穿天然气、通信、电缆、涵洞及供水管线等,采用直埋的方式通过,对上部的通信光缆采取临时设置活动钢桁架悬吊保护措施后开挖,将供水管线铺好后填埋管坑,管顶距已埋管线底部最小距离为1.5m。

**跨越黄河：**项目采用桥面上直接架设管道跨越黄河，在黄河两岸设置混凝土支墩，在黄河大桥西侧的桥面上设置混凝土支墩并安装钢桁架固定管道。

表 2-7 管线穿越公路路涵特征表

管线名称	序号	桩号	建筑物名称	管径	路面高程(m)	穿越方式	穿越长度(m)	地质
新建水厂至一水厂管线	1	G1+622.14	1#公路路涵	800	1186	顶管	54	卵石
	2	G3+200.00	2#公路路涵	800	1185.60	顶管	110	卵石
	3	Y0+552.90	3#公路路涵	500	1182.18	顶管	57	卵石
	4	G5+987.65	4#公路路涵	700	1183.06	顶管	90	卵石
一水厂至一水厂管线	5	G7+502.88	5#公路路涵	500	1183.81	顶管	81	卵石
二水厂至石空厂管线	6	G8+264.29	6#公路路涵	500	1183.47	顶管	36	卵石
	7	G12+260.95	7#公路路涵	500	1184.22	顶管	63	卵石

表 2-8 项目供水管网敷设方式

序号	名称	数量	铺设方式/施工方式	施工作业带	环境保护要求	
1	供水管道	14.36km	直埋敷设	沿沟道、道路一侧分段施工，施工作业带控制为管沟单侧	地表清理，覆土分层回填，复耕复垦及绿化带植被的恢复	
2	临近观景湖	3处	定向钻施工			
3	穿越	道路、公路	7处			顶管穿越
		生产路	23处			直埋套管
		支渠：朱滩渠	2处			直埋套管
		黄河大桥	1处	桥面架设管道跨越		
	农渠、排水沟	131处	直埋敷设			

### (6) 主要生产单元及主要生产工艺

根据建设内容，本项目将沉沙调蓄水池、净水厂划分为 2 个生产单元，生产工艺具体见下表：

表 2-9 主要生产单元及主要生产工艺

生产单元	生产工艺	生产设施名称
净水厂	预处理+絮凝沉淀+过滤+消毒	沉淀池、翻板滤池、加药加氯间等
沉沙调蓄水池	沉淀	沉沙池

### 3. 主要产品及产能

#### (1) 产品规模

根据受水区供需水量平衡分析，净水厂饮用水供水规模为 1490 万 m<sup>3</sup>/a，最高日供水规模为 5.5 万 m<sup>3</sup>。

表 2-10 项目产品方案及规模一览表

产品名称	年产量	日最大量	用途	产品标准
净水（饮用水）	1490 万 m <sup>3</sup>	5.5 万 m <sup>3</sup>	居民生活用水、规模化养殖用水及生态用水	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）

(2) 净水水质（饮用水）

本项目净水厂出水浊度控制目标≤1.0NTU，其余指标均应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），其水质常规指标及限值详见下表。

表 2-11 项目供水水质一览表

指 标	限 值
1. 微生物指标	
总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	不得检出
耐热大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	不得检出
大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	不得检出
菌落总数（CFU/mL）	100
2. 毒理指标	
砷（mg/L）	0.01
镉（mg/L）	0.005
铬（六价，mg/L）	0.05
铅（mg/L）	0.01
汞（mg/L）	0.001
硒（mg/L）	0.01
氰化物（mg/L）	0.05
氟化物（mg/L）	1.0
硝酸盐（以 N 计，mg/L）	10.地下水源限制时为 20
三氯甲烷（mg/L）	0.06
四氯化碳（mg/L）	0.002
溴酸盐（使用臭氧时，mg/L）	0.01
甲醛（使用臭氧时，mg/L）	0.9
亚氯酸盐（使用二氧化氯消毒时，mg/L）	0.7
氯酸盐（使用复合二氧化氯消毒时，mg/L）	0.7
3. 感官性状和一般化学指标	
色度（铂钴色度单位）	15
浑浊度（NTU-散射浊度单位）	0.5
臭和味	无异臭、异味
肉眼可见物	无
pH（pH 单位）	不小于 6.5 且不大于 8.5
铝（mg/L）	0.2

铁 (mg/L)	0.3
锰 (mg/L)	0.1
铜 (mg/L)	1.0
锌 (mg/L)	1.0
氯化物 (mg/L)	250
硫酸盐 (mg/L)	250
溶解性总固体 (mg/L)	1000
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计, mg/L)	450
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计, mg/L)	3.水源限制, 原水耗氧量 > 6mg/L 时为 5
挥发酚类 (以苯酚计, mg/L)	0.002
阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	0.3
4.放射性指标②	指导值
总α放射性 (Bq/L)	0.5
总β放射性 (Bq/L)	1

#### 4.原辅材料、能（资）源消耗量用量

##### (1)原辅料用量

本项目净水厂使用药剂主要是混凝剂 PAC、助凝剂 PAM、消毒剂次氯酸钠。水质恶化突发事故时，需投加高锰酸钾、粉末活性炭。

**PAC:** 聚合氯化铝也称碱式氯化铝代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl<sub>3</sub> 和 Al(OH)<sub>3</sub> 之间的一种水溶性无机高分子聚合物。该产品具有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD 等，该产品广泛用于饮用水、工业用水等水处理领域。

**PAM:** 聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。因其良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于水处理。

**次氯酸钠:** 作为一种高效、广谱、安全的强力灭菌、杀病毒药剂，它同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，具有余氯的持续消毒作用。

**高锰酸钾：**高锰酸钾为紫黑色结晶，强氧化剂，易溶于水，遇有机物、还原剂易发生反应，受热分解产生氧气。在水处理中作为预氧化剂投加于原水，主要用于氧化去除铁、锰、色度、臭味及微量有机物，并改善混凝沉淀效果。

**活性炭：**活性炭为黑色粉末或颗粒，化学性质稳定、不溶于水、无毒无腐蚀性，具有发达孔隙结构与强吸附性能，可吸附水中有机物、异味、色度及微污染物。活性炭通过物理吸附与化学吸附作用去除原水中的有机物、异味物质、色度等，改善出水水质。

本项目具体原辅料用量及能源消耗见表 2-12。

表2-12 项目原辅料及能源消耗表

序号	名称		形态	年耗 t	最大 储存量 t	储存位置	备注
<b>原辅料</b>							
1	混凝剂	PAC	液体	290	35	加药间原液储液池设置 2 个储罐，单个容积 20m <sup>3</sup>	/
2	助凝剂	PAM	固体	3	0.7	仓库	/
3	消毒剂	次氯酸钠	溶液	1003	33	加药间次氯酸钠储液罐 2 个，单个容积 20m <sup>3</sup>	/
4	高锰酸钾		固体	/	/	/	事故状态按需投加
5	活性炭		固体	/	/	/	
6	原水		/	1564 万 m <sup>3</sup> /a		沉沙调蓄水池	远期黄河水
<b>能源消耗</b>							
1	电		/	180 万 kW·h/a		/	

(2)原水来源及水质

①原水来源

项目取水水源为地表水（黄河），根据《中宁县城乡供水水源工程水资源论证报告书》及《宁夏水利厅关于黄河干流地表水取水许可调整事宜的请示》（宁水发〔2025〕20号），宁夏黄河干流黄河水耗水许可总量为 37.54 亿 m<sup>3</sup>，其中 37.04 亿 m<sup>3</sup>耗水已明确到现有各一级取水口；剩余 0.5 亿 m<sup>3</sup>耗水作为自治区统筹预留水量。中宁县城乡供水水源工程符合自治区统筹预留水量借用申请条件，且已和自治区达成协议，新增取水指标 1564 万 m<sup>3</sup>（约 0.16 亿 m<sup>3</sup>）由自治区统筹预留用水权指标解决，由中卫市统一调配。中卫市通过持续推进

农业高效节水灌溉、工业节水措施及宁夏回族自治区水利厅水量的分配，保障供水工程的取水量。同时，建设单位应保障二期水源及取水工程与一期供水工程同期投运，保障供水工程实施可行。

本次评价仅针对一期供水工程进行评价，受水区远期需供水规模为 1490 万 m<sup>3</sup>，原水需水量为 1564 万 m<sup>3</sup>。根据《中宁县城乡供水水源工程水资源论证报告书》，中卫市可调配水量 0.5 亿 m<sup>3</sup> 满足项目需求。本项目主要建设 1 座 5.5 万 m<sup>3</sup>/d 净水厂，并配套建设库容 63 万 m<sup>3</sup> 沉沙调蓄水池及供水管线，净水厂、沉沙调蓄水池及供水管线流量均满足处理原水量 1564 万 m<sup>3</sup>（4.4 万 m<sup>3</sup>/d）的需求。

②原水水质

甘肃亿源环境检测科技有限公司于 2025 年 10 月 23 日~24 日对北滩渠黄河取水口来水取样并检测，根据检测数据，原水水质见下表：

表 2-13 净水厂进水水质一览表

检测点位	检测项目	计量单位	检测结果		标准限值	是否达标
			2025.10.23	2025.10.24		
北滩渠黄河取水口	基本项目					
	pH	无量纲	7.3	7.1	6~9	达标
	水温	℃	6.8	6.5	/	/
	溶解氧	mg/L	7.3	6.9	≥5	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	2.5	2.7	≤6	达标
	化学需氧量	mg/L	8	6	≤20	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.4	1.8	≤4	达标
	氨氮	mg/L	0.234	0.218	≤1.0	达标
	总磷	mg/L	0.05	0.07	≤0.2（湖、库 0.05）	达标
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
	氟化物	mg/L	0.052	0.054	≤1.0	达标
	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	达标
	砷	mg/L	0.0023	0.0027	≤0.05	达标
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
	镉	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标	
铅	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标	
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.2	达标	

挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
粪大肠菌群	MPN/L	1.6×10 <sup>2</sup>	1.4×10 <sup>2</sup>	≤10000 个/L	达标
补充项目					
硫酸盐	mg/L	240	241	≤250	达标
氯化物	mg/L	191	196	≤250	达标
硝酸盐	mg/L	8.79	9.05	≤10	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
特定项目					
三氯甲烷	μg/L	0.02L	0.02L	≤0.06	达标
四氯化碳	μg/L	0.03L	0.03L	≤0.002	达标
*溶解性总固体	mg/L	897	912	≤1000	达标
*亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	≤1.00	达标
*总硬度	mg/L	352	348	≤450	达标
*总α放射性	Bq/L	0.098	0.095	≤0.5	达标
*总β放射性	Bq/L	0.503	0.498	≤1.0	达标
*苯并(a)芘	μg/L	0.004L	0.004L	≤0.01	达标
备注	“检出限+L”表示低于方法检出限；“*”项目参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。				

根据以上检测结果，净水厂进水检测指标符合《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准限值要求。

(3)原辅料理化性质

絮凝剂、消毒剂等药剂理化性质见表 2-14

表 2-14 净水工程原辅材料理化性质览表

工序	名称	理化性质
絮凝沉淀	聚合氯化铝 (PAC)	物理性质：主要成分氧化铝，为水溶性无机高分子聚合物，无色至黄褐色粉末或颗粒，易吸潮；固体溶解后溶液 pH 值为 3.5-5.0；无固定熔点（分解温度约 110℃），沸点无资料；相对密度约 2.44g/cm <sup>3</sup> ；易溶于水，不溶于乙醇、丙酮。
		化学性质：在常温常压下不易分解；不可燃，遇酸、碱可能释放少量热量；高温下分解产生氯化氢气体。
	聚丙烯酰胺 (PAM)	物理性质：白色颗粒状、粉末状，易溶于水，形成黏稠胶体溶液；不溶于大多数有机溶剂（如苯、甲苯、乙醇等）；低温（<20℃）溶解较慢；固态 PAM 密度约为 1.3g/cm <sup>3</sup> ；水溶液黏度随浓度和分子量升高而显著增加，高分子量 PAM 稀溶液即可呈现高黏性；无毒。
		化学性质：由丙烯酰胺单体通过自由基聚合形成，性质稳定。
消毒	次氯酸钠	物理性质：无色至淡黄色透明液体，水溶液（呈碱性），有刺鼻的氯气气味。含有效氯 5%的溶液密度约为 1.05g/mL；无固定沸点，受热易分解，通常在 70℃以上加速分解；易溶于水，溶解时释放热量，形成强碱性溶液。

	化学性质：由钠离子和次氯酸根离子组成，属于次氯酸的钠盐，具有强氧化性。受热、光照或接触酸、重金属离子时易分解，释放氧气和氯气，导致有效氯含量下降；通过氧化作用杀灭微生物、分解有机物，常用于消毒和漂白。
高锰酸钾	物理性质：深紫色或紫黑色细长棱柱状结晶，有金属光泽，无臭；易溶于水、丙酮，微溶于甲醇、乙醇、硫酸；不溶于甘油、苯、汽油等有机溶剂。水溶液呈紫红色；密度约 2.7g/cm <sup>3</sup> 。 化学性质：强氧化剂，遇有机物、还原剂易发生反应，受热分解产生氧气；具有腐蚀性与刺激性，在水处理中作为预氧化剂使用
活性炭	物理性质：粉末活性炭为黑色微细粉末；颗粒活性炭为黑色不规则颗粒/柱状颗粒，无臭、无味、无砂性；主要成分碳（C，含量≥80%~95%），含少量氧、氢、灰分等；多孔结构、比表面积大（通常 800~1500 m <sup>2</sup> /g），吸附能力强；不溶于水、不溶于酸、不溶于碱、不溶于一般有机溶剂；堆积密度 0.3~0.6g/cm <sup>3</sup> ，真密度约 1.8~2.1g/cm <sup>3</sup> 。常温下不挥发、不升华。 化学性质：常温、常压下化学性质稳定，不易分解、不易燃。粉状活性炭在空气中达到一定浓度可形成粉尘云，遇明火、高温有粉尘爆炸风险；颗粒活性炭一般不易燃。

### 5.项目主要工艺设备

项目主要设备一览表见表 2-15。

表 2-15 项目净水厂主要生产设备一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
一	<b>提升泵房</b>				
1	卧式离心泵	Q=1000m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=75kW	台	3	2用1备
2	卧式离心泵	Q=500m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=45kW	台	1	1用
3	LX型电动单梁悬挂起重机	T=5T, 起升高度 9.0m, N=15kW	套	1	
二	<b>折板絮凝复合沉淀池</b>				
1	水下刮泥机	沉淀池净宽度：9.40m	台	2	配1套驱动装置
2	前混合搅拌器	搅拌叶轮直径Φ1200, 轴长 L=4900, N=7.5kW 碳钢衬胶, 变频控制	台	2	用于前混合池
3	潜水泵	流量 10m <sup>3</sup> /h, 扬程 10m, N=0.75kW	台	4	
4	螺杆空压机	流量 60m <sup>3</sup> /h, 扬程 1.0MPa, N=7.5kW	套	2	1用1备
5	电动单梁悬挂起重机	T=3.0T, 起升高度 12m, L <sub>k</sub> =13m, N=3.0+2×0.4kW	套	1	变频
三	<b>翻板滤池</b>				
1	单级双吸离心泵	Q=1440m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=75kW	台	4	
2	螺杆风机	Q=36m <sup>3</sup> /h, P=58.8kPa N=75kW	台	3	2用1备
3	空气压缩机 (含隔音罩)	Q=1.6m <sup>3</sup> /min, PN=0.8MPa, N=15kW	台	2	用于空气控制系统
4	潜水排污泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=2.0kW	个	3	用于集水

					坑排水
5	电动单梁悬挂起重 重机	T=3.0T, 起升高度 6m, L <sub>k</sub> =6m, N=3.0+2×0.4kW	套	4	变频
四	送水泵房				
1	卧式离心泵	Q=800m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=110kW	台	3	2用1备
2	卧式离心泵	Q=450m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=75kW	台	2	2用
3	电动单梁悬挂起重 重机	T=10T, 起升高度 9.0m, N=15kW	套	1	
五	废水调节池				
1	潜水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, h=12m, N=5.5kW	套	4	3用1备
2	搅拌器	N=1.5kW	套	4	
六	污泥浓缩池				
1	浓缩机	D=9.0, N=0.75kW	套	2	
七	污泥脱水机房				
1	板框压滤机	P=15kW	套	2	
2	清洗水泵	P=55kW	台	2	
3	空压机	P=15kW	台	2	1用1备
4	PAM 投加泵	P=5.5kW	套	3	2用1备
5	挤压泵	P=15.0kW	台	3	2用1备
6	动态在线混合器	P=3kW	台	2	
7	水平双轴螺旋输 送机	P=7.5kW	台	2	
8	储泥斗及自动卸 饼装置	P=2.2KW	台	2	
八	加药加氯间				
1	前加药计量泵	120L/h, H=3bar, 0.37kW	套	3	2用1备
2	后加药计量泵	170L/h, H=3bar, 0.55kW	套	3	2用1备
3	后加药计量泵	65L/h, H=3bar, 0.37kW	套	1	1用
4	后加药计量泵	98L/h, H=3bar, 0.55kW	套	2	1用1备
5	单梁悬挂起重 重机	起升高度 13m, N=3.0+2X0.4kW	套	4	
6	加药泵	300L/h, H=3bar, 0.75kW	套	9	6用3备
7	卸药泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=5.5kW	套	1	1用

## 6、公用工程

### (1) 供水（净水）

本项目用水由净水厂供给，主要为生活用水、药剂配制用水、滤池反冲洗用水、实验室用水、绿化用水，总用水量为 290.5m<sup>3</sup>/d（90516.6 万 m<sup>3</sup>/a）。

### ①生活用水

本项目劳动定员由宁夏水投中宁水务有限公司统一调配，劳动定员约 60 人，年运行 358d。根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁水节供发〔2025〕11 号），二类地区居民家庭生活用水量为 100L/人·d，则项目生活用水量为 6.0m<sup>3</sup>/d（2148m<sup>3</sup>/a），净水厂生活用水量为 5.7m<sup>3</sup>/d（2040.6m<sup>3</sup>/a）。

### ②滤池反冲洗用水

在滤池过滤过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤池水头损失增大，水位也会随之升高，须定时对滤池进行反冲洗，一般滤池反冲洗周期 24~48h。本次评价按照 1 次/天计算，冲洗时间约 3 分钟，冲洗强度 18L/s·m<sup>2</sup>。翻板滤池每格过滤面积 54m<sup>2</sup>，则滤池反冲洗用水量为 233m<sup>3</sup>/d（83414m<sup>3</sup>/a）。

### ③药剂配制

根据设计提供，净水厂 10%PAC 溶液用量约 290t/a，加水稀释至 3%PAC 溶液，用水量约 937.7m<sup>3</sup>/a（2.6m<sup>3</sup>/d）。PAM 固体用量约 3t/a，溶解稀释至 0.02%PAM 溶液，用水量约 1499.7m<sup>3</sup>/a（41.9m<sup>3</sup>/d）。综上所述，净水厂药剂配制用水量约 2437.4m<sup>3</sup>/a（44.5m<sup>3</sup>/d）。

### ④化验室用水

净水厂化验室主要对出厂自来水的常规指标进行质量检测，其中 pH、余氯、浊度、嗅和味为仪器直接测定或人工测定，其他项目检测使用化学品主要是酸、碱、盐。化验室用水主要为试剂配制和仪器清洗用水，根据设计提供资料以及参考同类型水厂，化验室用水最大量约为 179m<sup>3</sup>/a（0.5m<sup>3</sup>/d）。

### ⑤绿化用水

根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁水节供发〔2025〕11 号），中部干旱带绿化用水定额为 0.2m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·a，净水厂绿化面积约为 12228m<sup>2</sup>，绿化用水量约 2445.6m<sup>3</sup>/a（6.8m<sup>3</sup>/d）。

## （2）排水

本项目废水主要有生活污水、滤池反冲洗废水、排泥水、排泥水浓缩废水、

污泥压滤废水和化验室废水，废水排放量约  $270.06\text{m}^3/\text{d}$  ( $96538.68\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ①生活污水

本项目生活污水产污系数按 80% 计算，生活污水产生量为  $4.56\text{m}^3/\text{d}$  ( $1632.48\text{m}^3/\text{a}$ )，经玻璃钢化粪池（1 座， $10\text{m}^3$ ）处理后经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理。

#### ②滤池反冲洗废水

净水厂滤池反冲洗用水量约  $233\text{m}^3/\text{d}$  ( $83414\text{m}^3/\text{a}$ )，产污系数按 90% 计算，则滤池反冲洗废水量约  $209.70\text{m}^3/\text{d}$  ( $75072.60\text{m}^3/\text{a}$ )。反冲洗废水中主要是原水中带来的无机物和少量的絮凝剂，与原水相比未增加有毒有害物质，因此滤池反冲洗废水进入反冲洗水调节池，搅拌后提升至折板絮凝平流沉淀池再次处理，不外排。

#### ③排泥水

原水中含有各种悬浮物质、胶体和溶解物质，使水呈现浑浊。本项目采用絮凝沉淀的方法去除杂质，絮凝剂采用聚合氯化铝，絮凝剂投入絮凝沉淀池，与原水中的胶体相互凝聚，并且吸附水中的悬浮物及部分溶胶物质。水浑浊度高时，会每隔 2~3h 进行排水；水清时，每班排放一次。根据项目设计文本，净水厂规模为 5.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，则排泥水产生量约为  $268.87\text{m}^3/\text{d}$  ( $96255.46\text{m}^3/\text{a}$ )，进入浓缩池浓缩。

#### ④排泥水浓缩废水

根据设计资料及水厂多年来生产的经验统计数据，浓缩池上清液产生系数为 90%，则排泥水浓缩废水产生量约  $241.98\text{m}^3/\text{d}$  ( $86629.91\text{m}^3/\text{a}$ )，排至厂区内污水提升泵站经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理。

#### ⑤污泥压滤废水

根据设计资料及水厂多年来生产的经验统计数据，浓缩池浓水产生系数为 10%，浓水  $26.89\text{m}^3/\text{d}$  ( $9625.55\text{m}^3/\text{a}$ ) 与污泥一起进入压滤工序。污泥脱水压滤采用板框压滤机，进泥含水量 97%，出泥含水量 60%，脱水后污泥含水量约  $3.77\text{m}^3/\text{d}$  ( $1349.66\text{m}^3/\text{a}$ )，则污泥压滤废水产生量约  $23.12\text{m}^3/\text{d}$  ( $8275.89\text{m}^3/\text{a}$ )，

排至厂区内污水提升泵站经污水管网接入长桥村的污水主管网,最终进入第一污水处理厂处理。

⑥化实验室废水

化实验室用水量约为 179m<sup>3</sup>/a (0.5m<sup>3</sup>/d), 废水量按用水量的 80%计算, 废水产生量 143.2m<sup>3</sup>/a(0.40m<sup>3</sup>/d)。通过管道同生活污水一同进入化粪池预处理, 经污水管网接入长桥村的污水主管网, 最终进入第一污水处理厂处理。

项目净水厂给、排水情况见下表 2-16, 水平衡见图 2-2。

表 2-16 项目给排水情况一览表

序号	用水单元	进入 m <sup>3</sup> /d			产出 m <sup>3</sup> /d			备注	
		净水	试剂带入	原水	损耗	净水	废水		污泥含水
1	生活用水	5.7	/	/	1.14	/	4.56	/	化粪池处理后进入第一污水处理厂
2	化实验室用水	0.5	/	/	0.1	/	0.4	/	
3	绿化用水	6.8	/	/	6.8	/	0	/	/
4	水处理工艺	233	44.5	43687	23.3	43672.33	265.1	3.77	反冲洗水返回折板絮凝平流沉淀池处理
合计		246	44.5	43687	31.34	43672.33	270.06	3.77	/

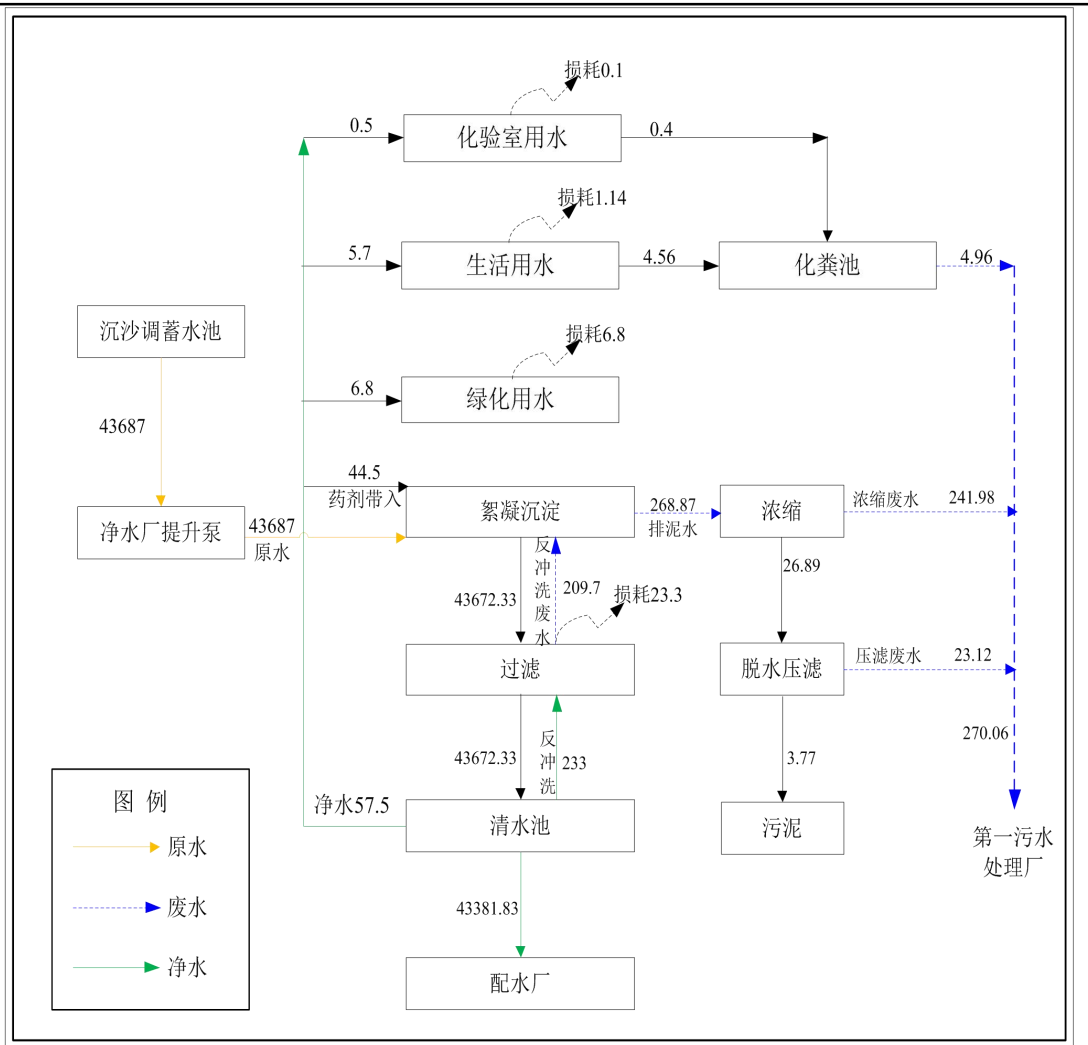


图 2-2 本项目水平衡示意图 (m³/d)

### (3) 供电

本项目供电由中宁县供电电网统一提供，采用 10kV 供电方案，拟在净水厂北侧建设 10kV 变配电室，两路 10kV 电源一用一备，可以满足企业用电需求。

### (4) 供暖

项目冬季采用空气源热泵供给。

## 7、环保工程

本项目总投资为 25465 万元，环保投资为 895 万元，占总投资的 3.51%。本项目环保投资主要为废气、废水治理设施、固废治理设施、生态保护措施、地下水防治措施及设备隔音、减振、消音设施等措施。本项目环保投资一览见

表 2-17。

表 2-17 项目环保投资一览表

时期	项目	环保措施	金额 万元	
施工期	废气	扬尘治理	施工场地全面落实六个标准化的扬尘控制措施；不设置拌和站，使用商品混凝土；施工生产区出入口处铺设草帘清洁轮胎，避免大风天气作业；洒水抑尘，施工区域设置围挡，运输车辆限速	55
		机械废气	加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间	15
		车辆尾气	严格控制运输时间段及运输路线，限制车速	6
	噪声	施工设备	施工机械选择低噪声设备，施工场地设置围挡合理安排施工时间和施工布置；优化施工方案，尽量缩短施工周期；加强对机械设备的检查、维护保养	24
		运输车辆	车辆限速、禁鸣；文明施工，设置施工围挡等降噪措施；施工避开居民休息时间，在夜间 22:00~6:00 以及中午 12:00~14:00 休息时间内禁止施工	
	废水	生活污水	施工人员租住于周边村庄，生活污水依托周边村庄现有生活污水处理措施	/
		施工降水	主要采用管井降水，降水管井优先选用多级过滤装置（活性炭过滤），排入南大沟；施工单位必须安装计量设施，开展水位、水量、水质监测并上报	107
		管道试压废水	清净下水，用于泼洒抑尘或就近排至附近沟道，禁止排入黄河	11
		施工废水	混凝土养护用水采用自来水，设置沉淀池，沉淀后回用于混凝土养护用水，确保无废水排放	47
	固废	弃渣	项目设置弃渣场 1 处，废弃渣土拉运至弃渣场	26
		建筑垃圾	建筑垃圾运至中宁县建筑垃圾填埋场	3
		生活垃圾	施工人员租住于周边村庄，生活垃圾依托周边村庄现有生活设施收集	38
	生态保护	生态保护	加强施工管理，严格控制施工活动范围，降低对施工区域生态环境的扰动；管网沿线地表整治及植被恢复措施，复耕复垦及绿化带植被的恢复；边施工边恢复；表土剥离妥善保存，分层开挖、反序分层回填	180
		地下水保护	水源地禁止进行施工机械和车辆的冲洗；制定水源地施工突发环境应急预案；按需降水、科学抽水，落实工程管控措施，从源头上减少基坑降水；开展水质监测；优化施工方案；加强对施工设备的管理与维修保养，杜绝泄漏	
运营期	废水	生活污水	净水厂设置一座 10m <sup>3</sup> 化粪池，生活污水化粪池处理后，经污水管网接入长桥村污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理	6
		浓缩废水 压滤废水	排至厂区内污水提升泵站经污水管网，最终进入第一污水处理厂处理	15
		化验废水	同生活污水进入化粪池处理，经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理	
	噪声	设备噪声	使用低噪声设备，基础减振，厂房隔音	45

固体废物	生活垃圾	设置垃圾桶若干，集中收集后交由环卫部门统一处置	8
	废滤料	厂家带走，综合利用	46
	污泥	满足入场要求后，外运至中宁县生活垃圾填埋场卫生填埋，日产日清，不储存	24
	清淤泥沙	沉沙池清淤泥沙可作为土壤改良原料用于农田淤改、稻改、浑水灌溉和还田等综合利用	44
	废包材	混凝剂、消毒原料包装材料被供货商回收再利用，助凝剂废包装材料暂存后外售废旧物资回收单位综合利用	18
	化验室废液	暂存在危废贮存点（5m <sup>2</sup> ），交由有资质的危险废物处置单位集中处	12
	机修废物	净水厂检修时委托有资质的单位直接转运并处置，现场不储存	15
风险防范	应急中和池：加药间储罐区设置1个应急中和池1.5m <sup>3</sup> ，（1.5×1×1）		28
	运营单位应成立应急领导小组，如发生水源突发环境事件，应按照应急计划，采取应急行动，切换备用水源；维护设备的正常运行		
	划定饮用水水源保护区；净水厂分区防渗；对地下水定期监测；制定风险应急预案，并配置必要的应急物资。		30
地下水防治	重点防渗区	对危废贮存点、药剂罐区、机修间、应急中和池、玻璃钢化粪池等地面做重点防渗，防渗层的性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的黏土层，主要采用土工布+HDPE膜防渗措施	45
	一般防渗区	对净水厂废水及排泥水系统做一般防渗处理，其防渗层的防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的黏土层的防渗性能，采用土工膜+抗渗混凝土措施	32
	简单防渗区	对办公生活区、厂区道路、泵房等简单防渗，区域采取一般地面采取混凝土硬化处理	15
施工期监理监测，运营期环境监测			/
合计			895

### 8.临时工程

本工程位于中宁县舟塔乡、宁安镇及石空镇，距离中宁县城及乡镇较近，施工人员主要来自当地居民，不设置施工营地，住宿租用当地居民民房。项目施工道路均依托现有道路，无新建施工道路。项目使用商品混凝土，不设置预制场及商混站。项目表土堆场均位于永久占地范围内，妥善保存，后期用于植被恢复。根据土石方平衡，本项目产生弃方49.15万m<sup>3</sup>，外运至弃渣场。

本项目利用建设单位现有的弃渣场，位于109国道与清水河交界西北侧，北侧、南侧、西侧均为农田，东侧紧邻长安铝业及骨料加工厂。弃渣场距离沉沙调蓄水池约18km。弃渣场占地面积5.56hm<sup>2</sup>，占地类型为工矿仓储用地。



表 2-18 弃渣场基本情况

相对位置	位置坐标		弃土量 万 m <sup>3</sup>	库容 万 m <sup>3</sup>	堆土方式	占地面积 hm <sup>2</sup>	现状平均坑深 m	项目堆高 m	弃渣场类型	占地类型	地质概况	现场情况
	N	E										
109国道与清水河交界西北侧	37°25'07".60"	105°37'11.54"	49.15	46.65	自下而上,先石后土、逐层碾压	5.56	-10	0.5	凹地	工矿仓储	地形开阔,场地为凹地,表层为块石	既有凹地,坑深10m,弃土结束后基本与地面齐平,北侧、南侧、西侧均为农田,西南侧距离清水河460m

### 9.项目占地及土石方量

#### (1)占地

根据项目建设内容,结合现场踏勘情况,本项目总占地面积为 49.71hm<sup>2</sup>,其中永久占地面积 17.69hm<sup>2</sup>,主要为泥沙调蓄水池、净水厂占地等;临时占地面积 32.02hm<sup>2</sup>,主要为管线施工临时占地及弃渣场占地等。根据土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017),本项目占地类型为耕地、园地、草地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地等。

项目占地范围内的耕地应落实占补平衡,建设单位缴纳土地补偿费用。地方政府在本村本乡镇内土地调整调剂解决,并利用土地补偿补助费进行生产开发,以恢复受影响居民的收入水平,无移民安置问题。

工程占地情况见表 2-19。

表 2-19 项目占地类型及面积 单位: hm<sup>2</sup>

项目名称	占地性质		占地类型						合计
	永久占地	临时占地	耕地	园地	草地	交通运输用地	工矿仓储用地	水域及水利设施用地	
沉沙调蓄水池	13.61	/	/	13.61	/	/	/	/	13.61
净水厂	4.08	/	/	4.08	/	/	/	/	4.08
供水管道	/	30.96	15.73	6.48	0.64	0.47	/	3.14	30.96
弃渣场	/	5.56	/	/	/	/	5.56	/	5.56
合计	17.69	32.02	15.73	24.17	0.64	0.47	5.56	3.14	49.71

(2)土石方量

本项目挖方主要为沉沙调蓄水池、净水厂等建构物基础开挖土方、管沟开挖,合理调配土石方量,将产生的土方合理利用,余方外运至弃渣场。现场踏勘项目场地较为平坦,根据建设内容及设计资料分析,项目土石方开挖量为108.95万m<sup>3</sup>,土石方回填量为59.81万m<sup>3</sup>,弃方49.15万m<sup>3</sup>外运至弃渣场。

表 2-20 本项目土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

一、各构筑物土石方量								
项目		表土剥离	表土回覆	土方开挖	石方开挖	土方回填	石方回填	弃土
沉沙调蓄水池	蓄水池主体	3.96	3.96	11.9	59.78	1.44	26.98	43.26
	进水建筑物			0.09		0.01		0.08
	溢流堰			0.05		0.01		0.04
	坝下涵洞			0.74		0.69		0.05
	出水控制阀井			0.08		0.06		0.02
	坝下涵洞出水管			2.18		2.13		0.05
小计		3.96	3.96	15.04	59.78	4.34	26.98	43.5
净水厂	原水提升泵房	0.13	0.13	0.76		0.47		0.29
	折板絮凝平流式沉淀池	0.25		1.17		0.1		1.07
	翻板滤池	0.1	0.1	0.78		0.31		0.47
	清水池	0.18		1.42		0.05		1.37
	送水泵房及变配电间	0.13	0.13	0.52		0.23		0.29
	反冲洗废水池及排泥水调节池	0.14		0.72		0.12		0.6
	脱水机房及浓缩池	0.1	0.1	0.39		0.01		0.38

加药加氯间、采暖水泵房、机修车间及	0.08	0.08	0.26		0.05		0.21
生产管理用房	0.05	0.05	0.3		0.14		0.16
传达室			0.06		0.04		0.02
生产管道		0.18	0.6		0.35		0.25
绿化水管		0.25	0.49		0.21		0.28
自用水管		0.14	0.4		0.23		0.17
废水池			0.04		0.03		0.01
排泥池			0.3		0.26		0.04
污水管			0.38		0.36		0.02
反冲洗管道			0.06		0.06		0
加氯系统			0.29		0.27		0.02
暖通管道			0.26		0.26		0
<b>小计</b>	<b>1.02</b>	<b>1.02</b>	<b>9.2</b>	<b>0</b>	<b>3.55</b>	<b>0</b>	<b>5.65</b>
供水管道			19.81		19.81		
<b>合计</b>	<b>4.98</b>	<b>4.98</b>	<b>44.05</b>	<b>59.78</b>	<b>27.7</b>	<b>26.98</b>	<b>49.15</b>
<b>二、项目土石方量</b>							
项目	挖方			填方			弃方
	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	
沉沙调蓄水池	78.78	3.96	74.82	35.28	3.96	31.32	43.5
净水厂	10.36	1.02	9.2	4.72	1.02	3.55	5.64
供水管道	19.81	/	19.81	19.81	/	19.81	/
<b>合计</b>	<b>108.95</b>	<b>4.98</b>	<b>103.83</b>	<b>59.81</b>	<b>4.98</b>	<b>54.68</b>	<b>49.14</b>

### 10.平面布置合理性

#### (1)项目总体布置

本工程主要建设沉沙调蓄水池、净水厂、供水管线，根据建设内容进行工程总体布置。

沉沙调蓄水池布置于南大沟南侧，占地面积 204 亩（13.61hm<sup>2</sup>），根据场址形状为四边形设计，长约 437~503m，宽约 224~256m。沉沙库容为 18 万 m<sup>3</sup>，调蓄库容 45 万 m<sup>3</sup>，设计总库容 63 万 m<sup>3</sup>。蓄水池半挖半填形成，设计底高程 1180.00m，调蓄水池正常蓄水位 1187.00m，池深 8.5m，池顶宽度 6m。

净水厂占地面积约 4.08hm<sup>2</sup>（61.13 亩），布置于南大沟北侧、沉沙调蓄水池的南侧，净水厂以絮凝、沉淀、清水池、吸水井和送水泵房为主线，其他

设施布置于主线的南北两侧，废水回收池、加药间、变配电所依次分别布置于主线南侧，办公楼、机修仓库以及远期预留用地布置于主线北侧，厂区道路沿主线四周布置，厂区约长 240m，宽 170m。

项目区总体南高北低，东高西低，供水管线随地形铺设，敷设长度为 14.36km，起点净水厂，终点中宁县石空水厂。

本项目总体布置示意图见图 2-3。

#### (2) 净水厂平面布置

净水厂占地面积 4.08hm<sup>2</sup>（61.13 亩），场地地形地貌较为平坦，厂区呈长方形布置。

根据功能分区将厂区划分为管理区、生产区、辅助区及污泥处理区。管理区临近厂区主入口，位于厂区西南角，主要建设管理用房、门房。生产区位于厂区中心，净水工艺采用“预处理+絮凝沉淀+过滤+消毒”，主要水处理构筑物为“折板絮凝+平流沉淀池+翻板滤池”。根据进水、出水管道水的流向及水处理工艺，生产区由南向北主要布置原水提升泵房及变配电间、折板絮凝复合沉淀池、翻板滤池、清水池、送水泵房及变配电间。生产辅助区加药系统位于折板絮凝复合沉淀池南侧，方便药剂添加。污泥处理区位于厂区东北角，远离办公区，主要布置脱水机房及浓缩池。

从厂区主入口大门开始，设 6m 宽混凝土道路，转弯半径 9m，通达各个建构筑物，在满足交通运输、消防通道的要求基础上，使整个厂区成为一个有机的群体。整个厂区建筑总平面设计从环境、功能出发，遵循“以人为本”的设计原则，道路交通流线顺畅、建构筑物及生产流程布局合理、紧凑、功能分区明确，平面布局合理。

净水厂具体平面图见图 2-4。

#### 11. 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 60 人，年运行天数 358 天，工作制度实行每天三班，每班 8 小时工作制。

## 一、施工工艺流程及产污节点

### 1. 净水厂施工工艺流程及产污环节

本项目净水厂、沉沙调蓄水池施工工艺主要有场地平整、建构筑物基础施工、设备安装等，具体施工工艺流程及产污环节见图 2-5。

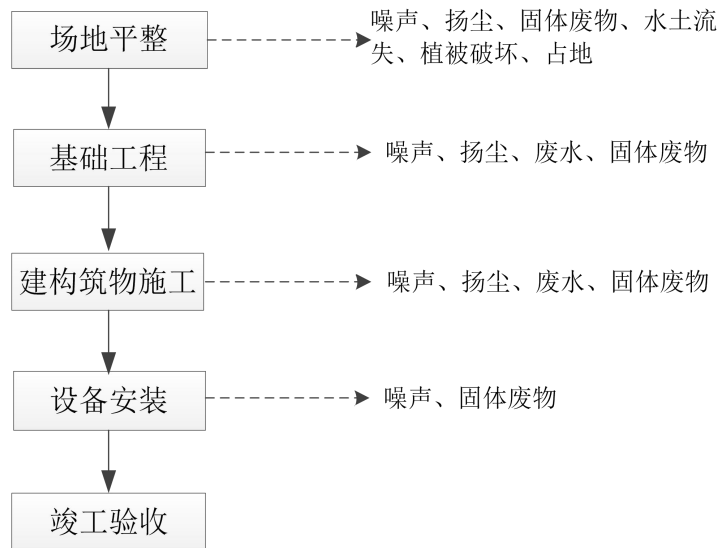


图 2-5 施工工艺流程及产污环节示意图

#### (1) 基坑开挖

基坑开挖采用“分层分段、对称平衡”原则，严禁超挖；基坑降水需同步进行，采用管井降水，保持地下水位低于开挖面 0.5~1m，防止基底隆起或管涌。净水厂降水井布设在基坑上口外 1m 处，基坑上口长 780m。

#### (2) 建构筑物施工

项目反应池、沉淀池、滤池、清水池等构筑物均为钢筋混凝土结构，施工重点控制模板、钢筋、混凝土三大环节，采用定型钢模；受力钢筋采用机械连接；商品混凝土，分层振捣，浇筑完成后 12 小时内覆盖保湿。

#### (3) 设备安装

设备安装主要是净水厂设备，安装前需核对“三证”，并进行开箱检查（外观无损伤、部件齐全），搅拌设备、过滤设备、消毒设备、管道、阀门等安装调试。

### 2. 供水管线工艺流程及产污环节

本项目供水管线 14.36km，并配套建设排气补气阀井、放空检修阀井、分

水阀井、电磁流量计井、流量调节阀井等附属设施。管线主要采用直埋敷设；临近观景湖采用水平定向钻施工；穿等级公路均采用顶管法施工；穿越乡间生产路采用直埋套管施工；穿越朱滩渠采用直埋套管施工；穿越农渠、排水沟采用直埋施工；跨越黄河采用桥面架设管道跨越。管线沿线与通信光缆、电缆、供水管线等交叉，采用直埋的方式通过。

管线施工过程工艺流程及产污环节详见图 2-6。

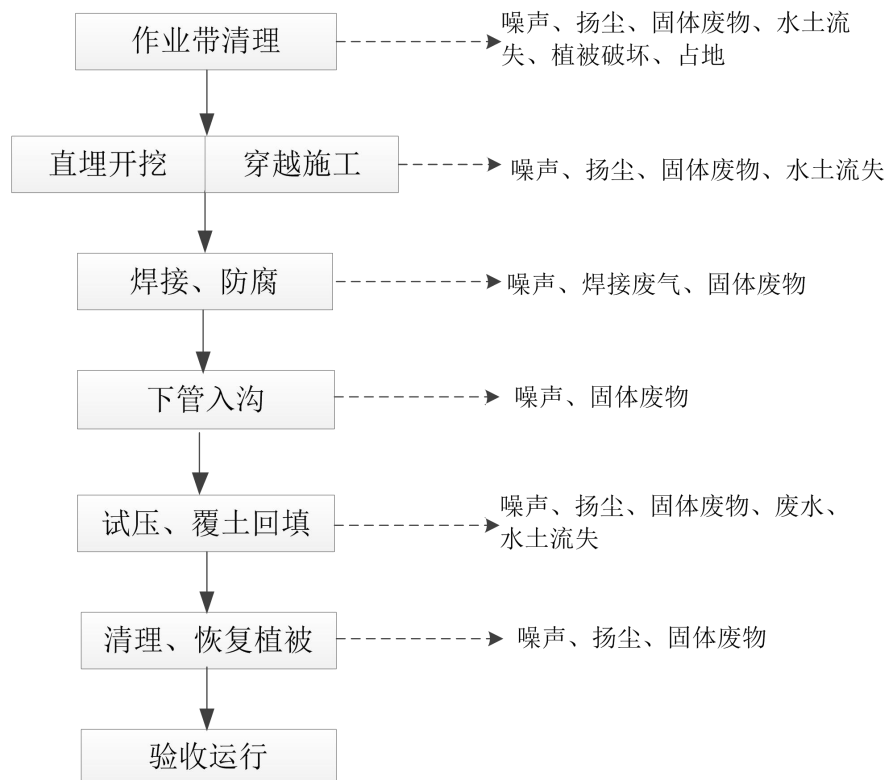


图 2-6 管线工程施工工艺流程及产污环节示意图

### (1)管道直埋敷设

#### ①施工作业带设置与清理

管道施工首先对施工作业带两侧范围内的地下管道、电缆及其它地下构筑物详细排查，然后再进行平整，以便于施工车辆和设备的通过和操作，并可在要求的高程上放置管道。

#### ②管沟开挖

管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，有地下障碍物时，障碍物两侧 5m 范围内，应采用人工开挖，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护。

在耕作区开挖管沟时，应将开挖面的表土进行剥离后集中堆放，并与下层

土分开；管沟敷设完毕后，按照逆序回填方式，先用下层土回填，最后再回填表层耕植土，将表土还原至管沟开挖面。根据水土保持方案的要求，本项目施工作业带、定向钻工程作业场地等区域表土剥离厚度按 30cm 考虑。应对开挖出来的土方进行遮盖保护，防止水土流失。每段管沟的开挖应和管道焊接、下沟回填紧密结合，施工完一段开挖一段。

对表土堆放和临时堆土，采用有效的临时防护措施，如：挖方临时拦挡；临时堆土表面、填方边坡临时覆盖，以减轻施工过程中水土流失。

管道开挖敷设图见图 2-7。

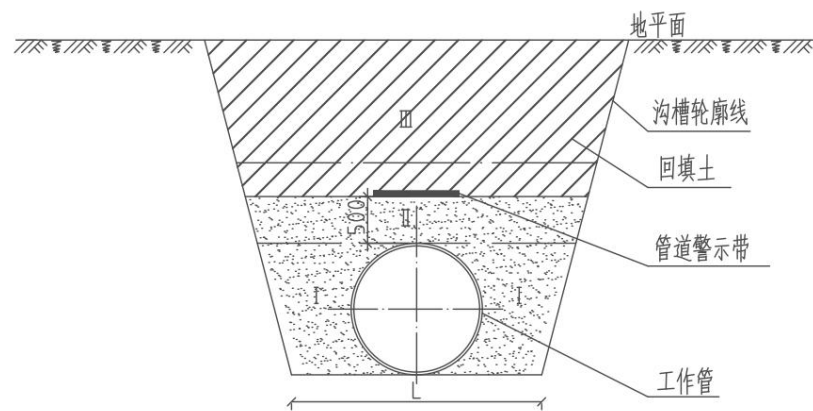


图 2-7 管道开挖敷设图

### ③布管、焊接、防腐

用运输车辆和起重设备进行管材的卸车、搬运和布管，然后进行管材检查、刷管、对口、焊接、焊口检查的铺管作业。

焊接：根据设计方案，本项目管道焊接以手工电弧焊打底根焊+外焊机自动焊填充、盖面为主，返修焊接采用手工电弧焊进行返修。

防腐：本项目管道防腐工作由第三方专业加工单位在工厂内完成，施工现场内不开展管道防腐作业，仅需要进行涂层的检查，所有施工活动均在施工作业带范围内进行。

### ④管道下沟

在管道下沟之前，首先进行管沟的清理工作，去除石块，在石方段还要铺垫细砂土，然后将管道吊起下沟。对于管道施工中采用沟上焊接，连续焊接段应尽量在当天完成下沟。

### ⑤清管试压

在进行分段试压前，须采用清管器进行分段清管，将管道内的水、泥土、杂物等清理干净。管道分段试压，具体分段长度应结合管道沿线试压水源位置、施工组织设计合理设置。管道试压之后，试压废水回用于施工作业场地洒水抑尘，不得排入黄河。

### ⑥管沟回填

施工作业带挖土后及时回填平整，减少地表裸露时间。管线沿线无高陡边坡段，一般地段管沟回填土应高出地面 300mm 以上，耕作土地段的管沟应分层回填，应将表面耕作土置于最上层。沿线施工时破坏的田埂、排水沟、便道等地面设施回填后应按原貌恢复。

### ⑦施工作业区恢复

管沟回填完毕后，应及时对施工作业带、堆管区等作业区进行土地复垦或植被恢复。在施工前，应将临时占地的原有土地表层或耕作层的熟土剥离在一旁堆放，要分层剥离和存放。雨季、大风季节用土工布遮挡，周边设置临时排水沟。建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。

## (2)管道穿越河流、渠道

管道穿越朱滩渠采用直埋套管施工，穿越农渠、排水沟采用直埋施工。管线铺设穿沟、渠建筑物施工只考虑非汛期、非灌溉期施工，不涉及施工导流，施工时避免有地表水进入施工场地。

## (3)临湖定向钻施工

管线在 G11+420.04 ~ G11+635.15、G11+635.15 ~ G11+800.00 和 G11+800.00~G12+158.95 段旁临近观景湖，采用水平定向钻工艺进行施工。

定向钻穿越大中型河流是目前较为常见的技术方法，先用定向钻机钻一个导向孔，当钻头在对岸出土后，撤回钻杆，并在出土端连接一个根据穿越管径而定的扩孔器和穿越管段。在扩孔器转动（配以高压泥浆冲切）进行扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器和管段前进，使管段敷设在扩大了孔中。

定向钻系统主要包括钻机、动力源、泥浆系统、钻具、控向测量仪器及重型吊车、推土机等辅助设备。其穿越施工场地要求较大，一般场地长度应满足管段（8m/根~12m/根）的组装要求。

定向钻穿越可常年施工，不受季节限制；工期短，质量好，不影响观景湖水质，可保证埋深。定向钻施工环境问题主要包括：施工场地的临时占地；施工现场的钻屑沉淀池和泥浆收集池有可能泄漏污染水体；施工结束后还将产生废弃泥浆。项目施工所用泥浆的主要成分是膨润土和少量（一般为5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠 CMC）。

#### **(4)道路穿越顶管施工**

根据设计方案，本项目穿越等级公路均采用机械顶管方式穿越，四级以下乡村道路采用直埋套管方式。

本项目顶管施工时，公路一侧设置顶进坑，另外一侧设置接收坑，顶进坑及接收坑为施工临时工程，其具体结构由施工单位进行现场设计。顶管施工全部完成后，将基坑内设施拆除后，可利用现有基坑布置管线镇墩。公路涵顶管施工起始及终止位置处设置标志，起到提醒、示意及保护作用。

#### **(5)桥面架设管道跨越黄河**

本项目采用桥面上直接架设管道跨越黄河，在黄河两岸设置混凝土支墩，在黄河大桥西侧的桥面上设置混凝土支墩并安装钢桁架固定管道，管道外包混凝土。桥面架设管道跨越施工工艺主要是浇筑混凝土支墩→管道架设→检测验收，施工过程中无涉水作业，避免了扰动、阻隔水体，并实现管道的安全跨越与长期稳定运行。

##### **①浇筑混凝土支墩**

根据地质条件，对黄河大桥南侧的支墩基础所在位置进行地基清理，并按照设计要求进行基础开挖，挖深约2.5m，需设置排水坑进行基坑降水，施工降水禁止排入黄河。根据支墩设计尺寸，安装模板、布置钢筋、浇筑混凝土（商品混凝土），采用插入式振捣器振捣密实。

其他支墩均位于桥面，不需要基础开挖，采用钢桁架。钢桁架委托第三方专业加工单位在工厂内完成，施工现场内组合，按照设计要求安装钢桁架。

## ②管道架设

在混凝土支墩和钢桁架施工完成后,进行供水管道的安装。可根据管道直径和桥面空间等情况,选择在黄河大桥一端架设工作平台,将管道在平台上完成组装焊接、防腐补口、无损检测、混凝土外包后,将管道运送至桥面上固定到管道支座上。最后进行管道的清管、试压、消毒等工作,确保供水管道的正常运行。

管线跨越黄河示意图见图 2-8。

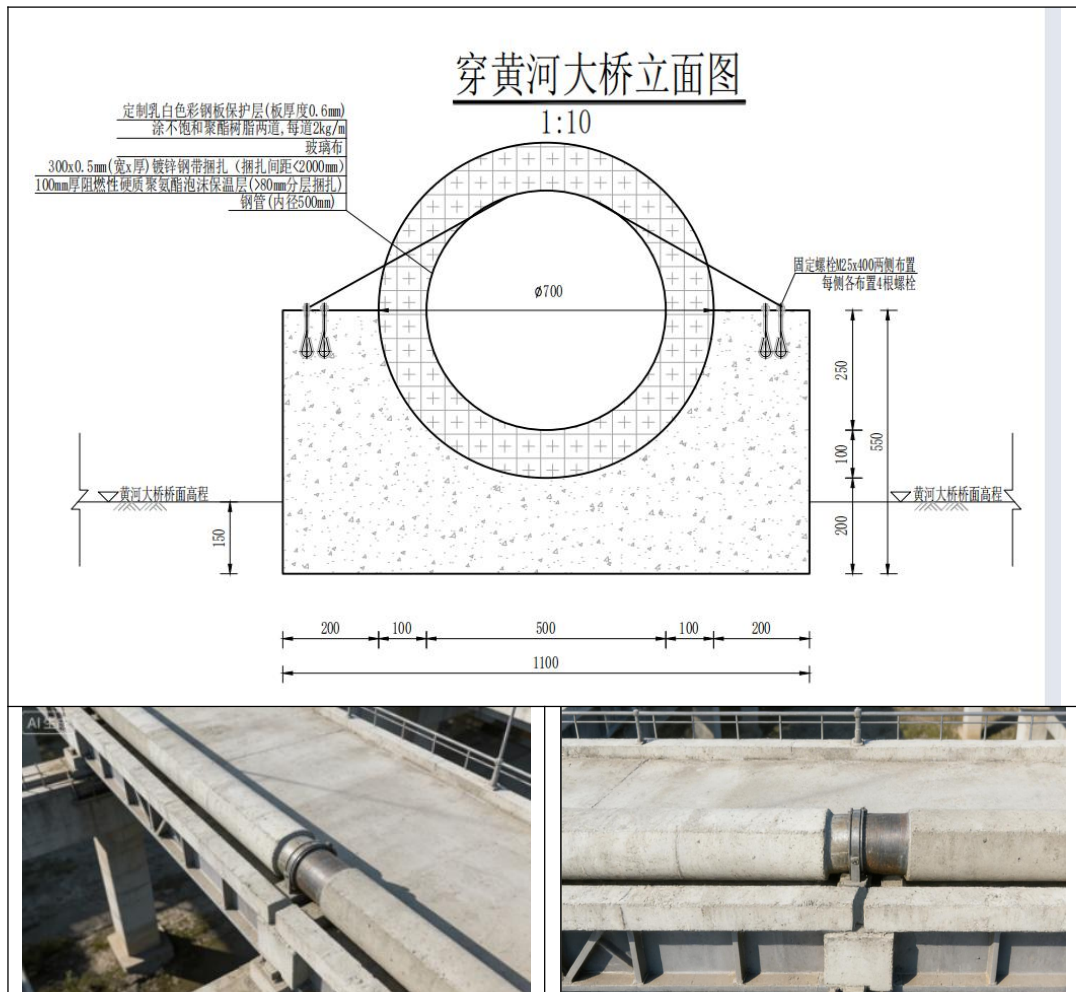


图 2-8 管线跨越黄河示意图

### 3.施工期产污环节汇总

根据工程建设内容及施工工艺,本项目施工期产污环节汇总见下表:

表 2-21 施工期产污环节

环境要素	污染源	产污环节
生态	工程占地	工程占地土地利用类型改变

		地表清理基础开挖 管线作业带清理及管沟开挖 管道穿越	植被破坏生物量减少； 动物及其生境扰动； 生态系统类型、面积、分布、结构和功能的变化； 土壤结构的变化，水土流失； 景观影响
大气环境	施工扬尘	沉沙调蓄水池、净水厂地表清理及基础开挖，管线作业带清理及管沟开挖，临时堆场，土石方、运输车辆等施工扬尘	扬尘
	施工机械废气	施工机械和车辆燃油废气	扬尘、CO、NO <sub>x</sub>
水环境	施工废水	混凝土养护、施工泥浆水	SS
	施工降水	沉沙调蓄水池、净水厂、部分管线施工排水采用管井降水	SS
	生活污水	施工人员生活污水	/
	管道试压废水	供水管线试压废水	SS
噪声	施工机械设备噪声、运输车辆噪声	施工机械设备噪声、运输车辆噪声对周边敏感保护目标影响	噪声
固废	建筑垃圾	净水厂土建产生的建筑垃圾	
	废弃土石方	沉沙调蓄水池、净水厂等构筑物基础开挖废弃土石方	
	生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾	

### (1)废水

本项目施工工艺无涉水工程，所需砂石料、混凝土均为外购，不设置砂石料和混凝土生产系统。施工机械维修利用当地已有的修配厂，现场不设置维修站。项目施工主要位于康滩水源地，本次环评要求在水源地禁止进行施工机械和车辆的冲洗。施工主要产生混凝土养护废水、施工降排水；供水管线施工主要管沟开挖、试压等，将产生管道试压废水。因此，本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、混凝土养护废水、施工降排水、管道试压废水。

### (2)废气

施工期废气主要有施工扬尘、施工机械及运输车辆燃油废气。施工扬尘主要来自地表清理及土石方开挖回填、粉状物料堆场、车辆运输，主要污染物为颗粒物。施工机械燃油废气主要来自施工机械和运输车辆等燃油机械在运行时排放的尾气，主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>和非甲烷总烃，其特点是排放量小，属间断性无组织排放。

### (3)噪声

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避

免地将产生噪声污染。主要包括机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，噪声源强在 70~90dB (A) 之间。施工机械噪声主要为装载机、推土机等施工作业时产生的噪声，多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星的敲打声、装卸车辆时的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

#### (4) 固体废物

施工期间固体废物主要有弃渣、建筑垃圾和生活垃圾。沉沙调蓄水池及净水厂产生的弃土弃渣，主要为砂石土方，外运至弃渣场。钢材、废焊条等可回收利用的集中收集综合利用；不能利用的建筑垃圾运送至中宁县建筑垃圾填埋场。施工现场设生活垃圾收集点，施工人员生活垃圾经统一收集后委托环卫部门统一清运处置。

#### (5) 生态影响

项目永久占地土地利用现状为园地，项目的实施土地利用类型由园地变为建设用地，占地范围内植被完全被破坏，造成生物量的降低，引起农田生态系统的面积减少，分布斑块化。沉沙调蓄水池、净水厂地表清理及基础开挖，占地范围内的土壤和植被会受到扰动或者破坏，造成生物量的降低，间接影响动物及其生境。土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，引起水土流失。

施工场地范围内设置围挡，严格控制施工范围，防止扩大扰动面积。表土剥离分层开挖、分层堆放并采取苫盖措施，施工结束后按土层顺序分层回填，用于植被覆土，尽可能减少周边生物量的降低。

## 二、运营期工艺流程及产污环节分析

### 1. 沉淀

原水经沉沙调蓄水池沉淀后，通过溢流堰、清水池进入净水厂提升泵房。

产污环节：该工序会产生设备运行噪声；沉沙池沉积的沉沙 (S1)，每 5 年进行一次沉沙调蓄水池清淤工作。

### 2. 净水

根据原水水质情况和对净水水质的要求，本项目净水厂采用“预处理+絮凝沉淀+过滤+消毒”常规水处理工艺。

### (1)原水提升泵房

原水提升泵房土建及设备安装规模均按 5.5 万 m<sup>3</sup>/d 规模设计，泵站主厂房采用半地下式，钢筋砼结构。泵房共设置 3 台卧式单级双吸卧式离心泵，2 用 1 备，均采用变频电机。泵房运行方式：水泵自动控制运行，根据水量需求控制水泵工作。泵房取水输送至净水厂，带压进入后续处理系统。

产污环节：该工序会产生设备运行噪声，设备日常维修保养过程中产生废矿物油、废润滑油等。

### (2)预处理装置

为预防水质恶化突发事件，设置了投加高锰酸钾、粉末活性炭预处理装置。根据原水水质情况在进水总管投加高锰酸钾或粉末活性炭，对原水进行预氧化及预消毒处理，可改善原水中有机物成分，更加易于混凝反应，且杀灭部分细菌和病毒，保证后续处理段水中生物量，减少生物污染对沉淀、过滤系统的影响。原水水质正常时，无预处理工序，不投加高锰酸钾、粉末活性炭。

### (3)净水处理系统（絮凝沉淀+过滤）

#### ①絮凝沉淀

本项目折板絮凝平流沉淀池前部为机械混合+折板絮凝池，后部为平流+斜管沉淀池，将絮凝区、沉淀区絮凝产生的絮体截留，从而达到固液分离的目的。机械混合池设机械混合搅拌机 2 台，搅拌机变频调速，转速可调，以适应进水流量和水质变化，从而能达到较好的混合效果。混合池至絮凝池采用配水渠道，混合时间为 90s，沉淀区停留时间约为 2.2h。斜管沉淀池内设置许多密集的斜管，使水中悬浮杂质在斜管中进行沉淀，水沿斜管上升流动，分离出的泥渣在重力作用下沿着斜板（管）向下滑至池底。沉淀池采用水下刮泥机排泥，污泥最终排至排泥水调节池，进入污泥浓缩系统。平流沉淀池出水通过 DN800 总管进入翻板滤池。

产污环节：该工序会产生设备运行噪声；絮凝沉淀排泥水（W1），主要污染因子 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮，进入浓缩池浓缩；污泥脱水压滤产生污泥（S2）和压滤废水（W2），主要污染因子 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮。

## ②过滤

翻板滤池布置形式为一侧布置管廊，一侧布置滤池。承托层采用天然卵石，滤料采用石英砂及无烟煤双层滤料。絮凝沉淀+过滤处理后的水，经泵房、供水管网送至配水厂。

石英砂过滤的原理是利用石英砂的物理特性和结构来过滤水中的杂质。石英砂具有较高的硬度、耐磨性和化学稳定性。在石英砂过滤过程中，水会通过石英砂层，杂质颗粒会被截留在石英砂层中，而洁净的水则通过石英砂层流出。通过过滤，石英砂的孔隙结构可以有效去除水中的悬浮物、固体颗粒和溶解性有机物，提高水的透明度和清洁度。

生产过程中，定期对石英砂过滤层进行反冲洗，利用高速水流、气流等反向通过滤料层（砂滤），使滤层膨胀呈流态化，在水流、气流和滤料颗粒间碰撞摩擦的双重作用下，把截留在滤料层中的杂质从滤料表面剥落下来，然后被冲洗水带出滤池。

产污环节：该工序会产生设备运行噪声；过滤产生的废滤料（S3），主要成分是石英砂、无烟煤。

## ③反冲洗

反冲洗系统由气洗鼓风机和水洗离心泵组成，设置反冲洗泵房、鼓风机房及控制室，主要设备为卧式反冲洗泵，单水冲时 3 用 1 备，气水冲时 1 台变频启动。

冲洗过程：

第一阶段空气反冲洗：冲洗历时约 4min，气洗强度  $15\text{L/s} \cdot \text{m}^2$ 。

第二阶段气水联合反冲洗：冲洗历时约 3min，气洗强度  $15\text{L/s} \cdot \text{m}^2$ ，水洗强度  $4\text{L/s} \cdot \text{m}^2$ 。

第三阶段清水反冲洗：冲洗历时约 1.5min，水冲强度为  $15\text{L/s} \cdot \text{m}^2$ ，此时滤池中水位已基本达到最高运行水位，静置 20~30s，待滤料沉降而污物仍呈悬浮状态时排污。

第四阶段清水反冲洗：冲洗历时约 2~3min，水冲强度为  $15\text{L/s} \cdot \text{m}^2$ 。

正常过滤的滤池反冲洗周期 24~48h。滤池反冲洗水进入反冲洗水调节

池，搅拌后提升至絮凝沉淀池。

#### (4)加药和消毒系统

加药药剂包括混凝剂 PAC、助凝剂 PAM，消毒药剂次氯酸钠。

**PAC 加药装置：**PAC 絮凝投加设备采用液体投加法，即购买 PAC 液体（浓度 10%），加水稀释至 3%再投加到折板絮凝平流沉淀池。加药间内设置溶液池 2 座，单座有效容积  $7.5\text{m}^3$ 。与干投法相比，絮凝剂更容易与水充分混合；投量易于调节；不易堵塞入口，运行管理方便。药剂投加方式采用计量泵压力投加，即采用加药计量泵直接从溶药箱里吸取药液加入，可实现精确的定量投加，而不受压力管压力所限。

**PAC 溶液制配系统：**PAC 溶液池容积  $v=2\times 7.5\text{m}^3$ ，投加量  $30\text{mg/L}$ ，投加计量泵 3 台（2 用 1 备）。

**PAM 加药装置：**PAM 加药采用液体投加法，即将絮凝剂溶解后，再投加到进折板絮凝平流沉淀池，PAM 溶解、稀释、投加装置为一整套装置。本工程共设置一套溶药设备，初稀释浓度 0.1%，在线稀释至 0.02%，投加量  $0.15\text{mg/L}$ ，投加计量泵 3 台（2 用 1 备）。

**次氯酸钠加药装置：**本工程加氯采用投加成品次氯酸钠溶液，前加氯点为进水总管，最大加氯量为  $1.5\text{mg/L}$ ；后加氯点为滤池出水总管，最大加氯量为  $2.0\text{mg/L}$ ；两座清水池设置补充加氯点，最大加氯量为  $1.0\text{mg/L}$ 。5%次氯酸钠成品溶液存放于 2 个储液罐中，单座储液罐有效容积为  $20\text{m}^3$ ，设置加氯计量泵 7 台，4 用 3 备。

#### (5)污泥浓缩压滤

污泥浓缩池直径  $D=12.6\text{m}$ ，共两座。浓缩池 24h 运行，主要接收来自排泥池的排泥水，通过悬挂式中心传动浓缩机浓缩后，浓缩池内的污泥通过脱水机房的污泥螺杆泵提升至脱水机，浓缩池上清液排至厂区内污水提升泵站经污水管网，最终进入第一污水处理厂处理。污泥脱水压滤采用板框压滤机，进泥含水量 97%，出泥含水量 60%，压滤废水排至厂区内污水提升泵站经污水管网，最终进入第一污水处理厂处理。设 2 台板框压滤机，正常时 1 用 1 备。

本项目生产工艺流程及产污节点详见图 2-9；生产过程中产污环节汇总详

见表 2-22。

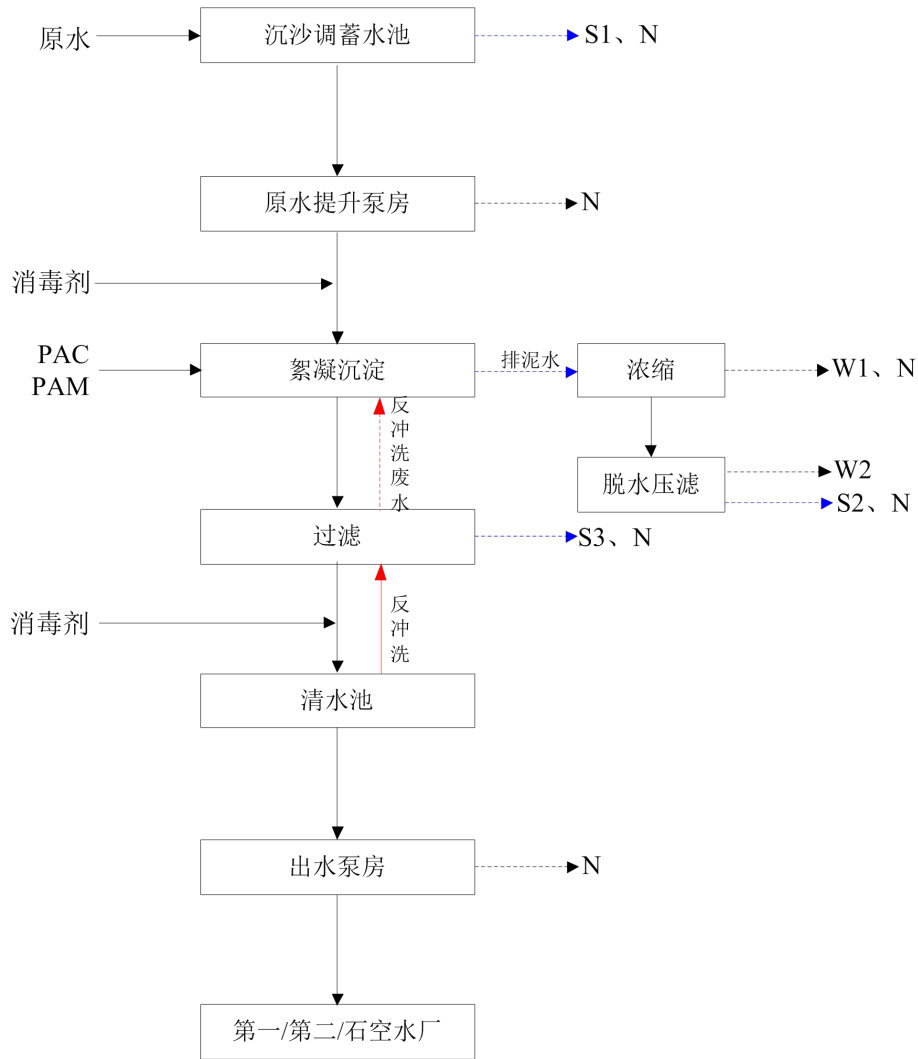


图 2-9 项目运营期工艺流程及产污环节示意图

表 2-22 运营期产污环节汇总一览表

类别	污染源		主要污染物	治理措施
	名称	产污环节		
废水	W1	排泥水浓缩废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮	经污水管网进入第一污水处理厂
	W2	污泥压滤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮	
	/	排泥水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮	进入浓缩池浓缩
	/	反冲洗废水	SS	返回絮凝沉淀工序
	/	化验室废水	pH、COD、SS	经化粪池处理后，经污水管网进入第一污水处理厂
固	S1	沉沙	泥沙	作为土壤改良原料用于

废					农田淤改、稻改、浑水灌溉和还田等综合利用
	S2	污泥	压滤	PAC、PAM、污泥	满足入场要求后，外运至中宁县生活垃圾填埋场卫生填埋
	S3	废滤料	过滤池	废石英砂、废无烟煤	更换供应商回收再生
	S4	废包装材料	药剂	塑料桶、包装袋	混凝剂、消毒原料包装材料被供货商回收再利用，助凝剂废包装材料暂存后外售废旧物资回收单位综合利用
	S5	化验室废液	化验室	废酸碱、废试剂瓶	委托有资质单位处置
	S6	机修废物	机修	废矿物油	委托有资质单位处置
	-	生活垃圾	办公	纸屑、果核	集中收集后环卫部门统一处置
	噪声	-	各类泵、搅拌器、刮泥机、空压机、风机、压滤机等	等效 A 声级	隔声、吸声、减震
与项目有关的原有环境问题	项目属于新建项目，无与项目有关的原有环境问题。				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1.环境空气质量现状

本项目位于中卫市中宁县，大气环境质量现状评价引用《2024年宁夏生态环境质量状况》的监测数据，具体监测结果统计见表3-1。

表3-1 中卫市中宁县环境空气质量状况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

污染物	年评价指标	浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	97	60	161.67	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	39	30	130.00	超标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	12	60	20.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	22	40	55.00	达标
CO	24小时平均第98百分位数 (mg/m <sup>3</sup> )	1.2	4	30.00	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	150	160	93.75	达标

注：表中统计数据均为实况未扣除沙尘数据。

根据《2024年宁夏生态环境质量状况报告》中给出的结论，剔除沙尘天气影响后，中宁县6项基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值，判定项目所在区域属于达标区。

#### 2.地表水环境质量现状

本项目评价区域主要地表水体为项目北侧1.28km处的黄河，本次评价地表水环境质量现状监测数据采用《2024年宁夏生态环境质量状况》中2024年黄河（中卫下河沿断面）评价结论，具体情况见表3-2。

表3-2 2024年黄河（中卫下河沿断面）水质状况

地表水	断面名称	断面属性	考核目标	水质类别	主要监测指标			达标情况
					高锰酸盐指数/标准值/占标率	氨氮/标准值/占标率	总磷/标准值/占标率	
黄河	中卫下河沿	甘肃-宁夏省界	II类	II类	2.1/4/52.5%	0.063/0.5/12.6%	0.066/0.1/66%	达标

根据质量状况报告可知，2024年黄河（中卫下河沿断面）水质总体判定

区域  
环境  
质量  
现状

为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类水质，水质较优。

### 3.地下水环境质量状况

本项目泥沙调蓄水池、净水厂及部分供水管线均位于康滩水源地二级保护区，本次地下水环境质量现状采用甘肃亿源环境检测科技有限公司于2025年10月23日~24日对水源地现有水井的监测数据。

#### (1)监测点位布设

项目位于康滩水源地二级保护区，涉及地下水饮用水水源地保护区。结合康滩水源地现有水井分布，项目场地上游、两侧和下游均布置监测点位，具体监测点布设情况见表3-3，项目与康滩水源地位置关系及地下水监测点位见图3-1。

表 3-3 地下水监测点位情况一览表

监测点位	坐标		埋深 (m)	水位 (m)	井口标高 (m)	备注
	E	N				
1#（康滩 20#井）	105°37'48.920"	37°30'46.740"	54	43	1185	水质 监测 井
2#（康滩 13#井）	105°37'22.260"	37°30'39.170"	58	42	1185	
3#（康滩 18#井）	105°37'40.529"	37°30'31.484"	69	38	1185	
4#（康滩 4#井）	105°34'57.044"	37°30'0.015"	69	8	1185	
5#（康滩 5#井）	105°35'12.011"	37°30'3.839"	90	7	1185	

#### (2)监测项目、时间及频次

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、 $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $CO_3^{2-}$ 共计 31 项。

监测时间及频次：监测时间为 2025 年 10 月 23 日~10 月 24 日，检测 2 天，每天 1 次。

#### (3)监测结果

项目各监测点位水质现状监测结果及评价结果见表 3-4。

表 3-4 地下水监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测点	1#		2#		3#		4#		5#		标准 限值
	项目											
1	pH 值 (无量纲)	7.3	7.5	7.8	7.9	7.7	7.4	7.4	7.8	7.5	7.7	6.5~8.5
	标准指数	0.2	0.4	0.53	0.67	0.47	0.6	0.73	0.67	0.33	0.27	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
2	总硬度	252	255	246	262	250	250	258	249	260	256	≤450
	标准指数	0.56	0.57	0.55	0.58	0.56	0.56	0.57	0.55	0.58	0.57	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3	溶解性总固体	451	451	493	446	444	437	435	448	439	436	≤1000
	标准指数	0.45	0.45	0.49	0.45	0.44	0.44	0.44	0.45	0.44	0.44	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
4	硫酸盐	120	121	113	116	119	112	115	118	117	114	≤250
	标准指数	0.48	0.48	0.45	0.46	0.48	0.45	0.46	0.47	0.47	0.46	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
5	氯化物	100	101	98.2	99.3	99.4	98.8	97.6	97.2	95.7	97.8	≤250
	标准指数	0.40	0.40	0.39	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39	0.38	0.39	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
6	铁 L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	≤0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
7	锰 L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.10
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
8	挥发酚 (以苯酚计) 3L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	≤0.002
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
9	耗氧量	0.9	1.0	0.7	0.9	1.2	1.3	0.8	0.9	1.2	1.1	≤3.0

1	标准指数	0.67	0.63	0.6	0.7	0.73	0.8	0.77	0.7	0.73	0.67	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮(以N计)	0.067	0.069	0.064	0.062	0.059	0.056	0.077	0.072	0.064	0.069	≤0.50
	标准指数	0.13	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.15	0.14	0.13	0.14	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	总大肠菌群(MPN/L)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	菌落总数(CFU/ml)	41	44	38	38	46	42	47	36	36	43	≤100
	标准指数	0.41	0.44	0.38	0.38	0.46	0.42	0.47	0.36	0.36	0.43	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	亚硝酸盐(以N计)	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
硝酸盐(以N计)	4.56	4.57	4.28	4.58	4.67	4.64	4.38	4.78	4.71	4.82	≤20.0	
标准指数	0.23	0.23	0.21	0.23	0.23	0.23	0.22	0.24	0.24	0.24		
超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
氰化物(以CN计)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	
标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
氟化物	0.058	0.06	0.056	0.057	0.062	0.059	0.055	0.054	0.061	0.063	≤1.0	
标准指数	0.058	0.06	0.056	0.057	0.062	0.059	0.055	0.054	0.061	0.063		
超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
汞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	≤0.00

7		004L	004L	004L	004L	004L	004L	004L	04L	004L	04L	1
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
18	砷	0.0006	0.0007	0.0008	0.0008	0.0007	0.0009	0.0009	0.0007	0.0007	0.0003L	≤0.01
	标准指数	0.06	0.07	0.08	0.08	0.07	0.09	0.09	0.07	0.07	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
19	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
20	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
21	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
21	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
23	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)												

由监测结果可知，各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

#### 4.土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A土壤环境影响评价项目类别,本项目为“附录A/电力热力燃气及水生产和供应业/其他”,属于IV类项目,可不开展土壤环境影响评价工作。

### 5.声环境质量状况

根据实地调查，本工程边界外周边 50 米范围内有声环境保护目标，本次评价由甘肃亿源环境检测科技有限公司于 2025 年 10 月 23 日~10 月 24 日对本项目管线、净水厂施工区周边代表性声环境保护目标处的声环境质量现状进行了实测。

#### (1)监测点位布设

结合施工场地和管线沿线附近声环境保护目标分布情况，共计布设 12 个声环境质量现状监测点位，具体布设情况见表 3-7、图 3-2。

表 3-7 本工程声环境质量现状监测点位布设表

编号	监测点位名称/位置	
1#	声环境保护目标	长桥村
2#		河湾村
3#		大滩村
4#		蒋湾
5#		天仁家园
6#		鹏欣丽都小区
7#		黄滨村
8#		塞上新居
9#	净水厂	厂界北侧
10#		厂界东侧
11#		厂界南侧
12#		厂界西侧

#### (2)监测时间及监测频率

监测时间：2025 年 10 月 23 日~10 月 24 日；

监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜各一次。

#### (3)监测项目及监测方法

监测项目：连续等效 A 声级 Leq；

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

仪器采用 AWA5688 多功能声级计，监测期间无雨、无雪、无雷电，风速小于 5m/s。

#### (4)监测结果分析

声环境质量现状监测结果见表 3-8。

表 3-8 本工程声环境质量现状监测结果统计、分析表

点位名称	监测时间	昼间	夜间
长桥村	10月23日	53	42
	10月24日	51	43
	标准限值	60	50
	达标判定	达标	达标
河湾村	10月23日	52	41
	10月24日	53	42
	标准限值	60	50
	达标判定	达标	达标
大滩村	10月23日	50	41
	10月24日	49	41
	标准限值	60	50
	达标判定	达标	达标
蒋湾	10月23日	52	43
	10月24日	53	40
	标准限值	60	50
	达标判定	达标	不达标
天仁家园	10月23日	53	42
	10月24日	52	42
	标准限值	60	50
	达标判定	达标	达标
鹏欣丽都小区	10月23日	51	42
	10月24日	53	41
	标准限值	60	50
	达标判定	达标	达标
黄滨村	10月23日	53	41
	10月24日	52	40
	标准限值	60	50
	达标判定	达标	不达标
塞上新居	10月23日	52	41

		10月24日	51	42	
		标准限值	60	50	
		达标判定	达标	达标	
净 水 厂	厂界东侧	10月23日	52	43	
	厂界南侧	10月23日	50	40	
	厂界西侧	10月23日	54	42	
	厂界北侧	10月23日	53	41	
	厂界东侧	10月24日	51	42	
	厂界南侧	10月24日	53	41	
	厂界西侧	10月24日	51	42	
	厂界北侧	10月24日	53	44	
	标准限值			60	50
	达标判定			达标	达标

根据现状监测结果，代表性声环境保护目标及净水厂厂界所有时段的声环境质量监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，项目区声环境质量现状良好。

## 6.生态环境质量现状

### (1)主体功能区划

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》将全区国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层次，划分为国家级和自治区级两个层面。限制开发区域又分为两类，一类是农产品主产区，一类是重点生态功能区。

本项目位于宁夏中宁县舟塔乡、宁安镇、石空镇，项目所处位置涉及《宁夏回族自治区主体功能区规划》中的国家重点开发区域及国家农产品主产区。本项目属中宁县重大建设项目，对改善群众生产生活条件，推进区域高质量发展具有重要意义。本项目的实施，将推进中宁县城市供水一体化发展，促进乡村振兴和水生态文明建设，确保城市饮水安全和生态用水，符合宁夏回族自治区主体功能区规划的要求。

### (2)生态功能区划

根据《宁夏生态功能区划》（2003.12），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。本项目位于中卫市中宁县，处于《宁夏回族自治区生态功能区划》中划定的“II2-1 中部低山丘陵荒漠草原保护生态功能区”。本生态功能区主要指牛首山、烟筒山等中低山地丘陵，植被以荒漠草原为主，覆盖度只有20%左右。本区最突出的生态问题是草场退化，其生态保护措施是防止草场退化，保护好荒漠草原。采取草场封育划管，人工围栏及禁牧或轮牧的方式，加上雨季补种牧草，加强草场建设，逐步提高草场质量；绝对禁止倒山种撞田，从各方面采取措施保护其自然植被。

本项目为供水工程，属于基础设施建设，项目的建设有利于增强水源涵养能力、强化生态保护效能，并保障城镇供水安全。项目施工期临时占地及工程土石方开挖造成的水土流失，通过采取封闭性施工、地表开挖尽量避开暴雨季节、合理选择施工工序、剥离的表层土采取临时覆盖等防护措施后，可减轻水土流失的影响，保护地表植被；项目运营期通过播撒草籽、复垦复耕、人工绿化等生态恢复措施，有利于植被恢复。因此，本项目的建设符合《宁夏生态功能区划》中的相关要求。

### (3) 土地利用

本项目总占地面积为49.71hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积17.69hm<sup>2</sup>，临时占地面积32.02hm<sup>2</sup>。根据现场踏勘、土地利用现状分类标准（GB/T21010-2017），本项目占地类型为耕地、园地、草地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地等。项目永久占地土地利用现状为园地，项目实施土地利用类型由园地变为建设用地，施工结束后临时用地恢复原貌。项目土地利用类型图具体见图3-9、3-10。

### (4) 植被现状

根据《宁夏回族自治区植被区划图》，本项目植被区划属IAL3e（宁夏平原引黄灌区栽培植被小区）。根据宁夏自然植被可知，项目所在区域植被类型为“以春小麦为主，含水稻、糜子、玉米、大豆三年五熟作物”、弃土场植被类型为“猫头刺、杂类草草原”。项目植被类型图见图3-11。

#### (5)野生动物现状

根据资料调研，项目周边人类活动频繁，因此以常见的野生动物为主，无珍稀濒危野生动物存在。爬行类主要是沙蜥、麻蜥等，两栖类为花背蟾蜍，鼠兔类较多，有田鼠、黄鼠、五趾跳鼠和蒙古兔等小型动物，鸟类主要有乌鸦、喜鹊、麻雀、燕子、布谷鸟等。

#### (6)生态系统

项目永久占地范围以农田生态系统为主，主要为园地，以小麦、玉米、枸杞园地等为主。草地生态系统是以零散分布在道路、田间、果园等的其他草地，均为临时占地，施工结束后恢复原貌。

### 7.涉及生态敏感区调查

#### (1)生态敏感区

##### ①青铜峡库区湿地自治区级自然保护区

本项目为点、线结合工程，二水厂至石空水厂段供水主管右侧 30m 处存在青铜峡库区湿地自治区级自然保护区。本项目未穿越该保护区，影响范围涉及青铜峡库区湿地自治区级自然保护区。

青铜峡库区湿地自治区级自然保护区属于内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区，主要保护对象有库区内陆典型湿地生态系统、珍稀野生动植物物种、鱼类产卵场及渔业资源。2021年9月，宁夏回族自治区人民政府批复了自然保护区调整成果，调整后，青铜峡库区湿地自治区级自然保护区总面积 17492.82hm<sup>2</sup>，其中核心区为 8749.98hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 50.0%；缓冲区面积 3817.95hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 21.8%；实验区 4924.89hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 28.2%。保护区地理位置为东经 105°40'15.69"至 106°3'03.97"，北纬 37°31'23.26"至 37°57'06.37"。与青铜峡库区湿地自治区级自然保护区的位置关系见图 3-7。

##### ②黄河卫宁段兰州鲇国家级水产种质资源保护区

黄河卫宁段兰州鲇国家级水产种质资源保护区位于黄河宁夏卫宁段，青铜峡水库大坝至黄河中卫黑山峡宁甘两省交界处，范围在东经 104°36'45" ~

105°59'25"，北纬 37°16'39"~37°53'5"之间。主要保护对象为兰州鲇，主要保护物种有兰州鲇、北方铜鱼、黄河鲤、黄河鮰，栖息的其他物种包括鲤、鲫、鲢、雅罗鱼、赤眼鳟、达里湖高原鳅、中华鳖等。保护区划分为核心区和试验区。保护区总面积 15400 公顷，其中核心区面积 5400 公顷，实验区面积 10000 公顷。核心区特别保护期为 5 月 1 日~7 月 31 日。核心区位于青铜峡水库大坝至黄河中宁石空段，范围在东经 105°42'36"~105°59'25"，北纬 37°41'6"~37°53'5"之间，核心区重点突出，面积适宜，区界明确，人为干扰极少，满足兰州鲇保护区管理和建设工作的需要。核心区是兰州鲇主要的产卵、索饵、育肥、越冬栖息繁衍场所。实验区位于黄河中宁石空段至中卫黑山峡宁甘两省交界处，范围在东经 104°36'45"~105°55'15"，北纬 37°16'39"~37°41'6"之间。实验区是保护区内人为活动相对频繁的地区，自然生态系统已不很完整，次生生态系统占较大比例。其主要功能是对核心区起到缓冲作用和与周边地区联系纽带作用。

本项目管线跨越黄河段无涉水作业，不涉及保护区，与黄河卫宁段兰州鲇国家级水产种质资源保护区位置关系见图 3-8。

## (2)现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)“6.16 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”。本项目供水管道在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，本项目该段管线评价等级按二级进行评价。

### ①植被及植物资源调查

本次调查该区域内根据不同植被类型共设置了 12 个样方，其中芦苇群落样方设置 3 个；一二年生群聚草地样方设置 3 个；樟子松、柳树样方各设置 3 个。本次调查对样方内的乔木、草本及层间植物测定其种类、植被覆盖度等。各植被样方分布情况见表 3-9 及图 3-4。

表 3-9 植被样方设置情况

编号	样方名称	地理位置	备注
1	樟子松样方	105°40'23.88483",37°32'4.97035"	10m×10m
2	樟子松样方	105°40'24.80215",37°32'4.58411"	10m×10m
3	樟子松样方	105°40'24.06830",37°32'4.05303"	10m×10m
4	柳树样方	105°40'18.30369",37°32'3.02950"	10m×10m
5	柳树样方	105°40'40.58481",37°31'34.58306"	10m×10m
6	柳树样方	105°40'27.22580",37°32'3.37229"	10m×10m
7	芦苇群落	105°40'33.39595",37°31'40.58907"	1m×1m
8	芦苇群落	105°40'29.88118",37°31'40.66632"	1m×1m
9	芦苇群落	105°40'19.45275",37°32'2.21840"	1m×1m
10	一二年生群聚	105°40'34.63191",37°31'34.09061"	1m×1m
11	一二年生群聚	105°40'27.66514",37°31'37.37363"	1m×1m
12	一二年生群聚	105°40'20.01763",37°32'3.40608"	1m×1m

②生态系统现状

根据遥感解译，敏感区生态系统类型见表 3-10、图 3-3。

表 3-10 敏感区生态系统类型统计表

生态一级类型	生态二级类型	斑块数	面积（平方米）	面积（公顷）	占比/%
草地生态系统	稀疏草地	43	65529.32	6.55	12.82
灌丛生态系统	稀疏灌丛	51	75437.18	7.54	14.76
森林生态系统	稀疏林	70	91721.65	9.17	17.95
湿地生态系统	河流水面	57	131860.23	13.19	25.80
农田生态系统	耕地	17	35890.96	3.59	7.02
城镇生态系统	工矿交通	69	89017.97	8.90	17.42
其他	水库水面	15	5129.98	0.51	1.00
	内陆滩涂	19	12859.37	1.29	2.52
	沟渠	1	3610.62	0.36	0.71
合计		342	511057.28	51.11	100

由表 3-10 可知：敏感区评价范围内，共有 342 个斑块，主要为湿地生态系统，占评价区总面积的 25.8%；其次为城镇生态系统、森林生态系统、草地生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统；此外，评价区还分布有内陆滩涂、沟渠等。

③植被类型

根据遥感解译，涉及敏感区评价范围内植被类型见表 3-11、图 3-4。

表 3-11 敏感区生态系统类型统计表

植被类型		斑块数	面积（平方米）	面积（公顷）	占比/%
草原植被	芦苇群落	14	23728.65	2.37	4.64
	一二年生群聚	29	41800.67	4.18	8.18
森林植被	柳树	51	75437.18	7.54	14.76
	樟子松	70	91721.65	9.17	17.95
人工植被	耕地	17	35890.96	3.59	7.02
其他	道路	56	79267.75	7.93	15.51
	工业用地	13	9750.21	0.98	1.91
	水库水面	15	5129.98	0.51	1.00
	内陆滩涂	19	12859.37	1.29	2.52
	河流水面	57	131860.23	13.19	25.80
	沟渠	1	3610.62	0.36	0.71
合计		342	511057.28	51.11	100

由表 3-11 可知：敏感区评价范围内，主要为河流水面，占评价区总面积的 25.8%；森林植被主要为柳树、樟子松；草原植被主要为芦苇群落、一二年生群落；人工植被主要为耕地。

芦苇群落：芦苇群落是黄河流域湿地生态系统的重要组成部分，芦苇主要分布在河滩地，芦苇茎秆直立，植株高大，该群落中芦苇占绝对优势，盖度 80%~90%，高约 1.5m，伴生种主要有阿尔泰狗娃花、芨芨草、水蓼等。

柳树：植柳固堤在生态治理中发挥着重要的作用，中宁县黄河岸边人工栽种柳树。根据现场调查，胸径 4-9cm、冠幅 1-5m、均高 8m；由两个层片组成，森林植被多为柳树；伴有杨树，均高 10m；草本层层高 0.3m，优势种冰草，伴生狗尾草、碱蓬等。

一二年生群落：主要分布在河滩地，受季节性水淹、盐渍化等作用影响形成的以一二年生植物为主，主要植被有狗尾草、碱蓬、苜蓿、狗娃花等。

樟子松：在黄河边种植樟子松是黄河流域生态保护的重要实践之一，樟子松本身是一种适应性极强的树种，被誉为防风治沙的“功勋树”。群落由两个层片组成，森林植被多为樟子松优势群落，高 3.5~4m；伴有红柳，高 3m；草本层层高 0.3m，优势种不明显，主要种类有狗尾草、冰草等。

农作物：评价区内有一定量的水田，主要种植水稻等农作物。

④土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）规定的分类体系，通过遥感影像解译结果结合实地调查，敏感区评价范围内土地利用现状详见表3-12。

表 3-12 评价区土地利用类型统计表

土地利用一级类型	土地利用二级类型	斑块数	面积（平方米）	面积（公顷）	占比/%
草地	天然牧草地	43	65529.32	6.55	12.82
林地	灌木林地	51	75437.18	7.54	14.76
	乔木林地	70	91721.65	9.17	17.95
耕地	水浇地	17	35890.96	3.59	7.02
工矿仓储用地	工业用地	13	9750.21	0.98	1.91
交通运输用地	公路用地	56	79267.75	7.93	15.51
水域及水利设施用地	河流水面	57	131860.23	13.19	25.80
	内陆滩涂	19	12859.37	1.29	2.52
	水库水面	15	5129.98	0.51	1.00
	沟渠	1	3610.62	0.36	0.71
合计		342	511057	51.11	100

由表 3-12 可知：敏感区评价范围内，主要为河流水面，占评价区总面积的 25.8%；其次为公路用地、草地、林地及耕地。

⑤古树名木及保护植物调查情况

本次调查在评价范围内未发现野生保护植物及古树名木。

⑥野生动物及鸟类现状调查

本项目通过样线调查，实地调查了该区域的动物资源情况。本次评价在跨越段管线评价区内湿地生境设置 3 条样线，样线长度在 1000m，调查时沿样线两侧行走，行走速度应保持在 2km/h 以下，并统计沿样线左右爬行类、鸟类以及哺乳类动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况。同时采用访问当地村民及保护区工作人员、参照科保护区考报告成果以及查阅相关文献等方法，获得评价区野生动物物种组成和分布情况。

青铜峡库区湿地自然保护区共有脊椎动物 5 纲 29 目 59 科 316 种和亚种，其中鱼纲 3 目 5 科 31 种；两栖纲 2 目 3 科 4 种；爬行纲 2 目 2 科 2 种；鸟纲

17目 38科 231种和亚种；哺乳纲 5目 11科 48种和亚种。保护区内鸟类占据脊椎动物的绝对优势（73%），其次为哺乳纲（15%）、鱼纲（10%）。有国家Ⅰ级重点保护动物 7种，Ⅱ级重点保护动物 31种；属于自治区重点保护动物有 38种；国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物在库区分布的有 105种；属于濒危野生动植物国际贸易公约规定的Ⅰ级保护的有 3种，Ⅱ级保护的有 23种，Ⅲ级保护的有 8种。在区系从属关系上属古北界的有 95种和亚种，属东洋界的有 6种，两界兼有的 217种和亚种；在居留型方面留鸟 65种和亚种，夏候鸟 81种和亚种，旅鸟 76种和亚种，冬候鸟 6种和亚种。

评价区内由于人类活动频繁，野生动物比较稀少，位于评价区的实验区和河岸两侧缓冲区（项目中心线 1km 范围）主要以河滩人工绿化为主，野生动物多为适应河滩地和居民点的种类，林栖鸟类已少见。本次调查在拟建项目区域未发现国家和自治区级重点保护野生动物，无珍稀保护动物，未发现其栖息地和迁徙通道，主要动物物种有喜雀、麻雀、乌鸦等鸟类及鼠类、草兔、蛙类等常见中小型动物，两栖爬行动物主要是沙蜥、麻蜥等。

### 1.大气环境

根据现场勘查，本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标分布情况详见表 3-13、图 3-2。

表 3-13 项目大气环境保护目标一览表

序号	工程	敏感目标	保护对象	坐标 (UTM)		方位	距离 (m)	保护要求
				X	Y			
1	净水厂	田滩七、八队	居民/40 户	532053.66	4127740.59	N	205	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二类区
2	供水管道	长桥村	居民/50 户	532822.89	4127508.21	S	5	
3		大滩村	居民/100 户	533722.05	4127541.13	N、S	20	
4		河湾村	居民/45 户	534835.34	4127511.19	S	1	
5		舟塔村	居民/50 户	556075.84	4149956.95	N	10	
6		蒋湾	居民/5 户	534805.70	4127499.28	S、W	28	
7		中宁县第二小学	学校师生	534916.14	4127385.77	S	165	
8		天仁家园	居民/300 户	534972.78	4127472.00	E	15	
9		荣华锦苑	居民/350 户	558101.45	4149657.48	S	286	
10		鹏欣丽都小区	居民/600 户	534992.86	4127581.80	W	5	
11		惠丰苑	居民/200 户	534915.69	4127701.45	E	104	
12		新庄子	居民/45 户	534895.90	4127682.52	E	100	
13		红苑社区	居民/600 户	557811.64	4151688.70	E	500	
14		镇远寺	宗教场所	557856.52	4151598.45	S	271	
15		中宁县第三小学	学校师生	558184.61	4153090.19	S	500	
16	黄滨村	居民/100 户	534782.69	4128441.41	W	5		
17	水木康城	居民/300 户	534814.17	4128444.97	E	60		
18	宁安镇黄滨完全小学	学校师生	534829.28	4128413.69	E	60		
19	塞上新居	居民/350 户	534793.91	4130560.49	N	50		
20	倪丁小康新村	居民/150 户	534020.14	4129968.61	N	55		
21		青铜峡库区湿地自治区级自然保护区	/	559777.61	4153722.27	E	30	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 一类区

### 2.声环境

根据现场勘查，本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标见表 3-14、图

环境保护目标

3-2。

表 3-14 声环境保护目标表

序号	工程	敏感目标	户数	坐标	方位	距离(m)	保护要求
1	供水管线	长桥村	居民/50 户	105°37'3.23822",37°29'36.06865"	S	5	声环境2类
2		河湾村	居民/45 户	105°37'18.86155",37°29'36.21349"	S	1	声环境2类
3		大滩村	居民/100 户	105°38'4.69835",37°29'38.71438"	N、S	20	声环境2类
4		舟塔村	居民/50 户	105°38'19.18349",37°29'40.7998"	N	10	声环境2类
5		蒋湾	居民/5 户	105°39'30.28872",37°29'35.60516"	S、W	28	声环境2类
6		天仁家园	居民/300 户	105°39'45.77686",37°29'32.09040"	E	15	声环境2类
7		鹏欣丽都小区	居民/600 户	105°39'48.09429",37°29'41.91050"	W	5	声环境2类
8		黄滨村	居民/100 户	105°39'24.78482",37°30'19.47216"	W	5	声环境2类
9		塞上新居	居民/350 户	105°39'27.04432",37°32'10.47699"	N	50	声环境2类

### 3.地表水环境

根据现场勘查，项目供水管线跨越黄河，地表水保护目标见表 3-15 及图

3-5。

表 3-15 项目地表水保护目标

行政区划	敏感水体名称	范围	水质目标	工程形式	保护要求
宁夏中卫市	黄河	下河沿至胜金关段	II类	供水管道跨越黄河段	不改变水文情势、保持保护区水生生物资源和保护区生态系统结构和功能完整性，保持洄游通道的连通性，维持水域生态系统的物种多样性、生态平衡和生境类型

### 4.地下水环境

项目部分供水管线、净水厂、沉沙调蓄水池位于中宁县康滩饮用水水源保护区、部分供水管线位于中宁县石空镇自来水厂水源地（乡镇级），保护要求执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。项目地下水保护目标详见表 3-16、图 3-1、图 3-6。

表 3-16 项目地下水保护目标

序号	行政区划	穿越的水源保护区名称	保护级别	类型	保护目标概况	与本工程位置关系	保护要求	主管部门意见
1	中卫	中宁县	县	地下水	中宁县康滩水源地始建于	净水厂、沉沙		中宁县人

市中宁县	康滩饮用水水源保护区	级	型	1994年,2011年完成扩勘,位于中宁县主城区以西、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,地下水类型为潜水,探明地下水可开采资源量(B级)4万m <sup>3</sup> /d,建有水源井19眼(16用3备)。中宁县康滩饮用水水源保护区总面积21.05km <sup>2</sup> ,其中一级保护区面积8.44km <sup>2</sup> ,二级保护区面积9.84km <sup>2</sup> ,水域面积2.77km <sup>2</sup>	调蓄水池、部分供水管道位于中宁县康滩饮用水水源二级保护区内	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目	民政府会议纪要(109)2025年4月14日,原则同意中宁县城乡供水工程有关事宜,同意项目建设
2	中卫市中宁县	中宁县石空镇自来水厂水源地(乡镇级)	乡镇级	地下水型	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。	部分供水管道位于中宁县石空镇自来水厂水源地	

### 5.生态环境

根据项目建设内容、布置及现场调查可知,项目沿线生态敏感区分布情况及工程行为详见表3-17。

表3-17 项目生态保护目标

序号	行政区划	名称	保护级别	保护目标概况	保护要求	工程位置关系	影响要素	主管部门意见
1	宁夏中卫市中宁县	黄河宁夏段兰州鲇国家级水产种质资源保护区	国家级	该水产种质资源保护区总面积15400公顷,其中核心区面积5400公顷,实验区面积10000公顷。核心区特别保护期为5月1日-7月31日。保护区位于黄河宁夏中卫段,即青铜峡水库大坝至黄河中卫黑山峡宁甘两省交界处,范围在东经104°36'45"-105°59'25",北纬37°16'39"-37°53'5"之间,其主要保护对象为兰州鲇,栖息的其他物种包括黄河鲤、雅罗鱼、黄河鲂、赤眼鳟、达里湖高原鳅、似鲶条鳅、中华鳖等。	重点保护鱼类资源、鱼类“三场”与洄游通道、水生生态,保证水产种质资源保护区的功能和结构完整,尽量减免对保护区及其鱼类的不利影响	供水管线跨越黄河段	管线跨越无永久及临时占地,在现有桥面西侧架设管道	/

	2	生态保护红线 宁夏	根据《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号），宁夏回族自治区生态保护红线总面积12863.77平方公里，占国土总面积的24.76%。宁夏回族自治区生态保护红线在空间上呈现出“三屏一带五区”的分布格局：“三屏”是指贺兰山生态屏障、六盘山生态屏障、罗山生态屏障；“一带”是指黄河岸线生态廊道；“五区”为东部毛乌素沙地防风固沙区、西部腾格里沙漠边缘防风固沙区、中部干旱带水土流失区、东南黄土高原丘陵水土保持区、西南黄土高原丘陵水土保持区。	北部引黄灌区湿地保护、生物多样性维护湿地生态系统	工程供水主管道跨越黄河段，为北部引黄灌区湿地保护、生物多样性维护生态保护红线。	施工影响，生物多样性及水源涵养功能破坏	中宁县自然资源局已批复项目用地预审和选址意见书)	
	3	土地资源及农业生产	本工程新增占地共49.71hm <sup>2</sup> ，其中永久性征用土地17.69hm <sup>2</sup> ，临时占地32.02hm <sup>2</sup> 。	不占基本农田，优化设计，节约土地资源	工程沿线	主体工程及临时工程占地造成土地性质改变、农业减产		
	4	植物资源	工程占地及扰动范围以农田栽培植被为主，主要有粮食作物、果园等；在路边、果园、田间分布有天然野生杂草群落。工程占地及评价范围内不涉及国家及地方重点保护野生植物。	保护区域生态系统的完整性和生物多样性，降低施工对陆生植被的影响	工程占地及扰动范围	主体工程、临时工程造成地表植被破坏、生物量减少		/
	5	野生动物	区域人类活动较为密集，评价范围内动物种群数量较少，均具有较强的适应环境变化的能力。评价区分布的野生动物主要为鸟类、小型兽类和两栖爬行类。	野生动物		工程占地及施工活动造成动物资源及其生境破坏、阻隔影响		/

污染物排放控制标准

### 1、废气

项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；项目运营期无废气产生。具体标准限值见表3-18。

**表 3-18 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）**

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

### 2、废水

项目运营期废水处理达标后，最终进入中宁县第一污水处理厂处理。中宁县第一污水处理厂接管标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求，具体标准限值见表 3-19。

**表 3-19 废水排放标准（GB16297-1996）**

序号	污染物项目	执行标准（mg/L）	标准来源
1	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准
2	COD <sub>Cr</sub>	500	
3	NH <sub>3</sub> -N	45	
4	TN	70	
5	TP	8	
6	SS	400	
7	BOD <sub>5</sub>	350	
8	TDS	1500	

### 3.噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运营期净水厂噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见表 3-20。

**表 3-20 噪声排放标准限值**

时段	标准值	标准
昼间	70dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
夜间	55dB(A)	

夜间场界噪声最大声级超过表 1 限值的幅度不得高于 15dB(A)		净水厂执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
昼间	60dB(A)	
夜间	50dB(A)	

#### 4. 固体废物

项目运营期一般固废为蓄水池泥沙，净水厂产生的污泥、废包装材料、废滤料等，一般固废应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；危废废物主要为设备检修产生的机修废物、化验室废液，危险废物的贮存、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)及《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)中相关要求进行了妥善收集、贮存和运输。生活垃圾按照环卫部门要求进行处置。

总量  
控制  
指标

本项目运营期无废气排放，废水最终经管网进入第一污水处理厂处理，水污染物总量指标为接管考核，包含在第一污水处理厂总量指标范围内。  
综上所述，本项目不需要申请总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目属于新建项目,施工期主要建设净水厂、沉沙调蓄水池及供水管线等,主要环境影响因素有废气、噪声、废水和固废。但随着施工期的结束,这些影响也将消失,因此,施工时应该采取有效防治措施,将施工期环境影响降到最低。项目在施工建设期间,对其周围环境影响主要从以下几点防治:

### 1.施工期废气影响分析及防治措施

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及汽车尾气等,呈无组织形式排放。

#### (1)施工扬尘

施工期扬尘主要为项目场地平整、主体建筑建设过程、建筑施工材料运输装卸以及物料堆放期间由于风吹而引起,形成的粉尘污染,主要污染物为颗粒物,排放位置主要位于施工场地,呈无组织形式排放。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算,施工场地扬尘浓度约为  $0.5-0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目施工过程中采取如下扬尘防治措施:

①施工单位必须按照“六个百分百”内容,对施工工地周边连续设置 2.5m 高的硬质围挡,100%围挡;物料堆放 100%覆盖;出入车辆 100%冲洗;施工现场地面 100%硬化;工地 100%湿法作业;渣土车辆 100%密闭运输;最大程度减少本地污染源影响;

②施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌。施工现场建立洒水清扫抑尘制度,配备洒水设备;

③在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料,以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施;

④开工前,在施工现场周边设置硬质密闭围挡并进行维护;尚未开工的建设用地,对裸露地面进行覆盖;施工期超过三个月的,应当采取绿化、铺装或者遮盖等防尘措施;

⑤施工工地运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘处理,严禁车轮带泥的车辆上路行驶。运输材料等易产生扬尘物质的车辆,应当实行密闭运输,杜绝撒漏;

⑥出现重污染天气状况或者五级以上大风时,施工单位应当停止土石方作业

施工期环境保护措施

以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动；

⑦建设项目停工后三个月内不能开工建设的，应对裸露地面进行临时绿化、硬化或者覆盖等有效防尘措施。工程完工后应及时清理平整场地，按建设要求对地面绿化、复垦复耕。

本项目施工期通过采取上述防治措施，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，随着施工期的结束，该影响也会随之消失。

### (2)施工机械废气

本项目施工机械废气主要来自施工机械驱动设备（挖掘机、推土机等）排放的废气和运输车辆尾气，主要污染物为 CO、NMHC 及 NO<sub>x</sub> 等，会对施工场地地下风向和运输道路沿线的环境空气产生不利影响。

项目建设过程中采取控制措施，施工机械及运输车辆需定期检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，应使用高标号的燃油，禁止使用含铅汽油，确保施工机械废气排放符合环保要求。加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。

### (3)敏感点废气影响分析

项目供水管线施工区域 200m 范围内主要分布有居民点，受施工粉尘影响相对较大；其他居民点距离施工区域在 200m 以上影响相对较小。因此，在受施工扬尘影响较严重的村庄附近，应缩短施工时间，控制施工面积，及时采取有效的围挡、遮盖措施；运输车辆途经人口密集居民区时车速不得超过 15km/h；施工区应配备洒水，并定期洒水；同时道路应及时洒扫，减少物料运输扬尘对道路两侧居民影响；尽可能将施工扬尘对居民生活、生产的影响降至最低水平，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

由于工程各施工区域较为分散、多数施工区域处于空旷地带，区域空气流动强，单位面积内机械数量有限，且排放高度不高，影响范围仅限于施工现场及邻近区域，且施工期较短，因此施工期机械燃油不会对区域环境造成较大不利影响；部分供水主管道穿越敏感点，管道施工废气污染源一般均为流动源，并且为间歇、短暂性排放，随着相应施工活动的结束而结束。因此，施工废气对沿线环境空气

影响较小。

## 2.施工期噪声影响分析及防治措施

施工噪声主要来自施工机械和运输车辆交通噪声。

### (1)施工机械噪声

本项目机械设备主要有挖掘机、推土机等，噪声源强在 80~100dB(A) 之间，固定噪声源主要来自施工区的土方开挖、土方回填、混凝土浇筑等施工活动。

由于施工机械噪声是间断声源，且施工时间短，本次评价仅对噪声源在不同距离处的噪声贡献值进行预测，预测模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐的点声源几何发散衰减模式。根据项目施工特点，主要典型施工设备源强及衰减预测见表 4-1。

表 4-1 施工机械噪声源强表

噪声源		距噪声源不同距离噪声级 dB(A)								
噪声设备	声级 dB(A)	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
推土机	96	74.02	68.00	61.98	55.96	52.44	49.94	48.00	44.48	41.98
挖掘机	95	73.02	67.00	60.98	54.96	51.44	48.94	47.00	43.48	40.98
装载机	98	76.02	70.00	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	46.48	43.98
汽车起重 重机	95	73.02	67.00	60.98	54.96	51.44	48.94	47.00	43.48	40.98
搅拌机	90	68.02	62.00	55.98	49.96	46.44	43.94	42.00	38.48	35.98
振捣器	100	78.02	72.00	65.98	59.96	56.44	53.94	52.00	48.48	45.98
运输卡 车	94	72.02	66.00	59.98	53.96	50.44	47.94	46.00	42.48	39.98

由表 5.5-1 可知，各施工活动中，噪声最大的是振捣器、装载机等。按照《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 要求，从预测结果看，昼间在距施工场地 20m 以外、夜间在 80m 以外基本达到标准限值要求昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。不同施工期使用的机械设备不同，产生的噪声强度也不同。为了减轻施工期噪声对环境的影响，须采取以下控制措施：

①合理安排施工时间：加强施工管理，合理安排施工作业时间；在临近敏感点施工时，应尽量避免多台施工机械同时施工，并禁止夜间施工。

②降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；采用安装排气筒消声器和隔离

发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械、设备加强定期检修、养护，保证其正常运行，减少设备在非正常运行时所产生的噪声。

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；

④建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，可适当建立单面声障。

⑤减少交通噪声：加强车辆管理，控制汽车鸣笛。

⑥合理布局：将产生噪声较大且固定施工机械设备布置到项目用地的中部。

## (2)交通运输噪声

交通运输噪声主要来自自卸汽车、机动翻斗车等运输车辆，发生在施工区、施工营地、渣场、料场等之间的施工道路。类比同类工程，施工期运输道路沿线噪声一般将达到 70~90dB(A)，根据噪声衰减规律，距离运输车辆 40m 以外区域能够达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

根据现场调查，交通线路两侧敏感点主要是村庄，建议施工运输车辆经过敏感点及施工生活区附近道路时，禁止鸣喇叭，减速慢行，尽量减少车辆运输噪声对居民的影响。

## (3)敏感点噪声影响分析

根据现场调查，项目供水管线 200m 范围内有声环境敏感点分布，当多种机械同时作业的情况下，噪声将显著增加。管线施工过程无振捣器、装载机等高噪声设置，主要是小型挖掘机、推土机等施工设备运行，因此在临近敏感点施工时，应尽量避免多台施工机械同时施工，并禁止夜间施工；施工作业区设置围挡；因施工工艺和其他因素等要求必须进行夜间施工时，须取得地方生态环境主管部门同意，并在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解。

综上所述，项目施工时间短，施工工区分散，采取以上噪声防治减缓措施，对周围声环境影响较小。

## 3.施工期废水影响分析及防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、混凝土养护废水、施工降排水、管道试压废水。

#### (1)生活污水

项目施工人员主要来自当地周边居民，不设置施工营地。项目租用康滩完小（废弃），用于施工机械、物料堆存，主要布置办公用房、仓库等，生活污水依托现有的污水排放系统。

#### (2)混凝土养护废水

沉沙调蓄水池、净水厂内混凝土养护，养护废水产生量较少，主要污染物为SS。混凝土养护用水采用自来水，现浇施工区设置沉淀池，沉淀后回用于混凝土养护用水，确保无废水排放。项目在水源地禁止进行施工机械和车辆的冲洗，施工机械可在就近机修厂维护保养及清洗，不会对水环境产生影响。

#### (3)管道试压废水

供水管线分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，不得加入对管道具有腐蚀性的化学剂，pH值为6~9，总的悬浮物不大于50mg/L。试压管段按地区等级并结合地形分段，试压水平均用量为750m<sup>3</sup>/km，据此估算本项目管道试压水量约为12285m<sup>3</sup>。管道试压废水含有少量的悬浮物，沉淀处理后洒水抑尘，就近排至附近沟道，禁止排入黄河，对周边环境影响较小。

#### (4)施工降水

##### ①施工降水量

根据供水管线埋深及石空镇自来水厂水源地埋藏条件，供水主管道石空镇自来水厂水源地范围内施工不涉及基坑降排水。本项目沉沙调蓄水池、净水厂均位于二级水源地，根据项目地勘资料，场地地下水位埋深1.6—2.1m。净水厂基坑开挖深度为6.5m，为深基坑；沉沙调蓄水池基坑开挖深度为3.5m，施工期需要基坑降水，采用管井降水施工工艺。

本工程地下水属潜水，含水层厚度经统计计算为50.0m，根据地勘资料卵石层渗透系数为 $1.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，折算为1.123m/d，降水井属于非完整井。建筑物排水量按照《管井技术规范》（GB50296-2014）附录B（B.0.3）中第6公式计算

降水量。

表 4-2 施工期基坑降水量核算

项目名称	净水厂	蓄水池
设计底高程 (m)	1179.50	1206.50
地下水位高程 (m)	1182.98	1210.18
地下水位控制 (m)	1178.50	1205.50
地面高程 (m)	1186.00	1212.00
H 潜水含水层厚度 (m)	50.00	50.00
S 地下水位降深 (m)	6.48	6.68
设计井深 (m)	20.00	20.00
r <sub>0</sub> 基坑半径 (m)	113.58	231.99
R 影响半径 (m)	97.12	100.12
Q 基坑出水总量 (m <sup>3</sup> /d)	3464.52	6138.42

②地下水流场影响分析

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，卫宁平原泉眼山黄河冲积扇中前缘，地下水类型为潜水。康滩水源地北侧为黄河，地表水以径流补给为主；中部是黄河冲积平原区，地下水以向黄河排泄为主；南部是冲洪积高台地，地下水自西南向东北以径流补给为主。水源地地下水整体自西向东径流，接受来自冲洪积倾斜平原及南部冲洪积高台地的径流补给、大气降水入渗、农田灌溉入渗及区内渠系渗漏补给，其中引黄渠系渗漏及灌溉入渗补给是地下水最主要的补给源。地下水排泄重点以潜水蒸发、人工开采等方式向黄河排泄。

根据周边环境条件和地质条件采取隔渗和降水相结合的地下水控制方案，采取分层、分区降水方案，本次施工过程产生的最大基坑降水量为 6138.42m<sup>3</sup>/d。根据工程降水深度及降水量，基坑降水对局部浅层孔隙水造成一定影响，导致局部施工区段地下水位有所下降，但由于工程集中布置，开挖破坏范围有限，且康滩水源地地下水的补给面广，施工降水对水源地补给源影响范围有限，因此工程施工造成大范围的地下水位下降的可能性较小。针对施工降排水，建设单位选用管井降水，管井降水井在施工过程中，抽出的地下水可回收利用用于灌溉或回灌，减少水资源浪费。管井降水井已被广泛采用，经采取监测和管理措施可以有效控

制水位，保障工程安全。

### ③地下水水质影响分析

工程采用管井降水，蓄水池和净水厂同时降排水时，应避免同时降排水，采取分层、分区降水方案。降排水中主要污染物为悬浮物，在满足降水要求的前提下降水管井优先选用多级过滤装置（活性炭过滤），去除降排水中的悬浮物及少量的油类，采取过滤处理后降排水水质同时满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准和《农田灌溉水质标准》（5084-2021），泥沙调蓄水池和净水厂降排水就近排入南大沟，同时施工单位必须安装计量设施，开展水位、水量、水质监测，按时将水位、水量、水质监测信息上报水务局及生态环境部门，确保降排水达标排放，采取上述措施后工程降排水对周边水系水质及康滩水源地水质影响较小。

### (5)穿越河流（沟渠）施工环境保护措施

本项目施工期在黄河无涉水作业，对黄河水质无影响。项目供水管线穿越南大沟、朱滩渠、北河沟、倪丁大横沟采用大开挖直埋敷设；供水管道穿越上铁渠因与公路相邻，采用顶管穿越。康滩渠、朱滩渠、上铁渠均为灌溉渠，南大沟、北河沟、倪丁大横沟均为农田退水沟，现场踏勘，均为非常年地表水体。因此，在穿越河流（沟渠）施工时，应选在无水期间进行，缩短施工周期，尽量保持原貌，控制施工机械的跑、冒、滴、漏，避免污染河道，减少对河道水体水质的不利影响。

## 4.施工期固体废物影响分析及防治措施

施工期间固体废物主要有弃渣、建筑垃圾和生活垃圾。

### (1)生活垃圾

由于项目施工过程中不设置施工生活区，生活垃圾主要为施工场地产生，各施工场地设置生活垃圾收集桶。项目位于中宁县城周边，附近居民生活垃圾收集设施完善，施工期产生的生活垃圾经集中收集后清运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一处置，严禁随意丢弃和堆放。

### (2)建筑垃圾

项目建筑垃圾如砖瓦、混凝土块、弃土等，由施工单位统一清运至管理部门指定的建筑垃圾集中处置地点处置。施工过程中产生的废旧钢材、钢管、包装袋、木材等属于一般固体废物，能回收利用的回收利用，不能满足回收要求的统一运送至管理部门指定的地点处置。清运过程中由遮盖篷布的密闭车辆及时清运，不得擅自倾倒、抛洒或者堆存。施工单位应编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报当地人民政府环境卫生主管部门备案。

### (3) 废弃土石方

项目施工过程中土石方主要来自管道管沟开挖、净水厂建筑物基础开挖、蓄水池土石方开挖，回填土方主要为建筑物基础回填、蓄水池坝体土方回填、管沟土方回填。根据水土保持方案，项目土石方开挖量为 108.95 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量为 59.81 万 m<sup>3</sup>，弃方 49.15 万 m<sup>3</sup> 外运至弃渣场。

本项目利用现有弃渣场，占地面积 5.56hm<sup>2</sup>，现状为深坑，深度约 10m，表层无熟土进行剥离，属凹地型弃渣场，深坑填平后堆土高度约 0.5m。施工结束后，对渣体进行覆土，覆土厚度按 30cm 考虑，并按照水土保持专章提出的措施复耕并植被恢复。针对弃渣场建设单位采取以下防治措施：

①合理安排施工过程，优化工序，减少施工过程中产生的弃土渣量。

②遇到四级以上大风天气应停止土方作业，停止弃土作业。

③进出工地的渣土运输车辆应尽可能采用密闭斗车。若无密闭斗车，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。车辆应按照批准的路线时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

④弃土结束后严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施。

### 5. 施工期土壤环境影响分析及保护措施

施工期对土壤环境的影响主要表现在两方面，一是施工期工程开挖，引起土壤破坏和土地物质的移动、流失。二是施工期物料流失、废水处理设施渗漏、机械设备跑冒漏滴等导致 COD、石油类等进入土壤表层。

本项目净水厂、沉沙调蓄水池开挖、永久建筑物占地等破坏表土，直接导致

这些区域表土丧失，而表土经过运输、机械翻动、堆存，土壤的结构、孔隙率等均发生变化。项目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。

施工期土壤污染影响主要发生在施工区局部，类比同类项目，通过加强施工物料的防流失和污水处理池防渗，以及机械设备的检修和正确使用，上述因施工生产导致的浅层地表土壤污染可以得到减免。建设单位主要采取以下土壤保护措施：

(1)项目施工前应做好完善的施工方案，优化施工工艺，严格控制施工作业带宽度，避免占用周边基本农田，同时尽可能减少对一般耕地的占用范围。

(2)土地开挖过程中执行分层开挖的操作制度，在建设管道、构筑物的地方，应执行分层开挖的操作制度，即分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填，尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。施工结束后适当辅助以人工施肥措施，以提高土壤肥力，促进土地生产力恢复。

(3)各种施工机械及车辆应定期进行检查维护，尽量减少跑、冒、滴、漏现象。

(4)管道工程施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖分层堆放，减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产，同时要避免由于土层不坚实而形成的水土流失等问题。

## **6.施工期生态影响及保护措施**

本项目施工期无涉水工程，生态影响主要是陆生生态影响，主要表现在工程占地、地表清理及基础开挖、施工作业带清理及管沟开挖和管道穿越。

### **(1)土地利用**

本项目永久占地面积 17.69hm<sup>2</sup>，调蓄水池占地面积 13.61hm<sup>2</sup>、净水厂占地面积 4.08hm<sup>2</sup>，占地类型均为园地。本项目建设完成后，评价区各土地利用类型面积及斑块数发生了变化，变化幅度较大的是园地，其次是水域及水利设施用地、交通运输用地，评价区各土地利用类型面积及斑块数目变化主要是由于净水厂、调蓄水池等工程建设引起，但对区域整体土地利用结构的影响较小。

本项目临时占地面积 32.02hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、园地、草地、交通运输

用地、水域及水利设施用地等，施工期对农田生态系统、草地生态系统等造成一定的影响。但临时占地是暂时的，待工程结束后，随着水保措施的实施，尤其是植被恢复措施的时候，临时占用的区域会恢复原有的土地利用类型，临时用地区域的土地利用类型基本不会发生改变。

## (2)植被

项目施工期调蓄水池、净水厂等工程施工，弃渣场、管道、施工临时占地等，将破坏施工区域内的全部植被，还影响施工作业区周围植被和土壤，导致的生物量减少以及植被覆盖率降低。同时，施工机械、人员踩踏等也会使施工区及周围园地、草地植被受到不同程度的影响，各种机械和车辆排放的废气以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。

本项目对评价区植被生态功能的影响主要表现在工程占用园地、草地等。项目临时用地仅造成生物生产力暂时性损失，若施工结束后植被能够得到有效的生长条件，则其生产力在一定时期后即可得到恢复，而永久占地的生物生产力损失则是永久性不可逆的。本次评价根据中宁县有关部门提供资料和查阅相关资料，以及评价区生态环境现状的调查：植被生长情况、农田作物产量情况等，经核算永久占地造成园地生物量损失为 2046.41t/a；草地的生物量损失为 104.73t/a，永久占地每年造成生物量损失合计为 2151.14t/a。

经多次现场调查，工程占地范围内和周边无重点保护植物分布；工程占地范围内和周边多为常见植被种类，所以受工程影响的植物均是区域植被类型常见的种类，分布比较广泛，工程占地会暂时减少这些植物种的个体数量，但不会对整个植物种类、种群数量有影响，不会造成评价区植被类型的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。在施工过程中，由于工程占地面积呈点、线结合，采取合理保护措施后，造成评价区植被的生物量局部减少，对区域生态完整性的破坏影响有限。施工结束后，对项目扰动区域实施土地整治措施，根据原地貌类型占用草地区域进行撒播草籽，草种选用当地优势的植被类型；根据原地貌类型占用耕地，施工结束后进行土地翻耕，复垦复耕，及时恢复土地原有使用功能；永久占用的果园应进行补偿。施工结束后，建设单位应对现有弃渣场进行生态恢复，设

置导水边坡，防止水土流程；覆土播撒草籽，恢复植被或人工绿化种植柳树、松树等。

### (3)野生动物

#### ①对两栖类和爬行类动物的影响

根据现场调查，项目扰动范围内两栖类和爬行类动物分布较少，工程选址已最大程度避让各类水体，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在供水管线沿滨河南路和滨河北路施工地段。供水管道施工带状分布，施工噪声、振动等影响范围较为有限，局部占用土地、破坏植被会对栖息的两栖类和爬行类动物产生驱赶，但施工区域外相似的生境可以为野生动物提供替代的生存空间，因此，项目施工对两栖类和爬行类动物的影响较为有限。

#### ②对鸟类的影响

施工过程中，由于车辆噪声、人为活动干扰等所造成的廊道效应可能导致临时施工区域的鸟类密度下降。春季是鸟类繁殖季节，此时配对的雌、雄鸟会在高大树木上筑巢、产卵，施工过程中产生的噪声及人为活动可能会对鸟类繁殖产生一定的干扰；在春秋季节迁徙期间，对迁徙候鸟特别是水鸟类会形成较大干扰，甚至会导致一些迁徙物种临时性改变迁徙路线或停歇区域；如有夜间施工，灯光布设不合理则可能对迁徙鸟类有一定的干扰，形成光源污染。

本工程不涉及重要鸟类栖息地和繁殖地，考虑鸟类对声音的适应性以及沿线人类活动频繁等现状特点，工程施工活动会对区域鸟类带来一定的惊扰影响。通过采取合理安排工期、严格控制施工场地范围、规范施工行为等措施最大程度减少施工期对鸟类的影响。同时随着施工结束，影响随之消失，不会对保护鸟类栖息繁殖造成长久影响。

#### ③对兽类的影响

项目区野生动物较少，无大型兽类分布，仅有野兔、鼠类等小型哺乳动物，多分布在园地、草地等，工程施工期占地可能会占用其局部生境，施工开挖破坏其巢穴，施工人员噪声、机械设备噪声等也会惊扰其正常活动，对其栖息活动觅食产生不利影响。由于工程施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且

影响时间较短；同时由于评价区域周边主要为耕地、草地和园地，因此评价区内有许多动物的可替代生境，动物比较容易找到新的栖息场所。因此，项目建设对动物不会造成大的影响，随着施工期的结束，这种影响也随之结束，临时占地进行植被恢复后，野生动物的活动范围可得到一定的改善，施工结束后它们仍可以回到原来的领域。

#### (4)生态系统

评价区域的生态系统主要由农田（园地）生态系统、城镇生态系统、草地生态系统、湿地生态系统及其他生态系统组成。项目占用园地约 24.17hm<sup>2</sup>，农田生态系统为项目区主要生态系统。

施工期开挖、施工材料进场、土方堆放等可能会在短时期内影响正常的临时占地的农作物生产。由于本地区大部分为一年一熟的耕作习惯，对农作物的影响时间较短。施工结束后应尽快恢复农田原貌，减少对农田生态系统的影响。项目将严格执行国家占用耕地补偿制度，依法缴纳耕地开垦费，实现区域的耕地占补平衡。因此，项目建设对农田生态系统的影响较小。

#### (5)景观

本项目施工过程中由于土石方开挖、破坏植被，部分土方不能及时回填，将使局部地区形成突兀、不规则的堆状物，与周围景观形成反差等。但项目施工期较短，工程量小，施工期产生的环境影响是暂时的，施工期结束后，对周围环境的影响逐渐减小，施工结束后对场地进行平整覆土、生态恢复，并采取植树、植草等措施进行景观和植被恢复，弥补其对自然景观的影响。

### 7.环境敏感区保护措施

项目沉沙调蓄水池、净水厂位于康滩水源地二级保护区，供水管线跨越黄河，部分管线位于石空镇自来水厂水源地，涉及的环境敏感区主要有黄河卫宁段兰州鲇国家级水产种质资源保护区、康滩水源地保护区、石空镇自来水厂水源地保护区及青铜峡库区湿地自治区级自然保护区。

#### (1)对水源地保护区地下水流场的影响及保护措施

康滩水源地地下水类型为潜水，地下水补给面广，主要来源引黄渠系渗漏补

给、灌溉入渗补给、大气降水入渗补给及侧向径流补给等，基坑降水对局部浅层孔隙水造成一定影响，导致局部施工区段地下水位有所下降，但由于工程集中布置，开挖破坏范围有限，对水源地补给源影响范围有限，地下水下降程度十分有限。建设单位应采取以下水源保护措施：

①工程施工前，应对地下水的分布、类型、贮存、补给、径流和排泄条件做进一步详细勘察，根据勘察结果，建立完整的水文地质基线数据库，绘制地下水敏感区污染易发区与重点监管区的图件，是制定防护方案的基础。研究合理施工方法，谨慎进行开挖作业。以保持地下水位和水质，最大程度减少项目建设对地下水的影响。施工期还应加强地质勘查，一旦发现地下水漏失明显应及时堵漏。

②坚持按需降水、科学抽水、合理用水的要求，落实工程管控措施，从源头上减少基坑降水。

③优化施工降排水方案，尽可能采取最先进的施工工艺、科学管理，防止过度降水。

④施工前应编制基坑降排水方案。把工程基坑降排水方案列入基坑设计施工专项方案进行论证。基坑降排水必须安装计量设施，开展水位、水量、水质监测。

## **(2)对水源地保护区地下水水质的影响及保护措施**

根据施工期废水影响分析及防治措施，项目施工期生活污水、混凝土养护废水、施工降排水、管道试压废水等均得到合理处置，为避免项目施工期间可能对饮用水源保护区产生影响，在施工期间必须对做好相应污染防治措施，尽可能减少对饮用水源保护区影响。施工期对地下水环境保护措施如下：

①编制水源地施工环境保护方案、聘请专家进行审核指导；制定水源地施工突发环境应急预案，一旦发生污染应立即根据既定措施和预案进行控制，并尽量缩小其扩散范围、减小其污染水源地的危险；将上述报告报送水源地主管部门，取得水源地相关主管部门的施工指导和允许。

②饮用水源保护区范围内不得设置施工营地、永久弃渣场，施工过程中产生的施工废弃物严禁乱堆乱放，将废渣运出饮用水源保护区外进行妥善处理；对土石方临时堆场设置围栏措施、严禁雨水冲刷等，并及时清运，尽量缩短堆放时间。

③加强对施工设备的管理与维修保养,杜绝泄漏石油类物质以及所运送的建筑材料等,定期对施工机械进行维护管理和检查,发现问题及时处置,严禁漏油施工机械作业。

④施工机械可在就近机修厂维护保养及清洗。施工场地、施工机械及车辆维修及清洗点,禁止置于水源保护区。

⑤建设单位要委托有资质的单位开展水质监测,按时将水位、水量、水质监测信息上报生态环境保护部门。

⑥开展水环境保护教育,让施工人员清楚饮用水源保护区的保护范围、保护内容、保护水源的重要性等;设置明显标志提醒施工人员注意保护。加强施工管理和环境监理工作,同时,施工完毕后尽快完成清场、绿化等工程,以避免对饮用水源造成污染影响。

### **(3)对黄河(生态保护红线)及黄河卫宁段兰州鲇国家级水产种质资源保护区的影响及保护措施**

本项目为避免跨越黄河段对黄河造成影响,设计阶段优化施工方案,依托现有黄河大桥布置供水管道。项目采用桥面上直接架设管道跨越黄河,在黄河两岸设置混凝土支墩,在黄河大桥西侧的桥面上设置混凝土支墩并安装钢桁架固定管道,管道外包混凝土。桥面架设管道跨越施工工艺主要是浇筑混凝土支墩→管道架设→检测验收,本项目施工过程无涉水作业、无害化跨越黄河、不涉及生态保护红线,避免了扰动、阻隔水体,并实现管道的安全跨越与长期稳定运行。项目施工期严格按照设计方案施工,对黄河及黄河卫宁段兰州鲇国家级水产种质资源保护区无影响。

### **(4)对青铜峡库区湿地自治区级自然保护区的影响及保护措施**

本项目永久占地及临时占地范围不涉及青铜峡库区湿地自治区级自然保护区,二水厂至石空水厂供水主管道跨越黄河段距离保护区约30m,对保护区的影响主要是供水主管道铺设施工人为干扰影响。

保护区主要保护对象为:①内陆淡水湿地生态系统;②国家重点保护鸟类和其他野生动植物;③鱼类产卵场及渔业资源;④景观及旅游资源。

本项目采用桥面上直接架设管道跨越黄河，在黄河两岸设置混凝土支墩，在黄河大桥西侧的桥面上设置混凝土支墩并安装钢桁架固定管道。施工过程中无涉水作业，不扰动地表水体，不占用河滩地。根据工程布置，项目供水主管道与保护区由黄河大桥相隔，形成空间阻隔效应，施工期形成了天然的隔离带。项目永久占地及临时占地范围均不涉及保护区，且黄河无涉水作业，施工采取彩钢板围挡封闭施工，因此项目施工期对保护区湿地生态系统、植物、鱼类产卵场及渔业资源无影响；运营期管道与桥面融为一体，且供水无废气、废水、噪声影响，对景观及旅游资源无影响。因此，项目施工期对保护区的影响主要为施工噪声干扰影响，因黄河大桥车辆噪声影响，黄河大桥段鸟类、哺乳类、两栖类数量较少、出现频次较低，因此工程施工对它们的影响较小。

综上，建设过程中建设单位加强施工管理和环境监理工作，项目施工期对保护区的影响有限。

#### **(5)对农田生态系统的影响及保护措施**

工程占用耕地主要是旱耕地，永久占地全部为园地，永久占用园地 17.69hm<sup>2</sup>（枸杞地），临时占地中耕地和园地占比 22.18hm<sup>2</sup>；相对于整个评价范围，工程建设前后园地占比减少 17.69hm<sup>2</sup>。

施工期开挖明槽、施工材料进场，施工道路开挖、土方堆放等可能会在短时期内影响正常的临时占地的农作物生产。由于本地区大部分为一年一熟的耕作习惯，对农作物的影响时间较短。施工结束后应尽快恢复农田原貌，减少对农田生态系统的影响。

工程永久占用园地 17.69hm<sup>2</sup>，工程将严格执行国家占用土地补偿制度，依法缴纳开垦费，实现区域的土地占补平衡。同时施工期应避免农作物生长期，临时占地严格控制占地面积，施工范围设置围栏，对耕地做好表土剥离、分类存放和回填利用。施工材料堆放铺设防护布隔离地表，施工过程中铺设密目网减少对植被和土壤的损害，施工结束后，及时平整土地，将废混凝土和废包装物及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。由于项目临时施工占地对农业生态的影响是暂时的，随着施工的结束，及时进行土地复垦，不利环境影响可以得到逐步的消

	除。
运营期环境影响和保护措施	<p><b>一、运营期大气环境影响分析及防治措施</b></p> <p>本项目采用 10kV 供电方案，拟在净水厂北侧建设 10kV 变配电室，两路 10kV 电源一用一备，不设置柴油发电机组。净水厂不设置食堂，无一体化污水处理装置。因此，项目运营期无废气产生。</p> <p><b>二、运营期水环境影响分析及防治措施</b></p> <p><b>(1)废水源强核算</b></p> <p>本项目废水主要是生活污水、排泥水浓缩废水、污泥压滤废水和化验室废水，废水排放量约 270.3m<sup>3</sup>/d (96538.68m<sup>3</sup>/a)。</p> <p>①生活污水</p> <p>本项目生活污水产生量为 4.56m<sup>3</sup>/d (1632.48m<sup>3</sup>/a)，主要污染物 COD550mg/L、BOD<sub>5</sub>350mg/L、SS450mg/L、氨氮 45mg/L，经玻璃钢化粪池（1 座，10m<sup>3</sup>）处理后经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理。</p> <p>②排泥水浓缩废水（W1）</p> <p>本项目排泥水浓缩废水产生量约 241.98m<sup>3</sup>/d (86629.91m<sup>3</sup>/a)，原水中泥沙颗粒表面会吸附有机物后浓缩沉降到排泥水，经浓缩后废水污染物主要有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮等。</p> <p>“红寺堡区西部人饮用水质提升改造工程”位于吴忠市红寺堡区大河乡，自红三千渠取黄河水，经地表水净水厂处理达标后饮用，采用“预处理+絮凝沉淀+过滤+消毒”常规水处理工艺。根据原水水质、处理工艺、引水标准等，参照“红寺堡区西部人饮用水质提升改造工程”排泥水水质。浓缩废水水质为：COD 浓度 32mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度 2mg/L、SS 浓度 14mg/L、氨氮浓度 2.3mg/L、总氮浓度 2.5mg/L，满足纳管标准，排至厂区内污水提升泵站经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理。</p> <p>③污泥压滤废水（W2）</p>

污泥压滤废水产生量约 23.12m<sup>3</sup>/d (8275.89m<sup>3</sup>/a)，废水污染物主要有 COD、SS、氨氮、总氮等。参照“红寺堡区西部人饮用水提升改造工程”排泥水水质，污泥压滤废水浓度为：COD 浓度 32mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度 2mg/L、SS 浓度 14mg/L、氨氮浓度 2.3mg/L、总氮浓度 2.5mg/L，满足纳管标准，排至厂区内污水提升泵站经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理。

#### ④ 化验室废水

项目化验室使用酸、碱、盐等作为试剂，废水产生量 143.2m<sup>3</sup>/a (0.40m<sup>3</sup>/d)，主要污染物为 COD、SS、pH。参照一水厂化验室水质，化验室废水浓度为 pH6~9、COD35mg/L、SS20mg/L。废水污染因子简单，污染浓度低，满足纳管标准，同生活污水一同进入化粪池预处理，经污水管网接入长桥村的污水主管网，最终进入第一污水处理厂处理。

本工程废水产排情况见表 4-3。

表 4-3 本工程运营期废水产排情况一览表

产排污环节	产生量 t/a	污染物种类	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	废水排放量 m <sup>3</sup> /a	处理效率	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
生活污水	1632.48	COD	550	0.95	化粪池	1632.48	15%	468	0.80	经管网，最终进入第一污水处理厂处理
		BOD <sub>5</sub>	350	0.60			15%	298	0.51	
		SS	450	0.77			70%	135	0.23	
		NH <sub>3</sub> -N	45	0.08			5%	43	0.07	
排泥水浓缩废水 W2-1	86629.91	COD	32	2.77	/	86629.91	/	32	2.77	经管网，最终进入第一污水处理厂处理
		BOD <sub>5</sub>	2	0.17			/	2	0.17	
		SS	14	1.21			/	14	1.21	
		NH <sub>3</sub> -N	2.3	0.20			/	2.3	0.20	
		TN	2.5	0.22			/	2.5	0.22	
污泥压滤废水 W2-2	8275.89	COD	32	0.26	/	8275.89	/	32	0.26	经管网，最终进入第一污水处理厂处理
		BOD <sub>5</sub>	2	0.02			/	2	0.02	
		SS	14	0.12			/	14	0.12	
		NH <sub>3</sub> -N	2.3	0.02			/	2.3	0.02	
		TN	2.5	0.02			/	2.5	0.02	
化验室废	143.2	pH	6~9	/	化粪池	143.2	/	6~9	/	经管网，最终进入
		COD	35	0.005			15%	30	0.004	

水		SS	20	0.003	池		70%	6	0.001	第一污水处理厂处理
---	--	----	----	-------	---	--	-----	---	-------	-----------

### (2) 废水影响分析

参照宁夏红寺堡西部农村饮水安全水源改造及扩建工程废水排放情况，沉淀池排泥水和滤池反冲洗水排入泥水池内，经沉淀后，污泥干化滤液污染物浓度均满足中宁县第一污水处理厂的接管标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求，经长桥村污水管网进入中宁县第一污水处理厂处理，对地表水环境影响较小。在正常情况下，做好废水收集和处理，杜绝跑冒滴漏，对周边地下水影响较小。

### (3) 污水排放接管可行性分析

#### ① 中宁县第一污水处理厂

中宁县第一污水处理厂位于 109 国道复线东、北河子南侧，污水处理规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，分两期建成。一期工程处理规模 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，于 2008 年 6 月投入运行；二期工程处理规模 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，并于厂区东北侧配套 1.2 万 m<sup>3</sup>/d 再生水厂一座，2016 年整体投入运行，并完成竣工环保验收。中宁县第一污水处理厂主要收集中宁县黄河以南主城区柳青渠以北居民的生活污水，采用 A-A-O+MBR 生物膜法+臭氧应急投加组合处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

#### ② 接管可行性分析

净水厂所在区域的污水管网目前正在设计中，根据《中宁县康滩饮用水水源地生态保护修复项目初步设计》，为了加强康滩水源地保护，中宁县舟塔乡人民政府计划对舟塔乡 5 个行政村（田滩村、康滩村、长桥村、靳崖村、舟塔村）生活污水进行收集，铺设污水管网，统一输送至中宁县市政污水管网中，最终进入中宁县第一污水处理厂进行处理。中宁县康滩饮用水水源地生态保护修复项目计划于 2026 年 6 月先于本项目净水厂建设完成，建设时管网考虑了净水厂废水排放量。

根据工程分析，净水厂全厂废水排放量为 270.06m<sup>3</sup>/d，目前中宁县第一污水

处理厂实际日处理量 2.3 万 m<sup>3</sup>/d，处理能力富余量较大，能够满足本项目接管水量需求。本项目所排废水的水质满足中宁县第一污水处理厂的接管标准，不会对第一污水处理厂的加工工艺产生冲击。因此，本项目废水依托长桥村污水管网及中宁县第一污水处理厂进一步处理可行。

#### (4) 废水排放口情况

项目废水处理达标后经废水总排口（DW001）进入长桥村污水管网，排入中宁县第一污水处理厂处理。项目废水总排口（DW001）基本情况见表 4-4。

**表 4-4 废水排放口基本情况一览表**

排污口基本情况	名称	废水总排口
	编号	DW001
	类型	一般排放口
	地理坐标	E105°36'25.572"； N37°29'45.340"
排放方式		间接排放
排放规律		连续
排放去向		中宁县第一污水处理厂

#### (5) 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污单位自行 监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目运营期的环境监测计划见表 4-5。

**表4-5 运营期监测计划一览表**

监测点		监测项目	监测频次	执行标准	
净水厂	废水	废水总排口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮	每季度监测1次，每次连续监测3天	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A级标准要求
	地表水	净水厂原水进口	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中基本项目24项、集中式水源地补充项目5项、特定项目：pH、色度、浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度（以碳酸钙计）、铁、锰、铜、锌、挥发酚（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氟化物、氰化物、砷、硒、镉、汞、铬（六价）、铝、铅、氨氮（以氮计）、硝酸盐、耗氧量（高锰酸钾法）、总大肠菌群等	每季度监测1次，每次连续监测3天	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准限值要求
	地下水	康滩水源地	水温、电导率、pH值、溶解氧、浊度、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	每季度监测1次，每	《地下水质量标准》（GB/T14

			、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铁、锰、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（氮）、SS	次连续监测3天	848-2017) III类标准
--	--	--	---	---------	------------------

### 三、运营期噪声环境影响分析及防治对策

#### 1. 噪声源强

本项目噪声源有：提升泵房的离心泵；潜水泵、螺杆空压机；翻板滤池设置配套的离心泵、螺杆风机、空气压缩机、排污泵；送水泵房配套的离心泵；废水调节池配套的潜水泵；污泥浓缩池配套的浓缩机；污泥脱水机房配套的压滤机、清洗水泵、空压机、PAM投加泵、挤压泵等；加药加氯间配套的计量泵、加药泵等设备会产生较高源强噪声，源强在85~90dB（A）之间。运行期间选用低噪声设备，对振动噪声较大的设备安装减振垫基础，对高噪声设备进行墙体隔声、屏蔽、消声处理，并及时检修，使设备保持高效率运作等措施，并加强厂区绿化。项目生产设备均位于室内，主要噪声源源强及治理情况见表4-6。

表 4-6 项目室内噪声主要设备噪声源强表

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
提升泵房	卧式离心泵 1	90	低噪声设备, 厂房隔声, 基础减振, 电机设置隔声罩	183.35	35.29	1	26.6	61.50	昼间 夜间	36	25.50	1
							4.25	77.43			41.43	
							9.9	70.09			34.09	
							5.7	74.88			38.88	
	卧式离心泵 2	90		193.43	34.88	1	16.6	65.60	昼间 夜间	36	29.60	1
							3.57	78.95			42.95	
							20	63.98			27.98	
							6.42	73.85			37.85	
	卧式离心泵 3	90		200.54	34.66	1	6.44	73.82	昼间 夜间	36	37.82	1
							12.44	68.10			32.10	
							29.9	60.49			24.49	
							6.5	73.74			37.74	
折板絮凝复合沉淀池	潜水泵	90	低噪声设备, 厂房隔声, 基础减振, 电机设置隔声罩	110.58	79.43	1	100	50.00	昼间 夜间	36	14.00	1
							23.35	62.63			26.63	
							26.9	61.40			25.40	
							9.7	70.26			34.26	
	潜水泵	90		109.79	84.67	1	82.85	51.63	昼间 夜间	36	15.63	1
							21.36	63.41			27.41	
							44	57.13			21.13	
							10.88	69.27			33.27	
	潜水泵	90		127.11	82.45	1	82.08	51.72	昼间 夜间	36	15.72	1
							12.87	67.81			31.81	
							43.91	57.15			21.15	
							19.98	63.99			27.99	

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	潜水泵	90		127.72	82.45	1	82.68	51.65	昼间 夜间	36	15.65	1
							20.93	63.58			27.58	
							44.11	57.11			21.11	
							10.89	69.26			33.26	
	螺杆空压机	85		141.02	76.41	1	67.83	53.37	昼间 夜间	36	17.37	1
							15.29	66.31			30.31	
							58.24	54.70			18.70	
							17.2	65.29			29.29	
翻板滤池	单级双吸离心泵	90	低噪声设备, 厂房隔声, 基础减振, 电机设置隔声罩	44.57	91.08	1	16.27	65.77	昼间 夜间	36	29.77	1
							33	59.63			23.63	
							22.93	62.79			26.79	
							5.5	75.19			39.19	
	单级双吸离心泵	90		48.71	92.08	1	12.27	68.22	昼间 夜间	36	32.22	1
							34.17	59.33			23.33	
							27.13	61.33			25.33	
							4.88	76.23			40.23	
	单级双吸离心泵	90		52.98	91.33	1	8.16	71.77	昼间 夜间	36	35.77	1
							6.23	74.11			38.11	
							31.19	60.12			24.12	
							5.41	75.34			39.34	
	单级双吸离心泵	90		57.12	91.33	1	3.91	78.16	昼间 夜间	36	42.16	1
							5.94	74.52			38.52	
							35.36	59.03			23.03	
							5.51	75.18			39.18	
	螺杆风机	85		33.15	76.14	1	21.6	63.31	昼间 夜间	36	27.31	1
							18.1	64.85			28.85	
							11.74	68.61			32.61	

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	螺杆风机	85		33.15	67.36	1	20.4	63.81	昼间 夜间	36	27.81	1
							22.3	63.03			27.03	
							9.28	70.65			34.65	
							11.8	68.56			32.56	
							29.21	60.69			24.69	
	空气压缩机	85		44.19	76.1	1	10.6	69.49	昼间 夜间	36	33.49	1
							17.96	64.91			28.91	
							23	62.77			26.77	
							21.15	63.49			27.49	
	空气压缩机	85		45.19	86.1	1	10.28	69.76	昼间 夜间	36	33.76	1
							9.7	70.26			34.26	
							24	62.40			26.40	
							28.78	60.82			24.82	
	潜水排污泵	90		38.54	80.78	1	16.1	65.86	昼间 夜间	36	29.86	1
							22.84	62.83			26.83	
							17.06	65.36			29.36	
							16.03	65.90			29.90	
	潜水排污泵	90		38.92	70.24	1	16.3	65.76	昼间 夜间	36	29.76	1
							12.2	68.27			32.27	
							17.38	65.20			29.20	
26.17			61.64				25.64					
潜水排污泵	90	39.67	64.47	1	15.6	66.14	昼间 夜间	36	30.14	1		
					6.48	73.77			37.77			
					18.36	64.72			28.72			
					32.07	59.88			23.88			
送水泵房	卧式离心泵	90	低噪声设备, 厂房隔声, 基础减	129.53	150.57	1	19.84	64.05	昼间 夜间	36	28.05	1
							7.48	72.52			36.52	

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声			
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m		
	卧式离心泵	90	振, 电机设置隔声罩	129.79	146.55	1	27.2	61.31	昼间 夜间	36	25.31	1		
							4.3	77.33			41.33			
							19.75	64.09			28.09			
							3.49	79.14			43.14			
							27.38	61.25			25.25			
	卧式离心泵	90		119.24	150.06	1	8.21	71.71	35.71					
							30.23	60.39	24.39					
							7	73.10	37.10					
							17.2	65.29	29.29					
	卧式离心泵	90		119.49	146.3	1	4.6	76.74	40.74					
							29.8	60.52	24.52					
							3.14	80.06	44.06					
							17.36	65.21	29.21					
	废水调节池	潜水泵		90	低噪声设备, 厂房隔声, 基础减振, 电机设置隔声罩	98.43	35.4	1	8.4	71.51	昼间 夜间	36	35.51	1
									6.47	73.78			37.78	
11.88			68.50						32.50					
20.42			63.80						27.80					
潜水泵		90	95.38	30.79		1	6	74.44	38.44					
							9.47	70.47	34.47					
							6.86	73.27	37.27					
							17.5	65.14	29.14					
潜水泵		90	90.46	33.6		1	10.87	69.28	33.28					
							14.25	66.92	30.92					
							10	70.00	34.00					
							12.75	67.89	31.89					
污泥脱水	清洗水泵	90	低噪声设备, 厂	199.78	134.17	1	8.07	71.86	昼间	36	35.86	1		
							10.38	69.68			33.68			

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m	
机房			房隔声,基础减振,电机设置隔声罩				12.5	68.06	夜间		32.06		
							22.5	62.96			26.96		
							23.05	62.75			26.75		
	清洗水泵	90			187.05	133.94	1	23.45	62.60	昼间 夜间	36	26.60	1
								8.99	70.92			34.92	
								6.95	73.16			37.16	
								22.08	63.12			27.12	
								6.52	73.72			37.72	
								7.91	72.04			36.04	
	空压机	85			181.73	139.18	1	8	71.94	昼间 夜间	36	35.94	1
								22	63.15			27.15	
								28.75	60.83			24.83	
								22.45	62.98			26.98	
	PAM 投加泵	90			181.42	146.68	1	4.96	76.09	昼间 夜间	36	40.09	1
								7.8	72.16			36.16	
								28.75	60.83			24.83	
								19.5	64.20			28.20	
	PAM 投加泵	90			181.89	143.16	1	4.96	76.09	昼间 夜间	36	40.09	1
								7.46	72.55			36.55	
								28.75	60.83			24.83	
								19.5	64.20			28.20	
挤压泵	90		190.33	143.4	1	19.54	64.18	昼间 夜间	36	28.18	1		
						23.5	62.58			26.58			
						13.59	67.34			31.34			
						10.9	69.25			33.25			
挤压泵	90		190.02	140.35	1	20.39	63.81	昼间 夜间	36	27.81	1		
						19.87	64.04			28.04			
						13.5	67.39			31.39			
						14.68	66.67			30.67			

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
加药加氯间	前加药计量泵	90	低噪声设备, 厂房隔声, 基础减振, 电机设置隔声罩	154.3	36.33	1	23.95	62.41	昼间 夜间	36	26.41	1
							11.79	68.57			32.57	
							25	62.04			26.04	
							2.9	80.75			44.75	
	前加药计量泵	90		154.54	31.1	1	14.48	66.78	昼间 夜间	36	30.78	1
							11.97	68.44			32.44	
							34.23	59.31			23.31	
							3	80.46			44.46	
	后加药计量泵	90		136.49	38.91	1	5.99	74.45	昼间 夜间	36	38.45	1
							9.3	70.63			34.63	
							42.58	57.42			21.42	
							5.40	75.35			39.35	
	后加药计量泵	90		145.86	38.91	1	5.5	75.19	昼间 夜间	36	39.19	1
							6.74	73.43			37.43	
							43.5	57.23			21.23	
							8.03	71.91			35.91	
	后加药计量泵	90		154.85	33.91	1	5.8	74.73	昼间 夜间	36	38.73	1
							3.94	78.09			42.09	
							43.75	57.18			21.18	
							10.72	69.40			33.40	
	后加药计量泵	90		138.91	33.05	1	21.4	63.39	昼间 夜间	36	27.39	1
							6.13	74.25			38.25	
							27.5	61.21			25.21	
							6.89	73.24			37.24	
加药泵	90	132.73	35.79	1	16.85	65.47	昼间 夜间	36	29.47	1		
					7.84	72.11			36.11			
					32.1	59.87			23.87			

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	加药泵	90		135.7	30.79	1	7.16	72.90	昼间 夜间	36	36.90	1
							12.58	68.01			32.01	
							6.5	73.74			37.74	
							36.37	58.79			22.79	
	8.5	71.41		35.41								
	加药泵	90		131.33	34.38	1	18.65	64.59	昼间 夜间	36	28.59	1
							4.55	76.84			40.84	
							30.3	60.37			24.37	
							10.45	69.62			33.62	
	加药泵	90		132.73	29.93	1	17.5	65.14	昼间 夜间	36	29.14	1
							6.44	73.82			37.82	
							31.35	60.08			24.08	
							7.56	72.43			36.43	
	卸药泵	90		128.2	36.65	1	8.46	71.45	昼间 夜间	36	35.45	1
							9.5	70.45			34.45	
							40.39	57.87			21.87	
4.5			76.94				40.94					

## 2.降噪措施

本项目针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。

(1)重视设备选型：最大程度地选用运行噪声低，配备减振、降噪设施的生产装置及设备。安装减振材料，减小振动。对于典型高噪声设备，如：风机、水泵等，优先选用低噪声类型。

(2)重视总图布置：将高噪声设备布置在项目厂区中间，厂界四周考虑布置绿化等，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如对压缩机类、泵类设备等均安装在室内，采用车间隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

(3)空压机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对空压机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接。空压机置于室内，采用双层门窗、站房内墙面贴吸声材料等隔声、吸声措施，使空压机噪声对外环境影响进一步降低。

(4)采取隔声、吸声措施：在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，净水厂四周种植绿化带，以进一步削减噪声。

(5)泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。

## 3.达标情况

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析，预测结果见下表 4-7。

表 4-7 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

名称	最大相对空间位置			预测时段	最大贡献值	标准值	达标情况
	X/m	Y/m	Z/m		dB(A)	dB(A)	
厂界 1	60.24	25.69	1188	昼间	48.45	60	达标

	60.24	25.69	1188	夜间	48.45	50	达标
厂界 2	25.85	-0.29	1188	昼间	42.57	60	达标
	25.85	-0.29	1188	夜间	42.57	50	达标
厂界 3	0.12	24.06	1188	昼间	39.45	60	达标
	0.12	24.06	1188	夜间	39.45	50	达标
厂界 4	35.14	50.17	1188	昼间	44.93	60	达标
	35.14	50.17	1188	夜间	44.93	50	达标

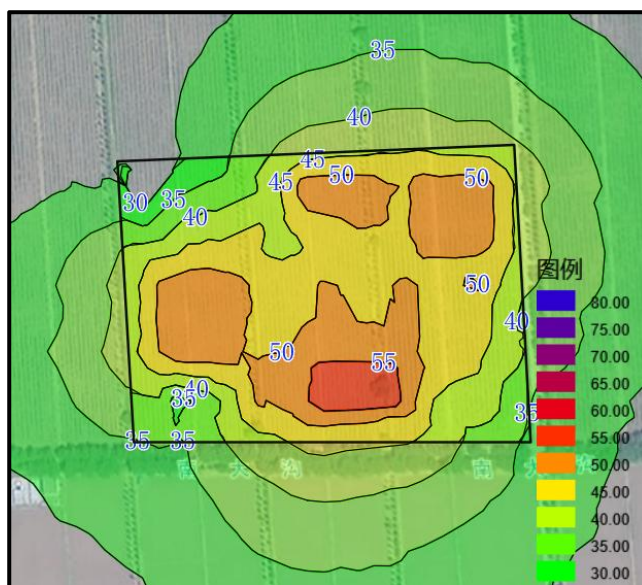


图 4-1 噪声预测示意图

由上表看出，项目投产后生产设备采取减振、隔声等措施，其设备噪声对厂界噪声贡献值满足达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。净水厂周边 50m 范围内无声环境敏感保护目标，设备噪声对厂界声环境影响较小。

#### 4. 监测计划

项目噪声监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中“5.4 厂界环境噪声监测”要求，委托有资质的检（监）测机构定期对噪声进行监测，具体要求见表 4-8。

表 4-8 本工程噪声监测内容及监测计划

项目	监测位置	监测项目	监测点	监测周期	执行标准
噪声	厂界	Leq	厂界四周围	1 次 /	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

#### 四、固体废物影响分析及防治对策

##### 1. 固体废物产生情况

项目运营期产生的固体废弃物主要是生活垃圾和净水厂生产过程中产生的固体废物。

##### (1) 沉沙 (S1)

根据工程初步设计, 每 5 年进行一次沉沙调蓄水池清淤工作, 对沉积的淤泥进行全面清理和外运, 沉沙清淤量 20.01 万  $m^3/5a$ , 属于一般固废, 可作为土壤改良原料用于农田淤改、稻改、浑水灌溉和还田等综合利用。

##### (2) 污泥 (S2)

根据工艺, 污泥脱水压滤采用板框压滤机, 出泥含水量 60%, 绝干污泥产生量约 2t/d (716t/a), 净水厂净水过程中不使用有毒有害的化学物品, 泥饼不属于危险废物, 属于一般工业固体废物。项目不设置污泥暂存, 日产日清, 压滤后含水率在 60% 以下满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 入场要求后, 外运至中宁县生活垃圾填埋场卫生填埋; 建议外委处理达标后用于土壤改良、园林绿化、制砖、路基填料等综合利用。

##### (3) 废滤料 (S3)

净水厂翻板滤池滤料采用石英砂及无烟煤双层滤料, 石英砂、无烟煤的孔隙结构可以有效去除水中的悬浮物、固体颗粒和溶解性有机物, 提高水的透明度和清洁度, 滤料需要定期更换, 产生废石英砂和废无烟煤。

废石英砂: 石英砂一般每 6 年更换一次, 根据设计石英砂装量, 废弃石英砂产生量约 410t/次, 更换的废石英砂由供应商回收再生。

废无烟煤: 无烟煤一般每 6 年更换一次, 根据设计无烟煤装量, 废弃无烟煤产生量为 350t/次, 更换的废无烟煤由供应商回收再生。

##### (4) 废包装材料 (S4)

根据净水厂混凝剂、助凝剂及消毒原辅料用量估算, 废包装材料产生量约为 0.5t/a, 属于一般固废, 企业在加氯加药及机修车间设置废包装材料贮存点 ( $5m^2$ ),

混凝剂、消毒原料包装材料被供货商回收再利用，助凝剂废包装材料暂存后外售废旧物资回收单位综合利用。

(5) 化验室废液 (S5)

本项目需定期对水质进行检测，化验室位于净水厂。检测过程中废药剂或废液产生量约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物”中的 900-047-49，危险特性为毒性（T/C/I/R）。暂存在危废贮存点，交由有资质的危险废物处置单位集中处置。

(6) 机修废物 (S6)

净水厂日常设备的维修保养过程中会产生废矿物油、废润滑油等废物，其废矿物油、废润滑油最大产生量 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的 900-249-08 废矿物油、900-214-08 废润滑油，危险特性为毒性（T, I），检修时委托有资质的单位直接转运并处置，现场不储存。

(7) 生活垃圾

净水厂劳动定员 60 名，生活垃圾产生量为 0.5kg/d·人，则生活垃圾产生量约 30kg/d（10.74 t/a），清运至附近田滩村垃圾收集点，由当地环卫部门统一处置。

表 4-9 本项目固体废物产排情况一览表

编号	固体废物名称		产生工序	固废属性	废物代码	产生情况			处置措施		最终去向
						产生量 t/a	形态	主要成分	措施	处置量 t/a	
S1	沉沙		沉沙调蓄水池	一般固废	900-099-S59	4 万 m <sup>3</sup> /a	固体	泥沙	用作土壤改良剂	4 万 m <sup>3</sup> /a	综合利用
S2	污泥		压滤	一般固废	461-001-S90	2	固体	PAC、PAM、污泥	满足入场要求后，外运至中宁县生活垃圾填埋场卫生填埋	2	无害化
S3	废滤料	废石英砂	过滤池	一般固废	900-009-S59	410	固体	废石英砂	更换供应商回收再生	410	综合利用
		废无烟煤	过滤池	一般固废	900-009-S59	350	固体	废无烟煤		350	

S4	废包装材料	药剂	一般固废	900-099-S59	0.5	固体	塑料桶、包装袋	混凝剂、消毒原料包装材料被供货商回收再利用，助凝剂废包装材料暂存后外售	0.5	综合利用
S5	化验室废液	化验室	危险废物	HW49/900-047-49	0.1	液体	废酸碱、废试剂瓶	委托有资质单位处置	0.1	委托处置
S6	机修废物	净水厂	危险废物	HW08/900-249-08	0.12	半固体	有机物	委托有资质单位处置	0.12	委托处置
/	生活垃圾	办公人员	一般固废	900-099-S64	10.74	固体	纸屑、果核等	环卫部门统一处置	10.74	无害化

项目原水（黄河水）沉沙以泥沙和砾石为主，黄河泥沙是一种优良的土壤改良原料，黄河流域引洪淤灌就是将泥沙资源转农业利用的有效途径之一，主要包括淤改、稻改和浑水灌溉等，项目沉沙调蓄水池清淤泥沙可用于中宁县周边农田还田，对环境的影响轻微。

综上所述，本项目固体废物均得到了合理处置及综合利用，对周边环境的影响较小。

## 2.一般固体废物环境管理要求

### (1)净水厂内暂存

运营期项目产生的一般固废主要为沉沙调蓄水池沉淀泥沙、废滤料、废包装材料及污泥等。

沉沙：沉沙调蓄水池每5年进行一次清淤工作，清淤前建设单位落实好处理去向、制定清淤方案，报生态环境保护部门备案。

污泥：污泥暂存间地面要求坚固、防渗和防腐蚀，建议混凝土地面用环氧树脂处理或者铺设一层2mm高密度聚乙烯，采取重点防水，并做好围堰措施，避免污泥渗滤液进入周边水体或土壤，渗滤液并入污泥脱水废水处理。

废滤料：净水厂翻板滤池滤料采用石英砂及无烟煤双层滤料，更换周期为6年，废滤料由供应商回收，厂内不暂存。

废包装材料：根据净水厂混凝剂、助凝剂及消毒原辅料包装形式，混凝剂、消毒原料为桶装，被供货商回收再利用，助凝剂为袋装，企业在加氯加药及机修车间设置废包装材料贮存点（5m<sup>2</sup>），贮存区域设置标识牌。

## (2)一般固体废物的运输和转移

建设单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关要求，落实岗位职责，形成责任人明确、权责清晰的组织领导体系，建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，做到内部管理严格、转移处置规范、管理台账清晰。按国家有关规定建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物全过程、可追溯、可查询。管理台账应由专人管理，防止遗失，保存期限不少于5年。

泥沙、污泥等处置过程中严格落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，禁止将泥沙、污泥投放到生活垃圾收集设施，禁止将不符合豁免条件的危险废物等混入到一般固体废物。建设单位直接委托他人运输、利用、处置的，应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定污染防治要求。严禁将泥沙、污泥转移到未落实最终利用处置单位的收集单位。

### 3.危险废物环境管理要求

#### (1)厂内暂存

净水厂产生的危险废物主要是机修废物及化验废液，机修废物检修时委托有资质的单位直接转运并处置，现场不储存。本工程拟在加氯加药及机修车间设置危险废物贮存点（5m<sup>2</sup>），化验少量废液应采取密闭容器暂存在危废贮存点，严格落实执行当日收集、即时转运，建立管理台账并执行转移联单制度，确保不污染地下水。净水厂危险废物产生量0.22t/a，属于《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）规定的纳入危险废物登记管理单位，因此项目净水厂设置危险废物贮存点符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。同时根据GB18597，项目危险废物贮存点建设环境管理要求符合性分析见表4-10。

表 4-10 危废贮存点环境管理要求符合性分析表

(GB18597-2023) 标准要求	厂内建设情况	相符性
贮存点应具有固定的区域边界，并应	拟在加氯加药及机修车间设置5m <sup>2</sup> 危险废	符合

采取与其他区域进行隔离的措施。	物贮存点，采用围栏与其他区域进行隔离	
贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。	危废贮存点设置在加氯加药及机修车间，设置托盘、密闭储存，满足防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施	符合
贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆	机修废物、化验废液采用桶装，包装容器满足相应的防渗、防漏、防腐等要求	符合
贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。	危废贮存点采取重点防渗，防渗层为至少1m厚黏层（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），且放置于托盘上	符合
贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨	严格按照要求进行管理，贮存周期不得超过一年	符合

(2)危险废物的运输和转移

严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求执行，对危险废物收集过程中，应根据不同类别及性质等设置各类危险废物特性标识并贴在其包装容器（袋）上。建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息，禁止将危险废物委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者；在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险固废得到有效处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中，危废转移按照生态环境部《危险废物转移管理办法》（部令第23号）执行。

五、地下水、土壤影响分析及防治对策

(1)地下水

①分区防渗

项目运营期对地下水的影响主要为危废贮存点危险废物、净水厂污水、污泥渗滤液等对地下水造成污染。正常情况下，项目危废贮存点、废水处理设施和化粪池等均具有相应的防渗功能，不存在地下水污染途径。事故情况下，主要是构筑物底部防渗层或污水管道破裂，导致废水泄漏污染地下水及土壤。因此要求建设单位需做好危废贮存点、废水处理设施的防渗措施以阻断废水下渗的污染途径，并加强污水管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、

滴、漏的现象出现，可减小事故情况下对项目所在区域地下水及土壤环境的影响。根据项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，同时根据项目区环境的敏感性，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 4-11 项目分区防渗要求

防治分区	装置名称		防渗要求
重点防渗区	辅助工程	脱水机房及浓缩池、应急中和池	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ;或参照 GB18598 执行
	储运工程	加药加氯及机修车间、危废贮存点	
	其他	污水管线、污水提升泵房	
玻璃钢化粪池			
一般防渗区	主体工程	生产装置区及各池体	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ;或参照 GB16889 执行
	公用工程 辅助工程	变配电室	
简单防渗区	办公生活区	管理用房	一般地面硬化
		厂区道路	

#### ②地下水环境管理及监测

项目建设完成运营后，建议企业设立环保科室全面负责厂区环保工作，应制定环保管理制度和污水处理及排放管理制度，安排专业人员负责，定期检查维修，严格执行管理制度，发现跑冒滴漏现象及时处置；对于加氯加药间药品泄漏对地下水的影响，建设单位应在次氯酸钠储罐及投加泵装置周边设置安全围挡，并设置溢流管路，防止外溢。对储罐应配置有液位计和压力表，若发生泄漏，能立刻做出应急反应。同时，对加药工艺制定操作说明和维护要求，并针对各个事故状态制定应对措施，对于上述说明及制度要求应成文上墙。

日常地下水环境监测管理依托康滩水源地现行监测机制，关注水源地水质。项目制定应急预案，一旦发生污染应立即根据既定措施和预案进行控制，并尽量缩小其扩散范围、减少其污染水源地的污染。

#### (2)土壤

本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，通过对加氯加药及机修车间、危废贮存点、脱水机房及浓缩池、排泥水调节池、污水管线、污水提升

泵房、玻璃钢化粪池等全部采用重点防渗，其防渗标准满足《《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对分区防渗的规定。

在保证污染防治措施及防渗措施有效的前提下，可保证厂区土壤环境质量各项监测指标满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值的要求，本项目的防渗措施满足土壤污染防治要求。

综上，本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目区内的污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此，项目不会对区域地下水和土壤环境产生明显影响。

## 六、环境风险影响分析及防治对策

### 1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

项目未储存或使用有毒有害气态物质、易燃易爆气态物质、其他有毒物质、重金属及其化合物，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B环境风险物质，本项目危险物质主要为次氯酸钠、机修过程产生的废矿物油及润滑油，净水厂次氯酸钠浓度不大于10%，项目购买桶装次氯酸钠溶液储存于次氯酸钠贮池，最大储存量不超过1t，与其危险物质临界量（次氯酸钠临界量5t）比值Q为0.2；危险废物贮存点废油最大的储存量约为0.1t，与其风险物质临界量（油类物质2500t）比值Q为0.00004。

本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）=0.21904 < 1，环境风险潜势为I，对环境风险进行简单分析。

### 2. 风险识别结果

本项目风险识别危险物质及分布情况：净水厂化验室的盐酸、硝酸、硫酸，危废贮存点暂存的油类物质、加氯加药间暂存的次氯酸钠。

由于净水厂化验室使用的盐酸、硝酸、硫酸用量很小，最大储存量均不超过50kg，故其发生环境风险事故的情形很小；危废贮存点暂存的油类物质最大储存量120kg，其发生环境风险事故的情形也很小；项目主要的环境风险事故为储存

在加氯加药间的次氯酸钠物质发生泄漏。

### 3. 风险物质可能影响途径

根据风险识别结果，考虑到各单元危险物质的量，项目危险物质向环境转移的途径识别见表 4-12。

表 4-12 项目危险物质向环境转移的途径识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危废贮存点	桶装	油类物质	火灾爆炸伴生/次生污染物	泄漏物料遇明火发生火灾爆炸事故，产生伴生/次生污染物向大气环境扩散	周边居民点
			泄漏	泄漏油类物质漫流、下渗	地下水
加氯加药间	桶装	次氯酸钠	泄漏	泄漏产生腐蚀性烟气、日光接触氯气挥发，影响周边环境空气	周边居民点
				泄漏物质漫流、下渗	地下水

### 4. 环境风险防范措施

#### (1) 加氯加药间环境风险防范措施

①加氯加药间净水厂内平面布置应符合安全规定。储存容器需使用耐腐蚀材料，并保持密封状态，防止泄漏或挥发。储存区域应远离其他化学品，尤其是酸类物质，以免发生剧烈反应。

②采取地面防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

③次氯酸钠发生器在使用过程中应严格控制溶液的浓度和使用量，避免过度使用或滥用。定期检查储存容器和投加设备，确保无腐蚀、无泄漏。

④加强巡检，发现隐患及时采取措施处理。设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。

⑤制订加氯加药间风险应急预案，并配置必要的应急物资。

#### (2) 危险废物贮存点环境风险防范措施

①须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行建设和运行。

②加强危废贮存库巡检，发现隐患及时采取措施处理。

③制订危险废物环境风险应急预案，并配置必要的应急物资。一旦发生废油

泄漏，污染土壤，应尽快消除污染源，并将受污染的土壤剥离，装入不渗漏的密封袋内，交由专门的危险废物处置单位处置。

### (3)水环境风险防范措施

①机修车间、加氯加药间、化粪池等采取重点防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

②污水管网管材使用耐腐蚀材料，杜绝废水跑冒滴漏现象；重视环境管理工作，加强监督，做好废水排放的台账管理，监管废水排放量，及时发现废水排放的隐患。严禁对康滩水源地产生影响。

③供电采用双回路供电，杜绝因停电造成污水外排事故。

### (5) 分析结论

在各项环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，项目对环境的风险影响可防可控。

建设项目环境风险简单分析内容详见表 5.9-6。

表 5.9-6 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中宁县城乡供水水源工程			
建设地点	宁夏回族自治区	中宁县	舟塔乡	
地理坐标	经度	105.362227287°	纬度	37.294748359°
主要危险物质及分布	加氯加药间次氯酸钠，危险废物暂存间存放的废油类物质			
环境影响途径及危害后果	(1)危化品泄漏：次氯酸钠属于“8.3 类其它腐蚀品”，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。释放出的氯气有可能引起中毒。 (2)泄漏油类物质漫流、下渗，对地下水造成污染。			
风险防范措施要求	1、地面防渗，并设置应急池； 2、设立标志，加强巡检，防止人为破坏、贮存必要的应急物资； 建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确加氯加药间、危废库正常运行； 3、制订环境风险应急预案、并定期演练。			
填表说明：本项目风险物质主要为废油（油类物质）、次氯酸钠，本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行。				

### 七、排污许可管理要求

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可证》（国办发〔2016〕81

号)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等文件规定,项目建成投产前建设单位应依法向当地环境保护主管部门申请排污许可证,实行排污许可管理,排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向;排放污染物的种类,许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染防治设施运行、维护,排放控制等环境保护措施要求;自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/
地表水环境	生活废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	一座 10m <sup>3</sup> 玻璃钢化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准
声环境	净水厂生产设备：离心泵；潜水泵、螺杆空压机、风机、水泵等	等效声级	选用低噪声设备、设置基础减振、隔声设施，加强维护保养	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般固废：沉沙可作为土壤改良原料用于农田淤改、稻改、浑水灌溉和还田等；污泥满足入场要求后外运至中宁县生活垃圾填埋场卫生填埋；废滤料由供应商回收再生；混凝剂、消毒原料包装材料被供货商回收再利用，助凝剂废包装材料暂存后外售废旧物资回收单位综合利用。</p> <p>危险废物：化验室废液暂存在危废贮存点，交由有资质的危险废物处置单位集中处置。机修废物检修时委托有资质的单位直接转运并处置，现场不储存。</p> <p>生活垃圾：清运至附近田滩村垃圾收集点，由当地环卫部门统一处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>危废贮存点、药剂罐区、机修间、应急中和池、玻璃钢化粪池等地面做重点防渗；对净水厂废水及排泥水系统做一般防渗；</p> <p>办公生活区、厂区道路、泵房等简单防渗，区域采取一般地面采取混凝土硬化处理；发现地下水、土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水和土壤污染，并使污染得到治理。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>加氯加药间：①净水厂内平面布置应符合安全规定；②加强巡检，发现隐患及时采取措施处理。③设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。④制订加氯加药间风险应急预案，并配置必要的应急物资；</p> <p>危险废物贮存点：①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行建设和运行。②加强危废贮存库巡检，发现隐患及时采取措施处理。③制订危险废物环境风险应急预案，并配置必要的应急物资；</p>			
其他环境管理要求	<p>项目建成投产后，建设单位建立环境管理台账记录制度。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，具体要求参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）附录 A 执行。</p>			

## 六、结论

本项目符合国家相关产业政策，用地选址合理可行，总平面布置合理可行；区域无明显环境制约因子。项目在运行中产生废水、废气、噪声及固体废物的污染，建设单位加强营运期管理，严格遵循环保“三同时”制度，在切实落实本报告提出的各项污染防治措施前提下，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准 and 要求的允许范围以内。本项目拟采取的污染防治措施从技术上和经济上均可行。

从环境保护角度，项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	有组织颗粒物							
	无组织颗粒物							
废水	水量				9.65 万 m <sup>3</sup> /a		9.65 万 m <sup>3</sup> /a	+9.65 万 m <sup>3</sup> /a
	COD				3.83t/a		3.83t/a	+3.83t/a
	NH <sub>3</sub> -N				0.29t/a		0.29t/a	+0.29t/a
一般工业 固体废物	沉沙				4 万 m <sup>3</sup> /a		0	0
	污泥				2t/a		0	0
	废包装材料				0.5t/a		0	0
	化验室废液				0.1t/a		0	0
危险废物	机修废物				0.12t/a		0	0
生活垃圾	生活垃圾				10.74t/a		0	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①