

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 西咸新区渭河以北应急供水工程(百顷沟
水库至第二水厂供水项目)

建设单位(盖章): 陕西西咸新区水务集团有限公司

编制日期: 2021年10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	西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库至第二水厂供水项目）			
项目代码	2104-611202-04-01-554436			
建设单位联系人	李艳	联系方式	17791257278	
建设地点	陕西省（自治区）西咸新区市空港新城县（区）/乡（街道）/ （起点空港新城程家村北侧，百顷沟水库大坝左岸，终点西咸新区第二水厂）			
地理坐标	浮船式泵站坐标：108度44分28.006秒，34度29分9.004秒 输水管线起点坐标：108度44分28.004秒，34度29分9.004秒 输水管线终点坐标：108度42分57.461秒，34度29分41.032秒			
建设项目行业类别	五十一水利--126 引水工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	30051.2/3.5	
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）	陕西省西咸新区空港新城行政审批与政务服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2104-611202-04-01-554436	
总投资（万元）	12027.47	环保投资（万元）	313.5	
环保投资占比（%）	2.61	施工工期	2021.12-2022.12	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____			
专项评价设置情况	/			
规划情况	本项目建设涉及的规划情况见表1。			
	表1 项目所在区域涉及规划情况一览表			
	序号	规划名称	审批机关	审批文件名称 文号
1	《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》	陕西省西咸新区空港新城管理委员会	/ /	/
规划环境影响评价情况	表2 项目规划环评影响评价情况			
	序号	规划名称	审批机关	审批文件名称 文号
	1	《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》	陕西省西咸新区环境保护局	关于《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环境影响报告书》审查意见的函
规划及规划环境影响评价符合性分析	表3 相关规划符合性分析			
	政策规划	要求	本项目情况	符合性
	西咸新区空港新城分区规划	生态体系建设：以北倾沟为界，划分两个生态功能区块：北部生态片区和环空港生态片区。北部生态片区以生态保育为主，环空港生态片区以为居民提供休闲空间的公园绿地为主。	本项目为供水工程，属于市政配套项目	符合
其他符合性分析	1、与“三线一单”的符合性分析			

	<p>①生态保护红线</p> <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）、环境保护部印发的《生态红线划定技术指南》（环办生态[2017]48号）和陕西省人民政府印发的《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》陕政发〔2020〕11号文件，本项目占地范围内不涉及“国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区”等需划入生态保护红线的国家级和省级禁止开发区，亦不涉及“极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地”等需要根据实际情况划入生态保护红线范围的区域。</p> <p>本项目不占用基本农田，浮船式泵站位于百顷沟水库左岸。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>西咸新区空港新城为大气环境非达标区，PM₁₀、PM_{2.5}不满足相关标准限值，本项目在运营期无废气、废水、固废排放。本项目供水水源为宝鸡峡灌溉水库（大北沟水库），根据《西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库至第二水厂供水项目）水资源论证报告》可知，2018年6月陕西省宝鸡峡引渭灌溉管理局委托陕西工程勘察研究院水土检测中心等单位对大北沟水库地表水水质进行了详细的监测，其监测结果表明除COD_{Cr}和总氮外，其余指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类水质标准限值要求，水质满足本项目要求，因此，项目实施与环境质量底线要求并不冲突。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目在施工过程中生产用水及生活用水可就近接用附近村庄，村庄已有的供水系统，用电可就近从附近电网接用解决，根据建设单位资料，宝鸡峡灌溉水库（大北沟水库）通过东三支渠向百顷沟水库输水，根据建设单位提供的本项目水资源论证可知，宝鸡峡灌溉渠供水量满足本项目需求，资源利用均在区域资源供给可承受范围内，故项目符合资源利用上线要求。</p> <p>④环境准入负面清单</p> <p>本项目属于城镇基础设施建设，属《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”；本项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试</p>
--	---

行)》名录内。根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管管控的意见》(陕政发[2020]11号文),本项目位于陕西省重点管控单元。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1地理位置</p> <p>本项目位于陕西省西咸新区空港新城太平镇程家村，浮船式取水泵站位于百顷沟水库河道左岸；管线起点为浮船泵站，经加压后沿过坝路向北穿越X331县道后折向东，约200m后平行于规划田园路向北布置，至第二水厂出水管道后又折向西平行第二水厂出水管道布置，至二水厂东侧围墙外，沿东侧围墙向北至水厂预留阀井。项目地理位置见图1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2项目由来</p> <p>西咸新区（渭河以北）地区地表水资源量为2608万m³，由于地势平坦，难以有效利用，因此，区内长期以来主要利用地下水解决用水问题。根据《陕西省第三次水资源调查评价》成果，本区域内浅层地下水资源量为7600万m³，2018年区域内地下水供水量已达6627万m³，区内有部分地方属于省上划定的地下水超采区，已经出现地面沉降等环境地质问题，危及到社会和人民生命财产安全，急需从区外建设应急供水水源，以解决区内发展初期用水矛盾。</p> <p>西咸新区第二水厂位于空港新城骆村东侧，2018年开工建设，一期建设规模20万t/d，主要供水区域为秦汉新城、泾河新城和空港新城，目前省水利厅已批复宝鸡峡灌区地表水源6053万t/年的取水指标作为西咸新区第二水厂的供水水源。配套取水口设计《西咸新区渭河以北应急供水工程可行性研究报告》已得到水利厅批复，目前正处于陕西省发改委核准阶段，尚未得到核准批复。结合工程报批手续的时间进度和工程施工进度时间要求，西咸新区渭河以北应急供水工程（泔河水库至西咸新区第二水厂供水项目）修建完工之前，西咸新区第二水厂尚未有合适取水口。</p> <p>在西咸新区渭河以北应急供水工程（泔河水库至第二水厂供水项目）建成前，为保障城区居民的正常生产生活用水，缓解西咸新区渭河以北三个新城应急生活和工业用水，根据《陕西省西咸新区管委会专题会议纪要》（2021年第14次）（见附件2）可知，会议同意将百顷沟水库作为新区第二水厂应急取水点，远期作为引汉济渭北干线调蓄水库。</p> <p>2021年4月，陕西西咸新区水务集团有限公司投资12027.47万元，拟在空港新城建设西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库至第二水厂供水项目）。</p> <p>2.2 取水水源分析</p> <p>本工程为应急供水工程，建设目的是在引汉济渭工程和东庄水库发挥效益前，解决西咸新区渭河以北地区近期发展用水问题。</p> <p>根据《西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库至第二水厂供水项目）水资源论证报告》本工程供水水源为宝鸡峡灌溉水库（大北沟水库），取水点为百顷沟水库；百顷沟水库自身径流量较小，需要通过宝鸡峡灌区大北沟水库向百顷沟水库放水。</p>

根据《西咸新区渭河以北应急供水工程(百顷沟水库上游雨水系统综合改造项目)》可知,百顷沟水库功能调整为供水水库后,为避免区域内初期雨水及面源污染对水库水质造成影响,对百顷沟水库进行改造,在阳明路桥上游60m处新建液压坝拦截百顷沟上游来水,通过液压坝上游右岸新建的排水闸和箱涵等工程,将百顷沟上游来水及区域面源雨水排往百顷沟水库下游(见附图7)。同时结合《空港新城水系连通及农村水系空港综合整治项目》可知,西咸新区空港新城水务局通过坡岸整治工程对百顷沟水库周边规划设计有微地形、隔离堤、截水渠等内容隔绝区域面源污染,清淤疏浚工程和河道清障工程提升百顷沟水库水质。

通过《西咸新区渭河以北应急供水工程(百顷沟水库上游雨水系统综合改造项目)》(正在办理环评手续)和《空港新城水系连通及农村水系空港综合整治项目》(环评已批复)工程的实施,百顷沟水库上游来水及周边雨水经拦截引流排入水库下游,其使用功能已发生变化,改造完成后百顷沟水库已失去原水库功能,仅作为宝鸡峡灌溉水库(大北沟水库)供水调蓄库;本次工程的取水点设在百顷沟水库左岸,经泵站加压后通过3.5km的输水管道,输送到西咸新区第二水厂。

因此,本次环评范围仅为项目浮船泵站及其3.5km的输水管道工程。百顷沟水库上游雨水系统改造项目、空港新城水系连通及农村水系空港综合整治项目以及东干渠改造工程等其他项目对百顷沟水库水文情势的影响,不在本次环评范围内。

2.3 工程建设内容

本工程在百顷沟水库左岸建浮船式取水泵站,经泵站加压取水后,沿过坝路向北穿越X331县道后向东铺设,约200m后平行于规划田园路向北布置,至第二水厂出水管道后向西平行第二水厂出水管道布置铺设至二水厂东侧围墙外,沿东侧围墙向北至水厂预留阀井。输水管道采用DN1000球墨铸铁管,单管线布设,管线长度3.5km,全段压力输水。

1、建设内容

本工程占地面积 30051.2m²。其中永久占地面积 1344m²,临时占地 28707.2m²,建设内容为新建 1 座浮船式泵站、1 座管理站、3.5km 压力输水管道及管道附属建筑物等。取水泵站设计水量为 10 万 m³/d,泵站总设计流量 1.16m³/s。本工程不涉及到移民搬迁。具体工程建设内容见表 4。

表4 项目组成表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	取水泵站	新建 1 座浮船式取水泵站,位于百顷沟水库河道左岸,设计高程 450.40m;采用 4 台单级双吸卧式离心泵(3 用 1 备),设计总流量 1.16m ³ /s,设计取水量为 10 万 m ³ /d,水泵最大单机轴功率 380.12kW,电机单机功率 450kW,总装机容量 1800kW,船体配套提	/

		供配电箱、检修箱、PLC、控制箱等电气设备。	
	输水管道	新建压力输水管道 3.5km，管道采用径为 DN1000 球墨铸铁管，压力等级 1.0MPa，埋深 3m	/
辅助工程	管理站	位于取水泵站北侧，1 栋地上 3F 钢筋混凝土结构，占地面积 1344m ² ，建筑面积 1305.56m ² ，管理房用于泵船机电设备运行调控；附房用于定期巡视、检查工作人员。	/
	输水附属设施	检修阀门及阀门井 2 座，采用法兰式手动闸阀；排气阀门及其阀门井 8 座，排气阀采用复合式排气阀，采用砖砌结构；泄水阀及其阀门井 8 座、计量阀 2 座	/
	变电站	2 座户外箱式变电站（3.6m×2m×2.5m），位于管理站内北侧	/
公用工程	给水	无固定人员看守，不需供暖和供水，无废水产生，不需排水。	/
	排水		
	供暖		
	供电	泵站 10kV 侧采用单母线分段接线，由太平 110kV 变电站的 10kV 母线出双回 10kV 线路供电，导线型号采用 JKLYJ-95，单回线路长度约 4km。项目区设置 2 台 10kV 变电站	/
临时工程	施工便道	本项目沿管道设置临时施工便道 3.1km，路宽 9m，碎石路面，其中泵站施工利用现有道路，不设进场道路	/
	施工营地	本项目不设施工营地，临时租用现有的民房	/
	施工场地	项目管理站设置一处施工场地，占地面积 3162m ² ，用于施工机械临时停放点，临时存放管道等	/
环保工程	施工期废气治理	施工工地应用采取抑尘措施，施工单位运输工程土方、砂石等散体建筑材料应全部采用密闭运输车辆，并按照指定路线行驶，落实施工期扬尘污染防治措施	/
	施工期废水治理	施工废水主要为闭水试验废水，沉淀后用于洒水降尘，施工人员生活污水依托周边农户旱厕，项目废水不外排	/
	施工期噪声治理	施工期合理安排施工时间；合理布置施工机械，远离敏感点；对振动大的设备（部件）配备减振装置，加强机械设备的维修和保养	/
	施工期固废处置	施工期生活垃圾均经分类收集后，交由环卫部门统一处理，开完土方全部回填，无废弃土方产生	/
	运营期噪声治理	优先采用低噪声设备，采用基础减震、软连接等措施。	定期巡检

2、工程设计

(1) 取水泵站

浮船泵站由浮船船体、摇臂、支撑墩及出水管道等部分组合而成。

①浮船船体

浮船船体长 28.2m，宽 12.2m，总高 9.5m，垂直于摇臂布置；摇臂长 52m，结合出水管道按照单摇臂布置，摇臂上侧设置人行栈桥供执勤交通使用；岸上设置支撑墩用于固定

船只及摇臂出水管道；出水管道采用单管 DN1000 钢管，与输水管线相连，出水至西咸二水厂衔接点。

浮船船体水机室内安装 4 台单级双吸卧式离心泵，总设计流量 $1.16\text{m}^3/\text{s}$ 时，采用 3 用 1 备机组，单机流量为 $0.387\text{m}^3/\text{s}$ ，设计扬程为 $51.8\sim 61.8\text{m}$ ，单台电动机功率为 450kW 。4 台卧式离心泵配备两套抽真空系统，抽真空系统一用一备。水机室内设计集水坑，集水坑直接与库内水位相接。

水泵进水支管采用 DN600 钢管，因水泵高于设计水位，进口不设置检修阀，水泵出水管采用 DN500 钢管，出水支管设置工作阀与检修阀，工作阀采用 DN500 液控缓闭偏心半球阀，检修阀采用 DN500 电动偏心半球阀。出水联通母管采用 DN1000 钢管。出水母管采用两根 DN1000 钢管。

②摇臂

摇臂用于连接支撑墩与船体，摇臂两头设置活络接头，摇臂采用单根 DN1000 管道。摇臂定设置人行栈桥，栈桥宽 1.5m 。栈桥两侧设置钢制栏杆，栏杆高 1.2m 。在栈桥底部设置电缆通道。

③支撑墩

支撑墩位于岸上，主要用于稳定船只与摇臂，采用钢筋混凝土结构。长 6m ，宽 5m ，高 6m ，下部基础采用碎石垫层 0.5m 。上部与活络转动接头基础相连。

④出水管道

出水管道采用单根 DN1000 钢管，由支撑墩处万向转动接头连接至供水管线，管道上各设置一座检修阀井和计量阀井，检修阀采用 DN1000 偏心半球阀，计量阀采用 DN1000 电磁流量计。检修阀上游侧设置泄水阀井，泄水管连接至水库供检修泄空时使用。

(2) 输水管道

在百顷沟左岸建浮船式取水泵站，经泵站加压取水后，沿过坝路向北穿越 X331 县道后折向东，约 200m 后平行于规划田园路向北布置，至第二水厂出水管道后又折向西平行第二水厂出水管道布置，至二水厂东侧围墙外，沿东侧围墙向北至水厂预留阀井。水厂接入点管中心高程 471.19m ，输水管道采用 DN1000 球墨铸铁管，单管线布设，管线长度为 3527.85m ，全段压力输水。设计流量： $Q=1.16\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水压 1.0MPa 。

本工程输水管线全段采用顶管方案，顶管采用泥水平衡顶管机，管道穿越 X331 县道、输油管、北大路。

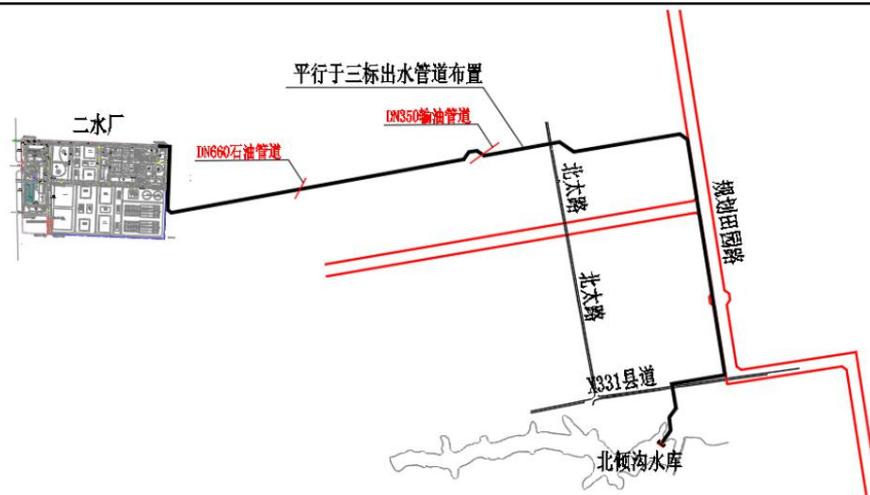


图 1 项目管线布置图

(3) 辅助用房

1) 管理站

受浮船船体尺寸所限，在取水泵站就近岸坡布置管理站，1 栋地上 3F 地下 1F 混凝土结构，占地面积 1344m²，建筑面积 1305.56m²，主要用于运行人员办公和泵船机电设备运行调控。

2) 变电站

本项目设有 2 座户外箱式变电站。位于管理房内北侧，为浮船水泵供电。

3) 输水附属设施

① 排气检修阀

全线共设 2 座排气检修阀井，在管道起点和终点各设置 1 处排气检修阀，检修阀采用手电两用型蝶阀，排气阀采用 DN100 复合式排气阀+DN100 手动闸阀。排气检修阀井采用圆形 C30 钢筋混凝土结构，井径 3.0m。

② 泄水阀

全线共布置泄水阀 4 座。采用干湿井结合型式，泄水阀采用 DN300 手电两用型蝶阀，泄水干井采用圆形 C30 钢筋砼结构，直径 1.6m，泄水湿井亦采用圆形 C30 钢筋砼结构，直径 1.6m。

③ 排气阀

沿线共布设排气阀井 8 座。采用 DN100 排气阀，排气阀井采用圆形 C30 钢筋砼结构，井径 2.2m。

④ 计量阀

管线起末点各设置一处计量阀井，共 2 处，计量井采用圆形 C30 钢筋砼结构，井径 3.0m。

(4) 穿越工程

管线全段布置于黄土台塬之上，塬面宽阔、平坦，塬面高程 440.0~473.6m，地形较平缓，整体呈现东南低西北高的趋势。管线在桩号 0+203.07~0+209.08m 处穿越 X331 县道，X331 县道 24m；在桩号 1+428.00~1+435.44m 处穿越泾阳太平镇公路，路宽 36m；在桩号 1+689.48~1+785.54m 处穿越 DN350 输油管道，穿输油管 32.3m；在桩号 2+386.9~2+426.824m 处穿越 DN660 输油管道，穿输油管 60m。

表 5 本项目穿越工程

序号	被穿越名称	穿越宽度 (m)	交叉形式
1	X331 县道	24	下穿
2	太平镇公路	36	下穿
3	DN350 输油管道	32.3	下穿
4	DN660 输油管道	60	下穿

2.4 公用工程

给排水：项目施工用水外运，施工生产废水经沉淀处理后，用于洒水降尘；运营后不用水，不产生废水。

供电：由太平 110kV 变电站的 10kV 母线出双回 10kV 线路供电，导线型号采用 JKLYJ-95，单回线路长度约 4km。项目区设置 2 座 10kv 户外箱式变电站(3.6m×2m×2.5m)。

2.5 总平面布置

西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库至第二水厂供水项目）在百顷沟水库取水口处库区左岸水面布置一艘浮船泵站，邻近浮船设置管理站用于运行人员办公和泵船机电设备运行调控的需要。输水管道沿过坝路向北穿越 X331 县道后折向东，约 200m 后平行于规划田园路向北布置，至第二水厂出水管道后又折向西平行第二水厂出水管道布置，至二水厂东侧围墙外，沿东侧围墙向北至水厂预留阀井。管线沿道路边缘布置，实施方便，管线阀件开启、管线巡检等相对简单。

2.6 施工设置

(1) 交通条件

本工程周边铁路网路发达，南北、东西方向均有多条铁路从泾阳县、咸阳市及西安市经过，工程至泾阳县城的公路均为县乡三级或四级公路，对外交通条件较好，本项目沿施工管道设置 1 条碎石结构，道路总长 3.0km 的临时施工便道。

(2) 施工用水、用电

施工生产生活用水可就近抽取百顷沟水库水或利用当地居民生活用水。施工供电可由周边村镇农网“T”接。

(3) 施工材料

取水泵站及管道回填土可利用开挖料解决；工程区周边村镇密集，现场施工交通条件

总平面及现场布置

	<p>满足商品砼运输浇筑要求，因此本工程用商品砼。项目施工所需混凝土等材料均采用外购方式直接购买成品，不单独设置混凝土拌合站。</p> <p>(4) 施工场地</p> <p>本工程布设 1 个临时施工场地，位于百顷沟水库库区左岸。占地总面积 3162m²，采用彩钢板将施工工地与外部道路进行隔离。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.7 施工方式</p> <p>本项目施工期主要工作为浮船式泵站施工及铺设管道。浮船式泵站采用厂家制作完成，浮船设备及船体通过公路运输至工地现场拼装；输水管线全段采用顶管铺设。</p> <p>(1) 浮船式泵站施工工艺</p> <p>浮船式泵站施工采用厂家生产现场组装工艺，工艺流程为浮船泵站船体厂家制作→船体现场安装→安装水泵及泵管→抽水试验。</p> <p>浮船泵站船体采用分段制作，船体、泵房结构、进出水管路、摇臂装置等均在厂家制作完成，浮船设备及船体通过公路运输至工地现场拼装。吊装前对吊装设备作业区及泵船船体和摇臂输水管拼接场地进行硬化。</p> <p>百顷沟水库为已建成水库，除险加固施工后，当水库水位降至死水位以下，浮船泵站，泵船分段船体浮箱采用 80t 汽车吊起吊至水面，岸边缆绳将其固定平稳后将船体焊接成整体。船体、泵房、机电设备、转动接头、摇臂输水管、管道等均采用汽车吊与人工配合完成就位、焊接及安装。</p> <p>人工绑扎钢筋和架立模板，砼采用商品砼，砼罐车运输到场，混凝土泵送入仓，组合钢模成形，平板振捣器或插入式振捣器捣。钢筋、模板和吊运采用汽车吊吊运。</p> <p>船体及抽水泵安装完成后应进行抽水试验，抽水试验应对出水能力进行检验，抽水试验结束前，应根据水用途采集水样进行检验。</p> <p>(2) 输水管道施工</p> <p>结合陕西省西咸新区空港新城自然资源和规划局对可行性研究阶段线路走径批复，本项目供水管道全线采用 DN1000 球墨铸铁专用顶管，顶管每节长 6m，埋深 3-5m，在项目临时施工道路内布设顶管工作井及接收井共 25 个，工作井、接收井尺寸均为 15×3m，采用 C30 钢筋混凝土结构，其中井深 8m，壁厚为 500mm，井底厚 500mm；12m 井深的壁厚为 800mm，井底厚 800mm。</p> <p>工艺流程：测量放线→开挖工作坑→工作坑支护→工作平台搭设→导轨安装→后背制作→顶进设备安装→下管→挖土→顶进→测量校对→接口→闭水试验。</p> <p>泥水平衡工具管正面设刀盘，并在其后设密封舱，在密封舱内注入稳定正面土体的泥浆，刀盘切下的泥土，沉在密封舱下部的泥水中而被水力运输管道运至地面泥水处理装置。</p>

泥水平衡式工具管主要由大刀盘装置、纠偏装置、泥水装置、进排泥装置等组成。

泥水平衡式顶管施工的优点：适用的土质范围较广，尤其适用于施工难度极大的粉砂质土层中，可保持挖掘面的稳定，对周围土层的影响小，地面变形小，较适宜于长距离顶管施工，工作井内作业环境好且安全，可连续出土，施工进度快。

2.8 项目占地

本项目占地面积为 30051.2m²。其中永久占地面积为 1344m²；临时占地 28707.2m²。

本项目永久占地主要为 1 座泵站管理房建设用地，管理房占地面积为 1344m²，占地现状为耕地，不占基本农田。

临时占地主要为临时施工便道、输水管道和管理站施工临时占地。其中施工道路路面采用碎石结构，路面宽度 9m，道路总长 3.1km，占地面积取 25221.2m²，浮船泵站进场利用百顷沟水库现有上坝路，无需修建专门道路；泵站顶管施工临时占地 324m²，管理站临时占地面约 3162m²，占地现状为水工建筑用地、耕地、果园、苗圃及花椒园等，不占基本农田。

表6 本项目项目占地类型表

序号	占地类型	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)
1	水浇地	1334	9846.2
2	果园		5622
3	苗圃		4042
4	其他园地（花椒园）		2169
5	其他草地		7028
6	小计	1344	28707.2
合计			30051.2

2.9 土石方平衡

本工程土方开挖量共 1.75 万 m³（自然方），顶管施工产生的挖方与工作坑边堆放，待输水管线建成后，堆放在旁边的土方全部用于工作坑回填，不产生弃渣，无弃土场。管道施工产生的泥浆经临时泥浆池沉淀后，上清液洒水降尘，泥渣经自然晾晒后与干土混合恢复场地，无弃土。

表7 工程土石方平衡一览表 单位：m³

序号	项目	开挖	回填	借方	弃方
1	管理站及浮船泵站	0	984	984（来源于项目管线、阀井工程开挖土方）	0
2	管线工程	9636	8902		0
3	排气阀井工程	924	803		0
4	泄水阀井工程	624	567		0
5	排气检修阀井工程	289	217		0
6	合计	11473	11473		0

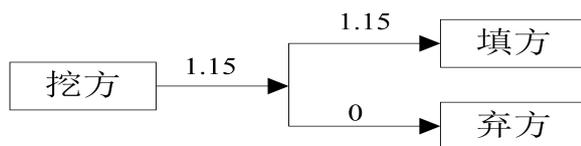


图 2 土石方平衡图 万 m³

2.10 项目实施进度

根据现场勘查，本项目尚未开始建设，建设时间为 2021 年 12 月~2022 年 12 月，周期 12 个月。

2.11 工程方案比选

1、输水线路比选

方案一：输水线路起点设在水库左岸，经泵站加压取水后，沿过坝路向北穿越 X331 县道后向东铺设，约 200m 后平行于规划田园路向北布置，至第二水厂出水管道后向西平行第二水厂出水管道布置，至二水厂东侧围墙外，沿东侧围墙向北至水厂预留阀井。沿途过路两次（X331 县道、北大路）、穿越输油管道两次；输水管道采用 DN1000 球墨铸铁管，单管线布设，管线长度约 3.5km，全段压力输水。

方案二：输水线路起点设在水库左岸，线路基本沿现状农田敷设，为尽量少影响村民居住生活，管线沿过坝路向北敷设约 1.2km 至第二水厂三标出水管后，与二水厂出水管道并行向西继续前行，至二水厂东侧围墙外，沿东侧围墙向北至水厂预留阀井。沿途过路两次（X331 县道、北大路）、穿越输油管道两次。输水管道采用 DN1000 球墨铸铁管，单管线布设，全线长约 3.2km，全段压力输水。

方案三：输水线路起点设在水库左岸，沿过坝路至 311 县道后向西折，然后沿 311 县道向西布置约 270m 后拐向北，沿北大路布设至第二水厂出水管以北，再折向西与二水厂出水管道平行布置，至二水厂东侧围墙外，沿东侧围墙向北至水厂预留阀井。沿途过路两次（X331 县道、北大路）、穿越输油管道两次。输水管道采用 DN1000 球墨铸铁管，单管线布设，全线长约 3.2km，全段压力输水。

其他

表 8 输水线路方案比较表

序号	项目	方案一	方案二	方案三
1	地质条件	黄土	黄土	黄土
2	管道长度 (km)	约 3.5	约 3.2	约 3.2
3	施工条件	穿越耕地、地类单一	穿越耕地，地类单一	穿越村庄、加油站、大棚等地类多、施工环境复杂
4	工期影响	施工影响小，工期短	施工影响小，工期短	协调工作量大、不可预见因素及社会稳定因素大、施工环境差，工期长

从管线长度、地质条件看，三个方案基本相同；从征占地看，方案一、方案二占地单一、施工影响小，而方案三沿线分布有村庄、耕地、蔬菜大棚及加油站等，地类多，征地

协调工作量大、难度大，施工过程中影响因素多。方案二由于第二水厂出水管线南侧为规划用地，管线穿越影响整体规划布局，管线与规划建筑有局部冲突需要后期调整的情况，在后续运行管理中不可预见因素较多；方案一结合空港新城田园路规划设计，管线沿道路边缘布置，实施方便，管线阀件开启、管线巡检等相对简易，虽然管线长度略有增加，但对于工程总投资无大的影响，且相关手续及后期运行管理方便，经综合比较，本次确定方案一为推荐方案。

2、取水泵站工程比选

方案一：浮船式泵站取水方案为在取水口处库区水面布置一艘安装加压水泵机组的浮船，浮船通过钢制摇臂挂管连接岸边拴船铰支墩来固定、随库水位涨落抽水经加压后泵船摇臂上岸后覆管抽水至西咸二水厂。

浮船长 30m，宽 13m，坞舱厂房内一列式安装 4 台卧式离心水泵机组（3 用 1 备），水泵通过吸水喇叭管抽取库内水，经水泵加压后，4 条支管在船后甲板上汇流成单根母管、经过钢制铰臂悬挂输水至岸边铰支墩后，输水至供水管线，最终抵达西咸二水厂。

方案二：竖井式泵站取水方案为在左岸坡布置竖井泵房分层从库内取水，经水泵加压出井后与供水管线连接输水至西咸二水厂。

竖井式泵房由进水段、控制室、检修间及机房井筒段四部分组成。引水管段 DN1400 管道长度 32.0m，进口设置喇叭管。控制室段顺水流方向长 11.88m，宽 16.80m，分别在 432.30m 和 442.30m 两个高程上布置两个进水口，进水口工作阀设 DN1400 半球阀，顶部布置单梁桥式起重机启闭拦污栅与检修闸门。井筒为长 30.40m 宽 20.20m 矩形井筒，壁厚度 2.0~2.5m，井高 28.5m，压力式吸水池布置在井筒最下部，吸水管进口高程 428.80m。水泵层底板高程 427.80m，布置 4 台卧式离心泵机组，其上分层布置水机及电气副厂房，检修层布置在 450.10m 高程。

方案三：斜拉式泵站位于百倾沟的左岸坡上，泵站由 4 台自藕式泵车、泵站斜坡管段、出水母管、检修间、移动式卷扬机及电气副厂房等组成。

结合百倾沟边坡削坡要求，斜拉式泵站边坡采用 1:3，并排布置 4 条 DN500 输水钢管，管中心距为 3.6m，管周用 C25 现浇钢筋混凝土包裹，斜坡长 65.0m，宽 15.0m，包裹砼厚 1.0m。4 条出水支管在坡顶合并，通过检修阀并入一条 DN1000 出水母管。根据泵站流量及扬程参数，选用 4 台潜污泵机组（3 用 1 备），单泵流量 0.368m³/s，设计扬程 50.5~60.5m，配套电机功率 315kW。在每根出水支管的不同高程预留 2 个耦合式进水接口，水泵可以在卷扬机拖动下随水位不同而切换进水口位置。

表 9 泵站方案比较表

序号	优点	缺点
方案一	浮船及附属设备统一从厂家采购，厂房为钢结构，设备到货后择空地	船体及其附属设备 3-5 年需定期维修养护，站址占地面积稍大。

	现场组焊好后，沿水库托运至取水口对接安装即可，具备施工安装简单，无水下施工、土建工程量小等优点。经调研同类型气象条件下已成工程运行情况，目前浮船式取水泵站已完全解决抗冻、防冲等问题，运行安全可靠。	
方案二	主副厂房合建、运行操作简单、管理检修方便、占地面积小。	竖井泵房深度较大、室内通风照明条件差；土石方开挖及砼浇筑方量大、竖井结构复杂，施工费用高，施工工期长、难度大。
方案三	水泵机组通过泵车布置在管坡段水面以下，不用修建主厂房，土建简单，机组运行噪音小，对周围环境干扰小。	水泵耦合口切换封堵难度大、密封要求高，水下修复困难。农灌保证率要求不高可以使用，在非灌期可以放空水库进行检修维护。生活生产用水，保证率较高，无法满足其水下检修，管理维护成本费用高。

结合以上三方案技术经济比较结论，浮船泵站操控运行按自动化设计，减小了运行管理强度，仅有船体维护这唯一缺点。相比竖井方案，浮船方案在“土建工程量、施工安装便利性、投资费用上优势明显”，因此本项目工程确定为浮船式泵站取水方案。

3、输水管材比选

方案一：钢管(SP)

钢管应用历史较长，范围较广。钢管的优点是管材强度较高，承受压力大，适应性强，接口型式灵活，安全性能高，糙率低，水头损失较小，单位管长重量较轻，钢管的密封性好，对地基不均匀沉降适应能力强，适合用于地形复杂地段和穿越各种障碍。最近几年，钢管根据防腐型式的不同，又分为外熔结缠绕 3PE 内熔结环氧钢塑复合管(TPEP)，喷涂液体环氧漆钢管。

钢管的缺点是价格相对较高，抗腐蚀性能差，易生锈，水质容易受到污染，给水管道需增加内、外防腐及阴极保护工艺。

方案二：钢塑复合管(TPEP)

外熔结缠绕 PE 内熔结环氧钢塑复合管：其实际工艺是在钢管外壁先一层环氧粉末、再一层胶粘剂、最后一层聚乙烯，采用高温将三种材料混合融为一体，经过加工使之与钢管牢固结合形成优良的外防腐层；内防腐采用热熔结环氧。钢塑复合管既具有钢管的特性，又兼有良好的耐腐蚀性，耐高温，不锈蚀、不结垢、不滋生微生物，内壁光滑糙率小，具有良好的承压性、不老化、不脆化，使用寿命可达 50 年长，维护费用低。缺点相对普通防腐漆钢管，单米价格稍大，比普通防腐漆钢管高 10~15%，防腐需要工厂化操作。

方案三：球墨铸铁管(DIP)

球墨铸铁管具有钢管的柔性及铸铁管的耐腐蚀性，其强度比钢管大，延伸率也高出 10%，采用柔性接头，使用寿命最长，管道承受压力较高，很少发生爆管、渗水和漏水现

象，采用橡胶圈接口，柔性较好，对地基适宜性较强；运输安装快捷方便，施工工期短，可降低工程的安装费用；主要用于城市给排水工程管道。DIP管的缺点是重量较钢管重，输水中会产生腐蚀，球墨铸铁管管径较小，一般在1.6m以下，目前国内大口径球墨铸铁管生产厂家不多，价格高。

表 10 输水管道管材特性比较表

性能特性	钢塑复合管	钢管	球墨铸铁管
优点	升级版钢管，具有钢管的优点，不同于钢管的是特定的管道内外防腐均在工厂按程序系统加工制作，管道质量及管道防腐更安全更可靠，使用寿命长达50年。维护费用低	管材韧性好，耐压高，施工敷设方便，适应性强，接口灵活，安装方便，应用成熟，且抗震性能优，单位管长重量轻。适用于高压及地形复杂地段或管道布设复杂的加压泵站或建筑物进出段。	刚度大，强度高，延伸性好，承受压力较高，采用橡胶圈接口，柔性较好，对地基适应性较强；耐腐蚀，安装方便，省工省力；寿命长，有标准配件，适用于配件及支管较多的管段，价格低于同口径钢管。
缺点	刚度小，易变形，焊接量大，价格比普通防腐漆钢管高10~15%	刚度小，易变形；焊接量大，价格较高；管道的内外壁采用喷涂防腐漆进行防腐处理，寿命相对较短，维护费用高。	重量较钢管重，适用中高压管道。

从经济角度看，钢管价格及钢塑复合管单价高，预应力钢筒混凝土管相对便宜。综合不同管径及压力，球墨铸铁管造价较高，对于中小管径(一般低于1.2m直径)、中高压，球墨铸铁管优势较大。

从接口型式看，钢管、钢塑复合管采用焊接型式，需持有焊工证的专业人员施工，现场施工要求高。其余管材均为承插口连接、橡胶圈密封，安装速度较快。

从管材寿命看，钢管耐腐蚀较差，即使做了适宜的内外防腐，钢管寿命相对较短；球墨铸铁管、预应力钢筒砼管耐腐蚀性能良好，寿命可达50年以上。

钢塑复合管为升级版的钢管，其内防腐均采用PE、外防腐为EP材料，在工厂按严格程序系统加工制作，耐腐蚀性能大大提高，寿命可与球墨铸铁管、预应力钢筒砼管媲美。

从安全性及市场信誉度来说，钢管、钢塑复合管承受内压最高，适应性最广；球墨铸铁管安全性及市场信誉度良好。

从管材发展趋势看，球墨铸铁管、预应力钢筒混凝土管两种管材目前供水工程中应用较多。钢塑复合管工厂化标准制作，克服了普通钢管耐腐蚀差的缺陷，具有良好的市场发展前途。

综合考虑本工程输水管道直径为1.0m，管道压力在1.0MPa，管道材料选择推荐为球磨铸铁管。

2.12 运营期工艺流程：

本项目是西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库至第二水厂供水项目），运营过程中无废水、废气产生，产生的主要污染物是浮船泵站水泵工作过程中产生的噪声。项目工艺流程及产污环节见图 3。

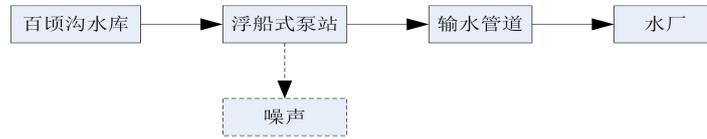


图 3 运营期工艺流程环节图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境质量现状

本项目位于陕西省西咸新区空港新城，生态功能区划上属于“渭河谷地农业生态区-关中平原城乡一体化生态功能区-关中平原城镇及农业区”，不涉及森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。从影响区域的生态敏感性上分类，属一般区域。

1、农林生态系统

评价区输水管线工程附近主要是农田和林地相结合的生态系统，土地肥沃、灌溉便利，农作物长势较好。农田植被以麦子为主，耕作制度以一年一熟为主。基本构建了比较完善的农田林网体系。农田林网主要有花椒园、桃园、苗圃等。在本区农林间作、农条间作比较普遍。

2、植被类型与分布

(1) 植被类型

项目区域地势较为平坦，交通便利，环境经充分的人为开发，已形成了以农业为主的生态类型，评价区内优势植物资源以农作物为主，主要农作物为麦子、玉米等，园地以种植花椒和桃树为主。林地主要为苗圃。草地以野生杂草禾本科为主，如狗尾草等。由于工程范围较小，区域植被水平分布差异性不明显，沿线主要以灌草丛和农业植被为主。经调查与资料查询，评价区内没有发现需要重点保护的珍惜、濒危植物。评价区以旱地农田植被为主，占评价区总面积的 87.12%。

(2) 植被覆盖度

评价区植被以农业植被为主，自然植被以灌木草丛为主，非植被区次之，农田植被占评价区总面积的 87.12%。评价区范围内植被覆盖度面积统计结果见表 11，评价区植被覆盖类型见附图 4。

表 11 评价区植被覆盖类型面积统计结果

植被类型	生态评价范围		
	图斑数(个)	面积(hm ²)	百分比(%)
阔叶林植被	14	1.20	0.47
灌丛植被	54	1.32	0.52
灌草丛植被	14	0.98	0.39
旱地农田植被	341	221.49	87.12
无植被	159	29.24	11.50
合计	582	254.23	100.00

3、土地利用现状

评价区土地利用类型主要有水浇地、园地、苗圃及空闲地等土地类型。其中以

旱地为主，面积 221.49hm²，占评价区面积 87.12%。评价区土地利用现状图见附图 5。

表 12 评价范围内土地利用类型及面积统计表

土地利用类型	生态评价范围		
	图斑数(个)	面积(hm ²)	百分比(%)
旱地	341	221.49	87.12
乔木林地	14	1.20	0.47
灌木林地	54	1.32	0.52
其他草地	14	0.98	0.39
水库水面	7	1.63	0.64
水工建筑用地	4	0.18	0.07
住宅用地	25	6.00	2.36
公路用地	79	4.09	1.61
工业用地	29	13.57	5.34
裸土地	15	3.77	1.48
合计	582	254.23	100.00

4、重点保护植物和古树名木

根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（农业部、国家林业局，2001年）、《国家重点保护野生植物名录》（第二批讨论稿），查阅相关资料，根据访问调查及现场实地调查，现状调查期间在评价范围内未发现重点保护植物。本项目新建管线工程评价范围内内无古树名木分布。

5、动、植物资源

本项目所涉及的区内野生动物组成比较简单，种类较少，多为常见种类，物种组成以小型兽类和禽类为主。本次评价调查期间未发现保护性动物。

3.2 环境空气质量现状监测与评价

为了解拟建工程区域的环境空气质量现状，常规监测因子本次环评引用陕西省环保厅发布的《环保快报 2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区空港新城 2020 年统计数据，详见表 13。

表 13 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m ³)	标准值 /(μg/m ³)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	82	70	117.1	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	51	35	145.7	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	151	160	94.4	达标

从表中可知，环境空气6个监测项目中，二氧化硫、二氧化氮年均浓度值、一氧化碳24小时平均第95百分位数的浓度、臭氧日最大8小时平均第90百分位浓度值

均低于国家环境空气质量二级标准；颗粒物PM₁₀、颗粒物PM_{2.5}年均浓度值均高于国家环境空气质量二级标准。颗粒物PM_{2.5}为首要污染物。因此，本项目所在评价区域为不达标区。

3.3 地表水质量现状监测与评价

(1) 监测点布设

本次共布设 2 个地表水监测断面（点位），位于在百顷沟水库、下游 500m 处。

表 14 地表水监测断面与监测项目

序号	断面名称	监测断面及位置	监测河流
1	1#断面	百顷沟水库	百顷沟水库
2	2#断面	百顷沟水库入百顷沟下游 500m	百顷沟

(2) 监测和分析方法

地表水监测因子为：pH、COD、BOD₅、溶解氧、氯化物、氟化物、氨氮、总磷、挥发酚、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、粪大肠菌群等；同步监测径河流量、流速、河宽、水位深度，同时标定采样点经纬度坐标。连续采样三天，每天一次。采样及分析方法按照《水和废水监测分析方法》及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中有关规定执行。

表 15 地表水监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号	检出限 (mg/L)
1	采样	《地表水和污水监测技术规范》	HJ/T91-2002	---
2	PH 值	玻璃电极法	GB/T6920-1986	0.01
3	COD	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	5
4	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5
5	溶解氧	电化学探头法	HJ505-2009	--
6	氟化氢	离子色谱法	HJ/T84-2001	0.02
7	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025
8	总磷	《钼酸铵分光光度法》	GB/T11893-1989	0.01
9	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.002
10	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.05
11	氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-1987	0.05
12	总铬	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.03
13	总汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.01um/L
14	总砷			0.5um/L
15	六价铬	《二苯碳酰二肼分光光度法》	GB/T7467-1987	0.004
16	粪大肠菌群	水和废水监测分析方法	/	---
17	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定火焰原子吸收法》	GB/T7475-1987	0.01
18	镉			0.001

(3) 监测和评价结果

各断面环境质量现状监测结果统计见表 16。

表 16 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L

监测日期	监测点位	监测项目					
		PH 值	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷

7.13	1#断面	7.6	6.12	16	3.2	1.0	0.04
	2#断面	7.5	6.22	21	4.3	0.344	0.02
7.14	1#断面	7.6	6.10	17	3.6	1.03	0.05
	2#断面	7.6	6.20	23	4.8	0.359	0.02
7.15	1#断面	7.5	6.04	17	3.4	0.99	0.04
	2#断面	7.4	6.25	22	4.6	0.334	0.02
监测日期		监测项目					
		氯化物	氟化物	挥发酚	硫化物	总汞	镉
7.13	1#断面	18	0.49	ND0.003	ND0.005	ND0.0004	ND0.001
	2#断面	58	1.60	ND0.003	ND0.005	ND0.0004	ND0.001
7.14	1#断面	19	0.50	ND0.003	ND0.005	ND0.0004	ND0.001
	2#断面	58	1.59	ND0.003	ND0.005	ND0.0004	ND0.001
7.15	1#断面	18	0.48	ND0.003	ND0.005	ND0.0004	ND0.001
	2#断面	59	1.68	ND0.003	ND0.005	ND0.0004	ND0.001
监测日期		监测点位		监测项目			
				铅	六价铬	总砷	粪大肠菌群
7.13	1#断面	ND0.004	ND0.004	0.0021	未检出	20.2	
	2#断面	ND0.004	ND0.004	0.0032	未检出	19.8	
7.14	1#断面	ND0.004	ND0.004	0.0023	未检出	20.6	
	2#断面	ND0.004	ND0.004	0.033	未检出	20.2	
7.15	1#断面	ND0.004	ND0.004	0.0024	未检出	19.2	
	2#断面	ND0.004	ND0.004	0.0035	未检出	19.6	

由上表可知，百顷沟水库断面 2021 年 7 月 13 日-2021 年 7 月 15 日中：化学需氧量、氨氮、氟化物监测浓度均未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。超标主要是由于面源污染导致（农田施肥、农村生活排污等）及区域地质有关。

3.4 声环境质量现状与评价

（1）监测点位置

本次声环境监测共布设 4 个监测点，分布在起点、终点、拐点 1 和拐点 2。

（2）监测时间

本次环境噪声现状监测于 2021 年 7 月 14 日-7 月 15 日进行，对沿线监测点位的昼、夜间声环境进行了现场监测，监测方法按声环境质量标准中的有关规定进行。

（3）监测结果

本次监测结果见表 17。

表 17 声环境监测结果 单位：dB(A)

监测时间及点位	2021 年 07 月 14 日		2021 年 07 月 15 日	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB(A)	夜间 dB

	<table border="1"> <tr> <td>起点</td> <td>52</td> <td>44</td> <td>52</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>拐点 1</td> <td>51</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>拐点 2</td> <td>52</td> <td>41</td> <td>51</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>终点</td> <td>54</td> <td>43</td> <td>53</td> <td>42</td> </tr> </table> <p>从监测结果可以看出：项目沿线噪声昼间、夜间监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB309 6-2008）中的 2 类标准要求。</p>	起点	52	44	52	42	拐点 1	51	40	50	41	拐点 2	52	41	51	40	终点	54	43	53	42												
起点	52	44	52	42																													
拐点 1	51	40	50	41																													
拐点 2	52	41	51	40																													
终点	54	43	53	42																													
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>百顷沟水库自身流域没有径流，其来水主要为宝鸡峡灌区灌溉期东三支渠退水。由于百顷沟以前为非水源水库，自身库容较小，稀释能力差，为确保水库作为临时水源的安全，在百顷沟水库做为取水水点前，空港新城水务局负责实施《空港新城水系连通及农村水系空港综合整治项目》进行水库库底清理，清除周边杂草、垃圾、卫生间等工作；同时建设单位负责实施的《西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库上游雨水系统综合改造项目）》将百顷沟上游来水及区域面源雨水排往百顷沟水库下游，通过上述项目的实施保障百顷沟水库作为本项目取水点水质要求。</p> <p>本项目为新建急供水工程，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>																																
生态环境保护目标	<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》，本项目不需设置大气环境影响评价范围，本次参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，将本项目大气环境影响评价范围设为 500m。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》，本项目声环境影响评价范围可在 200m 的范围适当缩小，本次参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，将本项目声环境影响评价范围设为 50m。</p> <p>根据项目性质及周围环境特征，本项目的保护目标见表 18。</p> <p style="text-align: center;">表 18 环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离 m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">环境空气 噪声环境</td> <td>108.74192 65</td> <td>34.48333 0198</td> <td>程家村</td> <td>50 户 175 人</td> <td rowspan="2">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准要求 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准</td> <td>南侧</td> <td>223</td> </tr> <tr> <td>108.75018 7735</td> <td>34.49185 962</td> <td>西留村</td> <td>70 户 240 人</td> <td>东侧</td> <td>470</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>百顷沟水库</td> <td>/</td> <td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准</td> <td>东侧</td> <td>20m</td> </tr> </tbody> </table>	项目	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m	经度	纬度	环境空气 噪声环境	108.74192 65	34.48333 0198	程家村	50 户 175 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准要求 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	南侧	223	108.75018 7735	34.49185 962	西留村	70 户 240 人	东侧	470	地表水	/	/	百顷沟水库	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	东侧	20m
项目	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位		相对厂界距离 m																				
	经度	纬度																															
环境空气 噪声环境	108.74192 65	34.48333 0198	程家村	50 户 175 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准要求 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	南侧	223																										
	108.75018 7735	34.49185 962	西留村	70 户 240 人		东侧	470																										
地表水	/	/	百顷沟水库	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	东侧	20m																										

	生态环境	/	/	项目两侧沿线范围200m	占地范围及影响范围的植物和动物	占地范围内植被不被破坏	/	/
评价标准	3.5 环境质量标准 环境质量标准指标见表 19。							
	表 19 环境质量标准							
	环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值				
				单位	数值			
	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	SO ₂	μg/m ³	年平均	60		
			PM ₁₀		年平均	70		
			NO ₂		年平均	40		
			CO		24小时平均	4		
			O ₃		日最大8小时平均	160		
			PM _{2.5}		年平均	35		
日平均					1000			
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准	COD	mg/L	≤20				
		溶解氧		≥5				
		氨氮		≤1.0				
		总磷		≤0.2				
		总氮		≤1.0				
		氟化物		≤1.0				
		铬(六价)		≤0.05				
		汞		≤0.0001				
		砷		≤0.05				
		氰化物		≤1.0				
		挥发酚		≤0.05				
		硫化物		≤0.2				
		氯化物		≤250				
粪大肠菌群	个/L	10000						
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准	等效声级	dB(A)	2类	昼间	60		
					夜间	50		
3.6 污染物排放标准 (1) 大气污染物排放标准 施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)相应标准限值。								
表 20 施工场界扬尘排放限值								
污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限制(mg/m ³)					
施工扬尘(即总悬浮颗粒物 TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	0.8					
		基础、主体结构及装饰工程	0.7					
(2) 噪声污染标准								

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 21 建筑施工场界噪声限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

表 21 运营期项目噪声排放标准限值 单位：dB(A)

执行标准	昼间	夜间
2类标准，dB（A）	60	50

（3）废水排放标准

本项目为供水工程，项目建成后无废水排放。

（4）固体废弃物标准

本项目涉及的一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

其他

/

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 大气环境影响分析

本项目施工期间产生的空气污染主要来自施工扬尘和项目机械车辆运输中排放的尾气。

(1) 施工机械、车辆尾气影响分析

施工机械、车辆尾气影响主要是施工机械以及运输车辆尾气排放的 NO_x、CO 以及 CH 化合物等污染物造成的影响,应加强施工车辆的管理,减少废气的排放量。同时对于燃用柴油的施工机械排放的 NO_x、CO 以及 CH 化合物等污染物的排放量不应超过《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)中第三阶段排放限值。

(2) 施工扬尘影响分析

施工期交通运输过程中洒落于道路上的沙、土、灰、渣、建筑垃圾以及沉积在道路上的其它排放源排放的颗粒物,经来往的运输车辆碾压后会形成粒径较小的颗粒物进入空气,形成道路扬尘。

施工扬尘粒径较大、沉降快,一般影响范围较小。施工期施工扬尘影响类比监测结果见下表。

表 22 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位: mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1号点	2号点	3号点	4号点	5号点
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
标准	0.8				

注:参考无组织排放监控浓度值。

由此可见,施工期施工扬尘对环境空气的影响主要是在下风距离 200m 范围内,下风向 100m 以内扬尘浓度满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中的限制要求,因此超标范围在下风距离 100m 以外。在建设期应对运输的道路和作业场地及时洒水,并加强施工管理,同时必须采用封闭车辆运输,保证施工机械和车辆运行状态的良好,以便最大程度减少扬尘和尾气对周围环境空气的影响。

4.2 水环境影响分析

施工期产生的废水主要包括施工人员产生的生活污水和施工产生的生产废水。

本项目施工内容较简单,最大施工人数不超过 10 人,施工人员产生少量生活污水,废水量为 2.0m³/d,主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮。施工人员依托附近村民旱厕,对区域地表水环境影响较小。

生产废水为闭水试验过程产生的废水，主要污染物为 SS。闭水试验废水洒水降尘；施工废水水质简单，且得到有效处理，故对地表水环境影响较小；本项目管道埋深 3-4m，根据项目可行性研究报告，输水管线地下水埋深超过 20.0m；管道建设对地下水影响较小；浮船泵站施工采用厂家生产现场组装工艺，浮船设备及船体通过公路运输至工地现场拼装。项目浮船泵站施工安装与空港新城水务局百顷沟水库清淤工程同步，而且影响时间短，随着施工期的结束其污染源也随即消失。因此，本项目施工期废水对周围环境影响较小。

4.3 声环境影响分析

本项目施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆。

(1) 噪声源强

施工噪声为间断性噪声，声级值较高，常用施工机械声级源强为 75~90dB(A)。

(2) 施工噪声预测计算

施工机械噪声预测模式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m，统一 $r_0=5.0m$ ；

经计算，本项目各施工阶段主要设备噪声级及最大超标范围见表 23。

表 23 施工机械噪声环境影响预测结果

设备名称	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m
顶管机	90	84	78	70	64	58	54
挖掘机	90	84	78	70	64	58	54
装载机	90	84	78	70	64	58	54
车辆	75	69	63	55	49	43	39
吊车	75	69	63	55	49	43	39

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)，施工区噪声限值为昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。从以上预测结果可知，厂界噪声在 50m 处可以满足施工场界标准要求。项目沿线 50m 范围内没有居民区。项目施工对周围环境影响程度较小。

4.4 固废影响分析

项目固废主要为管线定向钻会产生泥浆及施工人员生活垃圾。泥浆经沉淀池泥水分离后，露天晾晒后与干土混合用以恢复场地；施工人员生活垃圾日产生量 0.05t，集中收集后由环卫部门定期清运。项目开挖产生土方全部用于厂内调配平衡，无弃土产生。

4.5 施工期生态影响分析

(1) 陆生生态

1) 陆生植物

本次工程施工期施工开挖、施工运输、临时管材堆放场地等建设将对项目区内耕地、果园、苗圃等造成影响，扰动原地貌、损坏土地和植被面积 2.92hm²，造成生物量减少。

为了降低项目对陆生植物的影响，采取以下措施：

- ①施工生产生活区施工结束后，应在土地平整基础上，及时进行覆土整地，恢复植被。
- ②施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，严格控制施工用地范围。
- ③保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。
- ④在植被修复过程中，尽量保护施工占地区域原有生态系统的生态环境。

2) 陆生动物

水库周边属于农作区，长期以来受农业活动及其他人类活动的影响比较频繁的地区，未见大型野生动物及保护动物，项目区经常出没的野生动物多为小型啮齿类动物和常见的禽类，因此施工期间对野生动物的影响程度较小。

(2) 水生生态

施工期工程建设对水生生物的影响表现在浮船式泵站施工活动对库区水体造成影响。根据工程设计本项目浮船泵站施工采用厂家生产现场组装工艺，即浮船泵站船体船体、泵房结构、进出水管路、摇臂装置等均在厂家制作完成，浮船设备及船体通过公路运输至工地现场拼装。吊装前对吊装设备作业区及泵船船体和摇臂输水管拼接场地进行硬化。由于库区现状水为死水，没有洄游性水生生物，根据调查，在空港新城水务局空港新城水系连通及农村水系空港综合整治项目，包含水库清淤工程，且还未实施，环评建议建设单位在浮船式泵站施工安装与空港新城水务局百顷沟水库清淤工程同步，可减轻本项目浮船泵站施工对百顷沟水库的影响。因此，项目施工活动对其水生生态影响较小。

(3) 占地影响

本项目占地面积 30051.2m²，其中永久占地主要是管理站，占地面积共计 1344m²；临时占地主要施工便道、输水管道和水管等材料临时存放地，占地共计 28707.2m²。在占地方式上以临时占地为主，临时占地随施工结束后，可基本恢复到原貌；工程建设设施永久性占地将可能造成土地利用性质和功能的永久性变化，本工程占地主要为水浇地、果园、苗圃及花椒园，对整个区域的土地利用功能会产生一定影响。

(4) 水土流失

在工程建设期间，将有大量的开挖裸露面产生，土石方开挖、工程设施占压

等活动将造成地表扰动、原地貌和植被破坏，使开挖边坡处于不稳定状态，极易产生水土流失。为了减小施工对生态的影响，建议采取以下措施：

①施工场地尽量选取在永久占地范围内，尽量减少挖方、填方及占压土地对环境带来的不利影响。严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。限制施工临时占地的范围，不仅限制了这些影响的范围，还可起到保护植被的作用并可将影响减缓至最低。

②裸露地表及时采用密目网苫盖。

③严格控制堤基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。开挖采用分层开挖的方法，将表土（30cm）与底土分别堆放，回填时分层回填，尽可能保护作物原有的土壤类型。表土堆放时，科学施工，组织好施工时序，利用工程各工段开工时间进度协调，将先开工的工段表土清运到暂时不施工的工段，并做好相关防护措施进行防护。

④落实“三同时”制度，水土保持措施应与主体工程同步实施，才能达到有效防治水土流失的目的。

（5）土壤影响分析

根据项目的建设内容，修建临时便道及管沟钻井施工对表层植被的破坏较大。植被破坏后，地面裸露，表土的温度在太阳直接照射下升高，加速表土有机质的分解，而植被破坏后，土壤得不到植物残落物的补充，有机质和养分含量将逐步下降，不利于植物的生长和植被恢复。

①加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围，尽可能减少施工作业带宽度。对于植被生长较好的地段，尽量不要设置工棚、料场等。

②对于工程永久占地，建议将表层耕作层开挖后，临时堆放，用于绿化工程的植被恢复用土，尽可能保护原有的土壤类型。

③表土堆放时，科学施工，组织好施工时序，利用工程各工段开工时间进度协调，将先开工的工段表土清运到暂时不施工的工段，并采用密目网苫盖防护。

施工结束后对临时占地采取植物复垦措施，应经常锄草松土，防止植被成长期的干旱灾害，以促使幼苗正常生长，在有条件的地方可以适当地做一些灌溉，同时适时施肥，以保护幼苗的成活率。

（6）恢复与补偿措施

1) 土壤、植被恢复措施

施工过程中保护好表层土壤，用于绿化区域的生态恢复，施工结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地、裸地进行平整绿化。

2) 为减少对植被的影响，主体工程采取植物措施绿化，补偿了建设项目造成的植被破坏。

	<p>在植被绿化的过程中，应遵循一下原则：</p> <p>①采用乡土物种，使栽种的植被容易成活，并防止外来物种入侵，减少生态风险；</p> <p>②生态绿化，在考虑到植被美化功能的同时，注重其环境功能，如防风固沙等，可按乔灌草立体结构进行设计，以保证生物量；</p> <p>③体现植物的多样性，每种植物的数量不宜太少，从食物链角度切断病虫害发生的根源；</p> <p>④按照边施工建设边恢复植被的原则进行，缩短土地裸露时间。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 运营期噪声影响分析</p> <p>本项目不设置办公室、不设置专门的工作人员，工作人员只定期巡视、检查。故期主要污染源是取水泵运转时的噪声。项目配备 4 个取水泵（3 用 1 备），噪声源强约 85dB（A）。</p> <p>项目采取的降噪措施主要为：①水泵及电机基座安装减振装置；②取水泵房墙体隔声，可降噪 15-25dB（A）通过基础减震、墙体隔音、距离衰减后对四周厂界噪声昼间贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周围声环境影响较小。</p> <p>4.7 生态环境影响分析</p> <p>1、对植被的影响分析</p> <p>（1）管道敷设对植物的影响</p> <p>本项目管道敷设采用顶管施工为主，在管道沿线布置的顶管工作坑土壤和下部的母质层都受到翻动干扰，使沿线的农作物、天然植被遭破坏。顶管施工工作坑范围内植物的地上部分与根系均被清除，同时还会伤及附近植物的根系。工作坑周围的植被由于挖掘土石堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压，会造成地上部分破坏甚至死亡，但根系仍可保留。由于管线施工，在所征用的土地上，将有 80%以上的作物及植被因施工而损坏。对周围区域的单位面积生物量无大的影响，对其功能与稳定性不产生大影响，不会引起植物物种的损失。施工结束后，临时占地的植被类型通过土地平整、绿化或生态恢复能够得到一定程度的恢复，生物量和生产力能够得到一定补偿。</p> <p>（2）临时施工场地、施工便道建设对植被的影响</p> <p>临时施工场地、施工便道等除临时占地对植被造成的破坏外，人类的活动也会对植物资源造成影响。</p> <p>临时施工场地对土壤的碾压影响土壤特性，间接破坏植物赖以生存的土壤基质，但这些影响可通过对施工人员的引导和教育，并集中处理泥浆，通过沉淀池处理降低影响。</p>

施工便道的车辆人员往来,还会有扬尘、废弃物等对植物生长产生不利影响,可通过限制施工便道范围,因地制宜,设计和建设合适的便道路线,能重复利用,缩小施工便道对植被的影响面积

2、对动物的影响分析

工程施工期对动物的影响主要来自施工噪声、施工人员活动、固体废物等。

(1) 对爬行类的影响

工程施工期对爬行类动物影响主要为施工占地对其生境的占用和人类活动对其的干扰等。同时施工噪声、震动、扬尘对其也有一定影响。根据工程施工布置来看,管道施工的影响范围仅限于管线两侧 8~10m 内,且都为临时占地,在施工结束后会尽快进行植被恢复,因此施工占地对爬行类的影响较小。施工期由推土机、挖掘机等施工机械产生的噪声及振动对栖息在施工区域及其邻近区域的爬行类产生一定的趋避作用。

(2) 对鸟类的影响

工程施工期对鸟类的影响主要为施工噪声、震动对其的驱赶,扬尘对其生境的污染,工程占地对其的影响等。

鸟类的感官非常灵敏,对噪声和震动反应较为敏感。施工期间挖掘机、推土机和顶管机等机械噪声、装卸汽车、载重汽车在运输和装卸过程中产生的噪声、石方开挖的噪声将对鸟类产生一定影响。运输车辆在运输过程中产生的扬尘、汽车尾气、土石方开挖产生的粉尘等将对评价区造成一定的污染,在此生存的鸟类会迁移他处,但这种影响是暂时的,可逆的,随着施工的开始而消失。

施工区附近适宜生境较多,因此工程施工对鸟类的影响较小,如采取适当的措施,对施工人员进行有效的管理可把影响减到最小。

评价区范围内工程永久占地面积为 1344m²; 临时占地 28707.2m²。占地类型为耕地、园地、林地和草地等。由于管道属于线性工程,施工周期较短,因此施工产生不利影响持续时间较短。且由于管道是埋于地下的,临时占地面积仅为管线两侧 8-10m,管理用房永久占地只占整个评价区很小的范围,当临时征地区域的植被恢复后,禽鸟仍可以回到原来的栖息地,继续生活,因此影响较小。

(3) 对兽类的影响

评价区植被类型相对简单,植被少,生境非常单一,评价区的兽类多为小型兽类,主要以啮齿类为主。这类型的有黄鼬、小家鼠等,它们体型较小,主要在地面活动觅食,栖息、避敌于洞穴中,喜在人类活动范围如村落、农田活动。施工活动对其活动、食物来源都有一定影响,但是在拟建管线附近有许多类似的替代生境,且兽类的活动能力较强,可以比较容易的在评价区周围找到相似生境,施工活动不会对其有大的影响。

总体而言，拟建管道的施工将带来人为活动增多、施工噪声增加等不利影响，使得评价区内野生动物会迁移到附近相似的生境栖息。但是由于项目施工范围、工程时间有限，且管线两侧大片区域的生境均相似，因此这种影响不会长时间持续。随着工程的结束和当地植被的及时恢复，可以回到原来的栖息地生活。

3、对农业生产的影响分析

在施工期间，由于顶管施工、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使施工带范围内的农田植被遭到破坏，使植物赖以生长的土壤环境受到扰动，对农田灌溉系统造成一定的影响，最终将表现为对农业生产的影响。其次管道铺设采用顶管施工，施工过程对沿线农业生产影响较小，施工时间短，待工程结束，采取复垦等措施后可以恢复原有生产能力。

4、对景观生态体系的影响分析

(1) 土地利用的变化

工程建设期间，沿管道设置了施工便道和施工工区等区域的土地利用格局也会发生变化，其临时施工占地总面积为 2.87hm²；施工结束后，施工便道、临时占地等临时用地将进行植被恢复，恢复后将恢复原有的土地利用类型。工程最终的永久占地总面积仅有 0.134hm²，占地面积较小，对土地利用类型影响较小。

(2) 生物量损失

本工程除永久占地外，临时占地在采取人工措施后均可以恢复。由于管道两侧 5m 范围内禁止种植深根植物，因此管线所经过的灌木地等需改种农作物，另外荒地植被以草本植物为主，计算过程中按草地生物量计算，工程对自然体系生产能力影响极小，评价区自然体系基本可以恢复稳定状态。

5、对土壤的影响分析

工程建设将不同程度地破坏区域土壤结构，扰乱地表土壤层，降低土壤养份含量，从而影响植物生长。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。管道施工回填会造成土壤松散，易引起水土流失。本次评价要求工程在施工过程中应避开雨季，严格按照表土分层堆放、分层覆土回填的原则实施，采取上述措施后，对土壤环境的影响较小。

4.8 环境风险

(1) 外环境对本项目的风险

根据现场调查，取水口周边 55m 范围内均无居民区和企业。

(2) 本项目自身的风险

本项目自身的风险主要为输水管道发生爆破的风险。产生爆管的因素带有一定的随机性，主要有以下几点：地层基础影响，管道接口及施工质量的影响，排

	<p>水阀设置不当等。输水管线发生爆管会淹没管网区附近的农田、附近建筑物，造成农业和实物损失；爆管可淹没或冲毁道路，影响交通；爆管可能导致供水水质遭受污染，影响供水质量。项目的运营期，建设单位应加强巡查，万一出现爆管，手动关闭该段上下游检修阀对爆管处理完成后，对管道内水质进行监测。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>4.9 取水口设置的合理性分析</p> <p>1、取水口位置合理性分析</p> <p>工程利用浮船式泵站在百顷沟水库库区取水，库区水面布置一艘安装加压水泵机组的浮船，随库水位涨落抽水，取水口位于库区水面以下 1.5m，浮船泵站从百顷沟水库取水不存在不受影响，根据建设单位提供的资料可知，本项目作为应急供水工程，百顷沟水库作为宝鸡峡灌溉水调蓄库，定期向百顷沟水库补水，满足本项目取水要求。同时，根据《陕西省西咸新区管委会专题会议纪要》（2021 年第 14 次）（见附件 2）可知，会议同意将百顷沟水库作为新区第二水厂应急取水点，因此，本项目取水口设在百顷沟水库对周围环境影响较小，选址合理。</p> <p>2、拟建地适宜性分析</p> <p>根据《西咸新区渭河以北应急供水工程（百顷沟水库至第二水厂供水项目）可行性研究报告》（陕西省水利电力勘测设计研究院，2021 年 5 月）资料：本项目区地处黄土台塬，塬面宽阔、平坦，地层岩性单一、连续。但存在湿陷性土层，为自重湿陷性场地，湿陷等级为IV（很严重）；应对湿陷地层进行相应的工程处理措施，环评要求管理用房地基采用灰土挤密桩等处理措施，并在建筑物四周做好防渗、防水及排水措施。</p> <p>4.10 取水管线选线合理性分析</p> <p>本项目拟建设输水管道 3.5km。根据 2.11 管道比选结果可知，方案一、方案二占地单一、施工期对周围影响较小，而方案三沿线分布有村庄、耕地、蔬菜大棚及加油站等，施工期对周围环境影响较大。方案二由于第二水厂出水管线南侧为规划用地，不符合规划要求；因此，本项目选定方案一，结合空港新城规划设计，管线沿道路边缘布置，临时施工用地较少，根据工程分析，本项目供水管线不占用基本农田，沿线无古树，不涉及自然保护区、风景名胜区及重点文物古迹，项目沿线无明显的环境制约因素，生态破坏及水土流失小，管线选址合理。</p> <p>项目取水泵站选址、管线走向均不涉及国家及省级自然保护区、风景名胜区及重点文物古迹，不占用基本农田，项目沿线无明显的环境制约因素，对周围环境影响较小，因此，本项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 大气污染防治措施</p> <p>根据《陕西省大气污染防治条例》规定，强化建筑工地扬尘控制措施，加强施工扬尘监管。严格按照《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》、《空港新城铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》、要求，坚持“点、线、面”联动，“整治城市面源污染”，禁止现场搅拌混凝土、砂浆，积极推进绿色施工。</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：</p> <p>(1) 强化施工扬尘监管。严格落实建设项目现场做到“6个百分百”，即施工区域100%标准围挡、裸露黄土100%覆盖、施工道路100%硬化、渣土运输车辆100%密闭拉运、施工现场出入车辆100%冲洗清洁、建筑物拆除100%湿法作业。</p> <p>(2) 严格执行“禁土令”，每年1月1日至3月15日、11月15日至12月31日为冬防期。严禁以各种借口将“禁土令”降低标准、减少时限、缩小范围。</p> <p>(3) 施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。</p> <p>(4) 建设单位必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。</p> <p>(5) 建设单位必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。</p> <p>(6) 施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。</p> <p>(7) 在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。</p> <p>(8) 工程开工前，施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化。</p> <p>(9) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场。</p> <p>(10) 施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。</p> <p>(11) 施工现场运送土方、渣土的必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。</p> <p>(12) 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。</p> <p>(13) 施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天</p>
-------------	--

放置。

(14) 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。

(15) 施工层建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运，严禁凌空抛掷。

(16) 施工现场必须安装视频监控系统，对施工扬尘进行实时监控。

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

在采取上述防治措施后，施工期不会对周围大气环境产生明显不利影响，满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。

2、汽车尾气及施工机械废气

施工过程中，施工机械、运输车辆排放尾气其污染因子为 CO、NO_x、THC 等，将对环境空气质量产生一定影响。应采取施工机械、车辆定期检修、维护，尽量减少车辆怠速空档，设备使用优质燃油等措施，排放量不应超过《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）中的第四阶段标准限值。以减小对环境的影响。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地的环境空气质量造成一定影响，但只要施工单位按照环评要求做好大气污染防治措施，将可以有效降低上述不良影响。此外，上述不良影响随着施工期的结束也会结束。

5.2 废水污染防治措施

施工人员依托附近村民设施，对区域地表水和地下水环境影响较小。闭水试验废水洒水降尘；顶管施工产生的泥浆经临时沉淀处理后，上层清液用于临时道路洒水降尘，下层沉渣晾干后用于项目区回填。项目施工废水水质简单，且得到有效处理，故对地表水、地下水环境影响较小，而且影响时间短，随着施工期的结束其污染源也随即消失。

5.3 噪声污染防治措施

在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大。为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

①施工时必须选用符合国家相关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用优质低噪声设备和工艺。设备安装时，可采用隔振垫、消音器等辅助设施，并加强施工机械的维修、管理，以保证机械设备处于低噪声、高效率的良好工作状态。

②施工单位在作业中应尽量合理布置施工场地和配置施工机械，降低组合噪声级，施工场地尽可能远离敏感点，高噪声机械设备布置在施工场地远离施工临时生活区和附近敏感点处，安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，并在居民点和施周围敏感点噪声可基本达标，隔声屏障可重复利用。

③在距敏感点较近施工时，根据季节在午休及夜间（22：00~6：00）禁止施工，若工程急需在夜间施工应向当地环保部门申报，获批准后方在指定日期进行，并将施工期限向沿线居民公告。

④严格控制施工车辆运输路线，减少对周围环境敏感点的影响。施工车辆运输物料路经敏感区时应禁止鸣笛，尽量放慢车速，以降低运输车辆的噪音对周围环境敏感点的影响。

⑤加强管理，提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、野蛮装卸噪声等现象，最大限度减少噪声扰民。

5.4 固废污染防治措施

根据工程的土石方平衡，本项目无弃方产生，施工活动中产生的土石方全部用于项目区土石方调配平衡；顶管施工泥浆经沉淀泥水分离后，泥渣经露天晾晒后与干土混合用以恢复场地；生活垃圾由垃圾桶收集，交环卫部门统一处理。

5.5 生态影响防治措施

1、陆生生态环境保护措施

（1）陆生植被

为了降低项目对陆生植物的影响，采取以下措施：

A 生态环境避免措施

①施工生产生活区施工结束后，应在土地平整基础上，及时进行覆土整地，恢复植被。

②施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，临时堆料应采取拦挡。

③优化施工工艺，尽量减少弃渣量，对弃渣加大综合利用量，减少弃渣对土地资源的占用和植被破坏。

B 生态环境削减措施

保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

C 生态环境恢复措施

主要是结合水土保持措施，对临时施工道路、临时管道堆放区等临时施工区域进行植被恢复。主要遵循以下原则：

①保护原有生态系统

在植被修复过程中，尽量保护施工占地区域原有生态系统的生态环境。

②保护生物多样性

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。

③加强工程永久占地周围天然植被的保护，并在永久建筑物周围做好环境绿化

工作。

④施工结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地、裸地进行平整绿化，恢复原貌。

⑤时间优先

施工过程中及时恢复扰动的土壤植被，禁止超过一年时间的裸露。施工结束后及时进行生态恢复，对所有裸露面进行整平、覆土绿化，恢复土地原有功能，最大程度减少地表裸露时间。

2、陆生动物

为了降低项目对陆生动物的影响，采取以下措施：

(1) 生态避免措施

野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，为了减少工程施工噪声及光线对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，避免在夜间施工。

(2) 生态削减措施

施工期加强施工人员的各类卫生管理，施工期废水经处理后用于洒水降尘，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

(3) 生态环境恢复措施

保护野生动物的栖息地，施工临时占地结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地、裸地进行平整绿化，尽可能增加野生动物的栖息地。

3、水土流失分析保护措施

施工过程中，临时堆放土方及土方挖填会造成直接水土流失。为了减小施工对生态的影响，建议采取以下措施：

(1) 施工场地尽量选取在永久占地范围内，尽量减少挖方、填方及占压土地对环境带来的不利影响。严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。限制施工临时占地的范围，不仅限制了这些影响的范围，还可起到保护植被的作用并可将影响减缓至最低。

(2) 因施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治利用，做好平整工作，恢复植被，可将生态质量恢复至建设前水平，因此临时工程的生态影响是短暂的。

(4) 严格控制堤基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。开挖采用分层开挖的方法，将表土（30cm）与底土分别堆放，回填时分层回填，尽可能保护作物原有的土壤类型。表土堆放时，科学施工，组织好施工时序，利用工程各工段开工时间进度协调，将先开工的工段表土清运到暂时不施工的工段，并做好相关防护措施进行防护。

(5) 落实“三同时”制度，水土保持措施应与主体工程同步实施，才能达到有效

	<p>防治水土流失的目的。</p> <p>4、土壤保护措施</p> <p>(1) 加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围，尽可能减少施工作业带宽度。对于植被生长较好的地段，尽量不要设置顶管井等。</p> <p>(2) 对于工程永久占地，建议将表层耕作层开挖后，临时堆放，用于绿化工程的植被恢复用土，尽可能保护原有的土壤类型。</p> <p>(3) 表土堆放时，科学施工，组织好施工时序，利用工程各工段开工时间进度协调，将先开工的工段表土清运到暂时不施工的工段，并做好遮阳防护。</p> <p>(4) 施工结束后对临时占地采取植物复垦措施，应经常锄草松土，防止植被成长期的干旱灾害，以促使幼苗正常生长，在有条件的地方可以适当地做一些灌溉，同时适时施肥，以保护幼苗的成活率。</p> <p>5、恢复与补偿措施</p> <p>(1) 施工完成后顶管施工工作坑、临时施工用地等必须进行生态恢复；</p> <p>(2) 在进行生态恢复之前，施工过程中造成的任何干扰地表和切割坡面必须进行地貌恢复；</p> <p>(3) 临时道路用地确保覆盖 20cm-30cm 熟土层，以便植被生长，恢复原貌；</p> <p>(4) 植被覆盖工作必须在雨季到来之前形成较好的生长态势，避免因地表裸露产生水土流失而影响恢复效果；</p> <p>(5) 生态恢复时，应尽量采用本地种类或常见绿化物种，严禁随意使用非本地物种，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。</p> <p>(6) 生态恢复时应积极坚持完工一段、恢复一段的原则，植被恢复时应注意针对不同气候条件的地带，因地制宜，选择当地合适物种，对完工段的线路及时的做好生态恢复。</p> <p>(7) 根据管道有关工程安全性的要求，沿线两侧各 5m 范围内原则上不能种植深根性植物或经济类树木。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 生态环境影响分析</p> <p>运行期管线所经地区，管理泵房、附房等永久占地外，其余区段的地表植被、农作物生长逐渐恢复正常。运行期正常情况下，管线所经区域处于正常状态，地表植被、农作物生长逐渐恢复正常。</p> <p>由于管线运行时深埋于地下，且为密闭输送，因此运行期管线本身对动物的影响甚微。同时，本项目所在区域为人为活动密集地区，管线穿越区域主要为农田、人工林与草地等，动物种类较少，主要一些常见鸟类与鼠类。因此运行期对陆生动物的影响甚微。</p> <p>5.7 生态环境保护措施</p>

	<p>(1) 对引水管道巡查维护人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强工程人员的环保意识；</p> <p>(2) 巡查过程中不得破坏植被、捕猎野生动物等；</p> <p>(3) 严禁工作人员在巡检过程中严禁开辟新的线路和随意行走踩踏植被；避免破坏天然植被，避免对植物资源破坏范围的扩大，降低水土流失的发生；</p> <p>(4) 要加强管线沿线的植被保护力度，合理使用水资源，加强水资源的管理；</p> <p>(5) 建议定期对百顷沟水库水文进行观测，供水初期，指定相应管理计划，对扰动区域进行植被恢复、污染防治等系列手段，进行综合治理。</p> <p>5.8 声环境保护措施</p> <p>噪声设备（水泵）安装减震措施。</p> <p>5.9 环境风险防范措施</p> <p>环评要求建设单位制定应急预案，并明确保障饮用水安全的各项措施。</p>																																																																								
其他	无																																																																								
环保投资	<p>参照《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006），本工程环境保护投资由环境保护措施、环境监测措施、环境保护仪器及安装、环境保护临时措施、环境保护独立费用等组成。</p> <p>本项目总投资 12027.47 万元，预计用于环境保护方面的投资约需 313.5 万元，占项目总投资的 2.61%，具体环保投资分项估算见表 24。</p> <p style="text-align: center;">表 24 环保投资估算表 单位：万元</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>环保措施名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> <th>单价</th> <th>投资</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">环境保护措施 (运营期)</td> <td>绿化维护</td> <td>项</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>标识维护</td> <td>项</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">环境保护临时措施 (施工期)</td> <td>临时沉砂池</td> <td>座</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>场地围挡、洒水降尘</td> <td>项</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>场地围挡、运输车辆覆盖、租用洒水车及雇佣相关工作人员费用；包括施工场地、施工裸露场所的覆盖和洒水抑尘</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">环保投资总计</td> <td>124</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">生态保护措施</td> <td>水土保持</td> <td>项</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>计入水保投资</td> </tr> <tr> <td>植被绿化</td> <td>m²</td> <td>0.31hm²</td> <td>50</td> <td>16</td> <td>管理站绿化</td> </tr> <tr> <td>陆生植物补偿费</td> <td>m²</td> <td>2.52hm²</td> <td>50</td> <td>129</td> <td>临时施工便道</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">环境管理</td> <td>施工期环境监测</td> <td>次</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>每半年 1 次</td> </tr> <tr> <td>环保人员培训</td> <td>项</td> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>设置环境管理部门</td> </tr> </tbody> </table>	类别	环保措施名称	单位	数量	单价	投资	备注	环境保护措施 (运营期)	绿化维护	项	1	20	20		标识维护	项	1	1	1		环境保护临时措施 (施工期)	临时沉砂池	座	1	3	3		场地围挡、洒水降尘	项	1	100	100	场地围挡、运输车辆覆盖、租用洒水车及雇佣相关工作人员费用；包括施工场地、施工裸露场所的覆盖和洒水抑尘	环保投资总计					124		生态保护措施	水土保持	项	1	10	10	计入水保投资	植被绿化	m ²	0.31hm ²	50	16	管理站绿化	陆生植物补偿费	m ²	2.52hm ²	50	129	临时施工便道	环境管理	施工期环境监测	次	1	2	4	每半年 1 次	环保人员培训	项	1	0.5	0.5	设置环境管理部门
	类别	环保措施名称	单位	数量	单价	投资	备注																																																																		
	环境保护措施 (运营期)	绿化维护	项	1	20	20																																																																			
		标识维护	项	1	1	1																																																																			
	环境保护临时措施 (施工期)	临时沉砂池	座	1	3	3																																																																			
		场地围挡、洒水降尘	项	1	100	100	场地围挡、运输车辆覆盖、租用洒水车及雇佣相关工作人员费用；包括施工场地、施工裸露场所的覆盖和洒水抑尘																																																																		
	环保投资总计					124																																																																			
	生态保护措施	水土保持	项	1	10	10	计入水保投资																																																																		
		植被绿化	m ²	0.31hm ²	50	16	管理站绿化																																																																		
		陆生植物补偿费	m ²	2.52hm ²	50	129	临时施工便道																																																																		
环境管理	施工期环境监测	次	1	2	4	每半年 1 次																																																																			
	环保人员培训	项	1	0.5	0.5	设置环境管理部门																																																																			

环保咨询	环保设计、相关 科研	项	1	10	10	类比
	竣工环保验收调 查	项	1	20	20	类比
小计					206.5	
合计					313.5	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	临时占地恢复	恢复面积 2.87hm ²	植被回覆	恢复面积 2.87hm ²
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	闭水试验废水 经沉淀池处理 后洒水降尘	不外排	/	/
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	施工机械作业 时间管理、维护 及围挡	检查核实	无	无
振动	无	无	无	无
大气环境	运输车辆苫盖、 易产尘物料密 网覆盖，施工区 洒水降尘设施， 施工场界围挡	检查核实	无	无
固体废物	施工期生活垃圾 均经分类收集 后，交由环卫 部门统一处理， 开挖土方全部 回填，无废弃土 方产生	检查核实	/	/
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	无	无
其他	无	无	无	无

七、结论

本项目符合国家和地方法律、法规及产业政策。项目施工期在严格落实本报告表中提出的各项环保措施、加强环境管理,严格执行与主体工程建设相配套的“三同时”措施的前提下,项目建设对环境的不利影响将可以得到减轻;且项目运营后有显著的环境效益和社会经济效益。因此,从环境保护角度分析,本项目建设环境影响可行。