



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：莱西市产芝水库至城区水厂引水工程

建设单位(公章)：莱西市水利局

编制日期：二〇二五年六月

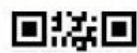
编制单位承诺书

.....

编制人员承诺书

编制人员承诺书

社会保险单位参保证明



一、建设项目基本情况

建设项目名称	莱西市产芝水库至城区水厂引水工程		
项目代码	2406-370285-89-01-789654		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	扩建泵站位置：位于莱西市水集街道产芝水库南 200m（湖滨路以南） 新建输水管线：自产芝水库中放水洞出口，至莱西市城区水厂结束， 全长 7.7km 更新输水管线：更新威海路（深圳路至西庄村）输水管 6.49km		
地理坐标	泵站坐标：120°27'50.119"E，36°55'53.549"N； 新建输水管线起点坐标：120°27'56.117"E，36°55'58.729"N； 新建输水管线终点坐标：120°29'1.150"E，36°52'43.872"N； 更新输水管线起点坐标：120°25'53.020"E，36°50'54.189"N； 更新输水管线中终点坐标：120°29'53.144"E，36°51'27.484"N		
建设项目行业类别	五十一、水利 126 引水工程；其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	管线工程永久占地：24m ² 临时占地：1665m ² 新建输水管线长度：7.7km 更新输水管线长度：6.49km
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	莱西市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西发改复[2024]77 号
总投资（万元）	10464.8	环保投资（万元）	152
环保投资占比（%）	1.5	施工工期	2025 年 7 月~2026 年 9 月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
已建设内容	无		
处罚及执行情况	无		
专项评价设置情况	本项目主要建设内容为产芝水库原水泵站改扩建并配套管线敷设和配套闸阀水井，在产芝水库内新增引水6.5万m ³ /d。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中表1专项评价设置原则表可知，项目属于引水工程，需要设置地表水专项评价。		

规划情况	无
规划环境影响 评价情况	无
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	无
其他符合 性分 析	1、产业政策符合性 项目已于 2024 年 7 月 29 日取得莱西市发展和改革委员会《关于莱西市产芝水库至城区水厂引水工程初步设计及概算的批复》（西发改复[2024]77 号）。项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类第二条“水利”中第 2 项“节水供水工程中-高效配输水”，符合产业政策要求，批复见附件 1。 2、“三线一单”符合性 《青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）、《青岛市环境管控单元生态环境准入清单》（2023年版）及《青岛市生态环境局关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2023年版）的通知》（青环发[2024]20号）均已颁布，以加快推进青岛市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单（简称“三线一单”）生态环境分区管控落地实施。 （1）生态保护红线及生态空间 生态保护红线及生态空间目标任务为确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。 根据莱西市国土空间规划“三区三线”划定成果、《青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目管线工程均位于生态保护红线之外且不涉及一般生态空间，不会影响生态红线区的生态功能，项目永久占地工作井（闸阀井、排泥井、排气井等）全部设置在路中，不占用基本农田，永久占地类型为道路，项目与“三区三线”成果中生态保护红线、青岛市“三线一单”生态空间相对位置见附图7和附图8。 （2）环境质量底线 环境质量底线2025年具体目标指标要求以“十四五”生态环境保护规划目标为准，制定了水、大气、土壤和近海岸海域环境质量底线。

项目运营后不会对周边水、大气、土壤、海洋环境质量产生明显的不良影响，符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

资源利用上线指相关目标指标要求达到国家、省下达的目标要求，包括水资源利用上线、能源利用上线、土地资源利用上线。

本项目为引水工程及输水管网更新工程，引水工程为产芝水库放水洞出口至莱西市城区水厂，输水管网更新为威海路（深圳路至西庄村），未突破水资源利用上线；项目营运期使用电能，区域配套和设备发电可满足其要求；项目施工临时占地在施工完毕均恢复原样，项目闸阀井、排泥井、排气井等工作井均为永久占地，占地面积24m²，企业沿湖滨路及威海路进行作业，工作井（闸阀井、排泥井、排气井等）全部设置在路中，不占用基本农田，永久占地类型为道路，具体占地情况见表2-2，本项目不会突破土地资源利用上线。综上所述，项目符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

本项目与青岛市环境管控单元位置关系见附图5，项目引水工程位于水集街道（重点管控单元），输水管网工程横跨水集街道（重点管控单元）及沽河街道（一般管控单元）。根据《青岛市环境管控单元生态环境准入清单（2023年版）》，水集街道、沽河街道生态环境准入清单如下表所示。

表 1-1 莱西水集街道环境管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	环境管控单元编码	具体要求		本项目情况	符合性
山东省 青岛市 莱西市 水集街道（重点管控单元）	ZH37028520005	空间布局约束	1.引导工业企业入驻工业园区。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 2.严格涉氟废水排放企业准入。 3、饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《山东省水污染防治条例》《青岛市生活饮用水源环境保护条例》及相关法律法规实施保护管理。	本项目为产芝水库原水泵站改扩建并配管线敷设和配套闸阀水井，为扩建项目，新增永久占地为管线工程工作井，均设置在路中，不占用基本农田及森林。	符合

			1.电镀、化工等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的高浓度重金属或难以生化降解废水，以及有关工业企业排放的强酸、强碱、高盐、高氟废水，不得接入城镇污水处理厂。 2.做好生活垃圾和工业固体废物分类收集、转运、综合利用和无害化处理。推行清洁生产，减少固体废物产生量。提升固体废物的资源化综合利用率。 3.规模化畜禽养殖场、养殖小区应有序完成畜禽粪便处理利用设施和污水收集处理设施配套建设，防止造成面源污染。 4.食品加工行业加强臭气异味的处理和防治；安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体；含盐废水处理，做到达标排放。 5.机械加工业下料、机械加工、抛丸、打磨、喷砂、清理滚筒、热处理、化学预处理、电镀等环节设置废气有效收集治理设施；焊接环节根据作业点位数配备焊接烟尘净化器，或设置专门操作间并设置集气系统对焊接烟尘进行有效收集治理。 6.优先采用清洁生产技术，禁止选用列入《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类的落后生产工艺和设备，提高资源、能源利用率，按照《印染行业废水污染防治技术政策》《纺织工业环境保护设施设计标准》《纺织染整工业废水治理工程技术规范》等有关规定，减少污染物的产生和排放。	本项目不涉及电镀、化工、食品、养殖、机械、涂装、印染行业，不涉及工业废气、废水固废的排放。	符合
--	--	--	---	--	----

污染物
排放管
控

				7.涂装行业鼓励推进源头替代，引导使用低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型引导使用低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。推进建设适宜高效的治污设施，合理选择治理技术，提高 VOCs 治理效率。		
			环境风险防控	1.规范固体废物的处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应严格按照国家规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。 2.建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境安全事故发生。 3.化工企业地下水污染高风险地区应当采取防渗漏等措施。	项目运营期无污染物产生,项目为生态类项目,不涉及环境风险。	符合

表 1-2 莱西市沽河街道环境管控单元生态环境准入清单						
环境管控单元名称	环境管控单元编码	具体要求		本项目情况	符合性	
山东省青岛市莱西市沽河街道	ZH37028530004	空间布局约束	1.引导工业企业入驻工业园区。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 2.饮用水水源保护区按照《中	本项目为产芝水库原水泵站改扩建并配套管线敷设和配套闸阀水井，为扩建项目，项目为加强饮用水源保护区风险预防和预警应急工作制定以下保护措施：加大库周水环境管理力度，	符合	

(一) 管控 单 元)		《中华人民共和国水污染防治法》《山东省水污染防治条例》《青岛市生活饮用水源环境保护条例》及相关法律法规实施保护管理。 3.严格涉氟废水排放企业准入。	制定库区水质保护规划，确保库区水质达到功能区水质要求。建立水污染事故应急处理程序，增强监督执法快速反应能力。建立完善的产芝水库供水工程水源区水环境监测体系，重点监测库区污染源排污情况和水环境质量状况，为产芝水库水环境监督管理服务，满足饮用水水源保护区相关法律法规实施保护管理要求。	
		污 染 物 排 放 管 控 1.建材行业加强物料运输、装卸、储存、输送、生产各环节无组织排放管控；矿石料场设置防风抑尘网或封闭；石子、页岩、煤矸石、煤、粘土、矿渣、石膏、炉渣等封闭储存；熟料、粉煤灰、矿粉和除尘灰等密闭储存；石子、页岩、煤等物料破碎、筛分、搅拌、粉磨等设备采取密闭措施，并配备有效集尘除尘设施；袋装水泥包装下料口、装车点位和散装水泥装车配备有效集尘除尘设施。 2.食品加工行业加强臭气异味的处理和防治；安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体；含盐废水处理，做到达标排放。 3.规模化畜禽养殖场、养殖小区应有序完成畜禽粪便处理利用设施和污水收集处理设施配套建设，防止造成面源污染。 4.农业使用农作物病虫害绿色防控技术，科学种植，合理使用化肥农药，减少农业面源污	本项目非建材、食品、养殖、农业等行业，不涉及工业废气、废水、固废的排放。	符合

			染。										
		环境 风险 防控	1.规范固体废物的处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应严格按照国家规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。 2.建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境安全事故发生。 3.严格落实环评制度的风险防控要求和安全距离，将各类开发建设活动的环境风险控制在可接受范围。 4.按照《中华人民共和国水污染防治法》等，加强饮用水源保护区风险预防和预警应急工作。	项目运营期无污染物产生，项目为生态类项目，不涉及环境风险。	符合								
项目为引水工程，供水产芝水库取水洞口周围处为饮用水水源地一级保护区（见附图 10），项目为加强饮用水源保护区风险预防和预警应急工作制定以下保护措施：加大库周水环境管理力度，制定库区水质保护规划，确保库区水质达到功能区水质要求。建立水污染事故应急处理程序，增强监督执法快速反应能力。建立完善的产芝水库供水工程水源区水环境监测体系，重点监测库区污染源排污情况和水环境质量状况，为产芝水库水环境监督管理服务。上述措施符合生态环境准入清单中对于饮用水水源保护区的保护要求。 项目不涉及工业废气、废水、固废的排放，营运期不使用环境风险物质。项目不会降低生态系统服务功能，不属于生态环境准入负面清单类项目。 3、与《青岛市饮用水水源保护条例》符合性分析 项目与《青岛市饮用水水源保护条例》（2022 年 1 月 1 日起施行）符合性分析见下表。 表 1-4 本项目与《青岛市饮用水水源保护条例》符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>第十九条 在饮用水水源准保护区内，禁止新建、扩建以下建设项目： （一）产生含汞、镉、铬、砷、铅、镍、氰化物、持久</td><td>项目引水管线起始位置（产芝水库东放水洞口）为一</td><td>符合</td></tr></table>						序号	要求	本项目情况	符合性	1	第十九条 在饮用水水源准保护区内，禁止新建、扩建以下建设项目： （一）产生含汞、镉、铬、砷、铅、镍、氰化物、持久	项目引水管线起始位置（产芝水库东放水洞口）为一	符合
序号	要求	本项目情况	符合性										
1	第十九条 在饮用水水源准保护区内，禁止新建、扩建以下建设项目： （一）产生含汞、镉、铬、砷、铅、镍、氰化物、持久	项目引水管线起始位置（产芝水库东放水洞口）为一	符合										

	性有机污染物、病原微生物、放射性等有毒有害物质的建设项目； （二）印染、印花、造纸、制革、电镀、石墨采选加工、制药、化工、冶炼、炼焦、炼硫、炼油、酿造、化肥、染料、农药等建设项目； （三）其他对水体污染严重的建设项目。 在饮用水水源准保护区内，改建建设项目，不得增加排污量。	级水源地保护区，项目为取水工程，不属于产生含汞、镉、铬、砷、铅、镍、氰化物、持久性有机污染物、病原微生物、放射性等有毒有害物质的建设项目，项目运行期间不产生废水，不会对水体造成污染。	
2	第二十条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为： （一）使用剧毒、高毒、高残留农药； （二）使用炸药、化学药品捕杀鱼类； （三）建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施、场所或者生活垃圾填埋场； （四）设置易溶性、有毒有害废弃物堆放场所或者转运场所； （五）可能影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采活动； （六）使用含磷洗涤剂； （七）破坏湿地、毁林开荒、损坏植被和非更新性砍伐水源涵养林、护岸林等破坏水环境生态平衡的行为； （八）法律、法规禁止的其他行为。	项目不涉及前述禁止行为。	符合
3	第二十一条 在饮用水水源二级保护区内，除禁止本条例第十九条、第二十条规定的行为以外，还禁止下列行为： （一）设置排污口； （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （三）设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头； （四）设置危险化学品仓库； （五）围垦河道、滩地，或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石； （六）使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械； （七）从事农家乐、宾馆、酒店等经营性餐饮活动； （八）建设畜禽养殖场、养殖小区； （九）从事围网养殖、网箱养殖、投饵养殖； （十）法律、法规禁止的其他行为。	项目不涉及二级水源地保护区。	/
4	第二十二条 在饮用水水源一级保护区内，除禁止本条例第十九条、第二十条、第二十一条规定的行为以外，还禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； （二）堆置和存放工业废渣、垃圾、粪便或者其他废弃物；	项目引水管线起始位置（产芝水库东放水洞口）为一级水源地保护区，项目为取水工程，不产生和排放污染物，不存在第十	符合

	（三）设置与供水需要无关的码头； （四）新增农业种植和经济林； （五）从事畜禽养殖、餐饮、旅游、垂钓或者在水域内洗涤物品、体育娱乐、游泳以及其他可能污染饮用水水体的活动； （六）法律、法规禁止的其他行为。	九条、第二十条、第二十一条、第二十二条中的禁止行为。

二、建设内容

地理位置	本项目分为两个部分：引水工程及输水管网更新工程。 引水工程位于水集街道，建水库放水洞至原水泵站（本次不新建泵房，在现有泵站内新增 3 台并更新 3 台水泵）段 DN1400 引水管，管线长度约 0.3km。新建供水管道起点为原水泵站出水管，沿泵站西侧湖滨路向南敷设，穿越 G308 国道后沿 S502 省道向南敷设，在 S502 省道与北京路交叉口处沿北京路南侧非机动车道向东敷设，向东约 650m 后，沿混凝土路向南敷设至终点城区水厂，管线长度约 7.4km。管道沿线根据规范要求间距布置阀门井，管道高点布置排气井，管道低点布置排泥井。 输水管网更新工程横跨水集街道及沽河街道 2 个街道，威海路（深圳路至西庄村）输水管线共铺设球墨铸铁管 6.49km，其中 DN600 球墨铸铁管 5.785km，DN400 球墨铸铁管 0.705km。起点为深圳路，DN600 管道沿威海路北侧向西敷设至大沽河，穿越大沽河后沿威海路南侧向西敷设长广路，在穿越长广路前变径为 DN400 管道，继续沿威海路南侧敷设至西庄村村西，接入沽河工业园区主管网。管线沿线根据规范要求布置阀门井，管道高点布置排气井，管道低点布置排泥井。 莱西市产芝水库至城区水厂引水工程位于莱西市水集街道，产芝水库位于莱西市莱西韶存庄北，地处大沽河干流的中上游。城区水厂位于展格庄村以西，产芝水库放水洞出口及原水泵站位于位于水库以南。 项目地理位置见附图 1，管网工程周边环境及敏感点分布情况见附图 5 及附图 6。
项目组成及规模	1、项目背景 莱西城区水厂原水输水管路有两条，一条大沽河取水干管（备用水源），管径为 DN1000，一条产芝水库取水干管，管径为 DN1200，城区水厂以产芝水库水源地及原水泵站（泵站设计日供水能力 10 万 m³）为依托，设计日供水能力 9 万 m³（损耗 10%），目前最高日供水量 8.5 万 m³/d，已基本满负荷运转，目前在现状水厂厂区内东侧地块正在进行水厂扩建，扩建规模为 10 万 m³/d，扩建后水厂总规模达 19 万 m³/d（该水厂 2023 年主要针对水厂的扩建进行了环评，并取得批复，评价内容不包括本次引水工程）。本次工程主要通过产芝水库原水泵站改扩建将其设计供水能力由 10 万 m³/d 提升至 16.5 万 m³/d，并自产芝水库放水洞出口至莱西市城区水厂新建 1 根 7.7km 取水管网。另外，城区水厂的自来水供水管线-威海路（深圳路至西庄村）线因沽河街道用水需求不断增加，为解决其供水范围内逐年水量增长

的用水需求，本工程本次更新威海路管线长度6.49km，由现有1.33万m³/d提高供水量至2.5万m³/d，以满足供水范围内的供水需求。2024年5月，莱西市水利局组织编制了《莱西市产芝水库至城区水厂引水工程初步设计》，2024年7月29日，莱西市发展和改革局对项目初步设计报告予以批复（西发改复[2024]77号）。

2、工程内容

本工程主要包括引水工程及输水管网更新工程两部分。其中引水工程主要通过产芝水库原水泵站改扩建将其设计供水能力由 10 万提升至 16.5 万 m³/d，分为引水管道工程、泵站改造工程、城区水厂供水管线工程进行施工。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

名称			建设内容	备注
主体工程	引水工程	引水管道工程	自水库放水洞新建 1 根 DN1400 钢管引水管道，引水至产芝水库南侧泵站内，管长 300m，配套建设阀门井 1 座，建设完成后原管线保留留作备用	拟建
		泵站改造工程	泵站改造工程泵站内有 2 座泵房，每座泵房现有 2 台水泵，本次新增 3 台水泵、更换 3 台水泵，新增变频设备、高锰酸钾设备、活性炭设备、自动化控制设备各 1 套。	拟建
		城区水厂供水管线工程	新建供水管线 7.4km，采用 1 根 DN1400K9 级球墨铸铁管，配套建设阀门井 14 座，排气井 10 座，排泥井 9 座，流量计井 2 座，建设完成后原管线保留留作备用	拟建
		管道接口	球墨铸铁管采用承插接口，管道及阀门之间采用法兰连接，不涉及焊接和切割	拟建
		穿越道路	顶管穿越，采用钢筋混凝土管作为顶管套管，施工不破坏路面	拟建
		穿越河道	采用顶管穿越河道，采用大开挖结合围堰导流方式	拟建
	输水管网更新工程	输水管道工程	新建威海路（深圳路至西庄村）输水管道 6.49km，其中 DN600 球墨铸铁管 5.785km，DN400 球墨铸铁管 0.705km，配套建设阀门井 28 座，排气井 4 座，排泥井 1 座，流量计井 1 座	拟建
		管道接口	球墨铸铁管采用承插接口，管道及阀门之间采用法兰连接，不涉及焊接和切割	拟建
		穿越道路	采用顶管穿越河道，采用水平定向钻托管施工方式，施工过程中不破坏路面及河道	拟建
		穿越河道		拟建
配套	管线工程	供水	管线工程施工期间，施工用水（试压用水）取自就近水源，生活用水可由就近村庄解决	拟建

工程		供电	管线工程施工用电需要配备柴油发电机组现场发电	拟建
辅助工程	管线工程	管沟开挖和回填	开挖土石方 10.65 万 m ³ ，回填土石方 10.65 万 m ³	拟建
		施工作业带	引水管线沟槽底部开挖宽度 2.4m，沟槽顶部开挖宽度 5m 左右，开挖深度 2.6m，长度 7.7km，输水管线更新沟槽底部开挖宽度 1.5m，沟槽顶部开挖宽度 2.5m 左右，开挖深度 2.5m，长度 6.49km，临时占地约 1665（2.5 亩）m ² ，占地性质为基本农田、农村居民点用地、道路	
		施工便道	宽度 4.5m，路面采用砂石路面。场外交通主要依靠国道、省道、市镇公路进行联络，交通较方便	
		临时材料堆场	位于施工作业带内，将钢管等临时施工材料置于开挖沟槽两侧	
		临时堆土场	位于施工作业带内，堆土高度不大于 1.5m	
		施工营地	项目不设食堂，工人饮食自行解决	
环保工程	噪声		泵站采用低噪声设备、建筑物隔声及基础减振	拟建
	生态		避开重要生态敏感区，植被覆盖度高地区项目永久占地不占用基本农田，临时占地最大程度避让基本农田、植被覆盖度高地区；施工期尽量少占地、少破坏植被；在开挖地表土壤时，分层开挖、分层回填；施工结束后，增施肥料促进其上植被的快速生长；尽量避开野生动物集中出现的区域，以尽量减少对动物的惊吓，严防废弃物进入河流污染水体	拟建

3、占地性质及面积

本项目占地现状土地用途参照《青岛市国土空间总体规划-市域耕地和永久基本农田保护红线图（2021-2035 年）》及莱西市三区三线确定，本项目临时占地、土地性质为永久基本农田、农村居民点用地及道路，永久占地（闸阀井、排泥井、排气井）全部设置在道路中，为用地性质为道路。临时占地及永久占地性质及面积见下表。

表 2-2 项目临时占地及永久占地性质及面积一览表

占地性质	临时占地（m ² ）	永久占地（m ² ）
永久基本农田	600	0
农村居民点用地	300	0
道路	765	24
合计	1665（2.5 亩）	24

注：居民点用地为临时租用施工场地周边民房用于办公，租赁期间给付房东租金，在施工结束退租。

由上表可知，项目临时占地占用永久基本农田 600m²，管线工程施工完毕后，将永久基本农田恢复原貌。施工单位将闸阀井、泄水井、排气井等均设置在路中，不占用基本农田。

4、主要产能

项目扩建引水管道及泵站后，引水能力增加，泵站产能及输水管网产能变动情况见下表。

表 2-3 主要产能一览表

名称	现有工程量	本项目新增量	扩建后总引水量
引水能力	10 万 m ³ /d	6.5 万 m ³ /d	16.5 万 m ³ /d
输水能力	1.33 万 m ³ /d	1.17 万 m ³ /d	2.25 万 m ³ /d

5、管线工程

1) 管线工程设备

项目管线工程原辅材料工程量及设备表见下表。

表 2-4 本项目管线工程设备一览表

序号	名称	型号/规格	单位	数量
1	挖掘机	360	台	2
2	汽车吊	25t	台	2
3	装载机	50	台	3
4	渣土车	/	台	2
5	柴油发电机	/	台	2
6	钢筋弯曲机	/	台	2
7	钢筋调直机	/	台	2
8	顶管机	/	台	2

2) 管线穿越工程

本项目管线穿越省情况详见下表。

表 2-5 项目管线穿越道路工程及施工方案一览表

序号	道路名称	穿越次数	桩号范围	穿越长度(m)	施工方案	施工点距离最近的水源地保护区名称	穿越河流施工点位与最近的水源地保护区距离(m)
引水工程							
1	沈海高速	1	K0+937~K1+062	125	顶管	/	/

2	荣潍高速	1	K3+251~K3+386	135	顶管	/	/
3	吉林路	1	K5+874~K5+965	91.5	顶管	/	/
4	姜家泊河	1	K5+874~K5+965	90	大开挖+围堰导流	/	/
5	过姜家泊河支流	1	K5+874~K5+965	50	大开挖+围堰导流	/	/
输水管网更新工程							
1	穿深圳路	1	K0+000~K0+060	60	水平定向钻拖管	/	/
2	炉上河	1	K0+390~K0+460	70	水平定向钻拖管	/	/
3	穿珠海路	1	K0+625~K0695	70	水平定向钻拖管	/	/
4	过S502省道	1	K1+750~K1+810	60	水平定向钻拖管	/	/
5	穿大沽河左岸堤防	1	K1+815 至 K1+875 d	60	水平定向钻拖管	/	/
6	穿大沽河	1	K2+040~K2+380	340	水平定向钻拖管	大沽河饮用水二级水源地保护区	922
7	穿大沽河右岸堤防和威海路	1	K2+505~K2+630	125	水平定向钻拖管	/	/
8	穿九联路	1	K3+865~K3+930	65	水平定向钻拖管	/	/
9	穿长广河	1	K4+750~K4+870	120	水平定向钻拖管	/	/
10	穿长广路	1	K5+790~K5+855	65	水平定向钻拖管	/	/
3) 管线工程土石方平衡							
本项目土石方平衡见下表。							
表 2-6 本项目土石方平衡表						单位: 万 m ³	
项目		开挖土方		外购土方		回填土方	弃方量
管线工程		10.65		0		10.65	0

本工程管道总长 14.19km，经计算，管线总体积为 13646.068m³；项目工作井永久占地 24m²，项目平均深度 3m，经计算，工作井总体积为 72m³。

引水管线沟槽底部开挖宽度 2.4m，沟槽顶部开挖宽度 5m 左右，开挖深度 2.6m，长度 7.7km，输水管线更新沟槽底部开挖宽度 1.5m，沟槽顶部开挖宽度 2.5m 左右，开挖深度 2.5m，长度 6.49km，则管线工程开挖土方共 10.65 万 m³。

综上所述，管沟回填土高出地面 0.3m 后夯实路面，共需土石方 10.93 万 m³。管线施工区域基本可以做到挖填平衡，无弃方。

6、泵站扩建工程

1) 泵站扩建工程设备

本项目在现有泵站内进行扩建，现有泵站共设 2 座泵房，每座泵房现有 2 台水泵，本次新增 3 台水泵，并将现有 3 台水泵更新（泵房见附图 12），泵站扩建设备情况见下表。

表 2-7 泵站扩建主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	位置	备注
1	水泵	1700m ³ /h-14m-55kW	台	1	位于 1 号泵房	新增
2	水泵	925m ³ /h-14m-55kW、	台	1		更新
3	水泵	1700m ³ /h-14m-90kW	台	1		
4	水泵	1600m ³ /h-14m-90kW	台	1	位于 2 号泵房	更新
5	水泵	1350m ³ /h-14m-75kW	台	1		新增
6	水泵	1300m ³ /h-14m-75kW	台	1		新增
7	利旧	2150m ³ /h-14m-110kW	台	1		利旧
8	预处理活性炭添加设备	/	台	1	设备间	新增
9	预处理高锰酸钾添加设备	/	台	1	设备间	新增
10	变频设备	自动控制	台	1	设备间	新增

2) 泵站日常运行原辅材料

项目泵站运行原辅材料消耗情况见下表。

表 2-8 项目主要原辅材料用量一览表

序号	名称	现有工程年用量 (t)	年新增用量 (t)	作业区域	备注
1	活性炭悬浮液	1.5	0.975	设备间	由厂家将活性炭粉末配制成悬浮液（浓度 5%~10%），定期通过搅拌罐车运送至本泵站，泵入泵站投加系统。厂内不暂存活性炭粉末
2	高锰酸钾	0.15	0.098	设备间	液体，主要成分为高锰酸盐复合溶剂，由厂家将定期运送至本泵站，泵入泵站投加系统

7、劳动定员及工作制度

本项目管线工程施工期劳动定员约 50 人，每天作业 8h，项目不设食堂，工人食宿自行解决。

1、引水管线工程

1) 项目平面布置

引水管道工程总体呈南北向分布，大部分沿湖滨路，S502、北京西路施工，部分敷设于农田内，不设置施工营地，租用周边民房办公，管线全长 7.7km，沿途按需设置闸阀水井、排气井、排泥井。

2) 施工现场布置

项目施工采用 1 个施工队，因紧邻村庄，租用民房办公，不设施工营地，在开挖沟槽一侧设临时材料堆场、另一侧设临时堆土场，具体布局见附图 5-1。

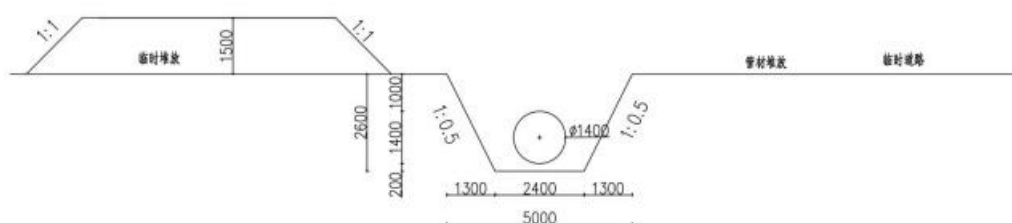


图 2-1 施工期现场布置截面图

①大开挖施工作业带

沟槽底部开挖宽度 2.4m，沟槽顶部开挖宽度 5m，开挖深度 2.6m，工程工作面宽 5m。

②施工材料堆场

位于施工作业带内，将铸铁管等临时施工材料置于开挖沟槽两侧。

③施工营地

项目周边社会依托条件较好，施工人员属于周边居民，就餐依托周边餐饮店面，不设施工营地。

④交通方案

场外交通主要依靠市镇公路进行联络，可沟通重要道路，交通较方便。本工程管线部分管线敷设于农田内，为方便管材运输，施工时需修建临时施工道路，临时道路路宽 4.5m，路面采用砂石路面，共计设置临时道路 3km。

2、泵站扩建工程

泵站改造工程包含在现有 1 号 2 号泵站内新增 3 台水泵，更新 3 台水泵，1 号泵房与二号泵房位于泵站西侧，1 号泵站与 2 号泵站自北向南排布，设备间位于泵站东侧。泵站改造平面布置见附图 12。

3、输水管线更新工程

1) 项目平面布置

输水管线更新工程总体呈东西向分布，沿威海路（深圳路至西庄村）施工，不设置施工营地，租用周边民房办公，管线全长 6.49km，沿途按需设置闸阀水井、排气井、排泥井。

2) 施工现场布置

项目施工采用 1 个施工队，因紧邻村庄，租用民房办公，不设施工营地，在开挖沟槽一侧设临时材料堆场、另一侧设临时堆土场，具体布局见附图 6-1。

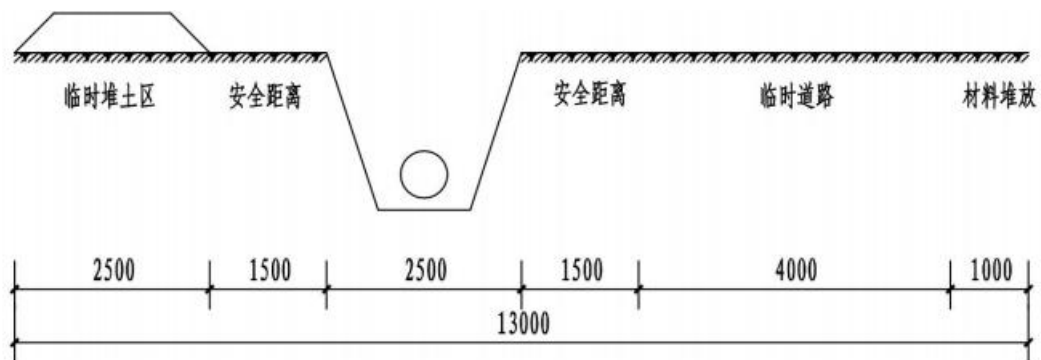


图 2-2 施工期现场布置截面图

①大开挖施工作业带

沟槽底部开挖宽度 1.5m，沟槽顶部开挖宽度 2.5m，开挖深度 2.5m，工程工作面宽 2.5m。

②施工材料堆场

位于施工作业带内，将铸铁管等临时施工材料置于开挖沟槽两侧。

③施工营地

项目周边社会依托条件较好，施工人员属于周边居民，就餐依托周边餐饮店面，不设施工营地。

④交通方案

场外交通主要依靠市镇公路进行联络，可沟通重要道路，交通较方便。为方便管材运输，施工时需修建临时施工道路，临时道路路宽 4.5m，路面采用砂石路面，共计设置临时道路 4km。

施工方案

一、施工期

（一）施工安排及施工进度

施工前，施工单位将制定详细的施工方案，主要包括以下几部分：

1、施工准备：施工项目部组建、施工临时用电、现场交通运输、现场用水、排水等。

2、主要施工机械设备配置：配备工程各工序环节所需的施工机械及设备。

3、人力配置：成立施工项目部，配备相应岗位人员，明确各岗位职责。

根据本项目总工期进度安排，拟定工期为2025年7月至2026年9月，施工期主要产生扬尘、施工噪声、基坑废水和泥浆废水等。

(二) 施工工艺

1、开挖施工方案

开挖工艺流程如下图所示。

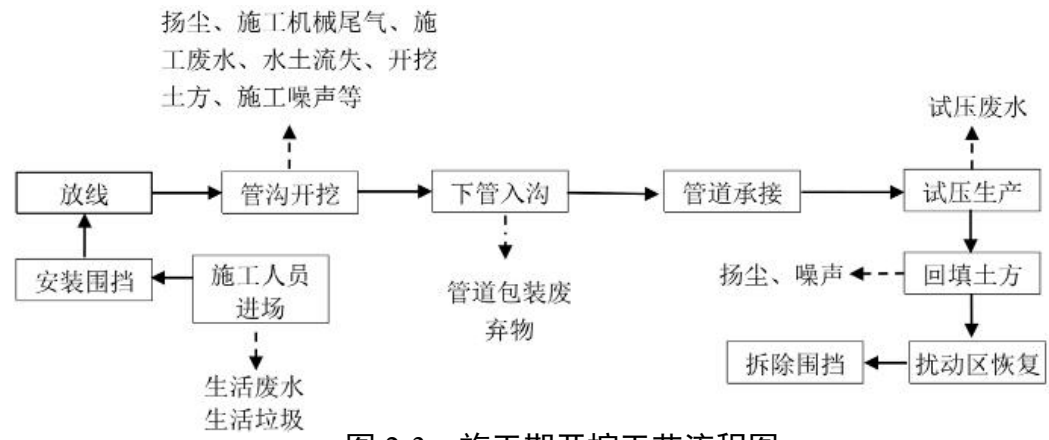


图 2-3 施工期开挖工艺流程图

(1) 施工安全围护措施

考虑到安全因素，项目在施工前对施工区域进行了施工围护的措施。在施工区域外围 2.5m 架设 1 个铁架围挡，高度 1.8m，将彩钢波纹板用螺丝钉固定在铁架上，铁架的底部用膨胀螺丝固定在路面上，铁架的底部用混凝土块或石块压实固定，预防倒塌。铁架脚距离管沟边缘约 0.8m。

在围挡外侧设置反光路锥、安全警示、安全彩带及夜间施工警示灯。

(2) 管沟开挖

本次管线铺设除跨路跨河部分，其他部分采取全线开挖方式施工。另外，本管线沿线还与部分光缆、已建输气、输油管线等交叉，施工时均采取了保护措施，本施工方案已报主管部门备案。

沟槽开挖断面宽度采用 2.5m。在遇有地下水处，进行施工排水，水位降至沟槽底 2.6m 以下，以保持沟槽内干燥。开挖土方于沟槽一侧堆放，距离沟槽边缘不小于 1m，最大高度不超过 1.5m。考虑管道敷设后恢复路面。

(3) 管道基础

管底基础设计采用砂垫层，厚 30cm，采用 120°包角，压实度不小于 91%。

(4) 管道安装

安装时，先确保管节及管件表面不得有裂纹，不得有妨碍使用的凹凸不平的缺陷；铁管内壁表面平整光洁；管端面混凝土无缺料、掉角、孔洞等缺陷、端面应齐；安装时接头和管端保持清洁。项目铁管为承插接头，管道及阀门之间采用法兰连接，不涉及管道焊接和切割。

(5) 管道试压

包括水压试验和严密性试验。水压试验的介质是清水，管道试压分段进行，试压水为现有管道提供自来水，管道充满水后，用试压泵加压。强度试验压力为 1.5 倍工作压力（最低不小于 0.2MPa），试压时间保证 5min 稳定不变。严密性试验压力为工作压力（最低不小于 0.2MPa），检查时间 1h；在规定时间内，压力降不大于严密性试验压力的 5%，本项目管道试压已结束，各管道不渗漏为合格。本项目工程位于农村地区，试压废水直接排放于农田灌溉沟渠。

(6) 覆土回填

压力管道水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不小于 1m；水压试验合格后，将开挖土方采用分层回填至管沟内，然后清理作业现场，恢复地貌、种植地表植被。

2、管道过路顶管施工方案

顶管在穿越道路两侧分别设工作井和接收井，工作井采用钢筋混凝土结构，工作井内径 9m，高 5.0m、接收井内径 6m，高 5.0m，不进行现场浇筑，不设拌合站，采用商用混凝土。工作井开挖时基岩按照 1:0.1 开挖，土层按照 1:1 开挖，工艺流程如下图所示。

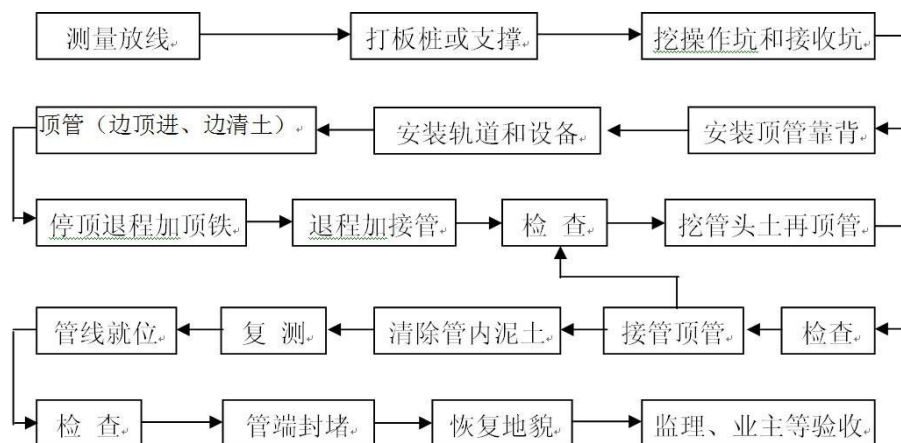


图 2-4 顶管施工主要施工工序

管道顶管作业施工时，首先在路两侧设顶进工作坑和接收工作坑，在作业坑的坑底铺碎石垫层 200mm 加素混凝土垫层 100~150mm，混凝土基础 100~150mm。可在适当位置设集水坑集水，用潜水泵提升排放。坑上口边沿设挡土堰，以防地表水汇入坑内。地质不良处坑边用钢板桩挡土，防止沟壁坍塌，并根据现场情况在操作坑顶进位置左右和前方采用钢板桩支护。在操作坑内安装顶管设备，设置后靠背墙，千斤顶台，安放高压油泵、接油管、配备各种顶铁、工作管，安装测量仪器等。然后安装轨道，开始顶进，边顶进边向外清理管内的泥土，直至管线最终到达接收工作坑。顶管施工会产生泥浆，主要起到润滑作用，本工程施工中的泥浆部分循环使用，循环利用率可达到 75%，泥浆废水经自然沉淀处理后回用于工区现场的扬尘抑制。

3、管道过路/过河定向钻施工方案

施工区域要安装防护围栏，施工机械、机具和材料要按规范安装和堆放，需占用道路或人行道的区域应设置明显的施工安全标识，引导车辆和行人合理分流，夜间要设立反光标识和警示灯，施工区域分为机械作业区和下管作业区。

（1）作业工作坑

开挖入射作业坑及下管作业坑，做好作业坑的支护和降水工作。

（2）机械进场及安装

安装钻机的地基坚实、平整，钻机安装在入射点处，调整钻机倾角为设计入射角后固定钻机；连接动力站，连接泵站。

（3）导航仪器标定

将探头装入导向钻探头盒中，将导向钻头放置在不其他信号干扰的场地内，

打开导航仪，检查导航仪工作情况并进行标定。

(4) 导向孔施工

开孔：开孔时保持连续钻进 2.5m 以上，同时采用低钻速、小泵量、慢进尺。

造斜钻进：调整钻头工具面向角至需要角度，钻机顶进形成造斜段，导航仪跟踪监控钻头仰角的变化，根据不同的土层，顶进结合钻进。

保直钻进：钻机匀速回转钻进，给进速度要快，使导向孔直线段更平直设计导向钻进参数表。

(5) 回拉扩孔

孔径设计：根据敷设管道的直径和根数计算需要成孔的最小直径。

分级扩孔：根据设计的成孔直径，由小到大分级扩孔，直至扩到本项目要求的孔径。

孔壁加固：扩孔的同时通过扩孔钻头向孔中注入泥浆，泥浆的浓度根据不同的土层条件来配制。泥浆渗透到孔壁中，通过扩孔钻头的挤压和磨擦，起到对孔壁的维护和稳定作用。

回拉敷管：拉管过程中的回拉力要克服管道与孔壁摩擦力，敷设管的回拉力不超过 5kN，拉力过大会造成管材断裂或变形。

定向钻施工会产生泥浆，主要起到润滑作用，本工程施工中的泥浆养分循环使用，循环利用率可达到 75%，泥浆废水经自然沉淀处理后回用于工区现场的扬尘抑制。

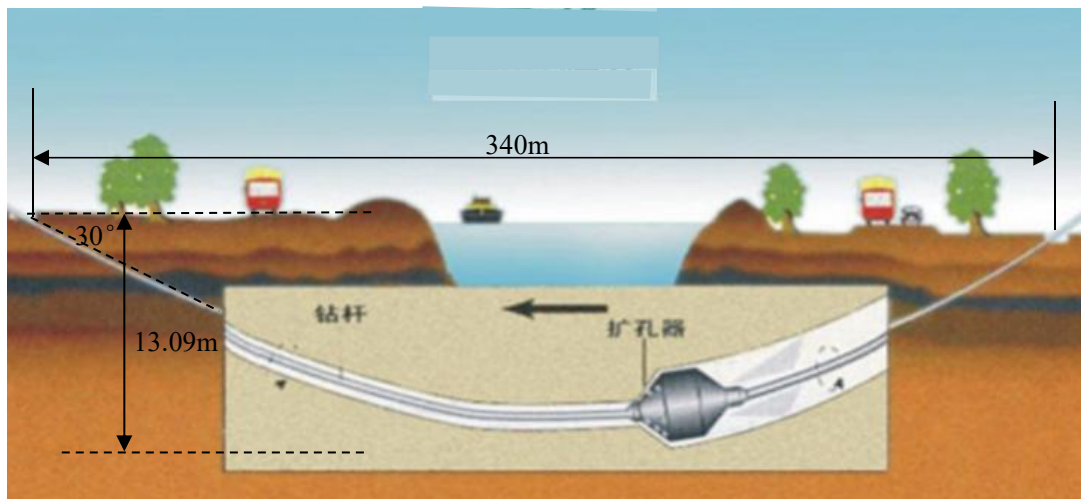


图 2-5 穿越大沽河定向钻施工截面图

4、管道过河围堰施工方案

本次工程采用大开挖结合围堰导流穿越姜家泊河、过姜家泊河支流。姜家泊

	河属季节性河，项目施工时期处于丰水期，河道中有连续水流。因此施工过程中采用围堰法施工。 (1) 设置围堰 依据施工现场，测量放线，自卸车运非透水性的砂性土挡堰，用推土机将围堰推平整密实，在土方围堰两侧土坡 1:2 放坡，并码放草袋防护加固围堰，防止水土流失。 (2) 导流管布置 根据施工现场现况，在施工作业段设置围堰的上下游设置混凝土管导流，从围堰外一直连接到河道内。 (3) 沟槽施工 围堰修筑完成后，采用水泵将围堰内的水排到围堰外，然后进行沟槽开挖，沟槽开挖断面宽度采用 2300mm，中粗砂放坡系数 1:1.5。在遇有地下水处，需进行施工排水，水位降至沟槽底 0.5m 以下，以保持沟槽内干燥。开挖土方堆放于临时占地范围沟槽一侧堆放，距离沟槽边缘不小于 1.5m，最大高度不超过 1.5m。 (4) 设置挡墙 为防止铺设的管道在水流作用下移位，在过河道主槽段管线下游设置 M15 砌乱石挡墙，挡墙顶宽 0.5m，高 4.2m，底宽 2.3m。 (5) 沟槽回填、拆除围堰、地貌恢复 水压试验合格后，将开挖土方采用分层回填至管沟内，管沟回填后，先拆除下游围堰，并将围堰用土石方推到河岸边缘，最后拆除上游围堰，将堰体土石方挖到导流沟入口处或岸边，然后清理作业现场，恢复地貌。 5、附属工程施工 为方便管道检修和排气，在管道低洼处设排泥井，隆起点及平坡适当位置设排气井，并在管线适当位置设检修阀门，检修阀门采用手动法兰卧式伸缩蝶阀，泄水阀采用弹性座封暗杆传动帽闸阀，排气阀前检修阀门采用闸阀，排气阀采用复合式进排气阀。闸阀井施工工艺为： (1) 测量定位：按照设计图纸进行测量定位，对轴线位置、基点高程、平面尺寸等作出明显标记。 (2) 土方开挖：基坑采用机械开挖人工清底，并按设计图纸对基坑进行轴线、标高、尺寸验收。
--	---

	(3) 基础处理：做好基坑降水，使施工在基面保持干燥状态下进行。 (4) 砼垫层：混凝土垫层表面应平整，达到强度后再表面弹出构筑物轴线、边线、预留洞等位置。 (5) 钢筋绑扎：根据图纸核对钢筋的型号、规格、尺寸，进行绑扎。 (6) 砼浇筑：本项目采用商混浇筑，项目不设拌和站。 (7) 阀井安装和井体封顶：在浇筑好的阀井中安装机械设备并对井体封顶。 施工期主要产污为施工机械设备、运输车辆等噪声。 6、泵站改造施工 本工程泵站改造内容包括在现有泵站内新增并更新水泵，施工期仅为设备的安装与调试，不涉及土建，主要产污为设备安装噪声。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、生态环境功能区划

项目所在区域生态环境功能区划属性见下表。

表3-1 项目所在区域生态环境功能区划属性一览表

生态环境现状	序号	功能区名称	评价区域所属的类别
	1	生态功能区划	《山东省生态保护与建设规划（2014-2020年）》，项目所在的区域属于鲁东低山丘陵生态区。
	2	地表水环境功能区	根据《莱西市人民政府关于印发莱西市农村级“千吨万人”饮用水水源保护区划的通知》（西政发[2020]27号）、《莱西市水功能区划》（西政办发[2017]133号），产芝水库放水洞口处为产芝水库饮用水水源一级保护区，为饮用水源、农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；输水管线穿越大沽河，为饮用水源、农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。管线工程穿越大沽河、炉上河、长广河、姜家泊河，其中大沽河为饮用水源、农业用水；穿越河道均不涉及饮用水水源地保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，长广河、炉上河、姜家泊河为大沽河支流，参照执行Ⅲ类标准。
	3	地下水功能区划	根据与《青岛市生态环境局青岛市自然资源和规划局青岛市水务管理局关于印发青岛市地下水污染防治重点区划定方案（试行）》的通知（青环发[2024]105号）对比可知，项目施工区不涉及地下水源地保护区及管控区。
	4	大气环境功能区划	根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），项目所在区域环境空气属于二类功能区。
	5	声环境功能区划	项目不在《莱西市声环境质量标准适用区域划分规定的通知》（西政办发[2019]44号）范围内，参考《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相关规定，项目所在区域为1类功能区。
	6	饮用水水源保护区	根据《青岛市集中式饮用水水源保护区划》（青政发[2021]13号），项目引水管线起始点产芝水库东放水洞口位于一级水源地保护区，其他管线工程穿越大沽河等均不涉及饮用水水源地保护区。
	7	基本农田保护区	管线工程施工时临时占用基本农田，在管线工程完工后，施工单位将占用基本农田恢复原貌。永久占地闸阀井、排气井等均设置在路边不占用基本农田。
	8	自然保护区、风景名胜区等生态敏感区	否
	9	生态红线保护区	根据莱西市国土空间规划“三区三线”划定成果，项目位于生态保护红线区之外。
	10	历史文化保护区，文物保护单位	否

二、生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目无需开展大气、源补充监测，参照环境影响评价相关技术导则，本项目无需开展水、生态、土壤等其他环境要素的补充监测。

1、生态现状

根据《山东省生态保护与建设规划（2014-2020 年）》，项目所在的区域属于鲁东低山丘陵生态区。

（1）土地利用现状

管线工程临时占地总面积 1665m²，其中永久基本农田占地面积约 600m²。根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2 号）相关要求，本项目坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占基本农田。临时用地占用基本农田后，及时恢复原种植条件。本项目管线从施工到重新覆土约为 1 个月的时间，施工时间较短，施工完毕后，在敷设完成后该地段土地利用可逐渐恢复原利用状态。

（2）植被和植被多样性现状

项目周边用地主要是基本农田、道路和水域，植物类型相对较少，生态系统结构单一，植被以常见农作物如玉米、小麦、花生等、杂草等为主。野生植被包括野艾蒿、白羊草、远东芨芨草、野古草、芒草、狗尾草等。评价区内野生植物绝大多数为一些世界广布种和温带广布种，无珍稀濒危野生植物分布。

（3）动物多样性现状

项目评价范围人类活动频繁，野生动物种类较少。两栖爬行动物中以两栖类中华蟾蜍、泽陆蛙和黑斑侧褶蛙等。鸟类以雀形目鸟类为主，如喜鹊、麻雀、家燕、灰喜鹊等广布种。哺乳动物以啮齿类动物较多，主要为褐家鼠、黑线姬鼠、刺猬等。洋河中水生动物主要为鱼类、浮游植物、浮游动物、底栖生物等。评价区内无国家重点保护野生动物和珍稀濒危物种分布。

综上所述，项目区域人类活动频繁，动植物类型相对较少，无国家重点保护野生动植物和珍稀濒危物种分布；生态系统以人工生态系统为主，结构单一。

2、地表水环境现状

根据产芝水库地表水 2024 年 1 月至 2024 年 12 月监测数据，产芝水库水质

满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准要求。

3、大气环境现状

根据2024年青岛市生态环境局统计，青岛市SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

4、声环境

青岛海恒东升检测科技有限公司于 2025 年 4 月 27 日对项目引水及输水管线附近 50m 范围内的声环境敏感点的声环境背景值进行现场监测，监测结果见下表。

表 3-2 声环境监测结果

测点名称	与管线中心线相对距离（m）	监测时段	测量值 dB(A)	标准值	执行标准*
战家村	10	昼间	52	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 1 类标准
		夜间	43	45	
白玉庄村	36	昼间	53	55	
		夜间	44	45	
西庄村	5	昼间	51	55	
		夜间	42	45	
莱西市第二中学	27	昼间	53	55	
		夜间	42	45	
孙家疃村	9	昼间	52	55	
		夜间	42	45	
长青村	紧邻	昼间	52	55	
		夜间	41	45	
西沙埠社区	9	昼间	50	55	
		夜间	41	45	
奥润千熙之城	49	昼间	52	55	
		夜间	43	45	
炉上村	穿越	昼间	53	55	
		夜间	42	45	

由上表可知，声环境敏感点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中1类标准。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无						
生态环境 保护目标	1、生态保护目标						
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标，具体见下表。						
	表 3-3 项目评价范围一览表						
	序号	环境要素	评价范围及环境保护目标				
	1	声环境	输水管道和泵站两侧向外延伸 50m 的声环境敏感目标。（参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行））。				
	2	大气	不需设置大气环境影响评价范围。				
	3	地表水	属于水文要素影响型建设项目，设置地表水专项，评价范围为整个产芝水库及坝址下游大沽河 1km 范围。				
	4	地下水	项目运营期不会对地下水水质水量产生明显影响，因此不设置评价范围。				
	5	生态	陆域为施工管线两侧宽度共 35 米的区域、泵站，并兼顾周边生态保护目标。水域包括大沽河、姜家泊河、炉上河、长广河。 项目中心线两侧 300m 范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态保护目标。				
	6	土壤	不需设置土壤环境影响评价范围。				
	2、声环境保护目标						
项目周边声环境保护目标如下所示。							
表3-4 声环境保护目标一览表							
环境要素	保护目标	相对方位	与管线中心线相对距离（m）	性质	人数/人	户数/户	保护等级
声环境	战家村	管线东侧	10	居住	320	1060	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
	白玉庄村	管线北侧	36	居住	260	760	
	西庄村	管线南北	5	居住	160	390	

		侧					标准										
	莱西市第二中学	管线北侧	27	学校	1000	/											
	孙家疃村	管线南侧	9	居住	220	590											
	长青村	管线北侧	紧邻	居住	210	550											
	西沙埠社区	管线南侧	9	居住	1210	3500											
	奥润千熙之城	管线北侧	49	居住	350	990											
	炉上村	穿越	/	居住	350	1250											
3、地表水环境保护目标																	
项目周边地表水环境保护目标如下所示。																	
表3-5 水环境保护目标一览表																	
<table><tr><th>敏感区</th><th>功能</th><th>相对位置关系</th><th>保护级别</th></tr><tr><td>大沽河</td><td rowspan="4">饮用水源 农业用水</td><td rowspan="4">穿越</td><td rowspan="4">水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准</td></tr><tr><td>姜家泊河</td></tr><tr><td>炉上河</td></tr><tr><td>长广河</td></tr></table>							敏感区	功能	相对位置关系	保护级别	大沽河	饮用水源 农业用水	穿越	水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准	姜家泊河	炉上河	长广河
敏感区	功能	相对位置关系	保护级别														
大沽河	饮用水源 农业用水	穿越	水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准														
姜家泊河																	
炉上河																	
长广河																	
评价标准	一、环境质量标准																
	1、地表水																
	项目引水管线的起始点产芝水库东侧放水洞口处为产芝水库饮用水水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；输水管线工程穿越大沽河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，管线穿越炉上河、姜家泊、长广河为大沽河支流，参照执行III类标准。																
	具体分析详见“地表水环境影响专项评价”。																
	2、环境空气																
	区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准限值见下表。																
	表3-6 环境空气质量标准																
	<table><tr><th>污染物</th><th>平均时间</th><th>单位</th><th>标准限值</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>年平均</td><td>μg/m³</td><td>60</td><td>《环境空气质量标准》</td></tr></table>						污染物	平均时间	单位	标准限值	标准来源	SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》	
污染物	平均时间	单位	标准限值	标准来源													
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》													

		24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	(GB3095-2012)中的二级标准
		1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	
	NO_2	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	
		24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80	
		1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
	CO	24小时平均	mg/m^3	4	
		1小时平均	mg/m^3	10	
	O_3	日最大8小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160	
		1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
	PM_{10}	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	70	
		24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	
	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35	
		24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	

3、声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准,具体标准值见下表。

表3-7 声环境质量标准

类别	标准限值 (dB(A))	
	昼间	夜间
1类标准	55	45

二、污染物排放标准

1、废气

管线工程施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值的要求。

表3-8 施工期扬尘排放标准限值

项目	标准值 (mg/m^3)	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

2、噪声

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值要求,泵站运营期噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中1类标准限值。

	表3-9 噪声排放标准限值			
	监测位置	标准值[dB(A)]		标准来源
		昼间	夜间	
	施工场界	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)
	泵站运营期厂界	55	45	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)
	3、固废			
	施工期固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定。			
其他	项目无废水和废气总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

施工期对周围环境的影响因素主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水、生活垃圾、沿线生态影响等。泵站改造工程施工期为设备安装调试。本节叙述施工期污染产生环节及污染防治措施。本项目污染物产生情况如下表所示。

表 4-1 项目主要污染物产生情况一览表

时期	污染因素		产污环节
施工期	废气	施工扬尘	土方开挖、回填及运输过程
		燃油废气	施工机械及运输车辆
	废水	生活污水	施工人员
		试压废水	管道试压
		泥浆废水	顶管施工
		基坑废水	施工围堰
	噪声	施工机械	施工机械
		运输车辆噪声	施工运输车辆
	固废	施工弃土	土方开挖、回填
		生活垃圾	施工人员生活
	生态影响	临时占地	施工料场、开挖面、两侧临时堆土区、临时施工道路
		永久占地	闸阀井、排泥井、排气井
		对动植物影响	场地清理、施工噪声、扬尘
		水土流失	施工废水、降雨后形成径流，水土流失
		景观影响	地表清理、土方开挖等

一、生态影响分析

1、对生态系统的影响

本工程对各生态系统的影响主要是由工程占地及施工活动而引起的。工程占地侵占生态系统的空间，引发各生态系统空间缩小、物种损失等问题。施工活动不仅带来噪声、扬尘等问题，影响生物的生长繁殖，开挖填筑等活动还引发水土流失，植被破坏等，影响生态系统固碳释氧、涵养水源、保持水土等服务功能。

工程永久占地为闸阀井、排泥井、排气井均设置在路边，不占用基本农田，永久占地面积较小，不会对区域植被生产力产生影响。临时占地以占用农业生态系统为主，埋管施工破坏地表植被，对农业生态环境造成一定的干扰和破坏，造成一定的农作物生物量损失，施工过程中的水土流失、固体废弃物占压农田等影响土壤结

施工期生态环境影响分析

构和肥力，施工扬尘对农作物生长造成影响。

工程以埋管形式穿越农业生态系统，施工结束后恢复表层土壤，可种植浅根系作物，不存在阻隔或切割生态系统的影响，损失的生物量也将逐步恢复，工程对农业生态系统的影响是短暂、可逆的。工程穿越的河流、道路等用地，均恢复原貌，不会影响正常交通通行，另外项目闸阀井、排泥井、排气井单个作业井施工时间较短（约为半天），因此修建作业井对周围生态系统影响较小。

本工程对区域生态系统不产生阻隔、切割和不可逆的影响，不影响物种和群落的组成；施工期间区域生物量有所下降，但施工结束后随着临时占地复耕复绿，生物量将得到补偿。因此区域生态系统不会发生大的改变。

2、对植被及植物多样性的影响

在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构改变，挖掘区的植被遭到破坏，管线两侧其他区域的植被则受到不同程度的破坏和影响。临时占地以管沟为中心两侧相加共 10m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，植被将遭到破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到破坏。但评价区植被以农作物、树木、野生杂草等为主，无高保护价值，且施工期主要集中于秋季、冬季和初春，工程施工期对地带性植被的整体格局影响轻微。施工过程中施工单位按照操作规程作业，尽量减少对植被的干扰和破坏；施工结束后对临时占用的土地进行复耕复绿，可以减缓工程施工对生态环境的影响。本工程分段施工，每段施工结束后，及时进行生态恢复，集中恢复期在 4 至 8 月，水热条件良好，易于植物迅速生长，临时占地的植被恢复难度不大，经过一定的生长时间后，区域损失的生物量可以恢复到原有水平。

评价区内植被绝大多数为一些世界广布种和温带广布种，生长在人为活动比较频繁的区域，这些物种一般生态幅很宽，适应性较强，在本区的各种群落中都比较稳定，不会因本工程的修建而影响其整体种群。

3、对动物多样性的影响

评价区内未发现有国家重点保护或珍稀濒危野生动物分布。工程对评价区内野生动物的影响主要表现在四个方面：施工占地、噪声、扬尘、废气废水。

施工临时占地、永久占地会破坏部分植被，部分栖息于该种生境中的野生动物，如喜鹊、麻雀等动物以及中华蟾蜍、泽陆蛙等两栖动物的活动范围会暂时受到一定影响。但这些物种都是适应性极强的广布种，虽然会暂时避开施工区域，但等施工

结束后对植被进行恢复，它们会重新迁入新栖息环境，因此工程对其种群和分布的影响较小。

输水管线穿越河流包括大沽河及其支流河道，姜家泊河施工时采用围堰作业。由于姜家泊河现状水生生物量很少，对河流水生生态的影响主要集中在施工围堰及周边较小范围内，整个施工周期较短，施工点附近的水域的鱼类等生物会自动迁徙至其他未扰动的水域，随着施工结束及生态恢复，施工期的影响可局限在可控范围内，对原有的水生生态影响很小，并且这些影响在施工结束后将会消失，不会对水生生物和整个流域或其他水量充沛地区造成影响。

噪声影响主要是施工车辆、机械产生的噪声，会对施工场地两侧的动物造成一定的惊扰，使其避开这个区域，对其活动范围及分布产生一定影响。工程结束后，施工噪声停止，影响自动消除。施工噪声对动物活动产生影响较小。

施工期对空气环境的影响主要是施工扬尘，会对周边地区的鸟类飞行产生一定的影响；废水主要是施工营地生活污水和生产废水，会对两栖动物繁殖产生一定的影响。因此，施工过程中注意做好防尘措施，废气废水处理后排，对评价区内动物的影响就会大大降低。

4、水土流失影响分析

项目区水土流失类型以降雨水力侵蚀为主，主要为雨水面蚀，为轻度侵蚀区，水土流失现象较轻。工程建设中损失和损坏的水土保持设施主要为工程临时占地范围的植被及排洪排涝设施。项目施工对该区土壤侵蚀的影响主要表现在施工期对地面大量的开挖、填筑，以及施工人员活动，机械作业，物质材料堆放，破坏地表植被，扰动周边环境，加剧土壤侵蚀。

在施工期间，及时处理和掩埋废弃土（石）料，在施工段周围临时堆土，为减少水土流失，对临时堆土采用密目网进行覆盖。施工结束后，进行清理整治，拆除临时建筑物，对临时占地进行土地平整，重新疏松被碾压后密实的土壤，便于土地复耕，在采取以上措施后，项目对水土流失影响较小。

二、水环境影响分析

1、施工期废水影响分析

项目施工机械车辆不在施工场地清洗，无洗车废水产生。施工期间产生的废水主要包括施工人员生活污水、试压废水和泥浆废水。

（1）施工人员的生活污水

项目管线施工人员平均约 50 人，均居住在附近村庄，不租赁生活区。生活用水量定额按 50L/人·d，用水依托周边村庄等，污水中 COD 按 450mg/L 计，由此估算，施工期间生活污水产生量共为 150m³，COD0.0675t，生活污水排入周边村庄防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

(2) 试压废水

本项目采用水压试验。水压试验的介质是清水，管道充满水后，用试压泵加压，试压用水不允许具有腐蚀性，不含无机或有机污染物。水的 pH 为 6~8，水中有害盐类（尤其是氯化物）的浓度应低于 1000mg/L。当试压用水在试压管段内存放时间超过 8d 时，允许 pH 为 6~6.7，盐含量不得超过 500mg/L。因此，试压用水本身是清洁的。本项目管道试压分段进行（每 1 公里为一个试压段），总的试压水约为 1.36 万 m³，试压水取产芝水库原水及自来水。由于管道试压是分段进行，每次试压排水较少，试压排水中主要含悬浮物，本项目工程位于农村地区，试压废水直接排放于农田灌溉沟渠。

(3) 基坑废水

施工期多数情况不会出现管沟渗水，根据《莱西市产芝水库至城区水厂引水工程可行性研究报告》勘测数据，勘察期间项目所在区地下水位 22.83~63.20m，地下水水位较低，但地下水位受大气降水、季节、河流等影响变化较大，项目施工期处于丰水期，沟槽或基坑内可能会因降雨量增加发生少量渗水情况。本工程管道过河施工时需要在河道上设置挡水围堰，工程施工需要在施工围堰的保护下施工。施工期间围堰内产生一定量的基坑废水。基坑废水 SS 浓度高，如果直接排放将对受纳水体水质产生不良影响。

基坑排水分初期和经常排水。初期排水指的是排除围堰内的基坑存水，即原来的河水加上渗水和降水，水中 SS 因土石围堰填筑和岸边开挖有可能增加；经常排水是在建筑物基坑开挖过程中，由降水、渗水和少量施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水，其主要污染物是 SS。由于基坑开挖和混凝土养护及水泥灌浆，可使基坑水的悬浮物含量和 pH 值增高，若直接排放，对河流水质有一定影响。

本项目管道过河的施工围堰均采用钢板桩围堰，基坑废水排放量小。根据其他水利工程的监测数据，经常性基坑排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，但废水经中和后在基坑内静置 2h 左右，其悬浮物浓度便可降至 200mg/L 以下，基坑废水静

置后排放下游河道，对下游河段的水体水质影响很小。

(4) 泥浆废水

本工程管线在穿越道路、河流时采用顶管、定向钻施工，泥浆主要起到润滑作用。本工程原水管线采用承插接头，顶管及定向钻穿越长度约为 1386.5m。本工程施工中的泥浆部分循环使用，循环利用率可达到 75%，工程泥浆废水产生量约为 150m³。泥浆废水主要污染物为高浓度的 SS，根据有关工程类比，SS 浓度约 70 万 mg/L。泥浆废水在临时沉淀池内自然沉淀处理后回用于工区现场的扬尘抑制，废水不外排入地表水体。

2、水土流失影响分析

本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是管道敷设过程地面开挖阶段。在施工场地挖方地段，新增水土流失主要是由于原生土石及地貌受到扰动，土体凝聚力减弱，可蚀性增强，加之原地表植被破坏，失去植被的抗侵蚀能力；填方地段则是堆积体相对松散，容易在雨水和重力作用下发生水力侵蚀和坍塌等重力侵蚀；半填半挖地段兼有上述二者的土壤侵蚀特点。

项目在施工过程中应加强管理，减少因管网施工带来的水土流失。施工场地应注意土石方的合理堆置，在跨河道处施工应与河道保持一定距离，并且加装挡板防止土石方流入河道。

在施工过程中，开挖土石方部分用于回填做管线覆盖，部分则运输至当地政府指定的建筑垃圾填埋场处置。施工中产生的弃土石方，在雨季或大风天气情况下，会造成水土流失现象。

3、管道穿越对地表水影响

本项目输水管线穿越大沽河采用定向钻托管施工工艺，仅在河道两侧设置工作井及接收井，不破坏河道结构，对水生生态影响不大，根据调查姜家泊河及其支流为季节性河流，在征得水利部门同意的情况下，采用围堰的施工方式。对河流的影响主要是施工机械施工时用油的跑冒滴漏等进入水体对所施工河流产生影响，并且由于地表开挖导致河底底泥外露，会导致施工河段暂时的悬浮物增高。施工河段暂时增高的悬浮物主要产生于底泥开挖时的泥土，河流中产生的悬浮物一般会在短距离内沉降，且施工期较短，不会对河流产生大范围的影响；因此，地表水体开挖时主要是防止施工机械用油的跑冒滴漏，施工时只要注意施工机械的定期维修检查，严防施工油类进入水体，一般不会对地表水产生污染。

4、管道敷设对地下水影响

项目区按地下水的储存、埋藏条件、运动和排泄特点，可划分为第四系松散层孔隙水和基岩孔隙、裂隙水。前者赋存于弱透水性的土层中，强风化岩层与第四系覆盖层的过渡带，孔隙、裂隙较发育，在丰水期高水位，可具有弱承压性。砂层等强透水地层本区弱发育。场区第四系地层以粉质黏土及含砂姜粉质黏土为主，渗透系数小，透水性及富水性差。基岩裂隙水以层状岩类裂隙水与大理岩岩溶裂隙水为主，层状岩类裂隙水含水层为黑云变粒岩、黑云斜长片麻岩及斜长角闪岩，裂隙细密，富水性弱。建场地水文地质单元简单，主要靠大气降水补给，以大气蒸发为主要排泄方式。

本项目施工期以管道敷设施工为主，管道敷设采用的方式主要为沟槽开挖。施工期多处于丰水期，项目管线沟槽开挖深度一般不超过 4.3m，沟槽或基坑内会发生少量渗水情况，施工过程中主要根据实际情况采取明排水法进行局部处理，即在沟槽内管道位置的一侧或两侧挖排水明沟或集水坑，然后用水泵将水抽走。明排水法在明沟内抽取的水即为当地地下水，不含有毒有害物质，在沟槽内静置后直接用于周边绿化、场地降尘。

由于区域地下水主要是受大气降水补给，地下径流短，水量小，且沟槽开挖过程中，对地下水的抽取量较小，对地下水流场及水位的影响主要限于开挖范围内，不会改变整个区域的地下水流场或地下水水位的变化。明排水法抽出的地下水用于周边绿化、场地降尘后也对地下水的补给起到一定作用。随着施工期的结束，对地下水量的影响将停止，不会引起地面沉降、地裂缝、地面塌陷等环境水文地质问题。且施工过程中不使用酸碱、有毒有害化学物质，施工过程产生的生活污水、施工废水全部收集处置，杜绝发生跑冒滴漏事故，排放的废水全部排入地下水源保护区以外的区域；生活垃圾、建筑垃圾全部妥善收集外运。施工期一般不会出现地下水污染事故，对地下水水质影响很小。

三、施工期大气环境影响分析

本项目施工期的主要环境空气污染物是扬尘、施工机械和运输车辆燃油尾气，各部分具体影响分析与防治措施如下。

1、大气影响分析

（1）扬尘污染

本工程施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地

表扬尘的产生，对施工沿线附近的环境空气质量产生一定的影响。据类比调查，施工扬尘影响的范围较小，一般在施工边界外 50m 的范围以内。在管线处施工时，距离战家村、白玉庄村、西庄村、莱西市第二中学、孙家疃村、长青村、西沙埠社区、炉上村较近，因此，在以上村庄附近进行施工建设时，在施工场地周围设置了围挡，以减少扬尘对住户造成影响；本次建设输水管线工程施工进度较快，施工时产生的扬尘一般不会对沿线环境保护目标产生影响；同时尽量减少在大风时施工并在开挖地表时及时洒水抑尘，对容易起尘的施工地面喷洒适量的水，以减少起风扬尘，可以大大减少施工扬尘对周围环境空气和周围环境敏感点的影响。

管道沿线附近及站场施工场地内外主要运输道路上的车辆来往较为频繁，将产生较大的交通扬尘。据有关资料分析，物料运输车辆一般在行车道路两侧近距离内产生的扬尘浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，道路扬尘影响范围一般在运输道路两侧 50m 以内。管道施工运输道路一般紧靠管线，由于本项目管线走向一般沿公路或规划道路铺设，施工车辆一般可先沿公路运输，然后再进入管道沿线辅助道路，从现场调查分析，管线附近施工车辆部分运输路线距周围村庄较近，但对沿线敏感目标影响较小，影响时间较短；为减轻污染，应对运输车辆尤其是穿越居民区的物料运输车辆搭盖帐篷，定期清洗车辆；采取以上措施情况下交通扬尘对敏感目标产生影响较小。

本工程挖填土方较多，在管道下放之前，管沟开挖挖出的土在临时堆存过程中如长期堆存风干后，遇大风天气时将会产生一定扬尘，对周围较近的环境敏感点和道路上的行人产生一定的影响。由于本项目相对于某一段管线来说，施工期较短，挖出的土由于湿度较大，开始时一般不会产生扬尘；管沟开挖后一般及时铺设管道，回土覆盖，挖出的土一般不会长时间堆存，施工期末对周围环境产生明显影响。

（2）燃油尾气的环境影响分析

本工程施工高峰期约 5 台施工车辆及重型施工机械设备使用油料为汽油或柴油。由于燃油机械尾气排放口低，属低矮点源无序排放，在使用过程中会产生一定量燃油废气，其成分主要有 CO 、 NO_x 、 SO_2 等。施工单位协调交通管理部门，采取相应措施，做好施工现场的交通疏导工作，避免压车和交通阻塞，最大限度地控制汽车尾气的排放。在设备和车辆状况良好、尾气排放达标、不超载、不使用劣质燃料的前提下，所产生的燃油废气量较小，且为无组织排放，其影响范围也相应较小，

对周围环境不会产生明显影响。

四、施工期声环境影响分析

由于施工阶段一般为露天作业，周围无隔声与消声措施，故传播较远；相对本项目来说，除挖掘机的工作时间较长、工作频率较高外，其他施工机械多为间歇使用并且施工时间较短，因此，挖掘机施工噪声基本上可以反映本工程施工噪声的影响水平。本次评价将重点针对挖掘机噪声对周围环境的影响进行分析。

将施工机械噪声源近似为点声源，仅考虑距离衰减因素进行声级衰减计算，可预测出主要施工机械设备等在不同距离处的噪声强度，预测结果具体见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械在距施工点不同距离处的噪声级强度

序号	机械设备类型	经距离衰减后不同距离处的噪声强度 dB(A)							
		10m	30m	50m	70m	90m	100m	150m	200m
1	推土机	80	70	66	61	59	58	56	54
2	挖掘机	65	56	51	48	46	45	42	39
3	吊管机	75	65	61	58	56	55	51	49
4	轮式装载车及运输车辆	77	54	49	46	44	43	40	37
5	柴油发电机组	78	68	64	59	57	56	54	52

由表 4-2 所列结果，按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）来评价施工噪声影响，可以看出，昼间距主要施工机械设备推土机、装载车 30m 处已经满足限值（70dB(A)）要求，项目夜间不施工。

管线的敷设施工多邻近现有国道和地方公路，施工多在开阔的农田上、乡间小路旁进行，管线施工段噪声对管线周围 50m 范围内的敏感点的影响见下表。

表 4-3 管线施工段噪声对敏感点的影响 单位：dB(A)

序号	敏感目标	距施工设备距离(m)	贡献值	背景值	预测值	昼间标准值*	达标情况
1	战家村	10	53	52	55.5	55	不达标
2	白玉庄村	36	40	53	53.2	55	达标
3	西庄村	5	53	51	55.1	55	不达标
4	莱西市第二中学	27	46	53	53.8	55	达标
5	孙家疃村	9	52	52	55	55	达标
6	长青村	紧邻	55	52	56.8	55	不达标

7	西沙埠社区	9	52	50	54.1	55	达标
8	奥润千熙之城	49	37	52	52.1	55	达标
9	炉上村	紧邻	55	53	57.1	55	达标

注：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的1类功能区标准。

由上表可知，通过对这些设备噪声等效声级的衰减影响预测，可以看出在对本项目施工噪声不采取有效防治措施，不考虑其他衰减影响（例如树木、房屋及其他构筑物隔声等）情况下，只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，管线施工穿越村在施工场界处施工噪声无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，因此敏感段施工采取了以下防护措施：施工过程将高噪声设备尽量安排在远离村民居住地的一侧，在距离敏感点较近施工段场地边缘设置围挡，采取围挡措施后，可降噪约10dB(A)，各敏感点噪声均可达标，且项目夜间不施工，合理安排施工时间及各机械设备的运行时间，大大减少施工噪声对沿线居民的干扰、影响，并且这种干扰、影响只是暂时的，随着施工期的结束而随之消失。施工过程中做好项目施工期的有关公示，主动与周边受影响的居民进行沟通，积极争取他们的理解与支持。

采取上述措施后，管线线路施工产生的噪声对周围环境造成的影响是可以接受的。

五、施工期固体废物污染分析

（1）施工弃土

根据工程分析及土方平衡可知，本工程管线施工在满足“管沟回填土高出地面0.3m”的要求后，管线施工区域基本可以做到挖填平衡，基本无弃方。

（2）生活垃圾

项目职工为50人，生活垃圾产生量以0.5kg/人.d计，生活垃圾产生量为0.025t/d，经带盖的垃圾桶集中收集后，交由环卫部门运往城市生活垃圾填埋场进行集中处理，对环境的影响较小。

六、施工期环境风险分析

施工期施工运输车辆增多，一定程度上增加了事故发生的概率。因此，要加强在饮用水源保护区陆域范围的道路运输管理，加强危险路段、车辆较多路段的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面维护，确保安全行车，以降低风险发生的概率。

当项目施工时，施工机械因故障可能会发生燃油的跑、冒、滴、漏事故，由于本工程所用机械仅带自身燃油，载油量小，一般的管理操作失误或碰撞不会引

	起燃油的跑、冒、滴、漏事故，一旦发生，需用吸附材料吸附，用过的吸附材料应放入密闭容器内交由有资质单位处置。
运营期生态环境影响分析	一、地表水水文情势影响 产芝水库又名莱西湖，位于青岛市莱西大沽河干流的中上游，距莱西市区10公里，建成于1959年9月，是一座以防洪为主，兼有城市供水、灌溉、养殖和旅游开发等综合利用的大型水利枢纽工程主要由大坝、溢洪道、放水洞三部分组成。水库总库容3.798亿m³，兴利库容2.16亿m³，兴利水位72.50m（正常蓄水位），死库容0.08亿m³，死水位63.0m。产芝水库运行方式为多年调节，水位在63m（死水位）~72.5m（正常蓄水位之间）变动，水位变幅9.5m，将在库区形成0~9.5m的水位消落区。正常蓄水位时，坝址最大水深约13m。本项目实施后，取水对产芝水库及下游大沽河水文情势的影响，对水生生物的影响，水温变化的影响结论如下： 1、产芝水库水文情势影响结论 本项目运行后，产芝水库增加供水量，各典型年产芝水库蓄水量、水库水位及库面面积均有所减少，50%及25%典型年蓄水量、水位及库面面积相对较小，水库蓄水量减小幅度在2%以内，水库水位减小幅度在0.85%以内，水库面积减小幅度在4%以内；75%典型年蓄水量、水位及库面面积变化相对较明显，水库蓄水量减小幅度最大达2.5%，水库水位最大减小比例为1.33%，库面面积最大减小比例为3.75%；本项目供水对库区蓄水量、水位和库面积均产生一定的影响，但影响不大，主要因为产芝水库库容较大，即使特枯年份（95%保证率），水库仍可完全满足本项目需求，并预留1127.5万m³应急余量，所以本项目增加后对库区蓄水量、水位和库面积影响不明显。 2、对坝址下游大沽河水文情势的影响结论 经计算，本工程运行后，可人工控制用于下泄的生态环境水流量为8271.5万m³/a。按照枯水期下泄生态用水不低于0.344m³/s，丰水期下泄生态用水不低于1.032m³/s控制，需至少从坝址处下泄2139.96万m³/a，产芝水库保证生态流量下泄，有利于大沽河河道生态流量的满足。 3、水库水温变化对水生动植物的影响结论 根据预测分析，产芝水库为稳定分层型水温结构，水库垂向水温变化梯度不大，项目取水对水库水温造成的影响不明显；水库及河道鱼类动物主要为温水性鱼类，项目建成后库区内水温、下泄水温对库区及河道鱼类及水生维管植物影响很小。

二、泵站噪声影响分析

项目泵站噪声源主要为水泵，新增设 3 台水泵和更新 3 台水泵，保留现有 1 台水泵，噪声设备源强约为 70dB(A)，拟采取的主要降噪措施为基础减振以及建筑隔声，经过建筑隔声后，噪声可降低约 20dB(A)。项目主要设备噪声源强及位置见下表。

表 4-4 项目噪声源调查清单（室内声源）

序号	声源名称	数量（台）	单台设备声功率级 dB(A)	空间相对位置			室内边界声级 dB(A)	声源控制措施	建筑物插入损失 dB(A)	运行时段	建筑物外噪声与厂界各厂界距离（m）			
				X	Y	Z					南厂界	东厂界	北厂界	西厂界
1	水泵	1	70	16	46	0.2	56	减振、隔声	20	每天运行 24h	46	91	6	16
2	水泵	1	70	20	46	0.2	56		20		46	83	6	20
3	水泵	1	70	22	46	0.2	56		20		46	81	6	22
4	水泵	1	70	21	31	0.2	56		20		31	92	24	21
5	水泵	1	70	21	31	0.2	56		20		31	92	24	21
6	水泵	1	70	20	31	0.2	56		20		31	83	24	20
7	水泵	1	70	16	31	0.2	56		20		31	91	24	16

注：以泵站西南角为坐标原点。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对项目的噪声源进行预测，分析项目室内噪声源对厂界的影响。

1) 噪声户外传播声级衰减计算方法

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

2) 室外声源在预测点产生的等效声级

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

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

3) 声源升级与背景值叠加后的预测点的等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB。

本次噪声评价的主要目的是分析项目产生的噪声在各厂界处的达标情况，按所选用的噪声影响评价模式，对本项目营运后的主要噪声源对厂界噪声的贡献值，得出项目噪声影响情况。本次对项目扩建后7台水泵进行噪声预测，各产噪声源衰减至其相应临近厂界处的噪声预测值见表4-5。

表 4-5 项目各预测点声环境影响预测结果及评价

预测点	点位	预测值dB(A)		标准限值
		昼间	夜间	
东厂界	1#	36	36	厂界执行 GB12348-2008中1类标准
南厂界	2#	40	40	
西厂界	3#	42	42	
北厂界	4#	44	44	

综上所述，扩建后的泵站营运期设备运行噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。泵站周边 50m 范围内无敏感点，因此泵站运营期噪声对周围环境影响不大。

本工程省区水厂供水管线布置根据地形条件、地面附着物情况、工程临时占地、施工难易程度等拟定 2 条输水线路进行比较。

方案一：供水管线以原水泵站出水管为起点，沿湖滨路向南敷设，穿越 G308 国道后沿 S502 省道向南敷设，在 S502 省道与北京路交叉口处沿北京路南侧非机动车道向东敷设，向东约 650m 后，沿混凝土路向南敷设至终点城区水厂。管线长度约 7.4km。

方案二：基本沿现状 DN1200 管线线路敷设。供水管线以原水泵站出水管为起点，沿湖滨路西侧向南敷设，在大连路路口（下马庄村）处沿湖滨路东侧向南敷设，向南约 900m 后，沿田间生产路向东之后再向南敷设，穿越 G308 国道后沿河道西侧敷设，穿越北京路后向南敷设至终点城区水厂。管线长度约 6.6km。



图 5-1 项目两方案路线图

线路比较：

方案一：管道大部分位于硬化道路下，仅有小部分在穿越障碍物时占用基本农田，迁占费用低，工程施工难度小，工程投资较高。方案一线路长度较长，水头损失较高，但与方案二相差不大。

方案二：管道基本上位于基本中，迁占费用高，工程施工难度大，工程投资较低。方案二线路长度较短，水头损失较小，但与方案一相差不大。

比选结论：以“少占用农用地、减少征地补偿量，最大限度地避开村庄、企业、农田、林地、苗圃等敏感目标，减少穿越地表水、道路、生态敏感区，便于协调及管线施工、检修”为原则，推荐方案一。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、生态影响防治措施 1、避让措施 避开重要生态敏感区，在工程规划设计阶段，选址选线不断优化，避开重要生态敏感区，大大减少了施工对重要敏感区的影响。最大程度避让基本农田、植被覆盖度高地区，选址选线设计时充分考虑沿线土地利用现状，尽量绕避基本农田集中分布区、植被覆盖度高的地区，最大程度减少工程施工对沿线农作物、植被的破坏影响，减少生物量和生产力的损失。 2、减缓措施 （1）植被及植物保护措施 评价区未发现需要特殊保护的珍稀植物，施工期采取尽量少占地、少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将施工对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。 强化施工阶段的环境管理和加强施工队伍职工环境教育，让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，不随意摘花折木，严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木。 对因施工期间破坏的各种植被和生境、临时占用的植被、便道、料场及各种施工迹地，工程结束后尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。 依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的植被，严禁引入外来入侵种。植被恢复时清除施工废渣，并铺上足够厚的土层，然后再种植草木，并加强管理，在开挖地表土壤时，执行了分层开挖、分层回填的操作规范。 为了尽快恢复土地的生产能力，施工结束后，增施肥料，施肥时有机肥和化肥结合使用，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应，从而改良土壤结构及理化性质，同时加强灌溉，提高了土壤的保肥保水能力，促进其上植被的快速生长。 （2）动物保护措施 项目的实施对动物的影响不大。为了更好地保护野生动物资源，合理布置施
-------------	---

工场地，施工时采取了以下措施：尽量避开野生动物集中出现的区域，以尽量减少对动物的惊吓；禁止废弃物进入河流污染水体，以保证两栖动物和水生动物的栖息地尽量少受影响；加强施工单位和施工人员的宣传教育，通过环境保护法律知识普及、在施工区设置保护动物的告示牌及警告牌等措施进行宣传，树立施工人员的模范环保意识；对施工人员明确规定严禁猎杀野生动物，建立与环境保护有关的奖励惩罚制度，对积极举报违法活动人员给以奖励和隐私保护，对于证据确凿的违法活动者给以严厉惩罚；加强林政执法，不定期地检查施工区周围餐饮场所，收缴狩猎工具。鼓励员工拒绝食用野生动物食品。在施工结束后施工队对迹地进行及时的绿化恢复，并在运输、施工中注意保护野生动物。

3、基本农田生态恢复措施

临时占地基本农田恢复措施：管线工程临时占地用地性质为基本农田，占地面积 600m²，根据调查，占用基本农田种植作物为小麦及玉米，按照被占用农田的亩产值（通常参考前三年平均年产值）1500 元计算，则 600 平方米（约 0.9 亩）的补偿费约为 1350 元×6（补偿倍数）=8100 元，施工过程尽量控制作业带宽度，减少对基本农田的干扰面积，施工开挖过程中采用分层开挖、分层堆存、分层回填，管道回填后，将逐步恢复为农业耕种。恢复为农田后，有目的地种植浅根系农作物。为了尽快恢复土地的生产能力，增施肥料，施肥时注意把有机肥和化肥结合使用，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应，从而改良土壤结构及理化性质，同时加强灌溉，以提高土壤的保肥保水能力，以保证临时占地生产力不变。

二、施工期水污染防治措施

1、加强施工期间的环境管理，对产生环境影响的环节进行监控。

2、本项目施工期生活污水排入施工工人所在的附近村庄防渗旱厕，定期清掏，用作农肥。

3、本项目施工期泥浆废水经自然沉淀处理后用于场地抑尘，不外排至地表水体。

4、施工单位根据莱西市的降雨特征，制定施工场地排水工作方案，避免雨季水土流失现象发生。在施工过程中加强环境管理。挖方时边施工边清运，填方时做好压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失。施工材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中洒落的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染周边环境。

5、为了防止施工对周围环境产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁施工机械表面不必要的润滑油及其他油污，尽量减少施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的矿物油妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

6、开挖填裸露地面采取遮盖措施，周边设计导流设施；施工结束后对临时用地进行生态恢复，恢复用地原貌，防止水土流失。

三、大气污染防治措施

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《山东省扬尘污染防治管理办法》《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112号）、《青岛市防治城市扬尘污染管理规定》《山东省住房和城乡建设厅关于印发山东省房屋建筑工地施工扬尘防治导则的通知》（鲁建质安字[2020]8号）等相关规范要求，涉及施工扬尘污染项目的施工单位必须采取相关措施控制施工扬尘污染。针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻管线场地施工对周围环境的影响程度，施工时采取了如下防治对策：

1、防治场地水土流失，对因开挖管线、构筑地基等遭受扰动的地表及时平整、压实；

2、对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；

3、对物料散装的运输车辆，要加盖篷布，防止物料洒落造成扬尘污染；

4、主要扬尘作业点，设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物料堆存加盖篷布。围挡做到安全、牢固、整洁、美观、环保；围挡高度不低于 1.8m。围挡下沿与基础或路面贴合严密，紧靠围挡内侧不得堆放泥土、灰土、砂石、建筑垃圾、工程渣土等散装物料。采用工具式围挡、装配式围挡；当采用砌体围挡时，使用再生建筑材料。

5、在土（石）方开挖、回填、整平等施工过程中，在作业面采取喷雾或洒水措施，保持土（石）方表面湿润。喷雾、洒水需适量，以人走、车行上去不起尘、不带泥泞为宜土（石）方开挖宜随挖随运，土方回填及时平整压实，尽量减少开挖和回填过程中土方裸露面积和时间，作业分区块有序进行；不能及时回填的裸露场地、土方堆放区、非作业区或非车行区域宜采取喷雾、洒水、喷洒抑尘剂或覆盖措施。

6、施工车辆出入口地面、运输通道进行硬化处理，路面保持坚实、平整、畅

	通、清洁。对与施工有关的主要运输道路，及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘。 四、施工期声环境保护措施 施工期间采取的噪声防治措施主要有： 1、尽可能选用低噪音的施工设备和工艺，并加强对机械设备的检查、维护和保养，在距离敏感点较近的施工段设置围挡，从源强和运行上降低噪声影响。 2、尽量避免在同一施工地点放置较多的动力设备，以避免局部声级过高。 3、根据周围敏感目标的使用性质和作息时间表，合理安排施工作业时间，尽量避免噪声源大的机械影响其居住环境。同时，严格按照青岛市的有关规定，夜间禁止施工，确需夜间施工的工序，必须报请环保主管部门批准，并公告附近居民。 在切实采取上述噪声防治措施后，施工期机械设备噪声最大限度地减少对周围声环境的影响。 五、施工期固体废物污染防治措施 施工生活垃圾委托环卫部门清运，开挖土方全部回填利用，不产生弃方。在落实上述控制措施下，本项目的固体废物均得到了妥善地处置，未对周围环境造成明显的不良影响。
运营期生态环境保护措施	本项目为管道工程主要为输运原水及自来水，管道运行过程中没有废气、废水、噪声及固体废物的产生，因此输水管道的运营不会对生态环境产生影响，水厂运营过程中会产生噪声，采取减震隔声等措施后，运营期厂界噪声达标。
其他	无

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工场地做好遮盖、压实、导流措施，防止水土流失；控制施工边界，做好宣传管理，维护区域生物多样性	不对周边生态产生不良影响	永久占地各类闸阀井定期维护，与周边环境相协调	不对周边生态产生不良影响
水生生态				
地表水环境	基坑废水静置后排放下游河道； 试压废水直接排放于农田灌溉沟渠； 泥浆废水经自然沉淀处理设备处理后用于施工区抑尘； 施工场地做好遮盖、压实、导流措施，防止水土流失	不对周边水环境产生不良影响	/	/
地下水及土壤环境	做好设备维护，避免燃油跑冒滴漏	不对周边土壤及水环境产生不良影响	/	/
声环境	合理布置施工机械、在施工场地边缘设置围挡，选用低噪音的施工设备和工艺，并加强对机械设备的检查、维护和保养	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	水厂选用低噪音的施工设备和工艺，并加强对机械设备的检查、维护和保养	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	对物料堆放点进行遮盖、洒水；施工场地洒水抑尘，物料运输车辆篷布和行驶道路洒水抑尘；燃油机械的维护保养，定期检查维修；及时更新耗油多、效率低、尾气排放严重超标的设备和车辆	扬尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值的要求	/	/
固体废物	生活垃圾分类收集交环卫部门处置	固废妥善处置，不对项目周边环境产生不良影响	水厂生活垃圾收集交环卫部门处置；不在厂内存	固废妥善处置，不对项目周边环境产生不良影响

内容 要素	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			放,清理时即运往生活垃圾填埋场填埋处理	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	燃油机械的维护保养,定期检查维修排除油液跑冒滴漏风险	不对项目周边环境产生不良影响	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

项目为引水工程，符合国家产业政策。项目施工及营运后会对周围环境产生一定的影响，主要是施工扬尘、施工机械尾气、施工噪声以及水厂运营期噪声，建设单位在认真落实本报告提出的环境保护措施，认真执行“三同时”的管理规定，并严格执行环境管理计划的前提下，项目产生的环境影响可以得到有效控制，影响程度在可接受范围之内。从环境保护角度考虑，本项目的建设可行。