

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 大同市云州区云州灌区建设项目

建设单位: 大同市云州区水务局

编制日期: 2026年4月

中华人民共和国生态环境部制



项目区



项目区



项目区



项目区



杜庄水库



石板河

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	44
四、生态环境影响分析	57
五、主要生态环境保护措施	72
六、生态环境保护措施监督检查清单	78
七、结论	80

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大同市云州区云州灌区建设项目		
项目代码	2509-140215-89-05-452855		
建设单位联系人	李旺	联系方式	15110761717
建设地点	大同市云州区杜庄乡崔家庄村、杜庄村、千千村、苏家寨村、王家堡村、下泉村、永胜村、长安村、长胜庄村、马家会村、南六庄村、落阵营村、利仁皂村、周家堡村、常家堡村；党留庄乡党留庄村、上泉村、党留庄村、侯大庄村、兼铺村、罗庄村、小蒲村、邢庄村、兴胜村 24 个行政村以及大同监狱地块		
地理坐标	灌区西侧端点坐标 E113°23'13.837", N39°55'10.580", 东侧端点 E113°35'07.368", N39°56'09.332"。		
建设项目行业类别	五十一、水利-125.灌区工程（不含水源工程的）-其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）	用地（用海）面积（m ² ）	428595.41m ² （其中永久占地 4500.16m ² ，临时占地 424095.25m ² ）
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）	大同市云州区行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	云州审管发〔2025〕125号
总投资（万元）	26309.35	环保投资（万元）	184.01
环保投资占比（%）	0.70	施工工期	36 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》专项评价设置原则表，本项目专项评价设置情况见下表：		
	本项目专项评价设置一览表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目实际情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；	本项目长胜庄站从	否

		人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	坊城河干流取水，杜庄水库站从杜庄水库取水，生态循环站从石板河取水，水源均为上游册田水库供水主管道间接补水，总体取水量小于补水量，不会造成下游天然流量减少。项目清淤底泥不涉及重金属污染。	
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否

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

1.1 生态环境分区管控符合性分析

本项目占地包括：山西省大同市云州区杜庄乡崔家庄村、杜庄村、千千村、苏家寨村、王家堡村、下泉村、永胜村、长安村、长胜庄村、马家会村、南六庄村、落阵营村、利仁皂村、周家堡村、常家堡村；党留庄乡安留庄村、上泉村、党留庄村、侯大庄村、兼铺村、罗庄村、小蒲村、邢庄村、兴胜村 24 个行政村以及大同监狱地块。

根据大同市生态环境分区管控成果动态更新调整内容，本项目占地涉及重点管控单元（云州区坊城河城区段控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元，管控单元编码：ZH14021520001；大同市经济技术开发区东南扩展片区大气环境高排放重点管控单元，管控单元编码：ZH14021520002；云州区大气环境布局敏感重点管控单元，管控单元编码：ZH14021520007），一般管控单元（大同市云州区一般管控单元，管控单元编码：ZH14021530001）。查询结果见附件。

表 1.1-1 本项目与生态环境分区管控单元的符合性分析

云州区坊城河城区段控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元			符合性
空间布局约束	1.执行山西省、大同市空间布局的准入要求。 2.科学划定畜禽养殖禁养依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。 3.地下水易受污染地区要优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物。	1.本项目为灌区建设项目，符合准入要求； 2.本项目不涉及畜蓄养殖； 3.不涉及。	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、大同市的污染物排放控制要求。 2.禁止农田灌溉退水直接排入水体。 3.畜禽养殖场、养殖小区、屠宰场向地表水体排放的废水，应当经污染物处理设施处理，达到水污染物综合排放地方标准，鼓励畜禽粪污处理后还田以及种养结合消纳粪污。 4.合理地使用化肥和农药；发展种养结合的生	1.本项目为灌区建设项目，运营期不产生废气、废水等污染物；	符合

	<p>态农业，减少化肥、农药使用量。</p> <p>5.位于城郊村、重点镇中心村、水源保护地周边村、沿河湖渠库村、主要景区村的生活污水应当经污水处理设施处理，不得直接排放。向地表水体排放的，应当达到农村生活污水处理设施水污染物排放地方标准。</p> <p>6.新建燃煤锅炉、生物质锅炉达到超低排放标准，燃气锅炉实现低氮燃烧。</p>	<p>2.不涉及；</p> <p>3.不涉及；</p> <p>4.不涉及；</p> <p>5.不涉及；</p> <p>6.本项目不建设锅炉。</p>	
环境风险控制	<p>1.严格控制农药使用，推广低毒、低残留农药使用，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。</p> <p>2.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。</p>	<p>本项目建设完成后按照规定编制环境风险应急预案，并向有关部门提交备案。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1.推广节水灌溉技术。完善灌溉用水计量设施，推广规模化高效节水灌溉，农作物节水抗旱技术。</p> <p>2.宜电则电、宜气则气、宜煤则煤（超低排放）、宜热则热。</p>	<p>本项目为灌区建设项目，本次工程采用规模化高效节水灌溉设施，建设有灌溉用水计量设施。</p>	符合
大同市经济技术开发区东南扩展片区大气环境高排放重点管控单元			符合性
污染物排放管控	<p>1.执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。</p> <p>2.开发区规划新增项目在区域大气环境稳定达标前，要求执行现役源 1.5 倍削减量替代，特征污染物监测超标要求按照倍量削减的原则进行削减。</p> <p>3.开发区范围内禁止新建燃煤或其他高污染燃料供热锅炉或项目。</p> <p>4.城镇生活污水实现全收集和全处理。城镇生活污水的全收集和全处理。城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量 V 类及以上标准。</p>	<p>本项目为灌区建设项目，运营期不产生废气、废水等污染物。</p>	符合
环境风险控制	<p>1.所有入园企业应根据其涉及危险废物性质、使用情况等落实其事故风险防范、处置措施，制定突发环境事件应急预案。</p> <p>2.城镇污水集中处理设施的运营单位应当配套建设污水水质监测设施；在出现水质超标，或者发生影响城镇污水处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施。</p>	<p>本项目建设完成后按照规定编制环境风险应急预案，并向有关部门提交备案。</p>	符合
资源开发效率	<p>1.到 2025 年，一般工业固废综合利用率要求达到 95%。</p>	<p>1.本项目为灌区建</p>	符合

要求	2.积极推行低影响开发建设模式促进雨水收集、处理和资源化利用；新建城区硬化地面，可渗透面积要达到40%以上。	设项目，运营期不产生一般工业固废； 2.不涉及。	
云州区大气环境布局敏感重点管控单元			符合性
空间布局约束	1.执行山西省、大同市空间布局的准入要求。	符合	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、大同市的污染物排放控制要求。 2.新建燃煤锅炉、生物质锅炉达到超低排放标准，燃气锅炉实现低氮燃烧。 3.所有新建、改建、扩建项目执行大气污染物特别排放限值。	本项目为灌区建设项目，运营期不产生废气、废水等污染物。	符合
环境风险防控	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。	本项目建设完成后按照规定编制环境风险应急预案，并向有关部门提交备案。	符合
资源开发效率要求	1.宜电则电、宜气则气、宜煤则煤（超低排放）、宜热则热。	不涉及	符合
大同市云州区一般管控单元			符合性
空间布局约束	1.执行山西省、大同市空间布局准入的要求。 2.排放大气污染物的工业项目应当按照规划和相关规定进入工业园区。 3.禁止在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。	本项目为灌区建设项目，运营期不产生废气、废水等污染物。	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、大同市的污染物排放控制要求。	本项目为灌区建设项目，运营期不产生废气、废水等污染物。	符合

本项目与大同市生态环境管控单元相对位置见附图。

(1) 生态保护红线

本项目涉及山西省大同市云州区杜庄乡崔家庄村、杜庄村、千千村、苏家寨村、王家堡村、下泉村、永胜村、长安村、长胜庄村、马家会村、南六庄村、落阵营村、利仁皂村、周家堡村、常家堡村；党留庄乡安留庄村、上泉村、党留庄村、侯大庄村、兼铺村、罗庄村、小蒲村、邢庄

村、兴胜村 24 个行政村以及大同监狱地块。所在地生态环境属于农村生态环境，输水骨干管线与桑干河自然保护区最近距离约为 336m，不在桑干河自然保护区内。本项目评价范围内不涉及重要生态功能保护区、生态环境敏感区和脆弱区、禁止开发区等生态保护红线划定保护区域。本项目的建设不逾越生态保护红线。

(2) 环境质量底线

2025 年云州区环境空气质量状况监测数据中，SO₂、NO₂ 和 PM_{2.5} 年平均浓度值达标，CO 日平均浓度值达标，O₃ 日最大 8 小时平均浓度值达标，PM₁₀ 年平均浓度值达标。云州区环境空气属于达标区。

本项目距离最近的地表水体为坊城河。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），该河流属于“海河流域-永定河山区-桑干河水系-坊城河-寺儿水库入口至入桑干河干流段”，该段河流水环境功能为工业及景观娱乐用水保护，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求。距离最近的断面为册田水库出口断面，根据收集到的 2025 年的大同市地表水环境质量报告，水质状况满足要求。

本项目为生态影响类建设项目，运营期基本不产生污染影响，施工期间的废水、废气、噪声和固体废物等经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标排放。

(3) 资源利用上线

本项目属于生态影响类建设项目，不属于高耗能、重污染类项目。本项目建设过程中需要临时占用一定的土地资源，项目建成后临时用地全部恢复原状，用地符合相关部门对土地资源开发利用的管控要求，因此，本项目建设不会突破区域资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

本项目为灌区建设项目，根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的政策要求，本项目不属于禁止准入类项目，属于许可准入类；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，

本项目属于允许类。项目的建设不违背产业政策。

对照《大同市生态环境分区管控 2024 年动态更新版》中“大同市生态环境准入总体要求”，本项目的符合性分析见下表。

表 1.1-2 本项目与大同市生态环境准入总体要求的符合性分析

管控类别	相关管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>2.严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，市城市规划区、县城规划区不再布局包括产能置换项目在内的任何钢铁（不含短流程炼钢）铸造（不含高端铸件）水泥、有色项目，区域内现有产能只减不增。</p> <p>3.推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出，加快清理不符合城市功能定位的污染企业。</p> <p>4.生态保护红线范围内原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>5.坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格限制煤炭开采和加工、化工、纺织、造纸等高耗水和低效用水产业发展。持续推进城市产业布局优化和升级替代，加快推进工业企业“退城入园”。</p> <p>6.认真落实畜禽养殖禁养区有关规定，禁养区内严禁审批畜禽养殖建设项目，依法关闭或搬迁禁养区内畜禽养殖场。</p>	<p>1.本项目为生态影响类建设项目，运营期基本不产生污染影响，施工期间的废水、废气、噪声和固体废物等经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标排放。</p> <p>2.不涉及</p> <p>3.不涉及</p> <p>4.本项目不涉及生态保护红线。</p> <p>5.不涉及</p> <p>6.不涉及</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.钢铁企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）相关要求。</p> <p>3.水泥企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》（晋环发[2021]16号）相关要求。</p> <p>4.能源、冶金、建材、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业逐步实施强制性清洁生产审核。</p> <p>5.新、改、扩建涉及大宗物料年货运量 150 万吨以上的大型工矿企业运输的建设项目，原则上全部修建铁路专用线，大宗货物清洁运输比例达到省级要求</p>	<p>1.本项目为生态影响类建设项目，运营期基本不产生污染影响，施工期间的废水、废气、噪声和固体废物等经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标排放。</p> <p>2.不涉及</p> <p>3.不涉及</p> <p>4.不涉及</p>	符合

	<p>6.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>7.市域范围内基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，燃气锅炉完成低氮改造。</p> <p>8.按照《大同市关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》有关要求，禁区内禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>9.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>10.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的县（区）、水环境质量未达到要求的县（区），相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的县（区），二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。</p> <p>11.城镇生活污水处理厂外排废水全面执行山西省《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）。12.工业废水外排主要三项污染物化学需氧量、氨氮、总磷须达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。</p> <p>13.省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，外排口加装自动监控设施。</p> <p>14.煤矿矿井水原则上废水全部循环利用，确需排放的煤矿矿井水需达到《地表水环境质量》III类水质要求。</p>	<p>5.不涉及</p> <p>6.不涉及</p> <p>7.不涉及</p> <p>8.本项目施工设备不使用高排放非道路移动机械。</p> <p>9.本项目无需申请污染物排放总量指标。</p> <p>10.不涉及</p> <p>11.不涉及</p> <p>12.不涉及</p> <p>13.不涉及</p> <p>14.不涉及</p>	
环境 风险 防控	<p>1.强化重污染天气、饮用水水源地、有毒有害气体等重点领域风险预警，健全环境风险应急预案和应急响应措施，提高突发环境污染事件应急处置能力。</p> <p>2.科学布局危险废物处置设施和场所，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）的相关要求建设，填埋场要严格执行《危险废物填</p>	<p>1.本项目建设完成后按照规定编制环境风险应急预案，并向有关部门提交备案。</p> <p>2.不涉及</p> <p>3.不涉及</p> <p>4.本项目不属于</p>	符合

		<p>埋污染控制标准》(GB18598-2019)的相关要求。3.针对焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等水环境风险较大行业,全面开展摸底排查,建立水环境风险管控清单,定期评估沿河(湖、库)工业企业、工业集聚区环境风险,落实防控措施。</p> <p>4.严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。桑干河干流及主要支流浑河、口泉河、七里河、御河、十里河、坊城河等沿岸范围内的重要湖(库)和饮用水水源地保护区,禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、生物制药、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。</p>	禁止建设的高风险项目和危险化学品仓储设施。	
资源利用效率	水资源利用	<p>1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.加快推进城头会泉域和水神堂泉域重点保护区的保护和生态修复。</p> <p>3.加强水资源开发利用红线管理,严格取用水量及取水许可管理,到2030年大同市用水总量控制在7.4亿立方米以内,万元工业增加值用水量控制在40立方米以下。</p> <p>4.大力推进工业节水,推动高耗水行业节水增效,积极推行水循环梯级利用,农田灌溉水有效利用系数提高到0.6以上。</p> <p>5.严格规范地下水取水许可审批管理,实行取水许可区域限批制度和取水许可验收制度。对地下水取水总量已达到或超过控制指标的地区,暂停建设项目新增取水用地下水;对取水地下水总量接近控制指标的地区,限制审批新增取地下水。</p>	<p>1.本项目严格落实相关目标指标。</p> <p>2.不涉及</p> <p>3.不涉及</p> <p>4.本项目不属于高耗水行业。</p> <p>5.不涉及</p>	符合
	能源利用	<p>1.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。2.加强清洁低碳能源体系建设,大力发展非化石能源,严格落实煤炭消费等量减量替代措施。</p> <p>3.新建、改建、扩建项目“两高”项目须达到强制性能耗限额标准;现有企业和其他项目通过实施清洁生产改造,2030年能耗水平显著下降</p>	<p>1.本项目能源利用严格落实相关要求及指标。</p> <p>2.不涉及</p> <p>3.本项目不属于“两高”企业。</p>	符合

土地 资源	<p>1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.严格控制非农建设占用耕地工业项目,商业旅游、农村宅基地等建设项目在选址时应尽量利用未利用地及闲置土地,尽量不占或少占耕地。确需占用耕地的,必须符合土地利用总体规划和城市总体规划,做到“占一补一”“占优补优”,并依法办理农用地转用审批手续。</p>	<p>1.本项目土地资源利用严格落实相关目标指标。</p> <p>2.本项目属于农业配套设施,在建设过程中需要临时占用一定的土地资源,用地符合相关部门对土地资源开发利用的管控要求。</p>	符合
----------	--	--	----

因此,本项目的建设符合生态环境分区管控中相关规定的要求。

1.2 与相关规划的符合性分析

本项目与《海河流域综合规划(2012-2030年)》、《山西省桑干河流域生态修复与保护规划(2017-2030年)》的符合性分析见下表。

表 1.2-1 本项目与相关规划的符合性分析

相关规划		本项目	符合性
名称	相关条款		
《海河流域综合规划(2012-2030年)》	河流功能定位:桑干河大同盆地,以行洪、供水功能为主,兼顾生态功能。	本项目为灌区建设项目,项目建成后可以提高灌溉水利用系数,推动灌区建成高标准农田。	符合
	水资源开发利用:规划到2020年灌溉水利用系数达到0.73,2030年达到0.75。	本项目建成后管灌区灌溉水利用系数可以达到0.855,滴灌区灌溉水利用系数可以达到0.90。	符合
《山西省桑干河流域生态修复与保护规划(2017-2030年)》	将现有大、中型灌区干渠全部防渗;在渠道防渗的基础上发展高效节水面积;新增灌溉面积均为节水灌溉面积。	本项目新增灌溉面积均为节水灌溉面积。	符合
	灌溉水利用系数由现状的0.55至2020年提高到达到0.60、2030年提高到0.65。	本项目建成后管灌区灌溉水利用系数可以达到0.855,滴灌区灌溉水利用系数可以达到0.90。	符合

由上表可知,本项目的建设符合《海河流域综合规划(2012-2030年)》、《山西省桑干河流域生态修复与保护规划(2017-2030年)》等相关规划的要求。

1.3 本项目与相关环境保护法规政策的符合性分析

本项目与相关环境保护法规政策的符合性分析见下表。

表 1.3-1 本项目与法规政策的符合性分析

相关法规政策		本项目	符合性
名称	相关条款		
《中华人民共和国湿地保护法》	第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外	本项目占地不涉及湿地以及国家重要湿地。	符合
《中华人民共和国自然保护区条例》	第二十八条 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。	本项目不属于旅游和生产经营活动。	符合
	第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。	本项目为生态影响类建设项目，运营期基本不产生污染影响，施工期间的废水、废气、噪声和固体废物等经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标排放。	符合
《大同市湿地保护条例》	第十五条 严格控制占用湿地。因国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等，确需占用湿地的，建设项目规划选址、选线审批或者核准时，用地单位或者个人应当依法办理相关手续。	本项目占地不涉及桑干河国家湿地公园。	符合
《国家湿地公园管理办法》	第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。 （二）截断湿地水源。 （三）挖沙、采矿。 （四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 （五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 （六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 （七）引入外来物种。 （八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 （九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目占地不涉及桑干河国家湿地公园。	符合

<p>《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》</p>	<p>确立水资源开发利用控制红线,到 2030 年全国用水总量控制在 7000 亿立方米以内;确立用水效率控制红线,到 2030 年用水效率达到或接近世界先进水平,万元工业增加值用水量(以 2000 年不变价计,下同)降低到 40 立方米以下,农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上;确立水功能区限制纳污红线,到 2030 年主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围之内,水功能区水质达标率提高到 95%以上。</p>	<p>本项目建成后管灌区灌溉水利用系数可以达到 0.855,滴灌区灌溉水利用系数可以达到 0.90。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于加强生态保护红线监管的实施意见(试行)》</p>	<p>生态保护红线内,自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动;自然保护地核心保护区外,禁止开放性、生产建设活动,在符合法律法规前提下,仅允许对生态功能不造成破坏的 9 类有限人为活动</p>	<p>本工程为灌区建设项目,属于 9 类有限人为活动的“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”。</p>	<p>符合</p>

由上表可知,本项目的建设符合国家、地方环境保护法规政策的要求。

1.4 与《水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评[2018]17号)文件要求的符合性分析

表 1.4-1 与《水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评[2018]17号)文件要求的符合性分析

文件要求	本项目实际建设情况	符合性
<p>第一条 本原则适用于灌区工程环境影响评价文件的审批,其他包含灌溉任务的工程可参照执行。灌区工程建设内容主要包括取(蓄)水工程、输水工程、排水工程、田间工程及附属工程等,如灌区项目开发任务包括城乡供水或建设内容涉及水库枢纽,应同时参照执行水利建设项目(引调水工程)环境影响评价文件审批原则(试行)或水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)。</p>	<p>本项目为云州灌区建设项目,该项目建成后为云州灌区 13 万亩耕地提供灌溉用水,通过灌区续建配套和节水改造,恢复灌溉面积 9.45 万亩,改善灌溉面积 0.86 万亩,新增灌面 2.69 万亩。符合审批原则。</p>	<p>符合</p>
<p>项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求,与主体功能区规划、生态功能区划、水(环境)功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调,项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域总体规划、水资源规划、灌区规划、农业生产</p>	<p>项目正在同步办理水资源论证,评价根据本项目可行性研究报告,云州灌区项目建成后年用水量 1510.42 万 m³/a,未超出大同市区域水资源利用上限;设</p>	<p>符合</p>

	<p>规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。</p> <p>项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。</p>	<p>计灌水定额为 80.8m³/亩（滴灌），100.8m³/亩（管灌），未超出灌溉用水定额；设计管灌灌溉保证率 75%，滴灌灌溉保证率 85%，可以达到中型灌区用水保证率；设计管灌灌溉水利用系数 0.855，滴灌灌溉水利用系数 0.9，可以达到流域区域用水效率控制要求。</p>	
	<p>第三条 项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。</p>	<p>本项目选址选线、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域。</p>	符合
	<p>第四条 项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。</p>	<p>本项目设计阶段采用水库供水置换地下水的措施，不会造成河道脱水，且河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。</p>	符合
	<p>第五条 项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。</p> <p>采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。</p>	<p>本项目优化了取水方案，关停灌区内灌溉机井，主要从坊城河取水，水源为上游册田水库供水主管道间接补水，补水量与取水量一致，不会造成下游天然流量减少。优化灌溉方式，采用节水灌溉替代大水漫灌等低效灌溉方式，供水管道采取防渗措施。根据土壤环境监测，灌区内土壤不存在重金属污染，通过项目占地处实施绿地恢复等措施，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和</p>	符合

		农产品质量安全能够得到保障。	
	<p>第六条 项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。</p>	<p>项目取水水质、水温能够满足灌溉水质和农作物生长要求。本项目实施后，灌溉水利用系数提高，农业的面源污染逐步减小，合理使用农药，科学定量施肥，加强农药的安全使用与管理，对所在区域的水质改善具有正效应。</p>	符合
	<p>第七条 项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。</p> <p>采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。</p>	<p>根据现场调查和查阅有关资料，项目区域及周边内没有珍稀、受保护的动物资源，以及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类、啮齿类、爬行类、两栖类（比如青蛙）、昆虫类动物。随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些动物可以重新回到原生境生活。因此工程对陆生动物的影响较小，为短暂、局部影响，工程结束后影响消除，不会对当地动物多样性明显的影响。</p>	符合
	<p>第八条 项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。</p>	<p>本项目提出了生态保护和污染防治措施，在采取相应污染防治措施后，可达标排放，对环境的影响较小，项目选址从环境保护的角度是可行的。</p>	符合
	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。</p> <p>项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。</p>	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。已根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等</p>	符合

		防治措施。项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	
	第十条 项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目建设完成后按照规定编制环境风险应急预案，并向有关部门提交备案。	符合
	第十一条 改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	不涉及	符合
	第十二条 按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	本项目制定了监测计划，明确了监测点、因子、频次等有关要求，并提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	符合
	第十三条 对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	对生态环境保护措施进行了深入论证，采取相应措施后，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	符合
	第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按相关要求开展信息公开。	符合
	第十五条 环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

1.5 水源地

据《大同县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，全县共有6个乡镇集中式供水水源地，分别为：①倍加造镇集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积0.030km²；②周士庄镇集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积0.053km²；③杜庄乡集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积0.045km²；④党留庄乡集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积0.08km²；⑤瓜园乡集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积0.031km²；⑥巨乐乡集中式供水水源地，设一级保护区和二级保护区，一级保护区面积0.22km²、二级保护区面积

0.11km²。

本项目距离最近的乡镇集中式供水水源地是杜庄乡集中式供水水源地，管线距离一级保护区约 273m，不在保护区范围内。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目涉及大同市云州区杜庄乡崔家庄村、杜庄村、千千村、苏家寨村、王家堡村、下泉村、永胜村、长安村、长胜庄村、马家会村、南六庄村、落阵营村、利仁皂村、周家堡村、常家堡村；党留庄乡安留庄村、上泉村、党留庄村、侯大庄村、兼铺村、罗庄村、小蒲村、邢庄村、兴胜村 24 个行政村以及大同监狱地块。</p> <p>灌区西侧端点坐标 E113°23'13.837"， N39°55'10.580"， 东侧端点 E113°35'07.368"， N39°56'09.332"。本项目地理位置及总平面布置图见附图。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目由来</p> <p>为顺利推进中型灌区的建设，建立公平、可靠、灵活的供水服务和有效的防灾减灾体系，大幅度提高灌区水土资源利用效率和农业综合生产能力，提高农产品供给质量和市场竞争力，补齐农村基础设施的短板，改善农村居住环境，有效支撑国家粮食安全、乡村振兴与生态文明建设，云州区本次申报新建云州灌区位于云州区杜庄乡和党留庄乡，以杜庄水库为节点水源，重建长胜庄站，新建杜庄水库站和生态循环站，改造现状部分骨干工程，以管道代替原有破损渠道，配套相关附属建筑物，实现灌区地表水全覆盖，灌溉面积 13 万亩。</p> <p>2025 年 7 月，受大同市云州区水务局委托，中润兆业（山西）工程咨询有限公司承担了《大同市云州区云州灌区建设项目可行性研究报告》的编制工作，大同市云州区行政审批服务管理局于 2025 年 9 月 18 日以云州审管发(2025)125 号进行批复。</p> <p>根据可研报告，本次云州灌区建设项目除长胜庄站需重建外，其余现有灌溉设施全部利旧。本次评价内容仅包括云州灌区的新建和改造工程，利旧部分不在本次评价范围内。</p> <p>2.3 工程概况</p> <p>项目名称：大同市云州区云州灌区建设项目</p> <p>建设单位：大同市云州区水务局</p>

建设地点：大同市云州区杜庄乡崔家庄村、杜庄村、千千村、苏家寨村、王家堡村、下泉村、永胜村、长安村、长胜庄村、马家会村、南六庄村、落阵营村、利仁皂村、周家堡村、常家堡村；党留庄乡安留庄村、上泉村、党留庄村、侯大庄村、兼铺村、罗庄村、小蒲村、邢庄村、兴胜村 24 个行政村以及大同监狱地块。

建设性质：新建

建设规模及主要建设内容：云州灌区设计灌溉面积 13.00 万亩，其中改善面积 9.45 万亩，恢复灌面 0.86 万亩，新增灌面 2.69 万亩。设计流量 2.69m³/s，工程规模为中型，工程等别为 III 等，灌区灌溉方式为加压灌溉。建设内容包括水源工程、骨干输水工程、河道清淤疏浚工程。主要建设内容为泵站工程 3 座（其中新建 2 座，重建 1 座），铺设骨干输配管道 23 条，总长 84.07km，管径 DN200~DN1000，配套建筑物 192 座，水库清淤 105.2 万 m³，清淤疏浚河道 4.5km。

项目投资：项目总投资 26309.35 万元，其中环保投资 184.01 万元。

建设工期：36 个月

2.4 项目组成及规模

本次工程优化灌区供水水源，现有取水工程和输水工程利旧，重建长胜庄泵站，新建杜庄水库站和生态循环站，水源主要从坊城河取水，通过册田灌区梁庄分灌区、册田水库~文瀛湖供水管线向杜庄水库补水，建设水源工程和骨干输水工程，清淤淤积水库，疏浚堵塞河道，将灌区范围内现状可利用小型灌区整合统一管理，以满足灌区内农业灌溉和生态用水需求，改善灌区内生态环境。

云州灌区范围涉及云州区杜庄乡、党留庄乡 2 个乡镇 24 个行政村，设计灌溉面积 13.00 万亩，其中改善面积 9.45 万亩，恢复灌面 0.86 万亩，新增灌面 2.69 万亩。灌区灌溉方式为加压灌溉。

云州灌区建设内容包括水源工程、骨干输水工程、河道清淤疏浚工程。主要建设内容如下：泵站工程 3 座（其中新建 2 座，重建 1 座），铺设骨干输配管道 23 条，总长 84.07km，管径 DN200~DN1000，配套建筑物 192 座，水库清淤 105.2 万 m³，清淤疏浚河道 4.5km。

表 2.4-1 项目建设内容一览表

工程组成部分		主要内容		
主体工程	水源工程	册田灌区梁庄分灌区补水工程	本次新建云州灌区的优先补水水源是册田灌区梁庄分灌区的1#、2#压力管线。梁庄灌区两条压力管线起点均位于册田水库库区东沙窝二级泵站，经泵站加压后，折向正西，沿线经过东沙窝村、西沙窝村、渔儿涧村、东紫峰村、西紫峰村后，于陈庄村北结束。管道均采用球墨铸铁管，其中1#压力管线从二级泵站铺设至陈庄村北1#出水池，出水池水位1033.20m，管径为DN500mm，设计流量为0.15m³/s，全长17.36km。2#压力管线从二级泵站加压至西沙窝村西2#出水池，出水池水位1032.20m，管径为DN800mm，设计流量为0.49m³/s，全长4.89km。本次补水工程自1#、2#出水池处于1#、2#压力管线末端接出，铺设与现状管道管径相同的补水管，一路向西，直至陈庄水库。补水一干管长度1280m，管径为DN500，补水流量0.15m³/s，补水二干管长度7120m，管径为DN800，补水流量0.49m³/s。	
		册田水库引水更新改造工程	西坪水库补水工程	该工程位于西坪水库东南侧，在册田水库引水更新改造工程供水主管线新建1座取水口，向西北方向铺设长度350m，管径为DN1000mm的输水干管，将册田水库地表水输送至西坪水库，利用西坪水库溢流下泄，通过西坪河河道与下游茹庄水库形成三级调蓄，最终汇入坊城河，利用其河道向陈庄水库补水。西坪水库取水口引水流量为0.85m³/s。
		倍加造水库补水工程	该补水工程作为备用补水水源，位于倍加造村南109国道南侧册田水库引水更新改造工程供水主管线新建1座取水口，向南延路铺设长度为920m，管径为DN1000mm的输水干管，将册田水库地表水输送至倍加造水库，利用倍加造水库与营房沟水库之间的箱涵进行下泄连通，在通过尼河河道与下游郭家窑头水库形成三级水库调蓄，最终汇入坊城河，利用其河道为陈庄水库补水。倍加造水库取水口引水流量为0.85m³/s。	
		长胜庄站	长胜庄站为重建站，泵站位于尼河、坊城河和西坪河交汇处西岸，经引渠取水至泵站进水池，通过水泵加压进行灌溉，泵站采用浮船式泵站，设计流量为0.88m³/s，配套加压提水泵4台，铺设骨干输配水管道35.32km，配套附属建筑物。骨干输水管线管径为DN250~DN800之间。 长胜庄西干管自长胜庄站向西北沿现状土路铺设，绕过林地以后向西南折，之后沿现状土路向西铺设，向西铺设至崔家庄村北侧后向南铺设，在党留庄村西南侧开始分支，分别铺设四条支管，西一分干管、西二分干管、西三分干管、西四分干管。 在崔家庄村南向南铺设永胜支管，管道余水最终通过永胜支管退至石板河。	
		杜庄水库站	杜庄水库站为新建站，站址位于杜庄水库右岸，水源为杜庄水库。目前杜庄水库为空库，淤积严重，本次对杜庄水库清淤之后，可在非灌溉期利用长胜庄站永胜支管、千千站两条	

			<p>输送管线向石板河补水，通过河道下泄至杜庄水库，或直接向杜庄水库补水。</p> <p>杜庄水库站灌溉面积为 2.41 万亩，涉及兴胜村、南六庄村、长安村以及大同监狱地块，设计流量为 0.535m³/s，配套加压提水泵 3 台。铺设骨干输配水管道 31.1km，配套附属建筑物 90 座，分为南北两条干管，干管管径为 DN500/DN600，支管管径为 DN200~DN600 之间。</p> <p>杜庄水库北干管自杜庄水库站引出，向西北方向穿越同浑公路后开始分支，分别铺设四条支管，北一支管、北二支管、北三支管、北四支管，四条支管均为东西走向。</p> <p>杜庄水库南干管自杜庄水库站引出向西南方向铺设，穿越同浑公路后，南干管分为三条支管，分别为南一支管、南二支管、南三支管，均为东西走向铺设。</p>
		生态循环泵站	生态循环泵站从石板河河道取水，通过水泵加压输送至世家小镇西湖，再利用地形高差通过输水管道将水输送至东湖，再通过东湖与石板河道之间的管道将水输送至河道，形成一个微循环系统。泵站设计流量 0.05m ³ /s。生态循环泵站位于石板河下游西侧，布设三根引水管线将循环系统连接起来，管径为 DN315。
		水库清淤工程	本次水库清淤工程涉及杜庄水库、营坊沟水库和王家堡水库，对库区上游进行挖深清淤，恢复其原设计库容。水库清淤规模总计 105.2 万 m ³ 。
		河道清淤疏浚工程	对石板河的部分河道（杜庄水库上游）进行清淤治理。石板河河道治理长度为 4.5km。
	公用工程	给水工程	工程施工生产生活用水就近在附近村庄拉水，并在每个施工点设置调节蓄水箱。
		排水工程	基坑废水、洗车废水和生活废水综合利用，不外排。
		供电工程	在各泵站施工点从附近施工变电站接 10kV 线路至泵站，其余施工点从附近村镇架设的 10kV 供电线路引低压线或从附近泵站接线，另外在各施工点再配备柴油发电机作为辅助或备用电源。
		建材供应	工程主要材料钢材、木材、水泥、汽油、柴油等从市区采购运输到工地。工程施工所用粗砂、碎石垫层料及块石材料全部在石料场购买。土料在现有土料场购买。混凝土采用商品混凝土。管材根据管径需要从市区采购。
		施工生产区	用于机械车辆清洗，建材、管道堆放。
		施工便道	管线工程沿线布置施工便道，施工便道采用土路面。
取、弃土场		本项目土石方挖填平衡，不设取、弃土场。	
环保工程	生态	施工期	合理布置施工场地，节约用地，减少地表扰动；合理安排施工时间，避免雨季施工；严格落实水土保持“三同时”，减少水土流失；施工完成后及时采取生态恢复措施；调整工程施工时段和方式，减少施工噪声和振动对野生动物的惊扰，做好施工方式、数量、时间的计划，尽量避免在晨昏、正午和夜间施工等，施工材料堆放远离地表水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。
		运营期	/
	废气	施工期	①加强运输车辆管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取

			一定的遮盖措施，施工单位应对进出工地的车辆冲洗车轮，以减少扬尘污染。 ②表土开挖避免在大风天气下进行，对临时堆放的土石方进行遮盖，施工完毕后及时进行回填压实。 ③在干燥或大风天气环境下，对重要施工道路和施工现场采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施。
		运营期	本项目运营期不产生废气。
废水	施工期		①基坑废水经集水井处理后回用； ②车辆冲洗废水沉淀池处理后回用； ③每个施工生产区设置移动式环保厕所，定期清掏外运，生活污水不外排。
		运营期	本项目运营期不产生废水。
噪声	施工期		①选用低噪声施工机械，加强施工作业管理。 ②加强对施工设备的养护，减小因机械磨损而增加的噪声。 ③要合理安排施工进度和作业时间，对高噪音设备应采取相应的限时作业，避免施工噪声对周围环境敏感点的影响。 ④加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道施工运输车辆进出场地应安排在远离住宅区一侧。车辆应限速行驶，减少鸣笛。
		运营期	本项目采用低噪声水泵，并对水泵进行基础减振，出口采用柔性接口等降噪处理；泵房采用隔声门窗。
固体废物	施工期		①生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运。 ②建筑垃圾不可利用部分委托有资质的单位统一清运。 ③水库和河道清淤疏浚产生的淤泥经统一收集后运至当地指定的处置地点。 ④本项目土石方挖填平衡，不设取、弃土场。
		运营期	本项目运营期不产生固体废物。

2.5 工程设计

2.5.1 长胜庄提水工程设计

长胜庄灌片位于尼河、坊城河和西坪河交汇处，整个云州灌区的北侧，大秦铁路南侧，区内地势比较平坦，根据大同市农业发展总体规划要求，结合自身地形条件，适合发展高效节水农田建设。根据灌片内实际耕地分布情况，灌片大概分为两大片，长胜庄、苏家寨、崔家庄、永胜靠近陈庄水库，布设 1 条支管，控制面积为 1.15 万亩，其余地块均位于 S203 西侧，采用 1 条干管输水，4 条分干管配水的模式布设，控制面积为 3.425 万亩。长胜庄泵站为长胜庄灌片设于陈庄水库库区的水源工程，取水量需满足整个灌片用水要求。

2.5.1.1 长胜庄泵站

(1) 泵站选址

长胜庄泵站位于尼河、坊城河、西坪河交汇处左岸，经过现场踏勘，根据规

划总体布局并结合泵站站址选择原则，该泵站选左在河流左岸建设，地面高程为 989m，现状为草地。

(2) 泵站布置

长胜庄泵站从坊城河干流取水，经引渠取水至泵站进水池，通过水泵加压进行灌溉。该泵站设计提水流量 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，安装 4 台提水泵。泵站由引水涵、进水池、厂区、出水管、进场道路组成。

引水涵长 10m，起点自水库左岸，终点泵站进水池；进水池净尺寸 $10\times 4\text{m}$ （长 \times 宽），进水池最大水深 3.23m，容积 129.2m^3 ，采用 C30 钢筋混凝土浇筑。厂区东西长 20.0m，南北宽 10.0m，根据渠道周边地形，确定厂区地面高程为 992.00m，厂区占地约 200 平米，包括主厂房、副厂房和回车场。主厂房主要布置 4 台水泵机组以及起吊检修设备，水泵机组采用单列布置，单泵设计流量为 $0.21\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3\times 0.22\text{m}^3/\text{s}$ ，装机 190kW、 $3\times 260\text{kW}$ ，提水设计扬程 58m、78mm，起吊设备采用电动葫芦，最大起重量 5t。轨顶高程 997.5m，满足机组起吊高度要求。副厂房内主要布置与泵站运行有关的一些机电设备，如集中控制室、变压器室、开关室等，占地面积 158m^2 。

(3) 泵站设计

1) 引水涵、进水池

泵站引水涵长 10m，垂直水库右岸布置，箱涵为钢筋混凝土矩形断面，净尺寸，宽 \times 高= $1.0\times 1.0\text{m}$ ，底板高程 987m，底坡为 1: 200。

进水池为 C30 钢筋混凝土结构，净尺寸 $8\times 4\text{m}$ （长 \times 宽），进水池最大水深 3.23m，容积 103.4m^3 。两侧边墙厚 0.6~1.2m；水池底板高程 985m，工作平台高程 990m；进水池设置 0.5m 超高，高程 992.5m。

2) 泵房

主厂房设计：主厂房采用框架结构，单层布置。厂房长 19.8m，宽 6m，运行层地面高程 992m，屋面高程 998m，电动葫芦轨顶高程 997.5m，主梁底面至室内地面高 6m。厂房内单排布置 2 台机组，单列布置，运行层四周布置走道板，板宽 1.3m。厂房大门位于北侧，门宽 3m，高 4.2m。主厂房框架柱间距 3.3m，断面 $600\times 1000\text{mm}$ ，墙体厚 240mm。厂房屋面梁、屋面板均选用现浇钢筋混凝

土。主厂房下部结构为现浇钢筋混凝土水泵层，平面轮廓尺寸 7.5×15.3m，底板顶面高程 985.6m，底板厚 0.6m；边墙厚 0.5m。水泵安装高程 987m。机墩周边及底板设排水沟接入设检修间下部的集水井中，排水沟断面尺寸 0.3×0.3m；集水井平面尺寸 1.0×1.5m，深 1.0m。主厂房上、下部结构交通通过宽 1.3m 楼梯联系。

副厂房设计：副厂房位于主厂房南侧，为单层框架结构，宽 6.0m，由中控室、低压开关室、高压开关室、值班室等组成。各室门均开在上游侧，通向主厂房。室内地坪高程 992.00m。

2.5.2 杜庄水库水库提水工程设计

杜庄水库灌片位于杜庄水库西侧，御河东路东侧，区内地势比较平坦，根据大同市农业发展总体规划要求，结合自身地形条件，适合发展高效节水农田建设。根据灌片内实际耕地分布情况，灌片大概分为两大片，北侧兴胜、南六庄地块，布设 1 条干管，3 条支管，控制面积为 0.76 万亩，南侧长安、大同监狱地块，布设 1 条干管输水，3 条分干管配水的模式布设，控制面积为 1.65 万亩。杜庄水库泵站为杜庄水库灌片设于杜庄水库库区的水源工程，取水量需满足整个灌片灌溉用水要求。

2.5.2.1 杜庄水库水泵站

(1) 泵站选址

杜庄水库泵站位于杜庄村的东侧约 0.6km 杜庄水库右岸，经过现场踏勘，根据规划总体布局并结合泵站站址选择原则，该泵站选择在水库右岸建设。杜庄水库右岸岸坡较缓，地面高程为 992m，现状为草地。

(2) 泵站布置

杜庄水库泵站从杜庄水库库区坝址处溢洪道上游取水，泵站引渠垂直于水库右岸，经引渠取水至泵站进水池，通过水泵加压进行灌溉。该泵站设计提水流量 0.535m³/s，安装 3 台提水泵。泵站由引水涵、进水池、厂区、出水管、进场道路组成。

引水涵长 21m，起点自水库右岸，终点泵站进水池；进水池净尺寸 10×4m，（长×宽），进水池最大水深 3.23m，容积 129.2m³，采用 C30 钢筋混凝土浇筑。

厂区东西长 20.0m，南北宽 10.0m，根据渠道周边地形，确定厂区地面高程为 992.00m，厂区占地约 200 平米，包括主厂房、副厂房和回车场。主厂房主要布置 3 台水泵机组以及起吊检修设备，水泵机组采用单列布置，单泵设计流量为 $0.173\text{m}^3/\text{s}$ ，装机 $3\times 160\text{kW}$ ，提水设计扬程 60m，起吊设备采用电动葫芦，最大起重量 5t。轨顶高程 997.5m，满足机组起吊高度要求。副厂房内主要布置与泵站运行有关的一些机电设备，如集中控制室、变压器室、开关室等，占地面积 158m^2 。

(3) 泵站设计

1) 引水涵、进水池

泵站引水涵长 21m，垂直水库右岸布置，箱涵为钢筋混凝土矩形断面，净尺寸，宽 \times 高= $1.0\times 1.0\text{m}$ ，底板高程 987m，底坡为 1: 200。

进水池为 C30 钢筋混凝土结构，净尺寸 $8\times 4\text{m}$ （长 \times 宽），进水池最大水深 3.23m，容积 103.4m^3 。两侧边墙厚 0.6~1.2m；水池底板高程 985m，工作平台高程 990m；进水池设置 0.5m 超高，高程 992.5m。

2) 泵房

主厂房设计：

主厂房采用框架结构，单层布置。厂房长 19.8m，宽 6m，运行层地面高程 992m，屋面高程 998m，电动葫芦轨顶高程 997.5m，主梁底面至室内地面高 6m。厂房内单排布置 2 台机组，单列布置，运行层四周布置走道板，板宽 1.3m。厂房大门位于北侧，门宽 3m，高 4.2m。主厂房框架柱间距 3.3m，断面 $600\times 1000\text{mm}$ ，墙体厚 240mm。厂房屋面梁、屋面板均选用现浇钢筋混凝土。

主厂房下部结构为现浇钢筋混凝土水泵层，平面轮廓尺寸 $7.5\times 15.3\text{m}$ ，底板顶面高程 985.6m，底板厚 0.6m；边墙厚 0.5m。水泵安装高程 987m。机墩周边及底板设排水沟接入设检修间下部的集水井中，排水沟断面尺寸 $0.3\times 0.3\text{m}$ ；集水井平面尺寸 $1.0\times 1.5\text{m}$ ，深 1.0m。主厂房上、下部结构交通通过宽 1.3m 楼梯联系。副厂房设计：副厂房位于主厂房南侧，为单层框架结构，宽 6.0m，由中控室、低压开关室、高压开关室、值班室等组成。各室门均开在上游侧，通向主厂房。室内地坪高程 992.00m。

2.5.3 生态循环泵站

(1) 泵站概况

生态循环泵站从石板河河道取水，通过水泵加压输送至世家小镇西湖，再利用地形高差通过输水管道将水输送至东湖，再通过东湖与石板河道之间的管道将水输送至河道，形成一个微循环系统。泵站设计流量 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 水泵扬程

根据泵站进、出水系统水力损失计算，泵站首部进水系统损失 2m ，输水干管水头损失约 1.2m ，设计流量下总水头损失为 3.2m ，地形高差 8m ，考虑适当安全裕量，则水泵设计扬程为 12m ，考虑不同流量时管线损失变化，水泵扬程范围为 $8.73\sim 17.7\text{m}$ 。

(3) 泵站附属设备

泵站附属设备主要包括进水和出水控制阀门等，各泵站均为负压程安装，水泵安装在进水池最低水位以下，为了检修方便，在水泵的进水管上安装电动半球阀，作为检修阀门。在水泵出水管段设置液控止回半球阀和电动半球阀。液控止回半球阀为工作阀门，其作用是在水泵启动时关闭此阀门，当水泵达到额定转速、额定压力时开启阀门，以保证水泵轻载启动；正常停机时一阶段匀速关闭，当事故紧急停机或突然断电时分两阶段关闭，先快关后慢关，能有效地防止破坏性水锤，将倒转速度限制在规定范围内。电动半球阀为检修阀门，在水泵及止回阀等设备的检修时关闭阀门。泵站进、出口管道与阀门间均设有不同功能的伸缩接头。

2.5.4 补水工程设计

本项目的补水工程主要利用册田灌区梁庄分灌区供水管道为陈庄水库补水，册田引水更新改造工程供水管道为倍加造水库、西坪水库补水，再经过河道最终向陈庄水库补水。

2.5.4.1 补水流量选用

册田引水管道线路全长 5.70km ，主要采用直径 1200mm 球磨铸铁管，引水设计流量为 $1.7\text{m}^3/\text{s}$ ，提水站由 3 台同型号提水泵进行提水，因此其供水流量只能为 1~3 台泵供水自由组合的流量组成，根据册田引水管道多年运行经验，其供水对象均非稳定流量供水，原设计 $1.7\text{m}^3/\text{s}$ 的供水流量向大同市工业和城市供

水 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 的流量供向文瀛湖，实际供水时向御河、文瀛湖及其他供水户均是满负荷 $1.7\text{m}^3/\text{s}$ 供水，且这些用水户大多是城市生态用水，用水量受天气影响较大，存在很大不确定性，册田供水管道也非常年稳定供水，高峰期用水户比较集中，册田供水管道很难单独供应本工程，因此本工程补水流量须小于册田供水管道流量，考虑到本次引水不仅需要满足灌区灌溉补水需求，还要满足工业园区年用水量 1000万 m^3 以及云州灌区北侧地下水超采区水源置换工程年需水量 420万 m^3 的供水要求。根据《册田水库引水更新改造工程（二期）水源置换实施方案》（2019 年度），册田~文瀛湖供水管线三级站配套水泵两用一备，单泵流量为 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ ，本次自册田~文瀛湖供水管线补水流量按 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ 考虑。梁庄灌区补水流量按照灌区原设计西一干管、西二干管流量确定，分别为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.49\text{m}^3/\text{s}$ 确定，合计梁庄灌区补水流量为 $0.64\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.5.4.2 补水管道线路布置

（1）册田灌区梁庄分灌区补水管线

线路的起点是册田灌区梁庄分灌区的 1#、2#压力管线的末端。梁庄分灌区两条压力管线起点均位于册田水库库区东沙窝二级泵站，经泵站加压后，折向正西，沿线经过东沙窝村、西沙窝村、渔儿涧村、东紫峰村、西紫峰村后，于陈庄村北结束。管道均采用球墨铸铁管，其中 1#压力管线从二级泵站铺设至陈庄村北 1#出水池，出水池水位 1033.20m ，管径为 $\text{DN}500\text{mm}$ ，设计流量为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，全长 17.36km 。2#压力管线从二级泵站加压至西沙窝村西 2#出水池，出水池水位 1032.20m ，管径为 $\text{DN}800\text{mm}$ ，设计流量为 $0.49\text{m}^3/\text{s}$ ，全长 4.89km 。本次补水工程自 1#、2#出水池处于 1#、2#压力管线末端接出，铺设与现状管道管径相同的补水管，一路向西，直至陈庄水库。补水一干管长度 1280m ，管径为 $\text{DN}500$ ，补水流量 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，补水二干管长度 7120m ，管径为 $\text{DN}800$ ，补水流量 $0.49\text{m}^3/\text{s}$ 。

册田水库引水更新改造工程补水管线该补水工程管线分为两处，分别为西坪水库补水管线以及倍加造水库补水管线。

①西坪水库补水管线布置

该工程位于西坪水库东南侧，在册田水库引水更新改造工程供水主管线新建 1 座取水口，向西北方向铺设长度 350m ，管径为 $\text{DN}1000\text{mm}$ 的输水干管，将册

田水库地表水输送至西坪水库，利用西坪水库溢流下泄，通过西坪河河道与下游茹庄水库形成三级调蓄，最终汇入坊城河，利用其河道向陈庄水库补水。西坪水库取水口引水流量为 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ 。

②倍加造水库补水工程

该工程位于倍加造村南 109 国道南侧册田水库引水更新改造工程供水主管线新建 1 座取水口，向南延路铺设长度为 880m，管径为 DN1000mm 的输水干管，将册田水库地表水输送至倍加造水库，利用倍加造水库与营房沟水库之间的箱涵进行下泄连通，在通过尼河河道与下游郭家窑头水库形成三级水库调蓄，最终汇入坊城河，利用其河道为陈庄水库补水。倍加造水库取水口引水流量为 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.5.4.3 管道埋深

根据《室外给水设计规范》（GB50013-2018）第 7.3.1 条规定，“地下管道的埋设深度，应根据冰冻情况、外部荷载、管材性能、抗浮要求及与其它管道交叉等因素确定”。由于本工程引水管线所处地区为北方寒冷地区，大同市多年平均气温 5.8°C ，极端最高气温 36.1°C ，极端最低气温 -30.3°C ，最大冻土深度为 1.86m。为保证引水管线的安全，满足其正常工作的要求，将引水管线埋置于冰冻线以下，确定管线的管顶以上最小覆土厚度为 2.0m。

2.5.4.4 管槽设计

管道基槽开挖断面在管底高程处开挖宽度不小于 1.0m，开挖边坡根据铺设管道沿线的具体情况，并结合有关地质资料和大口径输水管线施工经验确定开挖边坡：岩石开挖边坡 1: 0.25，其余水上开挖边坡均为 1: 0.75，水下开挖边坡均为 1: 1.5，开挖深度超过 6m 时需加设一级马道。受地形条件及场地限制，局部管线采用钢板桩支护后直挖。

管槽开挖成型后，进行基础处理、整平，其上铺设 0.1m 厚粗砂垫层压实度不小于 0.95。管区回填分为管区回填和非管区回填。管区回填料要求不得含有机物、冻土以及大于 50mm 的大砾石和大于 80mm 的土块，粘性土压实度不小于 0.95，非粘性土最小相对密度 D_r 为 0.75；非管区回填保证管顶以上覆土厚度不小于 1.5m，粘性土压实度不小于 0.90，非粘性土最小相对密度 D_r 为 0.60（耕作层恢复除外）。管道管区回填时回填料应均匀散布在管沟内，沿管道两侧同时

均匀回填，每层回填虚铺厚度应不大于 300mm，不扰动管位，管道两侧的回填高度差不应超过一层填筑厚度。管区内的回填材料不应含有树根、树枝、草等有机物质，也不能有垃圾、废渣，同时要求输水管道外径以外 300mm 的范围内的回填材料最大粒径不大于 50mm，管顶 500mm 范围内不得采用大型机械碾压。对于需要复耕的区域回填时回填材料应为原表层土，农田复耕段应留有高度不小于 300mm 的表层余土，使之高于原地面，以作为自然沉实补偿之用。

2.5.4.5 管线附属建筑物设计

根据本工程运行和安全管理要求，结合地形及线路布置情况，在管线上布设检修阀井（包含进排气阀）、控制阀井、镇墩等附属建筑物。

（1）检修阀井（包含进排气阀）

为了能在管道发生事故时分段进行检修，加快清淤和检修速度，减少弃水损失，结合管线运行管理和事故检修排水及地形条件等因素，引水线路沿线布设检修阀井。为了满足管道在充水时和排空时的大量进、排气要求以及在正常运行中随时排出管道内的少量气体。排气阀井设置在管线隆起处，对于管线较为平缓且距离较长段，间隔约 500m 设置一排气阀。为了减少投资，本次将进排气阀与检修井合并为一座井。

排气阀井为正方形结构，采用 C25 钢筋混凝土，长 3.05m，宽 3.05m，壁厚 0.25m，顶板厚 0.15m，采用预制混凝土结构，井顶部高出地面 0.15m，井深随地形高程确定，管道从底板基础中穿过，井内设钢爬梯。顶板上设圆形进入孔，直径 0.7m；底板下部铺设 100 厚的 C20 素混凝土垫层。井内顶板设聚氨酯墙面板保温，壁厚 80mm。

（2）控制阀井

为了控制管道的压力，合理分配流量，引水线路沿线布设控制阀井。控制阀井为矩形，采用现浇 C25 钢筋混凝土结构，尺寸为 3.0m×3.0m，井底板厚 0.25m，井壁厚 0.25m。井内顶板设聚氨酯墙面板保温，壁厚 80mm。

（3）穿越公路

管线穿越天黎高速、大同绕城高速、S203 等公路时，采用顶管方式通过。

（4）镇墩

在输水管线平面及竖向拐弯处,为确保管节间不脱开,保证运行安全,设计中超过 5° 的转角设 C25 钢筋混凝土镇墩;对于小于 5° 的转角采用化整为零的方法利用接头偏转来解决,不再设镇墩。镇墩包管最小厚度不小于 0.5m。

2.5.5 水库库区清淤设计

2.5.5.1 水库概况

(1) 杜庄水库

杜庄水库位于杜庄村东,海河流域永定河水系的桑干河二级支流石板沟中游处。水库兴建于 1987 年,1990 年拦洪蓄水,总库容 117.1 万 m^3 ,是一座防洪兼顾灌溉的小(1)型水库。水库坝址以上干流长 11.9km,控制流域面积为 37.1 km^2 ,多年平均径流量 8.4 万 m^3 。

水库设计洪水标准为 10 年一遇、校核洪水标准为 50 年一遇,死水位 987.47m,汛限水位 988.59m,正常蓄水位 988.59m,设计洪水位 989.42m,校核洪水位 990.41m。

水库枢纽工程由大坝、溢洪道等建筑物构成。大坝为碾压均质土坝,坝顶高程 990.90m,最大坝高 10.3m,坝顶长度 260m、宽度 12m,防浪墙高 1.2m;溢洪道为岸边开敞式,堰流型式为折线型实用堰,水平投影总长 74.93m,堰顶高程 988.59m,控制段底宽 5m,消能方式为底流消能。

(2) 郭家窑头水库

郭家窑头水库位于倍加造镇郭家窑头村西,海河流域永定河水系桑干河二级支流尼河中游,坝址以上控制流域面积 27.0 km^2 ,总库容 158.6 万 m^3 ,其中调洪库容 74 万 m^3 ,兴利库容 74 万 m^3 ,死库容 30 万 m^3 ,是一座以灌溉为主兼有水产养殖的小(1)型水库。

水库设计洪水标准为 30 年一遇、校核洪水标准为 300 年一遇,死水位 1006.7m,汛限水位 1010.12m,正常蓄水位 1011.00m,设计洪水位 1013.15m,校核洪水位 1014.80m。

(3) 营坊沟水库

营坊沟水库位于倍加造镇营坊沟村西,海河流域桑干河支流坊城河一级支流尼河,坝址以上控制流域面积为 24.1 km^2 ,总库容为 12 万 m^3 ,是一座以灌溉为

主兼有水产养殖的小（II）型水库。

水库设计洪水标准为 10 年一遇、校核洪水标准为 20 年一遇，死水位 1026.00m，汛限水位 1027.00m，正常蓄水位 1027.00m，设计洪水位 1028.20m，校核洪水位 1029.00m。

2.5.5.2 存在的问题

（1）库区泥沙淤积，有效库容下降

水库建成至今均已超过 30 年，正常运行超过 25 年，大坝库区未进行过清淤处理，淤积明显，库区所淤积泥沙侵占了部分兴利库容。

（2）空库多年，水库无法发挥正常灌溉效益

部分水库库区空库多年，致使原库区淤积较为严重，水库无法发挥既定的灌溉兴利作用。原灌溉覆盖区域基本采用地下水进行灌溉，导致区域地下水位持续下降，引发地下水超采，地下水位的下降也影响水库的存蓄能力，水生态循环受到威胁。

2.5.5.3 水库清淤分析

（1）杜庄水库

原设计总库容 117 万 m^3 ，兴利库容 27.3 万 m^3 ，死库容 29.6 万 m^3 。杜庄水库目前为空库，水库以聚落线为界，北侧为杜庄土林旅游区，南侧可实施挖深清淤。现状库区上游淤积高程为 987m，可挖深清淤面积为 3.6 万 m^2 ，清淤后可恢复库容 7.25 万 m^3 。

（2）营坊沟水库

原设计总库容 12 万 m^3 ，兴利库容 3.4 万 m^3 ，死库容 2.0 万 m^3 。根据现场勘测情况，目前水库为空库，库区上游右侧 1.15 万 m^2 已被自然资源部门划为林地，剩余库区可清淤面积为 1.2 万 m^2 ，底部集中淤积较大，现状库底高程最低点为 1023.27m，最高点为 1025.15m，按照清淤平均高程 1024m 估算，清淤后可恢复库容 1.2 万 m^3 。

（3）王家堡水库

原设计总库容 78 万 m^3 ，兴利库容 20 万 m^3 ，死库容 22 万 m^3 。两侧岸坡较陡，不适宜进行削坡扩容，库区上游淤积较为严重，现状平均高程为 972m，清

淤面积约为 9.5 万 m²，挖深清淤后可恢复库容 19.95 万 m³。

2.5.6 输配水骨干工程设计

云州灌区设计灌溉面积 13.00 万亩，铺设输配水骨干管道 73.76km，配套附属建筑物 181 座，管径介于 200mm~800mm 之间，管材选用球墨铸铁管和聚氯乙烯管（PVC-O）。

2.5.6.1 输配水管道布置

本次输配水骨干管道布置分为干管和支管，管线布置时遵循以下原则：

（1）管线布置应满足技术可行、经济合理的原则。管道尽量走直线，以缩短管道长度，并尽量减少急剧转弯，以降低水头损失和工程造价。管线布置尽量沿合适的高程布置，即使管线的压力尽可能低，又要避免出现负压，并减少不必要的能源消耗。

（2）管线尽可能避开村寨和人口密集区。减少沿途房屋搬迁和移民安置，减少施工时与村寨之间的干扰。

（3）输水线路既要满足输水要求，又要顾及不因工程而影响周边居民环境，“以人为本”，少占农田、少伐树，工程建设要保持与环境协调。

（4）输水线路选择以节省土石方量为原则，兼顾挖填平衡，减少弃土，为方便施工和管理，管线尽可能地沿着现有道路或规划道路布置，可减少施工临时工程费用，也有利于运行维护。

（5）输水线路应尽量避免避开重要建筑物，尽量避免避开滑坡、塌方、泥石流等地形、地质不利地段，同时输水线路布置应尽量远离河道，选择地形、地质条件较优的线路。

（6）管道布置服从灌区分布的原则。管道尽可能覆盖更多的灌区，干管尽量不偏离灌区。

（7）输水线路布置应结合考虑与线路交叉建筑物的布置。尽量少的穿越河道、公路、铁路，以便于施工，方便维护，节省造价，运行安全可靠。

2.5.6.2 管道埋深

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）第 7.4.3 条规定，“地下管道的埋设深度，应根据冰冻情况、外部荷载、管材性能、抗浮要求及与其它管道交

又等因素确定”。由于本工程引水管线所处地区为北方寒冷地区，大同市多年平均气温 5.8℃，极端最高气温 36.1℃，极端最低气温-30.3℃，最大冻土深度为 1.86m。为保证引水管线的安全，满足其正常工作的要求，将引水管线埋置于冰冻线以下，确定管线的管顶以上最小覆土厚度为 2.0m。

2.5.6.3 管槽设计

管道基槽开挖断面在管底高程处开挖宽度不小于 1.0m，开挖边坡根据铺设管道沿线的具体情况，并结合有关地质资料和球墨铸铁管施工经验确定开挖边坡：岩石开挖边坡 1: 0.25，其余水上开挖边坡均为 1: 0.75，水下开挖边坡均为 1: 1.5，开挖深度超过 6m 时需加设一级马道。受地形条件及场地限制，局部管线采用钢板桩支护后直挖。

管槽开挖成型后，进行基础处理、整平，其上铺设 0.1m 厚粗砂垫层压实度不小于 0.95。管区回填分为管区回填和非管区回填。管区回填料要求不得含有机物、冻土以及大于 50mm 的大砾石和大于 80mm 的土块，粘性土压实度不小于 0.95，非粘性土最小相对密度 D_r 为 0.75；非管区回填保证管顶以上覆土厚度不小于 1.5m，粘性土压实度不小于 0.90，非粘性土最小相对密度 D_r 为 0.60（耕作层恢复除外）。管道管区回填时回填材料应均匀散布在管沟内，沿管道两侧同时均匀回填，每层回填虚铺厚度应不大于 300mm，不扰动管位，管道两侧的回填高度差不应超过一层填筑厚度。管区内的回填材料不应含有树根、树枝、草等有机物质，也不能有垃圾、废渣，同时要求输水管道外径以外 300mm 的范围内的回填材料最大粒径不大于 50mm，管顶 500mm 范围内不得采用大型机械碾压。对于需要复耕的区域回填时回填材料应为原表层土，农田复耕段应留有高度不小于 300mm 的表层余土，使之高于原地面，以作为自然沉实补偿之用。

2.5.6.4 管线附属建筑物设计

根据本工程运行和安全管理要求，结合地形及线路布置情况，在管线上布设排气阀井、排水阀井、检修阀井、镇墩等附属建筑物。

(1) 检修阀井（包含进排气阀）

为了能在管道发生事故时分段进行检修，加快清淤和检修速度，减少弃水损失，结合管线运行管理和事故检修排水及地形条件等因素，引水线路沿线布设检

修阀井。为了满足管道在充水时和排空时的大量进、排气要求以及在正常运行中随时排出管道内的少量气体。排气阀井设置在管线隆起处，对于管线较为平缓且距离较长段，间隔约 500m 设置一排气阀。为了减少投资，本次将进排气阀与检修井合并为一座井。

排气阀井为正方形结构，采用 C25 钢筋混凝土，长 3.05m，宽 3.05m，壁厚 0.25m，顶板厚 0.15m，采用预制混凝土结构，井顶部高出地面 0.15m，井深随地形高程确定，管道从底板基础中穿过，井内设钢爬梯。顶板上设圆形进人孔，直径 0.7m；底板下部铺设 100 厚的 C20 素混凝土垫层。井内顶板设聚氨酯墙面板保温，壁厚 80mm。

(2) 控制阀井

为了控制管道的压力，合理分配流量，引水线路沿线布设控制阀井。控制阀井为矩形，采用现浇 C25 钢筋混凝土结构，尺寸为 3.0m×3.0m，井底板厚 0.25m，井壁厚 0.25m。井内顶板设聚氨酯墙面板保温，壁厚 80mm。

(3) 分水阀井

支管分水井是骨干工程的结束点，田间工程从此处接入。在支管上按 300m 左右间距布置分水井，并在现状渠口、现状机电井附近增加分水井。

支管分水井共 2 种形式：下级接渠道、下级接管道，均为钢筋混凝土结构。2 种井内布置形式一致，过闸阀后的出水管，采用 PVC-O 管，便于与田间工程连接。出井后，接渠道的分水井增设出口钢筋砼消力池。

(4) 镇墩

在输水管线平面及竖向拐弯处，为确保管节间不脱开，保证运行安全，设计中超过 5°的转角设 C25 钢筋混凝土镇墩；对于小于 5°的转角采用化整为零的方法利用接头偏转来解决，不再设镇墩。镇墩包管最小厚度不小于 0.5m。

(5) 穿越交通线路

管线穿越铁路、国道、省道等交通线路时，采用顶管方式通过。

2.5.7 河道清淤疏浚工程设计

本次对石板河部分河段进行清淤疏浚治理，治理范围为长胜庄站永胜支管向石板河补水口处至杜庄水库入口处，河道治理长度为 4.5km，设计纵坡总体与现

状河道纵坡保持一致。

2.5.7.1 石板河概况

石板河是海河流域永定河水系桑干河一级支流，发源于云州区党留村西，由西北向东南流经兼铺村、杜庄村北，在李家堡村南汇入桑干河，干流长 31km，流域面积 157.6km²。

石板河流域走向呈西北~东南走向，流域地貌位置属于大同盆地北部冲积平原区，流域下垫面多为耕地，植被条件一般。流域为无资料地区，水库控制流域内既无水文站，也无雨量站，缺乏对历史洪水的观测。

2.5.7.2.存在的问题

(1) 水域岸线管理保护问题

按河流治导线规划成果，石板河源头~桑干河入河口（桩号 K14+500~K31+126）长度约为 16.5km，本次计划治理段长胜庄站永胜支管向石板河补水口处至杜庄水库入口处（桩号 K16+000~K20+500）长度 4.5km，此段河道未经过治理，为天然河道、乡村段河道。

治理段沿线局部有建筑物侵占河道情况，河道开阔处围河建鱼塘现象普遍，对河道行洪及水质均有一定的影响。目前，石板河道管理执法队伍还未正式成立，不能对直接管辖的河流进行常规化的巡查，区域内部门联合执法机制也有待建立。而以往管理中存在的执法手段软化、执法效力不强、涉河违法违规行为打击力度不够、震慑效果不明显等问题仍是现行监管中必须解决的问题。

(2) 河道内普遍有岸坡裸露现象，多有高陡边坡处于暴露状态，有塌方的危险，且有较严重的沟道侵蚀，不能满足沿岸防洪安全需求。

石板河干流河道范围内及河道两岸种植有大量的农作物，肥料、农药等化学制剂随降水溶淋进入河道，污染水质。

石板河属季节性河流，非汛期上游河道基本为干河，且缺少跨流域引水工程的建设条件，生态基流保障率较低。

2.5.7.3 建设任务

本次石板河清淤疏浚工程主要建设任务通过清理、清淤疏通河道，恢复治理段过流、防洪能力，保证长胜庄站、生态循环站两处补水设施补给水量可以通过

河道正常注入杜庄水库。

2.5.7.4 建设内容

清淤疏浚河道 4.5km，清淤总量约 4.05 万 m³，消减陡立边坡 3 万 m³。

2.6 土石方平衡及原料

工程主要材料钢材、木材、水泥、汽油、柴油等由大同市区采购运输到工地。工程施工所用粗砂、碎石垫层料及块石材料全部在新广源石料场购买符合规范要求的建筑材料成品。土料可在灌区东侧鱼儿涧村西东紫峰沟内现有土料场购买。混凝土采用商品混凝土。

本工程水库和河道清淤淤泥总量为 109.25m³，经统一收集后运至当地指定地点处置，不计入土石方平衡。本工程土石方平衡见下表。

表 2.6-1 土石方平衡一览表

建筑物	土方开挖 (m ³)	土方回填 (m ³)	调出土方 (m ³)	调入土方 (m ³)
册田水库引水更新改造工程补水	20564.3	18953.66	1610.64	
长胜庄站	49994.15	50875.4		881.25
杜庄水库站	29322.46	29944.55		622.09
生态循环泵站	22345.2	22345.2		
施工生产区	900	907.3		107.3
合计	123126.11	123126.11	1610.64	1610.64

由上表可知，本项目土石方挖填平衡，不设置取、弃土场。

2.7 公用工程

(1) 给排水

施工用水：工程施工生产生活用水就近在附近村庄拉水，并在每个施工点设置调节蓄水箱。

施工期产生的废水有基坑废水、车辆冲洗废水和生活废水，全部综合利用，不外排。

(2) 施工供电

施工用电从各泵站已有电源接线或从附近电网引低压线路通至各施工，并配备一定数量的 50kW 柴油发电机作为施工备用电源。

2.8 工程布局

本灌区工程包括水源工程（包括泵站工程、水库清淤）、骨干输配水工程以及河道生态修复工程。泵站工程 3 座（其中新建 2 座，重建 1 座），铺设骨干输配管道 23 条，总长 84.07km，管径 DN200~DN1000，配套建筑物 192 座，水库清淤 105.2 万 m³，清淤疏浚河道 4.5km。

（1）册田灌区梁庄分灌区补水工程

本次补水工程自 1#、2#出水池处于 1#、2#压力管线末端接出，铺设与现状管道管径相同的补水管，一路向西，直至陈庄水库。补水一干管长度 1280m，管径为 DN500，补水流量 0.15m³/s，补水二干管长度 7120m，管径为 DN800，补水流量 0.49m³/s。

（2）册田水库引水更新改造工程补水

①西坪水库补水工程

该工程位于西坪水库东南侧，在册田水库引水更新改造工程供水主管线新建 1 座取水口，向西北方向铺设长度 350m，管径为 DN1000mm 的输水干管，将册田水库地表水输送至西坪水库，利用西坪水库溢流下泄，通过西坪河河道与下游茹庄水库形成三级调蓄，最终汇入坊城河，利用其河道向陈庄水库补水。西坪水库取水口引水流量为 0.85m³/s。

②倍加造水库补水工程

该补水工程作为备用补水水源，位于倍加造村南 109 国道南侧册田水库引水更新改造工程供水主管线新建 1 座取水口，向南延路铺设长度为 920m，管径为 DN1000mm 的输水干管，将册田水库地表水输送至倍加造水库，利用倍加造水库与营房沟水库之间的箱涵进行下泄连通，在通过尼河河道与下游郭家窑头水库形成三级水库调蓄，最终汇入坊城河，利用其河道为陈庄水库补水。倍加造水库取水口引水流量为 0.85m³/s。

（3）长胜庄站

长胜庄站为重建站，站址位于尼河、坊城河、西坪河交汇处左岸，水源为倍加造水库，灌溉面积为 4.575 万亩，涉及长胜庄村、苏家寨村、崔家庄村、永胜村、党留庄、侯大庄、兼铺、罗庄、上泉、下泉、小蒲、邢庄、安留庄 13 个行

政村。泵站采用浮船式泵站，设计流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，配套加压提水泵 4 台。

(4) 杜庄水库站

杜庄水库站灌溉面积为 2.41 万亩，涉及兴胜村、南六庄村、长安村以及大同监狱地块，设计流量为 $0.535\text{m}^3/\text{s}$ ，配套加压提水泵 3 台。

(5) 生态循环泵站

生态循环泵站通过世家小镇东西湖和石板河形成一个为循环系统，铺设输配管道 1.68km，设计为 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，干管管径为 DN315。

(6) 水库清淤工程

本次灌区建设涉及杜庄水库、郭家窑头水库、营坊沟水库三座水库，清淤规模为 105.2 万 m^3 。

(7) 输配水工程

输配水工程主要是灌区内新铺设的骨干工程，灌溉方式为续灌，田面工程由农业农村部门配套。本次工程铺设骨干输配水管道 23 条，总长度 84.07km，配套附属建筑物 192 座，管径介于 DN200~1000 之间。

(8) 河道清淤疏浚工程

本工程对石板河部分河道进行清淤治理，治理长度为 4.5km。

总平面布置见附图。

2.9 施工组织

2.9.1 建材供应条件

工程主要材料钢材、木材、水泥、汽油、柴油等由大同市区采购运输到工地。工程施工所用粗砂、碎石垫层料及块石材料全部在新广源石料场购买符合规范要求的建筑材料成品。土料可在灌区东侧鱼儿涧村西东紫峰沟内现有土料场购买。混凝土采用商品混凝土。

2.9.2 水、电供应条件

施工用水：工程施工生产生活用水可就近在附近村庄拉水满足用水需求，并在每个施工点设置调节蓄水箱。

施工用电：在各泵站施工点从附近施工变电站接 10kV 线路至泵站，其余施工点从附近村镇架设的 10kV 供电线路引低压线或从附近泵站接线，另外在各施

	<p>工点再配备一定数量的柴油发电机作为辅助或备用电源，即可满足施工要求。</p> <p>2.9.3 当地机械修配条件</p> <p>在工程区范围内云州灌区附近乡镇均有一定规模的机械修配能力，可以满足施工期机械设备的大修和中修。</p> <p>2.9.4 交通通讯条件</p> <p>工程区位于云州区党留庄乡、杜庄乡，工程所在地距离大同市约 10km，附近有京大高速公路、天黎高速、省道 S339 以及各县、乡级公路网通过，对外交通便利。工程区内有无线电信号，施工期通讯可采用无线电通讯，场内通讯也可采用移动对讲机解决。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施 工 方 案</p>	<p>2.10 施工工艺</p> <p>2.10.1 泵站工程</p> <p>(1) 土方开挖</p> <p>土方开挖采用 1m³ 反铲挖掘机开挖，59kW 推土机配合推运，开挖土方堆放在管线施工带临时堆土区。</p> <p>(2) 土方填筑</p> <p>土方回填利用就近堆存的开挖料回填，74kW 推土机推平，74kW 拖拉机压实，边角部位由人工采用 2.8kW 蛙式打夯机压实。</p> <p>(3) 混凝土浇筑</p> <p>混凝土浇筑采用商品混凝土。下部混凝土结构由人工溜槽入仓，上部结构由 25t 汽车起重机吊 0.65m³ 吊罐入仓，1.1kW 振捣器振捣。</p> <p>2.10.2 管线工程</p> <p>2.10.2.1 明挖施工</p> <p>(1) 土方开挖</p> <p>土方开挖采用 1m³ 反铲挖掘机配合人工开挖，59kW 推土机推运。开挖料就近存放。</p> <p>管道工程的土方施工，涉及深基（槽）坑开挖与围护、地基处理等工程的应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141 及国家相关标准的规定。槽底宽、槽深、分层开挖高度、各层边坡及层间留台宽度等，应</p>

方便管道结构施工，确保施工质量和安全，并尽可能减少挖方和占地；沟槽外侧应设置截水沟及排水沟，防止雨水浸泡沟槽。管道与既有管道交叉部位的回填压实度应符合设计要求，并应使回填材料与被支承管道贴紧密实。

施工典型布置见下图，管线沿道路一侧布置，临时开挖料在管沟另一侧堆放。

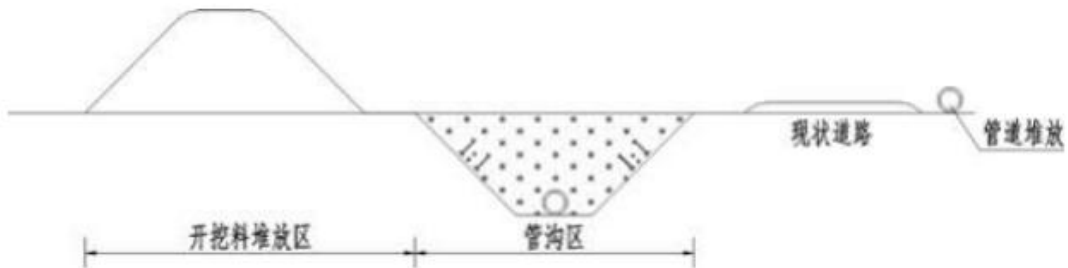


图 2.10-1 管线施工典型布置图

(2) 土方填筑

土方回填利用就近堆存的开挖料回填，高于管顶 50cm 以下部位人工填土，手持式打夯机两侧对称夯实；高于管顶 50cm 以上部位 74kW 推土机推料入沟，74kW 拖拉机碾压密实，边角部位由人工采用 2.8kW 蛙式打夯机压实。表土回填利用推土机推平，不碾压。

沟槽不得带水回填，回填应密实，并按国家有关规范的规定和设计要求进行检查，检查检测报告。条件相同的回填材料，每铺筑 10000m³，应取样一次，每次取样至少应做两组测试；回填材料条件变化或来源变化时，应分别取样检测，回填土压实度不小于 0.9，砂土相对密实度不小于 0.65。管道各部位结构和构造形式、所用管节、管件及主要工程材料等应符合设计要求。管节和管件装卸时应轻装轻放，运输时应垫稳、绑牢，不得相互撞击，接口及钢管的内外防腐层应采取保护措施。

管道安装时，应随时清除管道内的杂物，暂时停止安装时，两端应临时封堵。管节下入沟槽时，不得与槽壁支撑及槽下的管道相互碰撞；沟内运管不得扰动原状地基。管道安装时，应将管节的中心及高程逐节调整正确，安装后的管节应进行复测，合格后方可进行下一工序的施工。压力管道上的阀门，安装前应逐个进行启闭检验。

为使管道不受冻害而破坏，必须将管道埋设在冻土层以下，根据设计确定，

管道埋深不得少于 2m，采用原土回填人工和机械夯填结合。管道在埋设前必须先检查管沟底部有无尖刺，锐角刃石等有碍管身安全的情况，均应事先清除。管道埋设时，其四周及管道顶部应先回填不少于 30~50cm 厚的细土保护层，然后进行原土回填，原土回填时，应防止冻土块、重石等高落撞击、砸伤管身，造成隐患，管道未经试压合格，或钢管表面未经防腐处理前，均不得进行回填掩埋。

清基范围一般应比坡脚线加宽 0.5~0.6m，凡在清基范围内的地面表土、乱石、草皮、树木、树根等均要清除干净，并分层夯实回填。用渗水性较小的土料分层夯实回填。

2.10.2.2 顶管施工

(1) 主要施工工艺如下：

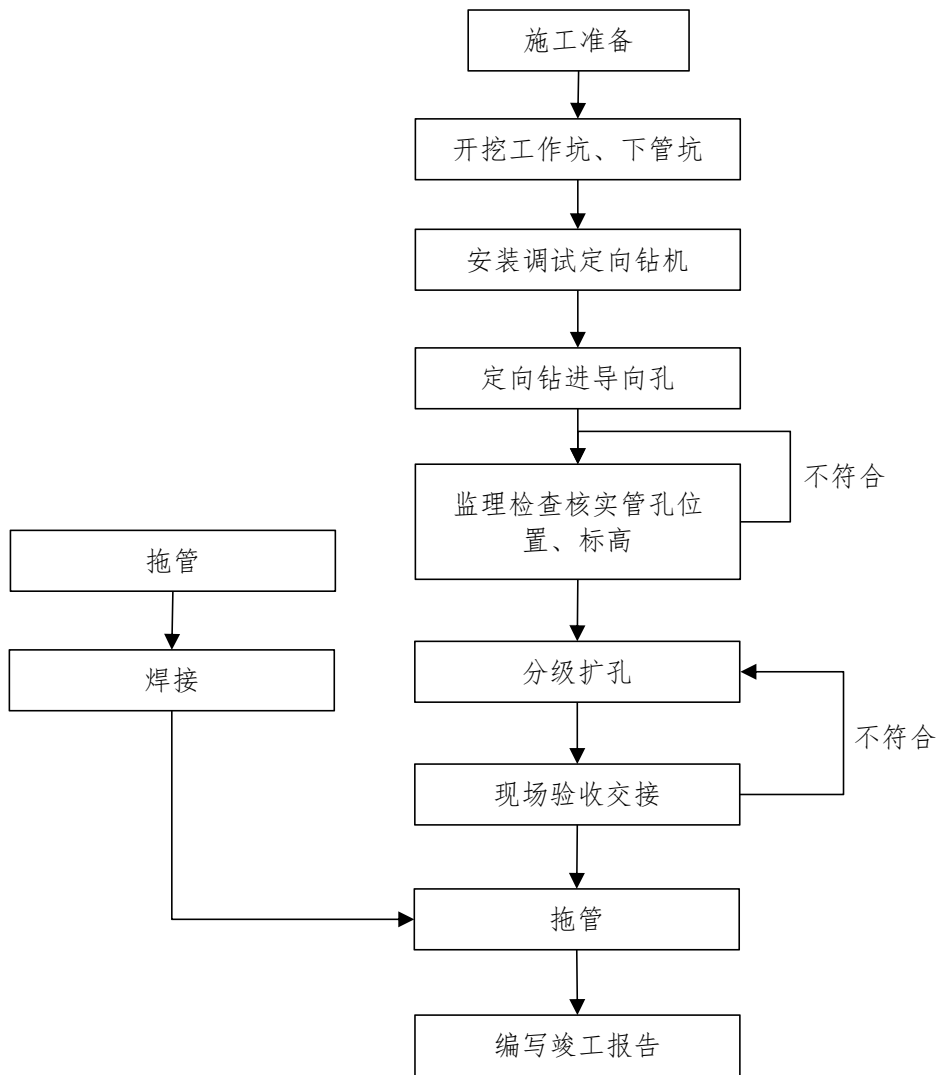


图 2.10-2 施工工艺流程图

(2) 导向

这是本工程的关键工序，定向钻进所使用的钻头是一种射流辅助切削式钻头，钻头前带有一个斜面，当钻头不停地回转而且不断地前进时会钻出一个直线孔；当钻头朝着某个方向给进而不回转时，钻孔发生偏斜。在导向钻头内腔装有一个发射器，当钻孔向前推进时，发射器发射出来的信号被地表接受器所接受而进行追踪，从而可以监视钻头的方向、深度和其它参数。当发现偏离设计轨迹时，就通过调整钻头斜面的方向，进行造斜纠偏，直到钻头的位置回到设计轨迹时为止，这样就会钻出和设计轨迹重合的先导孔。

(3) 施工要点和施工注意事项

为确保本工程成功地完成定向钻进的导向工作，要严格按照设计规划好的穿越曲线钻进，主要是控制好钻进曲线不同位置的深度和造斜率。在不超过管道弹性铺设半径或钻杆弯曲极限的范围内，操作员应确保按设计的轨迹钻进，如果前一段钻进没有完全符合设计曲线，所出现的差值可以通过下一段来修正，并记录实际钻孔与设计的偏差，通过计算来调整钻进的参数。

设计钻孔轨迹时重点考虑以下影响因素：待回拖管线的材质、尺寸、曲率半径；钻杆弯曲极限；地层条件；地上、地下障碍物状况。

(4) 预扩孔的工艺流程

预扩孔就是在实际铺设管线之前，经过一次或多次的扩孔来扩大钻孔的直径，以减小回拉铺管的阻力，确保施工顺利完成。最终成孔直径一般比管子直径大 200 毫米（或是管径的 1.5 倍）。

导向孔钻完成后，将钻头从钻杆上卸下，安装上合适的反扩孔钻头和分动器，然后在分动器后面接上回拉钻杆，进行扩孔钻进。扩孔的速度和地质及钻机的参数等因素有关，要选用合适的扩孔工艺参数才能顺利完成扩孔工序。

(5) 预扩孔的原则和需要注意的事项

预扩时，回扩头后面带的不是管子而是钻杆，钻杆是通过万向节与回扩头连接被拖入钻孔中的；

在将后面的钻杆安装之前，要确信钻机是被锁定的；

当扩孔完成，拉完足够的钻杆后，将钻机锁定，用液压管钳在出口点卸开钻

杆接头，接上回扩头、万向接和钻杆转换连接杆；

按照安全操作步骤进行预扩。保持机组成员与操作员密切联系、确保整个连接过程的安全。

扩孔时视工作坑返浆情况，合理调配泥浆的粘度、比重、固相含量等技术参数。

(6) 拖管线

经过预扩孔后，才可以进行钢管的回拖工作，回拖管线时钢管在扩好孔的孔中是处于悬浮状态，管壁四周与洞之间由泥浆润滑，这样即减少了回拖阻力，又保护了管线防腐层。经过钻机多次预扩孔，最终成孔直径一般比管子直径大 200 毫米，所以不会伤害钢管外壁。

先将制作好的拖管头与待铺管道安装联接起来，然后将拉管头与分动器联接，随着钻杆的回拉，管道慢慢进入孔内，直到完成全部管道的铺设。然后卸下扩孔钻头及分动器，取出剩余钻杆取下拉管头，铺管工作完成。

2.10.3 安装工程

安装工程包括机电设备及金属结构，机电设备及金属结构安装与各部位土建工程紧密结合，所有设备安装位置在混凝土施工时预留孔洞或按设计要求安装埋件，待混凝土达到设计强度后开始安装，机电设备全部安装完成后进行设备调试。管线附属建筑物安装工程量都比较小，安排在相关部位达到安装要求后，开始安装。

监测、监控、消防等设备的安装，应严格按有关专业的规程规范施工，一些需埋设、或固定在永久建筑物上的设备或埋件应与土建施工同步进行，并用人工或小功率的振捣器仔细将周围的混凝土捣实，以便进行及时检测，同时建筑物施工时应采取有效的措施防止观测设备的破坏、破损、位移等。

2.11 施工进度

本工程总工期分三部分，分为施工准备期、主体工程施工期和完建期，本工程总工期拟定为 3 年。

(1) 施工准备期

施工准备系指各施工点的施工设施建设。场内施工设施包括：场区内部交通、

	<p>场区内部配电设施、场区内部供水干管、水池等配水设施、施工场地平整等，施工准备期安排 1 个月。</p> <p>（2）主体工程进度</p> <p>泵站、引水管线及沿线建筑物第 2 个月开工，第 24 个月完成。金属结构及机电设备安装工程在第 25 个月开始施工，第 35 个月底完成。</p> <p>（3）施工完建期</p> <p>施工完建期指试通水及工程扫尾工作，完建期安排在第 36 个月完成。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

<p>生态环境现状</p>	<p>3.1 生态环境</p> <p>3.1.1 云州区国土空间总体规划（2021-2035 年）</p> <p>2023 年 3 月,大同市云州区开展了《云州区国土空间总体规划》(2021-2035 年)。</p> <p>(1) 规划范围和期限</p> <p>规划范围：云州区行政辖区内全部国土空间，包括西坪镇、许堡乡、聚乐乡、周士庄镇、倍加造镇、党留庄乡、杜庄乡、吉家庄乡、峰峪乡。</p> <p>规划期限：2021 年-2035 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年，愿景展望至 2050 年。</p> <p>(2) 优化国土空间格局</p> <p>构建“一轴、两心、两带、三区”的国土空间保护与开发利用总体格局。</p> <p>“一轴”：城镇发展轴。</p> <p>“两心”：云州区域综合服务中心和倍加造镇产业服务中心。</p> <p>“两带”：坊城河生态休闲轴带和桑干河生态休闲轴带。</p> <p>“三区”：中部居住生活区、西部产业发展区和外围农业与生态旅游经济区。</p> <p>(3) 统筹划定三区三线</p> <p>按照党中央、国务院决策部署，落实最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度和节约用地制度，将三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。</p> <p>保质保量划定永久基本农田：永久基本农田是为保障国家粮食安全和重要农产品供给，实施永久特殊保护的耕地。</p> <p>依照功能划定生态保护红线：生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。</p> <p>集约绿色划定城镇开发边界：划定城镇开发边界，防止城镇无序蔓延，优化城市结构、美化空间形态、提升空间效率。</p>
---------------	---

(4) 构建生态保护格局

构建“两轴、两区、多节点”的生态保护格局两轴：坊城河生态休闲轴带、桑干河生态休闲轴带。

两区：桑干河自然保护区、六棱山自然保护区。

多节点：采凉山森林公园、大同火山群国家地质公园、大同桑干河国家湿地公园。

(5) 建立自然保护地体系

实行分级管控，核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不破坏的有限人为活动。

本次工程涉及占地 428595.41m²（其中永久占地 4500.16m²，临时占地 424095.25m²），永久占地和临时占地均不涉及生态保护红线、自然保护地等敏感区，临时占地采用即占即恢复的形式，且项目为灌区建设项目，项目的建设不违背云州区国土空间规划。评价要求项目施工期间要加强管理，严格控制施工范围，禁止施工人员及占地对生态红线和基本农田造成破坏。本项目与云州区国土空间控制线规划图位置关系见附图。

3.1.2 生态环境现状

3.1.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求并考虑本工程的特点，确定生态影响评价范围为施工区域外扩 300m 内的区域。

3.1.2.2 土地利用现状

评价区土地类型包括：水浇地，占评价区总面积的 34.67%；其余占比较大的土地类型为：旱地，20.66%；乔木林地，11.24%；其他草地，7.09%；其他林地，5.05%。评价范围内土地利用现状见表 3.1-1，土地利用现状见附图 7。

表 3.1-1 评价区土地利用现状一览表

序号	土地类型	评价范围 (m ²)	占比 (%)
1	乔木林地	5686172.96	11.81
2	其他林地	2554960.56	5.15
3	灌木林地	372450.68	1.97

4	其他草地	3590030.35	4.55
5	旱地	10455431.14	18.26
6	果园	179316.06	0.15
7	交通服务场站用地	89205.18	0.00
8	公用设施用地	124883.23	0.08
9	公路用地	608205.82	2.67
10	内陆滩涂	1591086.81	1.65
11	城镇住宅用地	554871.56	0.18
12	农村宅基地	1165936.62	0.08
13	农村道路	959126.89	10.55
14	商业服务业设施用地	131313.05	0.00
15	坑塘水面	154808	0.29
16	工业用地	787277.66	0.88
17	机场用地	150624.26	0.00
18	水工建筑物	28156.83	0.00
19	水库水面	342135.25	0.03
20	水浇地	17547722.12	32.05
21	沟渠	434559.46	4.46
22	河流水面	286495.76	0.69
23	特殊用地	498143.69	0.41
24	空闲地	4904.64	0.00
25	设施农用地	699147	1.24
26	铁路用地	1609358.35	2.85
27	合计	50606323.93	100.00

本项目永久占地主要为泵站占地，临时占地主要是管线及施工作业带（作业带宽度 5m），其中施工便道、堆场均布设于施工作业带内。本工程占地土地类型以水浇地、旱地、农村道路、其他草地、灌木林地为主，另有少量乔木林地、其他林地、沟渠、设施农用地等。本项目土地利用现状见表 3.1-2。

表 3.1-2 本工程土地利用现状情况一览表

序号	土地类型	占地面积 (m ²)		占比 (%)
		临时占地	永久占地	
1	乔木林地	92257.18		11.81
2	其他林地	40246.82		5.15
3	灌木林地	15386.01		1.97
4	其他草地	35545.78		4.55
5	旱地	142656.46		18.26
6	果园	1137.29		0.15
7	公用设施用地	657.23		0.08
8	公路用地	20866.78		2.67
9	内陆滩涂	12911.97		1.65
10	城镇住宅用地	1445.12		0.18
11	农村宅基地	613.1		0.08

12	农村道路	82401.74		10.55
13	坑塘水面	2293.97		0.29
14	工业用地	6851.93		0.88
15	水库水面	247.59		0.03
16	水浇地	250439.07		32.05
17	沟渠	34848.43		4.46
18	河流水面	4534.71	861.66	0.69
19	特殊用地	3195.39		0.41
20	设施农用地	9707.94		1.24
21	铁路用地	22279.45		2.85
22	合计	780523.96	861.66	100.00

3.1.2.3 植被现状

评价区植被类型主要包括：玉米、黄花、豆类等栽培植被，占总面积的 55.34%；无植被区，20.20%；小叶杨、油松等乔木，11.24%；蒿类、丛生禾草等草丛，7.09%；虎榛子、绣线菊、沙棘等灌丛，5.78%；梨、杏、苹果等栽培植被，0.35%。评价区植被分布情况见表 3.1-3，植被分布类型见附图 8。

表 3.1-3 评价区植被分布类型一览表

序号	植被类型	评价范围 (m ²)	占比 (%)
1	小叶杨、油松等乔木	5686172.96	11.24
2	虎榛子、绣线菊、沙棘等灌丛	2927411.24	5.78
3	蒿类、丛生禾草等草丛	3590030.35	7.09
4	梨、杏、苹果等栽培植被	179316.06	0.35
5	玉米、黄花、豆类等栽培植被	28003153.27	55.34
6	无植被区	10220240.05	20.20
7	合计	50606323.93	100.00

本工程占地植被类型以玉米、黄花、豆类等栽培植被为主。本项目植被分布类型见表 3.1-4。

表 3.1-4 本工程植被分布类型一览表

序号	植被类型	占地面积 (m ²)		占比 (%)
		临时占地	永久占地	
1	小叶杨、油松等乔木	92257.18	0	11.81
2	虎榛子、绣线菊、沙棘等灌丛	55632.83	0	7.12
3	蒿类、丛生禾草等草丛	35545.78	0	4.55
4	梨、杏、苹果等栽培植被	1137.29	0	0.15
5	玉米、黄花、豆类等栽培植被	393095.54	0	50.31
6	无植被区	202855.35	861.66	26.07
7	合计	780523.96	861.66	100.00

3.1.2.4 生态系统类型

评价区生态系统类型主要包括：耕地，占总面积的 55.34%；针阔混交林，

11.24%；工矿交通，11.23%；稀疏灌丛，5.78%；稀疏草地，7.09%；裸地，3.15%；河流，1.42%；湖泊，0.98%；园地，0.35%。评价区生态系统类型分布情况见表 3.1-5，生态系统类型见附图 9。

表 3.1-5 评价区生态系统类型一览表

序号	生态系统类型	占地面积 (m ²)	占比 (%)
1	针阔混交林	5686172.96	11.24
2	稀疏灌丛	2927411.24	5.78
3	稀疏草地	3590030.35	7.09
4	园地	179316.06	0.35
5	耕地	28003153.27	55.34
6	居住地	1720808.18	3.40
7	工矿交通	5685441.96	11.23
8	河流	721055.22	1.42
9	湖泊	496943.25	0.98
10	裸地	1595991.45	3.15
11	合计	50606323.93	100.00

本工程占地植被类型以耕地生态系统为主。本项目生态系统类型分布情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目生态系统类型一览表

序号	生态系统类型	占地面积 (m ²)		占比 (%)
		临时占地	永久占地	
1	针阔混交林	92257.18	0	11.81
2	稀疏灌丛	55632.83	0	7.12
3	稀疏草地	35545.78	0	4.55
4	园地	1137.29	0	0.15
5	耕地	393095.54	0	50.31
6	居住地	2058.22	0	0.26
7	工矿交通	145960.46	0	18.68
8	河流	39383.13	861.66	5.15
9	湖泊	2541.56	0	0.33
10	裸地	12911.97	0	1.65
11	合计	780523.96	861.66	100.00

3.1.2.5 植被覆盖度

评价区植被覆盖度情况见表 3.1-7，植被覆盖情况见附图 10。

表 3.1-7 评价区植被覆盖度一览表

序号	植被覆盖度	占地面积 (m ²)	占比 (%)
1	<10%	8901890.55	17.59
2	10%~20%	6212705.99	12.28
3	20%~30%	6092554.92	12.04
4	30%~40%	5595604.4	11.06

5	40%~50%	5257231.45	10.39
6	50%~60%	4738135.53	9.36
7	60%~70%	4106189.75	8.11
8	70%~80%	3222388.61	6.37
9	80%~90%	2454739.27	4.85
10	>90%	4024883.47	7.95
11	合计	50606323.93	100.00

本工程占地植被覆盖度情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目植被覆盖度一览表

序号	植被覆盖度	占地面积 (m ²)		占比 (%)
		临时占地	永久占地	
1	<10%	77523.32	62.08	9.93
2	10%~20%	110011.83	205.71	14.11
3	20%~30%	135969.23	225.28	17.43
4	30%~40%	131978.53	81.68	16.90
5	40%~50%	103156.25	4.69	13.20
6	50%~60%	79644.03	282.22	10.23
7	60%~70%	53000.77		6.78
8	70%~80%	36319.82		4.65
9	80%~90%	22333		2.86
10	>90%	30587.19		3.91
11	合计	780523.96	861.66	100.00

3.1.2.6 野生动物

项目沿线所在区域人类活动频繁，农田的开垦及长期耕种，破坏了原生植被，野生动物分布较少，以中小型哺乳动物和鸟类为主，尤以啮齿类及一些鸟类为优势物种。这些野生动物大多数为广布种，分布在项目区农田、草丛及林地内。评价范围内的陆生动物主要有以下几种：

- ①兽类：松鼠、田鼠、家鼠等啮齿类动物。
- ②鸟类：乌鸦、鸽子，燕子、喜鹊、麻雀等常见鸟类。
- ③其他：蜈蚣、蚰蜒、蚯蚓、螳螂、蟋蟀、蚂蚁、蜘蛛、蜻蜓、蝴蝶、蜗牛、蝎子、马蜂等昆虫及节肢动物。
- ④爬行类：主要为蛇类。

根据现场调查，项目评价范围内未发现《山西省重点保护野生动物名录》（晋政函[2020]168号）、《山西省重点保护野生植物名录》（晋政函[2023]126号）中的重点保护野生动植物和珍稀濒危物种。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状

本次评价收集到云州区 2025 年全年大气环境质量监测数据，具体结果如下表所示。

表 3.2-1 区域大气环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	14	60	23.3	达标
NO ₂	年平均浓度	18	40	45.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	45	70	62.3	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	22	35	62.9	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.0	达标
O ₃	8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	140	160	87.5	达标

根据例行监测结果，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，云州区为大气环境质量达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状

本项目距离最近的地表水体为坊城河。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），该河流属于“海河流域-永定河山区-桑干河水系-坊城河-寺儿水库入口至入桑干河干流段”，该段河流水环境功能为工业及景观娱乐用水保护，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质要求。距离最近的断面为册田水库出口断面，根据收集到的 2025 年的大同市地表水环境质量报告，水质状况满足要求，水质状况具体情况见下表。

表 3.2-2 2025 年 1~12 月册田水库出口监测断面水质状况

断面名称	执行标准	断面水质类别（月）			水质状况	主要超标污染物	断面性质
		II类	III类	IV类			
册田水库出口	IV类	6、12	1、2、4、5、8、9、10、11	3、7	良好	/	国考

3.2.3 声环境质量现状

项目泵站 50m 周围无工业企业分布，基本无噪声源，区域声环境状况良好，以自然背景声为主，且泵站周边 50m 范围内无声环境保护目标，项目灌区工程建成后基本无噪声影响。因此项目不进行声环境质量现状监测。

3.2.4 土壤及河道底泥现状

建设单位委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司对项目区土壤和河道底泥进行监测，土壤监测点 3 个，底泥监测点 2 个，监测情况见下表。

表 3.2-3 土壤监测情况

序号	检测项目	分析结果			限值	单位	达标情况
		1#表层样 0-0.2m	2#表层样 0-0.2m	3#表层样 0-0.2m			
1	砷	9.78	9.01	9.38	20	mg/kg	达标
2	镉	0.09	0.05	0.05	0.8	mg/kg	达标
3	锌	47	38	37	300	mg/kg	达标
4	铜	14	10	10	190	mg/kg	达标
5	铅	15.0	13.7	13.2	240	mg/kg	达标
6	镍	33	31	28	190	mg/kg	达标
7	汞	0.047	0.049	0.047	1.0	mg/kg	达标
8	铬	57	67	71	350	mg/kg	达标
9	pH 值	7.80	7.83	8.13	—	无量纲	/
10	水溶性盐	0.81	0.97	1.22	—	g/kg	/
11	阳离子交换量	10.2	7.9	7.3	—	cmol ⁺ /kg	/
12	渗透率	1.49	1.82	1.75	—	mm/min	/
13	土壤容重	1.41	1.44	1.39	—	g/cm ³	/
14	总孔隙度	47.6	37.8	47.3	—	%	/
15	氧化还原电位	649	653	656	—	mV	/
备注	1.检测结果参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618-2018 表 1 风险筛选值； 2.“ND”表示未检出。						

表 3.2-4 底泥监测情况

序号	检测项目	分析结果		限值	单位	达标情况
		1#点：石板河清淤处 0-0.2m	2#点：杜庄水库清淤处 0-0.2m			
1	砷	11.2	17.8	20	mg/kg	达标
2	镉	0.06	0.06	0.8	mg/kg	达标
3	锌	40	44	300	mg/kg	达标
4	铜	9	11	190	mg/kg	达标
5	铅	78	77	240	mg/kg	达标
6	镍	30	33	190	mg/kg	达标
7	汞	0.046	0.050	1.0	mg/kg	达标
8	铬	78	77	350	mg/kg	达标
9	pH 值	7.89	8.07	—	无量纲	/
10	水溶性盐	1.62	1.36	—	g/kg	/
备注	1.检测结果参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618-2018 表 1 风险筛选值； 2.“ND”表示未检出。					

由监测数据可知，项目区域的土壤和清淤处底泥均可以达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 的风险筛选值。工程开挖、河道疏浚和水库清淤产生的土石方不存在重金属污染，疏挖的土方将表层垃圾等杂物清除后用于堤后回填，不会对区域地下水造成明显不利影响。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

据统计，云州区 2022-2024 年三年全区灌溉水利用系数平均值为 0.578，2024 年全区有效灌溉面积 36.39 万亩，占全区总耕地面积 48.52%，灌溉条件差，抗旱减灾能力弱。

云州灌区范围内水库建成时间较长，大坝库区未进行过清淤处理，淤积明显。原灌溉覆盖区域基本采用地下水进行灌溉，导致区域地下水位持续下降，引发地下水超采，地下水位的下降也影响水库的存蓄能力，水生态循环受到威胁。

云州灌区范围内有众多小型灌区，目前均为各村自行管理，部分灌溉设施由于运行时间较长，破损严重，渠道衬砌率、完好率较差。

3.4 大气环境

本评价区域内没有名胜古迹、文物、自然保护区、珍稀动植物等保护目标。项目运营期无废水、废气、噪声、固体废物产生，保护目标主要受施工期的影响，经调查，本项目施工期工程段沿线大气环境 500m 范围内主要环境保护目标见下表所示。

表 3.4-1 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	相对位置	保护对象	保护内容
1	农田生态	灌区渠道两侧	农田	一般生态功能区
2	水生生态	灌区区域内及周边沟渠、水塘、河流、水库	沟渠、水塘、河流、水库	一般生态功能区

表 3.4-2 大气环境保护目标一览表

类别	名称	坐标/经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
大气	崔家庄村	113°27'55.51"	39°59'16.47"	人群	居住区	二类区	输配水工程	紧邻
	杜庄村	113°28'30.45"	39°56'11.70"	人群	居住区	二类区		紧邻
	苏家寨村	113°28'45.48"	39°59'39.75"	人群	居住区	二类区		紧邻
	永胜村	113°28'39.38"	39°58'47.90"	人群	居住区	二类区		紧邻
	长安村	113°27'01.76"	39°55'28.51"	人群	居住区	二类区		紧邻
	长胜庄村	113°30'12.40"	39°59'42.41"	人群	居住区	二类区		紧邻
	南六庄村	113°25'26.59"	39°56'17.20"	人群	居住区	二类区		紧邻
	党留庄村	113°25'46.21"	39°59'21.50"	人群	居住区	二类区		紧邻
	兼铺村	113°26'28.15"	39°57'47.65"	人群	居住区	二类区		紧邻
	罗庄村	113°22'59.62"	39°59'30.06"	人群	居住区	二类区		紧邻
邢庄村	113°24'25.45"	39°58'21.69"	人群	居住区	二类区	紧邻		

环境保护目标

	兴胜村	113°26'49.07"	39°56'55.35"	人群	居住区	二类区		紧邻
	世家小镇	113°27'52.14"	39°57'25.60"	人群	居住区	二类区		紧邻

3.5 声环境

本项目 50m 范围内声环境保护目标见下表。

表 3.5-1 声环境保护目标一览表

类别	名称	坐标/经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
噪声	崔家庄村	113°27'55.51"	39°59'16.47"	人群	居住区	一类区	输水管线	紧邻
	杜庄村	113°28'30.45"	39°56'11.70"	人群	居住区	一类区		紧邻
	长安村	113°27'01.76"	39°55'28.51"	人群	居住区	一类区		紧邻
	永胜村	113°28'39.38"	39°58'47.90"	人群	居住区	一类区		紧邻
	世家小镇	113°27'52.14"	39°57'25.60"	人群	居住区	一类区		紧邻

3.6 地表水环境

本项目地表水环境保护目标见下表。

表 3.6-1 地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标	相对方位	距离	与本项目是否存在水力联系	保护要求及执行标准
1	石板河	东侧	紧邻	是	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
2	坊城河	东侧	紧邻	是	
3	桑干河	南侧	4.89km	是	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
2	灌区区域内原有水渠、水塘	项目区域内分布	/	是	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

3.7 地下水环境

表 3.7-1 地下水环境保护目标一览表

保护区名称	相对方位	距离	保护要求及执行标准
杜庄乡水源地	南侧	273m	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

评价标准

3.8 环境质量标准

3.8.1 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中大气环境功能分区，项目建设所在地属于环境空气质量功能二类区。故 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。具体标准值见下表：

表 3.8-1 环境空气质量标准单位：mg/m³

标准名称	标准值							
	项目	TSP	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级	小时平均值	/	150μg/m ³	200μg/m ³	/	10mg/m ³	200μg/m ³	/
	日平均值	300μg/m ³	50μg/m ³	50μg/m ³	100μg/m ³	4mg/m ³	160μg/m ³	50μg/m ³
	年平均值	200μg/m ³	20μg/m ³	30μg/m ³	50μg/m ³	/	/	25μg/m ³

3.8.2 声环境质量标准

本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区排放标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

3.9 污染物排放标准

3.9.1 废气

施工期废气主要为扬尘及机械废气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准。柴油发电机执行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）及修改单要求。

表 3.9-1 大气污染物执行标准

产生源		污染物名称	排放浓度限值	单位	排放标准
施工期	扬尘	颗粒物	1.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2：监控点为周界外浓度最高点
	运输汽车尾气	CO	8		
		NO _x	0.12		
		颗粒物	1.0		

表 3.9-2 非道路移动机械用柴油机排气污染物执行标准

阶段	额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)
----	-----------------------------------	---------------	---------------	----------------------------	-------------------------------	---------------

第三阶段	$P_{\max} > 560$	3.5	--	--	6.4	0.20
	$130 \leq P_{\max} \leq 560$	3.5	--	--	4.0	0.20
	$75 \leq P_{\max} < 130$	5.0	--	--	4.0	0.30
	$37 \leq P_{\max} < 75$	5.0	--	--	4.7	0.40
	$P_{\max} < 37$	5.5	--	--	7.5	0.60
第四阶段	$P_{\max} > 560$	3.5	0.40	$3.5, 0.67^{(1)}$	--	0.10
	$130 \leq P_{\max} \leq 560$	3.5	0.19	2.0	--	0.025
	$75 \leq P_{\max} < 130$	5.0	0.19	3.3	--	0.025
	$56 \leq P_{\max} < 75$	5.0	0.19	3.3	--	0.025
	$37 \leq P_{\max} < 56$	5.0	--	--	4.7	0.025
	$P_{\max} < 37$	5.5	--	--	7.5	0.60

(1) 适用于可移动式发电机组用 $P_{\max} > 900\text{kW}$ 的柴油机

3.9.2 废水

施工期产生的废水有基坑废水、车辆冲洗废水和生活废水，全部回用或综合利用，不外排。

3.9.3 噪声

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值的要求，昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

3.9.4 固体废物

一般工业固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量控制指标

根据《山西省环境保护厅关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标核定办法>的通知》（晋环规〔2023〕1号），实施总量控制指标的主要污染物有氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、颗粒物。

本项目运营期无废气和废水外排，故本项目不需要申请总量。

四、生态环境影响分析

施工
期环
境影
响分
析

4.1 生态环境影响分析

工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面的。根据识别，项目施工期对环境生态的各个方面均会产生不利影响，其中对水土流失等方面的影响尤为突出，即工程建设将会降低植被覆盖度，加剧水土流失，改变土地利用方式和景观。

4.1.1 土地利用影响分析

本项目泵站建设主要包括：长胜庄站（重建）、杜庄水库站及生态循环站，长胜庄站和杜庄水库站均为浮船式泵站，地面建有辅助设施。泵站建设不设置施工营地，租赁附近村庄空房作为施工人员住宿、生活场所。泵站主体不涉及永久占地，辅助设施涉及永久占地，占地面积较小，且不需要进行大开挖，在建设完成后及时对占有土地进行整治和植被恢复；泵站建设时的施工场区涉及临时占地，临时占地主要用于堆放材料和土方，施工完成后及时对占有土地进行整治和植被恢复。

骨干输配管道建设：本项目补水、输水管道总长 84.07km，配套建筑物 192 座。输配管道建设不设置施工营地，租赁附近村庄空房作为施工人员住宿、生活场所。管道均为地埋不涉及永久占地，配套建筑物涉及永久占地，占地面积较小，且不需要进行大开挖，在建设完成后及时对占有土地进行整治和植被恢复；管道施工时涉及临时占地，管道施工沿线外扩一部分作为施工作业带，施工便道及施工区均布设于施工作业带内，施工完成后及时对占有土地进行整治和植被恢复。

清淤疏浚：本次水库清淤涉及杜庄水库、营坊沟水库和王家堡水库；石板河河道清淤 4.5km，水库和河道清淤不占用土地，

本次工程新增永久占地 4758m²，临时占地 424095.25m²，主要占地类型为水浇地、旱地及草地，均采用即占即恢复的形式，施工期结束后即恢复为原有占地类型，影响随之消失。

4.1.2 陆生生态的影响分析

1) 对植被植物的影响

本项目施工对植被的影响主要是各种施工活动（如开挖、填筑、运输等）造成的现有植被的影响。经现场调查，本项目占地范围内无保护植物和珍稀濒危野生植物分布，本项目所有扰动地表的施工活动都可能造成水土流失，影响农作物生长；工程运输和施工过程中产生的扬尘、废气等，可能妨碍光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。项目产生施工废水若不处理直接排放，废水内的污染物可能会随着排放而渗入土壤与地下水，影响土壤的元素组成与地下水水质，进而间接影响植物正常生长发育。

同时，项目完工后，在项目占地处实施植被恢复，在一定程度上补偿因施工破坏的原有植被，也具有景观改造、优化环境质量的作用。施工造成的植被破坏在建设完成后年内逐步得到恢复，不会改变占地区域的植被群落结构。因此本项目建设不会对沿线植被产生长远的破坏性影响。

2) 对陆生动物影响

根据现场调查和查阅有关资料，项目区域及周边内没有珍稀、受保护的动物资源，以及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类、啮齿类、爬行类、两栖类（比如青蛙）、昆虫类动物。

施工过程中产生的噪声以及振动会使原生活在较为安静环境中的鸟类、啮齿类动物的正常生活受到暂时性的呈线状和点状的干扰，会产生一定的驱赶影响。两栖类主要栖息于评价范围内的池塘、沟渠周边等区域，工程施工占地将导致其部分生境的损失，两栖类和爬行类动物的听觉相对不敏感，施工噪声对其影响不大，而施工活动所产生的振动将对其产生一定的驱赶影响。但是由于这些鸟类、啮齿类、爬行类、两栖类动物是广布种，大多具有较强的迁移能力，且生境广泛，对于人类活动适应性强，暂时自行迁移至远离施工区处，往周边生境迁移，工程占地对这些种群大小影响十分有限。随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些动物可以重新回到原生境生活。因此工程对陆生动物的影响较小，为短暂、局部影响，工

程结束后影响消除，不会对当地动物多样性明显的影响。

4.1.3 景观生态影响分析

施工期，由于工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于作业区均集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但施工场地及作业活动由于改变原有地貌景观，可能产生视觉污染。主要表现为：

1) 工程施工对景观环境的影响

工程施工使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧，进而影响野生动物的栖息与繁殖环境，使区域景观多样性下降。项目建设过程中将产生一定数量的裸露土地，对视觉景观产生一定的影响，并造成水土流失。裸露的地表与周围的自然景观产生明显的视觉反差。如果在施工中随意扩大施工作业面、滥砍滥伐树木或不规范取土，使地表裸露段的视觉反差将会更大。

本工程将采用景观恢复防治措施，包括工程措施、绿化措施及临时措施等。其中工程措施包括截水沟工程、土地整治工程等工程措施；绿化措施包括项目区周边绿化等；临时措施包括临时堆土拦挡、临时排水措施等。经过以上措施，可以有效恢复项目区景观环境。

2) 临时工程对景观影响分析

施工过程中，将铺设部分施工便道，建设施工区等，会影响到周围景观的整体性和连续性。项目周围以农田、农村环境居多，基质比较均一，由于临时施工工程区等版块的出现，改变了原有景观的格局和动态。因此，施工期应尽量做好防护措施。施工结束后，通过对临时占用土地的恢复及采取绿化美化等措施，可以基本消除影响，所以施工期对生态完整性的影响是暂时的。

虽然施工期临时工程对景观的影响无法避免，但也是暂时的，随着施工结束后，所占土地大部分将恢复为原有占地类型，通过对临时占地的植被的恢复，可以基本消除影响。

4.1.4 水土流失影响分析

工程建设过程中，各施工单元的开挖和填筑对原始地貌造成较大的扰动，

导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得土壤的抗冲蚀能力降低，在降雨及径流的作用下，加剧水土流失。工程施工过程中，场地平整使原地貌遭到破坏，地表受到机械的碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长。工程施工将产生大量的土石方，如不采取有效的水土保持措施，将会加剧项目区水土流失，影响项目区植被恢复能力。机械化施工便于加快工程进度，但会增加扰动面积，由于机械的来回运输，增加对地表的扰动频次和扰动范围，加大了水土流失影响范围。

自然恢复期内，建筑物、路面及一部分地面已硬化，不会产生土壤侵蚀。而对于采用植物措施进行防护的一些工程单元，在自然恢复期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和地表径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物的生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许水土流失强度或以下。

本工程属于建设类项目，对水土流失影响主要集中在施工期，如工程开挖、土地占用、临时堆土、土石方转运、基坑开挖、土地平整等施工环节。本工程建成后，场平工程区采取绿化防护措施，项目建设区范围内的排水管网将场区雨水排出项目区，这将减少项目区的水土流失量，主体工程设计中具有水土保持功能的工程亦将在一定程度上发挥保持水土的功效。施工结束后临时占用的场地已根据主体设计施工，由于工程建设而造成水土流失影响将逐步消失。从现有其它项目的运行经验及现场调查的实践来看，本工程运行期水土流失较小。

4.2 施工期大气环境影响分析

项目施工对空气的污染主要是施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气等。

4.2.1 施工扬尘

(1) 渠道开挖、回填等施工扬尘

本项目渠道土石方开挖在短时间内产尘量较大，对现场施工人员将产生不利影响；项目表土清理过程及施工区域施工时将造成大面积地表裸露，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，同时土方清运过程也会扬起少量扬

尘。通过类比调查，开挖粉尘在未采取防护措施和土壤较为干燥时，施工现场的颗粒物浓度可达到 $3.2\sim 4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，采取防护措施后，可使颗粒物浓度下降至 $0.3\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。部分渠道离沿线村庄较近，施工扬尘对居民点产生影响较大。因此，在施工过程中分段设置施工围挡，且根据与居民点等敏感点距离远近情况适当增加其高度，同时对施工现场定时洒水降尘。

(2) 运输扬尘

运输扬尘主要是由施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离，根据类比调查，场地在自然风作用下产生扬尘一般影响范围在 100m 内，尤其遇到干旱少雨季节，更为严重，将对周围环境带来一定的影响。因此施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫的方式予以防治，每天洒水 4-5 次，可使扬尘量减少 70%，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小 $20\sim 50\text{m}$ ，因此对施工车辆要求实施限速行驶，施工单位应固定建材运输路线，对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘可以有效减少扬尘影响。

(3) 堆场扬尘

本项目施工过程中产生的部分表层剥离土方，需临时堆放至临时堆场；项目原料堆放于集中施工点；堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中细小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，均易产生较大的尘污染，对周围环境带来一定的影响。因此施工期对堆存物料应采取苫布覆盖，定期对产尘物料进行洒水降尘。

4.2.2 施工机械及运输车辆尾气

施工机械废气主要由施工机械和运输车辆产生，污染物主要为 CO 、 NO_x 和 THC 等。由于工程施工时间不长，施工机械数量有限，废气排放量相对较小且呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内，预计影响范围仅限于下风向 $20\sim 30\text{m}$ 范

围内，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工区域较为开阔，有利于空气扩散。建议本项目施工期间车辆、机械使用优质燃料，不使用高排放非道路移动机械，加强对施工机械管理维护，加强运输车辆的统一调度，施工机械和运输车辆产生的废气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域环境空气质量影响较小。

(1) 柴油发电机尾气

本项目对不具备条件和偏僻地段可能使用小功率柴油发电机组供电，柴油发电机为备用，使用频率较少，因此柴油发电机尾气较少，项目所在地段较为开阔，经过自然扩散后对周围环境空气影响较小。

施工单位应科学施工、文明施工，风速大于 3m/s 时停止施工，施工物料堆放场需配套防风、防雨、防扬散措施，同时定期对施工场地周围洒水，严格控制扬尘，施工时工地边界设置围挡、配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘等措施后，评价认为施工期扬尘不会对周围环境造成明显影响。

(2) 焊接烟尘

水池施工、管道安装等工程中的焊接作业会产生焊接烟尘，主要是焊条及金属材料在高温下氧化产生的一些金属氧化物。本工程中仅涉及简单的焊接，焊接作业较少，因此焊接产生的烟尘无组织排放量较少，项目场地选址区域地势开阔，经大气的扩散稀释作用后，对周边大气环境的影响较小。

4.3 施工期水环境影响分析

(1) 生活污水

施工人员均租用当地民房住宿，不单独设置厕所。施工期临时办公、生活区主要租用当地闲置民房，施工人员产生的生活污水排入村庄现有化粪池进行处理，处理后用作农肥，不外排，对地表水环境基本无影响。

(2) 车辆冲洗废水

项目车辆冲洗时会产生废水，设立 1 个施工生产区，生产区内设置车辆冲洗装置及配套沉淀池，汽车冲洗废水经沉淀池处理后回用。

(3) 基坑废水

基坑排水分初期排水和经常性排水，初期排水是渠道护坡工程和建筑物工程围堰内的基坑存水，为原来的地表水加上渗水和降水。经常性排水主要由基坑渗水、降水汇集而成，主要污染物为悬浮物，并非真正意义的施工废水，因此在基坑中设若干串行集水坑，向集水坑中投加聚丙烯酰胺絮凝剂，让基坑废水静置沉淀 2h 后抽出回用于场地和道路洒水，不会对区域地表水环境造成不利影响。

本项目施工单位加强施工期的环境管理，物料应尽可能远离项目周边地表水体堆放，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应覆盖篷布，并在周围设置拦挡。本项目工程范围不涉及饮用水水源保护区、施工区不设置在水源保护区范围内，采取一定措施后，对周边水体环境影响较小。

4.4 施工期声环境影响分析

施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆。施工机械主要为挖土机、推土机、压路机、铲平机、振捣棒、切割机、电锯等，多为点声源，测量声功率级在 72~90dB (A) 之间。上述噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，可预测出各施工机械正常运行过程中噪声排放达标距离。预测公式采用：

$$L_r = L_w - 20\lg(r) - 8$$

式中：L_r——距声源 r 处的声压级，dB (A)

L_w——声源的声功率级，dB (A)

r——预测点距声源的距离，m；

表 4.4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 dB (A)	测量距离 (m)
1	挖掘机	76	10
2	推土机	78	10
3	压路机	75	10
4	铲平机	76	10
5	混凝土振捣棒	72	10
6	切割机	90	5
7	电锯	90	5

根据公式计算，距主要施工机械不同距离的噪声值见表 4.4-2。

表 4.4-2 距声源不同距离处的噪声值 (dB (A))

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39

推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
压路机	83	75	68	60	58	50	46	42	38
铲平机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
装载机	90	82	75	67	65	55	53	49	45
振捣棒	80	72	65	57	55	47	43	39	35
切割机	90	82	75	67	65	55	53	49	45
电锯	90	82	75	67	65	55	53	49	45

根据环境保护目标调查结果以及噪声衰减模式计算，预测施工噪声对声环境敏感点的影响，预测结果见下表。

表 4.4-3 各施工区敏感点预测结果

名称	方位	距离	预测值/dB (A)	昼间标准值 /dB (A)	达标情况
崔家庄村	右肩	10m	85.6	55	超标
杜庄村	北侧	20m	76.2	55	超标
长安村	北侧	15m	78.9	55	超标
永胜村	北侧	144m	69.2	55	超标
世家小镇	北侧	30m	77.5	55	超标

由上表可知，受工程施工噪声影响的 5 个声环境敏感目标全部超标，评价要求本项目所有高产噪设备的施工时间应尽量安排在日间，靠近村庄一侧安装声屏障，强化降噪措施，降低施工对村庄造成的噪声影响；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；对动力机械设备进行定期的维修保养，降低因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；对位置相对固定的机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立单面声障。施工区四周进行围挡，高度应高于 3m，可有效减少施工期噪声影响。

4.5 施工期固废环境影响分析

本项目主要为泵站、输配水管道的建设，河道和水库的清淤，施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、清淤淤泥等。项目所需施工机械为常用机械设备，附近的村镇均具备修理条件，施工现场不设置机械修理厂，施工机械由施工单位租赁和负责，本项目评价范围内不产生危险废物。

(1) 建筑垃圾

	<p>建筑垃圾主要来自于施工作业，包括废砂石、废金属、废钢筋等建材垃圾以及土地平整及开挖产生的土石方。本项目废砂石、废金属、废钢筋等建材垃圾出售给废品回收站，其余无法回用的采用密闭渣土车运至当地指定的建筑垃圾填埋场处理。</p> <p>(2) 生活垃圾：施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·天计，施工人员按 200 人计，则施工人员生活垃圾产生量为 100kg/d。施工区设置垃圾桶，分类收集后交由环卫部门处理，不会对环境产生污染。</p> <p>(3) 清淤淤泥：水库和河道清淤疏浚产生的淤泥经统一收集后运至当地指定的处置地点。</p>
运营期环境影响分析	<p>4.6 运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目灌区建成后，灌区周边利于两栖、爬行动物的栖息；本项目渠系建成后，灌区灌溉水量的增加，将提高区域土地生产力，鸟类在灌区觅食范围也将增加，从而增加鸟类的觅食区域，这些均利于鸟类的数量的增加，啮齿类动物在灌区觅食范围也将增加，这些有利于兽类数量的增加。工程建成后，由于调入灌区的水量通过渠道直接进入农田灌溉系统，改善了本区域的水域条件。</p> <p>4.7 运营期土壤环境影响分析</p> <p>本项目灌区建成后，合理灌溉可以调节土壤水、肥、气、热状况，改善作物的土壤环境条件，改良土壤。</p> <p>4.8 运营期农业生态影响分析</p> <p>运营期因为灌溉条件的改善，灌溉水量增加，原有水田灌溉保证率提高，旱地的浇灌条件得到明显改善，从而使区域内平均生产力有较大幅度的提升。在合理的灌溉制度下，灌溉保证率的提高可起到改良土壤、保水保肥，使土壤地力提高的作用。</p> <p>综上所述，本项目建成后将极大地改善农业生态环境，提高农业生产力。</p> <p>4.9 运营期大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期主要为输送灌溉用水，本项目配套工程建成后，灌区的建</p>

筑物本身无大气污染物产生，因此本项目运营期对大气环境没有不良影响。

4.10 地表水环境影响分析

(1) 水生态影响

长胜庄站从坊城河干流取水，杜庄水库站从杜庄水库取水，生态循环站从石板河取水，三个泵站的水源均为上游册田水库补水，总体取水量小于补水量，不会造成下游河道天然流量减少，所以不会对下游河道地表水环境造成影响。

(2) 污染影响

本项目建成后，运营期不产生污染物，不会对水环境产生影响。运营期主要为管理人员的生活污水，管理人员人数较少，生活污水通过化粪池处理后用作农肥，不外排，不会对灌区水质造成影响。

本项目建成后，灌溉水利用系数提高，农业的面源污染逐步减小，灌溉退水年化学需氧量、氨氮排放量与有一定减少，对所在区域的水质改善具有正效应。

4.11 地下水影响分析

距离本项目最近的乡镇集中式饮用水水源地是杜庄乡集中式水源地，管线与一级保护区最近距离为 273m，不在水源地保护区范围内。

由于本工程灌区总体存在一定地形高差，一般情况下，由于灌溉时间短、排水快，对灌区地下水位影响较小。因此，项目运行后对区域地下水水质影响很小。项目建成后可关停灌区内灌溉机井，减少地下水开采量，有利于超采区地下水水位的恢复。

4.12 声环境影响分析

本项目运行期主要是泵站产生的噪声。运营期主要高噪声设备是水泵，声压级在 70dB (A) 左右，经采取隔声、减振措施后，噪声源强在 60dB (A) 左右。

噪声污染物源源强核算结果及相关参数见下表。

表 4.12-1 噪声污染物源源强核算结果及相关参数一览表 (单位: dB (A))

噪声源	声源	噪声产生量	降噪措施	噪声排放量
-----	----	-------	------	-------

	类型	核算方法	声源表达量	工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量
水泵	频发	实验法	70	减振、隔声	10	实测法	60

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）预测模式：

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

式中： $L_D(r)$ 为距声源 r 处的 A 声级；

D_c 为指向性校正，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，dB

$L_D(r_0)$ 为参考位置 r_0 的 A 声级；

A_{div} 为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} 为大气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{gr} 为地面效应引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} 为声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{misc} 为其他多方面效应引起的 A 声级衰减量。

根据各噪声源的噪声水平及其采取的降噪及隔声效果，考虑 A_{div} 的衰减量，来预测本工程主要噪声源对周围声环境的影响几何发散引起的 A 声级衰减量的计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗外）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗外）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗外）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗外）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

根据项目噪声源的分布，对各泵站四周边界噪声排放量进行预测，项目噪声预测结果见下表。

表 4.12-2 项目各泵站边界噪声预测结果一览表

泵站	预测点	时段	贡献值 (dB (A))	评价结果 (dB (A))	
				标准限值	达标情况
长胜庄站	东边界	昼间	28.6	55	达标
		夜间	28.6	45	达标
	南边界	昼间	30.2	55	达标
		夜间	30.2	45	达标
	西边界	昼间	32.3	55	达标
		夜间	32.3	45	达标
北边界	昼间	29.8	55	达标	
	夜间	29.8	45	达标	
杜庄水库站	东边界	昼间	33.2	55	达标
		夜间	33.2	45	达标
	南边界	昼间	35.6	55	达标
		夜间	35.6	45	达标
	西边界	昼间	29.9	55	达标
		夜间	29.9	45	达标
北边界	昼间	31.6	55	达标	
	夜间	31.6	45	达标	
生态循环站	东边界	昼间	32.7	55	达标
		夜间	32.7	45	达标
	南边界	昼间	30.1	55	达标
		夜间	30.1	45	达标
	西边界	昼间	29.2	55	达标
		夜间	29.2	45	达标
北边界	昼间	34.5	55	达标	
	夜间	34.5	45	达标	

本项目噪声主要来自水泵产生的噪声，源强为 75-85dB (A)，经安装减振基础、墙体隔音以及距离衰减后，泵站边界外的噪声贡献值在 28-36dB (A) 之间，由上表可知，各泵站边界噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准的要求，泵站选址周边 50m 范围内无环境敏感点，设备噪声经距离衰减后不会对周边的居民区产生明显影响。

4.13 固体废物影响分析

本项目建成后本身不产生固体废物，主要为管理人员产生的生活垃圾，本项目生活垃圾产生量较少，且设有集中垃圾箱，由环卫部门清运处置，不会对灌区周边产生影响。

4.14 项目运行后环境正效益分析

(1) 改善农业生态环境

	<p>运行期由于灌溉区域灌溉水量增加，原有水田灌溉保证率提高，旱地的浇灌条件亦得到明显改善，从而使区内平均生物生产力有较大幅度的升高。在合理的灌溉制度下，灌溉保证率的提高可起到改良土壤、保水保肥，使土壤地力提高的作用。综上所述，本项目建成后将极大地改善农业生态环境，提高农业生产力。</p> <p>(2) 提高水资源利用</p> <p>本项目采用固定管道输水，管道水利用系数取 0.95，田间灌溉采用高效节水管灌和滴灌，管灌灌溉水利用系数取 0.9，滴灌灌溉水利用系数取 0.95，由此云州灌区建成后，管灌区灌溉水利用系数可达 0.855，滴灌区灌溉水利用系数可达 0.9。极大地提高水资源的利用率。通过推广节水灌溉，制定合理的灌溉制度，加强灌溉管理，从而减少渠系运行费用，提高灌溉收益。综上所述，本项目建成后将极大地提高水资源利用效率，提高灌溉收益。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>4.15 环境影响因素</p> <p>本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、湿地公园等重要环境敏感点。本项目建设的制约因素主要为灌区工程建设、临时占地等对原生生态环境造成的影响，施工期产生的废气、废水、固废及噪声会对周围环境产生一定的影响。</p> <p>4.16 环境影响程度</p> <p>(1) 生态影响</p> <p>本项目施工过程中不可避免地造成植被破坏，阶段性改变区内局部地区的植被分布，对区域内陆生植被造成一定影响。施工结束后采取生态恢复补偿措施，不利影响可以得到减缓。</p> <p>施工作业会对在施工河段活动的生物造成机械损伤及生存环境破坏，同时也会影响生物的种群结构、数量和分布，并对施工区的陆地植被造成破坏。但本项目施工工期较短，且施工区域无特有珍稀生物、无名贵古树古木，施工活动对生物生态的影响较小。</p>

(2) 施工期环境污染影响

项目施工期主要污染为施工扬尘、施工废水、施工噪声和固体废物。施工废水经沉淀池处理后回用，施工噪声和扬尘通过采取相应措施可以得到有效控制，固体废物均能得到合理处置，施工期对环境的影响在可接受范围内。

4.17 工程选址选线

4.17.1 泵站工程选址

云州灌区拟新建泵站 2 座，重建泵站 1 座。与泵站选址原则相符性见下表。

表 4.17-1 泵站选址相符性一览表

选址原则	本项目情况	符合性
泵站站址根据灌溉总体规划、泵站规模、运行特点，考虑地形、地质、水源或承泄区、电源、枢纽布置、对外交通、占地、施工、管理等因素以及扩建的可能性，经技术经济比较选定。	本项目的泵站综合考虑到灌溉总体规划、泵站规模、运行特点地形、地质、水源或承泄区、电源、枢纽布置、对外交通、占地、施工、管理等因素以及扩建的可能性，经技术经济比较后选定。	符合
从水库取水灌溉泵站，其站址根据灌区与水库的相对位置、地质条件和水库水位变化情况，研究论证库区取水技术可靠性和经济合理性，选择在岸坡稳定、靠近灌区、取水方便，不受或少受泥沙淤积、冰冻影响的地点。	本项目泵站经研究论证后选择在靠近灌区、岸坡稳定、靠近灌区的地点建设，可以有效降低泥沙淤积和冰冻影响。	符合
泵站站址宜选择在岩土坚实、水文地质条件有利的天然地基上，避开活动性断裂构造以及其他不良地质条件；有利于外水内引和内水外排，不受洪水威胁，水质良好，取水方便的地段。	本项目泵站选择在岩石坚实、水文地质条件有利的天然地基上，已避开存在不良地质条件的地点，位于不受洪水威胁，水质良好，取水方便的地段。	符合
供水泵站系统及出水管线尽量避免占用良田好地，尽量选在空地或荒地上，并留有适当发展的余地。	本项目的供水泵站系统和出水管线均选在空地或采用地埋方式，且留有适当发展的余地。	符合

4.17.2 输水骨干工程选线

云州灌区铺设输水骨干管线 23 条，总长 84.07km。输水线路充分考虑地形条件，考虑用水点和供水点的高程位置关系，采用加压输水的方式。本项目输水骨干管线已避让桑干河自然保护区，附近无其他敏感区，设计阶段优

	<p>化建设方案，减少工程占地及扰动生态环境面积。</p>
--	-------------------------------

综上所述，本工程的选址选线合理。

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 施工期生态环境保护措施</p> <p>本项目施工过程中土地开挖、场地平整等施工活动,会造成部分土壤疏松,并暴露在环境中,以及开挖土方临时堆放点,在暴雨的冲刷下将会造成水土流失。本项目对生态环境的影响是局部、暂时性的,只要在施工过程中加强管理,文明施工,做好边坡防护和水土保持措施,水土流失影响就可以控制到最低,经生态恢复后,对周围生态环境影响不大。</p> <p>生态影响应遵循“先避让、再减缓、后补偿”的原则,能避免则需避免,不能避免的再考虑减缓措施,减缓措施之后,再进行生态补偿。</p> <p>(1) 工程占地影响减缓措施</p> <p>①临时占地生态恢复措施</p> <p>本项目临时占地主要为管道两侧的施工作业带,施工便道、堆场布设于施工作业带内。施工结束后对临时占地区进行平整土地,然后复垦为原有土地类型:将临时堆放表土回填,撒播草籽,坡面栽植灌木,施工过程的各种施工活动对土质已造成一定影响,可在覆土层上撒播复合肥,改善土壤立地条件。</p> <p>②表土保护措施</p> <p>本项目在施工时需要剥离表土,剥离的表土临时堆放在施工生产区内,并采用密目网进行覆盖,后续用于覆土复绿。</p> <p>(2) 陆生植物保护措施</p> <p>①施工单位在细化施工组织设计的同时,严格划定施工范围;在施工区设置警示牌,并标明施工活动区,严格控制施工作业带,合理安排施工机械,严禁进入非施工区活动,严禁破坏周边植被。</p> <p>②泵站施工过程中将表土单独堆放以便用于施工结束后用于生态恢复,施工结束后及时清理场地,及时恢复原有功能,并进行绿化。管道施工表层土壤单独堆放,用于管沟填埋覆土。</p> <p>③加强植被保护的宣传教育工作,提高施工人员对植物保护重要性的认识,规范施工人员行为,爱护花草树木,严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和</p>
---	--

植被。

(3) 对生物的保护措施

①施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法律法规，虽然现有资料显示项目施工区内无珍稀濒危保护动植物，一旦发现，应及时采取措施，并及时上报，管理部门应遵循就地保护优先、迁地保护其次的原则，确保保护动物不受或少受工程影响。

②严格划定项目施工范围，施工期不得随意扩大施工范围，增加施工占地。

③合理组织施工生产，合理安排高噪声机械施工时间和范围。禁止安排在夜间作业，以免惊扰动物栖息、觅食等活动。

④施工过程中若发现蛇、青蛙、泥鳅等应采取保护措施，禁止施工人员猎获野生动物。

(4) 水土流失防治措施

项目施工期间，土方开挖、堆放以及建筑材料堆放等，不可避免地扰动地表，引起水土流失。

①项目施工期间采取分段施工方式，减少施工时间，尽量避开雨季。随时关注天气情况，若遇大风大雨天气，应将填铺的松散土体压实，雨天做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

②合理规划施工范围，合理安排施工机械，减少地表扰动。

③合理规划物料储存区域，对土方和施工材料等采取遮盖措施。

④灌区工程施工结束后恢复占地原有使用功能，泵站场地采取绿化和硬化措施。

综上，项目施工期采取环评提出的环境保护措施后，可有效减少施工期对区域内动物的影响，减少植被损失，降低水土流失，对生态环境影响很小。

5.2 施工期大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

施工期对大气造成污染的主要是扬尘，为了减小施工扬尘对环境保护目标以及区域大气环境的影响，拟采取以下防治措施：

1) 在施工过程中，施工单位应当合理安排工期，尽量避免在同一时段出

现多个扬尘产生点，同时禁止在大风天气（风力 4 级以上）进行易产生扬尘的施工作业，并做好扬尘部位的覆盖。

2) 定期对材料堆放区进行检查，当发现材料遮盖物破损或湿度不适宜时，应及时采取更换遮盖物或洒水润湿，避免扬尘产生。对工地附近道路实行保洁制度，一旦有弃土材料洒落应及时打扫。

3) 建筑施工场地内道路和材料加工区应按规定进行硬化，运输车辆驶出施工场地前，必须进行除泥除尘处理。

4) 施工场地内应合理设置建筑垃圾存放场地，并按规定及时收集、清运、处置垃圾；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，以防治扬尘污染。

5) 运输过程要严格限制车速、禁止超载，以避免沿途撒漏造成的扬尘污染。

6) 施工场地周围设置围挡，物料堆放全部覆盖，土方开挖全部湿法作业，路面全部硬化、出场车辆全部清洗、渣土车辆全部密闭运输，实现 6 个 100%。

采取上述措施后，项目施工期扬尘对周边环境影响可接受。

(2) 施工机械及车辆产生的废气

在施工期间通过加强施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，提前规划好运输线路，尽量避开周边居民住宅等环境敏感目标等措施；施工机械使用无铅汽油等优质燃料、严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象；使施工期间车辆尾气对环境的污染减少到最低程度。另外，机械产生的废气将随着施工结束后影响消除。

5.3 施工期水污染防治措施

(1) 基坑废水

本项目建设过程中将会产生基坑积水，开挖过程中产生的基坑废水含 SS 非常的高，悬浮物含量一般为 1500-4000mg/L。基坑排水抽出后禁止直接放到水体，需修建沉淀池，沉淀池考虑一定淤积量，蓄水量规模暂定 8m³，尺寸为 2m×2m×2m（长×宽×深），经沉淀处理后的水全部回用与场地和道路洒水，不外排。

(2) 车辆冲洗废水

项目使用车辆按 25 辆·次/d 计，车辆冲洗用水按 0.4m³/辆计算，则废水产生量约为 10m³/d。洗车平台下方设置三级循环水池(集水池+沉淀池+清水池)，其中沉淀池和清水池容积不小于日废水产生量，洗车废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。

(3) 生活污水

施工人员均租用当地民房住宿，不单独设置厕所。本项目施工高峰期施工人数以 200 人计，用水定额按 50L/人·d 计取，污水产生率按 80%计取，则施工期产生的生活废水约为 8m³/d。生活污水通过化粪池处理后用作农肥，不外排。

综上所述，本项目施工期通过以上措施后，可极大的减少废水对环境的影响，且经济技术可行。

5.4 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声包括各种建筑机械和运输车辆噪声，施工时将采用较多的大中型设备进行机械化施工。据调查，由于施工机械辐射声级水平较高，施工时噪声对现场施工人员及附近居民产生一定影响。为防止噪声影响周围环境和人们的正常生活，环评要求项目应采取以下降噪措施：

(1) 必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上减少声源和降低噪声源强；加强设备的维修和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；夜间禁止施工。

(2) 合理布局施工现场：合理科学的布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中布置，以减少影响的范围；高噪声设备须远离声环境敏感点布置。

(3) 合理优化施工时间：中午（12：00~14：00）禁止高噪声设备施工，夜间（22：00~6：00）禁止施工。

(4) 施工运输车辆行驶路线尽量避开周边居民集中区、学校和医院等敏感点，行驶距离居民集中区、学校和医院等敏感车速控制在 5km/h，禁止鸣笛。

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工：由于技术条件、施工现

	<p>场客观环境限制，即使采用相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。</p> <p>(6) 加强环境管理，接受环保部门环境监督：为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还需要加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门及相关部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工过程中委派专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施，确保施工噪声防治措施的落实。</p> <p>5.5 施工期固体废物处置措施</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要包括生活垃圾、建筑垃圾和清淤淤泥。</p> <p>(1) 建筑垃圾：建筑垃圾主要来自于施工作业，包括废砂石、废金属、废钢筋等建材垃圾以及土地平整及开挖产生的土石方及弃土弃渣。本项目废砂石、废金属、废钢筋等建材垃圾可以回收利用的回收利用，其余无法回用，委托有资质的单位清运。</p> <p>(2) 生活垃圾：施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·天计，施工人员按 200 人计，则施工人员生活垃圾产生量为 100kg/d。施工区设置垃圾桶，分类收集后交由环卫部门处理，不会对环境产生污染。</p> <p>(3) 清淤淤泥：水库和河道清淤疏浚产生的淤泥经统一收集后运至当地指定的处置地点。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 运营期大气环境保护措施</p> <p>本项目为灌区建设项目，项目建成后灌区整体不涉及造成大气污染。</p> <p>5.7 运营期水环境保护措施</p> <p>本项目为灌区建设项目，项目建成后，运营期间本身不产生污染物，不会对水环境产生影响。</p> <p>5.8 运营期噪声环境保护措施</p> <p>项目运营期除泵站设备运行噪声外无其他噪声产生，且泵站远离居民区，</p>

针对噪声采取如下防治措施：

(1) 选用噪声较低的水泵，对水泵进行基础减振，水泵出口采用柔性接口。

(2) 泵房采用砖混结构，采用隔声门窗。

采取上述措施后，可有效降低噪声，基本不会对周边的居民区产生影响。

5.9 运营期固体废物环境保护措施

运营期固废主要来源于管理人员产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾箱收集后，委托环卫部门统一处理，不会对周围环境造成明显不利影响。

5.10 运营期生态环境保护措施

(1) 施工完成后，对各灌区工程占地进行植被恢复，种植的植物种类应与周边环境相协调，同时派遣专人负责养护。

(2) 加强管理，确保正常运行。加强运营期管理，保证各项工程设施完好是生态保护最基本的措施。

5.11 运营期环境风险保护措施

运营期灌区工程无“三废”排放，运营期不存在环境风险。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	在施工过程中加强管理，做好临时防护和水土保持措施。施工结束后及时对占地进行植被恢复。	施工过程中采取了覆盖、拦挡等防护措施；施工结束后进行了植被恢复或土地整治，且措施效果好，生态恢复良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	基坑废水、洗车废水通过沉淀池处理后回用，生活污水通过化粪池处理后用作农肥，不外排。	废水综合利用不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
大气环境	①加强运输车辆管理，限速行驶，并采取遮盖措施，进出工地的车辆应冲洗，以减少扬尘污染。 ②表土开挖避免在大风条件下进行，对临时堆放的土石方进行遮盖，施工完毕后及时进行回填压实。 ③在干燥或大风天气环境下，对重要施工道路和施工现场采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施。	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准	/	/
声环境	①选用低噪声施工机械，加强施工作业管理。 ②加强对施工设备的维护，减小因机械磨损而增加的噪声。 ③合理安排施工进度和作业时间，避免施工噪声对周围环境敏感点的影响。 ④加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，车辆应限速行驶，减少鸣笛。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	泵站选用低噪声的水泵，对水泵进行基础减振，水泵出口采用柔性接口，泵站采用隔声门窗。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB13248-2008）2类标准
固体废物	①生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运。 ②建筑垃圾不可利用部分委托有资质的单位统一清运。	固体废物得到妥善处置	生活垃圾由环卫部门统一清运。建筑垃圾委托有资质的单位统一清运，清淤淤泥统一	固体废物得到妥善处置

	③水库和河道清淤疏浚产生的淤泥经统一收集后运至当地指定的处置地点。		收集后运至当地指定的处置地点。	
--	-----------------------------------	--	-----------------	--

七、结论

综上所述，本评价认为大同市云州区云州灌区建设项目选址符合云州区总体规划，符合山西省环境保护要求。在认真落实贯彻执行国家环保法律法规严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，对地区生态影响微小可控，污染物的排放可以满足达标排放的要求；各项污染物对周围环境的影响在可接受的范围。因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

附录

1.附图

附图 1 地理位置图

附图 2 总平面布置图

附图 3 环保目标图

附图 4 地表水系图

附图 5 项目与大同市生态环境管控单元相对位置图

附图 6 项目与云州区“三区三线”相对位置图

附图 7 土地利用现状图

附图 8 植被类型图

附图 9 生态系统类型图

附图 10 植被覆盖图

2.附件

附件 1 委托书

附件 2 项目可行性研究报告批复

附件 3 山西省生态环境分区管控综合查询结果

附件 4 质控报告

附件 5 监测报告