

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6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1776324937000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	427xbx		
建设项目名称	大同市云州区云州灌区建设项目		
建设项目类别	51--125灌区工程 (不含水源工程的)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	大同市云州区水务局		
统一社会信用代码	11140227012545622A		
法定代表人 (签章)	田恒		
主要负责人 (签字)	田恒		
直接负责的主管人员 (签字)	李旺		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山西顺航环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140100346030867		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郭子银	2017035140352015146005000059	BH002518	郭子银
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭子银	建设项目基本情况、建设内容	BH002518	郭子银
郝文龙	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH078798	郝文龙



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名: 郭子银
 证件号码: 130926198611143237
 性别: 男
 出生年月: 1986年11月
 批准日期: 2017年05月21日
 管理号: 2017035140352015146005000059



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国环境保护部

大同市云州区云州灌区建设项目环境影响报告表修改说明

2026年4月24日，大同市生态环境评估中心在大同市组织召开《大同市云州区云州灌区建设项目环境影响报告表》技术评审会。会后，评价单位根据专家和环保主管部门提出的技术审查意见进行了认真修改，具体修改说明见下表。

序号	技术审查意见	修改内容	修改页码
1	根据工程取水工程、灌区工程、河道清淤工程组成，细化生态环境敏感目标调查、与桑干河自然保护区的位置关系，完善建设项目行业类别确定内容以及地表水专项评价专题设置判定内容。	已根据工程取水工程、灌区工程、河道清淤工程组成，细化生态环境敏感目标调查、与桑干河自然保护区的位置关系。 已完善建设项目行业类别确定内容。	P3~6 P1
	细化生态环境分区管控实施方案、《水利建设项目（灌区工程）、（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析。	已完善地表水专项评价专题设置判定内容。 已细化生态环境分区管控实施方案、《水利建设项目（灌区工程）、（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析。	P1~2 P11~17
	细化介绍灌区规划及目前灌区设施及灌溉现状、现有工程环保手续办理情况。说明本工程与现有设施的衔接依托关系。	已细化介绍灌区规划及目前灌区设施及灌溉现状、现有工程环保手续办理情况。已说明本工程与现有设施的衔接依托关系。	P61~63
	细化引水工程引水水源、引水量方案；补充各工程使用的施工机械。细化完善工程主要内容、各工程技术参数。	已细化引水工程引水水源、引水量方案。 已补充各工程使用的施工机械。	P26~27 P49~50
2	修正《山西省用水定额（第1部分）：农业》（DB14/T1049.1-2025）以及需水量、灌溉用水量核定内容。细化管网布置方案。说明施工周期、时序安排与地表水丰平枯、农作物种植季节的关系。细化施工材料用量统计表。细化穿越工程、施工便道工程内容。规范及完善项目工程设计	修正《山西省用水定额（第1部分）：农业》（DB14/T1049.1-2025）以及需水量、灌溉用水量核定内容。 已细化管网布置方案。 已说明施工周期、时序安排与地表水丰平枯、农作物种植季节的关系。	P12 P37~40 P50~51

	<p>图件、总平面布置图。</p>	<p>已细化施工材料用量统计表。</p>	<p>P48~49</p>
		<p>已细化穿越工程、施工便道工程内容。</p>	<p>P30, P50</p>
		<p>已规范及完善项目工程设计图件、总平面布置图。</p>	<p>附图</p>
3	<p>细化施工方案、细化说明项目施工区、细化各类施工营地（管线、建构物、清淤、穿越工程）的功能及建设内容。细化施工占地情况一览表、占地性质、类型及面积，应符合《临时占地管理办法》的要求。给出管沟开挖深度、基础修整、管道敷设及管道连接、清淤工程方案、淤泥堆放、脱水工艺及处置去向，施工设备的配置、加工工艺以及排污环节。说明施工结束后施工营地、便道保留和利用方案。复核土石方平衡分析，细化土石方就地平衡条件、不设置弃土场总平面布置图。</p>	<p>已细化施工方案、细化说明项目施工区、细化各类施工营地（管线、建构物、清淤、穿越工程）的功能及建设内容。细化施工占地情况一览表、占地性质、类型及面积，应符合《临时占地管理办法》的要求。给出管沟开挖深度、基础修整、管道敷设及管道连接、清淤工程方案、淤泥堆放、脱水工艺及处置去向，施工设备的配置、加工工艺以及排污环节。已说明具体的清淤工程方案、淤泥堆放、脱水工艺及处置去向，施工设备的配置、加工工艺以及排污环节。</p>	<p>P50</p> <p>P41</p> <p>P45~47</p> <p>P47~48</p> <p>P50</p>
4	<p>对照 GB/T45107-2024《表土剥离及其再利用技术要求》、绿色施工相关规定，细化和完善生态环境保护、污染防治措施。根据项目各单项工程施工期对环境的影响特点，规范、完善施工期污染治理措施；完善表土剥离、暂存、回用方案；核实施工材料、土方、暂存方案及暂存过程环境保护对策措施。完善运输车辆和非道路移动机械环保措施及管控要求。</p>	<p>已复核土石方平衡分析，已细化土石方就地平衡条件、不设置弃土场的合理性。已说明不设置施工营地。已对照《表土剥离及其再利用技术要求》、绿色施工相关规定，细化和完善生态环境保护、污染防治措施。已完善表土剥离、暂存、回用方案。已根据项目各单项工程施工期对环境的影响特点，规范、完善施工期污染治理措施。已核实施工材料、土方、暂存方案及暂存过程环境保护对策措施。</p>	<p>P41~42</p> <p>P89~98</p>
5	<p>完善生态现状调查及评价内容，核实生态现状调查范围。参照《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》，规范生态现状调查（调查时间）及卫星解译结果，给出资料来源、分辨率、获取时间等及规范性说明。</p>	<p>完善生态现状调查及评价内容，已核实生态现状调查范围。已规范生态现状调查（调查时间）及卫星解译结果，已给出资料来源、分辨率、获取时间等及规范性说明。</p>	<p>P74~75</p> <p>P53~58</p>

	说明。补充土壤侵蚀图件。补充调查太行山生物多样性保护优先区域、国家级水土流失重点治理区、《山西省水土保持规划》(2016-2030年)。	已补充土壤侵蚀图件。 已补充调查太行山生物多样性保护优先区域、国家级水土流失重点治理区、《山西省水土保持规划》(2016-2030年)。	附图 P17~20
	根据分项工程空间布置、工程扰动区及影响区域,明确临时占地生态恢复目标、指标。分析建设前后对生态环境的影响对象、影响范围、影响途径、影响程度及生态环境变化趋势。完善生态环境影响分析内容。	根据分项工程空间布置、工程扰动区及影响区域,明确临时占地生态恢复目标、指标。 已分析建设前后对生态环境的影响对象、影响范围、影响途径、影响程度及生态环境变化趋势。已完善生态环境影响分析内容。	P17~20 P68~87
6	结合施工场地无组织扬尘控制管理相关要求,强化施工、运输过程污染防治措施,包括物料堆放和装卸过程扬尘防治措施、运输车辆应进行清理以避免带泥上路、施工机械管控及清洁运输管控措施。	已结合施工场地无组织扬尘控制管理相关要求,强化施工、运输过程污染防治措施。	P94~96
7	按照地表水评价导则,完善地表水现状调查、影响评价内容。	已按照地表水评价导则,完善地表水现状调查、影响评价内容。	P59,专项评价
8	按照固体废物无害化、减量化、资源化利用要求,落实淤泥、建筑垃圾、弃土弃方的处置去向,应满足环境保护要求。细化本项目噪声影响分析。	已按照固体废物无害化、减量化、资源化利用要求,落实淤泥、建筑垃圾、弃土弃方的处置去向。 已细化本项目噪声影响分析。	P97~98 P80~P83
9	完善环境保护目标,补充调查本区千人以上村庄水源地划分情况。完善生态环境保护措施监督检查清单。	已完善环境保护目标,补充调查本区千人以上村庄水源地划分情况。 已完善生态环境保护措施监督检查清单。	P20~21 P100~101

已按审查意见修改

李



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	22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	52
四、生态环境影响分析	68
五、主要生态环境保护措施	89
六、生态环境保护措施监督检查清单	100
七、结论	102

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										
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）；126 引水工程；128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）	用地（用海）面积（m ² ）	59.932hm ² （其中永久占地 0.2504hm ² ，临时占地 59.6816hm 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	<p style="text-align: center;">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：</p> <p style="text-align: center;">本项目专项评价设置一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价</th> <th style="width: 45%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 20%;">本项目实际情</th> <th style="width: 15%;">是否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			专项评价	涉及项目类别	本项目实际情	是否				
专项评价	涉及项目类别	本项目实际情	是否								

	的类别		况	设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 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	本项目设置取水泵站，涉及引水工程，需要设置地表水专项评价。	是
	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			

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

其他符合性分析

大同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
空间布局约束	1.执行山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。 2.园区入驻企业环境防护距离内不得有居民区、学校、医院以及森林公园等环境敏感目标。 3.生产与生活空间之间应设置不少于 50 米的空间隔离带。	1.本项目为灌区建设项目，属于基础设施建设项目，符合准入要求。 2.不涉及 3.本项目不涉及生产活动	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。 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。 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。 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。城镇入河排污水水质应当达到地表水环境质量 V 类及以上标准。	1.本项目运营期不产生废气、废水等污染物。 2.本项目运营期不产生废气、废水等污染物。 3.本项目不涉及燃煤和燃料供热锅炉 4.不涉及	符合
环境风险防控	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。 2.城镇污水集中处理设施的运营单位应当配	1.本项目建设完成后按照规定编制环境风险应急预案，	符合

	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。	并向有关部门提交备案。 2.不涉及	
资源开发效率要求	1.到2025年，一般工业固废综合利用率要求达到95%。 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。	1.本项目为灌区建设项目，运营期不产生一般工业固废。 2.不涉及。	符合
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。	本项目为灌区建设项目，属于基础设施建设项目，符合准入要求。	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。	1.本项目运营期不产生废气、废水等污染物。 2.不涉及 3.本项目运营期不产生大气污染物。	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。	1.本项目为灌区建设项目，属于基础设施建设项目，符合准入要求。 2.本项目为灌区建设项目，不属于工业项目。 3.本项目不排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。	符合

<p>污染物排放管控</p>	<p>1.执行山西省、大同市的污染物排放控制要求。</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>	<p>符合</p>
----------------	-------------------------------	------------------------------------	-----------

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，与桑干河自然保护区的相对位置图见附图。本项目位于水力微度侵蚀区，土壤侵蚀强度分布图见附图。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-桑干河-东榆林水库出口至册田水库出口”，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），本工程属于第一类鼓励类“二、水利中的2.节水供水工程：灌区及配套设施建设、改造，高效输配水、节水灌溉技术推广应用”。因此，工程建设符合国家产业政策要求。项目的建设符合产业政策。

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.“十四五”期间，严格执行产能减量置换政策，积极稳妥推进化解煤炭及其他高煤耗行业过剩产能。严格按照国家发改委产业政策目录和有关行业生产标准及山西省淘汰落后生产工艺产品目录要求，明确“十四五”期间高煤耗行业淘汰标准、工作目标、政策措施及要求，依法依规关停不符合强制性标准的燃煤机组和落后生产设备及工艺设施；</p> <p>2.新建涉工业窑炉的建设项目，原则上要入工业园区，并符合工业园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实省、市相关产业政策及产能置换办法。严禁新增铸造、水泥等产能，禁止新建燃料类煤气发生炉；</p> <p>3.加大落后产能和不达标工业窑炉淘汰力度，全面清理《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业窑炉升级改造。对热效率低下、敞开未封闭、自动化程度低、无组织排放突出以及无治理设施或治理设备工艺落后等严重环境污染的工业窑炉，依法责令停业关闭。</p> <p>4.合理规划污染地块用途，从严管控焦化、</p>	<p>1.不涉及</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.本项目不属于“两高”项目；</p> <p>7.不涉及</p> <p>8.不涉及</p> <p>9.本项目建设范围不涉及大清河流域河道和水库岸线范围。</p>	符合

	<p>农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。</p> <p>5.鼓励化工、焦化等行业企业，结合重点监管单位土壤污染风险隐患排查整治，采用污染阻隔、监测自然衰减等原位风险管控或修复技术，探索在产企业边生产边管控土壤风险模式。</p> <p>6.坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评、能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决控制“两高”项目体量，为转型发展项目腾出环境空间。对在建、拟建和存量“两高”项目，实行清单管理，分类处置，动态监管，坚决叫停不符合要求的“两高”项目，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平达国际国内先进水平。</p> <p>7.积极推进重污染企业退城搬迁。加快推进城市（含县城）规划区及周边钢铁、铸造、铁合金、建材（砖瓦、水泥熟料）等重点涉气行业企业搬迁改造或关停退出，进一步优化产业布局。对上述范围的企业，实施更为严格的差异化秋冬季错峰生产、重污染天气应急减排措施。</p> <p>8.对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、泉域重点保护区、自然保护区、生态保护红线及其他需要特殊保护区域内设置的入河排污口，由各县（区）人民政府、大同经开区管委会依法采取责令拆除、责令关闭等措施坚决取缔。要妥善处理历史遗留问题，避免“一刀切”，合理制定整治措施，确保相关区域水生态环境安全和供水安全。</p> <p>9.大清河流域河道和水库岸线范围内禁止新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪要求和其他技术要求。</p>		
<p>污染物排放管控</p>	<p>环境质量目标：</p> <p>1.大气：到2025年，大同市力争PM_{2.5}年均浓度低于30g/m³，O₃年均浓度（90百分位）低于145g/m³，SO₂年均浓度低于20μg/m³，NO₂年均浓度低于30μg/m³，CO年均浓度低于2.2mg/m³，PM₁₀年均浓度低于70μg/m³，环境空气质量优良天数比例力争达到88%以上，重度及以上污染天数比例降至0.5%以下。</p> <p>2.水：地表水优良比例指标达到或优于山西省要求，劣V类水体比例保持为零，饮用水水源水质指标达到或优于山西省要求，保持</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.符合</p>	<p>符合</p>

	<p>黑臭水体已消除的局面，确保完成国家要求的各项水环境质量目标。</p> <p>污染物控制：3.“十四五”期间，国药集团威奇达药业有限公司、恒岳重工有限责任公司、大同市同华矿机制造有限责任公司、大同天岳化工有限公司进行 VOCs 深度治理，处理效率达到 80%以上，预计 VOCs 减排 55.84 吨/年。化工、工业涂装、包装印刷等行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。鼓励重点行业企业开展清洁生产审核。至 2025 年，力争 VOCs 排放削减比例达到 16%。</p> <p>4.“十四五”期间，大同金隅冀东水泥有限责任公司、大同云中水泥有限责任公司、广灵金隅水泥有限责任公司、山西同德兴华特钢有限公司、山西宏伟矿业有限责任公司球团分公司等企业全面完成超低排放改造，预计减少 NO_x 排放 2343 吨/年、SO₂ 排放 415 吨/年、颗粒物排放 149 吨年。</p> <p>5.加强氨排放管控，工业企业及燃煤锅炉 SCR 和 SNCR 脱硝系统全部安装氨逃逸监控仪表，氨逃逸指标分别控制在以 2.5mg/m³、8mg/m³ 以内。</p> <p>6.城镇生活污水厂出水温度保持在 10℃以上，消毒方式由添加次氯酸钠改为紫外线消毒方式。</p> <p>7.加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级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，加装在线监控。鼓励新增化工园区废水全收集处理，循环回用不外排；铁腕整治辖区河流 3 公里范围“散乱污”企业。</p> <p>8.自 2023 年起，受污染耕地相对集中的县区，按照要求执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值，严控重金属污染物排放。依法依规将符合条件的排放镉等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录；纳入大气重点排污单位名录的涉锡等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按山西省生态环境厅要求和排污许可证规定完成颗粒物自动监测设施建设任务并与生态环境部门联网以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。</p>	<p>3.不涉及</p> <p>4.不涉及</p> <p>5.不涉及</p> <p>6.不涉及</p> <p>7.不涉及</p> <p>8.不涉及</p>	
环境	1.对高风险化学品生产、使用进行严格限制，	1.不涉及	符合

风险 防控	并逐步淘汰替代。实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施。 2.列入我市建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，按规定开展风险管控与修复治理。对列入优先管控名录的风险地块，因地制宜实施风险管控适时组织开展土壤、地下水等环境监测。采取风险管控措施的地块要强化后期管理，综合采取长期环境监测、制度控制等方式，防止污染扩散，实现管控目标。		2.不涉及	
资源 利用 效率	水资源	1.到2030年，全市用水总量控制在7.7亿m ³ 以内。 2.到2030年，全市万元国内生产总值用水量控制在40m ³ 以下，农田灌溉水有效利用系数提高到0.6以上。	1.符合。 2.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
	能源利用	1.到2025年，力争全市光伏发电装机总规模达到1000万千瓦，风电装机总规模达到600万千瓦。	1.不涉及	符合
	矿产资源	1.到2025年，煤炭年开采量稳定在1.5亿吨左右、铁矿石稳定在350万吨、铜矿金属量稳定在300吨左右，金矿石稳定在10万吨左右，银矿石稳定在30万吨左右，建筑用白云岩稳定在100万立方米左右，水泥用灰岩稳定在500万吨左右，建筑石料用灰岩稳定在200万立方米左右，饰面辉绿岩稳定在10万立方米左右，玄武岩稳定在12万吨左右，砖瓦粘土稳定在50万立方米左右。	1.不涉及	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：桑干河大同盆地段，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，	本项目建成后管灌区灌溉水利用系数	符合

	2030 年达到 0.75。	可以达到 0.855，滴灌区灌溉水利用系数可以达到 0.90。	
《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

<p>《国家湿地公园管理办法》</p>	<p>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。</p>	<p>本项目占地不涉及桑干河国家湿地公园。</p>	<p>符合</p>
<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>
<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。</p> <p>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</p>			

本灌区位于大同市云州区，灌区面积 13 万亩，主要种植作物为玉米，灌溉方式为管道输水灌溉 12.21 万亩，滴灌 0.79 万亩。根据《山西省用水定额（第 1 部分）：农业》（DB14/T1049.1-2025），本灌区属于 I 区晋北区，灌溉用水定额为 125m³/亩（管灌），118m³/亩（滴灌）。

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>	符合
<p>第二条 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>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资料,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>	符合
<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、</p>	<p>本项目取水由上游册田水库供水主管道间接补水,取水量未超过补水量,不会造成下游天然流量减少,不会造</p>	符合

	<p>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>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>	
	<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,通过在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,居民用水和农产品质量安全能够得到保障。</p>	<p>符合</p>
	<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。</p> <p>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>	<p>符合</p>
	<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</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>	<p>符合</p>

	保护动植物在相关区域和河段消失,并与区域景观相协调。		
	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。	本项目不涉及移民安置问题。	符合
	第九条 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。 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。	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。	符合
	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 与《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价			

文件审批原则（试行）》文件要求的符合性分析

表 1.5-1 与《水利建设项目（河湖整治和防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》文件要求的符合性分析

文件要求	本项目实际情况	符合性
<p>第一条 本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。</p>	<p>本项目工程内容包括水库和河道清淤。</p>	符合
<p>第二条 项目符合环境保护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、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。</p>	<p>本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，以及相关规划。不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容。</p>	符合
<p>第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、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等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。</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 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。</p>	<p>本项目在设计阶段对工程进行优化调整，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。</p>	符合
<p>第五条 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>本项目对现有水库和河道进行清淤疏浚，不会对水生生物造成不利影响。</p>	符合

	<p>第六条 项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。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。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>本项目对现有水库和河道进行清淤疏浚，不会对湿地以及陆生生态系统造成不利影响。</p>	<p>符合</p>
	<p>第七条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。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，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。</p>	<p>本次环评对项目在施工过程中产生的各类污染物提出了防治措施，是时能够有效缓解施工带来的不利影响；本项目施工不涉及饮用水水源保护区或取水口；不会对鱼类等水生生物及生境造成不利影响；本次环评提出控制施工噪声措施，实施后可以有效降低噪声污染；设计中针对清淤、疏浚产生的淤泥已提出合理处置方式。</p>	<p>符合</p>
	<p>第八条 项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。</p>	<p>本项目不涉及移民安置问题，不涉及蓄滞洪区。</p>	<p>符合</p>
	<p>第九条 项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的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。</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>	<p>符合</p>
	<p>第十条 改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>第十一条 按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研</p>	<p>本次环评按相关导则及规定要求，制定了环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根</p>	<p>符合</p>

究、环境管理等要求。	据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	
第十二条 对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。	本项目已论证环境保护措施，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
第十三条 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
第十四条 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。	本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

1.6 与太行山生物多样性保护优先区域的符合性分析

根据《中国生物多样性保护优先区域范围》中的生物多样性保护优先区域划分范围，本项目位于山西省大同市云州区，不在太行山生物多样性保护优先区域范围内。

1.7 与国家级水土流失重点治理区的符合性分析

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），通过全国水土保持信息管理系统查询，项目区位于永定河上游国家级水土流失重点治理区。根据《山西省水土保持区域规划（2016-2030）》，项目区属于山西省水土流失重点治理区。项目区位于县级及以上城市区域，结合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准。

表 1.7-1 设计水平年水土流失防治标准指标计算表

序号	防治目标	一级标准		按侵蚀强度修正	按工程所在区域修正	按项目特征修正	本项目防治目标	
		施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)	--	95	/	/	/	--	95
2	土壤流失控制比	--	0.9	+0.1	/	/	--	1.0

3	渣土防护率 (%)	95	97	/	/	/	95	97
4	表土保护率 (%)	95	95	/	/	/	95	95
5	林草植被恢复率 (%)	--	97	/	/	/	--	97
6	林草覆盖率 (%)	--	25	/	+2	/	--	27
备注： ①土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，土壤流失控制比提高0.1； ②无法避让永定河上游国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高2%。								

根据《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中规定的有关限制性条款，本项目主体工程水土保持限制性制约因素分析与评价详见表 1.7-2。

表 1.7-2 主体工程选址水土保持制约性因素分析

序号	制约性条款	项目情况	评价
《中华人民共和国水土保持法》法条原文			
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及	满足要求
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	不涉及	满足要求
3	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目位于永定河上游国家级水土流失重点治理区，且项目区无法避让，本项目提高防治标准，在施工过程中优化工艺，减少地表扰动和植被损坏范围。	满足要求
4	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需弃废的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	不涉及	满足要求
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定			
5	选址宜避开国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理区。	本项目位于永定河上游国家级水土流失重点治理区，且项目区无法避让，本项目提高防治标准，优化施工工艺，减少水土流失。	满足要求
6	选址应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	满足要求

7	选址应避免全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	满足要求
8	严禁在对公共场所、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场；	不涉及	满足要求
9	涉及河道的应符合河流防洪规划的防治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内；	不涉及	满足要求
10	在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙口应避开口；	不涉及	满足要求
11	应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地；	不涉及	满足要求
12	应综合考虑弃土（石、砂）结束后的土地利用；	不涉及	满足要求

建设方案与布局水土保持评价见表 1.7-3。

表 1.7-3 建设方案与布局水土保持分析评价表

序号	制约性条款	项目情况	评价
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定			
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m 或深挖大于 30m 的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	不涉及	满足要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	不涉及	满足要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	不涉及	满足要求
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： （1）应优化方案，减少工程占地和土石量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置； （2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级； （3）宜布设雨洪集蓄，沉砂设施；	本项目位于永定河上游国家级水土流失重点治理区，且项目区无法避让，项目优化施工方案，管道工程采用定向钻、顶管的方式；拦挡工程工程等级和防洪标准提高，提高植物措施标准和林草覆盖率。	满足要求

(4) 提高植物措施标准, 林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

1.8 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。距离本项目最近的乡镇集中式饮用水源地为：杜庄乡集中式供水水源地和党留庄集中式供水水源地

(1) 杜庄乡水源地

杜庄乡集中式供水水源地位于杜庄村北，地理坐标：东经 113°27'56.94"，北纬 39°56'11.04"。水源地属黄土丘陵地貌，地形平缓，桑干河从水源地南部通过，为常年有水河流。

井口标高 1008m，井深 100m，井径 300mm，静水位埋深 30m，动水位埋深 44m，年开采量为 14.6 万 m³。水源地位于大同县西南部大同盆地东部边缘地带，地下水流向基本与地表水一致，属补给径流区，地下水类型为第四系孔隙水承压水型。水源地附近无污染源，未发生过污染事故，环境状况较好。

一级保护区边界范围以供水井为中心，R₁=120m 为半径圈定的圆形区域。本项目管线距离一级保护区最近的距离约 342m，不在保护区范围内。

(2) 党留庄乡水源地

党留庄乡集中式供水水源地位于党留庄村中，地理坐标：东经 113°25'24.11"，北纬 39°59'17.27"。水源地属黄土丘陵地貌，地形平缓，桑干河从水源地南部通过，为常年有水河流。

井口标高 1023m，井深 70m，井径 300mm，静水位埋深 21.8m，动水位埋深 37.8m，年开采量为 10.95 万 m³。

一级保护区边界范围以供水井为中心，R₁=160m 为半径圈定的圆形区域。本项目管线距离一级保护区最近的距离约 395m，不在保护区范围内。

根据《大同市云州区甘庄水源地规范化建设环境保护建设方案》、《大同市云州区南梁水源地规范化建设环境保护建设方案》、《大同市

云州区下高庄水源地规范化建设环境保护建设方案》中对水源地的描述，本项目不在三个水源地保护范围内，且距离在 2.5km 以上。

本项目与水源地的相对位置图见附图。

1.9 与全国防沙治沙规划符合性分析

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030）》，大同市云州区属于半干旱沙化土地类型区。2020年7月10日，山西省林业和草原局、山西省生态环境厅发布了《山西省林业和草原局山西省生态环境厅关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》（晋林造发〔2020〕30号），要求沙治沙范围内开发建设项目环境影响报告书（表）时，要增设专门的防沙治沙内容。

本项目位于大同市云州区，为新建项目。为防治土地沙化，本环评提出以下措施：①应将施工作业范围控制在占地范围内，减少对周围土地的扰动；②尽量缩短建设工期，并对裸露地面及物料堆放区采取遮盖措施等，施工场地加强洒水抑尘，土方作业避开雨季和大风天气，以减少水土流失；③加强施工区地面铺垫和绿化，施工区内不得有裸露地面；施工结束后恢复地貌，并进行植被恢复。采取以上措施后，项目区域可以有效防沙固沙，防止土地沙化。

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。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 项目背景</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，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>本项目水源来自册田引水更新改造工程供水管道，本项目设计取水量不超过册田引水更新改造工程供水管道设计取水量，不新增取水，项目泵站取水不占用河道天然流量，不涉及跨流域调水、大中型河流引水、小型河流年总引水量占引水断面天然年径流量 1/4 以上，本项目不涉及该行业对应的环境敏感区，按照环境影响评价名录规定，本项目需编制报告表。</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。

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。

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	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。

			补水工程	<p>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，直至坊城河。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。</p>
册田水库引水更新改造工程补水	西坪水库补水工程	<p>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。西坪水库取水口引水流量为 0.85m³/s。</p>	倍加造水库补水工程	<p>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，再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，利用其河道为下游石板河补水。倍加造水库取水口引水流量为 0.85m³/s。</p>
长胜庄站	<p>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。骨干输水管道管径为 DN250~DN800 之间。</p> <p>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。</p> <p>在崔家庄村南向南铺设永胜支管，通过永胜支管向石板河补水。</p>			
杜庄水库站	<p>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>			

			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。 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。
		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、营坊沟水库和郭家窑头水库，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	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，布置于管线工作带两侧。
		施工营地	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。
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施工人员均租用当地民房住宿，生活污水通过化粪池处理后用作农肥，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，合理规定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废砂石送至建筑垃圾填埋场，废金属废钢筋送至回收站处理。 ③清淤淤泥以及沉渣经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至当地堆放地点。 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 项目水源概况

2.5.1 册田水库可供水量

(1) 基本情况

根据《山西省册田水库除险加固工程初步设计报告》，册田水库死水位 951.0m，正常蓄水位 956.0m，汛限水位 956.0m。

(2) 工业需水量

根据已批复的《大同市册田水库工程水资源论证报告书》，册田水库批复取水量 4691 万 m³。其中，向工业供水量为 1536 万 m³，向农业供水量为 3155 万 m³。

(3) 河道生态流量

根据《山西省水利厅关于印发重点河流生态流量保障目标的通知》（晋水资源[2021]234号），册田水库生态流量保障目标为年下泄水量 1315 万 m³。

2.5.2 云州灌区取水方案

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。主要水源来自册田引水更新改造工程供水管道。经调查，册田引水更新改造工程供水管道设计取水量为 4730 万 m^3 （其中工业供水 1536 万 m^3 ，生态及农业灌溉供水 3194 万 m^3 ），实际用水量为 2153.5 万 m^3 （其中工业供水 463.5 万 m^3 ，生态及农业灌溉供水 1690 万 m^3 ），余量为 2576.5 万 m^3 （其中工业供水 1072.5 万 m^3 ，生态及农业灌溉供水 1504 万 m^3 ），本项目设计取水量为 810.2 万 m^3 （考虑河道渗漏蒸发损耗），未超过册田引水更新改造工程供水管道设计取水量，不新增取水。

册田引水更新改造工程供水管道在西坪水库新建 1 个取水口，引水流量 0.85 m^3/s ，在倍加造水库新建 1 个取水口，引水流量 0.85 m^3/s ，两个取水口引水至坊城河，梁庄分灌区管道余水引至坊城河，然后利用下游重建的长胜庄泵站（设计流量 0.88 m^3/s ）和原有千千泵站（设计流量 0.267 m^3/s ）向灌区供水。

在非灌溉期，2 个取水口向下游放水，根据杜庄水库库容确定补水量，一部分水通过长胜庄泵站引至石板河，通过河道向杜庄水库蓄水；一部分通过坊城河流入陈庄水库，再通过千千泵站引至向杜庄水库蓄水。在灌溉期，2 个取水口向下游放水，长胜庄片区灌溉用水通过长胜庄泵站直接从坊城河河道取水，取水流量不超过下放流量，并保证不影响下游河道生态流量（0.2 m^3/s ）；杜庄片区灌溉用水通过杜庄泵站（设计流量 0.535 m^3/s ）直接从杜庄水库取水，水库蓄水量不足时再通过长胜庄泵站和千千泵站补水。生态循环站设置于石板河右岸，生态循环站设计流量 0.05 m^3/s ，该河段常年断流无水，水源为长胜庄泵站向石板河的补水。

2.6 工程设计

2.6.1 补水工程设计

2.6.1.1 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 球墨铸铁管，引水设计流量为 1.7 m^3/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 m^3/s 的供水流量向大同市工业和城市供水 1.5 m^3/s ，0.2 m^3/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），册田引水更新改造工程供水管线三级站配套水泵两用一备，单泵流量为 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ ，本次自册田引水更新改造工程供水管线补水流量按 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ 考虑。梁庄灌区通过管道余水向坊城河补水，不计算补水流量。

2.6.1.2 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，直至坊城河。补水一干管长度 1280m ，管径为 $\text{DN}500$ ，补水二干管长度 7120m ，管径为 $\text{DN}800$ 。

（2）册田水库引水更新改造工程补水管线

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。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,再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,用于云州灌区灌溉用水。倍加造水库取水口引水流量为 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.6.1.3 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。

2.6.1.4 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。

2.6.1.5 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) 穿越公路

管线穿越天黎高速、大同绕城高速、S203 等公路时,穿越高速采用定向钻施工方法,穿越路段采用顶套管做为防护结构,内穿输水管道。穿越乡村道路采用大开挖型式,回填后恢复原路面结构。

(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。

2.6.2 长胜庄提水工程设计

长胜庄灌片位于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，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坊城河的水源工程，取水量需满足整个灌片用水要求。

2.6.2.1 长胜庄站

(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，该泵站选在在河流左岸建设，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、副厂房和回车道。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×高=1.0×1.0m，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 8×4m（长×宽），进水池最大水深 3.23m，容积 103.4m³。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 600×1000mm，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。

2.6.3 杜庄水库提水工程设计

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。

2.6.3.1 杜庄水库站

(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 $0.535\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $10\times 4\text{m}$ ，（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 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 600×1000mm, 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。

2.6.4 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 8.73~17.7m。

(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。

2.6.5 水库库区清淤设计

2.6.5.1 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（I）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（I）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。

2.6.5.2 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。

2.6.5.3 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) 郭家窑头水库

原设计总库容 158.6 万 m^3 ，兴利库容 74 万 m^3 ，死库容 30 万 m^3 。根据现场勘测情况，目前郭家窑头水库分为北库和南库，目前北库蓄水高程为 1006.9m，南库为空库，坝址处库底高程为 1000m。北库清淤削坡的重点主要在库区上游左岸，按照库底挖深清淤后平均高程 1003m 估算，清淤后可恢复库容 9.7 万 m^3 。南库原设计泄水卧管进水口地高程为 998.1m，按照目前库底平均高程 1000m，对上游进行挖深清淤，清淤后恢复库容 21.2 万 m^3 。由此郭家窑头水库可通过清淤恢复库容约 30.9 万 m^3 。

(3) 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 m² 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 m²，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 m³。

2.6.5.4 清淤工程设计

结合水库现状防洪及规划供水任务，确定总清淤规模为 105.2 万 m²。

清淤工程采用抓斗挖泥船、挖掘机结合方式清淤，淤泥经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至当地土方周转场。

2.6.6 输配水骨干工程设计

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。

表 2.6-1 项目区配套干、支管道统计表

分灌片名称	干/支管名称	设计流量 (m ³ /s)	管道长度 (m)	配套建筑物 (座)	分水阀	检修阀	阀门井
补水工程	西坪水库补水干管	0.85	350	1			1
	倍加造水库补水干管	0.85	920	1			1
	梁庄分灌区补水一干管	0.15	1280	1			1
	梁庄分灌区补水二干管	0.49	7120	7		6	1
	千千压力管线石板河补水支管	0.18	640	1			1
长胜庄灌片	永胜支管	0.04	3260	8	6	2	
	长胜庄西干管	0.66	17720	33	17	15	1
	西一分干管	0.21	3870	11	8	3	
	西二分干管	0.21	4480	12	9	3	
	西三分干管	0.12	4110	11	8	3	
	西四分干管	0.12	5140	14	10	4	
杜庄水库灌片	杜庄水库北干管	0.173	4020	9	6	3	
	杜庄水库北一支管	0.012	2170	6	5	1	
	杜庄水库北二支管	0.064	3790	11	8	3	
	杜庄水库北三支管	0.079	3850	11	8	3	
	杜庄水库北四支管	0.018	4950	14	10	4	
	杜庄水库南干管	0.362	2920	5	3	2	
	杜庄水库南一支管	0.023	2830	8	6	2	
	杜庄水库南二支管	0.17	4380	12	9	3	
杜庄水库南三支管	0.169	4590	14	10	4		

生态循环站	世家小镇一干管	0.05	980	1			1
	世家小镇二干管	0.05	390	1			1
	世家小镇三千管	0.05	310				
合计		/	84070	192	123	61	8

2.6.6.1 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℃，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。

2.6.6.2 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。

2.6.6.3 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

本工程穿越道路共计 43 处，其中穿越拟建高速 5 处，其余均为县级以下混凝土或沥青道路。穿越高速采用定向钻施工方法，穿路段采用顶套管做为防护结构，内穿输水管道。本工程穿越县级以下混凝土或沥青道路众多，穿乡村道路采用大开挖型式，回填后恢复原路面结构。

2.6.7 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。

2.6.7.1 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。

2.6.7.2. 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。

2.6.7.3 工程任务

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。

清淤疏浚河道 4.5km，清淤总量约 4.05 万 m³。淤泥经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至当地土方周转场。

2.7 占地面积及土石方平衡

本工程征地面积共计 59.932hm²，其中永久占地 0.2504hm²，临时占地 59.6816hm²，占地类型为耕地、其他草地，本工程临时占地遵循《临时用地管理办法》，施工结束后恢复原有地貌并进行植被恢复。本工程不涉及搬迁移民，不考虑搬迁安置规划。本工程占地情况见下表。

表 2.7-1 占地面积一览表

序号	项目	永久占地			临时占地			合计
		耕地	草地	小计	耕地	草地	小计	
1	水源工程	0.0277	0.0276	0.0553	1.879	2.821	4.7	4.7553
2	输配水工程	0.1531	0.017	0.1701	3.6317	0.9079	4.5396	4.7097
3	输电线路	0	0.025	0.025	0	0	0	0.025
4	施工生产区及施工便道	0	0	0	40.3536	10.0884	50.442	50.442
合计		0.1808	0.0696	0.2504	45.8643	13.8173	59.6816	59.932

本工程水库和河道清淤淤泥总量为 109.25 万 m³，水库和河道清淤疏浚产生的淤泥经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至当地土方周转场，不计入土石方平衡。管线工程多余挖方可以回填至施工区，本工程土石方平衡见下表。

表 2.7-2 土石方平衡一览表

工程名称	土方开挖 (m ³)	土方回填 (m ³)	借方 (m ³)	弃方 (m ³)
册田水库补水	22064.4	22064.4		
长胜庄片区	64070.07	64070.07		

杜庄水库片区	31630.46	31630.46		
世家小镇片区	122.10	122.10		
合计	117887.03	117887.03		

由上表可知，本项目土石方挖填平衡，不需要设置取、弃土场。

2.8 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。

2.9 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，直至坊城河。补水一干管长度 1280m，管径为 DN500，补水二干管长度 7120m，管径为 DN800。

(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。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

总
平
面
布
置

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,再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。倍加造水库取水口引水流量为 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ 。

(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,水源为坊城河,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。

2.10 施工组织

2.10.1 建材供应条件

	<p>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。</p> <p>2.10.2 水、电供应条件</p> <p>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。</p> <p>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>2.10.3 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>2.10.4 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>
施 工 方 案	<p>2.11 施工工艺</p> <p>2.11.1 泵站工程</p> <p>本工程新建 2 座泵站，重建 1 座泵站。</p> <p>土方工程：基坑挖深 3~4m，上部采用 1m² 挖掘机挖土，下部人工挖土吊装，74kW 推土机推运 20m 用于回填，回填采用蛙式打夯机夯实。</p> <p>土方填筑：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>混凝土浇筑：混凝土基础及垫层混凝土浇筑采用人工立模，人工绑扎钢筋，混凝土采用商品混凝土，混凝土罐车运输，泵送入仓。</p> <p>压力管道施工：管道管床土方分缓坡段和陡坡段两部分。采用推土机推运输</p>

助人工开挖，压力管道运输采用 15t 载重汽车运输，15t 汽车起重机吊装，陡坡段采用 8t 卷扬机就位，手动葫芦配合人工安装，压水试验分段进行。

2.11.2 管线工程

管线工程施工包括种植表土剥离，管槽土方开挖、基础处理、铺设垫层、管道（球墨铸铁管）安装和回填几个主要工序。

（1）种植表土剥离

采用 74kW 推土机推运至沟槽开挖线以外临时堆料处，恢复耕种待填。

（2）管槽土方开挖

管槽开挖深度按不同管径计算，管顶覆土不小于 2.0m，沟槽边坡为 1:0.75。开挖深度=管径+基础厚度+垫层厚度+管顶覆土。

管道沟槽大于 5m 时，采用分层开挖，上层用 1m 反铲挖掘机挖土，机后卸土，为方便施工，减少沿线所修施工道路与弃土的干扰，避免雨季洪水对开挖基坑造成威胁，所以将弃土堆至线路一侧，堆高不大于 3m。采用 74kW 推土机推运 40m，以备回填使用，堆土距沟槽边缘 1.0m；下层开挖采用 1m³ 反铲挖掘机挖装、8t 自卸汽车运至临时堆料处。在开挖深度较浅的施工段，采用上层开挖方法即可。管线开挖土料可进行短距离调配，即开挖有富裕土料可采用 8t 自卸汽车运输至回填土料不够的区域，调配运距原则上不超过 1km。

（3）基础处理

人工清除槽底淤泥、杂物、松散土体，剔除硬块凸起，按设计坡度、轴线修平基底，排净沟槽积水。

（4）碎石垫层

采用 1m 挖掘机装 8t 自卸汽车运输，人工摊铺夯实。

（5）球墨铸铁管铺设

管道安装工序为：清理承插口-承插口胶圈涂润滑油-起吊装配-配件连接-水压试验。管道管径为 0.2m、0.315m、0.4m、0.45m、0.5m、0.6m、0.8m、1.0m，单节长度 6m，10~20t 载重汽车运输。

①清理承插口

管道在安装前要逐根检查管材和承插口有无损坏现象、椭圆度是否在允许范

围内，外保护层有无脱落等。承插口清理干净，如有飞边毛刺应给予处理，以防划破橡胶密封圈，在检验合格后方可使用。

②承插口和胶圈涂润滑油

承插口和胶圈工作面涂刷食品级植物类润滑油。橡胶圈在套入插口环凹槽之前，应将橡胶圈涂满润滑剂，套入插口环凹槽后，使用一根钢棒插入橡胶圈下绕整个接头转一圈，将胶圈在插口的各部位上粗细调匀，使其均匀地箍在插口环凹槽内，且无扭曲、翻转现象。

③起吊装配

从沟槽边将管道缓慢吊起，并使被起吊管道保持水平，起吊到一定高度后，旋转到沟槽方向照管道安装轴线缓慢下降，降到同已装管高程接近后即停止下钩，开始向已装管缓慢靠近。距离装管承口较近时，为防承插口碰坏，应用方木垫在两管之间并布置管道对接内拉法系统，各项准备工作完成后，撤除支垫方木，采用内拉法，使待装管缓缓移动，直至达到规定的安装间隙。

④配件连接

检查配件规格、压力等级与管材匹配，外观无裂纹缺损；小型配件人工顶推，大口径用顶推机具缓慢推入；法兰连接均匀分次对称紧固螺栓；检查缝隙均匀无错台，胶圈无挤压脱出，弯折管件无强行掰扭受力。

⑤水压试验

管道对口完成后对每一处接口做水压试验。在插口的两道密封圈中间预留螺孔作试验接口，试水时拧下螺栓，将水压试水机与之连接，注水加压。为防止管子在接口水压试验时产生位移，在相邻两管间用拉具拉紧。接口的试验压力值，根据相关规范规定取值，检查接口无渗漏即合格。

(6) 土方回填

回填分为管道垫层、土方回填Ⅰ区、土方回填Ⅱ区、土方回填Ⅲ区及表土回填五个部分。垫层回填采用1m挖掘机装8t自卸汽车运输，人工摊铺，WH80型蛙式打夯机配合人工夯实。回填Ⅰ区为管道中心线以下，回填料采用开挖料，74kW推土机推土，人工分层摊铺夯实。回填Ⅱ区为管顶0.3m至管中心线，回填料采用开挖料，1m³反铲挖掘机配合74kW推土机推土，人工摊铺，WH80型

蛙式打夯机配合人工夯实。回填Ⅱ区为管顶0.3m以上至地面以下0.2m，回填料采用开挖料，1m反铲挖掘机配合74kW推土机推土推土回填、平土、碾压。

2.11.4 沿线建筑物施工

本工程建筑物包括分水阀123座，检修阀61座，阀门井8座，施工随其所在部位的主体工程按常规方法施工。

土方开挖:采用1m³的挖掘机配合人工开挖，开挖时首先采用机械开挖，待挖至开挖线时采用人工开挖，开挖料就近堆放，用于土方回填。

混凝土:混凝土采用商品混凝土，混凝土罐车运至浇筑地点，混凝土泵送入仓，人工绑扎钢筋，混凝土垫层平板式振捣器，混凝土基础用插入式振捣器振捣。土方回填:采用推土机推土回填、平土、蛙式打夯机配合人工压实。余土就地推平，并将开挖时的地表熟土重新覆盖在回填土表层，恢复耕种。

阀门安装:根据球阀重量，选用吨位合适的吊车、钢丝绳。先将阀门按安装方向摆放好，注意阀门的方向性正确。

2.11.5 清淤工程

清淤工程包括3座水库及石板河上游，清淤量为109.25万m³。

(1) 水下清淤

水下清淤采取抓斗式挖泥船，挖泥时运用钢缆上的抓斗，依靠其重力作用，放入水中一定的深度，通过插入泥层和闭合抓斗来挖掘和抓取泥砂，然后通过操纵船上的起重机机械提升抓斗出水面，回旋到预定位置将泥砂卸入泥舱或泥驳中，如此反复进行。

(2) 陆地清淤

通过库区铺设临时道路、铺垫钢板以及挖掘机倒运等工艺进行干地挖泥、自卸汽车运输淤泥。优点是耗水量小、清淤量可控性强、清淤彻底，被清除的淤积料可以直接运走和堆放，不需要采取其他的措施，对环境的影响相对较小。缺点是要结合水库任务确定，兼顾供水、养殖和旅游要求，坝前尽量保留一定的水域面积。

(3) 淤泥脱水

淤泥脱水方式采取自然干燥法结合固结脱水一体化工艺。

清淤淤泥经格栅预处理去除大块杂物后,先输送至调节沉淀池进行重力浓缩与初步降黏,随后进入固结脱水一体化系统,通过投加高效絮凝调理剂与土体固结剂,经均化混合、絮凝反应及机械压滤板框压滤实现泥水快速分离与固化改性,再将脱水后的泥饼采用自然干燥法依托太阳能、风能及自重压密进一步蒸发残余水分,辅以定期翻耙促进深层干化,最终形成含水率稳定、强度达标、可资源化利用的干化淤泥,全过程实现淤泥减量化、无害化、稳定化与资源化,兼具工艺经济性与环境友好性。

(4) 淤泥去向

水库和河道清淤疏浚产生的淤泥经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至当地土方周转场。

2.11.6 产排污环节

施工期:

(1) 大气污染源及产生的污染物主要有:管道工程物料堆放扬尘、物料装卸扬尘、运输扬尘、施工机械扬尘。

(2) 废水污染源及产生的污染物主要有:基坑废水、车辆冲洗废水、生活污水。

(3) 固体废物污染源及产生的污染物主要有:建筑垃圾、生活垃圾、清淤淤泥及沉渣。

(4) 噪声:项目在运行中产生高噪声的施工机械、运输车辆等。其声压等级为 60~90dB(A)。

运营期:

本项目运营期基本不产生废气、废水等污染物。

2.12 施工建材

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。

本项目施工建材用量统计见表 2.12-1。

表 2.12-1 施工建材用量一览表

序号	材料名称	规格	数量	单位	备注
1	球墨铸铁管	DN200	9950	m	/
		DN315	8730	m	/
		DN400	3850	m	/
		DN450	640	m	/
		DN500	31870	m	/
		DN600	2920	m	/
		DN800	24840	m	/
		DN1000	1270	m	/
2	粗砂	/	40808.20	t	/
3	钢筋	/	135900.84	t	/
4	混凝土	C20	24936.54	m ³	/
5	钢筋混凝土	C30	5950.67	m ³	/
6	水泥	硅酸盐 42.5	4341.55	t	/
7	柴油	/	700.68	t	/
8	汽油	/	56.93	t	/
9	碎石	/	7963.25	t	/

2.13 施工机械

本项目各工程使用机械设备情况见表 2.13-1。

表 2.13-1 施工机械设备一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	长臂液压反铲挖掘机	1.25m ³	5 台	/
2	单斗挖掘机	液压 0.6m ³	3 台	/
3	单斗挖掘机	液压 1m ³	2 台	/
4	装载机	轮胎式 1m ³	10 台	/
5	推土机	55kW	4 台	/
6	推土机	59kW	5 台	/
7	推土机	74kW	5 台	/
8	振动碾	凸块自行式 20t	6 台	/
9	压路机	全液压 10t	5 台	/
10	刨毛机	/	4 台	/
11	蛙式夯实机	2.8kW	8 台	/
12	混凝土搅拌机	自落式 0.4m ³	3 台	/
13	振动器	插入式 1.1kW	4 台	/
14	振动器	插入式 2.2kW	2 台	/
15	振动器	平板式 2.2kW	3 台	/
16	载重汽车	5t	5 辆	/
17	载重汽车	8t	8 辆	/
18	载重汽车	10t	12 辆	/
19	自卸汽车	5t	10 辆	/
20	自卸汽车	8t	12 辆	/
21	洒水车	4m ³	5 辆	/
22	胶轮车	/	15 台	/
23	泥浆搅拌机	/	3 台	/
24	电焊机	直流 30kW	8 台	/

25	电焊机	交流 25kVA	5 台	/
26	对焊机	电弧型 150kVA	4 台	/
27	钢筋弯曲机	6~40mm	3 台	/
28	钢筋切断机	20kW	3 台	/
29	钢筋调直机	4~14kW	3 台	/

2.14 施工便道及施工生产生活

本项目在管线工作带两侧各外扩 3m 作为施工生产区和施工便道，施工生产区作为机械车辆清洗，建材、管道堆放的区域；施工便道接引现有乡村道路，可以满足需求；本项目不设置施工营地，租赁附近村庄空房作为施工人员住宿、生活场所。施工结束后，施工生产区和施工便道占地恢复原貌，并进行植被恢复。

2.15 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) 施工周期

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、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。

②主体工程进度

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。

③施工完建期

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。

(2) 地表水丰平枯施工安排

3 年总工期完整覆盖三轮水文周期，将土石方、沟槽、基础等受水文影响大的主体土建工程，主要安排在枯水期高效实施；丰水期侧重防护与防汛，平水期平稳推进，顺应径流变化规律，降低施工防洪、排水及水土流失防治成本。

(3) 农作物种植季节施工安排

施工时序充分避让春播、夏灌、秋收三大农业关键节点，冬闲窗口期全力抢抓主体工程量；农忙时段调整施工内容，减少田间扰动与水源挤占；工程建成后

	可精准匹配作物灌溉用水高峰期供水需求，既降低施工期农业生产影响，又保障项目建成后农业灌溉效益发挥。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>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 59.932hm^2 （其中永久占地 0.2504hm^2 ，临时占地 59.6816hm^2 ），永久占地和临时占地均不涉及生态保护红线、自然保护区等敏感区，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。

本次评价采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行定性和定量评价。

遥感解译使用的信息源主要为中巴地球资源卫星 04 星（CB04）遥感影像，全色波段影像的空间分辨率达 5m，数据获取时间 2024 年 9 月，解译时间为 2026 年 4 月。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。解译内容包括植被类型、生态系统类型和植被覆盖度，土地利用现状情况根据三调成果图进行识别分析。

表 3.1-1 生态影响评价范围表 单位: hm²

传感器类型	波段 (μm)	分辨率	幅宽
全色相机 (PAN)	0.51-0.85	5m	60km

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 3.1-2, 土地利用现状见附图 7。

表 3.1-2 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 3.1-3。

表 3.1-3 本工程土地利用现状情况一览表

序号	土地类型	占地面积 (hm ²)		占比 (%)
		临时占地	永久占地	
1	乔木林地	7.0484		11.81
2	其他林地	3.0736		5.15
3	灌木林地	1.1757		1.97
4	其他草地	2.7155	0.2504	4.55
5	旱地	10.8979		18.26
6	果园	0.0895		0.15
7	公用设施用地	0.0477		0.08
8	公路用地	1.5935		2.67
9	内陆滩涂	0.9847		1.65
10	城镇住宅用地	0.1074		0.18
11	农村宅基地	0.0477		0.08
12	农村道路	6.2964		10.55
13	坑塘水面	0.1731		0.29
14	工业用地	0.5252		0.88
15	水库水面	0.0179		0.03
16	水浇地	19.1280		32.05
17	沟渠	2.6618		4.46
18	河流水面	0.4118		0.69
19	特殊用地	0.2447		0.41
20	设施农用地	0.7401		1.24
21	铁路用地	1.7009		2.85
22	合计	59.6816	0.2504	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 3.1-4，植被分布类型见附图 8。

表 3.1-4 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 3.1-5。

表 3.1-5 本工程植被分布类型一览表

序号	植被类型	占地面积 (hm ²)		占比 (%)
		临时占地	永久占地	
1	小叶杨、油松等乔木	7.0484	0	11.81
2	虎榛子、绣线菊、沙棘等灌丛	4.2493	0	7.12
3	蒿类、丛生禾草等草丛	2.7155	0	4.55
4	梨、杏、苹果等栽培植被	0.0895	0	0.15
5	玉米、黄花、豆类等栽培植被	30.0258	0	50.31
6	无植被区	15.5590	0.2504	26.07
7	合计	59.6816	0.2504	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 3.1-6，生态系统类型见附图 9。

表 3.1-6 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 3.1-7。

表 3.1-7 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	7.0484	0	11.81
2	稀疏灌丛	4.2493	0	7.12
3	稀疏草地	2.7155	0	4.55
4	园地	0.0895	0	0.15
5	耕地	30.0258	0	50.31

6	居住地	0.1552	0	0.26
7	工矿交通	11.1485	0	18.68
8	河流	3.0736	0.2504	5.15
9	湖泊	0.1969	0	0.33
10	裸地	0.9847	0	1.65
11	合计	59.6816	0.2504	100.00

3.1.2.5 植被覆盖度

评价区植被覆盖度情况见表 3.1-8，植被覆盖情况见附图 10。

表 3.1-8 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%	5.9264	0.2504	9.93
2	10%~20%	8.4211		14.11
3	20%~30%	10.4025		17.43
4	30%~40%	10.0862		16.90
5	40%~50%	7.8780		13.20
6	50%~60%	6.1054		10.23
7	60%~70%	4.0464		6.78
8	70%~80%	2.7752		4.65
9	80%~90%	1.7069		2.86
10	>90%	2.3336		3.91
11	合计	59.6816	0.2504	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。

3.1.2.7 水生动植物

项目评价范围内，水生植物以芦苇、香蒲、菹草、马来眼子菜为优势，伴生千屈菜、荷花、睡莲等；水生动物有鲤、鲫、鲢、鳙、草鱼及泥鳅、田螺等，生物多样性较丰富。

根据现场调查，项目评价范围内未发现国家级、省级保护鱼类，未发现列入《中国生物多样性红色名录》的鱼类，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）中的重点保护水生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

根据上表，2025 年云州区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度、CO 日

平均第 95 百分位浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度既满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，也满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)(过渡阶段)二级标准限值要求，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

本项目涉及的地表水体为坊城河和石板河。本次收集了评价区内水库和河流的地表水环境质量现状监测数据，监测结果见地表水环境影响专项评价中表 3-1，3-2。

根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，本项目水源属于“海河流域-永定河山区-桑干河水系-桑干河-东榆林水库出口至册田水库出口”，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，在杜庄水库站西侧、杜庄水库南二支管南侧、杜庄水库北二支管南侧设置 3 个土壤监测点，在杜庄水库、营坊沟水库、郭家窑头水库和石板河的清淤处设置 4 个底泥监测点，监测点均设置在项目施工区范围内，

且靠近施工区，可以很好的体现项目区范围内的土壤现状，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	渗滤率	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	3#点：营 坊沟水 库清淤 处	4#点：郭 家窑水 库清淤 处			
1	砷	11.2	17.8	9.34	12.7	20	mg/kg	达标
2	镉	0.06	0.06	0.08	0.07	0.8	mg/kg	达标

	3	锌	40	44	65	51	300	mg/kg	达标
	4	铜	9	11	16	18	190	mg/kg	达标
	5	铅	78	77	16.5	17.1	240	mg/kg	达标
	6	镍	30	33	24	28	190	mg/kg	达标
	7	汞	0.046	0.050	0.060	0.049	1.0	mg/kg	达标
	8	铬	78	77	82	72	350	mg/kg	达标
	9	pH 值	7.89	8.07	8.00	7.83	—	无量纲	/
	10	水溶性盐	1.62	1.36	1.27	1.14	—	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。							
	<p>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。</p>								
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<h3>3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</h3>								
	<h4>3.3.1 现有工程概况</h4> <p>云州灌区设计灌溉面积 13.00 万亩，目前有效灌溉面积 9.45 万亩，其中地表水灌溉面积 5.54 万亩，涉及原有 6 个已建成的小型灌站，分别为王家堡站、马坊站、常家堡站、长胜庄站、千千站、固定桥站。灌区内已建成小型水库 2 座，分别为陈庄水库、杜庄水库，总库容 463.7 万 m³。由于建设时间久远，现有工程均未办理环保手续。</p>								
	<h4>3.3.2 现有工程污染物产排情况</h4> <p>项目现有工程建设年代久远，本项目现有工程未开展环境影响评价工作及相关环保验收工作，目前尚无实际统计的项目污染物排放情况。原有工程施工期早已结束，其环境影响已随施工结束消失。</p> <p>根据现场勘查，灌站和水库周围无施工期遗留的生态环境问题，且未设</p>								

置灌区管理站，灌站和水库运行过程中无“三废”产生和排放。

3.3.3 现有工程生态环境影响

1、陆生生态

经调查，灌区发展多年，灌区因人类长期的开发活动，原生自然植被现均已被各种农作物所替代，因此，灌区生态环境以人工生态环境为主，主要为农田生态系统和城镇生态系统。灌区内农田生态系统广布，由于人类长期的活动和干扰，大部分的土地被开垦为农田，灌区内主要作物品种有玉米、谷黍、黄花菜等。城镇生态系统也具有一定的规模。城镇生态系统明显不同于其它自然生态系统，出于人们美化环境、休闲娱乐等需要，观赏植物种类相对集中，绿化树木形成若干绿化基地。

2、水生生态

云州灌区内有陈庄水库和杜庄水库两个小水库，坊城河、石板河为灌区范围内河流。

灌区日常运营过程中采用节水灌溉，无退水产生，不会对坊城河和石板河水质造成影响。

根据调查资料显示，坊城河和石板河未记录到重点保护鱼类，未记录到重点保护水生生物，水生生态环境较为简单。

3.3.4 大气环境影响

现有工程属生态影响型建设项目，环境空气影响主要来自施工期扬尘。由于兴建年代我国未正式实施环境影响评价制度，无相关环境资料，且建设年代久远，施工期造成的环境空气影响已全面得到恢复。

3.3.5 地表水环境影响

现有工程未设置灌区管理站，无废水产生。

灌区日常运营过程中采用节水灌溉，无退水产生，不会对坊城河和石板河水质造成影响。

坊城河和石板河均为季节性河流，常年干涸，本次评价引用坊城河上游册田水库出口段断面监测数据，根据监测结果，满足《地表水环境质量标准》

IV 类水质标准要求。

3.3.6 声环境影响

现有工程运营期无噪声源，不存在噪声影响。

3.3.7 固体废物影响

现有工程建设期主要产生开挖土石方、少量建筑垃圾、以及施工人员生活垃圾，运营期无固废产生。现有工程建设距今年代较为久远，固体废物去向已无从查证，通过现场调查可知周边植被覆盖率高，不存在裸露地表。

现有工程固体废物均得到妥善处置。

3.3.8 土壤环境影响

根据调查，灌区采用册田水库作为水源进行灌溉，灌区引水水源段水质常年能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类，满足灌溉水质要求。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 4 个，所在区域取样点监测数据均可以达到《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。

综上，现有工程区域内生态环境现状较好，不存在环境污染和生态环境破坏问题。

环境
保护
目标

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	保护	环境	相对

				对象	内容	功能区	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	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
	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
	李汪涧村	113°32'25.63"	40°00'26.08"	人群	居住区	二类区	紧邻

3.5 声环境

本项目 50m 范围内无声环境保护目标。

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) IV类标准
2	坊城河	东侧	紧邻	是	
3	桑干河	东侧	336m	否	

3.7 地下水环境

本项目地下水环境保护目标见下表。

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	输水管道与保护区最近距离为 342m	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准
党留庄乡水源地	东侧	输水管道与保护区最近距离为 395m	

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

评价标准

3.8.2 声环境质量标准

本项目位于农村地区,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 55dB(A),夜间 45dB(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≤P _{max} ≤ 560	3.5	--	--	4.0	0.20
	75≤P _{max} <130	5.0	--	--	4.0	0.30
	37≤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≤P _{max} ≤ 560	3.5	0.19	2.0	--	0.025
	75≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	--	0.025
	56≤P _{max} <75	5.0	0.19	3.3	--	0.025
	37≤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}>900kW 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	<p>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。</p> <p>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。</p>
-------------------------	---

四、生态环境影响分析

施工 期环 境影 响分 析	<p>4.1 生态环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>4.1.1 土地利用影响分析</p> <p>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。</p> <p>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，施工完成后及时对临时占地进行整治和植被恢复。</p> <p>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，</p> <p>本次工程新增永久占地 0.2504hm²，临时占地 59.6816hm²，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。</p>
---------------------------	--

4.1.2 陆生生态的影响分析

(1) 土地利用格局的影响

本项目为灌区工程项目，主要建设内容包括输水管道及相关附属设施、水库和河道清淤。输水管道采用埋地敷设方式，临时占地面积 59.6816hm^2 ，用地类型以耕地为主，涉及少量其他草地，具体包括开挖区、临时堆土区及施工布置区。工程结束后，临时用地将按原用途进行恢复。本工程兼具线性与点状工程特征，临时占地面积相对较小，建设前后区域各类土地面积变化不大，因此对土地利用格局的影响较小。

(2) 生态完整性影响分析

① 区域生产力的影响

根据工程分析可知，本项目输水管道全部为地埋管道，施工期管沟开挖，破坏地表草地植被，按照管道两侧各外扩 3m 为施工作业带，则施工破坏植被面积 59.6816hm^2 ，其中占用耕地 45.8643hm^2 ，其他草地 13.8173hm^2 ，参照《中国森林生态系统的生物量 and 生产力》、《中国陆地植被净初级生产力遥感估算》，各植被类型平均生物量数据来源于文献《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐蒿龄. [J]. 生态学报, 1996, 16 (5): 497~508）中有关数据，草丛的平均净第一生产力为 $270\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，耕地的平均净第一生产力为 $720\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。因此施工期预计造成生物生产力总损失为 $36753\text{t}/\text{a}$ ，工程结束后，评价要求对施工临时破坏区进行生态恢复，全部恢复为原地类，工程造成的区域生产力损失将得到一定程度上恢复。总体而言，本工程实施后对评价区内生物生产力的影响十分有限。

② 区域景观结构的影响

评价区现有生态系统基本是一个处于长期人工干扰条件下的人工生态系统，其现有完整性很低。施工期工程会占用部分土地，破坏部分的植被，干扰部分动植物的生息，施工期对施工场地及周边的生态系统和结构造成一定破坏，但是因破坏面积有限，对区域的生态系统和结构造成轻微的影响。施工扰动区域呈线性条带分布，开挖创面、施工临时设施暂时改变局部地表样

貌，打破局部原有自然景观协调性。施工未分割大面积生态斑块，未破坏区域生态系统整体结构与物质循环，仅局部陆域小范围生态结构短暂受扰，系统稳定性未受损，完工场地修复后景观风貌可复原。灌区工程建成后，评价区土地利用不会发生明显的改变，因此对区域景观结构影响较小。

(3) 施工对植被和植物多样性的影响

①对植被多样性的影响

工程实施对植被和植物多样性的影响主要表现在施工过程中的土石方开挖、临时堆土及其他施工临时设施等会造成植被破坏和损失。从评价区植被分布状况可知，评价区自然植被类型主要为玉米、黄花、豆类等栽培植被。工程为线性施工，不会造成大面积片状植被破坏。但对工程沿线的表土搅动较大，将不同程度地破坏原有植被，造成水土流失；施工过程中机械碾压、人员践踏等又会带来植被幼苗损失等。因此，要求设计单位在初设阶段尽量优化工程布局，减少占地，在非耕种季节进行施工。施工开挖与场地清理会直接清除占地范围内的草本及灌丛植被，局部岸带野生植物的生长根系也会遭到破坏。此类影响呈点状、条带状零散分布，范围局限于施工红线内，未造成植被大面积连片损毁。整体影响程度轻微，施工结束后通过补种乡土植被、开展复绿工作，可逐步恢复原有植被覆盖水平。同时工程临时占地对植被的影响是暂时的，工程结束后及时土地平整，进行原地恢复，经过一定时间后植被可以恢复。工程施工期对植被的影响较小，不会对当地的植被多样性造成明显的影响。

②对植物多样性的影响

占地是本项目对植物多样性最主要的影响因素。工程占地以耕地为主，其次为其他草地。由于涉及的植物种类均为区域常见物种，因此草地面积的一定比例减少仅会导致相应植被面积和生物量的下降，不会造成物种消失或生物多样性降低。本工程临时占地未对当地植被结构产生明显不利影响，对植物多样性的影响较小。工程占地使得占地范围内的野生植物失去原有生境，但项目永久占地占项目评价区总面积比例极低，仅在项目建设占地范围内对

当地植物多样性造成一定影响，整体影响程度在可接受范围内。施工过程中，人员活动、机械进场也会对施工区周边一定范围内的植物造成一定干扰，不过这种干扰仅局限于施工区周边小范围区域，不会影响区域整体植物物种的存续，随着施工结束，人为干扰消除，周边植物群落会逐步恢复到原有状态，不会造成区域植物多样性的显著下降。

(4) 施工对动物的影响

根据施工和运行方式，本工程对陆生动物的主要影响在施工期。本工程在施工期对陆生动物的影响主要有以下几个方面：

施工噪声、机械振动及人员活动是主要干扰因素，影响范围集中在管线沿线两侧的近域区域。受此影响，陆生小型兽类、两栖爬行类以及沿线栖息的鸟类会受到惊扰，暂时逃离原有的觅食和活动区域，短期内改变活动轨迹。由于工程不涉及捕猎或破坏巢穴行为，不会造成动物个体伤亡或种群数量锐减，仅产生暂时性的栖息干扰，影响程度较轻；待施工结束后，野生动物可逐步回迁并恢复正常活动。

①工程占地对动物栖息地的影响

工程施工期，管沟的开挖和临时施工区等占地均会占用部分陆生动物的栖息地，对于不同类群的动物，其影响程度不同。

两栖类主要栖息于评价范围内的水库周边、河流滩涂等区域，工程施工区位于村庄附近，不占用水库区，因此工程占地不会导致两栖类动物生境的损失。

爬行类以及小型哺乳类的栖息地相对稳定。在施工期，工程施工可能占用其栖息地，将迫使其向周边生境迁移。评价区内爬行类和小型哺乳类动物，大多为常见种类，大多广泛分布于评价区内，工程占地对爬行类及小型哺乳动物的栖息地影响较小。

鸟类具有较强的迁移能力，且生境广泛，工程临时占地将占用部分雀形目鸣禽、鹤形目涉禽等的生境，且呈线性分布，但在工程施工结束后，生境将逐渐恢复。因此，工程施工占地对评价区内鸟类的栖息的影响较小。

②施工噪声对动物的影响

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，特别是对振动相对敏感的蛇类，施工活动产生的振动将驱赶其向周边区域迁移。但相对于整个评价区而言，工程施工为线状，影响区域有限。施工时间较短，在施工结束后，随着干扰源的消失，不利影响将逐渐消失。

对于鸟类，施工噪声以及施工活动产生的噪声及振动对其均会产生影响。但灌区工程为线型，管线多位于道路和耕地两侧，不会穿越林地。鸟类的活动范围较为广泛，避趋能力也较强，施工噪声以及振动的影响为短期影响，且影响范围局限于施工区域附近，对鸟类的干扰影响十分有限。在施工活动结束后，随着干扰源的消失，不利影响也将逐渐消失。

评价区内的哺乳类主要为啮齿目鼠类以及部分草兔等类型，生态幅度较宽，适应能力和抗干扰能力较强，工程施工噪声和振动等对其影响较小。

③施工人员活动对动物的影响

施工活动中，人为干扰不可避免。部分具有一定食用价值以及经济价值的蛙类、蛇类、鸟类等，有可能因为施工人员的捕杀，而造成其种群中个体数量的下降，影响其种群大小。根据现状调查结果，评价区总体上开发程度较高，城镇和村庄密布，具有经济和食用价值的动物大多集中分布于水库周边，受施工人员活动干扰的可能性较低。但为最大限度保护评价区内的动物多样性，应增强施工人员的意识，培训相关知识和保护动物的保护等级、保护要求等，严格约束施工人员对动物的捕杀行为。

总体分析，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 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) 管道开挖、回填等施工扬尘

本项目管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 $0.3\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。部分管道离沿线村庄较近,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 $4\sim 5$ 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

4.3.1 对水文情势的影响

泵房在站址位于均位于沿岸，虽近岸但不涉水，不需围堰导流。另施工期不引水、不取水，对水库库区水文情势无影响。

管道不涉及河道内施工；管线不涉及穿越，无涉水工程。总之工程施工不扰动地表水体，对河道水文情势基本无影响。

4.3.2 对水质影响

本工程施工期水污染源主要为施工人员生活污水、施工车辆冲洗废水、基坑废水。废水处理方式如下。

(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，在管线施工带中设置施工生产区，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

本工程建设期施工作业产生的噪声主要来自土石方开挖、钻孔、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输、材料加工等。施工期噪声源可分为固定声源和移动声源。固定声源来自于土石方开挖、材料加工等机械设备在作业时产生的噪声，具有声源强、声级大、连续等特点。移动声源主要指场内外交通运输产生的噪声，具有源强较大、流动性强等特点。根据施工组织设计，影响较大的噪声源主要分布在各泵站施工与交通运输。

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点源户外声传播衰减模式。预测模式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值，dB (A)

L_{r_0} ——距噪声源距离为 r_0 处声级值，dB (A)

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——距噪声源距离，m。

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 4.4-1 距声源不同距离处的噪声值 (dB (A))

设备名称	5m	10m	30m	50m	126m	150m	280m	300m
挖掘机	84	78	68.4	64	56	54.5	49	44
推土机	86	80	70.4	66	58	56.5	51	46
装载机	90	84	74.4	70	62	60.5	55	50
振动碾	86	80	70.4	66	58	56.5	51	46
砂浆拌合机	90	84	74.4	70	62	60.5	55	50
胶轮车	89	69	59.5	55	47	45.5	40.1	35
机动翻斗车	88	68	58	54	46	44.5	39.1	34
空压机	95	75	65.5	61	53	51.5	46.1	41
电焊机	87	67	57.5	53	45	43.5	37.5	33
振捣器	97	77	67.5	63	55	53.5	47.5	43
打夯机	93	73	63.5	59	51	49.5	43.5	39
柴油发电机	98.5	78.5	69	64.5	56.5	55	49	44.5
压路机	87	66	59	52	45	43.6	38.8	35
刨毛机	84	77	69.2	63	55	53	48.8	45
蛙式夯实机	94	75	66.8	62	54	52.8	48.2	44
钢筋弯曲机	94	76.2	67	63	55	53	48	43
钢筋切断机	95	77	68	64.5	56.5	54	49	44.5
钢筋调直机	93	75	65	60.8	53	51	46	42

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养护，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。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	52.3	55	达标
杜庄村	北侧	20m	45.8	55	达标
长安村	北侧	15m	48.5	55	达标
永胜村	北侧	144m	40.7	55	达标
世家小镇	北侧	30m	43.2	55	达标

由上表可知，经过降噪处理，受工程施工噪声影响的 5 个声环境敏感目标全部达标。

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

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。本项目废砂石送至垃圾填埋场，废金属、废钢筋等建材垃圾出售给废品回收站。

(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。

(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。

运营期环境影响分析

4.6 运营期生态环境影响分析

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管道直接进入农田灌溉系统，改善了本区域的水域条件。

4.7 运营期土壤环境影响分析

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。

4.8 运营期农业生态影响分析

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。

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。

4.9 运营期大气环境影响分析

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。

云州灌区新建灌区水源主要来自册田供水主管道，根据册田水库引水更新改造工程取水许可批复情况其中工业供水量为 1536 万 m^3/a ，目前册田水库引水更新改造工程现状向大同二电厂供水量为 150 万 m^3 、山西同德兴华特钢有限公司供水量为 300 万 m^3 ，工业供水总量为 450 万 m^3 。考虑输水损失水量 3%后，册田水库向上述企业供水量为 463.5 万 m^3 ，本项目规划从现有工业用水指标中置换，年需水量为 810.2 万 m^3 ，总计未超过批复工业供水量，不会对册田水库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，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供水水源地和党留庄乡集中式供水水源地，距离杜庄乡集中式供水水源地最近的工程为杜庄水库北四支管，与一级保护区最近距离为 342m，距离党留庄乡集中式供水水源地最近的工程为西二分干管，与一级保护区最近距离为 395m，均不在水源地保护区范围内。两个水源地水井均为承压式水井，本项目运营期无污染物产生，不会对周围地下水环境造成影响。

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

4.12.1 噪声源

本项目运营期噪声源主要来自各泵站安装的卧式离心泵和卧式混流泵。具体见表 4.12-1。

表 4.12-1 主要噪声源信息表

位置	设备名称	类型	数量	强度		工作时间 (h/d)
				测点位置 /m	声功率级 /dB (A)	
长胜庄站	卧式离心泵	固定	4	1	76~96	24
杜庄水库站	卧式离心泵	固定	3	1	76~96	24
生态循环站	卧式混流泵	固定	1	1	76~96	24

(2) 防治措施

各泵站采用的降噪措施主包括基础减振、柔性连接、厂房隔声等，具体

见下表。

表 4.12-2 噪声治理措施表

位置	设备名称	防治措施	降噪效果/dB (A)
长胜庄站	卧式离心泵	基础减振、柔性连接、厂房隔声	20~35
杜庄水库站	卧式离心泵		20~35
生态循环站	卧式混流泵		20~35

噪声污染物源源强核算结果及相关参数见下表。

表 4.12-3 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	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量	
		核算方法	声源功率级/dB (A)	工艺	降噪效果/dB (A)	核算方法	声源功率级/dB (A)
长胜庄泵站卧式离心泵	固定	类比法	76~96	基础减振、柔性连接、厂房隔声	20~35	类比法	60
杜庄水库站卧式离心泵	固定	类比法	76~96	基础减振、柔性连接、厂房隔声	20~35	类比法	60
生态循环站卧式混流泵	固定	类比法	76~96	基础减振、柔性连接、厂房隔声	20~35	类比法	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：

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

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 4.12-4 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	60	达标
		夜间	28.6	50	达标
	南边界	昼间	30.2	60	达标
		夜间	30.2	50	达标
	西边界	昼间	32.3	60	达标
		夜间	32.3	50	达标
	北边界	昼间	29.8	60	达标
		夜间	29.8	50	达标
杜庄水库站	东边界	昼间	33.2	60	达标
		夜间	33.2	50	达标
	南边界	昼间	35.6	60	达标
		夜间	35.6	50	达标
	西边界	昼间	29.9	60	达标
		夜间	29.9	50	达标
	北边界	昼间	31.6	60	达标
		夜间	31.6	50	达标
生态循环站	东边界	昼间	32.7	60	达标
		夜间	32.7	50	达标
	南边界	昼间	30.1	60	达标
		夜间	30.1	50	达标
	西边界	昼间	29.2	60	达标
		夜间	29.2	50	达标
北边界	昼间	34.5	60	达标	

		夜间	34.5	50	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）2 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 土壤影响分析

（1）灌溉对土壤肥力的影响

本项目灌区的农作物以玉米、谷黍和黄花菜为主，灌溉水质目标需执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。本工程取水水源为册田水库，定期送检水质数据，册田水库满足灌溉水质标准的要求。

（2）灌溉对土壤物理性质和结构的变化

大水漫灌可以破坏通过草田轮作建立起来的土壤团聚体颗粒结构，使土壤胶质膨胀，并减弱粘结力，使与水接触的表土形成板结层；还会减少土壤的孔隙率，使耕作和肥力条件相应恶化，因此，本项目采用节水灌溉，按需提水，防止大水漫灌。采取节水灌溉措施后，灌溉对土壤物理性质和结构的影响较小。

（3）土壤盐化的影响

运行期灌溉可能造成周边土壤的盐化现象，对灌区灌溉可能引起的盐化影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ1964-2018）中的附录 F“土壤盐化综合评分预测方法”进行预测评价。

①土壤盐化综合评价法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ1964-2018），采用以下公式计算土壤盐化综合评分值（ S_a ），具体如下：

$$S_a = \sum_{i=1}^n W_{x_i} \times I_{x_i}$$

式中：n—影响因素指标数目；

L_{xi} —影响因素 i 指标评分；

W_{xi} —影响因素 I 指标权重。

B、土壤盐化影响因素赋值

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ1964-2018），土壤盐化影响因素赋值情况见表 4.14-1。对灌区各影响因素的数值进行统计，并进行赋值，赋值结果见表 4.14-2。

表 4.14-1 土壤盐化因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水位埋深（GWD）/(m)	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.5≤GWD<2.5	GWD<1.0	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR<1.2	1.2≤EPR <2.5	2.5≤EPR <6	EPR≥6	0.25
土壤本地含盐量（SSC）/(g/kg)	SSC<1	1≤SSC <2	2≤SSC <4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/(g/L)	TDS <1	1≤TDS <2	2≤TDS <5	TDS≥5	0.15
土壤质地	粘土	砂土	壤土	沙壤、粉土、沙粉土	0.10

表 4.14-2 各灌区土壤盐化因素赋值结果统计表

灌区名称	影响因素	数值	分值	权重
云州灌区	地下水位埋深（GWD）/（m）	3	0	0.35
	蒸发量（mm）	1100		
	降水量（mm）	395		
	水面蒸发折算系数	0.62		
	干燥度（蒸降比值）（EPR）	2.9	4	0.25
	土壤本地含盐量（SSC）/（g/kg）	1.5	2	0.15
	地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	0.9	0	0.15
	土壤质地	壤土	4	0.1

（3）土壤盐化影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ1964-2018），土壤盐化预测表见表 4.14-3。

表 4.14-3 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（ S_a ）	$S_a < 1$	$1 \leq S_a < 2$	$2 \leq S_a < 3$	$3 \leq S_a < 4.5$	$S_a \geq 4.5$
--------------------	-----------	------------------	------------------	--------------------	----------------

土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化
--------------	-----	------	------	------	-------

根据本项目土壤盐化影响因素赋值及权重，计算出云州灌区土壤盐化综合评分值为 1.7，云州灌区预测结果为轻度盐化。

由上文可知，土壤盐化与土壤的类型、含盐量、地下水位、项目区干燥度有关，本项目灌区工程引起土壤盐化的主要因素为地区干燥度较高，且土壤含盐量本底值较高，从而预测计算得出土壤为轻度盐化。

本项目的建设不会改变项目区干燥度，也不会改变土壤类型和含盐量，对地下水位有一定的影响，但影响较小，地下水位变化不大。

(4) 土壤盐化因素分析

I. 土壤次生盐渍化的基本条件

灌区土壤产生次生盐渍化主要原因是灌排不当，地下水位升高所致。凡具备如下条件的土壤才可能发生次生盐渍化：

- ①地势低洼，排水条件不良，地下水位长期保持在 1m 左右；
- ②利用高矿化度的水进行漫灌，盐分滞留地表；
- ③地下水矿化度>1.0g/L；
- ④大气蒸发量强烈大于降水量；
- ⑤灌溉渠线过长，没有防渗措施，引进的水大量渗漏；
- ⑥土地不平，大水漫灌；
- ⑦水、旱田插花种植；
- ⑧耕作管理粗放，深翻不够，有机肥不足等。

II. 本灌区土壤次生盐渍化分析

云州灌区以册田水库作为水源进行灌溉，根据水质现状监测结果，全盐量为 850mg/L，矿化度较低；项目区地下水水位>3m，且地下水矿化度小于 1.0g/L；本项目灌溉管线采用埋地管道，不采用灌区，不会发生渗漏；本项目灌溉方式采用节水灌溉，按需取水，改变了原有采用地下机井灌溉大水漫灌的不合理灌溉方式；灌区内土地均为旱地，不存在水田。

综上，引起灌区内土壤盐化的因素为①灌区内土壤含盐量本底值为轻度

盐化；②大气蒸发量强烈大于降水量；③耕作管理粗放，深翻不够，有机肥不足等。

项目运行后，采用地表水节水灌溉方式替代了原有灌区内机井大水漫灌的方式，作为灌溉水源的册田水库地表水水质较好，矿化度低，可抑制因蒸发带来的返盐现象。灌区的灌溉用水时段主要为4月~10月，而灌区的集中降水时段为4月~7月，集中的降水对灌溉期间的小量聚盐有较好的冲洗降盐作用，降低了灌区发生土壤次生盐渍化的可能性。同时加强农业知识宣传，合理适量实用化肥，鼓励使用有机肥，减少化肥用量，降低土壤中盐分来源。

总体上分析，只要采取科学合理的灌溉方式，灌区发生大面积土壤次生盐渍化的可能性很小。但从小地形来看，尤其是在低洼地区的局部高处，由于蒸发快，盐分聚积更强烈，随着时间的推移以及盐分积累效应，有可能发生局部盐渍化。在灌区工程运行过程中，对地下水水位的监测和控制仍需加以足够的重视。

4.15 项目运行后环境正效益分析

(1) 改善农业生态环境

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。

(2) 提高水资源利用

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。

4.16 环境影响因素

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。

4.17 环境影响程度

(1) 生态影响

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。

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。

(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。

4.18 工程选址选线

4.18.1 泵站工程选址

云州灌区拟新建泵站 2 座，重建泵站 1 座。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	本项目泵站经研究论证后选择在	符合

	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。	水库附近岸坡稳定、靠近灌区的地点建设,可以有效降低泥沙淤积和冰冻影响。	
	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
<p style="text-align: center;">4.18.2 输水骨干工程选线</p> <p>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,设计阶段优化建设方案,减少工程占地及扰动生态环境面积。</p> <p>综上所述,本工程的选址选线合理。</p>			

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 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>5.1.1 工程占地影响减缓措施</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。占地类型主要为耕地和其他草地。</p> <p>5.1.1.1 生态修复标准</p> <p>根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》(2011)、中华人民共和国行业标准《土地复垦技术标准》(1995)、中华人民共和国土地管理行业标准《土地复垦质量控制标准》(2013年2月1日),并结合项目临时工程区域特点,制定临时工程土地复垦标准。</p> <p>(1) 耕地复垦标准</p> <p>农业用地质量标准依据耕地质量验收技术规范(NYT 1120-2006)执行。</p> <p>①复垦工程施工后,耕种土壤表土层厚度0.5m以上,耕作层厚度不小于0.3m。</p> <p>②耕作层内不含障碍层,0.3m土体内砾石含量不大于5%。地面坡度不大于6°。</p> <p>③耕层土壤有机质含量在8g/kg以上,六年后土壤有机质含量不能低于原土壤测定值0.1个百分点,土壤全氮、全磷含量不能低于原土壤测定值0.02个百分点。</p> <p>④0~20cm内土层的pH值在7.5~8.5之间。</p>
---	--

⑤土壤结构适中，容重 1.20~1.40g/cm³ 左右，无大的裂隙。

⑥土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）；粮食作物中有害成分含量符合《粮食卫生标准》（GB2715-2005）。

⑦当年农作物产量应恢复到原耕地作物产量的 50%，三年内达到当地作物产量水平。

（2）草地复垦标准

①土层厚度 ≥ 0.4m。

②选择当地适生、抗贫瘠优良草籽，采取豆科牧草混播方式。

③三年后牧草覆盖率达到 70%以上，单位面积产草量不低于当地水平。

④土壤 pH 值在 7.5~8.0 之间，具有生态稳定性和自我维持力。

5.1.1.2 生态恢复措施

（1）耕地恢复措施

本工程临时占用耕地面积为 45.8643hm²，施工前，必须将耕作层土壤（表层约 30-50cm 的肥沃土壤）进行分层剥离、分开堆放，并用土工布等进行临时覆盖和拦挡，防止养分流失和水土流失；管沟回填时，必须遵循分层回填的原则，即底土回填在下，表土回填在上，最大限度保持土壤原有的层次结构和肥力，恢复耕地面积 45.8643hm²。回覆表土后，复垦的第一年可考虑种植豆科等绿肥作物；增施有机肥（如农家肥）和适量的氮、磷、钾化肥，改善土壤理化性质，提高土壤肥力；进行土地平整与深翻，改善土壤的紧实度，使土壤的理化性质（如 pH 值、有机质含量、氮磷钾等营养元素含量）恢复到占用前水平或当地耕地土壤背景值，确保复垦后耕地产能不降低。

（2）草地恢复措施

本工程临时占用草地面积 13.8173hm²，施工结束后平整土地，清除杂物。必要时进行浅耕翻或耙松，以改善土壤通气透水状况，为种子萌发创造良好条件。

选择适应当地气候土壤、抗逆性强的本地优良草种，如狗尾草、狼尾草、猪毛菜等，必要时可采用耐旱的混合草种。

5.1.1.3 生态管理措施

(1) 生态恢复区管理措施

对生态恢复区的管护主要针对乔木林地、其他林地和草地，为增加植被成活率及覆盖度，要采取人工管护的措施。植被管护包括巡查监测及养护，以保证植被的健康成长。

①修枝

修枝是调节林木内部营养的重要手段，通过修剪促进主干生长，减少枝叶水分与养分的消耗。

②浇水

浇水养护，分前、中、后期水分管理，播种第一次浇透水，以后根据天气情况，保持土壤湿润。经常监测土壤水分，适时补充水分，保证植物的成活。特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温季节，主要是在春季，注意多浇水，一般春季 1~2 次，秋季 1 次。

乔木每次浇水渗透必须达到春季 30cm 以上，秋季 20cm 以上。灌木每次浇水渗透达到 15cm 以上。

③苗木防冻

在适合的季节种植，争取在入冬之前培育为壮苗，针对部分抗冻能力较弱的苗木通过采取以下方式，使其安全越冬，针对小木类：对苗木进行轻度修剪；清除杂草，浅翻土地，给苗木根基部培土或培土。

④补植

种植初期，林草容易死苗，因此林地和草地种植好后，精细管理，以保证栽种的成活率，死苗要及时补植。

⑤病虫害防治

病虫害防治是林草管护的一项重要工程，尤其是在林草生长的季节，防治重点是日常监测，以及植保专业人员的定期监测，采取药物防治，根据不同草种在不同生长期，根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物，使用不同浓度和不同方法。防治原则参考《园林植被保护技术规程》。

⑥管护时间

根据当地实际情况，管护时间确定为 3 年，3 年后可适当放宽管理措施。

其间设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。管护工作应放到土地复垦工作的重要地位。指派专人定期巡视及养护，做到复垦与管护并重。

(2) 临时用地恢复为耕地的，在复垦区工程技术措施安排后由农民自行选择种植方式及管护。

(3) 其他管理措施

①严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作；

②开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的；

③严格控制临时用地范围，严格按设计施工，避免超挖破坏周围植被；

④及时处理固体废物，以减少对生态的污染影响。

(4) 水生生态管理措施

①施工环境管理措施

严格落实施工管理，减少施工砂石散落至河道中，有利于底栖动物的迁移。

②开展水生生态环保宣传教育

加强对施工和管理工作人员以及当地居民的环境保护宣传教育和保护水生野生动物常识的宣传，提高人员的环境保护意识，严禁工人从事影响水生生态环境保护的活动。

在满足工程施工要求的前提下，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，及时进行生态环境的恢复工作，以尽量减少对附近水体水质和水生生物的影响。因此，在采取了上述环保措施后，本项目施工期对水生生态环境影响较小。

工程完工后及时进行生态环境的恢复工作，以尽量减少对附近水体水质和水生生物的影响。

5.1.2 表土保护措施

本项目在施工时需要剥离表土，根据《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T45107-2024)，表土保护应遵循“应剥尽剥、分类堆存、科学防护、优先利用”的原则。在施工过程中，应对表土进行分层剥离，避免与底土及建筑垃圾混杂，并尽量减少机械碾压和扰动。表土堆存场应选择地势较高、排水

良好的区域，周边设置拦挡及防尘措施，堆体表面采用防尘网覆盖进行临时防护，防止水土流失、扬尘及肥力下降。表土运输和回覆过程中，应避免污染和过度压实，确保表土质量及其再利用效果，充分发挥其在土地复垦、生态修复及绿化中的作用。

5.1.3 陆生植物保护措施

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。

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。

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

建设单位应按照扬尘污染防治的相关规定实行“绿色施工”，建立扬尘控制责任制度，制定施工扬尘污染防治方案。根据施工工序编制建设期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

(1) 管道工程物料堆放扬尘

①分区定点堆放：施工现场设置专用物料堆放区，划分土方堆放区、砂石堆放区、管材堆放区、废料堆放区，设置明显标识牌，严禁随意乱堆乱放。管材（DN200~DN1000 管道）分类整齐码放，垫高堆放避免泡水沾土，杜绝堆放杂乱产生扬尘。

②全覆盖封闭管控：所有裸土、回填土方、砂石、灰料等物料，堆放期间采用高密度防尘密目网苫盖。长期堆放的土方定期压实、洒水固尘。

③堆放高度与边坡控制：土方、砂石堆放高度严格控制，不超过 1.5m，堆体边坡修整平顺，防止大风冲刷、坍塌起尘；堆料区周边设置围挡，避免雨水冲刷造成物料流失和扬尘扩散。

(2) 物料装卸作业扬尘

①全程湿法作业：物料装卸、倒运、堆土作业时，使用移动式雾炮机对作业区域持续洒水降尘，保持作业面湿润。大风天气（风力 5 级及以上）暂停一切土方装卸、倒运作业。

②规范装卸操作：装卸物料时严禁高空抛洒、倾倒，减少扬尘产生；土方、砂石装车不得超高、超满，防止物料洒落、扬尘飘散。

③作业区域封闭：装卸作业区域采用围挡隔离，在施工边界设置围挡，围挡高度不低于 2.0m（敏感点不低于 2.5m），围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。

④专人专项管控：设置扬尘管控专人，全程监督装卸作业，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

（3）运输扬尘

①设置车辆冲洗设施：施工现场出入口设置洗车平台，所有出场施工车辆、物料运输车辆必须经过全方位冲洗，严禁带泥、带土上路。

②车辆密闭运输管控：运输土方、砂石、渣土、建筑垃圾的车辆，必须采用密闭式车厢或全覆盖防尘篷布，篷布绑扎牢固、无破损、无敞口，严禁超载、超高、物料外露洒落；DN1000 等大管径管材运输固定牢固，避免运输颠簸积尘散落。

③出场检查登记制度：对每一辆出场车辆进行检查，清洁不达标、未密闭、带泥带土车辆一律禁止出场，建立车辆检查台账，做好记录留存。

（4）施工机械废气

①机械作业防尘管控：挖掘机、装载机、推土机等土方作业机械，在管沟开挖、土方倒运、基础修整作业时，同步配合雾炮机湿法施工，避免干作业扬尘；机械行驶速度放缓，严禁场内高速行驶卷起路面浮土。

②机械日常清洁养护：所有进场施工机械每日作业结束后，对车身、履带、轮胎、设备附着泥土、灰尘进行全面清理，保持机械外观干净整洁，无积泥、无厚尘；定期对机械滤芯、通风系统进行养护，减少尾气粉尘排放。

③机械尾气管控：进场施工机械必须证件齐全、年检合格，杜绝报废、超标尾气机械进场作业，减少废气、烟尘污染。

④定点停放管控：施工机械统一在指定区域停放，严禁随意停放占用施工道路、裸土区域，停放区域定期清扫洒水，保持场地洁净。

（5）全场清洁及常态化防尘管控措施

①场内道路硬化保洁：施工现场主要运输道路全部硬化处理，临时道路铺设碎石压实，每日定时洒水、清扫、抑尘，保持路面无浮土、无积尘。

②常态化洒水降尘：配置雾炮机、洒水车，根据天气情况定时全场洒水，干燥、大风天气增加洒水频次，确保施工区域、道路、物料区持续湿润，抑制扬尘扩散。

③裸土保护：管沟开挖作业产生的临时裸土、沟槽周边裸露土体，短期内无法覆盖施工的，使用防尘网全覆盖；施工完成后及时回填、整平，杜绝长期裸土暴露。

④雨季施工：雨天禁止土方开挖、装卸作业，雨后及时清理场地积水、淤泥，对出场车辆加强冲洗检查，严防泥浆带出场外。

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较高，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，蓄水量规模暂定为8m³，尺寸为2m×2m×2m（长×宽×深），经沉淀处理后的水全部回用于场地和道路洒水，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。

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。

(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。

5.5 施工期固体废物处置措施

	<p>本项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、生活垃圾和清淤淤泥。</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。本项目废砂石送至建筑垃圾填埋场，废金属、废钢筋送至废品回收站处置。</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属于一般固废，产生量约为 36.42 万 m³/a，经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至云州区周士庄镇陈家堡村沙坑，该处置地点为大同市城市管理局设置的建筑垃圾、施工废土倾倒点，消纳能力满足本项目需要。</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，针对噪声采取如下防治措施：</p> <p>(1) 选用噪声较低的水泵，对水泵进行基础减振，水泵采用柔性接口。</p> <p>(2) 泵房采用砖混结构，采用隔声门窗。</p> <p>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。</p> <p>5.9 运营期固体废物环境保护措施</p> <p>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。</p> <p>5.10 运营期生态环境保护措施</p> <p>(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。</p>

(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，且措施效果良好，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废砂石送至建筑垃圾填埋场，废金属、废钢筋送	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	固体废物得到妥善处置

	<p>至回收站处理。</p> <p>③清淤淤泥以及沉渣经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至当地堆放地点。</p>		<p>位统一清运,清淤淤泥以及沉渣经自然晾晒结合固结脱水一体化处理后运至当地堆放地点。</p>	
--	---	--	---	--

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 总环保目标图
- 附图 4-1 泵站环保目标图（杜庄水库站、生态循环站）
- 附图 4-2 泵站环保目标图（长胜庄站）
- 附图 5 地表水系图
- 附图 6 项目与大同市生态环境管控单元相对位置图
- 附图 7 项目与云州区“三区三线”相对位置图
- 附图 8 土地利用现状图
- 附图 9 植被类型图
- 附图 10 生态系统类型图
- 附图 11 植被覆盖图
- 附图 12-1 长胜庄泵站设计图
- 附图 12-2 杜庄水库泵站设计图
- 附图 12-3 管沟（双排管）典型横断面设计图
- 附图 12-4 管沟（单排管）典型横断面设计图
- 附图 12-5 阀门井设计图
- 附图 13 项目与桑干河自然保护区相对位置图
- 附图 14 项目与水源地相对位置图
- 附图 15 土壤侵蚀强度图

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

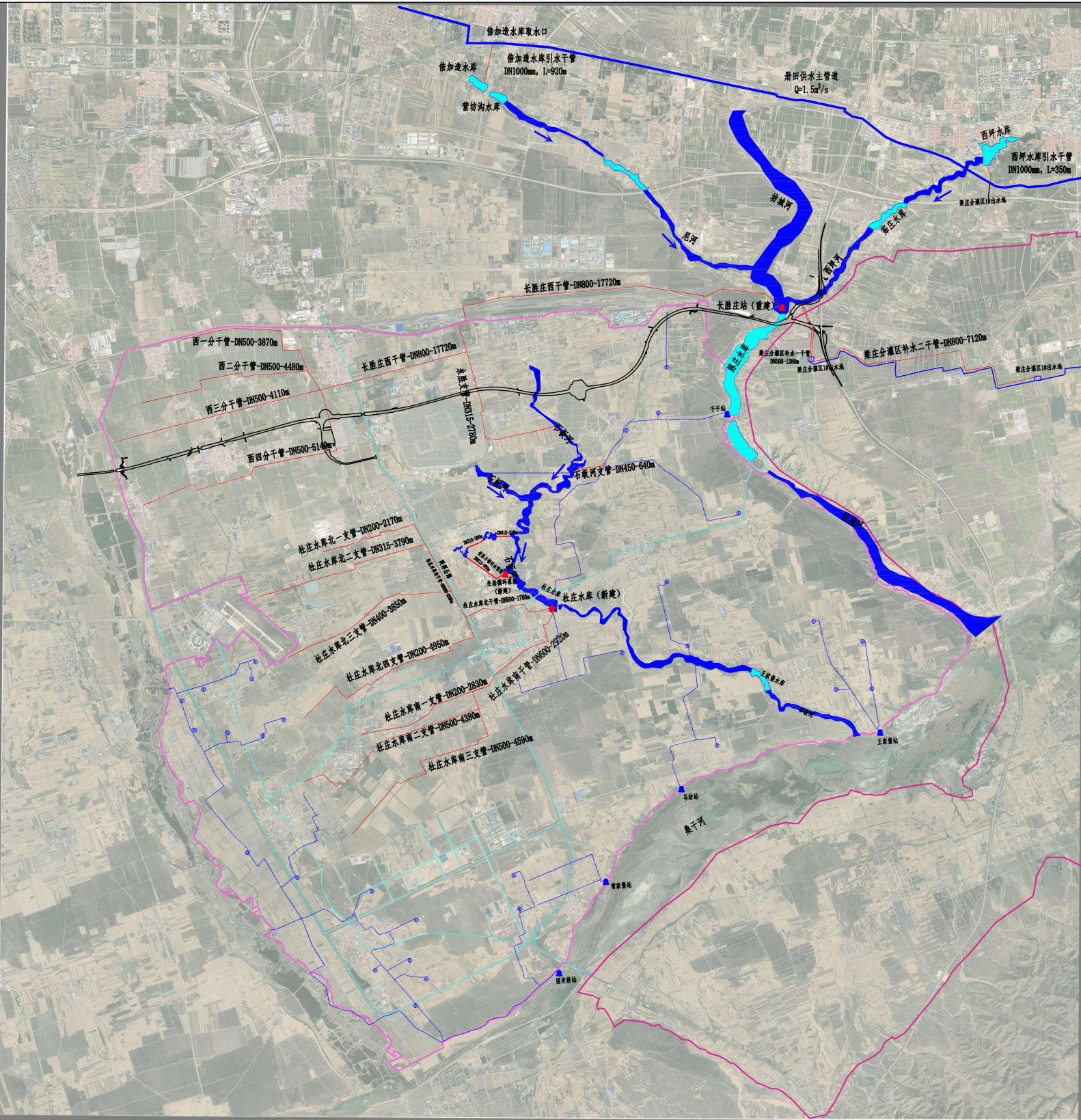
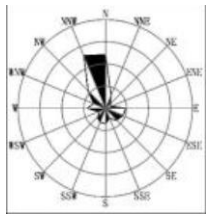
附件 4 册田水库取水许可证

附件 5 质控报告

附件 6 监测报告

附件 7 评审意见

附件 8 地表水环境影响专项评价



图例

水库		河流		现状泵站	
村庄灌区界线		云州灌区界线		新建泵站	
超标区范围		道路		现状供水管线	
现状蓄水池		现状出水池		新增供水管线	

附图2 总平面布置图

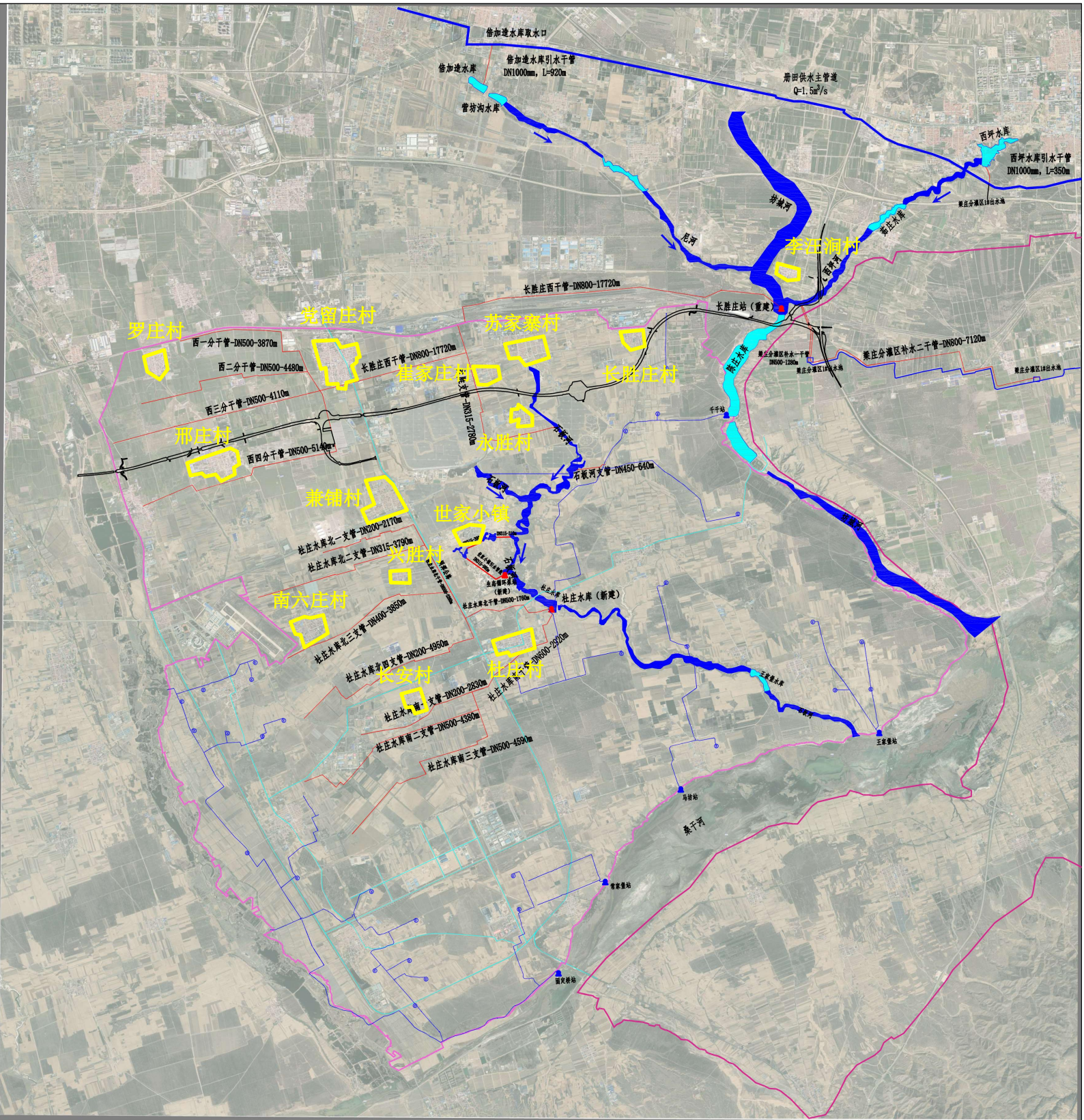
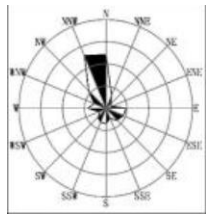


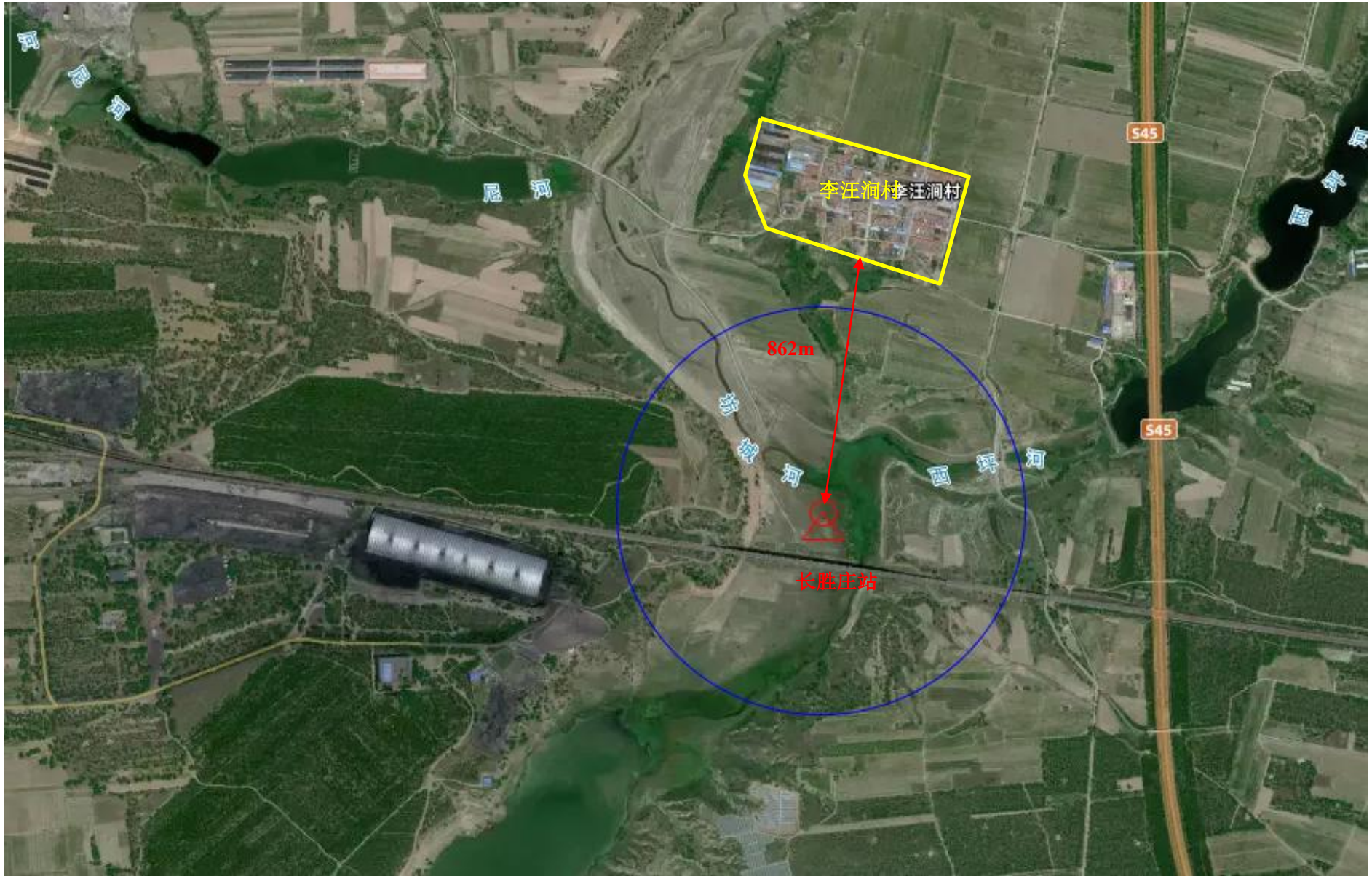
图 例

水库		河流		现状泵站	
册田灌区界址		云州灌区界址		新建泵站	
超采区范围		道路		现状供水管线	
现状蓄水池		现状出水池		新铺供水管线	

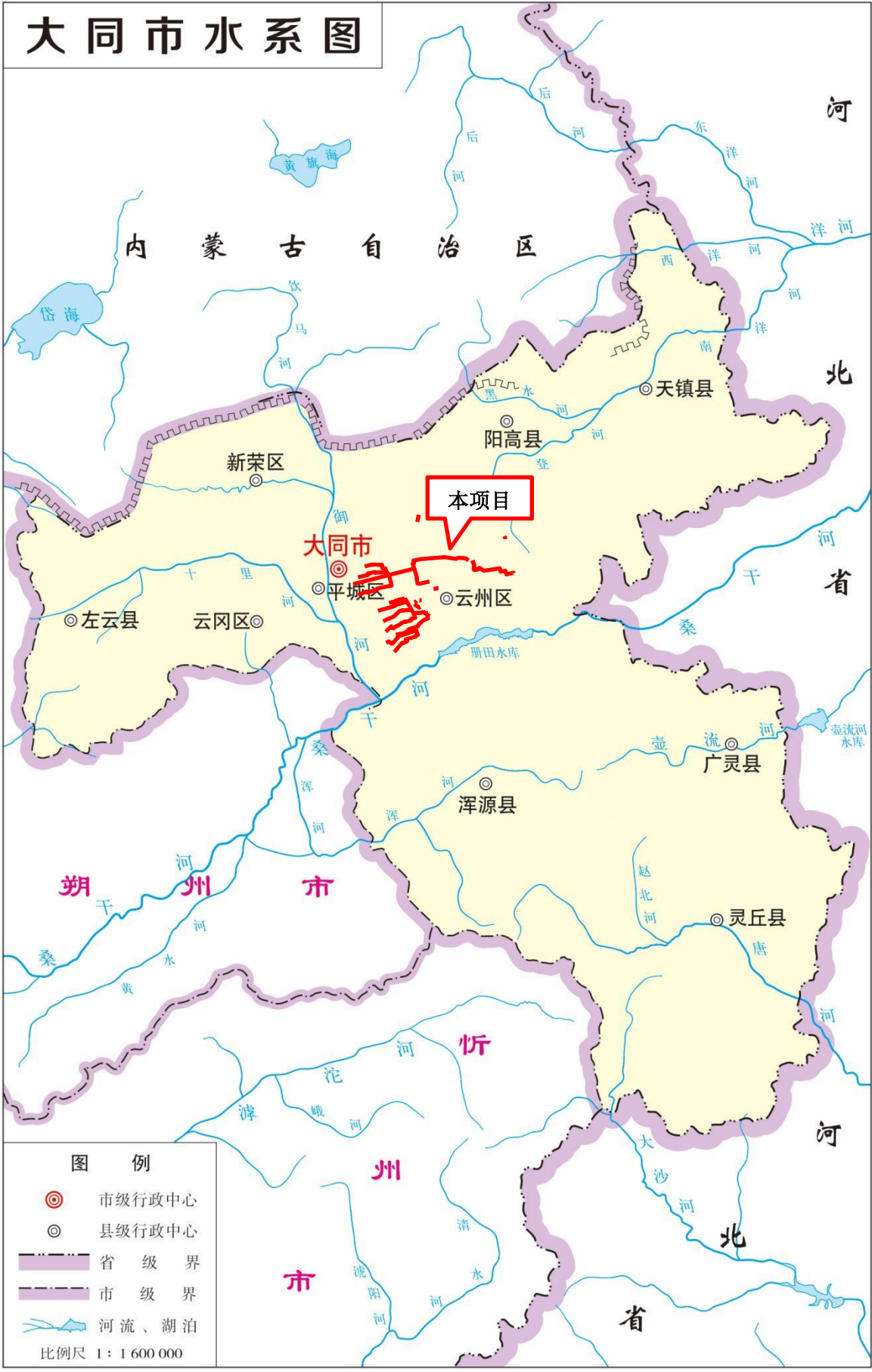
附图 3 总环保目标图



附图 4-1 泵站环保目标图（杜庄水库站、生态循环站）



附图 4-2 泵站环保目标图（长胜庄站）

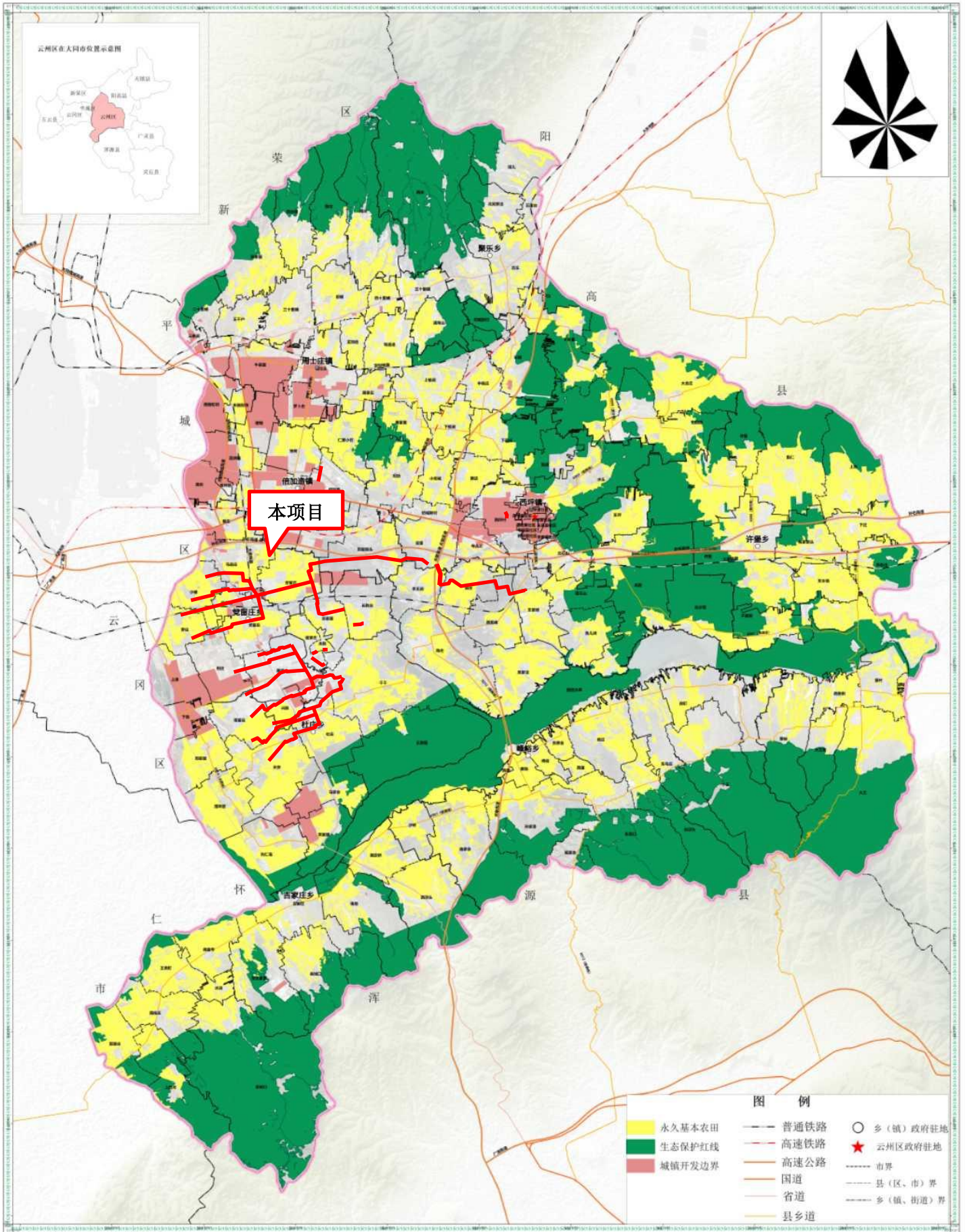


审图号：晋S(2021)005号

山西省自然资源厅 监制

附图 5 地表水系图

三区三线分布图

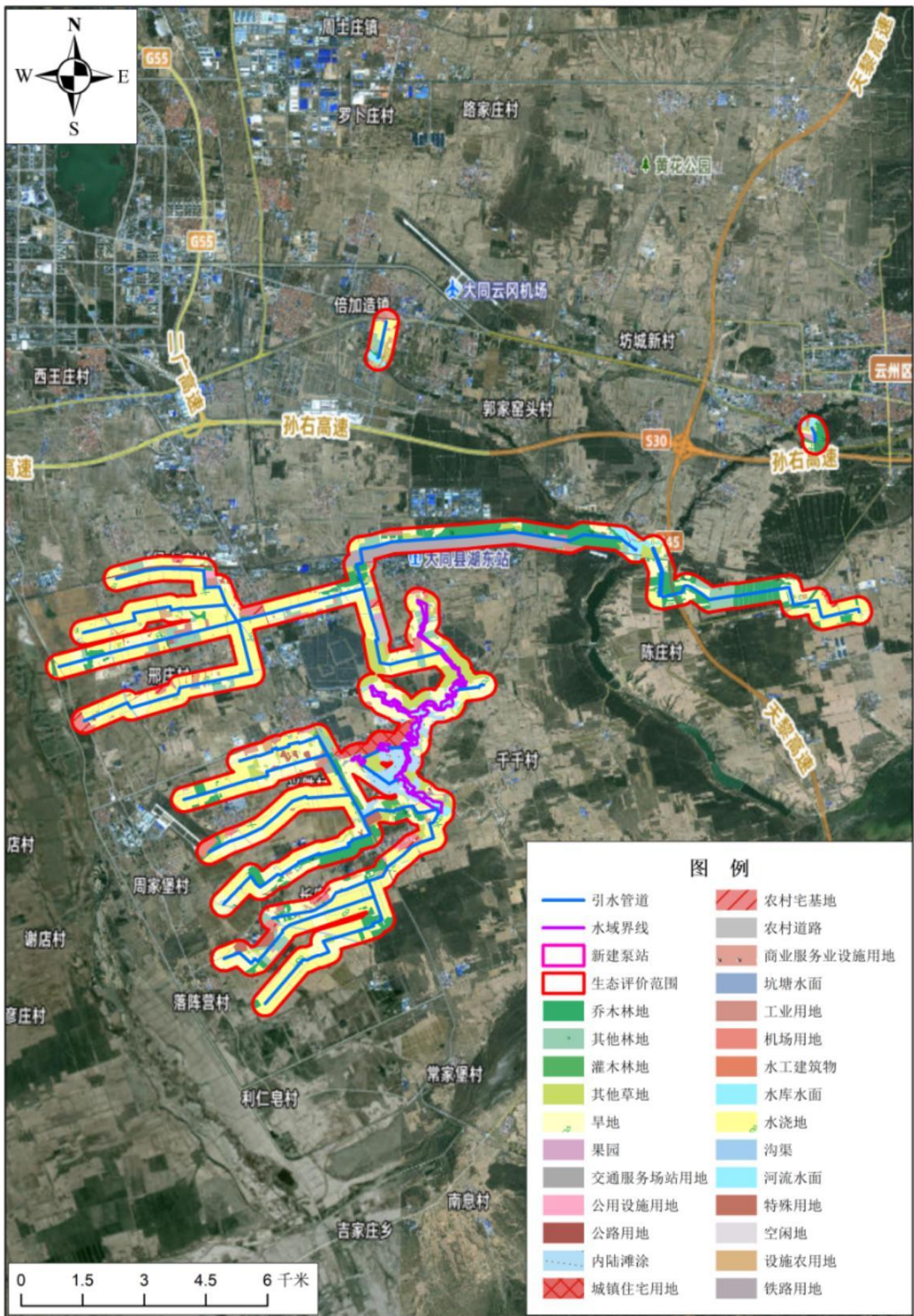


2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

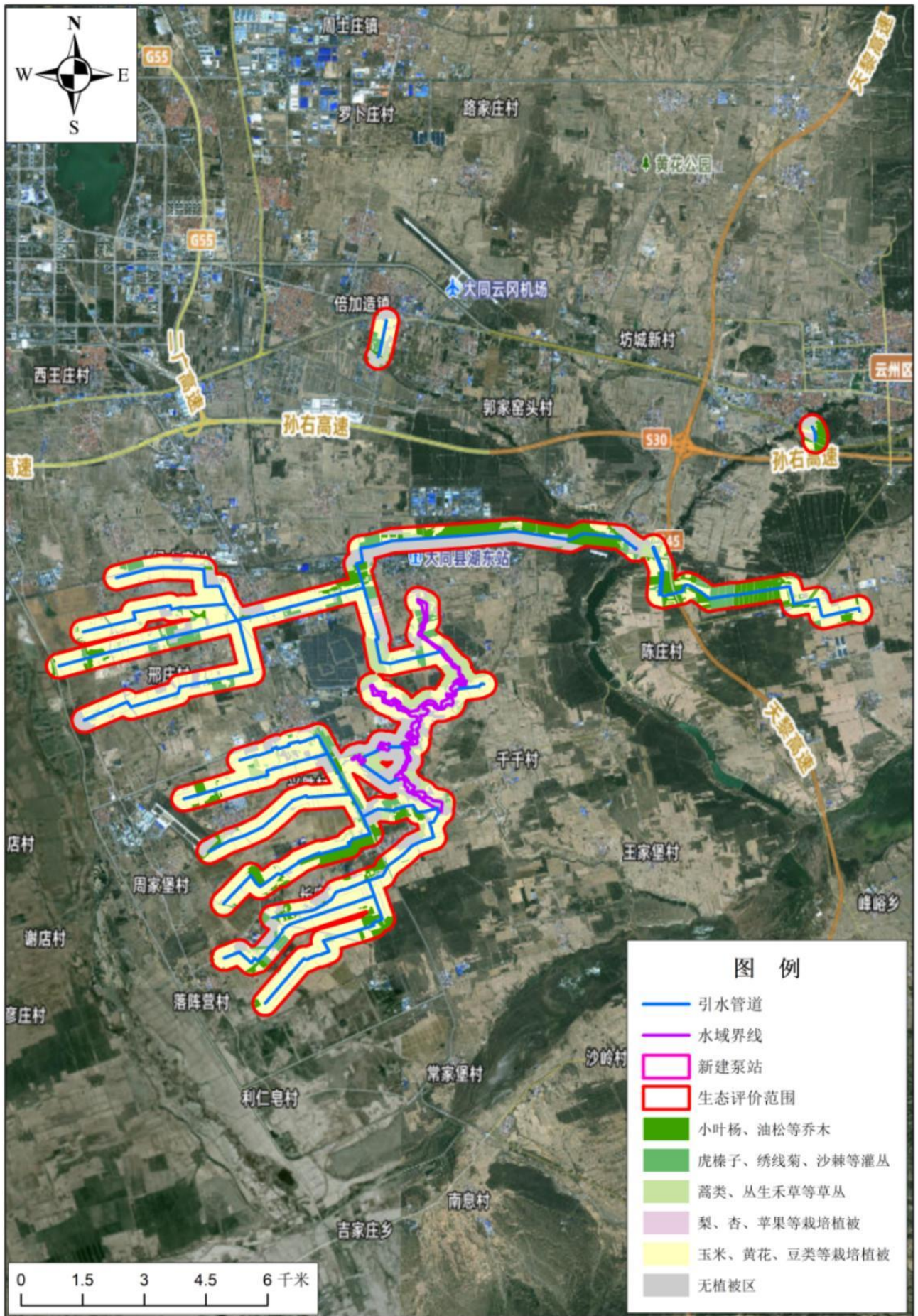
1:50,000

大同市云州区自然资源局 制图

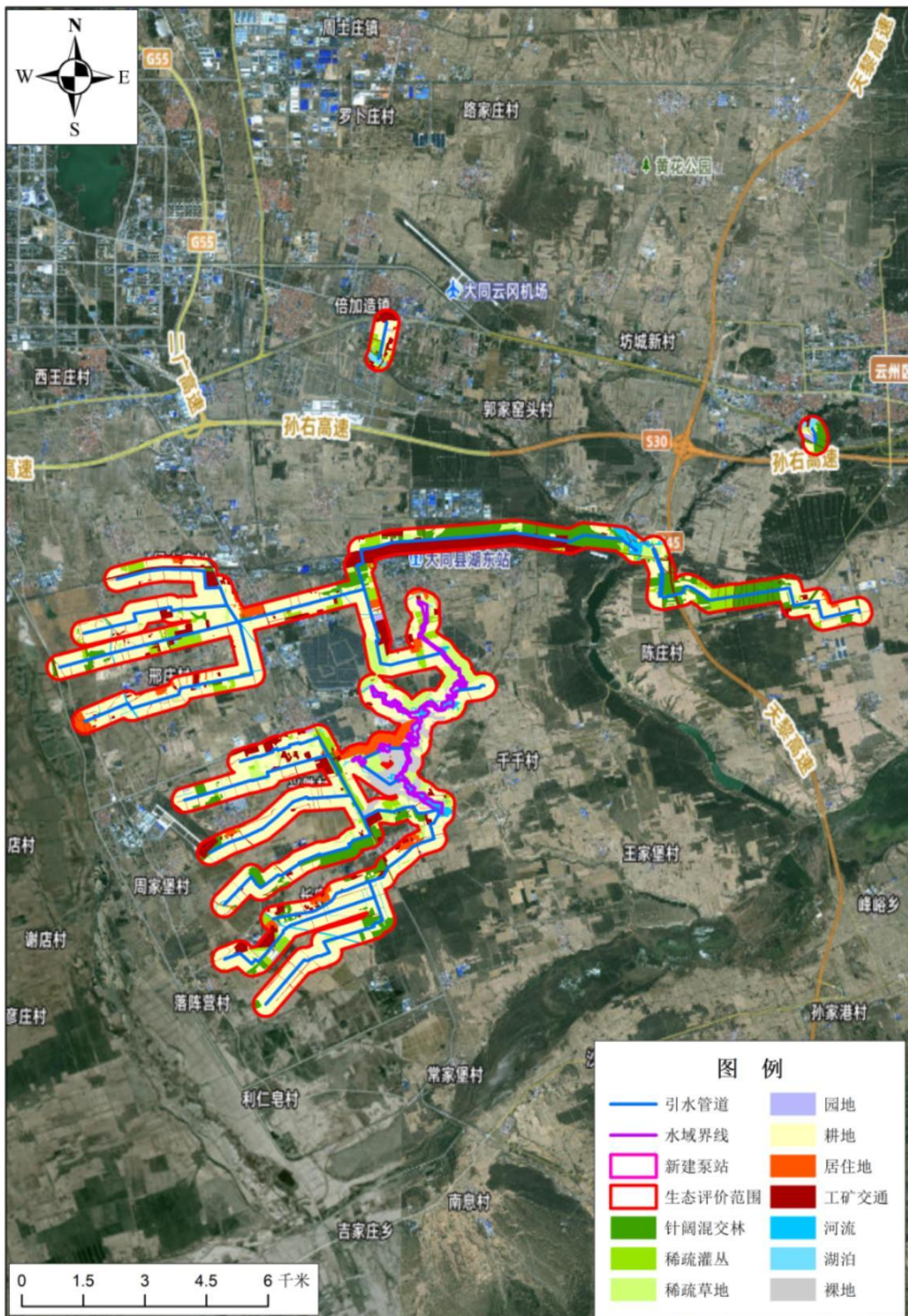
附图7 本项目与云州区“三区三线”相对位置图



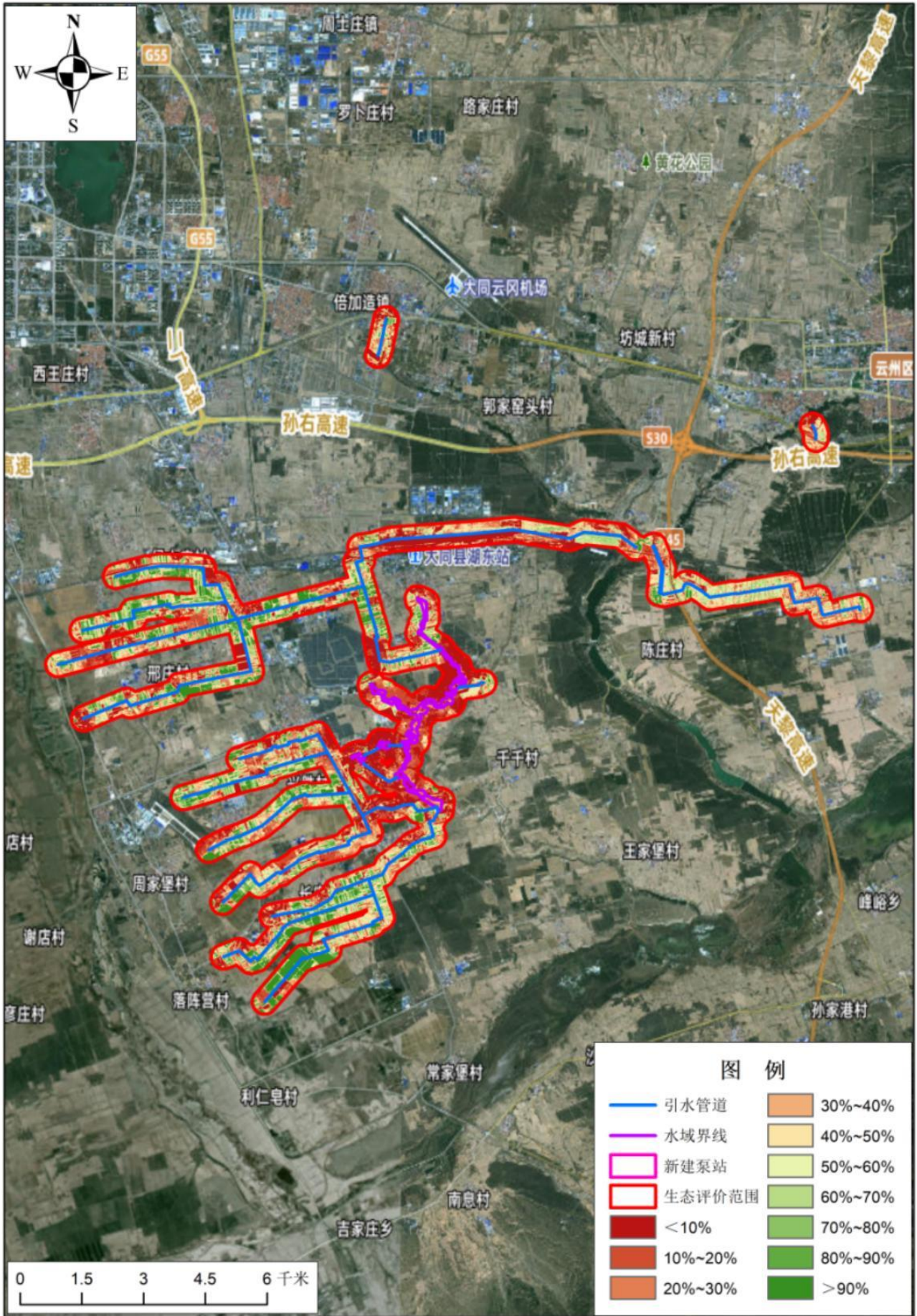
附图 8 土地现状利用图



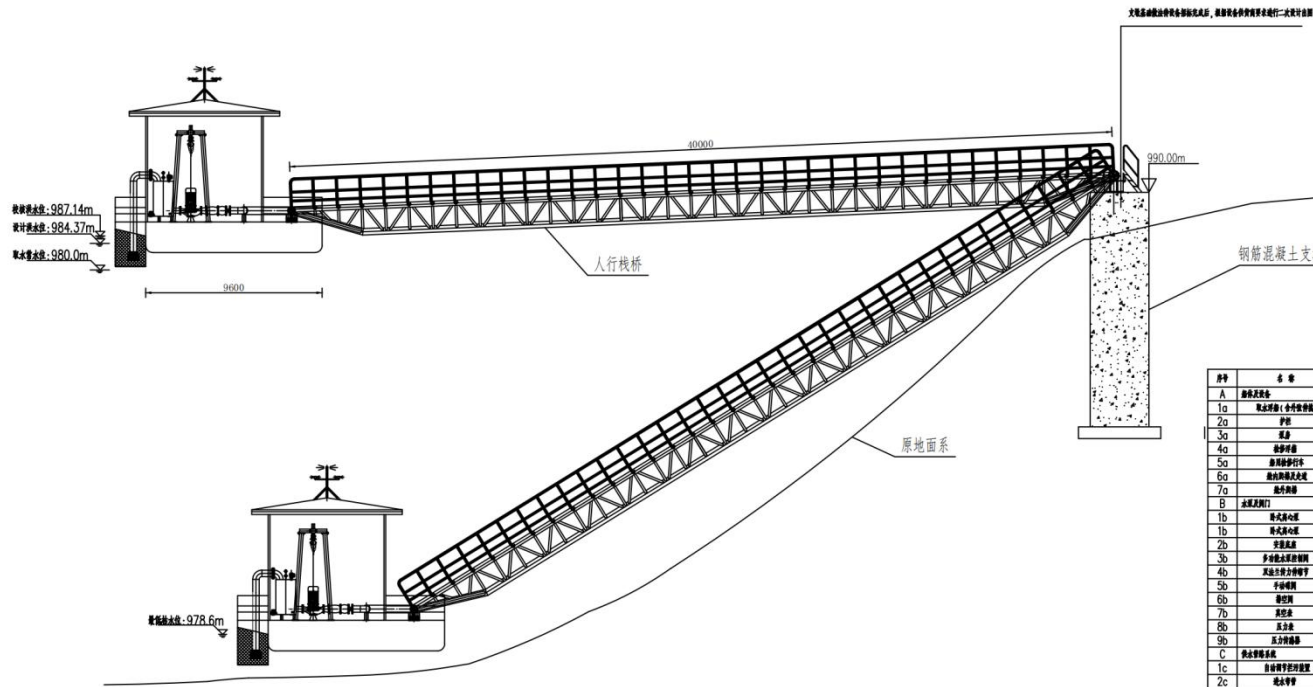
附图9 植被类型图



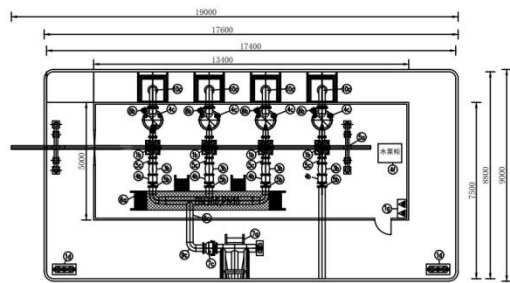
附图 10 生态系统类型图



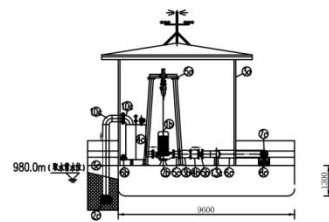
附图 11 植被覆盖度图



长胜庄站剖面图 1:100



长胜庄站平面图 1:100



取水浮船平面图 1:100

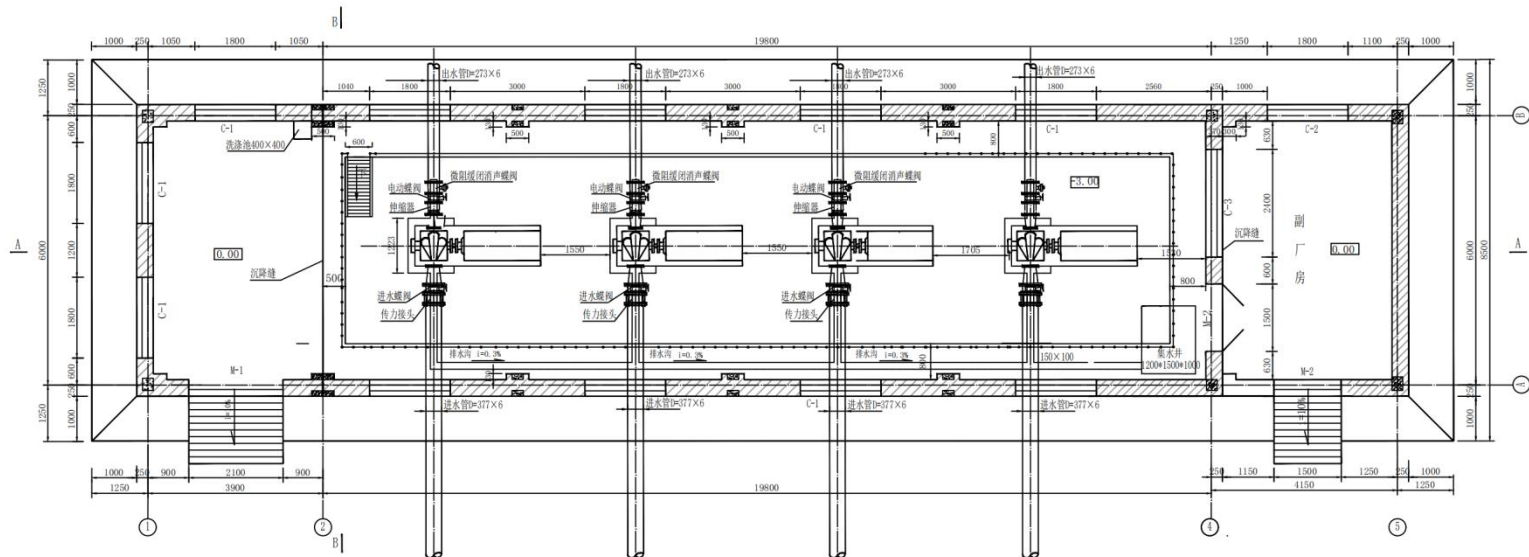
材料表

序号	名称	规格型号	数量	单位	备注
A	钢材及铁件				
1a	钢桁架梁 (含牛腿等附件)	20.2m×9.8m×1.3m	1	套	镀锌防腐, 表面涂防锈漆
2a	杆件	HHL1050	1	套	镀锌防腐
3a	压盖	13.0m×5.0m×4.7m	1	套	镀锌防腐, 内衬防腐
4a	斜撑杆件	5.0m×3.0m×1.3m	1	套	
5a	斜撑杆件衬板	1T	1	套	全镀锌, 防锈, 衬板
6a	斜撑杆件衬板	HNP1800	1	套	
7a	斜撑杆件		2	套	
B	水泵及附件				
1b	卧式离心泵	Q=684m ³ /h, H=43m, 135kw	1	套	潜水电泵
1b	卧式离心泵	Q=720m ³ /h, H=67m, 230kw	3	套	潜水电泵
2b	变频器	配套	4	套	
3b	变频调速控制柜	DN300, PN1.0MPa	4	套	
4b	变频调速控制柜	DN300, PN1.0MPa	4	套	
5b	变频调速控制柜	DN300, PN1.0MPa	4	套	
6b	变频调速控制柜	DN100, PN1.0MPa	1	套	
7b	变频调速控制柜	φ100mm, 0-1.0MPa	4	套	合金管
8b	变频调速控制柜	φ100mm, 0-1.0MPa	4	套	合金管, 碳钢
9b	变频调速控制柜	0-1.0MPa	4	套	
C	供水管道系统				
1c	镀锌钢管	HLW20	4	套	
2c	法兰	DN300, PN1.0MPa	4	套	Q235b, 镀锌6mm
3c	法兰	DN300, PN1.0MPa	4	套	Q235b, 镀锌6mm
4c	法兰	φ1020, H=1700mm, V=1.4m	4	套	Q235b, 镀锌6mm
5c	法兰	DN300-DN350, PN1.0MPa	4	套	Q235b, 镀锌6mm
6c	法兰	DN300, PN1.0MPa	1	套	Q235b, 镀锌6mm
7c	法兰	DN300, PN1.0MPa	2	套	Q235b, 镀锌6mm
8c	法兰	配套	2	套	
9c	90°弯头	DN300, PN1.0MPa	3	套	Q235b, 镀锌6mm
10c	90°弯头	DN250, PN1.0MPa	3	套	Q235b, 镀锌6mm
11c	镀锌钢管	DN300, PN1.0MPa, L=35m	1	套	Q235b, 镀锌6mm, 多人自行埋设
12c	镀锌管	镀锌, 规格, 长度	1	套	
13c	镀锌管	镀锌, 规格, 长度	6	套	
D	附属设备				
1d	阀门		4	套	
2d	阀门	φ16, 100m	2	套	镀锌防腐
3d	阀门		12	套	镀锌防腐
E	电气系统				
1e	配电箱		4	套	
2e	配电箱		4	套	
F	电气系统				
1f	配电箱		1	套	
2f	配电箱		1	套	
3f	配电箱		1	套	
4f	配电箱	GSD, #PLC	1	套	
5f	配电箱		1	套	以上配电箱均按国家标准配置
6f	配电箱		1	套	
G	附属设备				
1g	附属设备	中压, MF/ABC4	1	套	142A
2g	附属设备		1	套	
3g	附属设备	0.03m ³	1	套	

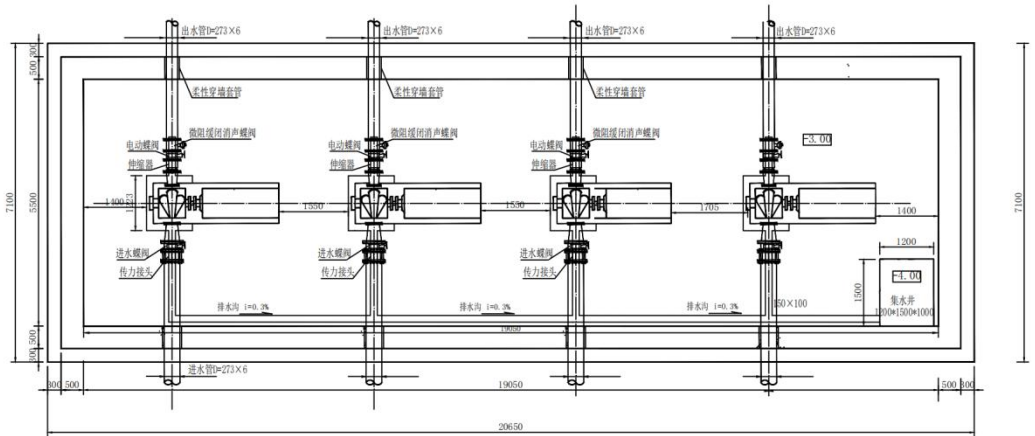
山西省大同市新建云州灌区项目

批准	李新	设计单位	中润兆业(山西)工程咨询有限公司
核定	刘杰	设计阶段	可行性研究
审查	张国辉	长胜庄泵站设计图	
规划	蔡建		
制图	李国辉	比例尺	如图
日期	2025.09	图号	YZGQ-05

附图 12-1 长胜庄泵站设计图



泵站厂房平面图 1:50

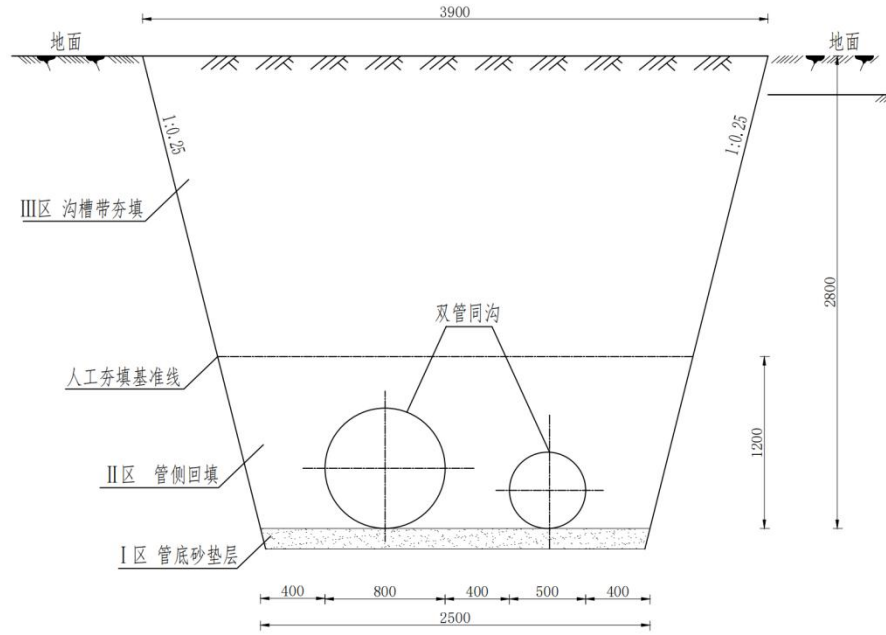


C-C剖面图 1:50

- 说明:
1. 图中高程单位以m计, 其余尺寸以mm计。
 2. C1、C2、C3均为铝合金窗户, M1为平开钢大门, M2为铝合金地弹簧门。
 3. 各断面详细设计见厂房断面图。
 4. 洗涤池上水管从泵出口接一根4分管。

山西省大同市新建云州灌区项目			
批准	李智	设计单位	中润兆业(山西)工程咨询有限公司
核定	刘杰	设计阶段	可行性研究
审查	张明辉	杜庄水库泵站设计图(1/3)	
规划	李国磊		
制图	李国磊	比例尺	如图
日期	2025.09	图号	YZGQ-06

附图 12-2 杜庄水库泵站设计图



干管沟开挖断面图
1:20

每延米管沟土方工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	机械开挖	m ³	8.06	
2	人工开挖	m ³	0.90	
3	人工夯填	m ³	3.36	
4	机械夯填	m ³	5.60	
5	粗砂垫层	m ³	0.25	厚度10cm

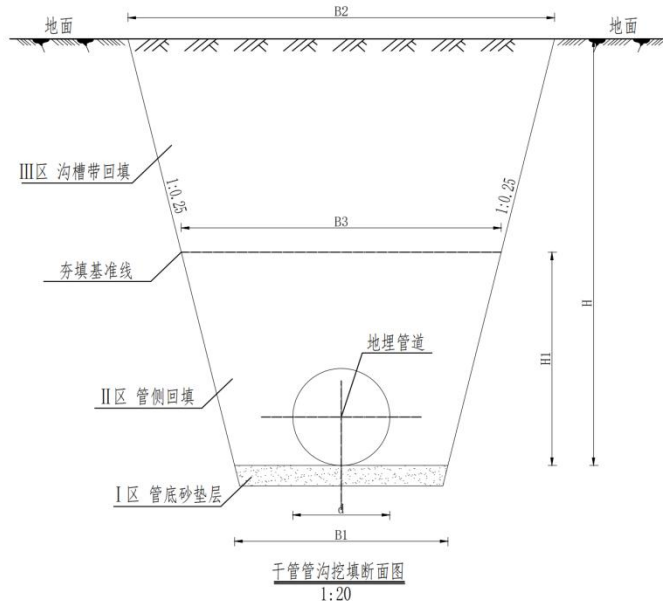
说明:

1. 开挖沟槽时, 应严格控制基底高程, 不得扰动基面; 开挖中, 应保留基底设计标高以上0.2~0.3m的原状土, 待铺管前用人工开挖至设计标高; 如果局部超挖或发生扰动, 应换填10~15mm天然级配砂石料或5~40mm的碎石, 整平夯实。
2. 回填时沟槽内应无积水, 不得回填淤泥、有机物和冻土, 回土中不得含有石块、砖及其它带有棱角的坚硬物体。沟槽应分层对称回填、夯实整理, 每层回土高度不宜大于0.2m。从管底基础至管顶0.3m深范围内, 沿管道两侧必须采用人工对称、分层回土压实, 严禁用机械推土回土, 在分层压实时, 宜采取临时限位措施, 防止管道上浮。管顶0.3m以上沟槽采用机械回土时, 应从管轴线两侧同时均匀进行, 做到分层回土、夯实、碾压。
3. I区管底基础为土基, 管座基础采用中粗砂, 压实系数不应小于0.90, II区管侧回土采用开挖土填筑, 压实系数不应小于0.92; III区沟槽带采用开挖土填筑, 压实系数不应小于0.90。
4. 管道敷设完毕且经检验合格后, 应进行密闭性检验, 密闭性检验应带井试验。其他未尽事宜应按《给水排水管道施工及验收规范》(GB 50268) 和有关规定执行。

山西省大同市新建成州灌区项目

批准	李智	设计单位	中润兆业(山西)工程咨询有限公司
核定	刘杰	设计阶段	可行性研究
审查	李智	管沟(双排管)典型横断面设计图	
规划	李智		
制图	李智	比例尺	如图
日期	2025.09	图号	YZGQ-09

附图 12-3 管沟(双排管)典型横断面设计图



管沟尺寸及每延米管沟土方工程量表

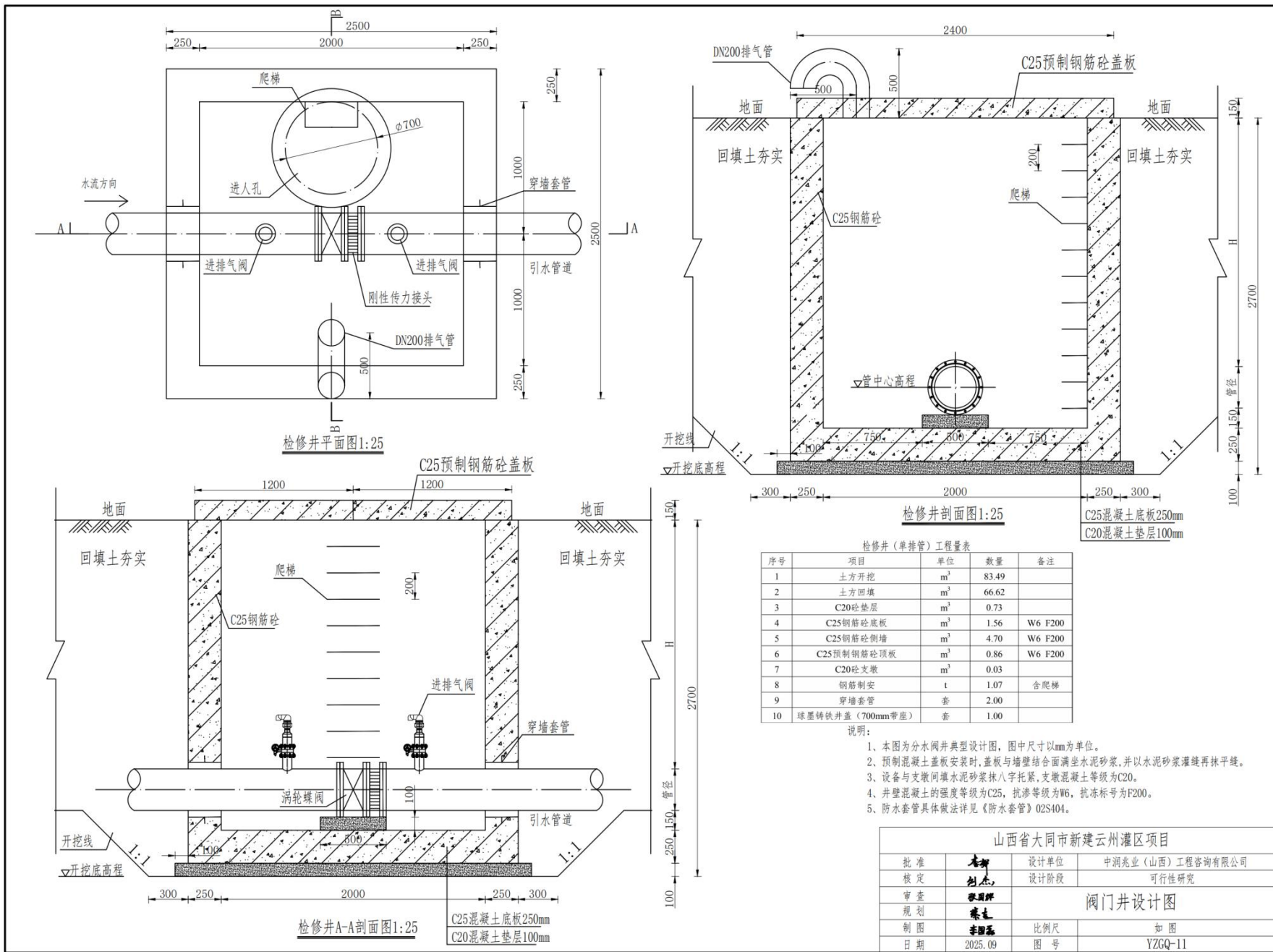
序号	项目	单位	管沟外径d对应管沟尺寸/mm										备注	
			d	200	250	315	400	450	500	600	800	1000		
			B1	1000	1050	1115	1200	1250	1300	1400	1600	1800		
			管侧	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
			B2	2100	2175	2272.5	2400	2475	2550	2700	3000	3300		
			B3	1300	1375	1472.5	1600	1675	1750	1900	2200	2500		
			管顶	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		
			H1	600	650	715	800	850	900	1000	1200	1400		
			H	2200	2250	2315	2400	2450	2500	2600	2800	3000		
1	机械开挖	m ³		3.07	3.27	3.53	3.89	4.11	4.34	4.80	5.80	6.89		
2	人工开挖	m ³		0.34	0.36	0.40	0.43	0.45	0.49	0.53	0.64	0.76		
3	人工夯填	m ³		0.69	0.79	0.93	1.12	1.25	1.38	1.65	2.28	3.01		
4	机械夯填	m ³		2.72	2.84	3.00	3.20	3.32	3.44	3.68	4.16	4.64		
5	粗砂垫层	m ³		0.1	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.16	0.18	厚度10cm	

说明:

- 1、开挖沟槽时，应严格控制基底高程，不得扰动基面；开挖中，应保留基底设计标高以上0.2~0.3m的原状土，待铺管前用人工开挖至设计标高；如果局部超挖或发生扰动，应换填10~15mm天然级配砂石料或5~40mm的碎石，整平夯实。
- 2、回填时沟槽内应无积水，不得回填淤泥、有机物和冻土，回填土中不得含有石块、砖及其它带有棱角的坚硬物体。沟槽应分层对称回填、夯实整理，每层回填高度不宜大于0.2m。从管底基础至管顶0.3m深范围内，沿管道两侧必须采用人工对称、分层回填压实，严禁用机械推土回填，在分层压实时，宜采取临时限位措施，防止管道上浮。管顶0.3m以上沟槽采用机械回填时，应从管轴线两侧同时均匀进行，做到分层回填、夯实、碾压。
- 3、I区管底基础为土基，管座基础采用中粗砂，压实系数不应小于0.90，II区管侧回填采用开挖土填筑，压实系数不应小于0.92；III区沟槽带采用开挖土填筑，压实系数不应小于0.90。
- 4、管道敷设完毕且经检验合格后，应进行密闭性检验，密闭性检验应带井试验。其他未尽事宜应按《给水排水管道施工及验收规范》(GB 50268)和有关规定执行。

山西省大同市新建云州灌区项目			
批准	李新	设计单位	中润亮业(山西)工程咨询有限公司
核定	刘杰	设计阶段	可行性研究
审查	张进辉	管沟(单排管)典型横断面设计图	
规划	李彦		
制图	李国磊	比例尺	如图
日期	2025.09	图号	YZGQ-10

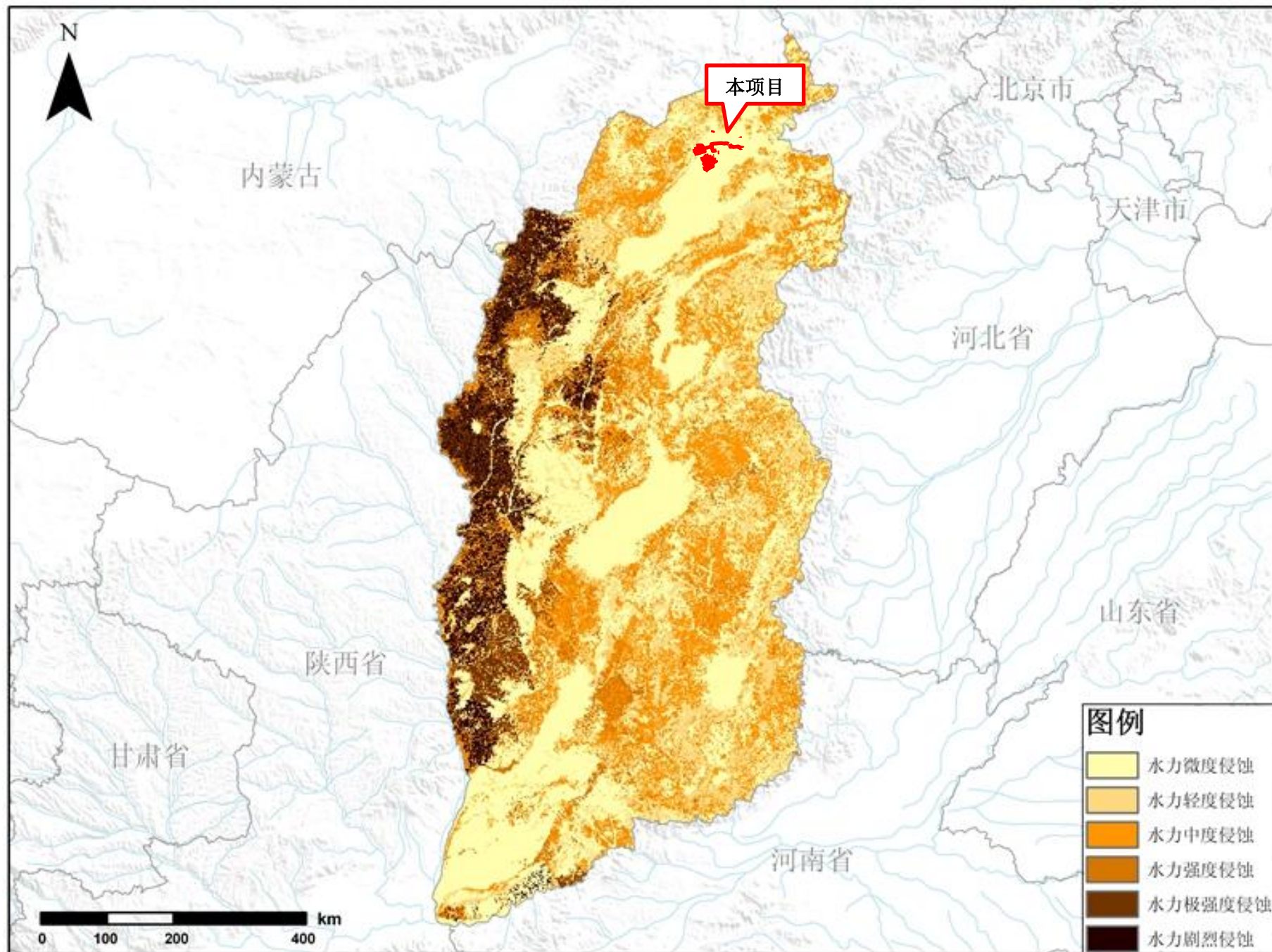
附图 12-4 管沟(单排管)典型横断面设计图



附图 12-5 阀门井设计图



附图 14 项目与水源地相对位置图



附图 15 土壤侵蚀强度图

委 托 书

山西颐佳航环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需进行环境影响评价工作，建设单位委托贵单位对 大同市云州区云州灌区建设项目 进行环评。希按有关规定及时开展工作。

特此委托

建设单位 (盖章)



大同市云州区行政审批服务管理局文件

云州审管发〔2025〕125号



大同市云州区行政审批服务管理局 关于大同市云州区云州灌区建设项目可行性 研究报告（代项目建议书）的批复

大同市云州区水务局：

你单位云州水字〔2025〕30号及相关材料收悉。经对申报材料审查研究，同意你单位实施大同市云州区云州灌区建设项目。现对项目可行性研究报告主要内容批复如下：

一、项目名称：大同市云州区云州灌区建设项目。

二、建设单位：大同市云州区水务局。

三、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。

四、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 $2.69\text{m}^3/\text{s}$ ，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 m^3 ，清淤疏浚河道 4.5km，

五、投资估算及资金来源：项目总投资 26309.35 万元，其中建筑工程 8303.94 万元，机电设备及安装工程 1699.12 万元，金属结构设备及安装工程 5.72 万元，输水管道设备及安装工程 9228.71 万元，施工临时工程 779.81 万元，独立费用 2820.60 万元，基本预备费 2283.79 万元，建设征地移民补偿投资 614.48 万元；环境保护工程投资 184.01 万元；水土保持工程投资 389.18 万元。资金来源为申请中央及省级财政资金和区级自筹。

六、建设工期：36 个月，

七、项目代码：2509-140215-89-05-452855。

接文后，请严格按照基本建设程序组织实施，抓紧办理相关手续并尽快编制项目初步设计，同时按照《政府投资条例》（国务院令 第 712 号）规定，通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。

附件：大同市云州区建设项目招标方案和不招标申请核准表

大同市云州区行政审批服务管理局

2025年9月18日



附件：

大同市云州区建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号：2025-037

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		
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准	--	核准	--	核准	--	--
设计	核准	--	核准	--	核准	--	--
建安工程	核准	--	核准	--	核准	--	--
监理	核准	--	核准	--	核准	--	--
设备	核准	--	核准	--	核准	--	--
招标公告发布及中标 候选人公示媒体	山西省招标投标公共服务平台(https://www.sxbid.com.cn/)						
<p>核准意见：</p> <p>一、同意建设单位提出的勘察、设计、建安工程、监理、设备内容全部委托招标代理机构公开招标的申请。</p> <p>二、该项目的招标公告和公示信息应在山西省招标投标公共服务平台上发布。</p> <p>三、该项目应在山西省评标专家库抽取评标专家。</p> <p>四、该项目应在招标公告发布 30 日前公开发布招标计划。</p> <p style="text-align: right;">大同市云州区行政审批服务管理局 2025年8月18日</p>							

生态环境分区管控查询结果

(分析结果仅供参考, 不作为项目审批依据)

1、项目基本信息

(1) 项目信息

项目名称	大同市云州区云州灌区建设项目
报告编号	20260516000030
报告时间	2026年05月16日
行政区划	山西省/大同市/云州区
行业类别	建筑业/土木工程建筑业/水利和水运工程建筑/水源及供水设施工程建筑

(2) 项目位置

序号	经度	纬度
1	113.384356	39.992673
2	113.397328	39.994917
3	113.409677	39.994408
4	113.410159	39.990643

5	113.414204	39.990766
6	113.416296	39.986771
7	113.419268	39.98322
8	113.452109	39.989961
9	113.459651	39.99144
10	113.458214	39.996471
11	113.456626	39.99938
12	113.457731	39.999791
13	113.463106	40.00095
14	113.477472	40.001723
15	113.486645	40.002331
16	113.495336	40.002972
17	113.497868	40.003186
18	113.504745	40.002553
19	113.514261	40.000999
20	113.517523	40.002873
21	113.518821	40.005602
22	113.518842	40.005996
23	113.519272	40.005815

山西省生态环境分区管控信息平台

24	113.517812	40.002824
25	113.514326	40.000778
26	113.504659	40.00238
27	113.497889	40.00298
28	113.486699	40.002093
29	113.477483	40.001517
30	113.464072	40.000704
31	113.463213	40.000704
32	113.457023	39.999241
33	113.458589	39.996495
34	113.460059	39.991136
35	113.455338	39.990397
36	113.457463	39.985029
37	113.459748	39.985111
38	113.472462	39.990199
39	113.473932	39.990487
40	113.495175	39.992542
41	113.496644	39.991712
42	113.497277	39.990923

43	113.499391	39.991399
44	113.500904	39.991958
45	113.501043	39.991704
46	113.499595	39.991161
47	113.497267	39.990627
48	113.496441	39.991547
49	113.495078	39.99232
50	113.483266	39.991153
51	113.473974	39.990257
52	113.472687	39.99006
53	113.467977	39.988202
54	113.46258	39.985999
55	113.462076	39.985686
56	113.459662	39.984749
57	113.457527	39.984799
58	113.459061	39.980885
59	113.458954	39.980433
60	113.45963	39.979233
61	113.458825	39.979052

62	113.460124	39.974259
63	113.462816	39.974012
64	113.47715	39.976701
65	113.477257	39.976421
66	113.463042	39.973757
67	113.45993	39.974045
68	113.459769	39.974144
69	113.458514	39.979217
70	113.459212	39.979365
71	113.458589	39.980417
72	113.45875	39.980836
73	113.457195	39.984651
74	113.45507	39.990323
75	113.444631	39.988185
76	113.437271	39.986689
77	113.430437	39.985242
78	113.424203	39.983993
79	113.419472	39.983023
80	113.419987	39.982472

山西省生态环境分区管控信息平台

81	113.42356	39.971702
82	113.426253	39.96269
83	113.407617	39.958438
84	113.397145	39.955774
85	113.395343	39.956629
86	113.37985	39.953833
87	113.379335	39.954195
88	113.387253	39.955741
89	113.395429	39.957188
90	113.397081	39.956333
91	113.410256	39.959655
92	113.425748	39.963076
93	113.423238	39.971496
94	113.403089	39.968323
95	113.402596	39.966925
96	113.388948	39.963767
97	113.387918	39.964852
98	113.379078	39.961941
99	113.378863	39.962303

100	113.388176	39.965346
101	113.389163	39.964211
102	113.402295	39.967204
103	113.40281	39.968799
104	113.423088	39.971825
105	113.419697	39.982283
106	113.419182	39.982891
107	113.36807	39.972697
108	113.368113	39.973042
109	113.388498	39.977334
110	113.418818	39.98322
111	113.416007	39.986574
112	113.404355	39.985588
113	113.403668	39.985801
114	113.400106	39.985259
115	113.399849	39.986081
116	113.389356	39.984585
117	113.389227	39.985045
118	113.400257	39.986476

119	113.400536	39.985637
120	113.40384	39.98618
121	113.404505	39.986032
122	113.415878	39.986821
123	113.413925	39.990454
124	113.409719	39.99029
125	113.409355	39.994087
126	113.397939	39.994383
127	113.393433	39.993956
128	113.384421	39.992098
129	113.384356	39.992673
130	113.482418	39.968569
131	113.488276	39.969194
132	113.48877	39.969655
133	113.489821	39.969589
134	113.489735	39.969359
135	113.488855	39.969342
136	113.488319	39.968898
137	113.482268	39.968339

138	113.482418	39.968569
139	113.460939	40.049234
140	113.461432	40.04925
141	113.459737	40.042483
142	113.459094	40.040922
143	113.458643	40.041054
144	113.459287	40.042598
145	113.460939	40.049234
146	113.476485	39.942342
147	113.476667	39.942063
148	113.474312	39.941693
149	113.474184	39.941598
150	113.472698	39.941359
151	113.471743	39.941335
152	113.470874	39.941281
153	113.469511	39.942729
154	113.467199	39.942503
155	113.463846	39.94154
156	113.463707	39.94154

157	113.461926	39.941767
158	113.459555	39.941878
159	113.455312	39.94013
160	113.451658	39.945049
161	113.439374	39.944341
162	113.439068	39.94465
163	113.435463	39.943642
164	113.435217	39.943482
165	113.434181	39.942573
166	113.426768	39.937724
167	113.421484	39.935803
168	113.417412	39.934692
169	113.411667	39.932364
170	113.411527	39.932491
171	113.417348	39.934873
172	113.421414	39.935992
173	113.426607	39.937859
174	113.435211	39.943765
175	113.439149	39.944843

176	113.439481	39.944489
177	113.451519	39.945287
178	113.445189	39.95389
179	113.42805	39.950119
180	113.428388	39.949248
181	113.423554	39.948182
182	113.423302	39.948289
183	113.404258	39.943798
184	113.40413	39.944004
185	113.42327	39.948528
186	113.42357	39.948413
187	113.428034	39.949367
188	113.427615	39.950378
189	113.445119	39.954067
190	113.442383	39.957854
191	113.441944	39.957669
192	113.439197	39.956962
193	113.439175	39.956859
194	113.437035	39.956345

195	113.436869	39.956629
196	113.434267	39.956103
197	113.434369	39.955716
198	113.430775	39.954935
199	113.430598	39.955321
200	113.429503	39.954964
201	113.429595	39.954631
202	113.425609	39.9535
203	113.424863	39.953491
204	113.420078	39.952357
205	113.419949	39.952468
206	113.421725	39.95294
207	113.424804	39.953656
208	113.425577	39.95366
209	113.429353	39.954705
210	113.429246	39.955058
211	113.4307	39.955543
212	113.430893	39.955099
213	113.434133	39.955786

214	113.434004	39.956193
215	113.43696	39.956818
216	113.437116	39.95653
217	113.438998	39.956954
218	113.439036	39.957073
219	113.441874	39.957801
220	113.44241	39.958081
221	113.455338	39.940352
222	113.459501	39.942087
223	113.461969	39.941964
224	113.463686	39.941717
225	113.467108	39.942688
226	113.469608	39.942976
227	113.470252	39.942153
228	113.470992	39.941438
229	113.471625	39.941479
230	113.471153	39.943502
231	113.472419	39.944119
232	113.472569	39.944012

233	113.471464	39.943436
234	113.471957	39.941503
235	113.472644	39.941545
236	113.474007	39.94175
237	113.474189	39.941882
238	113.476485	39.942342
239	113.455263	39.940089
240	113.455521	39.940187
241	113.457688	39.936461
242	113.452431	39.935227
243	113.452055	39.934709
244	113.451369	39.934503
245	113.451658	39.933804
246	113.442904	39.931829
247	113.442861	39.932175
248	113.437228	39.930315
249	113.43725	39.930077
250	113.433076	39.927872
251	113.432186	39.927263

252	113.431295	39.927452
253	113.426178	39.924647
254	113.424954	39.925445
255	113.423517	39.927057
256	113.415835	39.920895
257	113.415545	39.92101
258	113.423527	39.927378
259	113.425115	39.92565
260	113.426178	39.924926
261	113.431156	39.927814
262	113.432153	39.927535
263	113.432947	39.928119
264	113.436976	39.930143
265	113.436976	39.930406
266	113.43969	39.931307
267	113.44307	39.932405
268	113.443081	39.932068
269	113.451358	39.933919
270	113.451068	39.934585

271	113.451905	39.93484
272	113.452302	39.9354
273	113.457355	39.936551
274	113.455263	39.940089
275	113.476346	39.942022
276	113.476689	39.942153
277	113.476903	39.941002
278	113.475637	39.939143
279	113.474672	39.938879
280	113.475745	39.935638
281	113.472869	39.934964
282	113.473449	39.93294
283	113.466818	39.931607
284	113.462913	39.929221
285	113.461518	39.927131
286	113.457634	39.926111
287	113.463814	39.912748
288	113.458407	39.911267
289	113.458235	39.907514

290	113.453922	39.905704
291	113.460789	39.894641
292	113.457849	39.890805
293	113.45669	39.889423
294	113.45639	39.888682
295	113.448708	39.876069
296	113.438945	39.871557
297	113.437614	39.867044
298	113.437335	39.866863
299	113.437099	39.867094
300	113.4374	39.867324
301	113.438451	39.871639
302	113.438666	39.871804
303	113.448515	39.876398
304	113.45212	39.882392
305	113.456154	39.889291
306	113.456991	39.890295
307	113.460317	39.894576
308	113.453257	39.905671

309	113.457785	39.90781
310	113.457828	39.911448
311	113.463321	39.912929
312	113.460982	39.917719
313	113.458557	39.916896
314	113.458793	39.916418
315	113.444545	39.912946
316	113.446176	39.910691
317	113.443387	39.909736
318	113.442721	39.909753
319	113.439631	39.908666
320	113.438838	39.908913
321	113.427851	39.89907
322	113.427637	39.899218
323	113.430898	39.902181
324	113.438644	39.909193
325	113.439567	39.908963
326	113.442593	39.910033
327	113.443365	39.910016

328	113.445683	39.91079
329	113.444073	39.913061
330	113.458343	39.916468
331	113.458085	39.916978
332	113.460853	39.917916
333	113.4586	39.922804
334	113.434739	39.916451
335	113.432851	39.915332
336	113.432894	39.914987
337	113.429568	39.911859
338	113.425727	39.908452
339	113.424933	39.908913
340	113.42386	39.907959
341	113.420448	39.910296
342	113.415964	39.908946
343	113.415835	39.90916
344	113.420405	39.910658
345	113.423817	39.908271
346	113.424847	39.909226

347	113.425663	39.908765
348	113.43255	39.914987
349	113.432508	39.915431
350	113.434439	39.916649
351	113.434825	39.916731
352	113.458514	39.923009
353	113.457001	39.926185
354	113.452796	39.924861
355	113.447946	39.923602
356	113.446476	39.921923
357	113.442121	39.919866
358	113.440876	39.919529
359	113.433763	39.918624
360	113.429707	39.917924
361	113.4296	39.918097
362	113.433709	39.918805
363	113.440812	39.919702
364	113.442035	39.920047
365	113.446316	39.922071

366	113.447657	39.923758
367	113.448268	39.923947
368	113.450736	39.92454
369	113.456336	39.926243
370	113.460993	39.927411
371	113.46213	39.929114
372	113.462291	39.929509
373	113.466808	39.932208
374	113.469425	39.934067
375	113.471797	39.934997
376	113.47244	39.93512
377	113.472408	39.935202
378	113.473481	39.935951
379	113.471743	39.941335
380	113.471979	39.941347
381	113.473803	39.935934
382	113.472666	39.935177
383	113.475412	39.935885
384	113.474211	39.939019

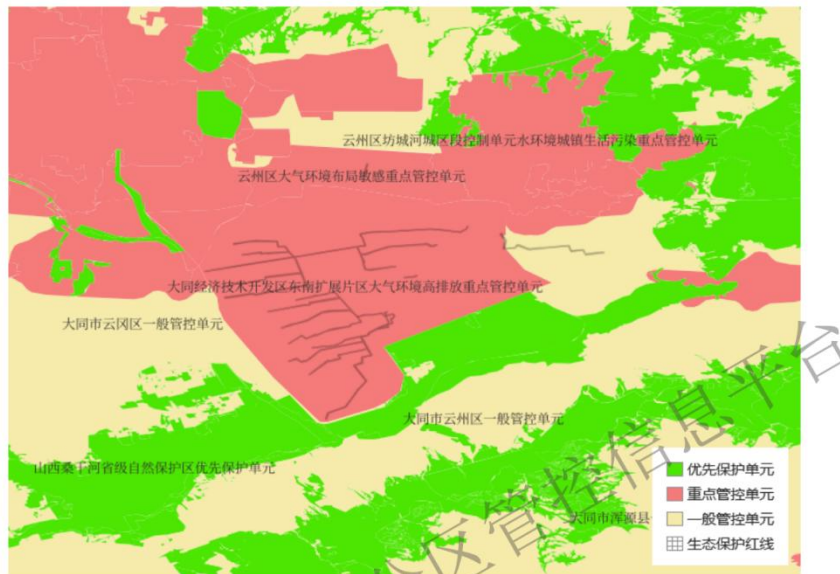
385	113.475316	39.939332
386	113.476592	39.941125
387	113.476346	39.942022
388	113.537135	39.99961
389	113.537972	39.999931
390	113.540654	39.994564
391	113.540053	39.989484
392	113.540547	39.989188
393	113.545707	39.990101
394	113.546233	39.99126
395	113.546973	39.991671
396	113.547478	39.99163
397	113.548797	39.991358
398	113.551651	39.989977
399	113.553808	39.988654
400	113.560213	39.989451
401	113.561436	39.989459
402	113.570191	39.990643
403	113.576703	39.991342

404	113.577873	39.987594
405	113.584707	39.988563
406	113.585844	39.985111
407	113.586209	39.984947
408	113.596412	39.986665
409	113.596723	39.985925
410	113.59639	39.985834
411	113.596165	39.98641
412	113.586059	39.984544
413	113.585651	39.984766
414	113.584514	39.988103
415	113.577733	39.986919
416	113.576317	39.990997
417	113.553625	39.988333
418	113.547274	39.991317
419	113.546652	39.991079
420	113.54604	39.989887
421	113.540429	39.988884
422	113.539077	39.989131

423	113.539753	39.99458
-----	------------	----------

2、分析结果

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，该项目共涉及3个管控单元，2个总体管控区域。



项目位置及范围

(1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积(公顷)
1	云州区	ZH140215200	大同经济技术开发区东	重点管控	277.0481

		02	南扩展片区大气环境高 排放重点管控单元	单元	
2	云州区	ZH140215200 07	云州区大气环境布局敏 感重点管控单元	重点管控 单元	3.8105
3	云州区	ZH140215300 01	大同市云州区一般管控 单元	一般管控 单元	26.6819

山西省生态环境分区管控信息平台



中华人民共和国

取水许可证

编号 B140215S2023-0058

单位名称 大同市供水有限责任公司

统一社会信用代码 91140200692232231L

取水地点 大同市云州区许堡乡册田水库坝下

水源类型 地表水

取水用途 原水供水

有效期限 自 2023年6月24日 至 2028年6月23日

取水类型 基础设施或公用事业

取水量 1536万立方米/年



在线扫描获取详细信息



正本

质控报告

报告编号: QDYM2603170501BZ

委托单位: 大同市云州区水务局

项目名称: 大同市云州区云州灌区建设项目

环境影响评价现状监测

检测类别: 委托检测



益铭检测技术服务(青岛)有限公司

一、项目概述

1. 益铭检测技术服务(青岛)有限公司(以下简称本公司)受大同市云州区水务局自然资源服务分公司的委托承担了大同市云州区云州灌区建设项目环境影响评价现状监测调查分析工作。
2. 项目名称: 大同市云州区云州灌区建设项目环境影响评价现状监测。
3. 项目检测参数: 本项目涉及土壤, 土壤参数涉及 GB 15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》里的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、含盐量(g/kg)、pH 值。

二、方法依据

1. 土壤涉及的执行标准: GB 15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》里的污染风险筛选值。

三、样品流转保存阶段的质量控制

3.1 样品流转质量控制

样品送达实验室后, 由样品管理员进行接样。样品管理员对样品进行符合性检查, 确认无误后在《样品交接记录》上签字。

符合性检查包括: 样品包装、标识及外观是否完好; 样品名称、样品数量与规格是否与送样单一致, 样品是否损坏或污染。

3.2 实验中样品保存条件

配有温度记录设备的冰箱专门用于接样后制样前样品的存放, 保证样品在 $<4^{\circ}\text{C}$ 的环境中存放。

四、样品分析测试

4.1 样品的预处理

土壤样品的制备与预处理, 严格遵守相应检测方法在样品制备过程中的质量控制的规定。

土壤中有机物样品的制备场所是在整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行的。

(1) 风干土壤试样:

取适量新鲜土壤样品平铺在干净的搪瓷盘或玻璃板上, 避免阳光直射, 且环境温度不超过 40°C , 自然风干, 去除石块、树枝等杂质, 过 2mm 样品筛。

将 $>2\text{mm}$ 的土块粉碎后过 2mm 样品筛, 混匀, 待测。

(2) 新鲜土壤试样

取适量新鲜土壤样品撒在干净、不吸收水分的玻璃板上, 充分混匀, 去除直径大于 2mm 的石块、树枝等杂质, 待测。

注: 1.根据具体检测项目的不同, 可自行选择符合标准要求的样品筛。

2.测定样品中的微量有机污染物不能去除石块、树枝等杂质。因此,测定其干物质含量时,不剔除石块、树枝等杂物。

4.2 制备过程中的质量控制措施

- (1) 保持实验室的整洁,整个过程中必须穿戴一次性丁腈手套;
- (2) 制样前认真核对样品名称、编号、数量与《检测任务流转单》中名称是否一一对应;
- (3) 实验室负责人以及实验人员之间进行监督,避免研磨过程中样品散落、飞溅等容易引起实验结果误差的现象出现。
- (4) 制样工具在每处理一份样品后均进行了清洁,严防交叉污染。

4.3 分析方法的选定与分析仪器及设备

为开展该项目,实验室优先选用国家标准方法,其次选用国际标准方法和行业标准,所采用方法均通过了 CMA 资质认定,检测方法检出限,准确度,精密度以及适用范围均满足要求。

本项目投入的主要仪器与设备见检测依据及设备一览表。项目实施期间,所有仪器及设备均在校准有效期内使用,每台仪器与设备均有详细使用记录,所有仪器分析人员均持证上岗。

具体检测方法、检出限及检测仪器设备型号等见下表。

表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520 QDYM-JC-323	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E QDYM-JC-001	0.01	mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计 240FS QDYM-JC-348	1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铬			4	mg/kg
锌			1	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z QDYM-JC-221	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E QDYM-JC-666	/	无量纲
水溶性盐	LY/T 1251-1999 森林土壤水溶性盐分析 (3.1) 质量法	电子天平 DT-500B QDYM-JC-048	/	g/kg
阳离子交换量	HJ 889-2017 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	可见分光光度计 721 QDYM-JC-007	0.8	cmol ⁺ /kg

续表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
渗滤率 (渗透率)	LY/T 1218-1999 森林土壤渗滤率的测定 3 环刀法	环刀	/	mm/min
容重	NY/T 1121.4-2006 土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定	电子天平 DT-500B QDYM-JC-048	/	g/cm ³
总孔隙度	LY/T 1215-1999 森林土壤水分-物理性质的测定	电子天平 DT-500B QDYM-JC-048	/	%
氧化还原电位	HJ 746-2015 土壤 氧化还原电位的测定 电位法	智能便携式氧化还原电位仪 QX6530 QDYM-XC-095	/	mV

续表 1 底泥检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520 QDYM-JC-323	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E QDYM-JC-001	0.01	mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS QDYM-JC-348	1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铬			4	mg/kg
锌			1	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z QDYM-JC-221	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E QDYM-JC-666	/	无量纲
水溶性盐	LY/T 1251-1999 森林土壤水溶性盐分析 (3.1) 质量法	电子天平 DT-500B QDYM-JC-048	/	g/kg

五、质量控制样品检测结果

5.1. 空白实验结果

5.1.1 土壤空白实验结果

表 2 土壤空白实验结果表

样品编号	空白类型	检测项目	单位	检出限	检测结果	判定结果
BA0626033 1330-MB3	实验空白	总汞	mg/kg	0.002	ND	合格
BA0626033 1330-MB4			mg/kg	0.002	ND	合格
BA0626033 1311-MB3	实验空白	铜	mg/kg	1	ND	合格
BA0626033 1311-MB4			mg/kg	1	ND	合格
BA0626033 1338-MB3	实验空白	总砷	mg/kg	0.01	ND	合格
BA0626033 1338-MB4			mg/kg	0.01	ND	合格
BA0626033 1311-MB3	实验空白	镍	mg/kg	3	ND	合格
BA0626033 1311-MB4			mg/kg	3	ND	合格
BA0626033 1311-MB3	实验空白	锌	mg/kg	1	ND	合格
BA0626033 1311-MB4			mg/kg	1	ND	合格
BA0626033 1311-MB3	实验空白	总铬	mg/kg	4	ND	合格
BA0626033 1311-MB4			mg/kg	4	ND	合格
BA0626033 1306-MB3	实验空白	铅	mg/kg	0.1	ND	合格
BA0626033 1306-MB4			mg/kg	0.1	ND	合格
BA0626033 1306-MB3	实验空白	镉	mg/kg	0.01	ND	合格
BA0626033 1306-MB4			mg/kg	0.01	ND	合格

续表 2 土壤空白实验结果表

样品编号	空白类型	检测项目	单位	检出限	检测结果	判定结果
BA0626040 1288-MB	实验空白	阳离子交换量	cmol+/kg	0.8	ND	合格

5.2. 平行实验结果

5.2.1 土壤平行实验结果

表 3 土壤实验室平行实验结果表

样品编号	检测项目	平行样结果 1 (mg/kg)	平行样结果 2 (mg/kg)	相对偏差 (%)	判定标准 (%)	判定
T260322Z1T01 01	总汞	0.045	0.046	1.10	≤12	合格
T260322Z1T01 01	总砷	10.9	11.4	2.24	≤7	合格
T260322Z1T01 01	铜	9	9	0.0	≤20	合格
T260322Z1T01 01	镍	29	30	1.7	≤20	合格
T260322Z1T01 01	锌	40	41	1.2	≤20	合格
T260322Z1T01 01	总铬	77	79	1.3	≤20	合格
T260322Z1T01 01	铅	14.7	15.2	1.7	≤20	合格
T260322Z1T01 01	镉	0.06	0.06	0.0	≤20	合格

续表 3 土壤实验室平行实验结果表

样品编号	检测项目	平行样结果 1 (无量纲)	平行样结果 2 (无量纲)	相对偏差 (%)	判定标准 (%)	判定
T260322Z1T01 01	pH	7.93	7.85	0.08	≤0.3	合格

续表 3 土壤实验室平行实验结果表

样品编号	检测项目	平行样结果 1 (cmol+/kg)	平行样结果 2 (cmol+/kg)	相对偏差 (%)	判定标准 (%)	判定
T260322Z1T03 01	阳离子交换量	10.5	10.0	2.4	≤10	合格

续表 3 土壤实验室平行实验结果表

样品编号	检测项目	平行样结果 1 (g/kg)	平行样结果 2 (g/kg)	相对偏差 (%)	判定标准 (%)	判定
T260322Z1T01 01	水溶性盐	1.63	1.62	0.3	≤15	合格

5.3 质控样实验结果

5.3.1 土壤质控样实验结果

表 4 土壤质控样实验结果表

样品编号	检测项目	检测结果(mg/kg)	判定标准(mg/kg)	判定结果
BA06260331330-ZK2	总汞	0.018	0.019±0.003	合格
BA06260331330-ZK6		0.021	0.019±0.003	合格
BA06260331338-ZK2	总砷	13.8	13.7±1.1	合格
BA06260331338-ZK6		13.2	13.7±1.1	合格
BA06260331311-ZK3	铜	24	25±2	合格
BA06260331311-ZK4		24	25±2	合格
BA06260331311-ZK3	镍	32	32±1	合格
BA06260331311-ZK4		32	32±1	合格
BA06260331311-ZK3	锌	70	69±4	合格
BA06260331311-ZK4		66	69±4	合格
BA06260331311-ZK3	总铬	68	68±3	合格
BA06260331311-ZK4		67	68±3	合格
BA06260331306-ZK2	铅	20	22±2	合格
BA06260331306-ZK4		21	22±2	合格
BA06260331306-ZK2	镉	0.14	0.14±0.01	合格
BA06260331306-ZK4		0.14	0.14±0.01	合格

5.4 标准曲线校核点实验结果

5.4.1 土壤标准曲线校核点实验结果

表 5 土壤标准曲线校核点实验结果表

样品编号	检测项目	标准曲线中间点初始值 (cmol/L)	标准曲线中间点回测值 (cmol/L)	相对偏差 (%)	判定标准 (%)	判定
QDYM26031705 01B- QC0.830cmol/L	阳离子交换量	0.830	0.843	1.6	≤10	合格

六、总体评价

益铭检测技术服务(青岛)有限公司(以下简称本公司)受大同市云州区水务局,对大同市云州区云州灌区建设项目环境影响评价现状监测报告,进行了实验室空白、平行样、实验室质控样、样品标准曲线回测点的分析,经以上结果的分析发现各参数的实验室空白、平行样、实验室质控样、样品标准曲线回测点结果都小于标准方法的检出限;平行样品的相对偏差满足对应参数分析标准的要求;实验室质控样在有效结果范围内;样品标准曲线回测点的相对偏差满足对应参数分析标准的要求。

综上所述,本项目各项质控符合规范要求,报告数据有效、可靠。

编制: 李海欣

审核: 李七

签发: 张绪臣



签发日期: 2026年04月01日



正本

检测报告

报告编号: QDYM2603170501B

委托单位: 大同市云州区水务局

项目名称: 大同市云州区云州灌区建设项目

环境影响评价现状监测

检测类别: 委托检测

益铭检测技术服务(青岛)有限公司



声 明

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效；
- 二、委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理。
- 五、未经许可，不得部分复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：山东省青岛市即墨市 海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码：266200

电 话：0532-58556913

检测 报告

委托单位	名称	大同市云州区水务局
	地址	大同市云州区
受检单位	名称	大同市云州区水务局
	地址	大同市云州区
采样日期	2026.03.22	
检毕日期	2026.04.01	
检测依据及设备	详见表 1	
检测项目及结果	见检测结果表	
备注	ND 代表检测结果低于方法检出限	

编制: 李泽欣

审核: 李杰

签发: 张绪臣



签发日期: 2026年04月01日

一、检测依据及设备
表 1

检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520 QDYM-JC-323	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E QDYM-JC-001	0.01	mg/kg
铜			1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铬	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS QDYM-JC-348	4	mg/kg
锌			1	mg/kg
铅			0.1	mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z QDYM-JC-221	0.01	mg/kg
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E QDYM-JC-666	/	无量纲
水溶性盐	LY/T 1251-1999 森林土壤水溶性盐分析 (3.1) 质量法	电子天平 DT-500B QDYM-JC-048	/	g/kg
阳离子交换量	HJ 889-2017 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	可见分光光度计 721 QDYM-JC-007	0.8	cmol/kg

续表 1 底泥检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520 QDYM-JC-323	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E QDYM-JC-001	0.01	mg/kg
铜			1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铬			4	mg/kg
锌	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS QDYM-JC-348	1	mg/kg
铅			0.1	mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z QDYM-JC-221	0.01	mg/kg
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E QDYM-JC-666	/	无量纲
水溶性盐	LY/T 1251-1999 森林土壤水溶性盐分析 (3.1) 质量法	电子天平 DT-500B QDYM-JC-048	/	g/kg

二、检测结果

表 2

土壤检测结果表

检测点位	样品状态	检测项目		汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg	锌 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg
		单位	样品编号								
1#表层样 0-0.2m	棕色砂壤土	T260322Z1T0301		0.047	9.78	14	33	57	47	15.0	0.09
2#表层样 0-0.2m	棕色砂壤土	T260322Z1T0401		0.049	9.01	10	31	67	38	13.7	0.05
3#表层样 0-0.2m	棕色砂壤土	T260322Z1T0501		0.047	9.39	10	28	71	37	13.2	0.05
检测点位	样品状态	检测项目		pH	水溶性盐 g/kg	阳离子 交换量 cmol/kg	渗透率 (渗透 率) mm/min	土壤容重 g/cm ³	总孔隙度 %	氧化还原 电位 mV	
		单位	样品编号								
1#表层样 0-0.2m	棕色砂壤土	T260322Z1T0301		7.80	0.81	10.2	1.49	1.41	47.6	649	
2#表层样 0-0.2m	棕色砂壤土	T260322Z1T0401		7.83	0.97	7.9	1.82	1.44	37.8	653	
3#表层样 0-0.2m	棕色砂壤土	T260322Z1T0501		8.13	1.22	7.3	1.75	1.39	47.3	656	

表 3 底泥检测 results 表

检测点位	样品状态	检测项目		汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg	锌 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg	pH	水溶 性盐 g/kg
		单位	样品编号										
1#点: 石板河清淤 处 0-0.2m	黑灰色底泥		T260322Z1T0 101	0.046	11.2	9	30	78	40	15.0	0.06	无 量 纲	1.62
2#点: 杜庄水库清 淤处 0-0.2m	黑灰色底泥		T260322Z1T0 201	0.050	17.8	11	33	77	44	15.8	0.06	8.07	1.36

(报告结束)





检测报告

报告编号: QDYM2603170502B

委托单位: 大同市云州区水务局

项目名称: 大同市云州区云州灌区建设项目
环境影响评价现状补充监测

检测类别: 委托检测



益铭检测技术服务(青岛)有限公司



声 明

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字, 加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效;
- 二、委托单位自行送检样品, 样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责, 不对样品信息及来源负责。
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议, 可在收到本报告 15 日内, 向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可, 超过期限, 概不受理。
- 五、未经许可, 不得部分复制本报告; 任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法, 其责任人将承担相关法律及经济责任, 我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址: 山东省青岛市即墨市 海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码: 266200

电 话: 0532-58556913

心 路 一 步

检测报告

委托单位	名称	大同市云州区水务局
	地址	大同市云州区
受检单位	名称	大同市云州区水务局
	地址	大同市云州区
采样日期		2026.05.02
检毕日期		2026.05.14
检测依据及设备		详见表 1
检测项目及结果		见检测结果表
备注		ND 代表检测结果低于方法检出限

编制: 李洋欣

审核: 张绪臣

签发: 张绪臣



签发日期: 2026年05月14日

山西水务

一、检测依据及设备
表 1

检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520 QDYM-JC-323	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E QDYM-JC-001	0.01	mg/kg
铜			1	mg/kg
镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计 240FS QDYM-JC-348	3	mg/kg
铬			4	mg/kg
锌			1	mg/kg
铅		石墨炉原子吸收光谱仪 240Z QDYM-JC-349	0.1	mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z QDYM-JC-221	0.01	mg/kg
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E QDYM-JC-666	/	无量纲
水溶性盐	LY/T 1251-1999 森林土壤水溶性盐分析 (3.1) 质量法	电子天平 DT-500B QDYM-JC-048	/	g/kg

12.22.2018

二、检测结果

表 2

底泥检测结果表

检测点位	样品状态	检测项目		汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg	锌 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg	pH	水溶性 盐 g/kg
		单位	样品编号										
1#点: 营坊沟 水库清淤处	灰褐、素 填土	T260502CIT0	101	0.060	9.34	16	24	82	65	16.5	0.08	无量纲	1.27
2#点: 郭家窑 头水库清淤处	灰褐、素 填土	T260502CIT0	201	0.049	12.7	18	28	72	51	17.1	0.07	7.83	1.14

(报告结束)





监测报告

伯霖环监字（2026）第 WT260313-01 号

项目名称: 大同市云州区水务局水质现状委托检测

委托单位: 大同市云州区水务局

山西伯霖检测有限公司

二零二六年三月三十一日

声 明



- 1、报告未加盖“山西伯霖检测有限公司检验检测专用章”、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、部分复制或复制报告未重新加盖“山西伯霖检测有限公司检验检测专用章”、骑缝章及 CMA 章无效。
- 3、报告无审核、批准签字无效，报告涂改、缺页无效。
- 4、送样检测仪对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责；现场采样仪对当时采样工况下的监测数据负责；本报告仅对本次监（检）测结果负责。
- 5、对监（检）测报告若有异议，应于收到报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。无法保存复现的样品不受理申诉。
- 6、需要退还样品及其包装物可在收到报告十日内领取，逾期不领者，视弃样处理。
- 7、本报告仅提供给委托方，本机构不承担其他方应用本报告所产生的责任；本报告未经同意不得用于广告宣传。

名 称：山西伯霖检测有限公司

地 址：太原市尖草坪区兴华街 289 号 4 幢 504 号、304 号

邮政编码：030027

联系电话：（0351）2988709

Email: sxshjc@163.com



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：220412050965

名称：山西伯霖检测有限公司

地址：太原市尖草坪区兴华街289号4幢5层504号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



220412050965

发证日期：2022年01月28日

有效期至：2028年01月27日

发证机关：山西省市场监督管理局

提示：1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

项目名称：大同市云州区水务局水质现状委托检测


承担单位：山西伯霖检测有限公司

法定代表人：郭强

项目负责人：黄元梦

报告编写人：李正伟

报告校核人：袁小菊

报告审核：

2026年3月21日

报告批准：

2026年3月21日

监测人员：

监测工作	姓名	上岗证号	姓名	上岗证号
采样	黄元梦	SHJS2024012	郝振国	SHJS2025030
分析	谭咏波	SHJS2022006	王六一	SHJS2022003
	王坤	SHJS2022002	郝振国	SHJS2025030
	黄元梦	SHJS2024012	--	--
报告编制	李正伟	SHJS2018006	--	--

目 录

一、基本情况	1
二、监测内容	1
三、执行标准及限值	1
四、监测质量保证	2
4.1 监测方法	2
4.2 监测主要仪器	2
4.3 质量保证和质量控制	3
五、监测结果	3
六、监测点位示意图	6

一、基本情况

表 1-1 基本情况

项目名称	大同市云州区水务局水质现状委托检测			
委托单位	大同市云州区水务局			
地址	大同市云州区坪西街 13 号			
监测性质	委托监测 <input checked="" type="checkbox"/>	监督监测 <input type="checkbox"/>	例行监测 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
监测目的	环评 <input type="checkbox"/>	竣工验收 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
监测依据	委托监测方案			
监测日期	2026 年 03 月 13 日			

二、监测内容

表 2-1 监测点位、项目、频次一览表

监测类别	序号	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	1	陈庄水库中心上层、下层	水温、pH、浊度、电导率、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、总氮	监测 1 次
	2	杜庄水库中心上层、下层		
	3	坊城河河道中心上层		

三、执行标准及限值一览表

表 3-1 执行标准及限值一览表

监测类别	监测点位	标准名称	执行标准限值	
			项目	限值
地表水	陈庄水库 杜庄水库 坊城河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 中IV类标准限值	水温	--
			浊度	--
			电导率	--
			pH 值(无量纲)	6-9
			溶解氧	≥3 mg/L
			高锰酸盐指数	10 mg/L
			COD _{Cr}	30 mg/L
			BOD ₅	6 mg/L
			氨氮	1.5 mg/L
			总磷	0.3 mg/L (湖、库 0.1 mg/L)
总氮	1.5 mg/L			

四、监测质量保证

4.1 监测方法

表 4-1 监测分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据	分析方法依据	分析方法检出限
地表水	水温	《地表水环境监测技术规范》 (HJ91.2-2022)	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB13195-91)	--
	pH值		《水质 pH值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	--
	浊度		《水质 浊度的测定 浊度计法》 (HJ1075-2019)	0.3 NTU
	电导率		《大气降水电导率的测定方法》 (GB13580.3-92)	--
	溶解氧		《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》(HJ506-2009)	--
	氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	0.025 mg/L
	COD _{Cr}		《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ828-2017)	4 mg/L
	高锰酸盐指数		《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法》(GB11892-89)	0.5 mg/L
	BOD ₅		《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 (HJ 505-2009)	0.5 mg/L
	总磷		《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB11893-89)	0.01 mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 (HJ 636-2012)	0.05 mg/L		

4.2 监测主要仪器

表 4-2 监测分析主要仪器一览表

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标 (量程)	检定/校准部门与 有效日期
地表水	水温	表层温度计	21001	-6°C~40°C	河北乾冀检测技术服务有限公司 2026-04-15
	pH值 电导率 溶解氧	pH/电导率/溶解氧测量电计 SX736 型	25013	pH: (-2.00~19.99) 电导率: 0.00μS/cm~199.9mS/cm 溶解氧: (0~20.00) mg/L	深圳市中测计量检测技术有限公司 2026-09-15

续表 4-2 监测分析主要仪器一览表

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标(量程)	检定/校准部门与有效日期
地表水	浊度	浊度计 WGZ-2	15029	0~10; 0~100; 0~500NTU	河北乾冀检测技术服务有限公司 2026-06-04
	COD _{Cr}	酸式滴定管	040	25mL	河北乾冀检测技术服务有限公司 2028-06-10
	BOD ₅	生化培养箱 LRH-150	16005	控温范围: 0°C~60°C	深圳市中测计量检测技术有限公司 2026-10-19
	高锰酸盐指数	酸式滴定管	039	25mL	河北乾冀检测技术服务有限公司 2028-06-10
	氨氮	752 紫外可见分光光度计	21007	波长范围: (190~1100)nm	深圳市中测计量检测技术有限公司 2026-07-21
	总磷、总氮	单光束紫外可见分光光度计 UV-1800PC	15005	波长范围: (190~1100)nm	河北乾冀检测技术服务有限公司 2026-06-10

4.3 质量保证和质量控制

4.3.1 质控数据及结果

表 4-3 质量质控数据及统计结论一览表

监测项目	样品编号	平行双样		现场平行	加标回收实验		标准样品测定	
		相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	允许范围 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
COD _{Cr}	0DB260313-101	0	≤±10	4.8	--	--	14.3	14.3±1.1
BOD ₅	0DB260313-101	0	≤±15	2.0	--	--	67.6	67.7±4.3
高锰酸盐指数	0DB260313-101	0	≤15	1.2	--	--	5.76	5.63±0.46
氨氮	0DB260313-101	0.9	≤15	3.0	--	--	4.01	4.02±0.12
总氮	0DB260313-101	0.7	≤10	1.0	--	--	5.08	5.11±0.39
总磷	0DB260313-101	0	≤10	0	--	--	0.757	0.767±0.021

五、监测结果

监测结果见表5-1。

表5-1 地表水监测结果一览表

采样日期	采样点位	序号	监测项目	单位	检测结果	标准限值	结果判定
2026.03.13	陈庄水库 中心上层	1	水温	°C	5.9	--	--
		2	浊度	NTU	4.7	--	--
		3	电导率	μS/cm	327	--	--
		4	pH值(无量纲)	--	7.8	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	11	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.4	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	4.1	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.224	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	0.74	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.04	0.1	达标
		11	溶解氧	mg/L	8.57	≥3	达标
	陈庄水库 中心下层	1	水温	°C	5.1	--	--
		2	浊度	NTU	4.6	--	--
		3	电导率	μS/cm	331	--	--
		4	pH值(无量纲)	--	7.7	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	11	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.5	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	4.0	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.216	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	0.72	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.03	0.1	达标
		11	溶解氧	mg/L	8.51	≥3	达标
	杜庄水库 中心上层	1	水温	°C	5.8	--	--
		2	浊度	NTU	7.8	--	--
		3	电导率	μS/cm	369	--	--
		4	pH值(无量纲)	--	7.9	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	13	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.6	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	4.3	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.386	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	0.86	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.06	0.1	达标
		11	溶解氧	mg/L	7.86	≥3	达标

续表5-1 地表水监测结果一览表

采样日期	采样点位	序号	监测项目	单位	检测结果	标准限值	结果判定
2026.03.13	杜庄水库 中心下层	1	水温	°C	5.0	--	--
		2	浊度	NTU	7.7	--	--
		3	电导率	μS/cm	364	--	--
		4	pH值(无量纲)	--	7.9	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	12	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.5	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	4.2	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.362	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	0.84	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.07	0.1	达标
		11	溶解氧	mg/L	7.81	≥3	达标
	坊城河 河道中心 上层	1	水温	°C	6.1	--	--
		2	浊度	NTU	23.5	--	--
		3	电导率	μS/cm	428	--	--
		4	pH值(无量纲)	--	8.0	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	17	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.3	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	3.8	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.608	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	1.38	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.12	0.3	达标
		11	溶解氧	mg/L	7.32	≥3	达标
备注	--						

六、监测点位示意图

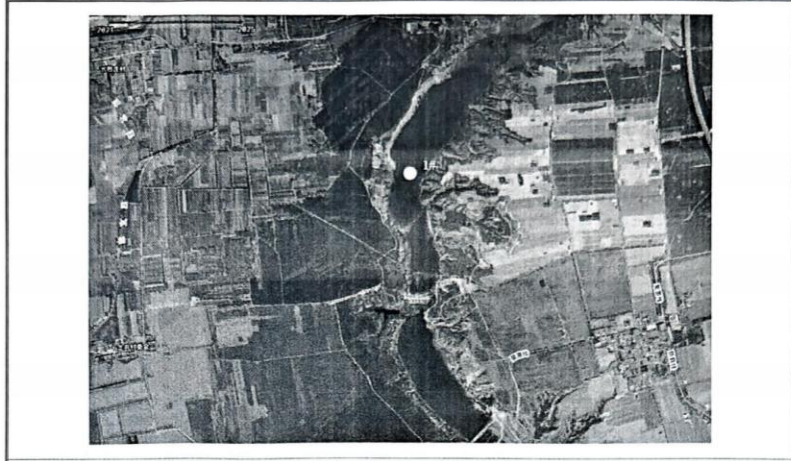


图1 陈庄水库监测点位示意图



图2 杜庄水库监测点位示意图



图3 坊城河监测点位示意图

-----本报告结束-----



210412050932
有效期至2027年09月09日

报告编号：华环生态环监（HH）字（202402）第034号

监测报告

项目名称：大同市桑干河册田灌区管理中心大同市册田灌区续建配套与节水改造工程环境影响评价现状监测项目

委托单位：山西绿景环保科技工程有限公司


样品类别：地下水、地表水、噪声、土壤（沉积物）

单位名称：太原华环生态环境监测服务有限公司

报告日期：2024年05月22日



声 明

- 1、本报告无专用章（检验检测专用章  章）和批准人签字无效。
- 2、对监测报告数据若有异议，请于收到报告之日起十五日内向本单位提出复测申请，同时附上报告原件并预付复测费。
- 3、委托单位办理完毕以上手续后，本单位会尽快安排复测。如复测结果与异议内容相符，本单位将退还委托单位的复测费。
- 4、不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。
- 5、本报告仅对所测样品负责，报告数据仅反映所测样品的评价，对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本单位不承担任何经济和法律責任。
- 6、委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本单位不承担任何相关責任。
- 7、本单位有权在完成报告后处理所测样品。
- 8、本单位保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密业务。
- 9、未经本单位批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。

单位名称：太原华环生态环境监测服务有限公司

地 址：山西综改示范区太原学府园区佳华街8号罗克佳华电
子工业园2号厂房2-9

联系电话：0351-7026657



此资质仅用于华环生态
环监(III)字(2021)第(012)号
报告资质证明使用
复印无效

检验检测机构 资质认定证书

证书编号:210412050932

名称:太原华环生态环境监测服务有限公司

地址:山西综改示范区太原学府园区佳华街8号罗克佳华电子工业园2号厂房2-9

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



210412050932

发证日期:2021年09月10日

有效期至:2023年09月09日

发证机关:山西综改示范区
管理委员会

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

提示:1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复评申请,逾期不申请此证书注销。

项目名称:大同市桑干河册田灌区管理中心大同市册田灌区续
建配套与节水改造工程环境影响评价现状监测项目

项目负责人:李斌

报告编制人:焦瑜瑛

报告校核人:郭晨光

报告审核人:刘婷

报告批准人:郭晨光

签发日期:2024年3月22日

监测人员:

监测工作	姓名	上岗证号	姓名	上岗证号
采样	毕培森	HHJC2023001	李斌	HHJC2016003
分析	郭晨光	HHJC2016004	王玲	HHJC2020005
	成芸	HHJC2021010	张晶云	HHJC2021002
	武媚雪	HHJC2020004	尚蝶	HHJC2017005

目 录

1、 基本情况	1
2、 监测内容	1
2.1 点位情况	1
2.2 样品情况	3
3、 监测质量保证	7
3.1 监测方法	7
3.2 监测主要仪器	12
3.3 质量保证和质量控制	14
4、 监测结果	35
5、 监测照片	55

表 2-1 监测点位、项目、频次一览表

序号	样品类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1.	地下水	水质水位监测: 东沙窝村水井; 库水地村水井; 黑石崖村水井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 和SO ₄ ²⁻ 、pH、氨(以N计)、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数(以O ₂ 计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类	监测 3 天, 每天采样 1 次	
		水位监测: 西沙窝村水井、西水地村、鹅毛村	—	—	
2.	地表水	中泓入库断面上层一点; 水库中心上、下二层二点; 坝前上、下二层二点; 右岸东沙窝取水泵站取水口上层一点; 右岸西册田取水泵站取水口上层一点	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	监测 2 天, 每天采样 1 次	
3.	土壤(沉积物)	灌区内 S1-S9, 共 9 个表层样	pH、全盐量	监测 1 天	
		中泓入库断面、右岸东沙窝取水泵站取水口、右岸西册田取水泵站取水口监测底质	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		
4.	噪声	南吴家洼村西侧距管线最近的民房; 西沙窝村东北侧距管线最近的民房; 东沙窝村北侧距管线最近的民房; 东沙窝取水泵站站址中心; 东沙窝二级站站址中心; 西小村西侧距管	L _{eq} 、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	监测 1 天, 昼、夜各 1 次	

序号	样品类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
		线最近的民房；单家窑村西侧距管线最近的民房；箭插村东南侧距管线最近的民房；西靳家洼村北侧距管线最近的民房；下娘城村北侧距管线最近的民房；一级站北侧，距离泵房1m处；二级站南侧，距离泵房1m处；三级站南侧，距离泵房1m处；杨庄取水泵站南侧，距离泵房1m处；杨庄二级站北侧，距离泵房1m处；西后口村南侧距管线最近的民房；西堡村侧距管线最近的民房；胡家窑头村西南侧距管线最近的民房；乱石滩取水泵站东侧，距离泵房1m处；大王窑村北侧距管线最近的民房；大王村北侧距管线最近的民房			

2.2 样品情况

表 2-2

样品情况一览表

样品类别	监测项目	采样时间	分析时间	样品状态/保存方式
地下水	pH	2024.02.26- 2024.02.28	2024.02.26- 2024.02.28	原样
	总硬度		2024.02.27- 2024.02.29	0-4℃冷藏避光保存
	溶解性总固体		2024.02.27- 2024.02.29	0-4℃冷藏避光保存
	硫酸盐		2024.03.03	0-4℃冷藏避光保存
	氯化物		2024.02.29	0-4℃冷藏避光保存

样品类别	监测项目	采样时间	分析时间	样品状态/保存方式
	挥发性酚类		2024.02.27- 2024.02.29	加氢氧化钠, pH \geq 12, 0-4 $^{\circ}$ C冷藏避光保存
	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)		2024.02.28	加入硫酸, pH 约为 1-2, 冷藏避光保存
	氨(以 N 计)		2024.02.27- 2024.02.29	加入硫酸, pH<2
	总大肠菌群		—	0-4 $^{\circ}$ C冷藏避光保存
	菌落总数		—	0-4 $^{\circ}$ C冷藏避光保存
	亚硝酸盐(以 N 计)		2024.02.27- 2024.02.29	0-4 $^{\circ}$ C冷藏避光保存
	硝酸盐(以 N 计)		2024.02.27- 2024.02.28	0-4 $^{\circ}$ C冷藏避光保存
	氰化物		2024.02.27- 2024.02.29	加入氢氧化钠, pH>12, 冷藏避光保存
	氟化物		2024.03.02	0-4 $^{\circ}$ C冷藏避光保存
	砷		2024.03.07	0.5L 水样中加入浓盐酸 5ml
	汞		2024.03.07	0.5L 水样中加入浓盐酸 5ml
	铅		2024.03.05	加入硝酸, pH<2
	镉		2024.03.05	加入硝酸, pH<2
	铬(六价)		2024.02.27- 2024.02.29	加入氢氧化钠 pH 约为 8-9, 冷藏避光保存
	铁		2024.03.01	加入硝酸, pH<2
	锰		2024.03.01	加入硝酸, pH<2
	K ⁺		2024.02.29- 2024.03.01	0-4 $^{\circ}$ C冷藏避光保存
	Na ⁺		2024.02.29- 2024.03.01	
	Ca ²⁺		2024.02.29- 2024.03.01	

样品类别	监测项目	采样时间	分析时间	样品状态/保存方式
	Mg ²⁺		2024.02.29- 2024.03.01	
	CO ₃ ²⁻		2024.02.27- 2024.02.28	
	HCO ₃ ⁻		2024.02.27- 2024.02.28	
	Cl ⁻		2024.03.08- 2024.03.09	
	SO ₄ ²⁻		2024.03.08- 2024.03.09	
	石油类		2024.02.28- 2024.02.29	
地表水	pH	2024.02.27- 2024.02.28	2024.02.27- 2024.02.28	原样
	水温		2024.02.27- 2024.02.28	原样
	氨氮		2024.02.29	加硫酸酸化至 pH<1, 4℃冷藏保存
	化学需氧量		2024.02.29	加硫酸酸化至 pH<1, 4℃冷藏保存
	溶解氧		2024.02.27- 2024.02.28	加入硫酸锰, 碱性碘化 钾溶液
	高锰酸盐指数		2024.02.28	4℃暗处保存
	五日生化需氧量		2024.02.27- 2024.03.04	0-4℃冷藏避光保存
	总磷		2024.02.28- 2024.02.29	加硫酸酸化至 pH<1, 4℃冷藏保存
	总氮		2024.02.28- 2024.02.29	加硫酸酸化至 pH<1, 4℃冷藏保存
	铜		2024.03.01	0.5L 水样中加入 5ml 浓 硝酸
	锌		2024.03.01	0.5L 水样中加入 5ml 浓 硝酸
	氟化物		2024.03.02	原样
	硒		2024.03.07	0.5L 水样中加入 10ml 浓盐酸

样品类别	监测项目	采样时间	分析时间	样品状态/保存方式
	砷		2024.03.07	0.5L 水样中加入 10ml 浓盐酸
	汞		2024.03.07	0.5L 水样中加入 10ml 浓盐酸
	镉		2024.03.04	0.5L 水样中加入 5ml 浓硝酸
	铬 (六价)		2024.02.28-2024.02.29	加入氢氧化钠使 pH 约为 8
	铅		2024.03.04	0.5L 水样中加入 5ml 浓硝酸
	氰化物		2024.02.28-2024.02.29	加入氢氧化钠使 pH>12, 4℃ 以下冷藏
	挥发酚		2024.02.28-2024.02.29	加磷酸酸化使 pH 约为 4, 加入 1g 左右的硫酸铜
	石油类		2024.02.28-2024.02.29	加盐酸至 pH≤2
	阴离子表面活性剂		2024.02.28-2024.02.29	4℃ 冷藏保存
	硫化物		2024.03.01	先加入 0.4ml 乙酸锌溶液, 加水样接近满瓶, 依次加入 0.2ml 氢氧化钠溶液和 0.4ml 抗氧化剂溶液
	粪大肠菌群		—	0-4℃ 冷藏避光保存
土壤 (沉积物)	pH	2024.02.29-2024.03.01	2024.03.11	黑色塑封袋包裹, 标签完好
	全盐量		2024.03.11	
	铜		2024.03.12	
	锌		2024.03.12	
	铅		2024.03.13	
	镉		2024.03.13	
	汞		2024.03.13	

样品类别	监测项目	采样时间	分析时间	样品状态/保存方式
	砷		2024.03.13	
	镍		2024.03.12	
	铬		2024.03.13	
噪声	L _{eq} 、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	2024.02.27- 2024.02.29	2024.02.27- 2024.02.29	—
备注： 1.分析仅对此次采集样品负责。 2.地下水中的总大肠菌群、菌落总数以及地表水中的粪大肠菌群属于分包项目，分包单位为大同万维检测科技有限公司，证书编号为 230412051044。				

3、监测质量保证

3.1 监测方法

表 3-1 监测分析方法一览表

样品类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限或最低 检出深度
地下水	pH	《地下水环境监测技术规范》 (HJ164-2020)	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理 指标》8.1 玻璃电极法 (GB/T 5750.4-2023)	—
	总硬度		《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理 指标》10.1 乙二胺四乙酸二 钠滴定法 (GB/T 5750.4-2023)	1.0mg/L
	硝酸盐(以 N 计)		《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 8.2 紫外分光光度法 (GB/T 5750.5-2023)	0.2mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)		《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 12.1 重氮偶合分光光度法 (GB/T 5750.5-2023)	0.001mg/L
	氨(以 N 计)		《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L

样品类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限或最低 检出浓度
			(GB/T 5750.5-2023)	
	氟化物		《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 6.1 离子选择电极法 (GB/T 5750.5-2023)	0.2mg/L
	氰化物		《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 (GB/T 5750.5-2023)	0.002mg/L
	氯化物		《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 5.1 硝酸银容量法 (GB/T 5750.5-2023)	1.0mg/L
	硫酸盐		《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 4.3 铬酸钡分光光度法(热法) (GB/T 5750.5-2023)	5mg/L
	挥发性酚类		《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 12.1 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法 (GB/T 5750.4-2023)	0.002mg/L
	砷		《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》 9.1 氢化物原子荧光法 (GB/T 5750.6-2023)	1.0 μ g/L
	汞		《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》 11.1 原子荧光法 (GB/T 5750.6-2023)	0.1 μ g/L
	铅		《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》 14.1 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 5750.6-2023)	2.5 μ g/L
	镉		《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5 μ g/L

样品类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限或最低 检出浓度
			(GB/T 5750.6-2023)	
	铬(六价)		《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指 标》13.1 二苯碳酰二肼分光 光度法 (GB/T 5750.6-2023)	0.004 mg/L
	铁		《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指 标》5.1 火焰原子吸收分光光 度法 (GB/T 5750.6-2023)	0.3mg/L
	锰		《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指 标》6.1 火焰原子吸收分光光 度法 (GB/T 5750.6-2023)	0.1mg/L
	溶解性总 固体		《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理 指标》1.1 称量法 (GB/T 5750.4-2023)	—
	高锰酸盐 指数(以 O ₂ 计)		《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标》 4.1 酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T 5750.7-2023)	0.05mg/L
	石油类		《水质 石油类的测定 紫外 分光光度法(试行)》 (HJ 970-2018)	0.01mg/L
	K ⁺			0.02mg/L
	Na ⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、 Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 (HJ 812-2016)	0.02mg/L
	Ca ²⁺			0.03mg/L
	Mg ²⁺			0.02mg/L
	Cl ⁻		《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016)	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L

样品类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限或最低 检出浓度
	CO ₃ ²⁻		《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 (DZ/T0064.49-2021)	5mg/L
	HCO ₃ ⁻			5mg/L
地表水	水温	《地表水环境质量 监测技术规范》 (HJ912-2022)	《水质 水温的测定 温度计 或颠倒温度计测定法》 (GB 13195-91)	—
	pH		《水质 pH 值的测定 电极 法》(HJ 1147-2020)	—
	氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
	化学需氧量		《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	4mg/L
	溶解氧		《水质 溶解氧的测定 碘量 法》(GB 7489-87)	0.2mg/L
	高锰酸盐 指数		《水质 高锰酸盐指数的测 定》(GB 11892-89)	0.5mg/L
	五日生化 需氧量		《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接 种法》(HJ 505-2009)	0.5mg/L
	总磷		《水质 总磷的测定 钼酸铵 分光光度法》(GB 11893-89)	0.01mg/L
	总氮		《水质 总氮的测定 碱性过 硫酸钾消解紫外分光光度 法》(HJ 536-2012)	0.05mg/L
	铜		《水质 铜、锌、铅、镉的测 定 原子吸收分光光度法》第 一部分 直接法 (GB 7475-87)	0.05mg/L
	锌			0.05mg/L
	镉			0.05mg/L
	铅			0.2mg/L
	氟化物		《水质 氟化物的测定 离子 选择电极法》(GB 7484-87)	0.05mg/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定 原子荧光法》	0.4μg/L		

样品类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限或最低 检出浓度
	砷		(HJ 694-2014)	0.3 μ g/L
	汞			0.04 μ g/L
	铬(六价)		《水质 六价铬的测定 二苯 碳酰二肼分光光度法》 (GB 7467-87)	0.004mg/L
	氰化物		《水质 氰化物的测定 容量 法和分光光度法》方法 2 异 烟酸-吡唑啉酮分光光度法 (HJ 484-2009)	0.004mg/L
	挥发酚		《水质 挥发酚的测定 4-氨 基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
	石油类		《水质 石油类的测定 紫外 分光光度法(试行)》 (HJ 970-2018)	0.01mg/L
	阴离子表 面活性剂		《水质 阴离子表面活性剂 的测定 亚甲基分光光度法》 (GB 7494-87)	0.05mg/L
	硫化物		《水质 硫化物的测定 亚甲 基蓝分光光度法》 (HJ 1226-2021)	0.01mg/L
土壤 (沉积 物)	pH	《土壤环境监测技 术规范》 (HJ/T166-2004)	《土壤 pH 的测定》 (NY/T 1377-2007)	—
	全盐量		《森林土壤水溶性盐分析 质量法》 (LY/T1251-1999)	—
	汞		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、 镉、锑的测定 微波消解/原子 荧光法》 (HJ 680-2013)	0.002 ng/kg
	砷		0.01 mg/kg	
	镉		《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 法》 (GB/T 17141-1997)	0.01 mg/kg
	铜		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法》 (HJ 491-2019)	1 mg/kg
	锌		1 mg/kg	

样品类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限或最低 检出浓度
	铬			4mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
噪声	L _{eq} 、L ₁₀ 、 L ₅₀ 、L ₉₀	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	—

3.2 监测主要仪器

表 3-2 监测主要仪器一览表

样品类别	监测项目	仪器名称 及型号	仪器 编号	检定/校准时间 及有效期	仪器检定 部门
地下水	硫酸盐、 硝酸盐 (以 N 计)、挥发性酚 类、亚硝酸盐 (以 N 计)	紫外可见分光 光度计 DR5000	10-007	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计 量检测检验有限 公司
	pH	便携式 PH 计 PHBJ-260	21-024	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计 量检测检验有限 公司
	氟化物	离子计 PXS-270	15-012	2023.04.04- 2024.04.03	河北乾冀检测技 术服务有限公司
	砷、汞	原子荧光光度 计 AFS-8530	18-032	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计 量检测检验有限 公司
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	25ml 酸式 滴定管	2#	2022.02.17- 2025.02.16	华康计量检测有 限公司
	氰化物、氨 (以 N 计)、铬 (六 价)、石油类	紫外可见分光光 度计 UV-5200	17-016	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计 量检测检验有限 公司
	总硬度	25ml 酸式 滴定管	3#	2022.02.17- 2025.02.16	华康计量检测有 限公司
	溶解性 总固体	电子天平 AL104	10-001	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计 量检测检验有限 公司
	氯化物	50ml 酸式 滴定管	10#	2022.07.03- 2025.07.02	河北乾冀检测技 术服务有限公司
	铁、锰	原子吸收光谱 仪 iCE3300	23-006	2024.01.02- 2026.01.01	山西华测科瑞计 量检测检验有限

样品类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准时间及有效期	仪器检定部门
					公司
	铅、镉	原子吸收光谱仪 ICE3400	23-005	2024.01.02-2026.01.01	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	离子色谱仪 CIC-100	16-011	2022.07.03-2024.07.02	河北乾冀检测技术服务有限公司
	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	50ml 酸式滴定管	4#	2022.02.17-2025.02.16	华康计量检测有限公司
地表水	硫化物、氨氮、铬(六价)、总磷、氟化物、挥发酚、石油类	紫外可见分光光度计 UV-5200	17-016	2023.07.05-2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	pH	便携式 PH 计 FHBJ-260	21-024	2023.07.05-2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	总氮、阴离子表面活性剂	紫外可见分光光度计 DR5000	10-007	2023.07.05-2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	高锰酸盐指数	25ml 酸式滴定管	2#	2022.02.17-2025.02.16	华康计量检测有限公司
	化学需氧量	标准 COD 消解器 BN-112	22-001	—	—
		50ml 酸式滴定管	11#	2022.07.03-2025.07.02	河北乾冀检测技术服务有限公司
	镉、铅、锌、铜	原子吸收光谱仪 ICE3300	23-006	2024.01.02-2026.01.01	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	硒、砷、汞	原子荧光光度计 AFS-8530	18-032	2023.07.05-2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	溶解氧	50ml 酸式滴定管	5#	2022.02.17-2025.02.16	华康计量检测有限公司
	五日生化需氧量	生化培养箱 BSP-250	10-013	2023.07.05-2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
		50ml 酸式滴定管	5#	2022.02.17-2025.02.16	华康计量检测有限公司
	氟化物	离子计 PXS-270	15-012	2023.04.04-2024.04.03	河北乾冀检测技术服务有限公司

样品类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准时间及有效期	仪器检定部门
土壤(沉积物)	pH	电子天平 PL4002	10-002	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
		实验室 PH 计 PHSJ-3F 型	15-001	2023.12.25- 2024.12.24	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	全盐量	电子天平 AL104	10-001	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	汞、砷	原子荧光光度计 AFS-8530	18-032	2023.07.05- 2024.07.04	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	铜、锌、镍、铅、铬	原子吸收光谱仪 iCE3300	23-006	2024.01.02- 2026.01.01	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
	镉	原子吸收光谱仪 iCE3400	23-005	2024.01.02- 2026.01.01	山西华测科瑞计量检测检验有限公司
噪声	L _{eq} 、L ₁₀ 、 L ₅₀ 、L ₉₀	多功能声级计 AWA5688	19-008	2023.07.25- 2024.07.24	山西省计量科学研究院
		声校准器 AWA6022A	19-007	2023.07.25- 2024.07.24	山西省计量科学研究院

3.3 质量保证和质量控制

为确保本次监测数据准确、可靠、代表性强,依据《环境监测质量管理规定》(环发[2006]114号)、《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)的有关规定,我公司对监测全程序进行质量控制。

3.3.1 监测人员

表 3-3 监测人员上岗证一览表

监测人员	李斌	毕培森	郭晨光	尚峰
上岗证号	HHJC2016003	HHJC2023001	HHJC2016004	HHJC2017005
监测人员	武媚雪	王玲	张晶云	成芸
上岗证号	HHJC2020004	HHJC2020005	HHJC2021002	HHJC2021010

3.3.2 监测仪器校准

表 3-4 监测仪器校准结果一览表

仪器名称及型号	仪器编号	测试前校准值 dB (A)		测试后校准值 dB (A)		标准数值及允差 dB(A)	校准结果
		昼间	夜间	昼间	夜间		
多功能声级计 AWA5688	19-008	93.8	93.8	93.8	93.8	93.85±0.5	合格
		93.8	93.8	93.8	93.8	93.85±0.5	合格
		93.8	93.8	93.8	93.8	93.85±0.5	合格

3.3.3 监测质量控制数据

表 3-5 监测质量控制数据及统计结论一览表 (一)

监测项目	全程序空白样品编号	测定值	判定指标	结果评价
锰 (mg/L)	ZKDXS-2402-034-001	0.1L	<0.1	合格
铁 (mg/L)		0.3L	<0.3	合格
铜 (µg/L)		0.5 L	<0.5	合格
铅 (µg/L)		2.5 L	<2.5	合格
汞 (µg/L)		0.1 L	<0.1	合格
砷 (µg/L)		1.0 L	<1.0	合格

监测项目	全程空白样品编号	测定值	判定指标	结果评价	
铬 (六价) (mg/L)	ZKDXS-2402-034-003	0.004 L	<0.004	合格	
氨(以 N 计) (mg/L)		0.02 L	<0.02	合格	
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)		0.001 L	<0.001	合格	
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)		0.2 L	<0.2	合格	
氧化物 (mg/L)		0.002 L	<0.002	合格	
硫酸盐 (mg/L)		5 L	<5	合格	
挥发性酚类 (mg/L)		0.002 L	<0.002	合格	
氟化物 (mg/L)		0.2 L	<0.2	合格	
Cl ⁻ (mg/L)		0.007L	<0.007	合格	
SO ₄ ²⁻ (mg/L)		0.018L	<0.018	合格	
K ⁺ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格	
Na ⁺ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格	
Ca ²⁺ (mg/L)		0.03L	<0.03	合格	
Mg ²⁺ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格	
CO ₃ ²⁻ (mg/L)		5L	<5	合格	
HCO ₃ ⁻ (mg/L)		5L	<5	合格	
锰 (mg/L)		ZKDXS-2402-034-003	0.1L	<0.1	合格
铁 (mg/L)			0.3L	<0.3	合格
钙 (μg/L)	0.5 L		<0.5	合格	

监测项目	全程序空白样品编号	测定值	判定指标	结果评价
铅 ($\mu\text{g/L}$)		2.5 L	<2.5	合格
汞 ($\mu\text{g/L}$)		0.1 L	<0.1	合格
砷 ($\mu\text{g/L}$)		1.0 L	<1.0	合格
铬(六价) (mg/L)		0.004 L	<0.004	合格
氨(以 N 计) (mg/L)		0.02 L	<0.02	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)		0.001 L	<0.001	合格
硝酸盐(以 N 计)(mg/L)		0.2 L	<0.2	合格
氟化物 (mg/L)		0.002 L	<0.002	合格
硫酸盐 (mg/L)		5 L	<5	合格
挥发性酚类 (mg/L)		0.002 L	<0.002	合格
氟化物 (mg/L)		0.2 L	<0.2	合格
Cl^- (mg/L)		0.007L	<0.007	合格
SO_4^{2-} (mg/L)		0.018L	<0.018	合格
K^+ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格
Na^+ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格
Ca^{2+} (mg/L)		0.03L	<0.03	合格
Mg^{2+} (mg/L)		0.02L	<0.02	合格
CO_3^{2-} (mg/L)		5L	<5	合格
HCO_3^- (mg/L)		5L	<5	合格

监测项目	全程序空白样品编号	测定值	判定指标	结果评价
锰 (mg/L)	ZKDXS-2402-034-005	0.1L	<0.1	合格
铁 (mg/L)		0.3L	<0.3	合格
镉 ($\mu\text{g/L}$)		0.5 L	<0.5	合格
铅 ($\mu\text{g/L}$)		2.5 L	<2.5	合格
汞 ($\mu\text{g/L}$)		0.1 L	<0.1	合格
砷 ($\mu\text{g/L}$)		1.0 L	<1.0	合格
铬(六价) (mg/L)		0.004 L	<0.004	合格
氨(以 N 计) (mg/L)		0.02 L	<0.02	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)		0.001 L	<0.001	合格
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)		0.2 L	<0.2	合格
氰化物 (mg/L)		0.002 L	<0.002	合格
硫酸盐 (mg/L)		5 L	<5	合格
挥发性酚类 (mg/L)		0.002 L	<0.002	合格
氟化物 (mg/L)		0.2 L	<0.2	合格
Cl^- (mg/L)		0.007L	<0.007	合格
SO_4^{2-} (mg/L)		0.018L	<0.018	合格
K^+ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格
Na^+ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格
Ca^{2+} (mg/L)		0.03L	<0.03	合格

监测项目	全程序空白样品编号	测定值	判定指标	结果评价
Mg ²⁺ (mg/L)		0.02L	<0.02	合格
CO ₃ ²⁻ (mg/L)		5L	<5	合格
HCO ₃ ⁻ (mg/L)		5L	<5	合格
氨氮 (mg/L)		0.025L	<0.025	合格
总磷 (mg/L)		0.01L	<0.01	合格
总氮 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
铜 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
锌 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
氟化物 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
硒 (μg/L)		0.4L	<0.4	合格
砷 (μg/L)		0.3L	<0.3	合格
汞 (μg/L)	ZKDBS-2402-034-001	0.04L	<0.04	合格
镉 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
铬 (六价) (mg/L)		0.004L	<0.004	合格
铅 (mg/L)		0.2L	<0.2	合格
氰化物 (mg/L)		0.004L	<0.004	合格
挥发酚 (mg/L)		0.0003L	<0.0003	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
硫化物 (mg/L)		0.01L	<0.01	合格

监测项目	全程序空白样品编号	测定值	判定指标	结果评价
氨氮 (mg/L)	ZKDBS-2402-034-003	0.025L	<0.025	合格
总磷 (mg/L)		0.01L	<0.01	合格
总氮 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
铜 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
锌 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
氟化物 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
硒 (μg/L)		0.4L	<0.4	合格
砷 (μg/L)		0.3L	<0.3	合格
汞 (μg/L)		0.04L	<0.04	合格
镉 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
铬(六价) (mg/L)		0.004L	<0.004	合格
铅 (mg/L)		0.2L	<0.2	合格
氰化物 (mg/L)		0.004L	<0.004	合格
挥发酚 (mg/L)		0.0003L	<0.0003	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)		0.05L	<0.05	合格
硫化物 (mg/L)		0.01L	<0.01	合格
备注: 1.ZKDXS-XXXX-XXX-XXX、ZKDBS-XXXX-XXX-XXX 表示质控样品及编号; 2.检测结果低于检出限时,以“检出限 L”表示。				

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表 (二)

监测项目	样品编号	准确度				质控结论
		标准样品		加标回收率 (%)		
		测定值	标准值	回收率	质控指标	
铁 (mg/L)	ZKDXS-2402-034-007	0.783	0.817±0.037	—	—	合格
锰 (mg/L)	ZKDXS-2402-034-008	1.346	1.40±0.06	—	—	合格
氨 (以 N 计) (mg/L)	ZKDXS-2402-034-009	0.216	0.215±0.017	—	—	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	ZKDXS-2402-034-010	0.177	0.178±0.009	—	—	合格
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	ZKDXS-2402-034-011	2.53	2.54±0.12	—	—	合格
挥发酚 (μg/L)	ZKDXS-2402-034-012	22.9	22.8±1.9	—	—	合格
氰化物 (μg/L)	ZKDXS-2402-034-013	29.8	31.8±2.5	—	—	合格
砷 (μg/L)	ZKDXS-2402-034-014	3.64	3.598-4.438	—	—	合格
汞 (μg/L)	ZKDXS-2402-034-015	0.774	0.870±0.109	—	—	合格
镉 (μg/L)	ZKDXS-2402-034-016	15.66	15.6±0.9	—	—	合格
铅 (μg/L)	ZKDXS-2402-034-017	38.24	36.6±1.9	—	—	合格
氟化物 (mg/L)	ZKDXS-2402-034-018	0.444	0.446±0.024	—	—	合格
硫酸盐 (mg/L)	ZKDXS-2402-034-019	36.0	36.1±1.3	—	—	合格
总硬度 (mmol/L)	ZKDXS-2402-034-020	2.89	2.75±0.20	—	—	合格
氯化物 (mg/L)	ZKDXS-2402-034-021	49.6	50.1±2.3	—	—	合格
K ⁺ (mg/L)	ZKDXS-2402-034-022	2.15	2.21±0.13	—	—	合格

检测项目	样品编号	准确度				质控结论
		标准样品		加标回收率 (%)		
		测定值	标准值	回收率	质控指标	
Na ⁺ (mg/L)	ZKDXS-2402 -034-023	15.25	16.2±1.1	—	—	合格
Ca ²⁺ (mg/L)	ZKDXS-2402 -034-024	19.55	19.4±1.0	—	—	合格
Mg ²⁺ (mg/L)	ZKDXS-2402 -034-025	5.67	5.62±0.51	—	—	合格
Cl ⁻ (mg/L)	ZKDXS-2402 -034-026	8.92	9.00±0.65	—	—	合格
SO ₄ ²⁻ (mg/L)		14.76	15.0±1.0	—	—	合格
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	ZKDXS-2402 -034-027	2.40	2.47±0.28	—	—	合格
酒 (μg/L)	ZKDBS-2402 -034-005	8.53	9.19±0.68	—	—	合格
铜 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-006	0.512	0.559±0.051	—	—	合格
锌 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-007	0.446	0.411-0.449	—	—	合格
总氮 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-008	2.44	2.49±0.11	—	—	合格
总磷 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-009	0.632	0.618±0.018	—	—	合格
化学需氧量 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-010	24.4	25.0±1.1	—	—	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-011	0.371	0.391±0.029	—	—	合格
五日生化需氧量 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-012	68.3	67.8±4.1	—	—	合格
氨氮 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-013	1.15	1.19±0.10	—	—	合格
硫化物 (mg/L)	ZKDBS-2402 -034-015	0.337	0.340±0.034	—	—	合格

监测项目	样品编号	准确度				质控结论
		标准样品		加标回收率 (%)		
		测定值	标准值	回收率	质控指标	
铬 (六价) (mg/L)	ZKDBS-2402-034-016	0.296	0.298±0.011	—	—	合格
CO ₃ ²⁻	ZKDXS-2402-034-028	—	—	103	80-120	合格
石油类	ZKDBS-2402-034-014	—	—	105	80-120	合格

备注: ZKDXS-XXXX-XXX-XXX、ZKDBS-XXXX-XXX-XXX 表示质控样品及编号。

表 3-7 监测质量控制数据及统计结论一览表 (三)

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DXS-2402-034-001	ZKDXS-2402-034-002			
锰 (mg/L)	0.1L	0.1L	—	—	—
铁 (mg/L)	0.3L	0.3L	—	—	—
镉 (µg/L)	0.5 L	0.5 L	—	—	—
铅 (µg/L)	2.5 L	2.5 L	—	—	—
汞 (µg/L)	0.1 L	0.1 L	—	—	—
砷 (µg/L)	1.0 L	1.0 L	—	—	—
铬 (六价) (ng/L)	0.013	0.013	0	≤10	合格
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (ng/L)	1.34	1.30	1.5	≤20	合格
总硬度 (ng/L)	140	140	0	≤8	合格

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DXS-2402-034-001	ZKDXS-2402-034-002			
氯化物 (mg/L)	40.6	41.0	0.49	≤10	合格
氨 (以 N 计) (mg/L)	0.05	0.05	0	≤15	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.006	0.006	0	≤15	合格
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.7	3.7	0	≤10	合格
氟化物 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	—	—	—
硫酸盐 (mg/L)	93	92	0.54	≤10	合格
挥发性酚类 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	—	—	—
钡化物 (mg/L)	0.8	0.8	0	≤10	合格
K ⁺ (mg/L)	4.84	4.71	1.4	≤10	合格
Na ⁺ (mg/L)	90.0	92.5	1.4	≤10	合格
Ca ²⁺ (mg/L)	20.7	20.2	1.2	≤10	合格
Mg ²⁺ (mg/L)	18.5	18.8	0.80	≤10	合格
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	20	20	0	≤7.1	合格
HCO ₃ ²⁻ (mg/L)	246	245	0.20	≤3.5	合格
Cl ⁻ (mg/L)	42.4	41.8	0.71	≤10	合格
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	82.5	81.0	0.92	≤10	合格
备注: 1.ZKDXS-xxxx-xxx-xxx 表示质控样品及编号; 2.检测结果低于检出限时,以“检出限 L”表示; 3.实验室内部精密度分析数量达到样品数量的 10%。					

表 3-8 监测质量控制数据及统计结论一览表 (四)

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DXS-2402-034-005	ZKDXS-2402-034-004			
锰 (mg/L)	0.1L	0.1L	—	—	—
铁 (mg/L)	0.3L	0.3L	—	—	—
镉 (μg/L)	0.5 L	0.5 L	—	—	—
铅 (μg/L)	2.5 L	2.5 L	—	—	—
汞 (μg/L)	0.1 L	0.1 L	—	—	—
砷 (μg/L)	1.0 L	1.0 L	—	—	—
铬 (六价) (mg/L)	0.012	0.012	0	≤10	合格
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	1.63	1.69	1.8	≤20	合格
总硬度 (mg/L)	433	433	0	≤8	合格
氯化物 (mg/L)	171	169	0.59	≤10	合格
氨 (以 N 计) (mg/L)	0.05	0.05	0	≤15	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004	0.004	0	≤15	合格
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	10.2	10.2	0	≤10	合格
氟化物 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	—	—	—
硫酸盐 (mg/L)	327	326	0.15	≤5	合格

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DXS-2402-034-005	ZKDXS-2402-034-004			
挥发性酚类 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	—	—	—
氟化物 (mg/L)	0.8	0.8	0	≤10	合格
K ⁺ (mg/L)	13.6	14.0	1.4	≤10	合格
Na ⁺ (mg/L)	283	279	0.71	≤10	合格
Ca ²⁺ (mg/L)	60.6	61.6	0.82	≤10	合格
Mg ²⁺ (mg/L)	69.9	70.8	0.64	≤10	合格
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	35	35	0	≤6.1	合格
HCO ₃ ²⁻ (mg/L)	372	373	0.13	≤3.1	合格
Cl ⁻ (mg/L)	164	167	0.91	≤10	合格
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	285	288	0.52	≤10	合格
备注: 1.ZKDXS-xxxx-xxx-xxx 表示质控样品及编号; 2.检测结果低于检出限时,以“检出限 L”表示; 3.实验室内部精密度分析数量达到样品数量的 10%。					

表 3-9 监测质量控制数据及统计结论一览表 (五)

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DXS-2402-034-009	ZKDXS-2402-034-006			
锰 (mg/L)	0.1L	0.1L	—	—	—
铁 (mg/L)	0.3L	0.3L	—	—	—
镉 (μg/L)	0.5 L	0.5 L	—	—	—
铅 (μg/L)	2.5 L	2.5 L	—	—	—
汞 (μg/L)	0.1 L	0.1 L	—	—	—
砷 (μg/L)	1.0 L	1.0 L	—	—	—
铬 (六价) (mg/L)	0.010	0.010	0	≤10	合格
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	0.74	0.70	2.8	≤20	合格
总硬度 (mg/L)	158	158	0	≤8	合格
氯化物 (mg/L)	48.0	49.6	1.6	≤10	合格
氨 (以 N 计) (mg/L)	0.09	0.09	0	≤15	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.008	0.007	6.7	≤15	合格
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.3	3.3	0	≤10	合格
氟化物 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	—	—	—
硫酸盐 (mg/L)	90	91	0.55	≤10	合格

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DXS-2402-034-009	ZKDXS-2402-034-006			
挥发性酚类 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	—	—	—
氟化物 (mg/L)	0.9	0.9	0	≤10	合格
K ⁺ (mg/L)	2.69	2.89	3.6	≤10	合格
Na ⁺ (mg/L)	100	100	0	≤10	合格
Ca ²⁺ (mg/L)	20.8	22.5	3.9	≤10	合格
Mg ²⁺ (mg/L)	23.0	21.8	2.7	≤10	合格
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	22	23	2.2	≤6.9	合格
HCO ₃ ²⁻ (mg/L)	275	275	0	≤3.4	合格
Cl ⁻ (mg/L)	49.9	50.0	0.10	≤10	合格
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	89.5	88.0	0.85	≤10	合格
备注： 1.ZKDXS-XXXX-XXX-XXX 表示质控样品及编号； 2.检测结果低于检出限时，以“检出限 L”表示； 3.实验室内部精密度分析数量达到样品数量的 10%。					

表 3-10 监测质量控制数据及统计结论一览表 (六)

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DBS-2402-034-001	ZKDBS-2402-034-002			
高锰酸盐指数 (mg/L)	4.9	4.9	0	≤15	合格
铬 (六价) (mg/L)	0.018	0.017	2.9	≤10	合格
总磷 (mg/L)	0.04	0.04	0	≤10	合格
氨氮 (mg/L)	0.245	0.242	0.62	≤15	合格
总氮 (mg/L)	0.53	0.52	0.95	≤10	合格
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
镉 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
铅 (mg/L)	0.2L	0.2L	—	—	—
硒 (μg/L)	0.4L	0.4L	—	—	—
砷 (μg/L)	0.3L	0.3L	—	—	—
汞 (μg/L)	0.04L	0.04L	—	—	—
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	—	—	—
硫化物 (mg/L)	0.01 L	0.01 L	—	—	—
挥发酚 (mg/L)	0.0004	0.0004	0	≤20	合格

监测 项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果 评价
	DBS-2402-034-001	ZKDBS-2402-034-002			
氟化物 (mg/L)	0.48	0.49	1.0	≤10	合格
五日生化需氧 量 (mg/L)	2.8	2.8	0	≤20	合格
化学需氧量 (mg/L)	13	13	0	≤10	合格
阴离子表面活 性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
备注: 1.ZKDBS-XXXX-XXX-XXX 表示质控样品及编号; 2.检测结果低于检出限时,以“检出限L”表示; 3.实验室内部精密度分析数量达到样品数量的 10%。					

表 3-11 监测质量控制数据及统计结论一览表 (七)

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DBS-2402-034-009	ZKDBS-2402-034-004			
高锰酸盐指数 (mg/L)	6.0	5.9	0.84	≤15	合格
铬 (六价) (mg/L)	0.017	0.016	3.0	≤10	合格
总磷 (mg/L)	0.11	0.11	0	≤10	合格
氨氮 (mg/L)	0.287	0.281	1.0	≤15	合格
总氮 (mg/L)	0.97	0.97	0	≤10	合格
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
镉 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
铅 (mg/L)	0.2L	0.2L	—	—	—
硒 (μg/L)	0.4L	0.4L	—	—	—
砷 (μg/L)	0.3L	0.3L	—	—	—
汞 (μg/L)	0.04L	0.04L	—	—	—
氟化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	—	—	—
硫化物 (mg/L)	0.01 L	0.01 L	—	—	—
挥发酚 (mg/L)	0.0006	0.0006	0	≤20	合格

监测项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果评价
	DBS-2402-034-009	ZKDBS-2402-034-004			
氟化物 (ng/L)	0.62	0.62	0	≤10	合格
五日生化需氧量 (mg/L)	3.3	3.2	1.5	≤20	合格
化学需氧量 (ng/L)	16	16	0	≤10	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	—	—	—
备注: 1.ZKDBS-xxxx-xxx-xxx 表示质控样品及编号; 2.检测结果低于检出限时,以“检出限 L”表示; 3.实验室内部精密度分析数量达到样品数量的 10%。					

表 3-12 监测质量控制数据及统计结论一览表 (八)

监测项目	样品编号	准确度				质控结论
		标准样品		加标回收率 (%)		
		测定值	标准值	回收率	质控指标	
pH	ZKTR-2402-034-002	8.49	8.50±0.06	—	—	合格
镉 (mg/kg)	ZKTR-2402-034-003	0.252	0.26±0.02	—	—	合格
砷 (mg/kg)	ZKTR-2402-034-004	10.3	10.0±0.8	—	—	合格
汞 (mg/kg)		0.093	0.091±0.007	—	—	合格
铜 (mg/kg)	ZKTR-2402-034-005	27.0	26±2	—	—	合格
镍 (mg/kg)		19.4	20±2	—	—	合格
铅 (mg/kg)		43.0	43±4	—	—	合格
铬 (mg/kg)		53.6	51±4	—	—	合格
锌 (mg/kg)		89.5	92±3	—	—	合格
备注: ZKTR-XXXX-XXX-XXX 表示质控样品及编号。						

表 3-13 监测质量控制数据及统计结论一览表 (九)

监测 项目	精密度				
	现场平行样				
	样品编号及监测结果		相对偏差 (%)	质控指标 (%)	结果 评价
	TR-2402-034- 012	ZKTR-2402-034- 001			
砷 (ng/kg)	10.4	10.2	0.97	≤15	合格
镉 (ng/kg)	0.20	0.19	2.6	≤30	合格
铜 (ng/kg)	13	15	7.1	≤20	合格
铅 (ng/kg)	17	19	5.6	≤30	合格
汞 (ng/kg)	0.150	0.150	0	≤30	合格
镍 (ng/kg)	22	24	4.3	≤25	合格
铬 (ng/kg)	56	59	2.6	≤20	合格
锌 (ng/kg)	67	68	0.74	≤20	合格
备注: 1.ZKTR-xxxx-xxx-xxx 表示质控样品及编号; 2.实验室内部精密度分析数量达到样品数量的 10%。					

表 4-5 地表水监测结果一览表 (一)

采样时间	2024.02.27 11:45	2024.02.27 11:10	2024.02.27 10:42	2024.02.27 10:48	2024.02.27 10:10	2024.02.27 09:46	2024.02.27 09:52
监测点位	中泓入库断面	右岸东沙窝取水 泵站取水口	水库中心上层	水库中心下层	右岸西册田取水 泵站取水口	坝前上层	坝前下层
样品编号	DBS-2402-034- 001	DBS-2402-034- 002	DBS-2402-034- 003	DBS-2402-034- 004	DBS-2402-034- 005	DBS-2402-034- 006	DBS-2402-034- 007
水温 (°C)	0.2	0.4	0.6	0.9	0.2	0.4	0.9
pH 值 (无量纲)	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
氨氮 (mg/L)	0.244	0.242	0.270	0.383	0.278	0.207	0.362
化学需氧量 (mg/L)	13	18		11	17	12	12
溶解氧 (mg/L)	10.4	8.6	10.2	9.6	9.4	9.4	8.2
高锰酸盐指数 (mg/L)	4.9	5.9	4.6	4.5	6.5	5.0	5.5
五日生化需氧量 (mg/L)	2.8	3.7	1.3	2.5	3.5	2.4	2.6
总磷 (mg/L)	0.04	0.05	0.03	0.03	0.07	0.03	0.04
总氮 (mg/L)	0.52	0.80	0.56	0.77	0.82	0.70	0.71

采样时间	2024.02.27 11-45	2024.02.27 11-10	2024.02.27 10-42	2024.02.27 10-48	2024.02.27 10-10	2024.02.27 09-46	2024.02.27 09-52
监测点位	中泓入库断面	右岸东沙湾取水 泵站取水口	水库中心上层	水库中心下层	右岸西册田取水 泵站取水口	坝前上层	坝前下层
监测项目	DBS-2402-034- 001	DBS-2402-034- 002	DBS-2402-034- 003	DBS-2402-034- 004	DBS-2402-034- 005	DBS-2402-034- 006	DBS-2402-034- 007
氯化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚 (mg/L)	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0003
石油类 (mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.04	0.02
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
粪大肠菌群* (MPN/L)	20L	1.1×10 ³	20L	20L	2.0×10 ²	2.0×10 ²	9.0×10 ²

备注:

1.检测结果低于检出限时,以“检出限L”表示;

2.*代表分包项目。

表 4-6 地表水监测结果一览表 (二)

采样时间	2024.02.28 12:13	2024.02.28 11:08	2024.02.28 11:15	2024.02.28 10:33	2024.02.28 10:09	2024.02.28 10:16
监测点位	中泓入库断面	右岸沙窝取水站取水口	水库中心下层	右岸西甜田取水站取水口	坝前上层	坝前下层
监测项目						
样品编号	DBS-2402-034-008	DBS-2402-034-010	DBS-2402-034-011	DBS-2402-034-012	DBS-2402-034-013	DBS-2402-034-014
水温 (°C)	0.0	0.2	0.8	0.2	0.3	0.8
pH 值 (无量纲)	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
氨氮 (mg/L)	0.329	0.284	0.404	0.257	0.239	0.377
化学需氧量 (mg/L)	12	16	12	18	11	12
溶解氧 (mg/L)	10.2	8.3	9.2	8.9	8.8	8.0
高锰酸盐指数 (mg/L)	4.7	6.0	4.4	6.6	4.7	5.4
五日生化需氧量 (mg/L)	2.6	3.2	2.6	3.7	2.2	2.8
总磷 (mg/L)	0.08	0.11	0.04	0.06	0.04	0.05
总氮 (mg/L)	0.94	0.97	0.62	0.78	0.63	0.56

采样时间	2024.02.28 12:33	2024.02.28 11:09	2024.02.28 11:08	2024.02.28 11:15	2024.02.28 10:33	2024.02.28 10:09	2024.02.28 10:16
监测点位	中泓入新断面	右岸东沙岗取水 泵站取水口	水库中心上层	水库中心下层	右岸西册田取水 泵站取水口	坝前上层	坝前下层
监测项目							
样品编号	DBS-2402-034-008	DBS-2402-034-009	DBS-2402-034-010	DBS-2402-034-011	DBS-2402-034-012	DBS-2402-034-013	DBS-2402-034-014
氟化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
苯发酚 (mg/L)	0.0004	0.0006	0.0003	0.0003	0.0004	0.0005	0.0006
石油类 (mg/L)	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
粪大肠菌群* (MPN/L)	20L	20L	4.0×10 ²	2.0×10 ³	20L	20L	20L

备注:

- 检测结果低于检出限时, 以“检出限 L”表示;
- *代表分包项目。

大同市云州区云州灌区建设项目环境影响报告表技术评审意见

2026年4月24日，大同市生态环境评估中心在大同市组织召开《大同市云州区云州灌区建设项目环境影响报告表》技术审查会。参加会议的有大同市生态环境局云州分局、建设单位大同市云州区水务局、评价单位山西颐佳航环保科技有限公司的代表，会议随机抽取邀请了3名环保专家。

会议期间，与会人员观看了现场影像资料，建设单位及环评单位分别介绍了项目概况及报告表主要内容，经认真讨论和评审，有三人组成的专家组在综合会议意见的基础上，形成报告表技术评审意见如下：

一、报告表编制质量

报告书编制格式规范，内容较全面；调查了环境质量现状、环境保护目标；工程分析较清楚，分析了工程的环境影响因素，提出的生态保护措施、污染防治措施有一定的针对性。评价结论明确。报告表综合得分70分，经认真补充修改后可报请评估。

二、报告表需要补充修改以下内容：

1、根据工程取水工程、灌区工程、河道清淤工程组成，细化生态环境敏感目标调查、与桑干河自然保护区的位置关系，完善建设项目行业类别确定内容以及地表水专项评价专题设置判定内容。

细化生态环境分区管控实施方案、《水利建设项目（灌区工程）、（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析。

2、细化介绍灌区规划及目前灌区设施及灌溉现状、现有工程环保手续办理情况。说清本工程与现有设施的衔接依托关系。细化引水工程引水水源、引水量方案；补充各工程使用的施工机械。细化和完善工程主要建设内容、各工程技术参数。细化检查井、阀室、泵站等构筑物的类型和数量。

修正《山西省用水定额（第1部分）：农业》（DB14/T1049.1-2025）以及需水量、灌溉用水定额核定内容。细化管网布置方案。说明施工周期、时序安排与地表水丰平枯、农作物种植季节的关系。细化施工材料用量统计表。细化穿越工程、施工便道工程内容。规范及完善项目工程设计图件、总平面布置图。

3、细化施工方案，细化说明项目施工区、细化各类施工营地（管线、建构筑物、清淤、穿越工程）的功能及建设内容。细化施工占地情况一览表、占地性质、类型及面积，应符合《临时占地管理办法》的要求。给出管沟开挖深度、基础修整、管道敷设及管道连接、清管检查等工艺。清淤工程应说明具体的清淤工程方案、淤泥堆放、

脱水工艺及处置去向，施工设施设备的配置、加工工艺以及排污环节。说明施工结束后施工营地、便道保留和利用方案。复核土石方平衡分析，细化土石方就地平衡条件、不设取弃土场的合理性。完善施工营地平面布置图。

4、对照 GB/T45107-2024《表土剥离及其再利用技术要求》、绿色施工相关规定，细化和完善生态环境保护、污染防治措施。根据项目各单项工程施工期对环境的影响特点，规范、完善施工期污染治理措施；完善表土剥离、暂存、回用方案；核实施工材料、土方、暂存方案及暂存过程环境保护对策措施。完善运输车辆和非道路移动机械环保措施及管控要求。

4、完善生态现状调查及评价内容，核实生态环境现状调查范围。参照《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》，规范生态环境现状遥感调查（调查时间）及卫片解译结果，给出资料来源、分辨率、获取时间等及规范性说明。补充土壤侵蚀图件。补充调查太行山生物多样性保护优先区域、国家级水土流失重点治理区、《山西省水土保持规划》（2016-2030年）。

根据分项工程空间布置、工程扰动区及影响区域，明确临时占地生态恢复目标、指标。分析建设前后对生态环境的影响对象、影响范围、影响途径、影响程度及生态环境变化趋势。完善生态环境影响分析内容。

5、结合施工场地无组织扬尘控制管理相关要求，强化施工、运输过程污染防治措施，包括物料堆放和装卸过程扬尘防治措施、运输车辆应进行清理以避免带泥上路、施工机械管控及清洁运输管控措施。

6、按照地表水评价导则，完善地表水现状调查、影响评价内容。

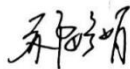
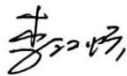
7、按照固体废物无害化、减量化、资源化利用要求，落实淤泥、建筑垃圾、弃土弃方的处置去向，应满足环境保护要求。细化本项目噪声影响分析。

8、完善环境保护目标，补充调查本区千人以上村庄水源地划分情况。完善生态环境保护措施监督检查清单。

技术评审组：李江颂

郝婷娟

谷春波



2026年4月24日

大同市云州区云州灌区建设项目
地表水环境影响专项评价

编制单位：山西颐佳航环保科技有限公司

编制日期：2026年5月

1 总则

1.1 概述

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。

1.2 编制依据

- （1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日通过）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- （3）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- （4）《山西省水资源管理条例》（2024 年 7 月 26 日第四次修正）；
- （5）《山西省用水定额 第 1 部分：农业》（DB14/T1049.1-2025）；
- （6）《山西省地表水环境功能区划》（DB14/T67-2019）；
- （7）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （8）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （9）《大同市云州区云州灌区建设项目可行性研究报告》。

1.3 地表水环境功能区划

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目位于“海河流域-永定河山区-桑干河水系-桑干河-东榆林水库出口至册田水库出口”，该区域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。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

本项目区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值，具体见下表。

表 1-1 地表水环境质量标准限值

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位	
1	pH	6~9	无量纲	13	砷	≤0.1	mg/L	
2	溶解氧	≥3	mg/L	14	汞	≤0.001		
3	高锰酸钾指数	≤10		15	镉	≤0.005		
4	COD	≤30		16	铬（六价）	≤0.05		
5	BOD ₅	≤6		17	铅	≤0.05		
6	氨氮	≤1.5		18	氰化物	≤0.2		
7	总氮	≤1.5		19	挥发酚	≤0.01		
8	总磷	≤0.3		20	石油类	≤0.5		
9	铜	≤1.0		21	阴离子表面活性剂	≤0.3		
10	锌	≤2.0		22	硫化物	≤0.5		
11	氟化物	≤1.5		23	粪大肠杆菌	≤20000		个/L
12	硒	≤0.02		/	/	/		/

1.4.2 水污染物排放标准

本项目施工期产生的基坑废水经集水井处理后回用；车辆冲洗废水沉淀池处理后回用；施工人员产生的生活污水通过化粪池处理后用作农肥，不外排。

本项目运营期不产生废水。

1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目的地表水环境影响主要为水文要素影响。

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度判定，见表 1-2。

表 1-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
一级	$\alpha \leq 10$ ；	$\beta \geq 20$ ；或完全全年调节与	$\gamma \geq 30$	河流	湖库	入海河口、近岸海域
				$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$

		多年调节		10	20	
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

本项目水源来自册田引水更新改造工程供水管道，利用管道供水余量，不新增取水；评价范围内的水库均为混合型；项目各泵站取水均为上游补水，不会减少下游天然径流量，评价范围内的水库主要包括陈庄水库和杜庄水库，前陈庄水库的兴利库容为 88.3 万 m^3 ，杜庄水库的兴利库容为 27.3 万 m^3 ，年径流量为 3.30 亿 m^3 ， $\beta = 115.6/33000 = 0.35 \leq 2$ ，则评价等级定为三级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》的要求，径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域；本项目评价范围为坊城河、陈庄水库、石板河、杜庄水库。

1.6 评价时期

根据上述评价等级及《环境影响评价技术导则 地表水环境》中表 3 评价时期确定表，确定本项目评价时期为至少枯水期。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

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

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 2.69 m^3/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

2.2 工程服务范围

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。

2.3 工程规模及内容

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。

2.3.1 水源工程

1) 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。

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。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，再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，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。骨干输水管道管径为 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，通过永胜支管向石板河补水。

4) 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。

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。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。

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。

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。

5) 生态循环站

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 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ 。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。

2.3.2 水库清淤工程

本次水库清淤工程涉及杜庄水库、营坊沟水库和郭家窑头水库，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 。

2.3.3 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。

2.4 工程评价

2.4.1 项目工程及规模评价

云州灌区目前建设高标准农田 3.63 万亩，项目建成后改善灌面 9.45 万亩，恢复灌面 0.86 万亩，新增灌面 2.69 万亩，灌溉方式为高效节水管灌、滴灌，本项目工程包括对灌区现有水库和河道进行清淤疏浚，而后利用水库和河道引水，本项目在施工过程中采取环保措施，保障生态基流、水生环境不受破坏。本项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”的原则。本项目与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调，充分考虑了调出

区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量未超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。

2.4.2 工程选址评价

本项目工程选址选线、施工布置和水库淹没未占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，占地区域不在饮用水水源地保护区范围内。

3 区域地表水环境现状

3.1 区域水系特征

项目区域天然河川径流量偏小，本地水资源禀赋较差，区域生产、生活、农业及生态用水高度依赖外调引水。评价范围内主要地表水体为坊城河、石板河、陈庄水库、杜庄水库。其中石板河现状常年断流，无天然径流，水系生态较为脆弱。坊城河为区域主要输水、行洪及生态连通河道，水系调蓄主要依靠沿线水库联合调控。

3.2 区域水文气象概况

项目区域属于大陆性季风气候，四季分明，降雨时空分布不均，多年平均降水量偏少，降水主要集中在 6-9 月，汛期降雨集中、短时径流大，非汛期河道基流匮乏。区域蒸发量较大，河道、管道输水自然损耗较高，本区域水资源量无法满足农业灌溉及生态用水需求，必须依托外调水源保障区域水资源安全。

3.3 水文情势现状

坊城河：现状承接册田引水及周边灌区余水，径流受人工调度影响显著，水量随引水工况、农灌季节波动。

石板河：现状常年断流，河道无常态水流，水生生境缺失。

沿线陈庄水库、杜庄水库均为区域调蓄水库，主要承担引水存蓄、错峰供水功能，库容及水位受上游来水、用水调度控制。

3.4 水质现状

册田水库选取东沙窝取水泵站取水口（梁庄分灌区水源）和水库中心两个监测点位数据，监测数据见表 3-1；陈庄水库选择陈庄水库中心上层、下层；杜庄水库选择杜庄水库中心上层、下层；坊城河河道中心上层，监测数据见表 3-2。根据地表水环

境质量现状监测数据，各水质监测点位所有监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，水质可以满足工程需要。

3.5 水温及水生生态现状

水温：册田水库为大型调蓄水库，水体存在季节性水温分层现象；沿线河道、水库水温随季节自然变化，无异常水温扰动。

水生生态：评价河段及水库以常规浮游生物、底栖生物为主，无国家级、省级珍稀保护水生生物、鱼类产卵场、重要洄游通道；石板河因常年断流，水生生物种类及数量稀少。

表 3-1 册田水库水质监测数据（单位：mg/L，硒、砷、汞：μg/L）

采样 点位	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指 数	化学需氧 量	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒
东沙 窝取 水泵 站取 水口	2024.2.27	8.6	8.6	5.9	18	3.7	0.242	0.8	0.05	0.05L	0.05L	0.7	0.4L
	2024.2.28	8.6	8.3	6.0	16	3.3	0.287	0.97	0.11	0.05L	0.05L	0.67	0.4L
	统计代表 值	8.6	8.45	5.95	17	3.5	0.264	0.885	0.08	0.05L	0.05L	0.685	0.4L
	标准值	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.02
	标准指数	0.80	0.54	0.59	0.57	0.58	0.18	0.59	0.27	/	/	0.46	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	项目	砷	汞	镉	铬（六价）	铅	氟化物	挥发 酚	石油 类	阴离子表面活 性剂	硫化物	粪大肠 杆菌/ （个 /L）	/
	2024.2.27	0.3L	0.04L	0.05L	0.012	0.2L	0.004L	0.0008	0.03	0.05L	0.01L		
	2024.2.28	0.3L	0.04L	0.05L	0.012	0.2L	0.004L	0.0006	0.03	0.05L	0.01L		
	统计代表 值	0.3L	0.04L	0.05L	0.012	0.2L	0.004L	0.0007	0.03	0.05L	0.01L		
	标准值	≤ 0.1	≤ 0.001	≤0.005	≤0.05	≤ 0.05	≤0.2	≤0.01	≤0.5	≤0.3	≤0.05	≤ 20000	
	标准指数	/	/	/	0.24	/	/	0.07	0.06	/	/		
超标倍数	/	/	/	0	/	/	0	0	/	/			
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
水库 中心	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指 数	化学需氧 量	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒
	2024.2.27	8.6	8.6	5.9	18	3.7	0.242	0.8	0.05	0.05L	0.05L	0.7	0.4L
	2024.2.28	8.6	8.3	6.0	16	3.3	0.287	0.97	0.11	0.05L	0.05L	0.67	0.4L
	统计代表 值	8.6	8.45	5.95	17	3.5	0.264	0.885	0.08	0.05L	0.05L	0.685	0.4L
	标准值	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤

表 3-2 陈庄水库、杜庄水库、坊城河水质监测数据

采样日期	采样点位	序号	监测项目	单位	检测结果	标准限值	结果判定
2026.03.1 3	陈庄水库 中心上层	1	水温	°C	5.9	--	--
		2	浊度	NTU	4.7	--	--
		3	电导率	μS/cm	327	--	--
		4	pH 值(无量纲)	--	7.8	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	11	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.4	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	4.1	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.224	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	0.74	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.04	0.1	达标
		11	溶解氧	mg/L	8.57	≥3	达标
	陈庄水库 中心下层	1	水温	°C	5.1	--	--
		2	浊度	NTU	4.6	--	--
		3	电导率	μS/cm	331	--	--
		4	pH 值(无量纲)	--	7.7	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	11	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.5	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	4.0	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.216	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	0.72	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.03	0.1	达标
		11	溶解氧	mg/L	8.51	≥3	达标
	杜庄水库 中心上层	1	水温	°C	5.8	--	--
		2	浊度	NTU	7.8	--	--
		3	电导率	μS/cm	369	--	--
		4	pH 值(无量纲)	--	7.9	6~9	达标
		5	COD _{Cr}	mg/L	13	30	达标
		6	BOD ₅	mg/L	2.6	6	达标
		7	高锰酸盐指数	mg/L	4.3	10	达标
		8	氨氮	mg/L	0.386	1.5	达标
		9	总氮	mg/L	0.86	1.5	达标
		10	总磷	mg/L	0.06	0.1	达标
		11	溶解氧	mg/L	7.86	≥3	达标

4 水资源调度与利用方案

4.1 总体调度原则

工程采用“双口引水、河道输水、水库调蓄、泵站提水、分季调度、生态优先”的水资源配置模式，区分灌溉期和非灌溉期差异化调度，统筹保障农业灌溉、水库蓄水储备、河道生态补水三类用水需求。

4.2 非灌溉期调度方案

非灌溉期无集中农业用水需求，调度目标以蓄水保水、储备水资源、修复水系生态为主。册田引水更新改造工程供水管道向下游坊城河输水，结合杜庄水库库容动态调控下泄水量。

一是通过长胜庄泵站提水输送至石板河，沿河道汇入杜庄水库蓄水；

二是坊城河来水汇入陈庄水库，通过千千泵站提水补给杜庄水库。

非灌溉期充分利用富余引水进行库塘蓄水，有效提升枯水期水资源保障能力。

4.3 灌溉期调度方案

灌溉期优先保障农业灌溉用水，严格坚守河道生态流量底线。

长胜庄片区灌溉用水由长胜庄泵站从坊城河河道直接取水，取水流量不超过河道下放流量，全程保障下游河道 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 最小生态基流，确保河道不脱水、不断流。

杜庄片区灌溉用水优先利用杜庄水库存量蓄水，由杜庄泵站取水灌溉；水库蓄水量不足时，启动长胜庄泵站、千千泵站联合补水，保障灌区灌溉保证率。

4.4 生态补水调度方案

针对石板河常年断流问题，本工程设置常态化生态补水体系。依托长胜庄泵站向石板河稳定补水，通过生态循环站与附近两个小型湖库形成水系循环系统，实现断流河段常年有水、水系连通，持续改善河道生态基底。

5 地表水水文情势影响分析

5.1 区域水量平衡影响

本项目仅利用现状外调富余水量，不新增流域取水总量，不改变天然径流分配格局，对区域整体水量平衡无负面影响。工程完善防渗输水体系、优化调度模式，可有效降低输水损耗，提升水资源利用效率，区域水量平衡总体更加稳定合理。

5.2 河道径流变化影响

工程运行严格执行生态流量管控制度，灌溉期河道取水不超过上游取水口下泄流量，有效避免河道减水、脱水、断流问题。非灌溉期持续向下游输水补水，增加河道常态径流，提升河道水系连通性，区域河道水文情势总体向好改善。

5.3 水库水文情势影响

各调蓄水库引水水质清洁、来水稳定，调度运行水位消落平缓，无剧烈水位波动，不会造成库区岸坡失稳、库区水体扰动、水生生态剧烈变化，对水库水文情势影响轻微且可控。

5.4 断流河段生态改善影响

通过常态化人工生态补水，彻底改变石板河常年干涸断流的现状，恢复河道连续水体流动，重塑河道水域生态空间，可为区域小型水生生物、草本湿生植物提供生存条件，显著改善区域地表生态短板。

6 地表水水质影响分析

6.1 施工期水质影响及控制

工程施工主要为泵站改造及建设、铺设管道、水库和河道清淤疏浚及配套土建工程，涉水施工内容少。施工期主要水环境影响为施工废水、基坑废水、洗车废水以及清淤工程产生的影响。通过设置临时沉淀池，施工废水回用；临水围挡防护，严禁废渣污水入河；清淤岸坡做好防渗处理，避免污水侧渗；施工结束场地清理复原等措施，可彻底控制施工期水质污染影响，施工期水环境影响短暂、轻微、可逆。

6.2 运行期水质影响分析

本工程为农业灌溉及生态补水水利工程，运行期无生产废水、无工艺排污、无生活污水集中外排。工程引水水源水质稳定良好，输水过程无新增污染物汇入，遵循“增水不增污”的原则，灌溉退水为洁净清水，污染物含量极低。同时工程实现水系连通、

水体循环置换，可提升河道、水库水体自净能力，对区域地表水水质具有正向改善作用，无水质恶化风险。

7 地表水环境保护措施

7.1 水资源总量与流量管控措施

严格控制项目年取水量不超过 810.2 万 m^3 ，安装在线流量监测设备，对河道下放流量、灌溉取水流量、生态补水流量实施实时监测，常态化保障石板河生态补水流量，建立流量台账和巡查制度。

7.2 水质保护措施

严禁灌区沿线生活污水、农业废弃物、生活垃圾、施工废渣进入河道及水库。定期开展渠系、河道清淤疏浚，保持水体通畅。持续完善管道防渗工程，减少输水渗漏损失，规避地表水与地下水交叉污染风险。

7.3 运行管理保障措施

建立灌区地表水专项调度管理制度，明确管护人员岗位职责，完善水量调度记录、生态流量监测记录、设备运行台账，实现水资源调度全过程规范化、可追溯、常态化管理。

8 结论

1. 项目取水合规可靠。本工程用水全部取自册田引水更新改造工程现状富余生态农业水量，不新增取水指标，不突破取水总量，不挤占各类刚性用水，水源稳定、水量充足、取水合法合规。

2. 水资源调度方案科学可行。工程实行分季节、分片区差异化调度，实现灌溉供水、水库蓄水、生态补水统筹兼顾，调度体系完善、运行稳定、风险可控。

3. 生态流量保障充分。工程常态化保障坊城河下游 $0.2m^3/s$ 生态基流，同步实现石板河常年生态补水，有效修复区域断流水系，显著改善地表水文生态情势。

4. 水环境影响轻微可控。施工期污染影响可完全防控，运行期无新增污染物排放，对区域地表水水质、水文、水生生态无不利影响，且具有一定生态改善效益。

综上，从地表水资源利用、水文情势、生态保护、水质保护角度综合分析，云州灌区工程建设及运行符合区域水资源管控和水环境保护要求，项目地表水影响可行，工程建设合理。