

伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配
套与现代化改造工程

环境影响报告书

建设单位：昭苏县水利管理站

环评单位：新疆新达广和环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年一月

目 录

1、概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 环境影响评价过程	1
1.3 分析判断相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题	22
1.5 主要结论	22
2、总则	24
2.1 编制依据	24
2.2 评价目的及原则	27
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	28
2.4 评价等级及评价范围	30
2.5 环境影响评价标准	36
2.6 环境保护目标	41
2.7 评价重点	42
2.8 评价时段	42
3、现有工程分析	43
3.1 现有工程概况	43
3.2 现有工程污染物治理及排放情况	47
3.3 现有工程存在的主要环境问题	47
3.3 灌区存在的问题及“以新带老”措施	48
4、工程概况及工程分析	49
4.1 项目概况	49
4.2 工程建设环境合理性分析	61
4.3 工程分析	63
4.4 工程建设的必要性	75
5、环境质量现状调查与评价	76
5.1 自然环境现状调查与评价	76
5.2 环境质量现状监测与评价	83

5.3 生态环境现状调查与评价	94
6、环境影响预测与评价	105
6.1 施工期环境影响分析	105
6.2 运营期环境影响分析	122
6.3 对生态保护红线影响分析	134
7、污染防治措施可行性论证	138
7.1 施工期环境保护措施	138
7.2 运营期环境保护措施	142
7.3 生态流量保障措施	143
7.4 生态环境保护措施	144
8、环境经济损益分析	150
8.1 社会效益分析	150
8.2 经济效益分析	150
8.3 环境效益分析	151
8.4 环保投资估算	151
8.5 小结	152
9、环境管理与环境监测计划	153
9.1 环境管理	153
9.2 环境监测	155
9.3 竣工环境保护验收	158
10、结论与建议	161
10.1 结论	161
10.2 要求与建议	166

1、概述

1.1 建设项目背景

伊犁州昭苏县喀夏加尔灌区位于昭苏县南部喀夏加尔镇境内，地处阿合牙孜河西岸狭长河谷平原区，东与萨尔阔布乡毗邻，西与喀拉苏乡接壤，南靠阿克牙孜沟，北至特克斯河。灌区东西长约 5.5km，南北宽 13.7km，面积约为 66km²，合 9.9 万亩。

昭苏县喀夏加尔灌区已列入《全国中型灌区名录》，是新疆重点中型灌区，是伊犁河流域的 38 个中型灌区之一，灌溉面积 7.5 万亩。

灌区水利工程大部分建于五、六十年代，由于工程建设标准低，年久失修，工程设施老化损毁严重和建筑物不配套现象十分突出。引水渠首已经冲毁，灌区目前无法引水，现状干渠及其控制支渠渠道渗漏损失大，渠系水利用系数较小，急需对其进行防渗处理。另外灌区骨干工程存在渠道防渗率低、破损严重，建筑物配套不完善，灌、排不配套等主要问题。

为充分利用土地资源、提高水资源利用率，适应节水发展的要求，建设社会主义新农村，昭苏县水利站管理拟投资 4907.50 万元建设伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程。主要建设内容为（1）改建喀夏加尔渠首一座；（2）喀夏加尔干渠全长 9.8km，其中改建干渠桩号 0+000-1+678 段全长 1.678km，拆除重建干渠桩号 1+678-7+644 段和桩号 7+806-9+800 段全长 7.96km，全线配套沿渠线渠系建筑物 19 座，改建支渠 1 条，全线配套沿渠线渠系建筑物 8 座；（3）对干渠桩号 1+678-5+474 段全长 3.796km 段渠道左岸高边坡段新建 2.0m 高格宾石笼挡土墙。（4）灌区信息自动化建设。

1.2 环境影响评价过程

本项目为灌区改造工程，建设内容为：在现有引水渠上新建喀夏加尔渠首，工程建成后从阿合牙孜河引水，属于引水工程；改建喀夏加尔干渠改造，属于灌区工程。本项目喀夏加尔渠首、干渠 K0+000- K0+186.19(186.19 米)、K0+493.20-K1+344.38 (851.18 米)，共计 1037.37 米干渠穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）及《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）中有关规定，该建设项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，确

定本项目类别为“五十一、水利——125、灌区工程（不含水源工程的）——涉及环境敏感区的”以及 126、引水工程——涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水源保护区的水库配套）”范畴。因此，项目应编制环境影响报告书。

2024 年 12 月，受昭苏县水利管理站的委托，新疆新达广和环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，评价单位根据建设单位提供的相关文件和技术资料，并结合对建设项目影响区域的实地考察和调研，依据《环境影响评价技术导则》的有关技术要求，展开了深入细致的工作，在现场调查、环境现状资料收集的基础上，编制完成了环境影响评价报告书。

按照环境影响评价技术导则的技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1.2-1。

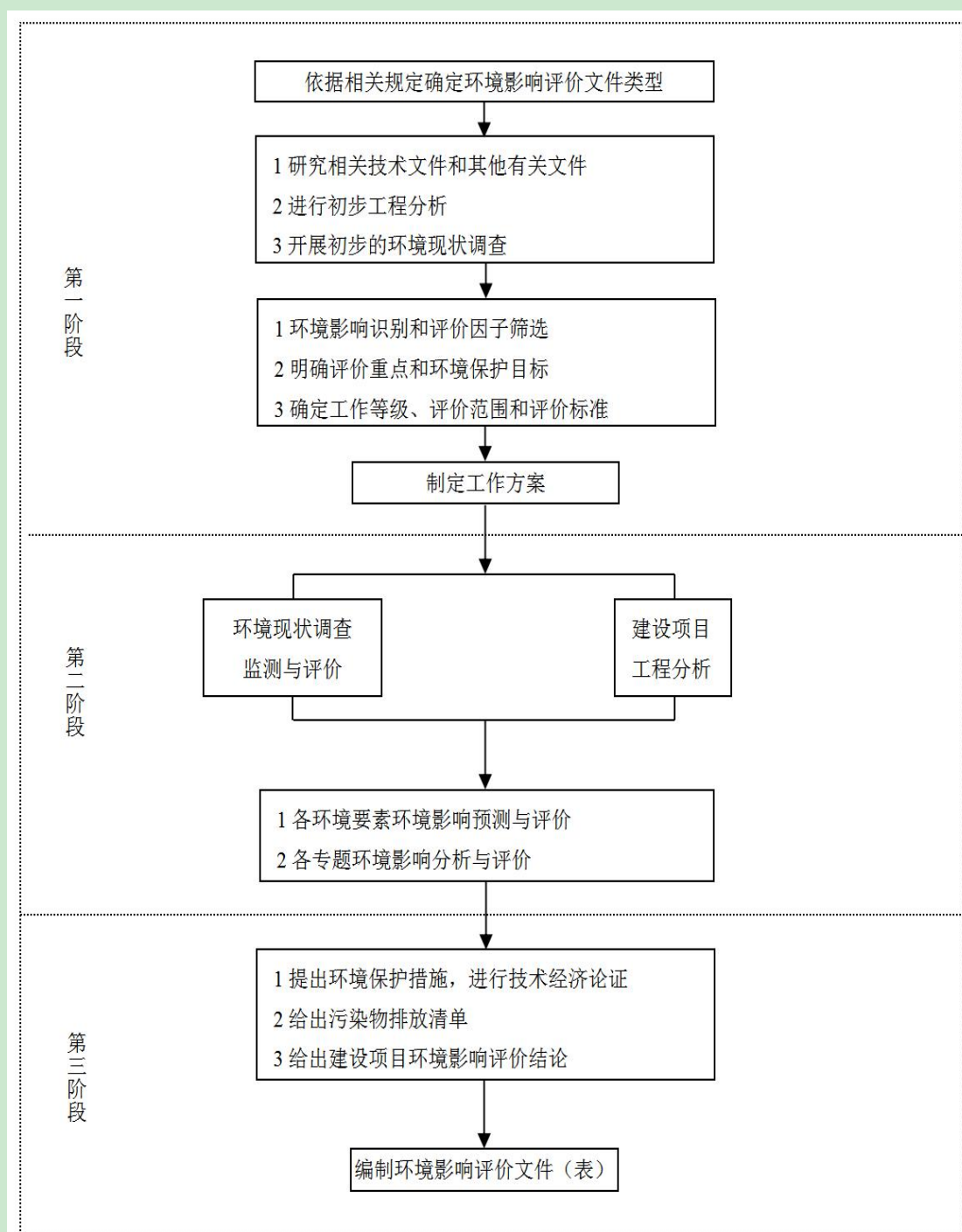


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判断相关情况

1.3.1 产业政策相符性

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中“二、水利中的第 2 条 节水供水工程：灌区及配套设施

建设、改造；第3条 防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程”。

项目于2024年9月28日取得了伊犁哈萨克自治州发展和改革委员会《州发展和改革委员会关于伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程可行性研究报告（代项目建议书）变更的批复》（伊州发改农经〔2024〕52号）进行批复。同意本项目建设内容。

因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

1.3.2 “三线一单”符合性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）符合性

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号），项目位于伊犁哈萨克自治州的优先保护单元、重点管控单元一般管控单元。

生态保护红线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，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

本项目占用伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线11.76亩。

本项目属于《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中的“对生态功能不造成破坏的有限人为活动——6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”，

本项目主要建设内容是建设渠首、对原有渠道进行改造，符合“通知”规定。工程建设过程中严格执行用地手续，不会触及国家生态安全的底线和生命线。

② 环境质量底线

全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。

项目所在区域大气环境符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目区为达标区。地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

本项目运营期无“三废”产生，项目实施不突破所在区域环境质量底线。

③ 资源利用上线

强化节约、集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。

项目为灌区续建配套与节水改造项目，将提高灌区用水保证率及灌溉水利用系数，减少本灌区农业灌溉用水，使水资源的利用更趋合理，改善农业生产条件，提高农业综合生产能力，有利于节约水资源、改善流域生态环境，项目运营过程中不新增水资源消耗，仅消耗一定量的电，用电由项目周边电网供给。

根据《伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程初步设计报告》，2026年喀夏加尔灌区灌溉需水量为3021.47万m³，项目建成后，灌区实现节水1083.7万m³，减少了灌渠水资源使用量。

土地资源利用方面，本项目渠道大部分按原渠线布置，部分裁弯取直，本项目为灌区续建配套与节水改造工程，土地资源消耗符合要求，项目的建设符合资源利用上线的要求。

④ 生态环境准入清单

根据《关于印发新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕89号）文规定，本项目符合国家产业政策，无相关制约因素，不在自治区产业准入负面清单内。符合生态环境准入清单要求。

（2）与《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》（2024年成果更新）符合性

根据本项目选址及伊犁州直区环境管控单元分类图可知，工程涉及的环境管控单元有优先保护单元和一般管控单元，渠首及部分干渠工程位于伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线（优先保护单元，单元编码：ZH65402610007）；昭苏县

城镇集中建设区（重点管控单元，单元编码：ZH65432510003）；昭苏县一般管控单元（一般管控单元，单元编码：ZH65402630001）；符合性分析分别见表 1.3-1。

表 1.3-1 本工程与相关管控单元环境准入负面清单的符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	项目情况	符合性
ZH6540 2610007	昭苏县水土保持红线区	优先保护单元	空间布局约束 1、执行伊犁州直总体准入要求中关于生态保护红线的管理要求。	1、本项目为灌区工程节水改造项目，项目建设有利于减少区域水资源使用量，保障生态供水，维护区域生态安全，属于《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中生态保护红线内允许建设的项目。 2、本项目为已有灌区设施改造项目，无法完全避让生态红线，该项目已编制《伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程生态红线不可避让论证报告》，待环评审批后，办理相关占地手续。 3、本项目建设有利于减少区域水资源使用量，保障生态供水，维护区域生态安全，不属于导致生态功能退化的破坏性开发活动和严重污染环境的工程项目。	相符
ZH6540 2620001	昭苏县城镇集中建设区	重点管控单元	空间布局约束 1、城市建成区禁止布局重污染企业。 2、杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3、城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉	本项目为灌区工程改造工程，属于生态类建设项目，不涉及管控措施中的要求	相符
			污染物排放管控 1、全面推行绿色施工，城市建成区工程建设施工场地严格落实“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。 2、严格渣土车运输管理，打击违规运输、违法抛洒、倾倒行为。 3、提高城市道路机械化清扫率。到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 70%。	工程为灌区续建配套改造工程，施工期产生大气污染物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值；施工工地物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、车辆密闭运	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	项目情况	符合性
			4、严格烟花爆竹禁限放管控。 5、城市建成区 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造。逐步扩大城市建成区范围内供暖管网覆盖面，淘汰供暖管网覆盖范围内燃煤锅炉和散烧炉。在供热管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。 6、重点推进机动车、油品储运销等交通源挥发性有机物污染防治。 7、加快配套管网建设，基本实现城镇截污纳管全覆盖。 8、推进现状污水处理厂提质增效，实施提升改造工程。 9、加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，进一步提高城镇污水处理、污水再生利用、污泥处理处置设施建设水平。 10、全面推进城镇生活垃圾分类体系建设，推进城镇生活垃圾综合处理建设。到 2025 年，自治州城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%。 11、持续推进工业污染源全面达标排放。加强工业废气管理，按要求对各生产环节产生的恶臭气体进行收集处理，并满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中排放限值后排放。 12、园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	输	
			环境风险防控 1、加强城镇大气污染治理，推进重点区域联防联控。 2、加强重污染天气应对体系建设，完善重污染天气应急预案，各县市要按照最新重污染天气以及启动标准，及时修订完善本地重污染天气应急预案，编制重污染天气应急减排清单和应急管控措施。 3、园区及入园企业需组织编制环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 4、建立有效的事故风险防范体系，使园区建设和环境保护协调发展。	本项目为灌区工程改造工程，属于生态类建设项目，不涉及管控措施中的要求	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	项目情况	符合性
			资源开发效率要求 1、发展绿色建筑，新建公共建筑全面执行 75%强制性节能标准，新建居住建筑推广 75%节能标准。开展超低能耗、近零能耗建筑试点，扩大地源热、太阳能、风能等可再生能源建筑应用范围。 2、禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。 3、城镇建设推进滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施建设，新建城区硬化地面可渗透面积达到 40%，公共供水管网漏损率控制在 10%以内。 4、实施城镇污水提质增效行动，提高城市污水再生利用率。 5、加大工业节水先进技术的推广应用。 6、推行清洁生产，减少污染物排放、提高资源利用效率。	①工程现有渠道改造利用现有水利设施用地，新增占地为其他土地，不占用基本农田。 ②工程产生的固体废物均得到妥善处置。	相符
ZH6540 2630001	昭苏县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束 1、原则上不再新建 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。 2、杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3、永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	工程为灌区续建配套改造工程，不涉及管控措施中的要求	相符
			污染物排放管控 1、禁止向伊犁河源头、干流、主要支流、水库、湖泊和其他需要特别保护的区域违法排污、倾倒有毒有害物质、丢弃畜禽动物尸体等生产生活废弃物。 2、禁止露天焚烧农作物秸秆和田间杂草。 3、推进秸秆综合利用，因地制宜确定秸秆利用方式，到 2025 年，州直秸秆综合利用率达到 90%以上。进一步贯彻落实《伊犁州直秸秆禁烧和综合利用管理办法》等相关文件。 4、科学合理使用化肥农药，增加有机肥使用量，调整氮肥结构，降低铵态、酰胺态氮肥比例，扩大非铵态氮肥比例，增加包膜肥料等缓释型肥料、水溶肥料用量。 5、改进施肥方式，提高机械施肥比例，强化氮肥深施，推广水肥一体化技术，减少农田氨排放。到 2025 年，主要农作物化肥利用率和农药利用率达到 43%以上。	工程为灌区续建配套改造工程，建设渠首闸，对现有渠道进行衬砌防渗改造，同时完善灌区水情监测系统运营期无“三废”产生，工程建设可以有效地保证农田供水，有利于农业农村环境保护。	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	项目情况	符合性
			6、及时清理、回收农药、化肥等包装物和农用薄膜、育苗器具等农业废弃包装物，并将废弃包装物交由专门机构或者组织进行无害化处理或综合利用。推广使用标准地膜，严格落实农膜管理制度。到 2025 年，农田当季地膜回收率达到 88%。 7、严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《关于畜禽养殖适养区、限养区和禁养区的划分范围及标准》、《畜禽规模养殖污染防治条例》，做好畜禽养殖污染防治工作。养殖废水还田的应满足《农田灌溉水质标准》要求。 8、适养区、限养区的养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，改进设施养殖工艺，完善技术装备条件。新建、改建、扩建规模化养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。探索构建农牧（渔）循环、种养结合等绿色低碳发展模式。 9、强化畜禽粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。 10、根据农牧区环境保护和生产生活需求，因地制宜采取集中与分散相结合方式推进农村生活污水处理，积极推进污水就地就近资源化利用。 11、健全农村生活垃圾收运处置体系，推进农村生活垃圾分类。在不便于集中收集处置农村生活垃圾的地区，因地制宜采用小型化、分散化的无害化处理方式，降低设施建设和运行成本。 12、推进农村厕所革命，科学选择改厕技术模式，宜水则水、宜旱则旱。		
			环境风险防控 1、严格防范环境健康风险。加强养殖投入品管理，依法依规、限制使用抗生素、激素等化学药品。严格控制环境激素类化学品污染。 2、加强农村环境敏感区和污染源监测。	工程为灌区续建配套改造工程，不涉及管控措施中的要求	相符
			资源开发效率要求 1、推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。 2、推进农业灌溉用水总量控制和定额管理，加强农田高效节水	项目为灌区工程节水改造项目，属于管控要求的推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	项目情况	符合性
			基础设施建设。 3、优化调整农业种植结构与种植方式，逐步调减高耗水农作物种植比例。到 2025 年，自治州农业用水比重降至 90%以下。 4、推动清洁取暖工作，加强农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。		

（3）与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）的符合性

根据新疆维吾尔自治区七大片区划分表，本项目位于昭苏县，属于伊犁河谷片区。伊犁河谷片区包括伊犁哈萨克自治州州直全境（不含奎屯市）。重点维护伊犁河上游山区水源涵养和生物多样性功能，实现生态环境保护、资源开发、旅游与畜牧业协调发展。加强伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区基本农田、基本草原、河谷林保护。严格控制重化工产业无序发展，昭苏县、特克斯县严禁布局重化工项目，新源县、尼勒克县、巩留县原则上不再新增重化工项目。

本项目为灌区改造项目，建设后可完善昭苏县农村农田标准化建设，对项目所在区域基本农田、基本草原、河谷林的保护起积极作用。项目符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）管控要求。

1.3.3 自治区环境准入条件符合性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》（新环环评发〔2024〕93号）通则：建设项目应符合国家、自治区相关法律法规规章、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。

本项目为灌区续建与节水改造项目，不属于《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》中的非金属矿采选行业、煤炭采选行业等重点行业，不在上述限制范围内，符合准入要求。

1.3.4 与《伊犁河谷生态环境保护条例》符合性分析

根据《伊犁河谷生态环境保护条例》、第二章规划与监督管理：限制开发区应当减轻对生态空间的占用，保护优先、适度开发、合理选择发展方向，加强生态修复，禁止不符合主体功能定位的开发活动。

本项目为灌区工程，建设后可解决喀夏加尔灌区 7.5 万亩耕地的灌溉问题，对项目所在区域基本农田、基本草原、河谷林的保护起积极作用。符合主体功能定位发展。

根据《伊犁河谷生态环境保护条例》、第三章自然生态环境保护：河流水质保护：禁止向伊犁河源头、干流、主要支流、水库、湖泊和其他需要特别保护的区域违法排污、倾倒有毒有害物质、丢弃畜禽动物尸体等生产生活废弃物。

项目施工期施工机械不在施工场地内保养清洗，不产生机械废水，施工期仅对车轮上的泥沙进行冲洗，车轮冲洗废水经防渗沉淀池沉淀处理后用于施工区洒水降尘，项目生活营地租用喀夏加尔镇内民房，施工场地的粪污水设置移动式环保厕所，施工结束后拉运至就近污水处理厂处理。施工废水严禁排向工程周边地表水体。

综上所述，本项目符合《伊犁河谷生态环境保护条例》相关要求。

1.3.5 与《中华人民共和国水法》的符合性分析

《中华人民共和国水法》第四条规定：“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合利用、讲求效益，发挥水资源的多种功能，协调好生活、生产经营和生态环境用水”；第二十一条规定：“开发利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水及航运的要求”。

本工程主要任务是灌溉，通过对阿合牙孜沟河上改建渠首、老渠道及渠系构筑物进行更新改造，减少渠道水在输水过程中的渗漏，使区域地表水资源利用率和农业用水效率得到提高。本工程实施后，可提高灌区灌溉保证率及灌溉水的利用系数，降低灌区的毛灌溉定额，增大渠道输水能力，改善灌溉条件，并达到保护灌区环境的目的，工程建设考虑了下游生态环境用水下泄流量需求。工程建设与《中华人民共和国水法》的有关要求是相符合的。

1.3.6 生态环境保护“十四五”规划的符合性

(1) 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性

规划提出：加强水资源、水生态、水环境系统管理，强化水资源刚性约束，深入推进最严格水资源管理制度……农业灌溉水有效利用系数提高到 0.58；加强水生态保护修复。加强生态水量调度，优化重点河湖生态补水，强化河湖生态水量保障，保护修复重点河湖水生态。加强涉水生态空间管控和保护，严格河湖管理范围内的建设项目和有关活动管理……因地制宜调整农业结构和种植结构，改进耕作方式，减少高耗水作物种植规模，发展节水农业。推进以水定地、量水生产、适水种植，严控灌溉规模，稳妥有序推进退地减水工作。加强工程节水，推进农田水利设施提档升级，加快大中型灌区续建配套与节水改造，在有条件的地方开展重点灌区现代化改造，发展农业高效节水灌溉，提高用水效率和效益。持续推进高标准农田建设。

本项目为喀夏加尔灌区续建配套与节水项目，针对原有引水工程，原有破损、老化的灌溉渠道进行防渗改造、建设相关渠系构筑物，建设后可解决喀夏加尔灌区 7.5 万亩耕地的灌溉问题，可有效缓解灌区水资源短缺、提高灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用，有利于建立优势农业和精品农业，项目本身属于农田水利设施提档升级类工程，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中有关规定。

（2）与《伊犁州直生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》符合性分析

根据伊犁州直生态环境保护“十四五”规划（2021-2025），优化农业结构，大力发展节水农业：围绕“稳粮、兴牧、优果、兴特色”发展思路，推动农业供给侧结构性改革，推进农业标准化、规模化、专业化、市场化、品牌化发展，加快农业由增产导向转向提质导向，提高农业现代化水平。实行最严格的耕地保护、节约用地与水资源管理制度，大力发展高效节水农业。加强工程节水，推进农田水利设施提档升级，加快大中型灌区续建配套与节水改造，在有条件的地方开展重点灌区现代化改造，发展农业高效节水灌溉，提高输水效率。

本项目为灌区配套工程，项目建设后可解决喀夏加尔灌区 7.5 万亩耕地的灌溉问题，也使干支渠的水资源得到高效利用，推进昭苏县高标准农田建设。综上，项目的建设符合伊犁州直生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）相关要求。

1.3.7 与国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的符合性分析

(1) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》“构建现代水利支撑体系。以水利工程及配套设施建设为重点，加快建设一批重大水资源配置工程、骨干控制性水利工程和大中型灌区续建配套与现代化改造工程，实施喀什噶尔等大型灌区续建配套，重点开展骨干灌排设施提档升级，完善大型灌区用水计量设施；建设一批中型灌区续建配套与节水改造工程，改善灌溉面积 550 万亩。

本项目昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造项目，位于昭苏县喀夏加尔灌区，是新疆重点中型灌区，本工程实施后，有助于完善区域灌溉体系、改善保水蓄水条件，进一步发展农业生产，灌溉水利用系数可由现状年的 0.53 提高到设计水平年 0.66。另外渠道渗漏和冲刷现状的改变将有利于区域水土保持和生态环境的改善。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

(2) 与《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第二节 构建现代水利支撑体系：坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，以大型水利工程及配套设施建设为重点，加快建设一批中小型水库、引调水工程、水系连通工程和大中型灌区续建配套与现代化改造工程，构建以蓄水为基础、节水为关键、调水为补充的工程网络体系。积极实施农村饮水安全巩固提升工程，推进城乡供水一体化。推进实施内陆河治理、中小河流治理、重点山洪沟治理等防洪治理工程。启动州直水利信息化基础设施建设，加强水利工程建设管理和运行维护，确保水利工程安全。

专栏 8 水利基础设施重点工程及重大项目-4.大、中型灌区续建配套与现代化改造工程。实施团结跃进灌区续建配套与现代化改造工程、喀什河下游灌区续建配套与现代化改造工程、巩乃斯河北岸干渠续建配套与现代化改造工程、察布查尔县伊

犁河灌区续建配套与现代化改造工程、昭苏县夏塔灌区续建配套与现代化改造等大型灌区续建配套与现代化改造工程，继续推进州直各县市中型灌区改造项目。

本项目昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造项目，位于昭苏县喀夏加尔灌区，为中型灌区，本工程实施后，有助于完善区域灌溉体系、改善保水蓄水条件，进一步发展农业生产，灌溉水利用系数可由现状年的0.53提高到设计水平年0.66。因此，本项目建设符合《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的要求。

（3）与《昭苏县国民经济和社会发展的第十四个五年规划纲要》符合性分析

根据《昭苏县国民经济和社会发展的第十四个五年规划纲要》第二章 构建现代水利支撑体系：深入落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，推进重大水利工程、中小型水库、大中型灌区续建配套与节水改造、农村饮水安全改造提升、水土保持与防洪等项目建设，解决工程性缺水问题，提高水资源利用率。

强化农牧区水利建设。实施夏塔、喀夏加尔渠首和灌区改造和信息化建设，推进木扎尔特灌区、大洪纳海水库灌区等骨干工程改扩建。建设昭苏县高产饲草料基地灌溉工程，到2025年，草场有效灌溉面积达到50万亩。

本项目昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造项目，位于昭苏县喀夏加尔灌区，是新疆重点中型灌区，本工程实施后，有助于完善区域灌溉体系、改善保水蓄水条件，进一步发展农业生产，灌溉水利用系数可由现状年的0.53提高到设计水平年0.66。因此，本项目建设符合《昭苏县国民经济和社会发展的第十四个五年规划纲要》的要求。

1.3.8 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区两个层面。

本项目所属区域昭苏县为自治区级重点开发区域（点状开发城镇），重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。本区域功能定位为支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。

本项目为灌区配套工程，主要建设喀夏加尔灌区渠首、干、支渠防渗、改建、配套工程，项目建设后可解决昭苏县喀夏加尔灌区 7.5 万亩耕地的灌溉问题，也使干支渠的水资源得到高效利用，推进昭苏县高标准农田建设，项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》。

1.3.9 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第一章第四条规定：“环境保护应当贯彻资源开发可持续、生态环境可持续发展方针，坚持环保优先、生态立区、全面规划、预防为主、防治结合、综合治理的原则，以保护现有的生态为基本目标，全面加强生态环境的保护和建设，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。”

第三章第二十三条规定：“资源开发实行谁开发谁保护，谁利用谁补偿的原则。对水源涵养区、地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区域、风景名胜区和人群密集区等生态敏感区域实行严格的环境保护措施，禁止进行任何资源勘探和开发。”

本项目建设过程中通过采取必要的污染治理和生态环境保护措施，合理处置废水和固废，严禁排入河道水体，不会对阿合牙孜河河流水质造成不利影响，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的要求。

1.3.10 与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）符合性分析。

表 1.3-2 与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》符合性分析

文件要求	本项目工程概况	符合性
规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。	本项目的建设主要为保证昭苏县喀夏加尔灌区内农业灌溉，属生态保护红线内允许建设工程，符合生态保护红线空间布局约束的准入要求。本项目占用伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线，该项目已编制《伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程生态红线不可避让论证报告》，待环评审批后，办理相关占地手续。 本项目产生的污水、固废均不在森林公园内乱排乱倒，合理	符合

3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 10.法律法规规定允许的其他人为活动。	收集处置。	
加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。		符合
生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。	本项目的施工期结束后将做好植被恢复工作。	符合

1.3.11 与《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）符合性分析

根据《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）

表表 1.3-3 与《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》符合性分析

文件要求	本项目工程概况	符合性
不涉及新增建设用地审批的，应严格控制活动强度和规模，避免对生态功能造成破坏……有具体建设活动的，由建设活动所在市、县（市）热敏政府组织当地自然资源、生态环境、林业和草原等主管部门进行审查，对符合要求的，出具符合生态保护红线内有限认为活动的认定意见，作为有关部门开展建设活动管理和办理相关手续 开展上述允许有限人为活动，涉及自然保护地的，应取得相应管理权限的林业和草原主管部门或自然保护地管理机构同意意见。	本项目的建设主要为保证昭苏县喀夏加尔灌区内农业灌溉，属生态保护红线内允许建设工程，符合生态保护红线空间布局约束的准入要求。本项目占用伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线，该项目已编制《伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程生态红线不	符合

可避让论证报告》，待环评审批后，办理相关占地手续。
本项目产生的污水、固废均不在森林公园内乱排乱倒，合理收集处置。

1.3.12 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）》的相符性

本项目为灌区配套的节水设施改造工程，本次评价结合《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）要求进行符合性分析，具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 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）》符合性分析

序号	原则要求	本项目情况	符合性
1	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）。	本项目为灌区取水工程、渠系改造，属于灌区工程。本项目适用于该原则。	符合
2	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。	本次工程与相关法律法规和政策、生态功能区划、水环境功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划进行了符合性分析，均满足要求	符合
3	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。	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等法律法规禁止占用的区域，项目属于生态保护红线内允许建设的内容，并环境敏感区的保护要求相协调。	符合
4	项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。采取上述措施后，未造成河道脱水，河	本次工程在原有引水闸、渠道的基础上进行改造，渠道轴线不作调整，保持现有渠道走向，灌区未做调整，引水流量保持与原渠道的一致。工程建设未改变灌区的水系构成及渠道、河道水力连通，同时保证下泄生态流量，可满足河道生态环	符合

	道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。	境及生产用水需求。对区域地表水水体水质影响较小，不会改变区域地表水水体水功能。	
5	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。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。	本工程实施后，通过对渠道进行现代化改造及配套改造渠系建筑物，可有效减少输水渗漏损失，提高灌溉水利用效率，降低灌区的毛灌溉定额，提高灌区灌溉保证率，产生了显著的节水效益，可有效缓解区域地下水超采引起的地下水位下降和土壤沙化等生态环境问题。	符合
6	项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。	本项目主要是对现有灌区工程进行更新改造，不涉及新开发灌渠，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等内容均维持原有情况不变。项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目实施后，可解决现状渠道输水渗漏问题，使渠道输水量恢复设计水平，灌区用水可实现供需平衡，工程经改造后的渠首工程及干渠引水，设计水平年在现状水平年的基础上可有效节水。工程所处灌区通过节水改造后，随着取水计量设施的完善，灌区范围内灌溉面积按需求取水灌溉，不涉及灌渠退水。	符合
7	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。采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。	项目所在区域主要为农村环境，根据生态调查，项目区域内不涉及珍稀濒危保护陆生植物，项目不涉及新增引水工程，主要施工期对周围景观将产生不利影响，本次评价提出了相应的污染防治与生态环境保护措施，施工结束后立即进行迹地恢复，以减少对生态的不利影响	符合

8	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。	项目不涉及移民安置及专业项目改复建	符合
9	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。	本项目根据施工特点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。施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境保护目标造成重大不利影响	符合
10	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。	项目不存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险情况	符合
11	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。	本次工程主要为灌区整治，已全面梳理与项目有关的现有工程环境问题并提出“以新带老”措施	符合
12	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。	本次评价按导则要求制定了监测计划	符合
13	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。	本次评价对采取的环境保护措施、环保投资等进行了论证，确保措施科学有效、安全可行、绿色协调。	符合
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	评价过程按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合

综上，本项目的建设符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相符。

1.3.13 与《昭苏县国土空间总体规划（2021-2035）》的相符性分析

项目建设与《昭苏县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 与《昭苏县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

序号	原则要求	本项目情况	符合性
1	落实河湖长制，重点加强特克斯河、阿合牙孜河、木札特河、夏塔河、阿克苏河、大洪纳海河、小洪纳海河等为主的河流湖泊及岸线资源管控。严格水生态空间管理，保障防	本项目主要是对现有灌区工程进行更新改造，不涉及新开发灌渠，项目开发任务、供水量、	符合

	洪、供水、生态安全，严格落实河湖岸线保护与利用规划，强化岸线分区分管，涉河湖项目建设应与河湖岸线规划相协调，统筹划定渠首、水库、渠系等水利工程管理保护范围规模 1.14 平方千米。至 2035 年，昭苏县重要河湖自然岸线保有率不低于自治区级标准。	供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容均维持原有情况不变。项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目实施后，可解决现状渠道输水渗漏问题，使渠道输水量恢复设计水平，灌区用水可实现供需平衡，工程经改造后的渠首工程及干渠引水，设计水平年在现状水平年的基础上可有效节水。工程所处灌区通过节水改造后，随着取水计量设施的完善，灌区范围内灌溉面积按需求取水灌溉，不涉及灌渠退水。	
2	推进水资源配置工程 优化各类水资源配置，协同推进水“一农业-能源-生态”系统的关联机制和优化路径，考虑农业灌溉、能源消耗以及经济发展多目标需求，以水资源高效利用为目标，推广节水设施的利用，强化水资源循环利用力度，合理建设生态水利工程，缩减水循环的影响		符合

1.4 关注的主要环境问题

本项目属于非污染生态类项目。根据项目工程特点及区域环境状况，本次评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

- （1）施工期和运行期对区域涉及的阿合牙孜河水文情势及水质的影响；
- （2）施工期项目对动植物的影响，项目产生水土流失的影响等；
- （3）施工期对工程沿线及施工区附近居民的影响；
- （4）项目施工期间的扬尘、噪声、废水、建筑垃圾等对周围环境的影响；

（5）工程涉及生态保护红线，需对项目区域生态环境现状进行深入调查，对项目造成的生态影响进行深入分析，并针对造成的影响采取对应的生态保护措施。

1.5 主要结论

本工程为伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程，工程实施后可提高喀夏加尔灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用。本工程符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；实施过程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施，工程的环境风险可防控。

综上所述，本工程在落实本报告书中提出的各项环境保护措施要求及建议，项目实施过程所产生的负面环境影响是可以得到有效控制及减缓的。项目建设得到了公众的广泛认同和支持。因此，在确保各项污染防治措施有效实施，充分落实风险防范措施和环境管理制度的情况下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可

行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.25 施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，（2020.1.1 实施）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022.12.30 修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7，国务院令 687 号）；
- (12) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018.11.14 修订）。
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2014.3.1 实施）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》，（2010.12 .25 修订）；
- (15) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7 修订）；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院，2018.3.19 第三次修订）；
- (17) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号，2012.2.15）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 实施，国务院令第 682 号）。
- (19) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》，国办发[2005]45 号。

2.1.2 地方性法规及部委规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018.9.21 修订）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 《国家重点保护野生植物名录》（2021.9 .7，国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号文）；

- (4) 《国家重点保护野生动物名录》(2021.2.5, 国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号文) ;
- (5) 《新疆国家重点保护野生植物名录》(2022.3.8, 新林护字〔2022〕8 号);
- (6) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》(2022.9.18, 新政发〔2022〕75 号);
- (7) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017.2.7, 国务院令 2017 年第 2 号);
- (8) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(2013.8.5, 环发〔2013〕86 号);
- (9) 《伊犁河谷生态环境保护条例》;
- (10) 《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》(环评函[2006]4 号);
- (11) 《关于印发《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》的通知》(国环规生态[2022]2 号);
- (12) 《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》, 自然资发[2022]142 号;
- (13) 《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(新自然资发〔2024〕56 号)
- (14) 《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 中发[2018]17 号;
- (15) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(2015.12.10, 环发〔2015〕162 号);
- (16) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(2016.2.24 日, 环办环评〔2016〕14 号);
- (17) 关于印发《生态保护红线划定指南的通知》(2017.5.27, 环办生态〔2017〕48 号, 环境保护部办公厅、国家发展和改革委员会办公厅);
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》, (2019.1.1);
- (19) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订, 2016 年 12 月 1 日);

- (20) 《全国主体功能区规划》(2010.12.21, 国发〔2010〕46号);
- (21) 《全国生态功能规划(修编版)》(2015.11.23);
- (22) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2012.12.27);
- (23) 《新疆生态功能区划》(2003年9月);
- (24) 《新疆水环境功能区划》(2002.1.16, 新政函〔2002〕194号);
- (25) 《水污染防治行动计划》(国务院2015年4月16日)。
- (26) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》;
- (27) 《昭苏县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》。

2.1.3 技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (10) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (11) 《水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》, 2018年7月21日发布;
- (12) 《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)》。

2.1.4 项目编制依据

- (1) 关于开展本项目环境影响评价的委托书;
- (2) 项目初步设计报告及平面布置图;
- (3) 《州发展和改革委员会关于伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程可行性研究报告(代项目建议书)变更的批复》(伊犁哈萨克自治州发展和改革委员会, 伊州发改农经〔2024〕52号, 2024年9月28日);

- (4) 昭苏县 2024 年水资源分配计划方案；
- (5) 建设方提供的与项目有关的其他文件。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过现场踏勘、资料收集，了解评价区自然环境情况。通过收集资料和现场监测，查清评价区域环境质量现状，以及项目区域附近区域自然、生态环境等方面的状况；

(2) 根据工程特点与评价区环境质量现状，预测和评价拟建工程施工期、运营期对各环境要素的影响程度和范围；

(3) 分析建设项目环保治理措施的可行性，对建设项目及其采取的环保措施提出要求，为本工程的下一步设计、施工及投产运营提供环保依据；

(4) 提出环境管理与监测计划，为今后项目运营提供管理要求和依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。本次环评贯彻“清洁生产”、污染物“达标排放”、“总量控制”原则，对项目实施全过程进行污染控制，力争实现环境影响及污染物排放水平降到最低程度，以实现建设项目的社会效益、经济效益和环境效益的三统一。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价方法

- (1) 环境质量现状调查采用收集资料和现场调查法
- (2) 工程分析采用理论测算、类比调查法。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目工程特点及所处区域环境特点,工程建设可能产生的环境影响因素见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目矩阵图环境影响因素识别表

阶段	污染因素	环境要素							
		自然环境					生态环境		
		大气	地表水	地下水	声	土壤	植被	动物	景观
施工期	土地清理	-1D	-1D	--	-1D	-1D	-2C	-1C	-1C
	工程施工	-1D	-1D	--	-1D	-1D	-1C	-1C	-1C
	设备安装	-1D	--	--	-1D	-2D	-2C	-1C	-1C
运营期	渠首工程	--	--	--	-1C	--	+1C	+1C	+1C
	灌溉工程	--	--	--	-1C	--	+1C	+1C	+1C

备注:① 表中“+”表示正面影响,“-”表示负面影响。② 表中数字表示影响的相对程度“1”表示影响较小,“2”表示影响中等,“3”表示影响较大。③ 表中“D”表示短期影响,“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知,本工程的建设对环境的影响是多方面的,既存在短期、局部及可恢复的负影响,也存在长期的正面影响。施工期主要表现在对自然环境和生态环境要素产生一定程度的负面影响,主要环境影响因素为环境空气、声环境、土壤环境、植被、动物和景观,均随着施工期的结束而消失;运营期对生态环境的有利影响是长期存在的,在运营过程中主要影响因素表现在声环境等方面。

2.3.2 评价因子筛选

在项目工程概况和环境概况分析的基础上,通过对各环境要素影响的进一步分析,根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准,确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子,见表 2.3-2、2.3-3。

表 2.3-2 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子		影响评价因子	
			施工期	运营期
水文水资源	水资源	水资源量、水资源配置	工程施工对地表水的影响	对水资源分配的影响
	水文情势	流量、水位		对水文情势的影响
环境质量	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、NO _x 、CO、HC	/

	地表水环境	pH、溶解氧、挥发酚、氨氮、六价铬、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、总磷、石油类、总氮、化学需氧量、五日生化需氧量、砷、镉、铅、汞、硒、氰化物、硫化物、锌、铜、氟化物、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、锰、铁	氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	/
	地下水	pH 值、氨氮、耗氧量、碳酸根、碳酸氢根、亚硝酸盐、汞、砷、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、钾、钠、钙、镁、镉、铅、硫化物、石油类、总大肠菌群、菌落总数	/	/
	声环境	等效连续 A 声级 (Lep)	等效连续 A 声级 (Lep)	等效连续 A 声级 (Lep)
	土壤	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘(C10-C40)	/	/
固体废物	弃方、拆除的建筑垃圾、旧设备、生活垃圾		施工建筑垃圾、施工弃土、生活垃圾	/
生态环境	水生生态	水温、野生鱼类、水生植物、水体利用情况	野生鱼类保护、水体利用情况、景观、水生植物	
	陆生生态	土地利用、土壤、植被、野生动物	土地利用、土壤、植被、野生动物、景观、农业、水土流失	

表 2.3-3 本项目生态影响评价因子筛选表

环境要素	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为习惯等	施工干扰、直接	短期	中
	生境	生境面积、分布、质量、连通性等	工程占地、直接	短期	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工干扰、直接	短期	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统服务功能等	工程占地、直接	短期	弱
	生物多	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地、直接	短期	弱

	样性				
	自然景观	景观多样性、完整性等	工程占地、直接	短期	弱
	生态敏感区	主要保护对象，生态功能等	工程占地、间接	短期	弱

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 大气环境

本工程大气污染仅产生于施工期，运营期不产生大气污染。工程施工期大气污染源主要是施工扬尘、施工机械尾气和道路运输产生的扬尘，主要污染物为 TSP，为其他污染物，具有源强小、无组织排放、间断性排放等特性。施工结束后污染影响即可消除。施工区域空旷、污染物稀释扩散条件较好，大气污染物的影响范围和程度有限。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中估算模式计算，施工期间 TSP 最大地面浓度占标率 $P_{max} < 1\%$ ，确定本工程大气环境影响评价工作等级为三级。无需设置大气环境影响评价范围。

本工程运行期无大气污染物排放，因此运行期大气环境不做评价，不需设置大气环境影响评价范围。

2.4.2 地表水环境

（1）地表水评价工作等级

本工程主要重建渠首（包括管理站房）和改造干渠、支渠，同时配套建设渠系建筑物，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），工程地表水影响类型为污染影响型和水文要素影响型，属于复合影响型。

① 污染影响型

本项目施工期生产废水经处理后全部回用，不排入任何地表水体。运营期废水主要为管理人员生活污水，生活污水经化粪池处理后由吸污车拉运至昭苏县污水处理厂处理。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判断标准，有废水产生，经处理后回用、不排放到外环境的，按三级 B 评价。

综上所述，工程水污染影响型评价等级为三级 B。

② 水文要素影响型

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，确定本工程地表水水文要素影响型评价的工作等级。

表 2.4-1 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
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 10$ ；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 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

阿合牙孜河在 $P=75\%$ 保证率时年径流量为 $1458 \times 10^6 \text{m}^3$ ，灌区可引水量为 $4637.16 \times 10^4 \text{m}^3$ ，约占多年平均径流量的 $\gamma=3.2\%$ ($\gamma \leq 10$)，故根据水文要素影响型建设项目评价等级初步判定为三级评价。

(2) 地表水评价范围

① 渠首区及渠首下游减水区：喀夏加尔渠首下游至 1km 河段；评价重点为工程河段内伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线区。② 输水区：主要为输入渠道。③ 受退水区：主要为工程涉及的灌区。④ 水资源配置评价范围：喀夏加尔渠

首灌区。⑤水文情势评价范围：喀夏加尔渠首工程场址上游 1000m、工程涉及的灌区及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线区。

2.4.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“A、水利 3、引水工程”项目，属于地下水环境影响评价项目类别的 III 类项目。

工程建设及影响区域无集中式地下水供水水源地及水源保护区，无特殊地下水资源保护区等环境敏感目标，周边村庄居民饮用水为自来水，不涉及分散式饮用水水源地。区域地下水主要为丰富的第四系孔隙潜水。闸址区河道宽广平直，纵坡较缓，接受河水及上游地下水的径流补给。工程建设不会影响地下径流条件，不会引发土壤盐渍化等次生水文地质问题。本项目区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.4-2 地下水环境影响程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目属性
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	区域无集中式饮用水水源地，无特殊地下水资源，项目区域地下水环境敏感程度为不敏感
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 2.4-3 地下水评价等级判定依据

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

因此，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目布局与评价区域地下水系统特征，确定调查与评价范围。

本项目地下水环境评价范围为项目渠首工程场址所在区域水文地质单元，涵盖地下水与地表水存在水力联系的区域，重点为渠首工程场址周围 200m 范围。

2.4.4 声环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级的划分原则：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

（2）评价范围

工程渠首区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类区，现有干渠及支渠等涉及居民区的区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境评价等级为二级，评价范围为边界外扩 200m 范围。

2.4.5 生态环境

（1）评价等级

本项目建设内容中灌溉工程属线性工程，根据《环境影响评价技术导则建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.1 及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），采取分段确定评价等级，其他建设内容则按照工程空间分布的具体位置评价工作等级。根据导则 6.1.2b、c，项目涉及自然公园、生态保护红线部分评价等级为二级；根据导则 6.1.2g，项目区未涉及生态敏感区路段评价等级确定为三级。分段评价等级确定详见表 2.4-4。

水生生态评价工作等级的判定则根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.2d，根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。根据地表水环境判定结果，本项目属于水文要素影响型，项目影响的水系为阿合牙孜河，评价等级为三级，因此阿合牙孜河水生生态评价等级为三级。

表 2.4-4 生态影响评价工作等级分段划分表

序号	路段桩号	生态敏感性	判定依据	评价工作等级
1	喀夏加尔渠首、干渠 K0+000-K0+186.19（186.19 米）、K0+493.20-K1+344.38（851.18 米），共计 1037.37 米干渠穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线，评价等级不低于二级；另干渠桩号 K1+344.38-K3+662.29、支渠 K0+402.63-K1+380 中心线向右侧缓冲 300 米范围涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线，因此这 2 段生态评价等级也为 2 级。	伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线	6.1.2b 涉及自然公园时，评价等级为二级、6.1.2c 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	二级
2	其余建设内容	一般区域	除涉及生态敏感目标外其他情况，评价等级为三级	三级

（2）生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则项目建设项目》（HJ 1358-2024），拟建项目各环境要素评价范围见表 2.4-5。

表 2.4-5 拟建项目环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
陆生生态	干渠 K0+000- K0+186.19（186.19 米）、K0+493.20- K1+344.38（851.18 米），共计 1037.37 米穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线，其评价范围为渠道中心线向外延 1km、两端向外延 1km，喀夏加尔渠首同时也位于伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线，其占地范围向外 1km。
	其余未涉及环境敏感区建设内容评价范围为渠道中心线两侧及两端向外延 300m 以内的区域。
	临时堆料区等临时工程向外 300m。
水生生态	喀夏加尔渠首上游 500m，下游 1000m

2.4.6 土壤环境

（1）土壤类别

本项目是生态影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“水利”中“其他”，为 III 类项目。

（2）土壤影响敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中生态影响型项目评价等级划分要求，具体见下表。

表 2.4-6 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4 g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5<pH≤9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值

根据监测报告和现场调查，昭苏县干燥度 12.6，所在区域地下水埋深大于 1.5m，土壤含盐量为 1.6~1.8g/kg，属于未盐化；pH 为 8.39~8.48，为未酸化、碱化。则由表 2.4-6 可知，本工程土壤生态环境影响型敏感程度为“不敏感”。

（3）评价等级

本项目为生态影响型项目，《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）（试行）生态影响型评价工作分级规定：根据土壤环境影响评价类别、敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 2.4-7 土壤影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I	II	III
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表判定，本项目可不开展土壤影响评价，仅作现状调查和简要影响分析。

2.4.7 环境风险评价

项目施工期无危险物质等风险源，施工期间各种材料、汽（柴）油等均从工程区附近城镇采购供应，随用随买，不使用炸药，不布置油库，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），评价工作等级定为简单分析。

运营期工程发挥生态效应，为生态影响型建设项目，对生态环境风险进行简单分析。

2.5 环境影响评价标准

根据工程所在区域环境功能区划要求，本次采用评价标准如下：

2.5.1 大气环境

（1）环境质量标准

本项目位于伊犁州昭苏县，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，本项目环境空气评价范围内区域确定为二类功能区，环境空气质量执行二级标准。其主要评价指标见 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准限值单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及修改单二级标准
	1 小时平均	500	
NO ₂	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时评价	160	
	1 小时平均	200	

（2）污染物排放标准

工程仅施工期产生大气污染物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值， $\text{TSP} \leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2.5.2 地表水环境

（1）环境质量标准

本工程引水水源为阿合牙孜河。对照《中国新疆水环境功能区划》，工程区域涉及阿合牙孜河河段目标水质为Ⅱ类，故本次河流水质评价标准执行《地表水环境质

量标准》（GB3095-2012）II类标准值。工程涉及河流水质控制标准见表 2.5-2，具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-2 工程涉及水系水质目标一览表

河流	水域范围	断面名称	河流长度	现状水质类别	水质目标
阿克牙孜河	上白代至入特克斯河处	喀夏加尔	26.7km	II	II

表 2.5-3 地表水环境质量标准

序号	项目	II 类标准值 (mg/L)
1	pH (无量纲) ≤	6~9
2	溶解氧 ≥	6
3	高锰酸盐指数 ≤	4
4	化学需氧量 (COD) ≤	15
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	3
6	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.5
7	总磷 (以 P 计) ≤	0.1 (湖、库 0.025)
8	总氮 (湖、库, 以 N 计) ≤	0.5
9	铜 ≤	1.0
10	锌 ≤	1.0
11	氟化物 (以 F ⁻ 计) ≤	1.0
12	硒 ≤	0.01
13	砷 ≤	0.05
14	汞 ≤	0.00005
15	镉 ≤	0.005
16	六价铬 ≤	0.05
17	铅 ≤	0.05
18	氰化物 ≤	0.2
19	挥发酚 ≤	0.2
20	石油类 ≤	0.005
21	阴离子表面活性剂 ≤	0.2
22	硫化物 ≤	0.2
23	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000
24	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计) ≤	250
25	氯化物 (以 Cl ⁻ 计) ≤	250
26	硝酸盐 (以 N 计) ≤	10
27	铁	0.3
28	锰	0.1

(2) 污染物排放标准

工程建设涉及的阿合牙孜河段为Ⅱ类水体,又因工程主体工程施工区穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线故工程施工期和运行期产生的生产废水、生活污水不得排入河道,须经处理达标后综合利用,禁止散排漫流。

工程施工期混凝土养护过程养护水全部蒸发损失,无养护废水产生;施工期施工机械、车辆冲洗废水经防渗隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗,不外排。

运营期灌区不新增灌溉面积,主要种植玉米、小麦等,无灌溉退水,同时本次工程实施后可提高灌溉水利用系数,节约灌区用水量。运营期管理人员生活污水经化粪池处理后通过罐车拉运至昭苏县污水处理厂处理。生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准同时满足污水处理厂进水指标要求,具体见表2.6-8。

表 2.5-4 污水处理排放标准 单位: mg/L

标准名称	pH (无量纲)	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级	6-9	500	300	400	/	100

2.5.3 地下水环境

评价范围内地下水主要为流域范围内村镇生产生活水水源,地下水环境为Ⅲ类功能区,故工程评价范围内地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准,具体标准值见表2.5-5。

表 2.5-5 工程沿线地下水质量标准摘录

项目	Ⅲ类	项目	Ⅲ类
pH(无量纲)	6.5-8.5	硝酸盐	≤20.0
耗氧量	≤0	亚硝酸盐	≤1.00
总硬度	≤450	六价铬	≤0.05
溶解性固体	≤1000	汞	≤0.001
挥发酚	≤0.002	砷	≤0.01
氨氮	≤0.5	铁	≤0.3
硫化物	≤0.02	锰	≤0.10
氰化物	≤0.05	镉	≤0.005
氟化物	≤1.0	铅	≤0.01

氯化物	≤250	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0
-----	------	---	------

2.5.4 声环境

(1) 环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)》，项目所在区域渠首执行 1 类区、喀夏加尔镇执行 2 类区。

表 2.5-6 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	(GB3096-2008)
2 类	60	50	

(2) 污染物排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值要求，即昼间: 70dB(A)，夜间: 55dB(A)。

运营期渠首闸处噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 的 1 类标准，即昼间: 55dB(A)，夜间: 45dB(A)。

2.5.5 土壤环境

水利设施用地土壤环境分别执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 筛选值第二类用地标准; 农田、林地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 标准，具体标准值见表 2.5-7、2.5-8。

表 2.5-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

序号	项目	单位	标准值
1	氯乙烯	μg/kg	0.43
2	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66
3	二氯甲烷	μg/kg	616
4	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54
5	1,1-二氯乙烷	μg/kg	9
6	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596
7	氯仿	μg/kg	0.9
8	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840
9	四氯化碳	μg/kg	2.8
10	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5

11	苯	μg/kg	4
12	三氯乙烯	μg/kg	2.8
13	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5
14	甲苯	μg/kg	1200
15	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8
16	四氯乙烯	μg/kg	53
17	氯苯	μg/kg	270
18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10
19	乙苯	μg/kg	28
20	间,对-二甲苯	μg/kg	570
21	邻-二甲苯	μg/kg	640
22	苯乙烯	μg/kg	1290
23	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8
24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5
25	1,4-二氯苯	μg/kg	20
26	1,2-二氯苯	μg/kg	560
27	氯甲烷	μg/kg	37
28	硝基苯	mg/kg	76
29	苯胺	mg/kg	260
30	2-氯苯酚	mg/kg	2256
32	苯并[a]蒽	mg/kg	15
32	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
35	蒽	mg/kg	1293
36	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
37	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
38	萘	mg/kg	70
39	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	4500
40	砷	mg/kg	60
41	铅	mg/kg	800
42	汞	mg/kg	38
43	镉	mg/kg	65
44	铜	mg/kg	18000
45	镍	mg/kg	900
46	六价铬	mg/kg	5.7
47	pH	/	/

表 2.5-8 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

序号	项目	单位	风险筛选值			
			≤5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	>7.5
1	pH	/				
2	镉	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
4	砷	mg/kg	40	40	30	25
5	铅	mg/kg	70	90	120	170
6	铬	mg/kg	150	150	200	250
7	铜	mg/kg	50	50	100	100
8	镍	mg/kg	60	70	100	190
9	锌	mg/kg	200	200	250	

2.5.6 生态功能区划

根据新疆生态功能区划，本项目位于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ₂西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区——38. 昭苏盆地——特克斯谷地草原牧业生态功能区。

2.5.7 控制标准

一般工业固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。

2.6 环境保护目标

工程评价区域内无重点保护文物。根据区域环境特征和项目污染特征，确定本工程的环境保护目标主要为评价区声环境质量、生态环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量等，具体见表 2.6-1~2.6-2。

表 2.6-1 环境保护目标

环境要素	保护目标			相对位置		功能要求
	名称	经度	纬度	方位	距离 m	
地表水	阿合牙孜河					《地表水环境质量标准》 (GB3095-2012) II 类标准值
地下水	地下水评价范围内潜水含水层					《地下水质量标准》 (GB/T14843-2017) III类标准
声环境	渠首 200m 范围内无敏感点					《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准
	渠首边界					
土壤	渠首及周边土壤					无盐化、酸化、碱化

表 2.6-2 生态环境保护目标一览表

环境要素	名称	属性特征	空间位置关系	保护要求
生态环境	生态保护红线	/	喀夏加尔渠首、干渠 K0+000-K0+186.19（186.19 米）、K0+493.20-K1+344.38（851.18 米），共计 1037.37 米干渠穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线；另干渠桩号 K1+344.38-K3+662.29、支渠 K0+402.63-K1+380 中心线向右侧缓冲 300 米范围涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线	《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）
	动物资源	评价区内野生动物	项目区沿线	保护野生动物及其生境
	植物资源	评价区内野生植物	项目区沿线	保护植物及其生境

2.7 评价重点

根据项目特征和排污特点、评价区内环境特征和环境质量现状等，确定评价重点为：

- （1）施工布置的合理性；
- （2）分析本项目施工期废水、废气、噪声、固废的产生及排放状况，提出相应的污染控制对策和减缓措施，论证各污染物处理达标的可行性；
- （3）本工程对生态环境的影响，重点评价工程对陆生生物、水生生物的影响，对水土流失和当地景观的影响；
- （4）本工程对水资源利用、水文情势、水质等水环境的影响。

2.8 评价时段

本次评价时段分为施工期和运营期。

3、现有工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 灌区现状

昭苏县喀夏加尔镇位于昭苏县城以南 33 公里，平均海拔高度 1756 米。东与萨尔阔布乡毗邻，西与喀拉苏乡接壤，南靠阿克牙孜沟，北与洪纳海乡、昭苏镇相隔。是昭苏县以农作物、果木为主的农牧业产区。昭苏县喀夏加尔灌区已列入《全国中型灌区名录》，是新疆重点中型灌区，现状灌溉面积 7.5 万亩，2026 年规划灌溉面积 7.5 万亩。灌区的取水水源为阿合牙孜河，取水渠首为本次工程拟建的喀夏加尔渠首。

灌区现状引水量按照《昭苏县 2024 水资源分配计划方案》指标要求进行控制，未超出指标要求，且该指标已考虑下游生态基流，因此灌区现状引水量不会对下游水生生态产生明显不利影响。

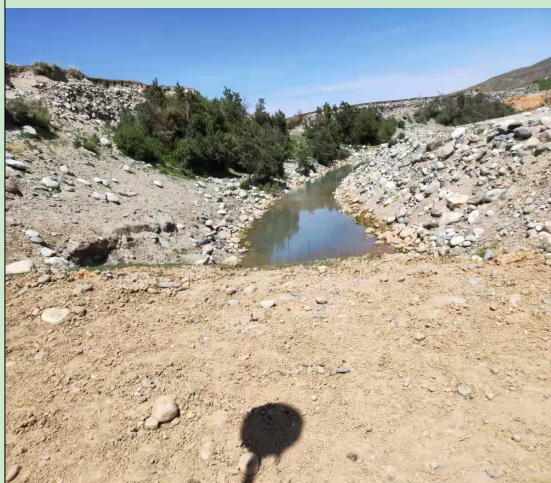
喀夏加尔中型灌区现状渠首高程较低且为无坝取水，现状渠首淤积严重，无法达到计划取水量，同时渠道多为土渠，渗漏严重，因此现状无法满足灌区灌溉保证率需水量。

水源工程现状：灌溉水源采用渠首引取地表水，喀夏加尔灌区现有取水口 1 个，为喀夏加尔渠首，为无坝引水口。目前该渠首已经完全被冲毁。每年灌溉季节，昭苏县水利管理站组织施工人员采用土石方堆一座土石坝临时引水，引水水量无法满足灌区所需。灌溉季节过后，在疏通河道，回填引水干渠首部。

干渠运行现状：喀夏加尔干渠：为灌区南北向一条输水干渠，上接喀夏加尔渠首分水闸，自南向北沿阿合牙孜河西岸而行，全长 9.8km，主要控制喀夏加尔灌区，现灌面积 7.5 万亩，渠道设计引水流量 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 。喀夏加尔干渠桩号段 1+678-9+800 段为衬砌渠道，渠道底宽 1.5m，渠深 1.5m，内外边坡 1: 0.5，渠道开口宽 6m，为 2015 年修建，部分渠段年久失修，多处出现裂缝、垮塌、水毁情况，根据现场全线调查目前完全损毁渠段有 2km，需拆除重建，渠道其余部分仍能正常运行，由于渠道纵坡较大，渠道冲刷严重，早期所建的渠道沿线建筑物均被冲毁，主要存在的问题是渠道渗漏和冲刷



渠首现状 1



渠首现状 2



拟建渠首位置



衬砌段干渠现状 1





灌溉系统现状：以总干渠为输水大动脉，通过 9.8km 长度渠道将阿合牙孜河水引入灌区，然后通过支渠将水调入灌区，形成了干、支渠的农田灌溉系统。

田间工程现状：田间工程主要包括末级渠道及高效节水灌溉现状。

信息化现状：由于建设投资欠缺，灌区内没有实施信息化建设。

表 3.1-1 喀夏加尔灌区渠道现状统计表

序号	桩号	渠道现状断面			未衬砌渠道	已衬砌渠道				存在问题	评级
		底宽	边坡	渠深	长度	衬砌形式 ②	长度	完好长度③	改造 年度		
		m		m	km		km	km	年	文字说明	
1	0+000-1+000	1	1.5	1.5	1	土渠				土渠，渠道内坡坍塌，影响行水安全，渠底不稳定，凹凸不平。	D
2	1+000-1+678	1	1.5	1.5	0.678	土渠					
3	1+678-2+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	0.322	0.322	2015	渠道防渗结构出现剥蚀、裂缝，沉降缝、伸缩缝填料开裂、挤出	B
4	2+000-3+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	1	0.847	2015	渠道防渗结构错位，剥蚀、裂缝严重，衬砌板松动、局部脱落，沉降缝、伸缩缝破	C
5	3+000-4+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	1	0.95	2015	渠道防渗结构出现剥蚀、裂缝，沉降缝、伸缩缝填料开裂、挤出	B
6	4+000-5+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	1	0.9	2015		
7	5+000-6+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	1	1	2015		
8	6+000-7+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	1	1	2015		
9	7+000-8+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	1	1	2015		
10	8+000-9+000	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	1	1	2015		
11	9+000-9+800	1.5	1.5	1.5	0	现浇砼板	0.818	0.818	2015		

3.1.2 灌区水资源供需平衡现状

现状年 2022 年喀夏加尔灌区灌溉需水量 4104.62 万 m^3 ，现状年“三条红线”地表水控制用水量为 3689.28 万 m^3 ，需水量超出“三条红线”控制用水量，由于受工程引水能力限制，灌溉高峰期 5、7 两个月均出现季节性缺水，最大月需水量 5 月为 424.97 万 m^3 ，而渠首按目前最大引水流量 4.0 m^3/s ，喀夏加尔干渠最大引水流量 4.0 m^3/s ，可引水量只有 624.96 万 m^3 ，月缺水 424.97 万 m^3 ，灌区全年度缺水 1037.40 万 m^3 。因此必须进行灌区节水改造和渠首等骨干工程的改扩建，提高灌区引水能力。

3.1.3 灌区信息化现状

灌区量测水仍然采用人工观测方式，巴歇尔量水槽、渠道标准断面修建、测桥和水尺，人工计算流量，作为用水量的主要依据；用水管理和配水调度方式仍然是采用电话通知、纸质记录的方式，每年需要保存大量的纸质记录进行存档。

3.1.8 现有输水工程环保手续履行情况

喀夏加尔灌区及配套渠道等大部分建于上世纪八十年代。我国于上世纪 90 年代末兴起环境影响评价制度，2002 年实施了《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，要求建设项目依据法律规定进行环境影响评价及竣工环境保护验收。由于喀夏加尔灌区及配套渠道等实施时间较早，早年间工程建设未开展环境影响评价工作及相关环保验收工作。

3.2 现有工程污染物治理及排放情况

查干郭勒灌区及配套渠道等大部分建于上世纪八十年代，由前述“现有输水工程环保手续履行情况”可知，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。现有工程施工期早已结束，其环境影响已随施工的结束消失。根据现场勘查，渠首及渠道沿线无施工期遗留的生态环境问题，现状渠道输水过程中无“三废”产生和排放。

3.3 现有工程存在的主要环境问题

(1) 现有引水工程为无坝引水口。目前该渠首已经完全被冲毁。引水水量无法满足灌区所需。

(2) 现有工程灌溉渠道和渠系配套建筑物存在不同程度老化、损坏，渠道输水能力下降，存在渗漏现象，导致喀夏加尔灌区水供需不平衡

(3) 现有工程因建设年代久远，未进行过环境影响评价及建设项目竣工环境保护验收

3.3 灌区存在的问题及“以新带老”措施

3.3.1 灌区存在的问题

根据灌区现状情况，目前灌区存在 3 项主要问题，具体原因见下表 3.3-1。

表 3.3-1 灌区现状问题及原因分析

序号	现状问题	原因
1	灌区取水设施老旧、破损严重，用水得不到保证	渠首为无坝引水，渠首已经被冲毁
		经济作物种植比例增高，灌水时段集中，高峰用水矛盾突出
2	灌区渠道不完善，干、支渠输水能力得不到保障，输水效率低	衬砌渠道冲毁严重。
		渠系建筑物标准低，年久失修，建筑物完好率在 15~50%。
		渠道淤积、渠系建筑物损坏严重，减少了有效过流面积
3	灌区管理及安全防护措施不足	灌区内仅干渠设有简易量水设施，不能达到计量到斗口，甚至支渠口，同时闸房老旧，闸门缺失、变形严重；
		渠首、干渠、支渠及主要建筑物的防护均未实施，缺少防护栏杆及警示标牌等，施工及运行过程中偶有群众跌落伤亡事件。

3.3.2 整改措施

根据灌区目前存在的问题，本次工程进行了相应整改，整改措施如下：

① 渠首进行重新选址除险加固，并对现有干渠和支渠进行防渗改造，配套新建和改造建设渠系建筑物；

② 对干渠桩号 1+678-5+474 段全长 3.796km 段渠道左岸高边坡段新建 2.0m 高格宾石笼挡土墙，保护干渠和下游村庄的安全。

③ 完善灌区信息化建设，安装精准的计量装置，实现水资源精准计量和分配，提升灌区现代化管理水平。

4、工程概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程

(2) 建设单位：昭苏县水利管理站

(3) 建设性质：改扩建

(4) 建设地点：工程位于伊犁哈萨克自治州昭苏县，行政区划属于昭苏县喀夏加尔镇。主要在阿合牙孜河（斯木塔斯水电站下游 3km）已建引水渠上建设渠首一座；改建喀夏加尔干渠 9.8km，全线配套沿渠线渠系建筑物合计 19 座，改建支渠 1 条，全长 1.38km，全线配套沿渠线渠系建筑物合计 8 座；对于渠桩号 1+678-5+474 段全长 3.796km 段渠道左岸高边坡段新建 2.0m 高格宾石笼挡土墙；灌区信息自动化建设。

(5) 项目投资及资金来源：本项目总投资额为 4907.50 万元，项目资金全部来源为中央预算内资金。

4.1.2 工程任务

本工程任务为灌溉，对喀夏加尔中型灌区进行续建配套及现代化改造。具体任务包括：

(1) 完善灌区地表水源工程，取水设施健全、性能良好、能正常发挥功能，提升供水保证率，满足灌区水资源配置和用水调度信息化管理要求。工程实施后可改善灌区灌溉面积 7.5 万亩。

(2) 开展灌排骨干工程达标建设，消除灌区运行安全隐患，提升骨干工程输水效率与节水效率，改善灌区农业生产条件，提高农业综合生产能力。项目建设完成后，项目区灌溉水利用系数由实施前的 0.53 提高到实施后的 0.66，较现状年建设地表水引水量节约 1083.15 万 m^3 。

(3) 完善灌区信息化建设，提升灌区水资源管理能力。重要节点水位、流量、水质监测监控设施建设；加强水管信息化、智慧化建设，改善必要的管理设施。

4.1.3 工程建设规模及内容

4.1.3.1 建设内容

1) 在阿合牙孜河（斯木塔斯水电站下游 3km）已建引水渠上建设喀夏加尔渠首一座；

2) 喀夏加尔干渠全长 9.8km，其中改建干渠桩号 0+000-1+678 段全长 1.678km，拆除重建干渠桩号 1+678-7+644 段和桩号 7+806-9+800 段全长 7.96km，全线配套沿渠线渠系建筑物合计 19 座，其中：分水闸 2 座、交通桥 16 座、跌水 1 座。改建支渠 1 条，全长 1.38km，全线配套沿渠线渠系建筑物合计 8 座，其中：节制分水闸 2 座、交通桥 5 座、陡坡 1 座。

3) 对于干渠桩号 1+678-5+474 段全长 3.796km 段渠道左岸高边坡段新建 2.0m 高格宾石笼挡土墙。

4) 灌区信息自动化建设。

表 4.1-1 工程建设内容统计表

序号	工程内容	长度	起点	终点
一	引水枢纽			
1	喀夏加尔渠首	/	E81°4'22.284"； N42°47'23.216"	/
二	输水渠道			
1	喀夏加尔干渠	9.8km	E81°4'22.381"； N42°47'23.631"	E81°4'34.509"； N42°51'8.770"
2	支渠	1.38km	E81°4'34.663"； N42°50'58.534"	E81°5'3.882"； N42°51'16.204"
三	干渠渠系建筑物	27 座	/	/
1	交通桥	21 座	/	/
2	支渠进水闸	2 座	/	/
3	陡坡	2 座	/	/
4	跌水	1 座	/	/
5	节制闸	2 座	/	/
四	自动化系统	1 项	/	/

本项目基本组成，见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目工程组成一览表

工程类别		工程名称	工程内容	备注
主体工程	渠首工程	渠首工程	在阿合牙孜河（斯木塔斯水电站下游 3km）已建引水渠上改造喀夏加尔渠首一座，渠首由泄洪冲砂闸和进水闸、上下游整治段三部分组成，其中闸室段 8.6m，上游整治段 40m（左右岸各 20m），下游整治段 280m（左岸 180m，右岸 100m）。	
		渠道工程	喀夏加尔干渠全长 9.8km，其中改建干渠桩号 0+000-1+678 段全长 1.678km，拆除重建干渠桩号 1+678-7+644 段和桩号 7+806-9+800 段全长 7.96km	
	渠系建筑物	改建支渠 1 条，全长 1.38km		
		喀夏加尔干渠全线配套沿渠线渠系建筑物合计 19 座，其中：分水闸 2 座、交通桥 16 座、跌水 1 座。		
	信息化工程	支渠全线配套沿渠线渠系建筑物合计 8 座，其中：节制分水闸 2 座、交通桥 5 座、陡坡 1 座。		
		对渠首泄洪闸和引水闸安装自动化设施		
临时工程	施工公区	本项目在 3 个施工临时生产区		
	施工道路	干渠、支渠一侧设有灌区主要生产道伴渠而行的土路，并与外界公路相通，工程施工交通条件较好。		
	施工导流	引水枢纽工程施工导流方式采用一次拦断引水渠围堰方式导流		
	砼拌合系统	本项目在 3 个施工临时生产区分别设置 1 套混凝土集中拌合系统		
	取土场、弃渣场	土方从商品料场开挖，砂砾石从商品料场购买，临时土方于渠道沿线就近堆放，后期用于回填，施工完毕后用于项目区渠堤培高，不设置弃渣场。		
公用工程	供水	施工期施工用水可在附近渠道拉运至工地，施工单位沿线需修建临时蓄水池或准备拉水车辆。生活用水由附近村镇购水解决。		
	排水	施工期的基坑排水、混凝土搅拌系统清洗废水及养护用水等施工废水经沉淀后回用于生产过程或施工场地洒水。		
	供电	建设施工单位需自备柴油发电机解决施工用电问题。		
环保工程	施工期	废气	施工扬尘	土石方和建筑材料等易产尘物料覆盖防尘篷布、敏感点附近渠道施工段设置 1.8m 围挡；易产生尘施工段洒水降尘；车辆机械清洗。
		拌合粉尘	搅拌机、砂石料以及水泥仓库封闭，水泥筒仓自带袋式除尘器；混凝土骨料砂石洒水降尘	
		施工机械及运输车	位于开阔地带，仅对局部地点产生影响，加强车辆及机械设备维护保养	

			辆尾气		
			发电机燃烧烟气	选择高效的柴油发电设施，使用合格、污染小的油品作为燃料	
		废水	基坑排水	经沉淀后上清液回用于混凝土养护或泼洒抑尘	
			施工机械和车辆冲洗废水	冲洗废水排入各临时生产生活区内 1 座防渗隔油沉淀池（共 3 座），处理后回用于各机械设备及车辆冲洗	
		固废	基坑排水沉淀池沉淀泥	沉淀污泥经固化后，收集用于场地平整	
			剩余弃土	弃土临时堆存在渠道两侧，全部在渠道两侧管理范围内就地平整，不设单独弃渣场；	
			建筑垃圾	优先回收利用，无法回收利用的外售综合利用或运至城管部门核准的建筑垃圾填埋场填埋。	
			隔油沉淀池油污泥	在施工结束后由有危险废物处置资质的单位统一清运处理	
			生活垃圾	在施工区设置生活垃圾收集桶，经收集后，每天清运至喀夏加尔镇垃圾收集站。	
		噪声	选用低噪施工设备，优化施工方案，设置隔声屏障合理控制施工作业时间，		
		生态	临时占地全部进行生态恢复，场地进行清理、平整，按照植被恢复或土地复垦要求进行植被恢复或平整复垦，使该区域恢复至原状。		
	运营期	噪声	选用低噪声设备、基础减振等措施		
		废水	化粪池处理后通过吸污车定期送昭苏县污水处理厂处理		
		固废	收集后定期由当地环卫部门统一处置		

4.1.3.2 工程等别和标准

依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），本次喀夏加尔灌区灌溉面积为 7.5 万亩，本次设计灌区为Ⅲ等中型工程。

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288—2018）工程等别划分，拟建喀夏加尔渠首引水流量为 $5.75 \text{ m}^3/\text{s}$ ，拟建喀夏加尔渠首等别为Ⅳ等小（1）型工程，主要建筑物 4 级，次要建筑物 5 级，临时建筑物按 5 级。泄洪冲砂闸设计洪水标准为 10 年一遇（ $P=10\%$ ），其相应的洪水流量为 $80.3 \text{ m}^3/\text{s}$ ；校核洪水标准为 50 年一遇（ $P=2\%$ ），其相应的洪水流量为 $114 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

喀夏加尔干渠桩号 0+000~9+800 渠段设计流量为 $5.7\sim 4.18 \text{ m}^3/\text{s}$ ，相应渠道规模及工程级别为Ⅳ等小（1）型工程。相应渠系建筑物为 4 级，临时性水工建筑物为 5 级。相应的防洪标准取 10 年一遇。

依据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）第三章内容：本次中型灌区工程，拟建渠首为调（输）水建筑物，主体工程及建筑物工程使用年限均为 30 年；干渠为灌溉型工程使用年限为 30 年，干渠桩号 0+000~9+800 渠段渠系建筑物为 4 级建筑物使用年限均为 30 年。

4.1.4 工程总体布置及主要建筑物

4.1.4.1 工程总体布置

1、渠首总体布置

本工程拟建喀夏加尔渠首位于阿合牙孜河（斯木塔斯水电站下游 3km）已建引水渠上，引水渠引水渠全长 560m，拟建渠首为全闸式拦河枢纽，主要建筑物由泄洪冲砂闸和进水闸、上下游整治段三部分组成，其中闸室段 8.6m，上游整治段 40m（左右岸各 20m），下游整治段 280m（左岸 180m，右岸 100m）。

2、干渠、支渠总体布置

本工程为渠道改建工程，改建段渠道均在原渠线上布设，不改变原渠道导线，在老渠道内开挖渠基后防渗衬砌。

4.1.4.2 主要建筑物

1、渠首工程

本次新建渠首由泄洪冲砂闸和进水闸、上下游整治段三部分组成，其中闸室段 8.6m，上游整治段 40m（左右岸各 20m），下游整治段 280m（左岸 180m，右岸 100m）

（1）拦河闸

拦河闸设三孔，单孔宽 5m，即 3×5m。底板高程 1754.88m，闸顶高程 1758.38m。每孔设有一道弧形工作门。工作门尺寸为 5m×1.6m（b×h），闸室采用三孔一联的整体式，C35.F250 钢筋砼结构。闸室总宽度为 18.2m，闸室顺水流长度为 8.6m，底板厚 1.0m，中墩厚 0.8m，边墩厚 0.8m。闸室上部设有闸房和人行交通桥，桥宽 2.0m。

拦河闸上游铺盖长 15m，宽 16.6m，纵坡 1/200，采用 C35 钢筋砼，厚 0.3m，铺盖首端设有一道齿墙，齿墙深 2.0m。

闸室下游为护坦、防冲墙。

护坦：在闸后以 1/50 的纵坡下降护坦长度 15.0m，宽 16.6m。采用 20cm 厚 C60 砼，底部采用 20cm 厚 C35F250 钢筋砼结构。

防冲墙：位于护坦末端，为重力式挡土墙结构，顶高程 1754.58m，底高程 1749.58m，顶宽 0.5m，底宽 3.10m，采用 C35 砼。

拦河闸两岸上、下游整治段长度分别为：上游总计 70m（其中左岸扭面长 15m，护岸长度 20m；右岸扭面长度 15m，护岸长度 20m），下游总计 310m（其中左岸扭面长 15m，护岸长度 180m；右岸扭面长度 15m，护岸长度 100m）。

（2）进水闸

进水闸布置在左岸，引水角 30°，进水口前挡砂坎顶部高程 1755.58m，进水闸底板高程 1755.28m，闸顶高程 1758.38m。闸孔设有一道平板工作门，北岸进水闸工作门尺寸为 4m×1.5m（b×h），闸室采用整体式，C35F250 钢筋砼结构。闸室总宽度为 4m，闸室顺水流长度为 8m，底板厚 0.8m，边墩厚 0.8m。闸室上部设有闸房和交通桥。进水闸进水闸后布设连接段与引水干渠连接，连接段长 5m。

（3）上、下游整治段

上游整治段明渠长 40m（左岸 20m，右岸 20m），梯形断面，底宽 16.6m，深度 3m，内边坡 1: 1.5，纵坡 1/200，堤顶宽 4m，采用砂砾石填筑，外边坡 1: 1.5。护坡采用 C35 砼，厚 0.2m，护坡基础采用斜插式，深度 2.5m，采用 C35 砼。

下游整治段明渠长 280m（左岸 180m，右岸 100m），梯形断面，底宽 16.6m，深度 3m，内边坡 1: 1.5，纵坡 1/200，堤顶宽 4m，采用砂砾石填筑，外边坡 1: 1.5。护坡采用 C35 砼，厚 0.2m，护坡基础采用斜插式，深度 3.5m，采用 C35 砼。

（4）其他部分

1) 本工程用电需从现有 10kV 线路 T 接，架设 10 千伏高压输电线路 2km 至变压器，架空导线选用型号为 JKLGJYJ-50，采用 12 米及 15 米混凝土电杆。

2) 新建闸房 150m²，管理站房 500m²。

3) 为改善引水条件，对泄洪冲砂闸前淤积的泥砂进行清淤。

2、喀夏加尔干渠及建筑物

本次工程衬砌干渠总长 9.8km，配套建筑物 19 座，期中：分水闸 2 座，交通桥 16 座，跌水 1 座；支渠总长 1380m，配套建筑物 8 座，其中：交通桥 5 座，陡坡 1 座，节制分水闸 2 座；退水渠总长 40m。

喀夏加尔干渠全长 9.8km，从喀夏加尔渠首开始，渠道在沿河滩地穿行，在穿越喀夏加尔镇后进入喀夏加尔灌区，其中干渠桩号 1+678-9+800 段全长 8.122km 段于

2015 年衬砌实施，本项目主要新建 0+000-1+678 段，全长 1.678km 渠道进行防渗衬砌。

拆除重建渠道由东向西沿阿合牙孜河 I、II 级阶地穿行，位于灌区内，渠道两侧均为耕地及林草地，渠道布局已定，本次渠道在现有的基础上改建，局部裁弯取直，并配套完善沿线的渠系建筑物。

桩号 0+000-1+678 渠道在渠床开挖到设计断面后，全断面采用砂砾料换填，换填厚度：边坡分别为 50cm（阴面）和 50cm（阳面），底板换填 50cm，边坡采用 12cm 厚 C30F200W6 现浇混凝土板衬砌，底板，采用 15cm 厚 C30F200W6 现浇混凝土板衬砌。渠道顶部设压顶，采用 C30F200 现浇混凝土，压顶厚度 10cm，宽度取 30cm。渠道每隔 3m 设一道伸缩缝，聚氨酯密封膏 2cm 深和高压闭孔板填缝 6cm 深。每隔 50m 设一道隔墙，隔墙深 60cm，厚 30cm。渠道衬砌边坡均为 1: 1.75，回填边坡为 1: 1，右侧渠提宽度为 1.5m，左侧渠提宽度为 4.0m。

干渠桩号 1+678-9+800 段全长 8.122km 段于 2015 年衬砌实施，经流量复核，不能满足本次渠道设计的设计流量 $7.6\text{m}^3/\text{s}$ ，本次工程对干渠桩号 1+678-9+800 段全长 8.122km 段进行拆除重建，全断面采用砂砾料换填，换填厚度：边坡分别为 50cm（阴面）和 50cm（阳面），底板换填 50cm，边坡及底板均采用 8cm 厚 C30F200W6 现浇混凝土板衬砌。渠道顶部设压顶，采用 C30F200 现浇混凝土，压顶厚度 10cm，宽度取 30cm。渠道每隔 3m 设一道伸缩缝，聚氨酯密封膏 2cm 深和高压闭孔板填缝 6cm 深。每隔 50m 设一道隔墙，隔墙深 60cm，厚 30cm。渠道衬砌边坡均为 1: 1.75，回填边坡为 1:1，右侧渠提宽度为 1.5m，左侧渠提宽度为 4.0m。对干渠桩号 1+678-5+474 段全长 3.796km 段渠道左岸高边坡段新建 1.5m 高重力式挡土墙。

3、通信及自动化控制系统

本次建设主要分为三部分，分为渠首闸门自动化、灌区分水闸自动化、灌区量测水等建设范围。其主要建设内容如下

① 渠首自动化

对渠首泄洪闸和引水闸安装自动化设施，实现渠首的远程监测、远程控制等相关功能的实现，渠首共计完成自动化闸门为 4 孔，其中 3 孔泄洪闸，1 孔引水闸。配备相关自动控制设备，同时在渠首配备视频监控。③

② 灌区分水闸自动化

本次灌区分水站采用一体式自动化闸门，采用平板闸，共计安装为 5 处，配备相关太阳能供电系统和控制系统，采用 4G 方式进行数据远传，在一体式自动化闸门处配备相关监控设备。

③ 灌区量测水系统

本次对灌区建设安装相关的测流设施，分水闸部分采用超声波时差法测流装置，渠首干渠采用雷达流量计，其中超声波时差法测流箱配备 48 台，雷达流量计配备 1 台。

4、金属结构

本次工程为新建拦河枢纽，渠首为拦河闸式渠首，3 孔泄洪拦河闸，单孔宽 5m。闸门在动水条件下可任意开度运行，选用 QHQ2×100KN 卷扬式启闭机操作，按一门一机布置。北岸进水闸，为露顶式平板闸门，闸门尺寸为 4m×1.5m(宽×高)，闸门在动水条件下可任意开度运行，选用 LQ2×30KN 螺杆式启闭机操作，按一门一机布置。

干渠沿线设有 5 座无节制闸分水闸。进水闸闸孔净宽为 0.8m。进水闸净宽 1.05m，门高 1.0m。选用 LQ-2kN 手动启闭机。面板迎上游布置，闸门侧、底止水分别采用 P 型和平板橡皮，单个闸门重量为 295.71kg。

4.1.5 施工组织设计

4.1.5.1 施工条件

1、交通条件

工程区位于昭苏县南边 33km 处的喀夏加尔灌区内，有通往灌区的县乡公路（3 级公路），灌区为老灌区，乡村干道四通八达，对外交通便利。本项目主要对灌区内的喀夏加尔干渠进行改扩建，目前沿中干渠一侧设有灌区主要生产道伴渠而行的土路，并与外界公路相通，工程施工交通条件较好。

2、施工期水、电、通讯条件

项目区大部分地区被 GSM 站点覆盖，通讯非常便利。

渠道地处灌区内，且线路比较长，工程沿线无方便电源，施工用电相对困难，施工用电采用自备电源解决。施工用水可就近从灌溉渠道中或附近的河道中抽取。

3、建筑材料供应

工程水泥需从昭苏县购买拉运，运距 40km；

钢材、油料及零星建材由昭苏县购买，运距 40km；

土料沿渠线均有分布，其中沿渠线北部土层较厚，可就近开采，开采时应先将表层 0.6m 厚腐殖土层剥离清除再进行土料制备使用，渠道填筑土方尽量利用挖方。

商业砂石料场该料场位于阿克达拉乡北侧，道路与料场相通，料场已运行多年，为个体企业性质的商品料场。其料正在工程上采用，砂石料规格全，质量较好，开采量大，目前已储备的成品料 10 万 m^3 ，该料场宽 100m，长 2000m，可用料厚度大于 4m；储量满足可满足本工程所需，平均运距 60km。

4.1.5.2 施工导流

闸址方案位于引水渠上，采用围堰方式导流。

1、导流标准

渠首工程等别为IV等小（1）型，依据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2004）规定，导流建筑物的级别选定为 5 级，设计洪水重现期为 5 年，本工程选定为 9 个月。由于施工期为 9 个月，本工程本工程采用分期导流 5 年一遇的洪水流量 $81.45\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、导流方式

根据闸址所在河道位置的地形、地质条件等因素，引水枢纽工程施工导流方式采用一次拦断引水渠围堰方式导流。

围堰在拦河闸上游 650m、下游 50m 处建挡水围堰，围堰位于河床左岸，上游围堰长度 20m，下游围堰长度 200m。

3、导流建筑物设计

（1）上下游围堰堰级别

渠首工程等别为IV等小（1）型，依据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2004）规定，导流建筑物的级别选定为 5 级。因此本土石围堰级别为 5 级。

（2）上下游围堰堰顶高程确定

上游围堰堰顶高程为 1009.90m，下游围堰堰顶高程为 1004.83m。

（3）上下游围堰结构形式

上、下游围堰采用土石围堰，上游围堰为不过水土石围堰，堰高 1.5m，顶宽 5.0m，迎水面采用土工膜（ $150\text{g}/\text{m}^2$ 0.3mm $150\text{g}/\text{m}^2$ ）防水，其上铺设 1.0m 厚的铅丝石笼护坡。堤身填筑采用天然戈壁料夯实。迎水面边坡为 1:1.5，背水面边坡为 1:1.5。

下游围堰也采用土石围堰，堰高 1.0m，顶宽 5.0m，堤身填筑采用天然戈壁料夯实，迎水面采用土工膜（ 150g/m^2 0.3mm 150g/m^2 ）防水，其上铺设 1.0m 厚的铅丝石笼护坡。迎水面边坡为 1:1.5，背水面边坡为 1:1.5。

工程渠道在原渠线上改建，存在灌溉与施工的矛盾，渠道二侧均为农田及道路，施工导流难以进行，考虑到昭苏县降水充沛，农田灌溉属于补充灌溉，灌溉期主要集中在 5-8 月，8 月份以后灌溉基本结束，除个别干旱年份部分农作物需要灌溉，综合考虑工程施工主要安排在非灌溉期施工，即 8 月份进行施工前期准备，工程施工主要安排在 9-11 月间进行。因此工程施工不需要施工导流。

4.1.5.3 施工工厂设施

（1）混凝土生产系统

本项目在 3 个施工临时生产区分别设置 1 套混凝土集中拌合系统，所用混凝土骨料均采用购买方式获得。

（2）机械修配

根据工程设备机械使用情况和建筑物的分布特点，本工程可不设机修厂，机械日常小型维修及保养工作可在施工场地内进行，大型修理可到昭苏县内机修厂进行维修。

4.1.5.4 施工总布置

本工程为渠首、干渠、支渠及干支渠建筑物的配套、改建工程，工程施工占线较长。渠道施工采用分散与集中相结合的布置方案，临时与永久相结合，施工与管理相结合，沿线渠道施工水、电、生活用房均优先采用可移动的设施，以满足流动施工的要求，各种生产设施如砼拌合机、木加工厂、材料库房等根据施工分区相对固定。

考虑到施工战线较长,施工期较短，工程施工必须在当年非灌溉期完成，不能影响第二年灌溉生产，初步计划将本工程划分为 4 个施工段，具体划分如下：

1#工区为渠首及配套设施；

2#工区为 0+000~4+500 段，渠段长 4.5km 及相应渠系建筑物；

3#工区为 4+500~9+800 段，渠段长 5.3km 及相应渠系建筑物；

4#工区为自动化设施。

每个施工段为一个施工工区,每个施工段在施工作业区中间地段的空地集中设置生产区,每处占地面积为 2000m²,其中:生产用房 200m²,仓库 50m²。

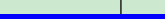
表 4.1-3 施工生产区特性表

序号	项目	位置	坐标	占地面积 (hm ²)	占地 类型	用地性质	地形
1			E ^{0'''} ; N ^{0'''}	0.2	荒地	临时用地	平地
2			E ^{0'''} ; N ^{0'''}	0.2	荒地	临时占地	平地
3			E ^{0'''} ; N ^{0'''}	0.2	荒地	临时占地	平地
合计		/	/	0.6	/	/	/

4.1.5.5 施工总进度

根据本工程规模、施工特点,依据施工组织设计规范,尽量避免灌溉与施工的矛盾,在灌溉间歇期分段抢修或非灌溉期施工,工程计划 2025 年 8 月做施工前准备,2025 年 9 月开工,2026 年 5 月初完工 2025 年 8 月底前完成工程前期准备工作,2025 年 9 月正式开工,主体工程计划在 2025 年 11 月初基本完成,剩余部分及收尾工作于第二年 3-5 月完成,5 月中旬投入运行,不影响第二年灌溉生产。

表 4.1-4 项目实施进度一览表

序号	内容	2025 年				2026 年		
		8 月	9 月	10 月	11 月	3 月	4 月	5 月
1	施工前其准备							
2	渠首、干渠土方开挖							
3	渠首、干渠砂砾石垫层							
4	渠首、干渠混凝土浇筑							
5	渠首、干渠土方回填							
6	渠首、渠首建筑物施工							
7	渠首金属结构安装							
8	遗留问题处理							

4.1.6 主要设备

本项目施工主要设备见表 4.5-3。

表 4.5-3 项目主要施工设备一览表

序号	机械名称	单位	型号	数量
1	挖掘机	台	1m ³	8
2	推土机	台	103kW	4
3	自卸汽车	辆	10t、8t	20
4	洒水车	辆	10t	6
5	振动碾	台	12t	5
6	手扶振动碾	台	1t	5
7	柴油发电机	台	160kW	2
8	装载机	台		8
9	钢木加工设备	台		2
10	水泵	台		4

4.1.7 工程占地及移民安置

(1) 工程占地

根据现场调查，灌区工程总占地 13.49hm²，其中永久占地 12.89hm²，临时占地 0.60 hm²。永久工程主要占用水域及水利设施用地和草地，其中占用草地面积最大，为 5.58hm²，占工程总占地面积的 43.28%，水域及水利设施用地面积其次，为 5.05hm²，占工程总占地面积的 39.18%，两者占比达工程总占地面积的 82.46%。另占用少量住宅用地、交通运输用地、灌木林地、林地等。

(2) 移民安置

经调查，工程征地范围内无文物古迹等其他专项设施，渠道工程征地范围内没有需要搬迁安置人口。

工程建设用地范围内目前不存在具有工业价值的矿产资源。因勘查程度低，尚无勘查资料证实矿产资源的存在，不存在压覆重要矿产资源的问题。

4.1.8 工程土石方平衡

主体工程建设将开挖土石方 63958.19m³，回填方 101242.11m³（利用方 43299.2 m³），外借方 65259.43m³，土方从商品料场开挖，砂砾石从商品料场购买，弃方 25419.99m³，临时土方于渠道沿线就近堆放，后期用于回填，施工完毕后用于项目区渠堤培高，不设置弃渣场。见表 4.5-4 土石方平衡表。

表 4.5-4 项目土石方平衡表

项目名称	单位	开挖方量	填筑量	计划利用量	外界土方量	弃料量
渠首工程	m ³	5151.35	2860.73	2860.73	0	2290.62
渠道	m ³	54069.03	94498.27	35160.33	59337.94	18908.7
渠系建筑物	m ³	4737.81	3883.07	5278.14	5921.49	4220.67
合计	m ³	63958.19	101242.11	43299.2	65259.43	25419.99

4.2 工程建设环境合理性分析

4.2.1 渠首闸址合理性分析

喀夏加尔灌区为老灌区，灌区骨干工程布局已定型，骨干工程主要包括一座渠首和一条干渠。渠首为一座无坝引水渠首，为上世纪 70 年代所建，目前，由于河道的演变，渠首已经被完全冲毁，目前临时修建一条引水渠，引水渠全长 560m，引水首部引水保证率降低，灌区灌溉用水得不到保证。

本次拟建喀夏加尔渠首位于阿合牙孜河（斯木塔斯水电站下游 3km）已建引水渠上，拟建渠首为全闸式拦河枢纽，主要建筑物由泄洪冲砂闸和进水闸、上下游整治段三部分组成，其中闸室段 8.6m，上游整治段 40m（左右岸各 20m），下游整治段 280m（左岸 180m，右岸 100m）。该工程建成后将替承担喀夏加尔灌区农业供水，实现控制喀夏加尔灌区 7.5 万亩灌溉面积。

4.2.2 干渠渠线选择合理性分析

项目区目前为成熟的灌区，项目区内田、林、路、渠配套成型，渠线附近大多无可利用空地，本次改造渠道大部分按原渠线布置，部分裁弯取直，项目新增永久占地不多，且以草地为主，不占用耕地和基本农田，不会对区域生态环境造成大的影响。施工期将会对渠道沿线大气环境造成一定程度的不利影响，但是施工期影响是短期的，随着施工的结束，影响也就消除，同时通过采取适当措施，可以将影响降为最低，工程实施后不会对大气环境、生态环境、水环境产生明显影响通过加强管理、采取有效可行的相关环保措施后，可使工程对沿线生态环境影响降到最低，从环保的角度分析，项目建设可行。

4.2.3 施工布局环境合理性

工程施工选择在非灌溉期进行，施工方式考虑了农灌期对灌区的影响，在不影响灌溉的情况下施工。

本工程呈线性分布，线路较长，考虑间隔一定长度布设施工营地，控制临近范围内的渠道及建筑物施工，比较大的建筑物单独设置施工区。施工营地力求临近村镇、干线交通布置，布置相关的各种施工临建设施，施工临建设施包括各施工工厂（混凝土拌合站、钢筋加工场、木材加工厂、水电系统）、施工仓库及生活设施等。

施工临时生产区 200m 范围没有居民，不涉及敏感点。施工临时生产区布局充分考虑了对生态敏感区及周边村庄居住区的环境影响。

施工机械及运输车辆由灌区内现有道路进入工程区，没有交通道路的渠段修建临时施工道路。临时施工道路沿渠道修建，占地类型均为荒地，严格控制占地范围，施工结束后进行恢复，以减少临时占地对生态环境的影响。

临时弃土堆放区位于工程施工范围内，沿渠道堆放，弃土场的分布已应避开居民点，临时弃土堆放区及时采取洒水、篷布封闭等进行抑尘，扬尘的影响范围较小，对沿线的居民点的影响有限。因此，临时弃土堆放区位置分布基本合理，施工结束后对临时弃土堆放区占地进行恢复。

综上所述，工程通过在施工交通及总体布置上充分利用区域现有条件，减少施工临时占地面积及对环境的扰动破坏，同时合理布置位置远离居民点，并采取一定的生态、环境保护措施。总体来看，工程施工布置具有环境合理性。

（3）环境敏感区工程环境合理性分析

项目喀夏加尔渠首、干渠 K0+000- K0+186.19(186.19 米)、K0+493.20-K1+344.38(851.18 米)，共计 1037.37 米干渠穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线。渠首、渠道穿越敏感区渠段征地按照《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护办法》（新疆维吾尔自治区人民政府第 168 号令）的规定执行，但由于本项目主要建设内容是原有渠道改造；且本项目渠道两岸的村庄、农田、林地用地已成事实，渠道两岸施工范围内林草地大部分已划分至当地农牧民打草地，本次设计渠道管理范围、保护范围仅按照规定划定，仍保持原有用地功能，不再建设其他工程。

伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线内不设置临时生产区。渠道工程施工利用现有渠道施工场地或渠道永久管理范围作为施工临时用地。工程施工严格控制施工作业范围，尽量利用渠道自身及管理范围，针对扬尘、废水、固废均采取合理的处置措施。因此，项目在伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线内占地及建设从环境影响角度是合理的。

4.3 工程分析

4.3.1 工艺流程及污节点分析

4.3.1.1 施工期工艺流程及排污节点分析

本项目施工以小型机械施工为主，人工为辅，施工期主要包括引水渠首、渠道清基、旧渠及旧渠系构筑物拆除、土方开挖、敷设垫层、土方回填、安装预制构件及渠系构筑物建设等，本项目施工期工艺流程及产污节点间图 4.3-1~4.3-3

(1) 引水渠首工程施工

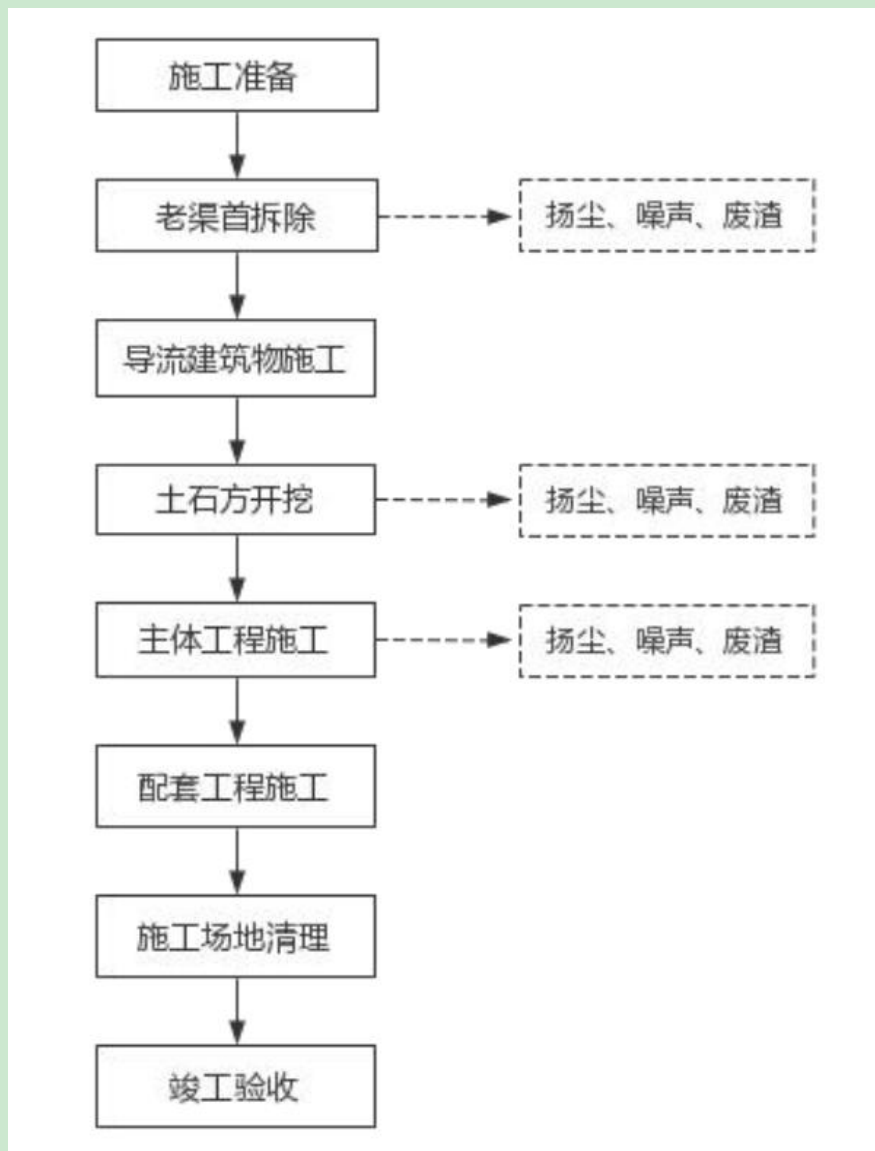


图 4.3-1 渠首水闸施工过程工艺及污染流程图

渠首施工工序：泄洪闸、引水闸施工→上、下游右岸整治段施工→进水闸、冲砂闸、引水闸、二次冲砂闸施工→上、下游左岸整治段施工→枢纽区地面附属工程施工→现场清理、竣工。

闸基础土石方开挖（包括上下游整治段）工程量为 7327.63m^3 ，闸基础挖深 $1\sim 2\text{m}$ 基本砾卵石，可以采用 1.0m^3 挖掘机挖甩，一部分由 130kW 推土机向两侧推弃；一部分装自卸汽车运输。开挖过程中出现的地下水，采用基坑两侧超前开挖排水沟、集水井集水、水泵抽水排除。

基础开挖边坡应满足稳定和施工要求，岸坡开挖面应基本平顺，开挖边坡满足设计要求。对于易风化的岩层、土层，且不能及时回填的，则预留保护层或喷水泥砂浆保护。

闸基础开挖施工中需配备的主要施工机械有： 1m^3 挖掘机 2 台， 130kW 推土机 2 台， 15t 自卸汽车 5 台，手风钻 2 台，移动式空压机 1 台。

① 土方施工

土料采用 1m^3 挖掘机开挖， 74kW 推土机推运开挖断面 15m 以外堆放，以便进行回填。基坑开挖至设计高程以上 20cm 时，由人工清基，地基整平后由振动碾对基坑表面进行碾压，碾压相对密实度不小于 0.75 。

② 混凝土浇筑施工

砼浇筑的主要部位有扭面、闸底板、闸室（包括上部）、交通桥帽樑及路面砼铺装层。砼由砼拌合站根据标号及级配要求等拌合制备，人工平仓、插入式或平板式振捣器振捣，闸墩及闸室上部结构浇筑时需搭设脚手架，铺设工作平台。

③ 闸门、启闭机安装

闸门埋件括底槛、主轨、侧轨及门楣。其安装埋设程序是底槛→门楣→主轨→反轨→侧轨，其安装及二期砼浇筑由下而上交替进行。

待启闭机工作台及砼达到设计强度后，先由吊车将平面钢闸门缓慢准确吊入门槽中，随后吊装启闭机，要求就位准确，连接牢固，电气设备线路配套齐全，经调试合格后，即可交付使用。

(2) 渠道工程施工

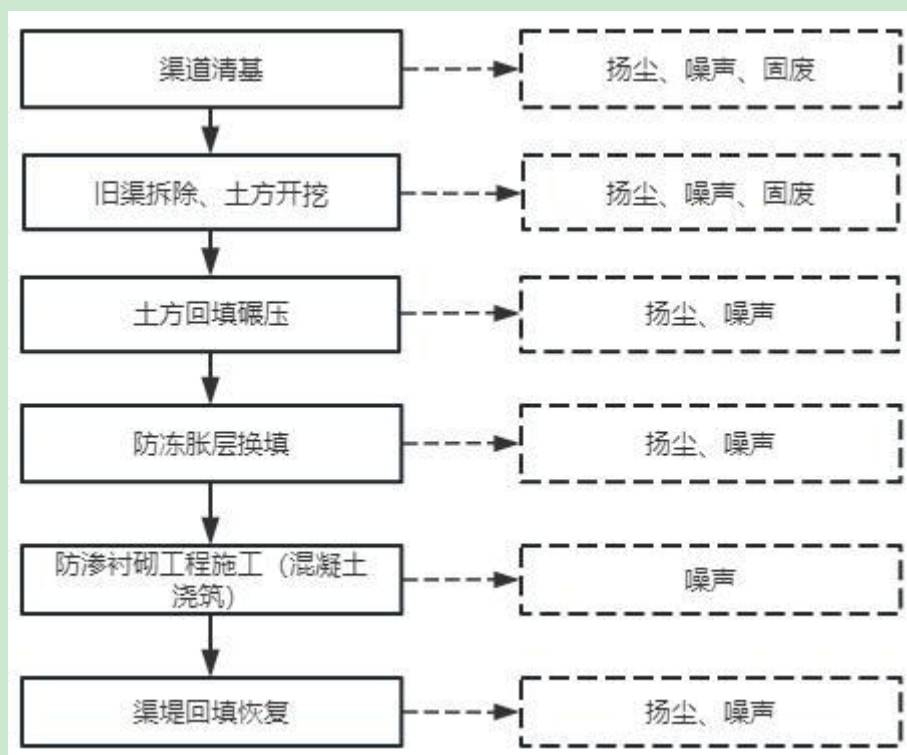


图 4.3-2 施工期渠道施工工艺流程及产污节点图

渠道工程包括覆盖层清除、土方开挖、土方回填、砂砾石换填、现浇砼等内容。各工程的施工分述如下：

1) 测量放线、渠道清基

根据设计进行现场测量放线，划定施工范围后，对渠道基面进行清理，清除表层土、杂草树木及各类杂物。采用 1m^3 挖掘机对表层土、杂草树木及各类杂物进行清除，采用 74kW 推土机将表土推至渠堤外坡暂存待后期堤身填筑回用；不能利用的清运至附近建筑垃圾填埋场。

2) 旧渠拆除、土方开挖

拆除旧渠道内的旧砼板衬砌、垫层、渠堤等，后对渠道基底、边坡进行开挖，开挖过程严格按已批准的图纸执行。基础土方开挖采用 1m^3 挖掘机挖运至堤身开挖线外，备堤身填筑回用。

3) 土方回填碾压

土方回填碾压主要为渠堤回填碾压，全部利用开挖料及渠堤左右侧土地平整料，回填土采用 74kW 推土机推土填筑渠堤，并配合人工辅助修坡、整平。

土方碾压：渠道渠堤填方土料为砂壤土或细粒土质砂，当采用原土填筑时应采用 13.5t 凸块碾碾压，局部渠段因地形，位置约束不能进行凸块碾和振动碾碾压部分应采用蛙式打夯机压实。

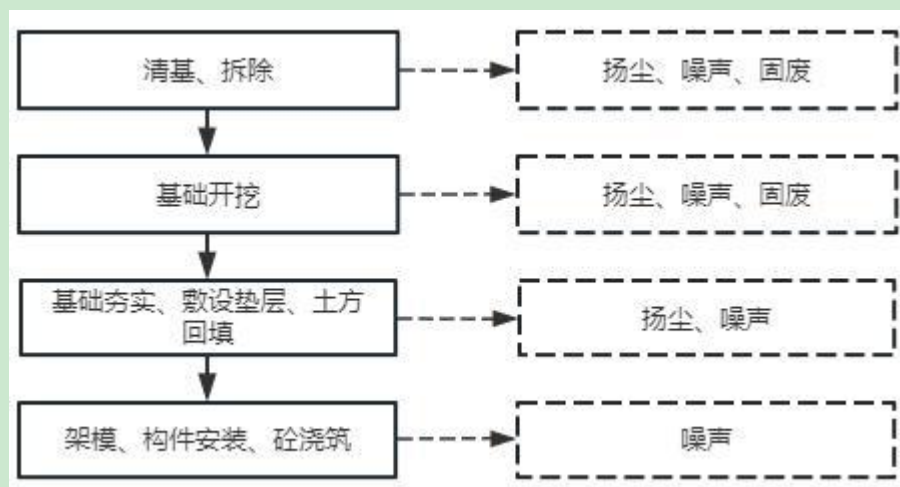
4) 渠道防冻胀层换填

渠道防冻胀层换填砾砂料由 8t 自卸车由砂砾石料场运往施工现场，运距 60km，人工摊铺，辅助修坡、整平，采用 2.8kw 蛙式打夯机夯实。

5) 防渗衬砌工程施工

防渗衬砌工程主要为现浇混凝土浇筑，渠道混凝土指标：C30、F200、W6。渠道每隔 2.0m 设一道缝，缝宽 2cm，采用高压闭孔板分缝，缝表面 2cm 采用聚氨酯嵌缝；每隔 50m 设一道隔墙，隔墙深 50cm，宽 30cm，为现浇混凝土，混凝土指标：C30、F200、W6。现浇混凝土板衬砌：混凝土骨料由载重车运至施工现场，0.4m³移动式拌和机拌制，人工配料。混凝土板浇筑后按时进行洒水养护。

(3) 渠系建筑物施工



4.3-3 施工期渠系建筑物施工工艺流程及产污节点图

本次工程渠系建筑物主要是分水闸、交通桥、陡坡、跌水和渡槽等。本次工程喀夏加尔干渠全线配套沿渠线渠系建筑物合计 19 座，其中：分水闸 2 座、交通桥 16 座、跌水 1 座。支渠全线配套沿渠线渠系建筑物合计 8 座，其中：节制分水闸 2 座、交通桥 5 座、陡坡 1 座。

1) 原渠系建筑物拆除

大部分渠系建筑物施工前对原渠系建筑物进行拆除，拆除废物主要为废钢筋混凝土，属于建筑垃圾。分类收集，能回用的回用，不能回用的清运至附近建筑垃圾填埋场。

2) 土方开挖

土方开挖，采用机械开挖和人工辅助开挖的方式，人工修正基础面。

3) 基础夯实、敷设垫层、土方回填

渠系构筑物施工过程中开挖后采用机械加人工方式对渠道基底、断面进行夯实，使渠道基础牢固，采用天然级配的砂砾料进行砂砾料回填，分层碾压。垫层敷设后进行基面验收，合格后利用混凝土拌合站拌合好的混凝土进行砼板及浆砌石施工。

4) 架模、安装预制构件和金属构件、砼浇筑

分水闸等渠系构筑物施工时基础夯实后进行金属构件架模，明确安装位置，构件尺寸等，后进行分水闸、埋件及启闭机等金属构件的安装，施工时对于重量较轻的预制构件采用人工吊装，对于重量较重的各类构件采用汽车吊吊装，人工配合。平板闸门埋件采用混凝土埋设，预留混凝土和预埋插筋，闸门运至场地后，利用汽车吊或塔机吊入门槽安装。

4.3.1.2 运营期工艺流程及排污节点分析

工程建设完成后移交给昭苏县水利管理站进行日常管理，运营期无废气产生，运营期主要污染物为站房管理人员生活污水、闸门电机运行时产生的噪声和生活垃圾。

4.3.2 施工期污染源分析

本工程施工过程主要包括施工导流、渠首工程、渠道工程、渠系建筑物工程等，在此期间将产生一定施工废气、施工废水、噪声和固体废物等，此外物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气环境、声环境产生不利影响。

4.3.2.1 废气

施工期间影响环境空气质量的主要污染物是渠首、渠道和渠系建筑物清基、拆旧、土石方开挖回填以及敷设垫层、安装预制件过程中产生的施工扬尘，混凝土拌合站生产混凝土，柴油发电机工作时产生的燃烧废气以及运送施工材料和设施的车辆、施工机械运行时产生的燃油废气。

(1) 施工扬尘

渠首、渠道和渠系构筑物清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填、安装预制件、施工材料等的装卸、运输过程中均有扬尘产生，另外土石方开挖后的临时堆放过程中也有扬尘产生。扬尘产生的大小与施工管理、施工强度、气象（特别是风速）条件等密切相关，也与扬尘本身沉降速度有关，由于目前尚无用于计算施工扬尘产生和排放量的经验公式，故本次评价不作扬尘的定量估算。

① 土石方施工及堆放扬尘

主要是清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填过程中产生的扬尘以及临时土石方、建筑垃圾、渣场弃渣弃土等堆放过程中因风力作用引起的扬尘。另外，在施工时清基、拆旧或土石方开挖后将造成地表裸露，在风力作用下，亦可产生扬尘。由前述可知，此类扬尘产生量与气象风速、扬尘沉降速度有关，不同粒径扬尘的沉降速度见表 4.3-1。

表 4.3-1 不同粒径扬尘沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4.3-1 可知，扬尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。本项目为线性工程，在各渠道周边的主要大气环境保护目标主要为支渠穿越喀夏加尔镇。渠道和配套构筑物施工时产生的扬尘会造成施工区域及附近局部大气环境颗粒物浓度升高。

② 车辆运输扬尘

本项目动态起尘主要是各类施工机械、运输车辆在施工区内外来往形成的地面扬尘，据有关文献资料显示，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘量的 60% 以上。车辆机械行驶产生的扬尘量与路面清洁程度以及车辆行驶速度有关，具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位: kg/辆·km

车速 路面粉尘	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	0.6 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.007	0.012	0.017	0.021	0.025	0.028
10 (km/h)	0.015	0.025	0.033	0.042	0.049	0.057
15 (km/h)	0.022	0.037	0.050	0.063	0.074	0.085
20 (km/h)	0.030	0.049	0.050	0.084	0.098	0.11

由表 4.3-2 可知,通过相同长度的路面,在同样路面清洁程度状况下,车辆速度越快,扬尘量越大,而在同样车速情况下,路面越脏,扬尘量越大。由于本项目临时道路主要为未硬化的道路,车辆和施工机械途经时将产生一定扬尘,其主要影响施工区以及运输途径路面。另外,距离施工区域较近的大气环境保护目标主要为喀夏加尔镇,在敏感点附近进行渠道和渠系构筑物施工时,车辆和施工机械产生的扬尘将造成较大影响。

(2) 加工粉尘

项目施工需要对渠道和渠系构筑物进行混凝土浇筑,上述过程需要混凝土。

项目施工期间设置施工生产生活区 3 处,每处占地面积 2000m²,总占地面积 6000m²。各生产区内置混凝土拌合站 1 座,其中,每座混凝土拌合站生产规模为 18m³/h,在其生产加工过程中将产生混凝土搅拌粉尘、水泥筒仓粉尘(混凝土骨料砂石定期洒水润湿,在封闭仓库堆放过程中产生的粉尘可忽略不计)。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中“3021 水泥制品制造(含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造)”行业系数表,搅拌粉尘产污系数按 0.13kg/t 产品,砂石水泥存储粉尘产污系数按 0.12kg/t 产品,项目混凝土用量约 42500t,则项目施工期混凝土搅拌粉尘产生总量约为 5.53t/施工期,水泥筒仓粉尘产生总量约 5.1t/施工期。

表 4.3-3 混凝土生产工艺污染物产生核算表

产品名称	产品规模 (t)	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量	单位
混凝土制品	42500	物料输送储存	废气量	标立方米/吨-产品	22.0	935000	m ³
			颗粒物	千克/吨-产品	0.12	5100	kg
		物料混合搅拌	废气量	标立方米/吨-产品	25.0	1062500	m ³
			颗粒物	千克/吨-产品	0.13	5525	kg

本次要求混凝土拌合站内骨料仓库封闭，砂石骨料定期洒水抑尘；水泥筒仓废气经仓顶布袋除尘器处理后经无组织排放，布袋除尘器去除效率取 99.7%，则水泥筒仓贮存过程颗粒物排放量为 0.015t；搅拌机区域封闭、定期洒水抑尘，封闭控制效率取 85%，洒水抑尘去除效率取 75%，则搅拌工序颗粒物排放量为 0.144t/a。

综上，采取上述措施后混凝土拌合站无组织颗粒物排放量为 0.159t，排放速率为 0.1kg/h。

（3）燃油机械及机动车废气、发电机废气

施工过程中燃油机械及运输车辆废气主要是施工机械和运输车辆因内燃机燃烧排放的尾气，施工车辆尾气应达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》(GB20891-2014)及其修改单中相关标准限值。尾气中的主要污染物为颗粒物、NO_x、CO、HC 等，一般会造成局部的污染物浓度增大，但此类尾气为间断排放，随着机械、车辆使用频率的不同而随时变化，且施工机械和运输车辆尾气具有流动性和短暂性，施工区域位于户外开阔地带，仅对局部地点产生影响，加强车辆及机械设备维护保养可减少尾气排放，且这种影响非常短暂，施工结束后消失。

工程施工过程中柴油发电机优先利用现有国家电网供电，距离较远的采用柴油发电机供电。柴油发电机有烟气产生，主要污染物为颗粒物、NO_x、CO、HC 等，施工单位应选择高效的柴油发电设施，使用合格优质、污染小的油品作为燃料，可降低对环境空气的影响。

4.3.2.2 废水

工程施工期混凝土养护过程养护水全部蒸发损失，无养护废水产生。工程施工期废水主要为基坑排水、施工机械和车辆冲洗废水和施工人员生活污水。

（1）基坑排水

工程所在区域降雨量远小于蒸发量，不会因下雨产生渠道地表径流冲刷而产生大量排水。根据初步设计方案，渠首施工过程中会有地下水出露地表，干渠、支渠施工深度范围内无地下水涌上。

施工期产生的基坑排水污染物主要为 SS，经简单沉淀后上层清液用于混凝土养护或施工范围内泼洒抑尘。

（2）施工机械和车辆冲洗废水

施工区不设置机修厂，车辆维修和保养选择在昭苏县及附近乡镇级内机修厂进行；为减少运输扬尘对道路两侧环境空气敏感点的污染影响，定期、定点对运输车辆进行冲洗，会产生少量的冲洗废水。

施工机械设备、车辆需进行清洗，主要为挖掘机、推土机、自卸汽车、洒水车，总量约 60 台，本次工程在各设施工区出口处均设置 1 座冲洗平台，按每台机械每天冲洗一次，每台机械用水量为 $0.015\text{m}^3/\text{次}$ ，按 80%污水排放系数计算，施工期为 216d（每月工作 24d，施工期 9 个月），则冲洗废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $194.4\text{m}^3/\text{施工期}$ ）。冲洗废水主要污染物为 SS，同时含有少量石油类，经各冲洗平台配套的 1 座 10m^3 防渗隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗。

（3）生活污水

施工人员居住全部通过租用喀夏加尔镇民房解决；日常生活污水全部纳入喀夏加尔镇生活污水收集及处理系统，不外排。施工区设置临时移动式环保厕所。

4.3.2.3 噪声

本项目施工期噪声主要来源于施工中各类施工机械、运输车辆、钢材加工设备等，施工机械和运输车辆的单体声功率级一般均在 $80\text{dB}(\text{A})$ 以上，项目主要产噪机械声级见表 4.3-4。

表 4.3-4 主要产噪设备声级一览表 单位：dB(A)

序号	机械名称	最大声级（距声源 5m）
1	推土机	90
2	挖掘机	85
3	自卸卡车	85
4	洒水车	85
5	振动碾	95
6	手扶振动碾	95
7	柴油发电机	100
8	钢木加工设备	100
9	插入振捣器	85
10	打夯机	90
11	拌合机	85

交通噪声源强与运输车辆载重类型、汽车流量和行驶速度密切相关。本工程主要采用重型运输车辆，其噪声高达 $84\sim 89\text{dB}(\text{A})$ ，声源呈线性分布。施工期物料运输

量相对较大, 预计施工期最大车流量 40 辆/h, 车速约 50km/h, 夜间不施工。受交通噪声影响对象主要为施工人员和道路沿线居民。

4.3.2.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要源于施工人员生活垃圾和施工区产生的剩余弃渣弃土、建筑垃圾、废包装、基坑排水沉淀池沉泥及施工生产区防渗隔油沉淀池油污泥。

(1) 弃土

项目施工期间清基、土石方开挖回填过程中将产生剩余弃渣弃土, 本项目土石方平衡估算结果见 4.1.8 章节。根据土方平衡情况, 项目施工期剩余弃土产生量约为 25419.99m³。

(2) 建筑垃圾

工程施工产生的建筑垃圾主要包括废石块、废混凝土和金属废料, 产生量约为 15460t。建筑垃圾优先回收利用, 无法回收利用的外售综合利用或运至城管部门核准的建筑垃圾填埋场填埋。

(3) 基坑排水沉淀池沉泥

基坑排水沉淀池沉泥产生量为 1.5t, 沉淀污泥经固化后, 收集用于场地平整。

(4) 防渗隔油沉淀池污泥

施工机械设备、车辆清洗废水中含少量水泥和油污, 在各临时生产区内防渗隔油沉淀池沉淀后上清液处理后回用于各机械设备及车辆冲洗, 沉淀下来的污泥在施工结束后由有危险废物处置资质的单位统一清运处理。清洗废水产生总量约 0.9m³/d, 污泥产生量为 0.02t/施工期。

(5) 生活垃圾

本项目施工期间高峰人数约为 80 人, 施工期按 9 个月, 生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计, 则施工人员生活垃圾产生量约为 10.8t。

4.3.2.5 生态影响

① 对区域生态系统的影响

工程建设占用部分草地、林地、灌木林地等生态系统, 扩大湿地生态系统的面积, 对项目区域生态系统的功能性、完整性均会产生影响。

② 土地利用的影响

工程占地除占用原有水域及水利设施外，还将占用部分草地、灌木林地、林地，造成生物量的损失。永久性占地将使得原有各用地类型永久性地、不可逆地改变土地利用方式。

③ 水土流失影响

施工期工程占地内植被覆盖度低，地表裸露，容易造成水土流失。

④ 对植物的影响

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的粉尘，会对周围植物的生长带来影响。

⑤ 对动物的影响

主要体现在施工临时和永久占地挤占动物生境以及施工噪声对动物的驱赶作用。

⑥ 生态保护红线

本工程涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线范围包括永久占地和临时占地两部分，共计 11.76 亩。为生态保护红线内自然保护地核心保护区外允许开展的有限人为活动。

4.3.3 运营期污染源分析

4.3.3.1 废气

运营期无废气产生。

4.3.3.2 废水

运营期渠道输水为喀夏加尔灌区提供灌溉用水，本工程完成后不新增灌溉量，提高了灌溉水利用系数，节约用水量，实现灌区水供需平衡。工程实施不会改变区域河流水文情势，对渠首水质、渠道水质不会产生负面影响，同时实现了远程水位流量自动计量监测功能，实现水资源的精准分配和计量，对渠道沿线及下游土壤、植被、灌区、区域水生生态均有正向影响作用。

本次工程在渠首配套建设管理站房（300m²），工程运行管理部门为喀夏加尔灌区水管站，其隶属于昭苏县水利管理站。工程运营期管理人员 4 人，根据《新疆工业和生活用水定额》，生活用水量按 40L/d·人计，则生活用水量为 58.4m³/a，生活污水产生量按照用水量 80%计算，则生活污水产生量为 46.72m³/a，主要污染物为

COD 350mg/L、BOD₅ 180mg/L、SS 200mg/L、NH₃-N 25mg/L，水质较为简单，经化粪池处理后通过吸污车送昭苏县污水处理厂处理。

4.3.3.3 噪声

工程运营期间闸门开启关闭产生的声响属于偶发性噪声，产生频率很少，持续时间也很短，本次环评不对其进行分析。

4.3.3.4 固废

工程管理人员为 4 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 0.73t/a，收集后由当地环卫部门统一处置。

4.3.3.5 区域水资源配置变化

本工程建成运行后，控制灌溉面积为 7.5 万亩，本次喀夏加尔渠首拆除重建前后，下游灌溉面积保持不变，用水量减小。

4.3.3.6 对水文情势的影响

喀夏加尔渠首引水期主要为 5 月至 10 月，将会对喀夏加尔渠首引水口断面下游形成减水河段，会对减水河段水生生态产生影响，因此需要按照规定引水量引水。

引水环境影响减缓措施：

- ① 满足引水期间引水口对应减水河段下泄生态基流和下游灌溉用水需求。
- ② 在满足上述原则的基础上，合理控制引水过程和时长，避免短时间内造成下游流量骤然减少，而带来不利影响。
- ③ 泥沙情势的变化工程建成后，河流泥沙的来源，少部分为来自高山区沿河冲刷携带，绝大部分来自低山区水土流失，运营期应做好河道清淤工作。

根据上述引水原则，在满足下游生态基流的前提下进行引水，可减缓引水带来的不利环境影响。本次渠首工程主要是替代老渠首的引水功能，喀夏加尔渠首断面的水文情势、河道特征等变化影响甚微。

4.3.3.7 生态

本工程新增永久占地，占地类型为其他土地。工程完成后，改变了现状条件下部分土地的利用方式，由其他土地变为水域及水利设施用地，对区域陆生生态系统组成产生影响。

- ① 对陆生植物的影响

工程新增永久占地区植被类型主要为山地荒漠植被，工程永久占地对陆生植物的影响主要表现为工程占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失。现有渠道改造施工占地主要为水域及水利设施用地，占地范围内植被类型主要为渠边草丛，占地面积较小，生物量损失较小。

② 对陆生动物的影响

由于地表植被稀少，工程区周围无保护野生动植物，多为较为常见的野生动物，由于此类动物迁徙适应能力较强，因此工程占地不会对上述野生动物的生存产生明显不利影响。

4.3.4 总量控制

本项目属于生态类项目，无污染物排放，不设置污染物排放总量控制指标。

4.4 工程建设的必要性

(1) 是最严格的水资源管理的需要

2022 年灌区农业需水量 4104.62 万 m^3 ，“三条红线”控制用水量 3689.28 万 m^3 ，缺水 1037 万 m^3 ，只有通过灌区改造，在设计水平年才能完全达到“用水总量控制方案”确定的总水量和用水效益指标。

(2) 是灌区水利工程发挥其整体效益的需要

目前灌区骨干工程存在着渠道渗漏严重，缺少配套建筑物等问题，造成了灌区引不到设计引水流量，使得灌区已完成的骨干工程难以发挥设计的工程效益和经济效益，本期工程实施将完成渠首重建、干渠、支渠及渠系建筑物的改造，灌区骨干工程将发挥其整体效益。本项目实施后渠系水利用系数由现状年 0.53 提升至 0.66。

(3) 灌区改造是保障国家粮食安全需要

大中型灌区生产粮食约占全国总量的 50%，是保障我国粮食安全的主战场，大中型灌区工程设施相对完善，基础条件相对较好，管理水平较高，是我国粮食安全的重要基础保障。另外，随着经济社会发展，大中型灌区服务领域不断延伸，成为区域经济社会发展的重要支撑，在水资源配置中占有重要地位，喀夏加尔灌区改造将实现粮食增产。

5、环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

昭苏县位于新疆维吾尔自治区西北部，伊犁哈萨克自治州西南部，伊犁河上游特克斯河流域，特昭盆地西段。东界特克斯县，南邻温宿、拜城两县，北连察布查尔锡伯自治县，西部与哈萨克斯坦相连（边界线长 200 多 km），西南邻近吉尔吉斯斯坦。地理坐标东经 80° 08′~81° 30′、北纬 43° 09′~43° 15′之间，东西长 141km，南北最宽 132km，土地总面积 1.12 万 km²，县城昭苏镇距乌鲁木齐市公路里程 879km。

项目区地处昭苏县喀夏加尔镇，位于昭苏县城以南 33 公里，平均海拔高度 1756 米。东与萨尔阔布乡毗邻，西与喀拉苏乡接壤，南靠阿克牙孜沟，北与洪纳海乡、昭苏镇相隔

5.1.2 气象

项目区地处天山北麓西部高寒山区，属欧亚大陆腹地中纬度地带，为大陆性温带山区半湿润气候，其特点是：冬长无夏，夏秋多雨，冬季严寒，春秋相连，没有明显的四季之分，只有冷暖之别。根据昭苏县气象局资料统计，冷季长约 5 个月（11~3 月），寒流多，积雪平均厚度约 30cm，暖季多雷雨和冰雹，易形成牧业灾害，常使农作物减产。

（1）降水

昭苏县气象站 1956~2020 多年平均年降水量为 507.0mm，按季节进行比较，夏季降水量最多，冬季最少。春、夏、秋、冬各季降水量占年降水量比例依次为 28.6%、49.6%、17.6%和 4.2%。从降水量集中程度分析，连续最大四个月降水量一般出现在 5~8 月，占年降水量的 66.0%；年最大月降水量一般出现在 6 月、7 月；年最小月降水量一般出现在 1 月，仅占年降水量的 1.3%。降水量的年际变化不大，最大年与最小年年降水量的倍比值为 2.0。

昭苏县气象站月、年降水量及季节分配统计成果详见表 5.1-1、表 5.1-2。

表 5.1-1 昭苏县气象站多年平均月年降水量统计表 降水量：mm

统计项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	多年平均
降水量	6.4	7.2	15.9	45.7	83.3	93.3	91.4	66.7	47.0	27.8	14.4	7.9	507.0
(%)	1.3	1.4	3.1	9	16.4	18.4	18	13.2	9.3	5.5	2.8	1.6	100

表 5.1-2 昭苏县气象站降水量季节分配统计表 降水量: mm

统计项目	季节分配				连续最大4个月降水量	
	春季 (3~5月)	夏季 (6~8月)	秋季 (9~11月)	冬季 (12~2月)	降水量	出现时间
降水量	144.9	251.4	89.2	21.5	334.7	5~8月
占全年 (%)	28.6	49.6	17.6	4.2	66.0	

(2) 气温

从昭苏县气象站气温统计结果来看,气温的年际变化较平稳,而年内变化十分明显。一般来说,全年中以1月气温最低,多年年平均月气温为-11.3℃;7月气温最高,多年年平均月气温为15.0℃。从邻近的解放大桥水文站实测气温资料来看,历年最高气温为33.4℃(1990年8月1日),最低气温为-42.8℃(1988年2月27日)。昭苏县气象站多年平均月、年平均气温统计见表4.1-3。

表 5.1-3 昭苏县气象站多年平均月年平均气温统计表

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	多年平均
-11.3	-9.4	-2.8	5.7	10.0	13.1	15.0	14.9	11.2	4.6	-3.0	-8.5	3.3

(3) 渠线灌区气象

参考以上资料,喀夏加尔灌区处于昭苏盆地中部的阿合牙孜河峡谷地带,平均海拔高程1450m,地势较低,三面环山,形成了相对独特的小气候,年降水量358mm,年蒸发量1500mm,年平均风速1.8~2.5m/s,以西风为主,年积雪深度20-30cm,最大积雪深度可达50cm,历年最大冻土层深度1.57m。喀夏加尔灌区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温比昭苏镇明显较高,无霜期较昭苏县城长10~8天。

5.1.3 地形、地貌

昭苏县为中亚内陆腹地的一个山间盆地。盆地为椭圆形,呈东西向,可概括为三山夹一盆。盆地四周环山,南为南天山的哈尔克山,北为北天山的阿拉额尔山,东为阿腾套山,西为中南天山构造的坡马峡口。哈尔克山山体雄伟宽厚,山势陡峭,主峰汗腾格里峰,海拔6995m;阿拉喀尔山重峦叠嶂、逶迤延伸,主峰海拔3500m;阿腾套山起伏连绵,海拔2100~2400m;坡马峡口延伸至哈萨克斯坦境内后,形成封闭状态。这特殊的自然地理位置,形成了昭苏盆地。

昭苏盆地海拔 1600~1900m。盆地的内部由西向东，由南、北向中部呈 1/60~1/100 坡度倾斜。它以阔克托别山和库都尔山为界，将盆地切割为东西两部分。西部平原较东部平原低 50~70m，且较广平，特克斯河经盆地中部由西向东横穿而过，又将盆地切割成南北两块。根据盆地内部的地貌特征，全县可划分为山地、丘陵、平原、沟壑 4 大地貌。

喀夏加尔乡南部为天山主脉，山势雄伟，宽厚高峻，是阻挡南疆塔克拉马干沙漠热气流的天然屏障，是一个南、西、北三面高、而东部略低的盆地，盆地最低处海拔 1323 米，与南部天山峰 6769 米相比相差 5446 米；因此，土壤、气候和生物呈垂直分布明显，现有同条件的地域性分布，为农、牧、林三业用地的合理布局发挥优势，提供了较好的条件。

5.1.4 工程地质

(1) 区域工程地质

昭苏县地质构造属于天山纬向褶皱构造体系。主要构造为东西向，是由一系列的东向西复式褶皱断裂、北东向和北西向的扭性断裂、东西性追踪断裂和南北向张性断裂等与所夹岩块组成。其构造形迹主要是在南北向压力作用下，经多次作用形成的，无论是褶皱还是断裂，均严格地按照一定的方向、部分，一定的生成顺序和组合关系分布。经过加里东构造旋回期、海西构造旋回期、晚三迭世初期、燕山运动末期逐步形成新生带断陷沉积洼地。新生带以后的运动，产生地质体岩块间的滑动，致使南北部的扭动，引起局部的升降，形成昭苏盆地的地貌轮廓。

工程区位于昭苏盆地南部，地处阿合牙孜河北岸一、二级阶地上，灌区呈一柳叶状，沿阿合牙孜河西岸南北向分布，北依天山主脉，南临特克斯河，地形西高东地，南高北地，整体地形由南向北倾斜，地面坡降 5~10%。干渠范围内海拔 1420~1520m，灌区地处河谷平原区，地貌单元为山前河谷地貌。

(2) 渠首工程地质

渠首所通过地段地貌单元及岩性较单一，主要为石炭系及第四系全新统冲洪积层（ C_1^2 、 Q_4^{al+pl} ），干渠土由老到新组成现分段叙述如下：

第四系 Q_4

④砂卵（砾）石：灰色、青灰色，稍湿，中密-密实状态，充填物为中粗砂，颗粒成分多为沉积岩和变质岩类的硬质岩石，磨圆度较好，一般粒径 0.5~2mm，见有漂石可见最大粒径为 80cm，层厚 1.8m，地基承载力特征值 $f_{ak}=330\text{kPa}$ 。

石炭系 C

⑤粉砂质泥岩：风化面呈红棕色，新鲜面呈红褐色。泥质-粉砂结构，手触之有轻微粗糙感。以刀切之则呈平滑切面，断口呈贝壳状。主要为块状构造。风化后见有页理构造，沿层理面能剥成薄片状。泥质岩的物质成分比较复杂，主要是高岭石、蒙脱石、水云母。碎屑矿物主要为石英、长石、云母碎屑，均呈粉砂混入其中。石英、长石均呈显微颗粒状，因受氧化铁浸染而略显灰黄色。该层未揭穿，最大揭穿厚度 1.8m。

（3）干渠工程地质（桩号：0+000~9+800）

本次设计干渠总长 9.8km，主要沿阿克牙孜河左岸河堤布置。干渠所通过地段地貌单元及岩性较单一，主要为石炭系、第四系坡积层及第四系全新统冲洪积层（ C_{12} 、 Q_4^{pd} 、 Q_4^{al+pl} ），干渠土组成现分段叙述如下：

1) K0+000-K5+800 段：

第四系 Q_4

④砂卵（砾）石：灰色、青灰色，稍湿，中密-密实状态，充填物为中粗砂，颗粒成分多为沉积岩和变质岩类的硬质岩石，磨圆度较好，一般粒径 0.5~2mm，见有漂石可见最大粒径为 80cm，除 ZK1 处厚度 1.8m，该层未揭穿，揭示最大层厚 3m，地基承载力特征值 $f_{ak}=330\text{kPa}$ 。

石炭系 C

⑤粉砂质泥岩：风化面呈红棕色，新鲜面呈红褐色。泥质-粉砂结构，手触之有轻微粗糙感。以刀切之则呈平滑切面，断口呈贝壳状。主要为块状构造。风化后见有页理构造，沿层理面能剥成薄片状。泥质岩的物质成分比较复杂，主要是高岭石、蒙脱石、水云母。碎屑矿物主要为石英、长石、云母碎屑，均呈粉砂混入其中。石英、长石均呈显微颗粒状，因受氧化铁浸染而略显灰黄色。仅 ZK1 处可见，该层未揭穿，最大揭穿厚度 1.8 米。

2) K5+800-K9+500 段：第四系 Q_4

②粉质黏土：黄褐色，稍湿，可塑，含有植物根系，均匀性较好，具有干强度中等、稍有光泽反应、摇振反应无、韧性中等，仅 ZK20 可见，层厚 2.5m，地基承载力特征值 $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

③含细粒土圆砾：灰色、青灰色，稍湿，中密-密实状态，颗粒成分多为沉积岩和变质岩类的硬质岩石，磨圆度较好，一般粒径 0.5-2.0mm，可见最大粒径为 30mm。未揭穿该层，最大揭示厚度 5m，地基承载力特征值 $f_{ak}=240\text{kPa}$ 。

3.K9+500-K9+800 段：第四系 Q4

①耕植土：黄褐色，主要有粉土组成，包含植物根系，稍湿，松散。层厚 0.3~0.5m，分布均匀。

②粉质黏土：黄褐色，稍湿，可塑，含有植物根系，均匀性较好，具有干强度中等、稍有光泽反应、摇振反应无、韧性中等，顶层埋深在 0.3-0.5m，未揭穿该层，最大揭示厚度 8m，地基承载力特征值 $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

5.1.5 水文

5.1.5.1 河流概况

昭苏县由于盆地的地形特征，特克斯河横贯县境东西，在县境内的主要支流有木扎尔特河、阿克苏河、夏塔河、阿克牙孜河等 23 条河流，水系发达，水资源丰富，全县可利用水资源年平均总流量为 129.14 立方米/秒，年径流量为 40.73 亿立方米。水系源地主要是以坚硬的结晶灰岩、片麻岩和花岗岩类构成。河水缺乏盐类，水质良好，矿化度低，绝大部分低于 0.5 克/升，适合于饮用。

项目所涉及的阿合牙孜河流域位于昭苏县南部，距县城约 45 公里。它发源于天山主脉哈尔克他乌山北坡，是伊犁河主源特克斯河的主要支流之一，为昭苏县境内水量最大的一条河流。阿合牙孜河年均流量 48.8 立方米/秒，年均径流量 15.38 亿立方米。上游流向自东而西中流突转为自南向北，在南北海拔 1900--2100 米处的中游河段，谷地平坦开阔，谷宽约 0.6--1.2 千米，长约 16 千米。

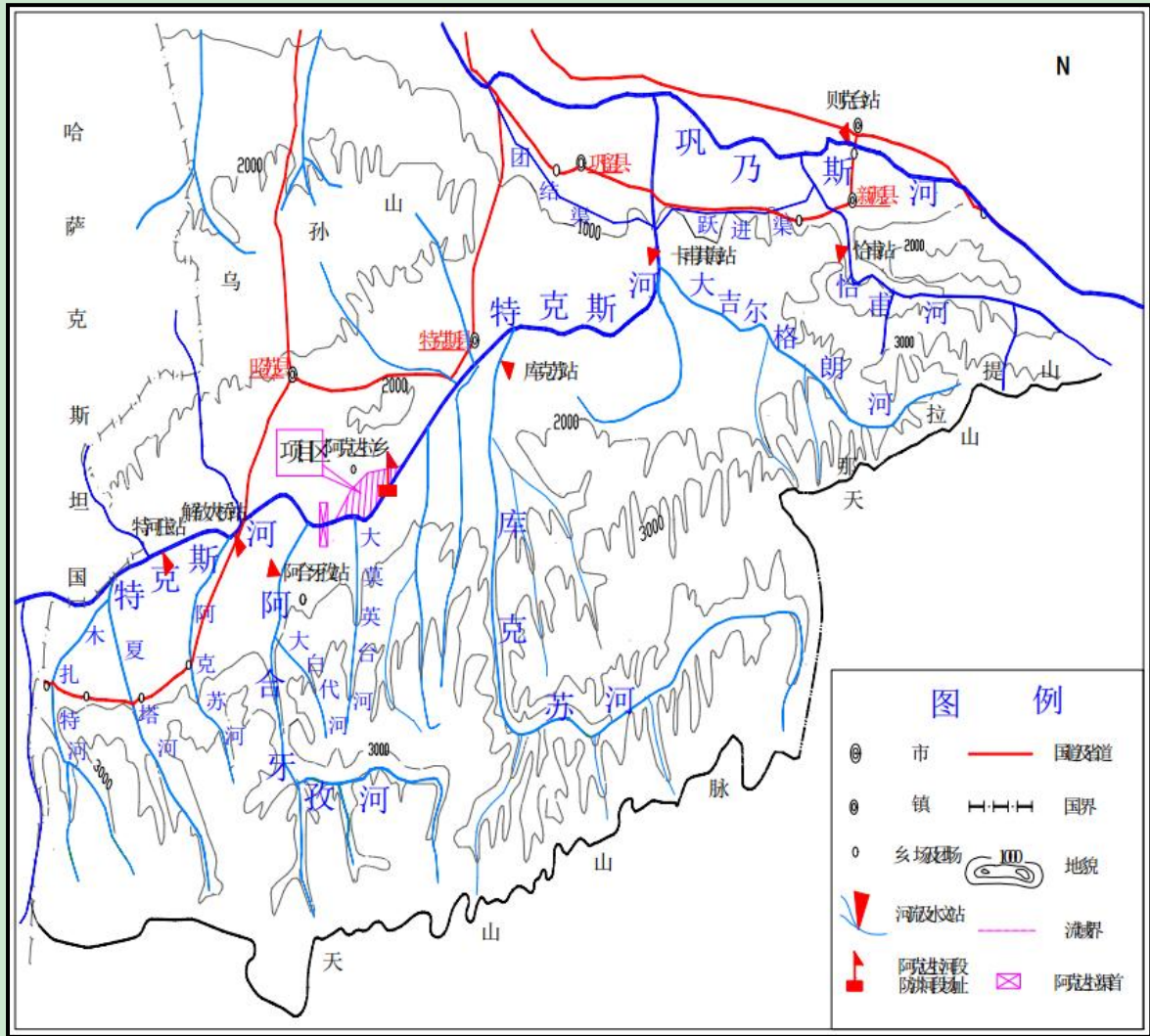


图 5.1-1 阿合牙孜河流域水系图

5.1.5.2 水文站

到目前为止，特克斯河流域内先后共设有 11 处水文站。干流上原设有解放大桥和卡甫其海水文站，支流上设有阿合牙孜河阿合牙孜水文站和库克苏河库克苏水文站。解放大桥站为我国入境水量控制站，卡甫其海水文站为特克斯河出山口处的水量控制站，阿合牙孜水文站为阿合牙孜河水量控制站，库克苏水文站为库克苏河水量控制站，均为国家基本水文站。1988 年在上游支流上设立夏塔、木扎特两个巡测站，并于 1989 年撤消，2002 年 12 月恢复观测。1999 年 11 月，伊犁河流域建设管理局在恰甫其海水库坝址下游附近新设恰甫其海水库出库站，2003 年 4 月，随着恰甫其海水利枢纽水情自动测报系统的建设，在特克斯河流域内又新增专用水文站 4 处、干流上新增马场入库专用水文站，支流上新增冬根玛利入库专用站及萨热格西、莫乎尔等专用水文站。

本次中型灌区工程引水河流为阿合牙孜河，建有阿合牙孜水文站，阿合牙孜水文站位于昭苏县阿合牙孜河出山口处，为阿合牙孜河水量控制站、区域代表站和国家基本站。建站于 1979 年 6 月，并观测至今。测站海拔高程为 1740m，测站以上集水面积 2651km²。

5.1.5.3 径流

本次工程引水水源阿合牙孜河，阿合牙孜河上有阿合牙孜水文站，阿合牙孜水文站断面多年平均径流量年内分配表见下表。

表 5.1-4 阿合牙孜河阿合牙孜水文站多年平均年径流年内分配表

统计项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
Q (m ³ /s)	10.32	8.63	8.67	12.64	40.99	94.94	153.00
W (108m ³)	0.2765	0.2311	0.2323	0.3386	1.098	2.543	4.098
月 (%)	1.76	1.47	1.48	2.16	7.00	16.20	26.11
统计项目	8月	9月	10月	11月	12月	多年评价	
Q (m ³ /s)	146.13	60.33	24.46	14.23	11.57	585.94	
W (108m ³)	3.914	1.616	0.6551	0.3811	0.31	15.69	
月 (%)	24.94	10.30	4.17	2.43	1.98	100.00	

5.1.5.4 洪水

拟建喀夏加尔渠首设计洪水标准为 10 年一遇 (P=10%)，其相应的洪水流量为 80.3m³/s；校核洪水标准为 50 年一遇 (P=2%)，其相应的洪水流量为 114m³/s。

5.1.6 灌区工程水文地质

阿克牙孜河：源于哈尔克他乌山的东北，由布古萨依、布尔库特萨依等 10 条河流汇入而成，全长约 128 千米，年平均流量 55.4 立方米/秒，年径流量为 17.47 亿立方米。

工程区水文地质单元属低阶地潜水浅埋区，地下水埋深为同河水位，含水量主要为第四纪砂砾卵石层，枯水期地下水补给河水，丰水期和洪水期河水补给地下水，同时也是河道两侧地下水的排泄区。水质良好，一般为低矿化度的 HCO³⁻—SO₄²⁻—Ca²⁺—Na⁺—K⁺型水。

地下水的补给来源主要有大气降水、冰雪融水、河渠渗漏补给、田间灌溉入渗补给和南山沟水系的侧向渗漏。

河水的水化学分析表明，矿化度小于 0.8g/L，总硬度 391.0mg/L，PH 值 8.1 呈微碱性，无色，无臭，无味。

5.1.7 土壤

昭苏县地域广阔，土地肥沃。境内由东向西，土壤的分布规律大致是暗栗钙土—黑钙土—（草甸）栗钙土—黑钙土。全县土壤有机质、速效钾、全氮、速效氮含量丰富，但速效磷含量低，半数土壤缺磷。土层薄、土壤过度疏松，容易造成漏肥漏水现象，所以在灌溉条件差的农区，易出现干旱。另外，由于土壤坡度大而使得水土流失严重，局部地区的土壤有盐花现象。广大平原农区的土壤类型以草甸土、灌耕林灌草甸土和潮土为主

项目所在区域土壤类型由高山草甸土、亚高山草甸土、潮土、黑钙土组成。

5.1.8 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反应谱特征周期区划图（1:400 万）》（GB18306—2015），本项目工程区地震动峰值加速度为 0.2g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，区域相应的地震基本烈度为 VIII 度。

5.2 环境质量现状监测与评价

5.2.1 环境空气质量现状评价

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中关于环境空气质量现状调查与评价的要求，本次应调查项目所在区域环境质量达标情况以及评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据。

本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据引用昭苏县空气质量监测站 2023 年基准年连续 1 年的监测分析数据，有效数据 361 天。监测站点：昭苏敬老院。监测点距离本项目西北 30km 处，监测点数据可靠，具有较强代表性。

（2）评价标准

根据环境空气质量功能区划分规定，本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（3）评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）监测结果

2023 年昭苏县区域空气质量监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5.53	60	9.22	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9.08	40	22.7	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	22.42	70	32.03	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	10.87	35	31.06	达标
CO	日平均第 95 百分数	1000	4000	25.0	达标
O ₃	8h 最大平均第 90 百分位数	56	160	35.0	达标

项目所在区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀年平均浓度和百分位日平均浓度、CO百分位日平均浓度及O₃百分位最大8h平均浓度均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。因此区域为大气环境质量达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测因子

总悬浮颗粒物（TSP）

（2）项目监测布点及监测时段

项目在喀夏加尔渠首、喀夏加尔镇设置监测点，由新疆新环监测检测研究院(有限公司)进行监测，监测时段为 2025 年 1 月 3 日~2025 年 1 月 10 日。

（3）监测频次

TSP 监测 24 小时平均浓度，每日应有 24h 采样时间，连续监测 7 天。

（4）监测分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 3 和《空气和废气监测分析方法（第四版）》有关规定进行。分析方法、依据及检出下限见表 5.2-2。

表 5.2-2 大气污染物分析方法

序号	检测项目	分析方法	检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)	7

(5) 其他污染物现状监测结果

根据监测结果及相关评价标准，其他污染物现状监测及评价结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 其他污染物现状监测及评价结果一览表

监测点名称	监测因子	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1: 夏加尔渠首 E81°4'20.75" N42°47'22.7"	TSP	24h 平均	300			0	达标
G2: 喀夏加尔镇 E:81°4'28.48" N:42°51'24.02"						0	达标

由监测结果可知，监测期间 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及修改单要求。

5.2.2 地表水质量现状评价

5.2.2.1 内源污染情况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，本项目为伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程，项目所在区域阿合牙孜河现状主要功能用途为农业灌溉用水，地表水功能为 II 类水体，根据建设方提供的信息和现场勘查，项目工程区评价范围内无污染性工厂或企业在阿合牙孜河设置排污口，本项目运营期也无水污染物向阿合牙孜河流域排放，因此不会因排污导致河水内源污染发生变化，亦不会因内源污染导致水体水环境功能发生变化。

5.2.2.2 地表水水质现状

(1) 监测点位及时段

本次环评共布设 3 个地表水监测点位，

1#喀夏加尔渠首闸址处（监测点位坐标：N 42°47'28.87" E:81°4'33.88"）；

2#闸址下游 500m （监测点位坐标：N 42°48'25.51" E:81°4'51.57"）；

3#闸址下游 3000m （监测点位坐标：N 42°50'24.66" E:81°5'14.08"），监测日期分别为 2025 年 1 月 5 日，具体点位见图 5.2-1。

(2) 监测因子

pH 值、六价铬、石油类、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫化物、氰化物、挥发酚、铜、锌、镉、铅、氟化物、汞、砷、硒、阴离子表面活性剂、悬浮物等。

(3) 评价标准

本工程引水水源为阿合牙孜河。对照《中国新疆水环境功能区划》，工程区域涉及阿合牙孜河河段目标水质为Ⅱ类，故本次河流水质评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3095-2012）Ⅱ类标准值。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水质评价方法采用水质指数法。

(5) 监测及评价结果

地标水的监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 阿合牙孜河水质监测成果表

检测项目	单位 mg/L	监测点位						II 类标准 限值
		阿合牙孜河对照断面 夏加尔渠首闸址处		闸址下游 500m		闸址下游 3000m		
		监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si	
铁	mg/L							
锰	mg/L							
pH 值	无量纲							
溶解氧	mg/L							
化学需氧量	mg/L							
高锰酸盐指数	mg/L							
五日生化需氧量	mg/L							
氨氮	mg/L							
总磷	mg/L							
总氮	mg/L							
铜	mg/L							
锌	mg/L							
氟化物	mg/L							
硒	mg/L							
砷	mg/L							
汞	mg/L							
镉	mg/L							
六价铬	mg/L							
铅	mg/L							

氰化物	mg/L							
挥发酚	mg/L							
硫化物	mg/L							
硫酸盐	mg/L							
氯化物	mg/L							
硝酸盐(以N计)	mg/L							
阴离子表面活性剂	mg/L							
粪大肠菌群	MPN/L							
石油类	mg/L							

根据上表可知，各监测因子均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准，项目区水环境质量总体较好。

5.2.3 地下水质量现状评价

（1）监测点位及时段

项目区设置3个监测点分别采样一次，分别位于渠首上游、渠首中心、渠首下游，见图4.2-1，如下：

1#：夏加尔渠首闸址上游500m，E:80°58'9"，N:43°56'38"；

2#：夏加尔渠首闸址处，E:80°42'28.69"，N:43°57'1.80"；

3#：夏加尔渠首闸址下游2000m，E:81°1'57"，N:43°57'9"。

（2）监测因子

pH值、氨氮、耗氧量、碳酸根、碳酸氢根、亚硝酸盐、汞、砷、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、铁、锰、钾、钠、钙、镁、镉、铅。

（3）评价标准与方法

分析方法：采样分析方法依照国家环保部《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

评价标准：监测项目石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅲ类水质标准，其余因子均执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）监测及评价结果

地下水的监测结果见表5.2-5。

表 5.2-5 地下水水质监测结果 单位: mg/L

检测项目	单位 mg/L	监测点位						III 类标准限值
		夏加尔渠首闸址上游 500m		夏加尔渠首闸址处		夏加尔渠首闸址下游 2000m		
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
钾	mg/L							
钠	mg/L							
钙	mg/L							
镁	mg/L							
碳酸根	mg/L							
碳酸氢根	mg/L							
pH 值	无量纲							
总硬度	mg/L							
溶解性总固体	mg/L							
硫酸盐	mg/L							
氯化物	mg/L							
挥发酚	mg/L							
耗氧量	mg/L							
氨氮 (以 N 计)	mg/L							
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L							
硝酸盐(以 N 计)	mg/L							
氰化物	mg/L							
氟化物	mg/L							
汞	mg/L							
砷	mg/L							
铅	mg/L							
镉	mg/L							
六价铬	mg/L							
铁	mg/L							
锰	mg/L							

由监测结果可知, 监测点位地下水硫酸盐、溶解性总固体、钠、以及总硬度含量均相对较高, 其余因子均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

受地区水文地质影响, 地下水环境表现出明显的区域特征, 因评价区域位于伊犁河流域细土平原中部, 随着径流途径的加长, 地下水中淋溶的易溶盐成分含量逐渐增多, 加之强烈的蒸发作用和离子交换作用, 使水中淋溶的 Ca、HCO₃⁻ 大多被析

出，硫酸盐、Na、Mg 等大量富集，以及北部古近-新近系岩土中的硫酸盐淋溶作用，导致水化学类型逐渐变为氯·硫酸-钠·镁型。

5.2.4 声环境质量现状评价

(1) 监测点位

项目在渠首、支渠渠线周边居民、学校处共设置 7 个噪声监测点，具体监测点位见附图 4.2-1。

表 5.2-6 噪声监测布点一览表

监测点编号	监测点位
Z1-2-1	夏加尔渠首闸址处 E:81°07'24.38" N:42°78'96.43"
Z2-2-1	干渠 6+817 处 E:81°07'58.07" N:42°84'77.60"
Z3-2-1	昭苏县喀夏加尔镇学校 E:81°07'58.92" N:42°85'51.63"
Z4-2-1	干渠 8+400 处 E:81°06'89.83" N:42°85'74.27"
Z5-2-1	干渠 9+326 处 E:81°06'51.85" N:42°86'25.55"
Z6-2-1	支渠 0+750 处 E:81°08'40.12" N:42°84'91.70"
Z7-2-1	支渠 1+300 处 E:81°08'42.36" N:42°85'40.19"

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 (L_{eq})。

(3) 监测时间与频率

2025 年 1 月 7 日-9 日昼夜各监测一次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096—2008)中要求的方法进行测量。噪声监测期间无大风、雨、雪天气，符合《环境监测技术规范》第三册(噪声部分)的要求。

(5) 监测结果与评价

噪声现状监测与评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 声环境现状监测及评价结果 单位: dB(A)

监测点位	等效声级 dB(A)				标准限值		达标情况
	1月7-8日		1月8日-9日		昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
Z1-2-1					60	50	达标
Z2-2-1					60	50	达标
Z3-2-1					60	50	达标

Z4-2-1					60	50	达标
Z5-2-1					60	50	达标
Z6-2-1					60	50	达标
Z7-2-1					60	50	达标

现状监测表明,各监测点声级值昼间在 50~53dB(A)之间,夜间声级值在 45~49dB(A) 之间,夏加尔渠首闸址处监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求,其他监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求,声环境良好。

5.2.5 土壤环境质量现状评价

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018),项目土壤环境影响评价工作等级为三级。根据区域土壤类型及工程布置,本项目共设置 4 个表层土壤监测点,由新环监测检测研究院(有限公司)进行监测。其中监测布点情况见表 5.2-8。

表 5.2-8 土壤监测布点一览表

序号	监测点名称	监测因子	土壤理化特性调查	备注
1	夏加尔渠首闸址 E:81°4'31.13" N:42°47'30.01"	45 项基本因子+pH、土壤含盐量	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg、pH 值(无量纲)、氧化还原电位(mv)、饱和导水率 cm/s、土壤容重 g/cm ³	取样深度 0~0.2m
2	渠首工程闸址东侧 E:81°4'28.31" N:42°47'29.21"	8 项基本因子+pH、土壤含盐量		
3	北支渠终点 E:81°5'5.24" N:42°51'15.54"	45 项基本因子+pH、土壤含盐量		
4	1 号支渠终点东侧 E:81°5'4.23" N:42°51'15.10"	8 项基本因子+pH、土壤含盐量		

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 1 月 5 日,采样一次。

(3) 检测项目

① 建设用地

建设用地监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目,即砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯

乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项。

特征因子：pH 值、土壤盐分含量。

② 农用地

农用地监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本项目，即镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

特征因子：pH 值、土壤盐分含量。

（4）监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求进行。

（5）理化特性

表 5.2-9 土壤理化特性调查表

采样点位		夏加尔渠 首闸址	北支渠终点	渠首工程闸 址东侧	1 号支渠终 点东侧
采样深度及层次					
现场 记录	颜色				
	土壤结构				
	土壤质地				
	砂砾含量				
	其他异物				
实验 室记 录	阳离子交 换量 cmol ⁺ /kg				
	pH 值 (无量纲)				
	氧化还原 电位 (mv)				
	饱和导水 率 cm/s				
	土壤容重 g/cm ³				

	孔隙度%				
--	------	--	--	--	--

(6) 土壤环境质量现状

5.2-10 土壤监测结果一览表

序号	项目	标准值	监测结果	
			夏加尔渠首闸址	北支渠终点
1	pH 值	无量纲		
2	砷	mg/kg		
3	镉	mg/kg		
4	六价铬	mg/kg		
5	铜	mg/kg		
6	铅	mg/kg		
7	汞	mg/kg		
8	镍	mg/kg		
9	水溶性盐总量	g/kg		
10	四氯化碳	2.8μg/kg		
11	三氯甲烷（氯仿）	0.9μg/kg		
12	氯甲烷	37μg/kg		
13	1,1-二氯乙烷	9μg/kg		
14	1,2-二氯乙烷	5μg/kg		
15	1,1-二氯乙烯	66μg/kg		
16	顺-1,2-二氯乙烯	596μg/kg		
17	反-1,2-二氯乙烯	54μg/kg		
18	二氯甲烷	616μg/kg		
19	1,2-二氯丙烷	5μg/kg		
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10μg/kg		
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8μg/kg		
22	四氯乙烯	53μg/kg		
23	1,1,1-三氯乙烷	840μg/kg		
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8μg/kg		
25	三氯乙烯	2.8μg/kg		
26	1,2,3-三氯丙烷	0.5μg/kg		
27	氯乙烯	0.43μg/kg		

28	苯	4μg/kg		
29	氯苯	270μg/kg		
30	1,4-二氯苯	20μg/kg		
31	1,2-二氯苯	560μg/kg		
32	乙苯	28μg/kg		
33	苯乙烯	1290μg/kg		
34	甲苯	1200μg/kg		
35	间,对-二甲苯	570μg/kg		
36	邻-二甲苯	640μg/kg		
37	硝基苯	76mg/kg		
38	苯胺	260mg/kg		
39	2-氯苯酚	2256mg/kg		
40	苯并[a]蒽	15mg/kg		
41	苯并[a]芘	1.5mg/kg		
42	苯并[b]荧蒽	15mg/kg		
43	苯并[k]荧蒽	151mg/kg		
44	蒽	1293mg/kg		
45	二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg		
46	茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg		
47	萘	70 mg/kg		

5.2-11 土壤监测结果一览表

序号	项目	标准值	监测结果	
			渠首工程闸址东侧	1号支渠终点东侧
1	锌	300mg/kg		
2	砷	25mg/kg		
3	镉	0.6mg/kg		
4	铬	360mg/kg		
5	铜	100mg/kg		
6	铅	170mg/kg		
7	汞	3.4mg/kg		
8	镍	190mg/kg		

9	水溶性盐总量	g/kg		
---	--------	------	--	--

根据监测结果，项目所在区域建设用地土壤监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 筛选值第二类用地标准限值要求；项目所在区域农田、林地土壤监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准，区域土壤环境质量良好。

根据监测结果可知，工程区土壤含盐量为 1.6~1.8g/kg，属于未盐化；pH 为 8.39~8.48，根据土壤盐化分级标准及土壤酸化、碱化分级标准，工程所在地土壤现状环境质量为未盐化，无酸化、碱化。

5.3 生态环境现状调查与评价

5.3.1 生态功能定位

根据《新疆生态功能区划》（2005 年），本项目位于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区——38. 昭苏盆地—特克斯谷地草原牧业生态功能区，其各生态功能区特征见下表。

表 5.3-1 项目区生态功能区划及其特征表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ ₂ 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区	38. 昭苏盆地—特克斯谷地草原牧业生态功能区	昭苏县、特克斯县	畜产品生产、土壤保持	毁草开荒、低温霜冻与冰雹灾害、水土流失、草场退化	生物多样性及其生境极度敏感、高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感	保护草原、保护水资源	草原减牧、退耕还草	利用天然草地优势发展畜牧业，建立人工草料基地。同时大力发展油料经济作物

5.3.2 生态现状调查方法

5.3.2.1 基础资料收集

收集整理项目区域及邻近地区的相关自然地理资料如气候、地形地貌、土壤、动植物资源及现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，确定生态调查范围、生态调查路线、生态监测布点。

5.3.2.2 野外动植物调查方法

1、GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ① 读出监测点的海拔值和经纬度；
- ② 记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型；
- ③ 记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；
- ④ 拍摄典型植被外貌与结构特征。

2、植被调查样方设置的原则

- ① 设置在生态评价范围内；
- ② 样方设置要有代表性，也要考虑随机性；
- ③ 两个相邻样方要间隔一定距离，间隔不少于 2.5m；

3、样方设置

在实地踏查的基础上，确定典型的群落地段，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查，现状调查样方设置原则：乔木群落样方大小为 10m×10m，灌木样方大小为 5m×5m，草本样方大小为 1m×1m，利用 GPS 确定样地位置，记录样方植物群落特征信息。

4、植物种类调查

在调查过程中，确定评价区内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有自然植被的区域采取路线调查，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和民间访问、市场调查相结合的方法进行。对有疑问、经济植物和珍稀濒危植物还要采集凭证标本和拍摄照片。调查各植物群落的物种组成、结构、盖度、高度、多样性指数等群落特征及评价范围内重点保护和珍稀野生动植物种的种类数量、分布位置等。

5、动物调查方法

对评价范围内可能分布的哺乳动物、鸟类、爬行动物等展开调查。

样带法：采用样线法调查鸟类和哺乳类动物的分布。根据项目特点，随机布设一定数量的样带，调查一定宽度内动物种类、数量、分布，进而推算评价范围内动物情况。

访问法：因在较短时间内用常规调查方法很难发现动物实体，通过访问猎户、放牧人、护林员等知情人，向其出示动物图片或说明主要鉴别特征、生活习性等，调查了解近几年区域内发现的动物种类、地点及相关数量，并根据近几年的目击次数、只数，发现的足迹、粪便、食迹情况等，估计动物种类、数量。

6、生物生产力的测定与估算

重点测定生态评价范围内分布面积广的植被类型生产量，其余类型参考国内外有关生物生产的资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价范围植被类型生物生产力。

7、生态环境现状调查路线及样方设置

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合本项目实际情况，分段确定生态影响评价等级。样点及样线分布见附图。

评价区自然植被主要为欧洲山杨林、怪柳灌丛、针茅草原 3 类，每个类型设 3 个植物群落调查样方，共计 9 个植物调查样方。沿线生境主要为山前草原带，设 3 条动物调查样线。

5.3.3 生态系统现状

参考《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》（HJ166-2021），根据对评价区内土地利用现状等的分析，结合动植物分布的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，评价区内生态系统主要有城镇生态系统、农田生态系统、草地生态系统、森林生态系统、湿地生态系统等。

根据现场踏勘、文献资料及遥感影像，因项目区地形地貌差异较小，拟建项目区生态系统类型复杂度不高，主要是农田、城镇生态系统，评价区范围内草地面积为 1892.59 公顷，占评价区面积的比重达 85.41%，城镇面积为 66.28 公顷，占评价区面积的比重达 7.74%，两者占评价区面积的比例为 93.15%。另有少量农田、灌丛、森林、湿地生态系统，面积均较小，总和占评价区范围的 7%左右。项目区生态系统类型面积占比占表 5.3-2，分布见图 5.3-1。

表 5.3-2 项目区评价范围生态系统面积统计表

生态系统类型	评价区	
	面积/公顷	占比/%
草地生态系统	1892.59	85.41
城镇生态系统	171.49	7.74
灌丛生态系统	66.28	2.99
农田生态系统	32.74	1.48
森林生态系统	0.15	0.01
湿地生态系统	52.61	2.37
合计	2215.87	100.00

5.3.4 土地利用现状

1、工程占地

根据工程占地情况，拟建项目永久占地 12.89hm²，主要占用水域及水利设施用地和草地，其中占用草地面积最大，为 5.58hm²，占工程总占地面积的 43.28%，水域及水利设施用地面积其次，为 5.05hm²，占工程总占地面积的 39.18%，两者占比达工程总占地面积的 82.46%。另占用住宅用地 0.97hm²、交通运输用地 0.74hm²、灌木林地 0.29hm²，占地面积在 0.5hm² 左右。还零星占用少量其他建设用地、林地等。

临时工程占地类型均为草地，占用面积 0.60hm²。

2、评价区土地利用

根据遥感判读结果，按照《土地利用现状分类》（GB 21010-2017）规定，项目周边土地利用现状类型主要为草地、住宅用地、耕地、林地、水域及水利设施用地等，拟建项目区土地利用现状以草地为主，占评价区内面积的 85.41%。评价区范围内分布有喀夏加尔镇，因此城镇用地也是主要的一种类型，占评价区面积的 7.04%。此外建设项目为沟渠改造，因此评价区内水域及水利设施用地面积比例也稍高，沿线分布有少量灌木林地，这 2 者占评价区面积的比例在 2.5% 左右。其次还有少量耕地、林地、交通运输用地、采矿用地等，项目区土地利用面积占比占表 5.3-3，图 5.3-2。

表 5.3-3 工程占地及评价区土地利用面积统计表

地类	工程占地		评价区	
	面积(公顷)	占比(%)	面积(公顷)	占比(%)
耕地	0.08	0.61	32.74	1.48
林地	0.04	0.30	0.15	0.01
灌木林地	0.29	2.28	66.28	2.99
草地	5.58	43.28	1892.59	85.41
住宅用地	0.97	7.55	155.89	7.04
公共管理与公共服务用地	0.13	1.03	0.22	0.01
交通运输用地	0.74	5.77	2.05	0.09
水域及水利设施用地	5.05	39.18	52.61	2.37
采矿用地	0.00	0.00	13.33	0.60
合计	12.89	100.00	2215.87	100.00

5.3.5 工程区土壤现状调查

评价区土壤类型由高山草甸土、亚高山草甸土、潮土、黑钙土组成。

(1) 高山草甸土

高山草甸土所在的地形、部位多为山坡、高原面上缓丘、冰碛平台、宽谷和盆地等。母质多为残积-坡积物、坡积物、冰碛物和冰水沉积物等。所在地气候以寒冷、中湿、冻结期长为特征；年平均气温-6~4℃，年降水量 400~700 毫米。

(2) 亚高山草甸土

亚高山草甸土最主要的特征是土壤表层有 5~10 厘米厚且富有弹性的草皮层。它是冷湿气候条件下有机物残体不易分解的明显标志。但在土壤剖面的中上部，水热条件比较好一些，可以形成厚 15 厘米左右的灰棕色腐殖质层，可见到蚯蚓或其排泄物，土壤剖面的中下部比较紧实，大多都是黄棕色，在核状或块状结构的表面，常可见到灰色并有光泽的腐殖质胶膜。平坦地段的剖面中还可见到棕红色的矿物胶膜。这些都是土壤溶液有从上向下移动的迹象。剖面下部是岩石风化的碎块，色泽因岩性而异。由于气温低，土壤表层有机质含量可高达 10~15%或更多，但随深度增加而迅速降低。土壤的酸碱度和盐基饱和度，在不同地区可有明显差异。

(3) 潮土

潮土是发育于富含碳酸盐或不含碳酸盐的河流冲积物土，受地下潜水作用，经过耕作熟化而形成的一种半水成土壤。土壤腐殖积累过程较弱。具有腐殖质层（耕作层）、氧化还原层及母质层等剖面层次，沉积层理明显。潮土主要进行着潴育化过程和以耕作熟化为主的腐殖质积累过程。

（4）黑钙土

黑钙土发育于温带半湿润半干旱地区草甸草原和草原植被下的土壤。其主要特征是土壤中有机的积累量大于分解量，土层上部有一黑色或灰黑色肥沃的腐殖质层，在此层以下或土壤中下部有一石灰富积的钙积层。黑钙土由4个明显的土层组成：①腐殖质层。一般厚30~40厘米，个别可达70~80厘米，黑或灰黑色，多为团粒结构。②腐殖质过渡层。厚度约20~50厘米，暗灰或灰棕色，腐殖质呈舌状下渗过渡，有暗色填土动物穴。③钙积层。在中国的成土条件下，多出现在60~90厘米以下，厚30~50厘米以上，浅黄棕或乳黄色。碳酸盐钙积物（石灰）或呈粉末状，或呈假菌丝状，或呈斑状，或呈结核状。④母质层。多为黄棕色黄土状壤土。

5.3.6 植被现状调查与评价

5.3.6.1 植被类型

经现场调查与参考《中国植被》及相关林业调查资料，遵循植物群落学-生态学的分类原则，采用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行调查的基础上，结合区域内现有群落中植物种类组成、群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征、群落动态特征等分析，将评价范围自然植被划分为3个植被类型，除此之外还有人工植被，主要为栽培作物。

（1）欧洲山杨林

分布于喀夏加尔镇周边、比较开阔的河谷地带，地势平坦、低洼、排水不畅的各种洼地，优势树种主要为欧洲山杨林。乔木样方调查记录见下表。

（2）怪柳灌丛

沿河漫滩分布，一般呈片状或团块状分布，主要为怪柳、土伦柳等。

（3）针茅草原

属于典型草原，在评价区面积分布较广，建群种针茅禾本科针茅属的多年生草本植物。

5.3.6.2 植物多样性

1、植物种类组成

项目区植被以中低海拔草原植被为主，在阿合牙孜河河漫滩分布有少量灌丛及林地，根据调查，评价区内主要的草本种类为针茅（*Stipa capillata* L.）、芨芨草（*Achnatherum splendens*）、羊茅（*Festuca ovina*）、草地早熟禾（*Poa pratensis* L.）、无芒雀麦（*Bromus inermis* Leyss.）、芦苇（*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steu）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、牻牛儿苗（*Erodium stephanianum* Willd.）、花柴（*Karelinia caspica*）、问荆（*Equisetum arvense*）、沟叶羊茅（*Festuca rupicola* Heuff.）、拂子茅（*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth）、苔草（*Carex dispalata*）、东方铁线莲（*C. orientalis*）、小獐茅（*Aeluropus pungens*）、甘草（*Glycyrrhiza uralensis*）、车前（*Plantago asiatica* Ledeb）等常见的大陆性干旱气候温带草原植被。主要的灌木种类有怪柳（*Tamarix chinensis*）、土兰柳（*Salix turanica*）、绣线菊（*Spiraea salicifolia* L.）、中亚沙棘（*Hippophae rhamnoides*）、驼绒藜（*Ceratoides latens*）、锦鸡儿（*Caragana sinica* (Buc'hoz) Rehder）等。主要的乔木种类有欧洲山杨（*Populus* L.）等。

2、重要植物物种

在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。

根据调查，工程占地区内未发现国家和自治区重点保护野生植物个体，未发现《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危和易危的植物物种。同时对周边居民进行访问调查和现场核查，未发现有古树名木。

5.3.6.3 植被覆盖度

植被覆盖度是指植被（包括叶、茎、枝）在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比。本次利用 NDVI 指数进行估算，估算模型为：

$$F_c = (NDVI - NDVI_{soil}) / (NDVI_{veg} - NDVI_{soil})$$

式中 f_c 为植被盖度； $NDVI_{soil}$ 为裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值，即无植被像元的 NDVI 值，本次依据评价范围内影像特征取 0.00006； $NDVI_{veg}$ 为代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值，即纯植被像元的 NDVI 值。

其中 NDVI 为归一化植被指数，计算公式为：

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和，根据 ENVI 软件计算植被指数。

采用上述方法，分析本项目评价范围内植被覆盖度情况，植被覆盖度普遍较高，均在 70% 左右。

5.3.7 陆生动物现状

5.3.7.1 动物多样性

项目位于阿合牙孜河河谷地带，河谷内水资源丰富，河谷林植被资源较荒漠区域丰富很多，丰富的植被资源为野生动物提供良好的栖息环境和丰富的食物资源。

根据实地考察及对相关资料的综合分析，评价区常见陆生野生脊椎动物 23 种。其中两栖爬行类 2 目 2 科 2 种、鸟类 6 目 10 科 18 种、哺乳类 3 目 3 科 3 种。

1、两栖爬行类

两栖动物主要有绿蟾蜍 (*Bufo viridis*)、棋斑游蛇 (*Natrix tessellata*) 等。主要分布在生态评价范围内项目阿合牙孜河附近，这种水域环境给两栖类提供了适宜的生存环境。

2、鸟类

鸟类以普通秋沙鸭 (*Mergus merganser*)、赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、针尾鸭 (*Anas acuta*)、灰雁 (*Anser anser*)、绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、红隼 (*F.tinnunculus tinnunculus*)、赤颈鸭 (*A.penelope*)、鹌鹑 (*Colurnix colurnix colurnix*)、红嘴鸥 (*Larus ridibundus*)、灰斑鸠 (*S.decaocto stoliczkae*)、戴胜 (*Upupa epops*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、灰伯劳天山亚种 (*L.excubitor homeyeri*)、喜鹊 (*Pica pica bactriana*)、家麻雀 (*Passer domesticus bactrianus*)、树麻雀 (*P.montanus dilutus*)、寒鸦 (*Corvus monedula*)、小嘴乌鸦 (*C.corone sharpie*) 等为主。

3、哺乳类

评价区哺乳动物主要有小家鼠 (*Mus musculus*)、麝鼠 (*Ondatra zibethicus*)、草兔 (*Lepusca pensis*) 等。

5.3.7.2 重要野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》(2021)、《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)的通知》(新政发〔2022〕75 号)，评价范围内分布的野生动物红隼属于国家 II 保护动物。其特征如下：

鉴别特征：是隼科的小型猛禽之一。体长 30-36cm，体重雌雄鸟差异较大，雌鸟体重在 180-335 克，雄鸟体重在 173-240 克。喙较短，先端两侧有齿突，基部不被蜡膜或须状羽；鼻孔圆形，自鼻孔向内可见一柱状骨棍；翅长而狭尖，扇翅节奏较快；尾较细长。雄鸟头顶、头侧、后颈、颈侧蓝灰色，具纤细的黑色羽干纹；前额、眼先和细窄的眉纹棕白色。雌鸟上体棕红色，头顶至后颈以及颈侧具细密的黑褐色羽干纹；背到尾上覆羽具粗著的黑褐色横斑；尾亦为棕红色，具 9~12 道黑色横斑和宽的黑色次端斑与棕黄白色尖端。

生活习性：春季 3 月中旬至 4 月中旬陆续迁到北方繁殖地，10 月初至 10 月末迁离繁殖地。迁徙时常集成小群，特别是秋季。栖息时多栖于空旷地区孤立的高树梢上或电线杆上。平常喜欢单独活动，尤以傍晚时最为活跃。野生红隼食谱中有老鼠、雀形目鸟类、蛙、蜥蜴、松鼠、蛇等小型脊椎动物，也吃蝗虫、蚱蜢、蟋蟀等昆虫，育雏期也会到村庄猎食家禽的幼雏。

生境：栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。

分布：在全国分布较为广泛。在项目沿线，红隼主要分布在沿阿合牙孜河河漫滩周边。

表 5.3-4 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	红隼	国家二级	LC	否	评价区上空经过	调查	不占用

5.3.8 水生生态现状调查

5.3.8.1 调查内容及方法

(1) 调查内容

调查内容包含调查水域的水生生境、水生生物、鱼类资源及鱼类重要生境等内容。

(2) 调查方法

水生生态是三级评价，水生生物调查主要是资料收集的方法。

(3) 调查范围

工程沿线涉及河流主要为阿合牙孜河。

5.3.8.2 水生生物现状

查阅相关资料和访问调查并经考证，区域内浮游动物、底栖生物体型小、抗干扰能力强，且浮游植物生长条件差，不适宜水生植物生长，仅部分河段及沿岸有芦苇分布。

（1）浮游植物

特克斯河流域阿合牙孜河河道浮游植物主要包括：螺旋藻、桥弯藻、菱形藻、直链藻、双菱藻、舟形藻、实球藻、衣藻、细丝藻等。

（2）浮游动物

原生动物有急游虫、滚动焰毛虫、筒壳虫、表壳虫；轮虫类有卵形鞍甲轮虫（*L. ovalis*）、大肚须足轮虫（*E. dilatata*）、三肢轮虫（*Filinia sp.*）、椎尾水轮虫（*Epiphanes senta*）、矩形龟甲轮虫（*K. quadrata*）、螺形龟甲轮虫（*Keratella cochlearis*）、前节晶囊轮虫（*Asplanchna prioclonata*）、舞跃无柄轮虫（*Ascomorpha saltans*）；枝角类有长额象鼻溞（*Bosmina longirostris*）、柯氏象鼻溞（*Bosmina coregoni*）；桡足类有桡足幼体（Copepods）。

（3）底栖植物和底栖动物

评价区底栖动物种类较少，主要以节肢动物门中动物为主，软体动物门少见。着生藻类以硅藻门种类居多，常见的有扁圆卵形藻（*Cocconeis placentula*）和最小舟形藻（*Navicula minima*）等。

（4）鱼类资源

水生生物主要以鱼类为主，鱼类有 3 科 6 种，主要为伊犁弓鱼（*Racoma pseudaksaiensis*）、短尾鲃（*Phoxinus brachyurus Berg*）、新疆高原鳅（*Triplophysa strauchii*）、穗唇须鳅（*Rutilus rutilus*）、虹鳟鱼（*Oncorhynchus mykiss*）、鲫鱼（*Carassius auratus*）等。大多数种类都是在特克斯河、阿合牙孜河水系中均有分布。

依据尼科里斯基鱼类分布区划，评价区河流内鱼类按其起源主要为北方平原复合体，多为北方山地冷水鱼类。这类鱼的共同特点是多为底栖种类，耐寒、耐碱、性成熟晚、生长慢和食性杂。

5.3.8.3 重要水生生境现状

项目沿线水系属于特克斯河流域水系，沿线区域地表水流均属内陆河。本次评价结合区域水生生态调查情况及现场访问情况，项目选址区域无鱼类“三场”分布，也无鱼类洄游通道。

5.3.9 生态敏感区调查

工程沿线分布的生态敏感区主要为伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线区。喀夏加尔渠首、干渠 K0+000-K0+186.19（186.19 米）、K0+493.20-K1+344.38（851.18 米），共计 1037.37 米干渠穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线；另干渠桩号 K1+344.38-K3+662.29、支渠 K0+402.63-K1+380 中心线向右侧缓冲 300 米范围涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线。

根据《关于伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程生态红线不可避让论证报告》，本工程涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线范围包括永久占地和临时占地两部分，共计 11.76 亩。其中，渠首部分永久占地涉及生态保护红线 4.54 亩，主要为闸室主体与上下游部分护坡，临时占地涉及生态红线 4.49 亩，为临时施工围堰，渠道部分永久占地涉及生态保护红线 8.58 亩，主要为干渠占地。

5.3.10 主要生态问题调查

工程沿线有少量河谷林外，其余沿线以针茅草原为主，灌丛分布一般，主要以柽柳为主，乔木则以欧洲山杨为主，数量也较少。沿线观察到的野生动物以鸟类为主，主要分布在河流沿线，项目沿线植被覆盖度较高，生态系统稳定性较好，抗干扰能力强。

总体看，项目沿线生态环境总体较周边区域较好。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本工程施工内容主要为渠首、干渠、支渠、渠系建筑物等内容中涉及的土石方挖填、建构筑物的建设、混凝土浇筑等，不同的施工阶段，除有一定量的施工机械进驻现场外，还伴有一定量物料运输作业，从而产生施工废气、施工废水、施工噪声和一定量的固体废物。此外，物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响；在生态影响方面表现为占用土地，改变土地利用类型，破坏占地区域植被，造成水土流失，扰动占地区域周边或两侧生境。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

6.1.1.1 施工扬尘影响分析

施工现场的扬尘产生及扩散与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响景观。

类比同类项目，施工造成的扬尘污染状况 TSP 浓度变化见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工场地洒水降尘试验结果

距离		0	5	20	50	100	200
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.67	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	80	52	41	30	48

由上表可知，建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 0~190m 之间，其 TSP 浓度不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此工程对现有支渠改造过程中会对该范围内的敏感目标产生不利影响。

为降低扬尘对环境的影响，依据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号），本工程拟采取以下施工扬尘防治措施：

- ① 在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，施工现场设置硬质围挡，高度不低于 1.8 米。
- ② 对施工中易产生扬尘的清基、开挖、回填、拆旧等活动，采取洒水抑尘措施。

③ 转运车辆应采取装载高度低于车厢上沿、不得超高超载并进行苫盖，不得遗撒。

④ 施工机械、车辆驶出施工区域时应进行清洗，穿越或途径村庄时，应控制车速，路面定期洒水抑尘。

⑤ 大风天气避免进行易产尘作业。

⑥ 临时堆存土方、建筑材料等应采用防尘篷布覆盖。

施工期采取以上措施后，可大大降低空气中扬尘量及截断扬尘传播途径，从而有效的控制施工扬尘对周围环境空气和村庄等敏感目标的影响。

6.1.1.2 施工机械、运输车辆尾气和柴油发电机燃烧烟气

本工程施工需要使用的燃油设备一般有挖掘机、推土机、装载机、起重机及自卸汽车、备用柴油发电机等。

本工程使用的施工机械和运输车辆数量较多，尾气中主要污染物为颗粒物、NO_x、CO、THC 等，但燃油废气排放强度小，排放高度有限，影响范围限于施工现场和运输道路沿线。工程施工区域地形开阔，空气流通性好，周围大气稀释和扩散条件较好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散。施工期间，建设单位应加强车辆和机械的维护管理，确保其在施工期间处于正常使用状态，因此施工机械和运输车辆尾气对工程所在区域环境空气质量影响较小，且该影响会随着施工的结束而消失。

本次工程施工期间优先采用区域电网供电，同时设有 30kW 备用柴油发电机，燃烧烟气主要污染物为颗粒物、NO_x、CO、HC 等。施工期间柴油发电机燃烧烟气排放属于短期排污行为，在施工期结束后即终止，且施工单位应选择高效的柴油发电设施，使用合格优质、污染小的油品作为燃料，可降低对环境空气的影响，因此柴油发电机燃烧烟气对环境空气的影响较小。

6.1.1.3 拌合粉尘

工程施工期间设置生产区 3 处，生产区内设置有混凝土拌合站，在混凝土生产过程中会产生骨料装卸、贮存废气，混凝土搅拌粉尘、水泥筒仓装卸粉尘（混凝土骨料砂石定期洒水润湿，在封闭仓库堆放过程中产生的粉尘可忽略不计）。本次评价要求每个混凝土拌合站内骨料仓库封闭，砂石骨料定期洒水润湿，每个封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后无组织排放，搅拌机区域

封闭，定期洒水降尘。该部分粉尘以无组织形式排放，能够满足到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。拌合废气属于短期排污行为，在施工期结束后即终止，因此施工期拌合粉尘对周边环境的影响较小。

综上所述本工程施工期较短，施工期建筑工地的扬尘和燃油废气对当地空气质量的影响较弱，在采取合理的施工期防治扬尘污染措施后会进一步降低扬尘污染，且会随着施工期的结束而消失。

6.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员的日常生活污水和施工机械、车辆冲洗废水。

6.1.2.1 施工对河道的影响分析

本工程施工期导流在第一年 9 月下旬~11 底枯水期开展，采用围堰一次断流，右岸明渠道流的导流方式。

采用围堰及导流明渠将水导向下游。施工过程中会短时间改变河水的流速，但不会改变河水的流量，且这种改变随着施工期的结束也将结束，预计施工期对河道的水量不会产生较大影响。

本项目部分工程施工时，扰动河水使底泥浮起、所用土石堰体等材料落入水中会造成局部河段悬浮物增加，水体被搅混，由于项目在枯水期施工并且施工范围小，在空间上来看对当地水环境的影响是局部的，不会影响到下游区域，从影响时间上来看其持续时间是短暂的，会随着施工期的结束而逐渐减弱最后消失。

6.1.2.2 施工废水影响分析

（1）施工机械和车辆冲洗废水

施工区不设置机修厂，车辆维修和保养选择在昭苏县及附近乡镇级内机修厂进行；为减少运输扬尘对道路两侧环境空气敏感点的污染影响，定期、定点对运输车辆进行冲洗，会产生少量的冲洗废水。

施工机械设备、车辆需进行清洗，主要为挖掘机、推土机、自卸汽车、洒水车，总量约 60 台，本次工程在各设施工区出口处均设置 1 座冲洗平台，按每台机械每天冲洗一次，每台机械用水量为 $0.015\text{m}^3/\text{次}$ ，按 80%污水排放系数计算，施工期为 216d（每月工作 24d，施工期 9 个月），则冲洗废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $194.4\text{m}^3/\text{施工期}$ ）。冲洗废水主要污染物为 SS，同时含有少量石油类，经各冲洗平台配套的 1 座 10m^3 防渗隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗。

(2) 基坑排水

基坑排水主要是引水渠首地基处理和导流围堰施工的积水涌水。根据初设，渠首地基处理施工期为 2 个月，排水量约为 $1004.78\text{m}^3/\text{d}$ 。

基坑排水即为渠首溢流堰基础施工围堰内河床渗水和大气降水，河床渗水实质上是阿合牙孜河水和河床砂砾石含水层的水。基坑排水的特点是量大、污染物少，主要污染物为施工扰动后形成的悬浮物，直接外排可能会对水环境造成一定的影响。经沉淀静置后即可恢复到天然状态，处理较简单。处理后首先用于洒水降尘，其余排放，对地表水影响较小。

(3) 生活污水

施工人员居住全部通过租用喀夏加尔镇民房解决；日常生活污水全部纳入喀夏加尔镇生活污水收集及处理系统。施工区设置临时移动式环保厕所。

6.1.3 对地下水环境影响分析

项目所在区域内地下水类型较简单，地下水主要为存在于第四系松散地层的孔隙潜水水，孔隙水接受上游河水和大气降水补给，赋存于河漫滩及两岸阶地砂卵砾石孔隙内，地下水较为丰富，其中河漫滩地水位埋深 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，I 级阶地地下水位埋深 $3.0\sim 5.0\text{m}$ 。水位埋深受河水涨幅影响。

工程施工期间将产生一定的施工废水，施工废水中含有少量的石油类和悬浮物，不含重金属污染物；施工期废污水产生量不大，经沉淀池处理后循环使用；同时沉淀池进行防渗处理，专用冲洗场地也要进行防渗处理，池体和场地的防渗系数不低于 10^{-7}cm/s ，防渗效果好，废污水的停留时间短。施工期对废污水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

6.1.2.4 对生态保护红线区的影响

① 对生态保护红线占用数量的影响分析

该项目涉及占用伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线 11.76 亩。其中，渠首部分永久占地涉及生态红线 4.54 亩，主要为闸室主体与上下游部分护坡，临时占地设计生态红线 4.49 亩，主为临时施工围堰；渠道部分永久占地涉及生态红线 8.58 亩，主要为干渠占地。

② 对生态保护红线生态功能的影响分析

经与昭苏县生态保护红线数据库套合，本项目占用生态保护红线为水土保持生态保护红线，涉及保护地为伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线，其生态功能主要为畜产品生产、土壤保持。土地利用类型大部分为河流水面和灌木林地，本项目建成后，土地利用类型转变为建设用地；根据现场调查，本项目占用的生态保护红线范围内有红隼、赤麻鸭、灰雁、绿头鸭、草兔等野生动物，但因本项目运营期无重大污染物产生，因此对生态保护红线生态功能影响较小。

③ 对生态保护红线完整性的影响分析

由于本项目对河流水面及灌木林地等进行占用后，对其产生影响，要求设计单位尽量缩小占地规模，施工期施工设施尽量设置在占地范围内，做到文明施工，减少对周围草地及生态环境的影响。因此本项目对生态保护红线的生态功能影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

工程施工期噪声主要包括生产区、渠首工程、渠道工程、渠系建筑物施工等过程中各种机械和设备产生的噪声，以及运输车辆产生的流动噪声。

6.1.3.1 噪声影响预测公式

根据施工现场噪声源的特点和周围环境状况，选择声源在户外声传播衰减公式，衰减主要考虑几何发散。

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的声级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声级，dB (A)；

r —预测点与声源的距离 (m)；

r_0 —参考位置与声源的距离 (m)；

6.1.3.2 噪声影响预测

工程施工机械车辆在不同距离的噪声预测值见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工阶段噪声预测值 单位: dB (A)

序号	施工机械	离施工现场噪声源距离 (m)									
		5	10	20	30	40	50	80	150	170	200
1	挖掘机	90	84.0	78.0	72.0	70.0	68.4	67.0	60.5	59.4	58.0
2	推土机	85	79.0	73.0	67.0	65.0	63.4	62.0	55.5	54.4	53.0
3	自卸汽车	85	79.0	73.0	67.0	65.0	63.4	62.0	55.5	54.4	53.0
4	洒水车	85	79.0	73.0	67.0	65.0	63.4	62.0	55.5	54.4	53.0
5	振动碾	95	89.0	83.0	77.0	75.0	73.4	72.0	65.5	64.4	63.0
6	手扶振动碾	95	89.0	83.0	77.0	75.0	73.4	72.0	65.5	64.4	63.0
7	柴油发电机	100	94.0	88.0	82.0	80.0	78.4	77.0	70.5	69.4	68.0
8	拌合机	85	79.0	73.0	67.0	65.0	63.4	62.0	55.5	54.4	53.0

按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,昼间的场界噪声限值为 70dB,夜间场界噪声限值为 55dB。表 6.1-2 表明:在不采取任何措施情况下,施工噪声经几何发散衰减后昼间于 170m 处达标,夜间 200m 范围内不达标。项目施工机械在靠近场界边施工和生产时,昼夜施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值的要求

根据预测结果可知,渠首工程和生产区(拌合机位于临时生产区)周边 200m 范围内无声环境敏感目标,不会对周围声环境产生明显不利影响。

本项目支渠渠道穿越喀夏加尔镇,最近敏感目标紧邻支渠,应采取设置隔声屏障、夜间不施工、采用低噪声设备、优先采用电网供电柴油发电机备用,加强管理、运输车辆进出时低速、禁鸣等相关降噪措施,可综合降噪 25dB (A)~35 (A)左右,施工期声环境敏感目标处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值的要求。

综上,施工期根据敏感目标的距离,综合选择夜间不施工、隔声屏障、低噪声设备、优先采用电网供电、运输车辆进出时低速、禁鸣、加强管理等多样降噪措施后,对声环境影响可接受,且噪声随着施工期的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为基坑排水沉淀池产生的沉泥、弃渣、施工过程中产生的建筑垃圾、危险废物和生活垃圾。

(1) 沉泥

基坑排水沉淀池沉泥产生量为 1.5t,沉淀污泥经固化后,收集用于场地平整。

（2）弃土

项目施工期间清基、土石方开挖回填过程中将产生剩余弃渣弃土。根据土方平衡情况，项目施工期剩余弃土产生量约为 25419.99m³。临时土方于渠道沿线就近堆放，后期用于回填，施工完毕后用于项目区渠堤培高，不设置弃渣场。

（3）建筑垃圾

工程施工产生的建筑垃圾主要包括废石块、废混凝土和金属废料，产生量为 15460t。建筑垃圾优先回收利用，无法回收利用的外售综合利用或运至城管部门核准的建筑垃圾填埋场填埋。

（4）危险废物

工程施工过程中产生的危险废物主要为防渗隔油沉淀池产生的含油沉淀污泥，沉淀下来的污泥在施工结束后由有危险废物处置资质的单位统一清运处理。

（5）生活垃圾

本项目施工期间施工人员生活垃圾产生量约为 10.8t。在施工区设置生活垃圾收集桶，经收集后，每天清运至喀夏加尔镇垃圾收集站。

6.1.5 施工期生态影响分析

6.1.5.1 生态系统影响分析

（一）对生态系统组成和结构的影响

工程评价区内涉及的生态系统包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统，其中工程占地范围内生态系统均为以草地生态系统为主。

施工建筑材料、临时土石方的堆放，施工物料的运输、土方开挖回填等施工活动将会对周围景观产生不良影响，但所在区域受到较多人为活动影响，渠道周边多为草地、城镇，且上述施工行为为短期行为，施工结束后临时区域将进行清理恢复，因此项目实施对原生景观产生的影响不大。项目在施工活动中，应注重施工活动与各自周围景观的协调性与完整性。建筑材料、土石方等临时堆放时主要利用空地（草地、建设用地），堆放时应整齐，采用防尘布覆盖。在采取上述措施后，施工期对生态系统/景观的不利影响将减到最低程度。

（二）对生态系统功能的影响

本项目建设涉及扰动地表、破坏地表植被及植物，会对评价区生物量产生一定影响。工程永久占地以现有沟渠和草地用地为主，工程建设对评价区生物量的影响主要体现在临时用地占用了有植被覆盖的草地，导致植被破坏和生产力下降。施工结束后，对临时占地开展平整土地，采取复垦或植被恢复措施，对区域生态系统服务功能不会造成明显影响。

（三）对生态系统稳定性的影响分析

项目工程沿线多为草地和城镇，生态结构简单，但人工干预大。项目现状已有渠道。项目实施对自然体系稳定状况的度量可从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。对自然体系阻抗稳定性的度量，是通过对植被异质性程度的改变程度来度量的。评价范围内的土地利用类型主要为耕地、草地等。从景观生态学角度看，评价区内生态系统稳定性调控能力不是很强，工程建设对其影响容易受人为调控，施工期采取对应的生态减缓和保护措施后，项目实施对区域自然体系稳定性产生影响较小。另外从该区域整体来看，生物量并没有发生锐减，生产力水平没有发生大的降低，生态系统也没有发生大的改变，总体能够保持稳定。

6.1.5.2 土地利用影响分析

1、对土地利用格局影响

灌区工程总占地 13.49hm²，其中永久占地 12.89hm²，临时占地 0.60 hm²。永久工程主要占用水域及水利设施用地和草地，其中占用草地面积最大，为 5.58hm²，占工程总占地面积的 43.28%，水域及水利设施用地面积其次，为 5.05hm²，占工程总占地面积的 39.18%，两者占比达工程总占地面积的 82.46%。另占用少量住宅用地、交通运输用地、灌木林地、林地等。

永久性占地将使得原有各用地类型永久性地、不可逆地改变土地利用方式，即征地范围内由原先的牧草地等其他土地类型转变为湿地和水工建筑用地，其土地利用功能发生了永久的、不可逆转的变化。工程对土地的永久占用，将使被占地范围内的土壤理化性质发生改变，征地范围外的用地基本不受项目建设的影响，可继续保持其土地利用功能，对沿线土地利用格局不会产生明显影响。

2、对土地资源的影响

工程永久占地以现有沟渠及草地为主，占用耕地较少，对沿线土地资源影响较小。

6.1.5.3 对项目区植被及植物资源的影响分析

(1) 植被生物量损失

施工期对植被的影响主要表现为：①工程占地或扰动直接破坏植被，导致植物种群数量、物种丰富度、群落结构、分布范围受到一定影响；②工程占地或施工活动、物料堆放会改变土壤、水体等的理化性质，使植物生境面积减少或生境质量受到暂时性破坏，影响植物生长、扩散；③植物个体或生境遭到破坏，导致植被覆盖度下降，生态系统功能受到一定影响。

本项目对项目区植被的影响采用生物量来评价，该指标是评价植被变化的重要依据。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同。项目的永久占地、临时占地将对红线范围内植被的生物量造成损失，具体变化情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 本项目用地导致的植被生物量损失估算

地块	项目	乔木林地	灌木林地	草地	小计
平均生物量 (t/hm ²)		7.00	1.08	0.41	-
永久占地	面积 (hm ²)	0.04	0.29	5.58	-
	生物量 (t)	0.28	0.31	2.29	2.88
临时占地	面积 (hm ²)	0.00	0.00	0.60	-
	生物量 (t)	0.00	0.00	0.25	0.25
总计					3.13

备注：表中自然植被生物量参照黄玫等《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，2016（12）：4156-4163）确定。

本项目永久占地主要包括渠首、渠道改造等工程征用土地，主要占用草地，占用面积 5.58 公顷，生物量损失约为 2.29t，其次占用少量乔木林地、灌木林地，造成生物量的损失分别为 0.28t、0.31t，永久工程共造成生物量的损失约为 2.88t。而临时工程主要为临时堆料场，均占用草地，占地面积较小，为 0.60 公顷，生物量损失约为 0.25t。建设将造成评价范围内永久和临时生物量损失总计 3.13t。总的来看，工程建设对评价范围植被有一定程度的影响，但占地面积比较小，造成的生物量损失相比研究区范围而言也较小。

(2) 工程占地对项目区植物群落及植被覆盖度的影响

本工程永久占地主要占用沟渠和草地，临时施工区占用植被类型主要为草地，植物种类主要有针茅、苔草、无芒雀麦、芦苇、芨芨草、草地早熟禾等常见种，且临时工程在施工后经过生态修复等措施，其影响会减弱，施工占用不会导致某物种在评价区内消失，工程施工对评价区陆生植物种类影响较小。

综上，工程施工对项目区植物群落的影响相对较小。施工结束后，人为和机械干扰因素消失，区域植被得以逐渐恢复和重建，进行生态恢复，构建区内生态结构完整的植物种群，降低对项目区植被覆盖度的影响。

6.1.5.4 对陆生动物的影响分析

根据前述工程分析内容可知，项目评价范围内陆生动物主要以当地常见的动物为主，由于人类活动干预，区域大型野生哺乳动物种类和数量较少。

（一）对野生动物栖息地的影响

（1）两栖动物的影响

两栖动物的迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强。根据现场调查与收集资料可知，本项目评价区湿地分布较多，不少两栖动物可能栖息于草丛、松软湿土处。工程建设过程中，施工永久占地会破坏两栖动物栖息生境；施工临时占地将影响到两栖动物的生境，导致其被迫暂时迁移它处寻找适宜的生境。

（2）对爬行动物的影响

爬行动物对外界环境的适应能力较强，并具有较强的运动迁移能力，分布较为广泛，渠道两侧灌草丛都是其适宜的生境，全线均有分布。

施工期由于人口聚集，人类活动范围及频繁度增大，加之各类占地使施工区植被覆盖率降低，进而使得施工影响区爬行动物栖息适宜度降低，甚至不可避免的对其栖息地造成一定的破坏。但由于渠道两侧可替代生境很多，且爬行类的洞穴一般相对较浅，施工不会对其产生直接的个体伤害，不会对其种群数量产生显著的影响。工程施工对爬行动物的影响有限。

（3）对鸟类的影响

施工各类占地会破坏原有的地表植被，从而减少鸟类的活动与觅食区域，并沿施工渠道形成干扰带，使得这一带状区域活动的鸟类数量较少。但鸟类可通过迁移和飞翔来避免工程施工对其栖息和觅食的影响。只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响本项目沿线鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。

（4）对兽类的影响

在施工期对哺乳类的影响主要体现在对动物栖息觅食地生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏和林木的砍伐，施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及

其周边环境发生改变，一些迁徙和活动能力较强的动物如啮齿类动物等将改变其觅食地。

（二）施工噪声的影响

施工活动产生的振动及噪声对施工区邻近栖息地上的动物会产生惊吓，使它们正常的摄食、繁殖、交流等活动受到短期的干扰，一般动物在受干扰情况下动物将避开噪声影响范围，也可能在一定程度上产生适应。如：施工噪声使鸟类和兽类避开渠道两侧施工影响区。

噪声可能影响鸟类的繁殖率，因此，在本项目施工中应采取一定的降噪、减震措施，如避免夜间使用高噪声设备，避免晨、昏施工，提高效率，缩短工期等。

（三）施工灯光影响

如果项目夜间施工，则施工机械灯光可能会对施工场地周围的野生动物产生一定的惊扰。但项目现状为周边已有乡道、村道等现状道路，并分布有较多的乡镇与村庄，生产生活活动频繁，强度较大，评价区周围野生动物已经对人类活动及灯光干扰产生了一定适应性。为了降低施工灯光对野生动物的不利影响，建议施工期间尽量避免夜间施工，夜间施工尽量避免使用远光灯、强光灯等，最大程度的降低对野生动物的干扰影响。

6.1.5.5 对水生生态的影响分析

（1）对浮游动、植物的影响

施工期间废水若不加处理直排河道，将对河道水质产生影响，有可能导致施工河段浮游植物的种类、密度和生物量降低。这种影响只针对工程下游河道，并且影响仅局限于施工期，在施工结束后将自动消失。

（2）对动物的影响

施工导致河道形态改变，栖息于施工河段的底栖动物数量减少，施工期间废水若不加处理直排河道，将会对河道水质产生影响，有可能导致施工河段底栖动物的种类、密度和生物量降低。这种影响仅局限于施工期，在施工结束后将自动消失。

（3）对鱼类的影响

① 悬浮物增加对鱼类的影响

项目施工过程中由于土方挖掘、运输等原因，将造成闸址施工近岸所涉及的施工水域水体悬浮物增加。水体悬浮物增加会降低河流透明度，改变水质理化条件，

降低水体溶解氧含量，对河流底质形成覆盖等，从而影响鱼类行为反应、生理反应、摄食、生长繁殖等正常生命活动，可能造成闸址区段鱼类施工期将远离施工水域，但施工结束后，影响也将随即消失。

② 污染物排放对鱼类的影响

工程施工产生的泥浆、施工废水及生活区产生的生活污水等都是水体的重要污染源，如果这些污染物不经过处理直接排放至河流，将对鱼类产生不利影响。

鱼类非常容易受到外界污染源的影响，引起生理及器官方面的变化，尤其是在水污染严重时，这种变化更为敏感。鱼类的胚胎直接暴露在水污染环境中，可能造成大量鱼类的畸形或死亡，最终导致孵化率降低。污染物对鱼类胚胎的心血管系统、胚胎神经系统产生影响，同时会影响鱼类的性腺发育。污染物质不仅本身对鱼类有毒害作用，同时有些有机污染物的残渣、碎片，在水中的矿化或细菌的分解，要消耗大量的氧气，致使水体中的溶解氧含量降低，引发鱼类的缺氧，严重时可能造成鱼类的大面积死亡。因此，需要采取有效措施，污废水应处理后回用。

③ 施工噪声对鱼类资源的影响

挖掘机、装载机、推土机、打桩机等施工机械作业产生的噪声，材料运送过程中汽车噪声是施工期主要的噪声源。

鱼类对外界各种声音的反应十分敏感，当噪声达到一定程度时，会使鱼类产生背离性行为，逃避开噪声源；如果被迫接受噪声污染，则对鱼类的生理机能造成不利的影响。施工结束后噪声消失，对鱼类的不利影响消失。

6.1.6 施工期环境风险评价

6.1.6.1 风险调查

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目施工期涉及的主要危险物质主要为施工期施工机械自带的柴油和汽油，属于易燃易爆物质。

6.1.6.2 环境风险潜势初判

危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次环境风险评价等级为简单分析。

6.1.6.3 风险识别

1、风险源

（1）爆炸、火灾及危险品运输事故源

工程未设置油库，施工期间施工机械油料从外界购买使用，施工机械载油量远低于柴油、汽油临界量。

在工程施工期间，由于施工机械燃油等以及施工人员增多，增加了火灾风险；机械燃油泄漏也会对周边环境、人民安全、饮用水安全产生危害。

（2）污废水事故源

根据工程分析章节，施工期废水主要来自机械和车辆冲洗产生的含油废水，若发生事故排放，将对周边环境产生一定的风险。

（3）生态风险源

工程将采取生态恢复措施，针对施工迹地、道路等进行恢复，需种植苗木或撒播草籽。本工程植被恢复过程人工种植的植物种类如有入侵物种，将对区域生态系统产生一定的风险。

（4）水源配置

根据水资源配置，为了严格落实水资源管理制度“三条红线”控制指标，本次可研报告提出喀夏加尔灌区灌溉面积为 7.5 万亩。在项目实施过程中，存在灌区高效节水以及退地不确定性，导致农业用水挤占生态用水，影响该区域植被生态水量的现象，导致下游生态供水不足，使下游植被面积萎缩，引起河岸林草大范围衰败、退化的风险。

2、源项分析

按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《职业性接触毒物危害程度分级》（GB50844-85）的相关规定，以及水利工程施工物资种类特点，工程涉及的风险源主要为油类物质、生产生活废污水、生态入侵物种等。

6.1.6.4 风险事故情形分析

（1）火灾和危险品运输事故可能性分析

施工机械、柴油发电机加油过程中由于操作人员的工作失误导致燃油外溢，遇到火源易引发火灾燃烧事故。从已有水利水电工程施工情况看，发生加油燃烧事故、溢油的案例极少，且水利水电施工管理较为严格，因此工程施工期发生燃油泄漏、火灾、溢油的概率很小。

施工过程中，一旦发生交通事故或油料泄漏，会对沿线水体产生严重的水质污染风险，应引起高度重视。虽然油料泄漏事故发生的概率很小，但事故后果较为严

重，会对周围环境造成很大的危害。油品泄漏，从而造成周边水源地的大面积污染，直接威胁下游沿线居民的饮水安全。

油品及其挥发的蒸汽本身属于低毒类物质，因此对施工场地周边居民点的人群生命安全不会产生急性毒害作用。若燃油发生火灾燃烧事故后，对事故地点下风向的环境空气会造成一定的影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度最大，但在火灾燃烧事故结束后短时间内火灾燃烧事故的环境风险影响可基本消除。

（2）污废水排放事故可能性分析

生产污水事故排放的可能原因主要有：水处理设备检修、故障以时，处理设施无法正常运行。施工期废水主要来自机械和车辆冲洗产生的含油废水，若发生事故排放，将对周边水体水质产生一定的风险。施工期生产废水处理设施距离周边水体有一定距离，还经过施工场地进行拦截。因此，废污水处理设施设备发生故障时，废污水不会立即进入周边水体，污染周边水体水质的概率很小。

（3）生态风险事故可能性分析

将采取生态恢复措施，对施工临时用地进行植被恢复，需栽植苗木和撒播草籽。本工程植被恢复过程人工种植的植物种类如有入侵物种，将对区域生态系统产生一定的风险。

如果发生外来物种入侵，将对区域生物多样性造成影响，特别是侵占本地物种的生存空间，可能造成本地物种死亡或濒危。工程区植被群落稳定性较好，因此生物入侵的主要危害因素为人为带入的外来物种。工程实施植被恢复措施过程中，禁止使用易引起入侵的植物种类，优先选择乡土种、本地种或已被证明无入侵风险的物种；加强管理，禁止将未知种类植物种植于工程区。采取上述防范措施后，本项目发生生物入侵事故的概率很小。

（4）水资源配置

本项目位于伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线区，其植被群落主要依靠地表水滋润。在供水充足、则具有植被盖度高、草本层发育、植物种类丰富；供水不足、则草本层逐渐消失、灌木层逐渐稀疏、乔木层郁闭度进一步降低。

当阿合牙孜河下泄水量无法保证时，由于缺水可能导致伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线区荒漠植被衰败和死亡。主要表现为浅根系的植被逐渐死亡，灌木层植被盖度明显降低、生物多样性明显下降；乔木顶部出现干枯的现象，林木

抗病能力减弱，病虫害大面积爆发，林地总地面积继续缩小；荒漠植被生态将严重受损。从而致使本来就属于中度风蚀、微度水蚀区的项目区水土流失更加严重。

6.1.6.5 风险防范措施

(1) 火灾、泄露事故防范措施

施工区采取分区防渗。重点防渗区：隔油沉淀池、备用发电机及柴油桶贮存区域等，隔油沉淀池、备用发电机及柴油桶贮存区域等采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；防止防渗层破损，发现开裂、磨损、破损及时修补，并设置有泄漏液体的收集装置。一旦发生泄漏可有效得到控制，不对进入土壤、地表水、地下水，不会对周边大气环境产生明显影响。

一般防渗区：基坑排水沉淀池等区域，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求的防渗措施，使其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，并做好日常检查，防止防渗层破损，发现开裂、磨损、破损及时修补。

简单防渗区：生产区其他区域进行简单地面硬化。

在施工区内建立防火及火灾警报系统，对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，做好吸烟和生活用火等火源管理，以确保区域林木资源及居民生命财产安全。

(2) 油料泄露事故防范措施

流动源单位应落实专业运输车辆和运输人员的资质要求和应急培训。运输人员应了解所运输物品的特性及其包装物、容器的使用要求，以及出现危险情况时的应急处置方法。油料运输工具应安装卫星定位装置，并根据运输物品的危险性采取相应的安全防护措施，配备必要的防护用品和应急救援器材。必要时可以限制车辆的运输路线和运输时段，严禁非法倾倒污染物。具体风险防范措施有：

- ① 优化施工期运输路线，尽量避开饮用水水源保护区。
- ② 加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。
- ③ 发生燃油泄漏后，应及时对泄漏点堵塞，减少泄漏量；对事故周围进行围堵，将泄漏控制在最小范围内。
- ④ 将受燃油污染的泥沙及时清除，作为危险废物交有资质的单位处理，不得随意堆放。

（3）突发污水事故防范措施

为防范施工废水事故排放，应加强生产废水的处理和管理工作。废污水处理设施运行管理人员应加强对处理系统的巡视和水质监控，及时发现问题，立即查清事故排放源，并启动应急预案，通知相关部门等。

（4）生态风险防范措施

植被恢复措施禁止使用有入侵风险的物种。加强植物检疫工作，加强对外来生物的防治工作；严禁施工过程中带入外来物种，发现入侵物种应及时向主管部门汇报。

（5）水资源配置风险防范措施

通过流域用水总量控制，确保设计水平年流域用水满足阿合牙孜河水资源“三条红线”指标；采取有力措施控制灌区规模、实施最严格的水资源管理制度。确立水资源开发利用控制红线，根据流域制定的水量分配方案，建立各级政府取用水总量控制指标体系。

建立用水效率控制制度。根据相关规划，确立用水效率控制红线，坚决遏制用水浪费，把节水工作贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。加快制定流域各行业用水效率指标体系，加强用水定额和计划管理。

加强工程运行后的水文监测和预测工作，根据水文预测在每年的年初制定全年的渠首运行计划，对可能出现特干旱年份，提前和相关用水部门做好沟通工作，制定应急预案；在连续枯水年时，可通过减少社会经济供水水量，保证下泄生态流量要求为每年4~9月不低于断面多年平均流量的30%、10月~次年3月不低于10%。且加强工程运行后引水闸的引水水量监测工作，及时发现超限引水，制定超额引水处罚制度。

6.1.6.6 突发环境事件应急预案

本工程的建设必然伴随潜在的危害，如果防范措施水平高，则事故的概率必然会降低，但仍然存在发生事故的可能。一旦发生事故，需要采取上述工程应急防范措施，控制和减小事故危害。并需制定应急预案，实施相关措施。

工程建设前后，灌区建设单位和管理单位需要编制灌区环境风险应急预案，报灌区所在地生态环境局备案登记，并建立常设的区域环境风险应急反应机构。一旦

发生突发性环境风险事故，可进行及时快速准确有效的处理处置，最大限度地减少污染事故造成的危害。

灌区工程环境风险应急预案主要内容见表 6.1-4。

表 6.1-4 应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	灌区工程建设范围及环境保护目标区
2	应急组织机构、人员	地方应急领导机构为昭苏县应急领导小组，现场应急领导机构由建设单位分管环保的领导、环境保护管理办公室负责人、承包商单位分管环保的领导组成。组织专业救援队伍，负责事故控制、救援和善后处理。应急救援人员包括危险源控制组、伤员抢救组、医疗救护组、消防组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组、专家咨询组、综合协调组和善后处理组。
3	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急救援保障	应急水质监控监测设备、火灾爆炸应急设备和材料
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制；信息报送程序，报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，并做好样品快速检测工作，及时提供监测数据，对事故性质、参数与后果进行评估，并发布应急监测简报，对事故出现后周围的安全防护距离、应急人员进出出现要求、群众疏散范围和路线提供科学依据
7	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；消除现场泄漏物，降低危害；具备相应的设施器材设备；控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施；解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，为了确保应急计划的有效性和可操作性，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，并定期进行事故应急处理演习，通过演习发现工作中薄弱环节并修改；对人员进行安全卫生教育。
11	公众教育和信息发布	对监控地区公众开展环境风险事故预防措施、应急知识培训并定期发布相关信息

6.1.6.7 风险分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，该项目环境风险潜势为 I。工程涉及的风险源主要为油类物质、生产废水、生态入侵物种、水资源配置等。

工程应加强风险管理，认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，制定施工期和运行期的环境风险防范措施。并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制可以接受的范围内。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 运营期地表水环境影响分析

6.2.1.1 对区域水资源配置的影响

1、设计保证率与设计水平年

渠首的取水水源为阿合牙孜河地表水。灌区水资源供需平衡分析是在生产和生态、发展和环境之间协调发展的基础上进行的。水资源供需平衡是根据引水工程状况按月进行水量平衡计算。根据相关规范要求，本项目灌区水资源供需平衡以 $P=75\%$ 频率河道来水量及其过程与灌区各业综合用水过程线进行供需平衡计算。确定本次设计现状年 2022 年，设计水平年 2026 年。

阿合牙孜河属融雪型河流，最大水量在 6—8 月间，占全年水量的 54.3%，12 月至翌年 2 月间水量趋减，只占全年水量的 8.5%，其余各月流量基本平衡，年平均流量 $259.3\text{m}^3/\text{s}$ 。渠首处在设计保证率为 75% 的情况下，设计年径流量 33.83 亿 m^3 ，

2、灌溉需水量

根据喀夏加尔渠首控制灌区的灌溉面积、种植结构、灌溉制度及灌溉水利用系数，计算现状年项目区农业需水量 $4104.62 \times 10^4 \text{m}^3$ （均为地表水）。设计水平年项目区农业需水量 $3021.47 \times 10^4 \text{m}^3$ ，喀夏加尔灌区规划大农业结构见表 6.2-1。

表 6.2-1 喀夏加尔灌区规划大农业结构表

项目		单位	2022年	2026年	比例
			灌区	灌区	
灌溉面积		万亩	7.50	7.50	
大农业结构	总计	万亩	7.50	7.50	100.00%
	种植业	万亩	4.62	4.62	61.60%
	林 业	万亩	0.65	0.65	8.70%
	牧 业	万亩	2.23	2.23	29.70%
种植业结构	总计	万亩	4.62	4.62	100.00%
	粮食作物	万亩	2.31	2.31	50.00%
	经济作物	万亩	2.31	2.31	50.00%

表 6.2-2 喀夏加尔灌区灌溉制度表

水平年		净灌溉定额(m ³ /亩)							
种类	月份	四	五	六	七	八	九	十	合计
冬小麦			120	80	75		50		325
春小麦			60	100	75	50			285
玉米		50	75	60	50	50			285
豆类			50	50	75	50			225
饲料地			70	60	60	60	50		300
人工草场			50	50	50	60	50		260
防护林			60	60	60	60	60		300

灌区现状净灌水定额 290.06m³/亩，灌区灌溉水利用系数 0.53，毛灌溉定额 547.28m³/亩。规划水平年 2026 年，灌区净灌溉定额为 290.06m³/亩，灌溉水利用系数 0.66，毛灌溉定额 439.48m³/亩。灌区 7.5 万亩地的引水流量为 5.76m³/s，加大流量为 7.50m³/s。

喀夏加尔灌区现状年农业需水过程见表 6.2-3，设计水平年农业需水过程见表 6.2-4。

3、水资源供需平衡分析

(1) 现状年灌区用水供需平衡分析

根据灌区引水处阿合牙孜河 75%保证率下水资源量、渠首工程可引水量、根据用水比例（1：1）喀夏加尔干渠可供水量，现状年 2022 年喀夏加尔灌区灌溉需水量 4104.62 万 m³，用水量只占阿合牙孜河 75%保证率下径流量的 1.79%，供需平衡结果，年供水量没有余水，但由于受工程引水能力限制，灌溉高峰期 5、7 两个月均出现季节性缺水，最大月需水量 5 月为 424.97 万 m³，而渠首按目前最大引水流量 4.0m³/s，喀夏加尔干渠最大引水流量 4.0m³/s，可引水量只有 624.96 万 m³，月缺水 424.97 万 m³，灌区全年度缺水 1037.40 万 m³。因此必须进行灌区节水改造和渠首等骨干工程的改扩建，提高灌区引水能力。现状年灌区需水过程进行供需平衡分析见表 6.2-5。

(2) 设计水平年灌区用水供需平衡分析

根据灌区引水处阿合牙孜河 75%保证率下水资源量、渠首工程可引水量、根据用水比例（1：1）喀夏加尔干渠可供水量。设计水平年 2026 年灌区灌溉面积 7.5 万亩不变，灌溉总需水量 3021.47 万 m³，较现状年用水量减少了 1083.15 万 m³，最大月需水量为 5 月 772.8 万 m³，渠首最大引水流量 5.76m³/s，喀夏加尔渠首改建后，引水流量将达到 5.76m³/s，月引水量可达到 772.86 万 m³，因此供水有保障。随着本项

目的实施及渠首改造项目的实施，灌区引水能力大大提高，灌区用水有可靠保障。设计水平年灌区需水过程进行供需平衡分析，详见表 6.2-6。

从需水量上看，本灌区设计水平年 2026 年需水 3021.47 万 m^3 ，月最大需水量 772.86 万 m^3 ，本灌区进行水资源供需平衡计算以阿合牙孜河为主，其 $P=75\%$ 保证率时来水量为 14.58 亿 m^3 ，拟建渠首及干渠可引水量 4637.16 万 m^3 ，月最大引水量 772.86 万 m^3 ，灌溉期渠首引水量可满足灌区用水需要。

(3) 生态基流下泄要求

结合《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》（SL/T820-2023），本次环评取 75% 保证率状况下年径流量 145800 万 m^3/a ，计算本项目生态下泄水量。根据计算生态流量多水期（4~9 月）应不低于断面多年平均流量的 30%，即 $13.87\text{m}^3/\text{s}$ ，少水期（10 月~次年 3 月）应不低于断面多年平均流量的 10%，即 $4.62\text{m}^3/\text{s}$ 。

4、与用水控制总量的符合性

根据《昭苏县 2024 水资源分配计划方案》，昭苏县喀夏加尔灌区用水总量控制指标 3689.28 万 m^3 ，以总用水量不超用水控制总量为原则，经对比分析，本次工程设计水平年用水量均未突破项目区用水总量控制指标。

通过用水效率对比分析，设计水平年 2026 农业灌溉综合定额测算为 $439.48\text{m}^3/\text{亩}$ ，低于昭苏县“用水总量控制方案”控制指标 $492\text{m}^3/\text{亩}$ ，农业灌溉综合定额符合昭苏县“用水总量控制方案”控制指标要求。

设计水平年项目区综合灌溉水利用系数测算为 0.66，略高于伊犁哈萨克自治州自治州“用水总量控制方案”控制指标 0.64。

5、灌区水资源供需平衡分析复核

现状年 2022 年喀夏加尔灌区灌溉需水量 4104.62 万 m^3 ，用水量只占阿合牙孜河 75% 保证率下径流量的 1.79%，供需平衡结果，年供水量没有余水，但由于受工程引水能力限制，灌溉高峰期 5、7 两个月均出现季节性缺水，最大月需水量 5 月为 424.97 万 m^3 ，而渠首按目前最大引水流量 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ ，喀夏加尔干渠最大引水流量 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ ，可引水量只有 624.96 万 m^3 ，月缺水 424.97 万 m^3 ，灌区全年度缺水 1037.40 万 m^3 。因此必须进行灌区节水改造和渠首等骨干工程的改扩建，提高灌区引水能力。

设计水平年 2026 年灌区灌溉面积 7.5 万亩不变，灌溉总需水量 3021.47 万 m^3 ，较现状年用水量减少了 1083.15 万 m^3 ，最大月需水量为 5 月 772.86 万 m^3 ，渠首最大

引水流量 $5.76\text{m}^3/\text{s}$ ，喀夏加尔渠首改建后，引水流量将达到 $5.76\text{m}^3/\text{s}$ ，月引水量可达到 772.86 万 m^3 ，因此供水有保障。随着本项目的实施及渠首改造项目的实施，灌区引水能力大大提高，灌区用水有可靠保障。

表 6.2-3 灌区现状年 2022 年灌溉用水量计算表

水平年	2022 年灌区用水过程										
种 类	面积	占比	1月-3月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月-12月	合计
冬小麦	1.26	16.80%	0.00	0.00	151.20	100.80	94.50	0.00	63.00	0.00	409.50
春小麦	1.05	14.00%	0.00	0.00	63.00	105.00	78.75	52.50	0.00	0.00	299.25
玉米	1.96	26.10%	0.00	97.88	146.81	117.45	97.88	97.88	0.00	0.00	557.89
豆类	0.35	4.70%	0.00	0.00	17.63	17.63	26.44	17.63	0.00	0.00	79.31
饲料地	1.37	61.60%	0.00	0.00	95.55	81.90	81.90	81.90	68.25	0.00	409.50
人工灌溉草场	0.86	8.70%	0.00	0.00	43.13	43.13	43.13	51.75	43.13	0.00	224.25
防护林	0.65	8.70%	0.00	0.00	39.15	39.15	39.15	39.15	39.15	0.00	195.75
净用水合计	7.50	18.20%	0.00	97.88	556.46	505.05	461.74	340.80	213.53	0.00	2175.45
毛用水合计			0.00	184.67	1049.93	952.92	871.20	643.02	402.88	0.00	4104.62

表 6.2-4 设计水平年用水过程计算表（2026 年）

水平年	2022 年灌区用水过程										
种 类	面积	占比	1月-3月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月-12月	合计
冬小麦	1.26	16.80%	0.00	0.00	151.20	100.80	94.50	0.00	63.00	0.00	409.50
春小麦	1.05	14.00%	0.00	0.00	63.00	105.00	78.75	52.50	0.00	0.00	299.25
玉米	1.96	26.10%	0.00	97.88	146.81	117.45	97.88	97.88	0.00	0.00	557.89
豆类	0.35	4.70%	0.00	0.00	17.63	17.63	26.44	17.63	0.00	0.00	79.31
饲料地	1.37	61.60%	0.00	0.00	95.55	81.90	81.90	81.90	68.25	0.00	409.50
人工灌溉草场	0.86	8.70%	0.00	0.00	43.13	43.13	43.13	51.75	43.13	0.00	224.25
防护林	0.65	8.70%	0.00	0.00	39.15	39.15	39.15	39.15	39.15	0.00	195.75
净用水合计	7.50	18.20%	0.00	97.88	556.46	505.05	461.74	340.80	213.53	0.00	2175.45
毛用水合计			0.00	135.94	772.86	701.46	641.31	473.33	296.57	0.00	3021.47

表 6.2-5 现状年 2022 年 75%保证率下灌区水量供需平衡分析表

项目	各月水量 (万 m ³)												全年水量 (万 m ³)
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
天然地表来水量	3966.62	3060.56	3295.72	4564.90	7698.07	18356.41	36142.22	33098.95	17408.85	8631.80	5042.13	4533.77	145800.00
生态基流	396.662	306.056	329.572	1369.47	2309.421	5506.923	10842.666	9929.685	5222.655	863.18	504.213	453.377	38033.88
可利用量	3569.958	2754.504	2966.148	3195.43	5388.649	12849.487	25299.554	23169.265	12186.195	7768.62	4537.917	4080.393	107766.12
渠首可引水量				604.80	624.96	604.80	624.96	624.96	604.80				3689.28
干渠供水量				604.80	624.96	604.80	624.96	624.96	604.80				3689.28
灌溉用水量				184.67	1049.93	952.92	871.20	643.02	402.88				4104.62
供需平衡	余水			420.13					201.92				622.05
	缺水				424.97	348.12	246.24	18.06					1037.40
河道下泄水量	3966.62	3060.56	3295.72	4380.23	7073.11	17751.61	35517.26	32473.99	17005.97	8631.80	5042.13	4533.77	142732.77

表 6.2-6 现状年 2026 年 75%保证率下灌区水量供需平衡分析表

项目		各月水量（万 m ³ ）												全年水量 （万m ³ ）
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
天然地表来水量		3966.62	3060.56	3295.72	4564.90	7698.07	18356.41	36142.22	33098.95	17408.85	8631.80	5042.13	4533.77	145800.00
生态基流		396.662	306.056	329.572	1369.47	2309.421	5506.923	10842.666	9929.685	5222.655	863.18	504.213	453.377	38033.88
可利用量		3569.958	2754.504	2966.148	3195.43	5388.649	12849.487	25299.554	23169.265	12186.195	7768.62	4537.917	4080.393	107766.12
渠首可引水量		0	0	0	772.86	772.86	772.86	772.86	772.86	772.86	0	0	0	4637.16
干渠供水量		0	0	0	772.86	772.86	772.86	772.86	772.86	772.86	0	0	0	4637.16
灌溉用水量		0	0	0	135.94	772.86	701.46	641.31	473.33	296.57	0	0	0	3021.47
供需平衡	余水	0	0	0	636.92	0	71.40	131.55	299.53	476.29	0	0	0	1615.69
	缺水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
河道下泄水量		3966.62	3060.56	3295.72	4428.96	6925.21	17654.95	35500.91	32625.62	17112.28	8631.80	5042.13	4533.77	114247.93

6.2.1.2 对水文情势的影响分析

喀夏加尔渠首为一座无坝引水渠首，为上世纪 70 年代所建，当年投入运行，本工程新建渠首替代原有老渠首功能，并对灌区内现有渠道进行改造。

本工程将现状渠首全部拆除，闸址选定现有引水渠上（引水渠引水渠全长 560m），现状年渠首目前最大引水流量为 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水平年渠首最大引水流量 $5.76\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目不对河道进行大开挖，且导流施工时为枯水期，在合理安排施工时间措施的前提下，对河道水位影响较小。施工结束后恢复河道原貌，工程运行后不会改变河水流向，对区域地表水资源量不产生影响。

通过本工程的建设，能保证水闸不被洪水冲毁，保证下游灌区灌溉用水需求。喀夏加尔渠首重建后，渠首重建后泄洪闸最大泄洪能力为 $80.3\text{m}^3/\text{s}$ ，满足设计洪水泄洪洪峰流量的要求，使渠首泄洪能力恢复到 10 年一遇设计洪水标准，确保河道两岸农田、村庄、公路的防洪安全，减少洪水灾害损失。

本工程建设运行后，引水口对应河道后的减水河段水、沙量均低于天然状况，泥沙类型也主要以细颗粒为主 因此河道断面多向窄深河槽发展，且愈靠近引水工程断面变化愈剧烈，但由于工程所在区域为人工水泥结构防渗渠道，工程实施后原河床水量变小，下游河道形状及整体形态的不会发生变化。受上游斯木塔斯水电站的影响，渠首基本不需要清淤，如有必要，渠首工程在丰水期打开泄洪冲沙闸进行冲沙，以保证渠首正常运行。

6.2.1.3 对水温、水质的影响分析

本次工程运营过程河道水量会发生变化，但不存在有外来水量进入河道情况，也不存在有使河道河水温度变化的工程中，故单独的河道引水量变化不会对水温产生影响，工程建成后河道水温与天然状态下情况基本一致，故项目建设对水温基本无影响。

从污染源角度来看，根据现场调查及向当地环保部门了解，流域污染源无工业、城镇等点源分布，入河污染物主要为农业面源污染。经检测，本工程涉及的现状水质良好，满足 II 类水质目标要求。设计水平年，工程区上游不会进行大规模水土开发，污染源不发生较大变化，来流水质不会有较大改变。

该渠首现状控制灌溉面积 7.5 万亩，在本项目运行后工程规模及灌溉面积均未改变，同时本项目通过提高灌区管理水平，减少灌溉用水浪费，进而减少区域农业面

源对汇水区域地表水河段水质的影响，因此本项目运行后对下游地表水环境是有利的。

6.2.1.4 管理区生活污水排放影响分析

本次项目运营后，由昭苏县水利管理站进行管理。渠首运行本身不产生水污染物，运行期污废水主要为渠首管理人员日常生活产生的生活污水。生活污水经化粪池处理后定期清运至昭苏县污水处理厂，对项目区影响不大。

6.2.2 运营期对地下水环境影响

（1）对渠首占地范围内地下水的的影响

首工程地下水主要为存在于第四系松散地层的孔隙潜水水，孔隙水接受上游河水和大气降水补给，赋存于河漫滩及两岸阶地砂卵砾石孔隙内，地下水较为丰富，其中河漫滩地水位埋深 0.5~1.5m，I 级阶地地下水位埋深 3.0~5.0m。水位埋深受河水涨幅影响。

渠首区域地面均做硬化处理，引水渠采用反渗透材料，渠首占地面积较小，汇水面积小，少量蓄水不会造成区域土地盐渍化的问题。

（2）对地下水水质的影响

污染物对地下水的影响主要是由于废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。

根据同类项目类比可知，本工程管理人员生活污水若未能全部收集，或收集系统出现故障、管网出现破损，或生活污水处理系统出现渗漏，将造成地下水污染。因此，为防止地下水受污染，应对管理区按国家相关标准采取严格的防渗措施，在本工程完工后，管理人员生活污水处理设施和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，不会对地下水水质造成影响。

（3）对地下水位的影响

本工程主要是对喀夏加尔渠首进行重建，工程建设后最大引水量由 $4.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 增加至 $5.76 \text{ m}^3/\text{s}$ ，引水量变化不大，不会改变地下水补给源、排泄方式及径流总体方向，工程建设不会引起区域地下水流场或地下水水位变化。

6.2.3 运营期大气环境影响分析

由项目工程分析可知，项目渠首、渠道及渠系构筑物改造实施后主要为喀夏加尔灌区进行农业灌溉输水，工程运营期间无大气污染物产生。项目实施不会增加对区域大气环境造成影响。

6.2.4 运营期声环境影响分析

本项目不涉及泵站，运营期噪声仅为分水闸开启关闭产生的声响，属于偶发性噪声，产生频率小，持续时间也短，项目机械设备间歇式运行，运行时间较短，管理单位应定期对闸门、机电设备进行维修保养，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，对周边环境影响较小。

6.2.5 运营期固体废物环境影响分析

运营期产生的固体废物为管理人员产生的生活垃圾，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运，渠首运营期产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

6.2.6 运营期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程为灌区工程，可能造成土壤盐化，属于生态影响型。工程运营期，输水渠道周边，若地下水位过高的饱和水分状态，将引起周边土壤产生潜育化；若在盐碱地区，工程产生的渗漏、浸没将使局部区域的地下水位升高，在地表的强烈蒸发作用下，使土壤含盐地区表层聚盐和返盐，使土壤发生盐化。

根据土壤现状监测，区域土壤含盐量为1.6~1.8g/kg，区域土壤未盐化。本次工程主要对现有灌区渠首、渠道进行防渗改造，渠道和区域内地下水基本无交换，减少了下渗水量，从而降低了土壤盐化影响，工程实施不会对周边土壤产生影响。

6.2.7 运营期生态环境影响分析

本项目为非污染类项目，运营期无污染物排放，运营期生态影响主要为永久占地带来的土地利用性质和植被覆盖的永久改变和对沿线生态系统带来的间接影响。

6.2.7.1 对植被影响分析

工程沿线自然植被以针茅草原为主，主要植物包括针茅、苔草、无芒雀麦、芦苇、芨芨草、草地早熟禾等。本项目实施后，对渠道的改建翻修会降低原有渠道的渠水渗漏损失，因灌溉需要导致的灌区地下水超采情况可得到改善，区域地下水在河流、降水等补给情况下，经恢复后有助于区域植被，特别是灌区周边和下游植被

的生长。因此，环评认为工程项目运营期对项目区评价范围内的自然植被有正向影响作用，不会对区域陆生植被物种数量、覆盖度、构成、优势度等产生负面影响。

改造工程完成后，解决了灌区骨干渠道的老化问题，减少了输水对渠道和渠道岸坡的冲刷破坏，减少了水土流失发生。另外，本项目的建设可提高灌区的农田灌溉保证率，为灌区内农田增产及当地农业的稳产丰产创造了条件，同时可减轻灌区的水土流失，对促进当地社会经济稳定和可持续发展具有重要作用。本次环评认为，项目运营期对下游灌区有正向影响作用。

6.2.7.2 对动物影响分析

工程建成后，有利于稳定岸坡和滩地，维护现有渠道稳定，提高河段的行洪、防洪能力，可减少洪涝灾害和水土流失，对动物生境的稳定起到良好的生态效应，对改善河段生态环境、维护区域生态多样性、区域生态平衡具有积极意义。另外，结合水土保持措施，将恢复临时占地的植被，栖息于原生境内的两栖动物、爬行动物、鸟类和兽类等将逐渐迁移回来。工程护坡采用了生态护坡，有利于护坡上植被恢复和生长，能够成为其栖息生境。规划渠道和现有渠道改造后能够营造新的沟渠水面，有利于补充区域生态系统类型，提高生物多样性水平，对区域生态环境改善和野生动物栖息繁殖有促进作用。

6.2.5.3 对下游灌区影响分析

本工程完成后，解决了昭苏县大有灌区输水支渠、水闸设备老化问题，减少了输水对渠道和渠道岸坡的冲刷破坏，减少了水土流失发生。另外，本工程的建设可提高灌区的农田灌溉保证率，为灌区内农田增产及当地农业的稳产丰产创造了条件，同时可减轻灌区的水土流失，对促进当地社会经济稳定和可持续发展具有重要作用。本次环评认为，项目运营期对下游灌区有正向影响作用。

6.2.7.4 对景观影响分析

本工程的建成改善了渠道周围生态环境，调节水资源，改善了渠道两侧的水分、土壤、植被、气候条件。同时可以为野生动物创造一个良好的生存环境、促进野生动物的栖息和繁衍，使野生动物在种类和数量上均有所增加，使两岸生物向多样化发展。

6.2.8 环境风险评价

建设项目的风险分析，是探讨项目工程在施工与运营过程中因自然或人为原因可能产生的重大环境事故，从而对环境产生的最大影响危害，以及出现这种风险的可能性和应采取的相应对策。

渠首工程施工、运行过程中，不涉及剧毒有害原材料或产品，不存在环境风险危害。工程区所处的阿合牙孜喀夏加尔镇河段的现状水质类别为Ⅱ类，根据国家有关规定禁止新建排污口，要求实现施工生产废水和生活污水对河道水体的零排放。本项目生产废水循环利用不外排，生活污水经吸污车拉运至昭苏县污水处理厂处置。

渠首、渠道本身运营过程中不存在环境风险问题。运营期间渠首的值守工作人员生活污水及生活垃圾严禁排入河道污染河道水质。加强管理站化粪池、垃圾收集箱等设施日常管理，定期维护，杜绝出现生活污水事故性排放。

建设单位应按照国家《国家突发公共事件总体应急预案》、《中华人民共和国水污染防治法》（2018）要求，落实完善渠首及管理站突发环境事件应急工作，做好应急处置工作。

6.3 对生态保护红线影响分析

工程沿线分布的生态敏感区主要为伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线。喀夏加尔渠首、干渠 K0+000- K0+186.19（186.19 米）、K0+493.20-K1+344.38（851.18 米），共计 1037.37 米干渠穿越伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线；另干渠桩号 K1+344.38-K3+662.29、支渠 K0+402.63-K1+380 中心线向右侧缓冲 300 米范围涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线。根据《关于伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程生态红线不可避让论证报告》，本工程涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线范围包括永久占地和临时占地两部分，共计 17.61 亩，其中永久工程占用生态保护红线 13.12 亩，临时工程占用生态保护红线 4.49 亩。其中，渠首部分永久占地涉及生态保护红线 4.54 亩，主要为闸室主体与上下游部分护坡，临时占地涉及生态红线 4.49 亩，为临时施工围堰；渠道部分永久占地涉及生态保护红线 8.58 亩，主要为干渠占地。

项目为灌区现有渠道及配套设施的修缮与改善。根据《关于伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程生态保护红线不可避让论证报告》的意见回复函，昭苏县自然资源局认定该工程符合《通知》（新疆维吾尔自治区自然资源

厅、新疆维吾尔自治区生态环境厅、新疆维吾尔自治区林业和草原局《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(新自然资发(2024]56 号))关于生态保护红线内自然保护地核心保护区外允许开展的有限人为活动的第六种情形,既“已有的合法合法水利、交通运输等设施运行维护改造”。

占地区没有保护植物,破坏的植物均为当地常见物种,对占地区植物和植被影响小。同时占地区也不是保护动物的重要栖息地、生物多样性优先区域,保护动物有趋避能力,会在其它适宜地生存,对当地保护动物影响小。虽然项目实施会对当地生态环境产生一定的负面影响,但影响不明显,不会改变区域的生物多样性,不会导致重要生态系统破坏,但施工过程中要加强对生态环境的保护。随着工程的建成,临时占地恢复当地生态环境,改善区域水土流失。项目属于生态保护红线内允许建设的项目类型,无需进行生态保护红线调整,项目建设不会使得生态保护红线性质发生根本改变、功能降低,因而本项目永久占地对生态保护红线的影响较小。

表 6.2-7 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种■；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线■；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用■；施工活动干扰■；改变环境条件■；其他□
	评价因子	物种■（分布范围、种群数量、种群结构、行为等）
		生境■（生境面积、质量、连通性等）
		生物群落■（物种组成、群落结构等）
		生态系统■（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等）
		生物多样性■（物种丰富度、优势度等）
		生态敏感区■（生态保护红线）
		自然景观■（景观多样性、完整性等）
		自然遗迹□（ ）
其他□（ ）		
评价等级		一级□ 二级■ 三级■ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（22.16）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集■；遥感调查■；调查样方、样线■；调查点位、断面□；专家和公众咨询法■；其他□
	调查时间	春季□；夏季■；秋季□；冬季□丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失■；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵■；污染危害■；其他□
	评价内容	植被/植物群落■；土地利用■；生态系统■；生物多样性■；重要物种■；生态敏感区■；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量■
	评价内容	植被/植物群落■；土地利用■；生态系统■；生物多样性■；重要物种■；生态敏感区■；生物入侵风险■；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让■；减缓■；生态修复■；生态补偿■；科研□；其他■
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪■；常规□；无□

	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐

7、污染防治措施可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期废气污染防治措施论证

本工程施工过程中废气包括施工扬尘、混凝土拌合粉尘、施工机械和车辆尾气、柴油发电机燃烧烟气。提出以下大气污染防治措施：

(1) 工程填料开挖、清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填等易产生尘施工活动采用水车定期进行洒水降尘，堆存填料和土方进行苫盖。

(2) 避免在大风季节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间。

(3) 施工单位必须加强施工区的规划管理，施工期周边设置围挡并进行维护，土方和建筑材料采用防尘布覆盖，并定期洒水抑尘。

(4) 合理规划、选择最短的运输路线，充分利用现有公路网络，禁止随意开辟道路，运输车辆应以中、低速行驶，减少车辆行驶动力起尘。

(5) 施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶。

(6) 运输混凝土、建筑垃圾的车辆装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载，并进行苫盖。

(7) 合理规划临时占地，控制临时占地范围，对工作区域外的场地严禁机械及车辆进入、占用，避免破坏植被和造成土地松动。

(8) 地基开挖深度不宜过深，及时开挖，及时回填，遇大风天气应停止土方作业。

(9) 采用符合国标要求的施工机械和车辆，加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和尾气的排放。

(10) 混凝土骨料砂石定期进行洒水润湿，在封闭仓库堆放；水泥筒仓上料产生的粉尘采用自带袋式除尘器除尘后无组织排放。

(11) 工程优先使用区域电网供电，选择高效的柴油发电设施，使用合格优质、污染小的油品作为燃料，可降低对环境空气的影响。

以上施工扬尘、混凝土拌合粉尘、施工机械及运输车辆产生的尾气防治措施，简单可行，具有可操作性，大气影响能够减缓到可以接受的程度，措施可行，且施工期对环境造成的影响随着施工结束而消失，对周围环境影响可接受。

7.1.2 施工期废水污染防治措施论证

项目施工废水为施工区生产废水主要为基坑排水、施工机械和车辆冲洗废水。

(1) 基坑排水

基坑排水是施工活动产生生产废水的主要途径之一，本次工程位于昭苏县，降雨量远小于蒸发量，因此不考虑下雨产生的大量排水，本次工程仅渠首施工过程中会有地下水出露地表，其他工程施工深度范围内无地下水涌。施工期产生的基坑排水污染物主要为 SS，经简单沉淀后上层清液用于施工范围内泼洒抑尘，措施可行。

(2) 施工机械和车辆冲洗废水

冲洗废水主要污染物为 SS，同时含有少量石油类，经生产区内防渗隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗，措施可行。

严禁向沿线任何水体倾倒残余燃油和机油；禁向沿线任何水体抛弃生活垃圾、建材废料和建筑垃圾。

(3) 施工人员生活污水

施工人员居住全部通过租用喀夏加尔镇民房解决；日常生活污水全部纳入喀夏加尔镇生活污水收集及处理系统，不外排。施工区设置临时移动式环保厕所。

以上处理措施简单可行，具有可操作性，废水不外排，影响能够减缓到可以接受的程度，且施工期对环境造成的影响随着施工结束而消失，以上措施是可行的。

7.1.3 施工期噪声防治措施论证

施工期噪声主要包括土方挖填、渠首建设、渠道、渠系建筑物施工等过程中各种施工机械和设备产生的噪声，以及运输车辆、混凝土生产产生的噪声。根据工程特点，项目采取的降噪措施如下：

(1) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。施工高噪声设备和进出施工场地的临时道路应尽量远离声环境敏感目标。

(2) 设备选型上,在不影响施工质量的前提下,在清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填等过程应采用低噪声、低振动的设备,对施工设备进行定期维修保养,避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

(3) 文明施工,对操作人员进行相应的环保知识教育;在清基、土石方开挖回填阶段,必须严格控制推土机的一次推土量、挖掘机的装载量,并保证施工机械的正常运转,严禁超负荷运转。

(4) 合理安排噪声施工机械的工作频次,合理调配车辆来往行车密度,车辆在途经敏感点路段时应控制车速。

(5) 在敏感点段施工时,施工应安排在白天进行,夜间(22:00-次日 8:00)禁止施工,如因特殊情况需在夜间施工,不得使用挖掘机、发电机、振动碾等高噪声设备施工,同时应在喀夏加尔镇张贴告示,取得支渠周边居民的谅解,加快施工进度,减少夜间扰民时间。

合理安排施工活动,缩短工期,减少施工噪声影响时间,避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。

针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动,应合理安排施工工序加以缓解。

(6) 临时生产生活区拌合站的拌合机等置于封闭厂房内,定期维护检查,生产的噪声通过封闭车间墙体隔声降低噪声排放量。

(7) 在距离环境敏感目标较近的地段施工时,要设置临时围挡或可移动声屏障降噪,建临时围挡或可移动声屏障对施工噪声起到隔离缓冲作用。并明确禁止在敏感目标附近进行夜间施工,以降低对周边声环境敏感目标声环境的影响。

严格禁止运输车辆夜间通过沿途环境敏感目标:离村镇较近的施工路段实行交通管制,在道路两侧设置警示牌,限制车辆行驶速度不高于 20km/h,驶入敏感目标禁止鸣笛。

(8) 其他防护措施

施工单位应合理安排工作人员轮流操作高强噪声的施工机械,减少接触高噪声的时间,或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护,对高噪声设备附近工作的施工人员,可采取配备耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

提倡文明施工,建立控制人为噪声的管理制度,尽量减少人为大声喧哗,增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施,要杜绝

人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最大限度减少噪声扰民。施工前对施工噪声影响范围内的居民等声环境敏感对象进行治理工程的宣传活动，使广大群众理解和支持工程建设。

采取以上措施后可有效降低施工期噪声对环境的影响，且随着施工期结束而消失，施工期噪声不会对周围声环境产生明显影响，措施可行。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

本项目施工期固体废物主要为基坑排水沉淀池产生的沉泥、弃渣、施工过程中产生的建筑垃圾、危险废物和生活垃圾。

(1) 沉泥

基坑排水沉淀池沉淀污泥经固化后，收集用于场地平整。

(2) 弃土

项目施工期间清基、土石方开挖回填过程中将产生剩余弃渣弃土。临时土方于渠道沿线就近堆放，后期用于回填，施工完毕后用于项目区渠堤培高，不设置弃渣场。

(3) 建筑垃圾

工程施工产生的建筑垃圾主要包括废石块、废混凝土和金属废料，建筑垃圾优先回收利用，无法回收利用的外售综合利用或运至城管部门核准的建筑垃圾填埋场填埋。

(4) 生活垃圾

在施工区设置生活垃圾收集桶，经收集后，每天清运至喀夏加尔镇垃圾收集站。

(4) 危险废物

工程施工过程中产生的危险废物主要为防渗隔油沉淀池产生的含油沉淀污泥，沉淀下来的污泥在施工结束后由有危险废物处置资质的单位统一清运处理。

危险废物包装、运输过程污染防治措施

1) 包装物污染防治措施

① 项目危险废物采用双层防渗透包装袋或包装桶进行包装，包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容并满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

② 项目要求危险废物包装物叠码放时应封口严密，无破损泄露。

③ 容器和包装物外表面应保持清洁。

④ 由专人进行管理，做好危险废物产生及委托处置记录。

⑤ 包装物表面明显位置设置标签并不被容器和包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。

综上，工程容器和包装物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求。

2）危险废物运输过程污染防治措施

运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

工程应委托有资质单位进行危险废物运输，运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运路线尽量避开敏感目标，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程应符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

工程产生的危险废物应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第23号）中相关要求，落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。同时，项目周边区域有相关危废处置单位，可对项目产生的危险废物进行处置。

综上，施工结束后工程产生的危险废物委托有资质单位进行处置。本次评价对危险废物包装、运输过程提出了污染防治要求，满足相关防治要求的基础上，危险废物可得到妥善处置，污染防治措施可行。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 运营期废气污染防治措施论证

项目运营期无废气产生，不会对周边大气环境产生影响。

7.2.2 运营期废水污染防治措施论证

本次项目不新增灌溉面积，同时通过分水计量，可有效分配灌溉水量，节约灌溉用水量。项目运营期废水主要为管理人员生活污水，产生量为46.72m³/a，经化粪池处理后通过吸污车定期送昭苏县污水处理厂处理。

昭苏县城南11公里处的库尔吾泽克牧场。项目区中心地理坐标为43°3'22.37"N，81°3'56.71"E。2024年9月10日取得伊犁州生态环境局出具《关

于昭苏县污水处理厂提标改造建设项目环境影响报告表的批复》（伊州环函〔2024〕206号），处理规模为1.0万m³/d，处理工艺采用“A2/O生物处理+沉淀+纤维转盘”处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）及其修改单表一级A标准和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质标准》（GB/T25499-2010），尾水夏季用于次生林绿化，冬季堆冰处理。

项目人员办公产生的生活污水量较小，可满足昭苏县污水处理厂进水水质和水量要求，因此生活污水处理措施可行。

7.2.3 运营期噪声防治措施论证

项目噪声源主要为闸门电机产生的噪声，噪声级值在75~90dB(A)之间。本项目噪声污染防治，主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，主要选用低噪声设备、基础减振等措施控制噪声。

① 闸门电机在设计和选型时均选择低噪产品。

② 对噪声设备做减振处理，机座加隔振垫（圈）或设减振器，在机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振等技术，可减振至原动量1/10-1/100，降噪15~20dB(A)。

③ 总体布置统筹规划、合理布置、注重防噪声间距，降低对厂界噪声的影响。经采取上述措施后，由厂界噪声预测结果可知，噪声源对厂界的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求，对区域声环境质量影响较小，噪声污染防治措施可行。

7.2.4 运营期固体废物处置措施论证

工程运营期固体废物主要为渠首管理站生活垃圾，生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。

综上所述，工程运营期产生的固体废物全部妥善处置，不会对周围环境产生明显影响，措施可行。

7.3 生态流量保障措施

7.3.1 工程施工期下泄生态流量

本工程施工采用一次拦断河床，右岸明渠导流的方式进行施工导流。工程施工期从右岸导流明渠按天然径流下泄水量，保障下游河道生态环境用水。

7.3.2 运行期下泄生态流量

依据《河湖生态环境需水计算规范》（SL/Z712-2021）、环保部“关于印发《水电水利建设项目生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》的函”（环评函[2006]4号）以及新疆维吾尔自治区水利厅印发的《新疆重要江河湖泊生态水量保障方案》要求，结合现行环保要求，本次环评确定下泄生态流量，水期4~9月下泄不低于断面多年平均流量的30%，少水期10月~次年3月下泄不低于断面多年平均流量的10%。

《伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程项目初步设计报告》中计算了喀夏加尔渠首断面受水利水电工程影响后的径流量。根据初步设计报告，75%保证率状况下，阿合牙孜河喀夏加尔渠首断面受水利水电工程影响后的年径流量为145800万 m^3/a 。

本次环评取75%保证率状况下年径流量145800万 m^3/a ，计算本项目生态下泄水量。根据计算生态流量多水期（4~9月）应不低于断面多年平均流量的30%，即13.87 m^3/s ，少水期（10月~次年3月）应不低于断面多年平均流量的10%，即4.62 m^3/s 。

7.3.3 生态流量保障措施

（1）生态流量下放措施

本工程为了满足生态放水要求，本工程在泄洪冲沙闸中取一孔设为生态闸，底板高程1754.88m。

下泄生态流量时，水量通过生态闸下泄至下游河道，以维持生态系统稳定。

（2）建立生态流量监测系统

本工程在紧邻右岸泄洪冲沙闸右侧设生态闸下泄生态流量，工程在生态闸闸下设置一套生态流量实时监测系统，自动监控生态流量泄放数据，实时了解运行期下游河道的流量情况，当下泄流量低于要求下泄的生态流量时，及时报警。

系统应具有数据远程传输和监控的功能，将实时流量数据传输至集控中心，并结合管理需要将数据同时传输至相关管理部门。

7.4 生态环境保护措施

根据本项目施工和运营过程可能造成的生态环境影响和损失，拟采取以下生态环境的缓解措施和对策，使工程对生态环境的影响降低到最低程度，让生态环境得以较快恢复。

7.4.1 陆生生态保护措施

1、植物植被保护措施

(1) 避让措施

① 要综合考虑区域的植被覆盖情况，合理进行工程用地布置，以减少对区域植被的破坏。工程布置要尽量减少高质量植被区域的占用，以保持区域的生物生产力，同时避开恢复力较差的植被，以避免后期植被恢复措施难以实施或者实施的效果较差。

② 优化工程布置，减少临时占地，临时占地尽量避免占用保存较好的群落片断，如次生常绿阔叶林片断。

③ 加强宣传教育和施工管理，减少施工影响。工程施工期间，加强施工人员的教育和管理，要让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。

④ 加强施工监理，规范施工。在施工过程中，不随意破坏植被或进行施工占地；在人员活动较多和较集中的施工营地，设置自然保护、环境保护的警示牌，提醒人们依法保护自然环境和生物多样性。

⑤ 严格控制薪柴使用，严禁乱砍滥伐，减少工程施工对植被和植物的影响。

⑥ 加强防火防传，预防森林火灾。在工程建设期，应加强防护，如在施工区、临时居住区及周围山上竖立防火警示牌，开展巡回检查、做好消防队伍及设施的建设工作等，以预防和杜绝森林火灾发生。在项目施工期严格管理，避免可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理，严禁一切野外用火。

(2) 减缓措施

① 结合水土保持工程，加强植被保护和景观维持。采用等高线施工作业，严禁弃渣、弃土直接倒入水体中。避免雨天施工，减少水土流失量。

② 及时进行临时占地生态恢复和永久占地区的绿化美化，减少水土流失，提高生态环境质量。

(3) 补偿措施

工程建设要永久性的和临时性占用一部分草地、森林等，使这些资源受到损失，因此必须按照国家相关土地补偿标准予以补偿。

① 林地补偿

工程占用的林地。应根据国家关于林地补偿相关规定，业主向地方缴纳森林植被恢复费，专款用于异地造林和养护。

② 草地补偿

工程占用的草地，应根据有关政策对占用的草地进行补偿。

（4）修复措施

生态修复遵循以下原则：

① 保护原有生态系统的原则

在植被恢复中，应优先种植当地原生植物，以免造成生物入侵的新危害。应该依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的植被。

② 保护生物多样性的原则

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

③ 保护草地资源的原则

评价区草地资源珍贵。可利用的土地范围较狭小，因此，应尽量恢复原有草地资源。

④ 与其它相关措施协调

生态恢复措施是在考虑水土保持植物措施和土地复垦措施的基础上，有针对性的拟定评价区植被恢复方案。

植被恢复方案如下：

根据工程区的植被现状进行分析，确定工程区域现有的主要植物群落类型及其主要特征。根据本工程施工迹地生境条件特征及各工程区域植被恢复、植物绿化及景观美化等多方面生态功能要求，拟定需要恢复的植被类型。在水保植物措施，逐步向地带性植被修复。

结合工程施工迹地等工程在空间上布设情况，从整体上把握本工程生态修复的总体目标，进而拟定生态修复区的划分。根据以上生态修复的分区思路，本工程的生态修复区分为临时施工迹地恢复区，初拟各修复区域生态恢复目标为：施工临时占用草地，植被恢复面积为 0.6hm^2 。恢复植被覆盖度不低于 50%，并进行跟踪养护，确保植物成活率。

2、陆生野生动物保护措施

施工前期对施工人员进行野生动物保护宣传教育，施工期加强施工管理，避免对野生动物个体及栖息生境造成不必要的破坏，具体如下：

（1）避让措施

① 对项目划定占用区域范围以外的生境，尽量保持原状，不要人为进行破坏，尽量减少对动物栖息地生境的破坏。

② 工程施工期间，严格控制在规划用地范围内施工，不干扰周围动物，对相关施工装备安装隔声设备，减少工程施工及爆破噪声对野生动物的惊扰，并力求避免在晨昏和夜间施工。避免影响一些夜行性动物和趋光性动物的夜间活动。

③ 评价区中的有林地是动物的重要小生境，一定要坚持“先防护，后施工”的原则；施工中要杜绝对土壤的污染，以保证两栖动物的栖息地不受；或少受影响，在加强水域质量监测的同时，要求施工建设单位或个人及时发现、上报污染源，预防和减少机械用油、施工耗材、生活污水对水体的污染。此外，对施工、生活垃圾实行定点堆放，科学处理。

④ 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，对在施工中遇到的幼兽，一定要交给林业局的专业人员，不得擅自处理；对施工中遇到的鸟窝（因砍伐树木）一定要移到非施工区的其他树上；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）一定要交林草局的专业人员妥善处置

⑤ 施工中要有保护动物的专门规定，禁止捕捉保护动物，在动物的重要生境地设置保护动物的告示牌，警告牌等，并安排专门人员负责评价区施工中的动物多样性保护的监督和管理工作的。

（2）减缓措施

① 优化施工工艺

剥离表土应集中堆存，后期用于栖息地恢复。

② 加强野生动物保护宣传

随着工程建设的开展，大量外来施工人员进入，且受施工影响，野生动物走出原有栖息地的概率在增加。此外，区域内人员增加，盗猎等损坏野生动物的行为将可能增加。因此，需开展野生动物保护宣传，促进外来施工人员、当地村民野生动物保护意识的提高。

7.4.2 水生生物保护措施

(1) 施工期保护措施

① 加强施工人员鱼类保护宣传

在工程建设期间应对入驻的施工人员进行鱼类保护的宣传，避免鱼类资源的人为破坏和损失。制定生态环境保护手册，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

② 水质保护和鱼类资源保护

加强工程区域的环境管理，严格按环保要求施工，施工生产废水和生活污水按环保要求进行处理，防止影响水生生物生境的污染事故发生。建立和完善鱼类资源保护的规定，严禁施工人员下河捕捞。

(2) 运营期保护措施

项目所在的区域具有很高的生态价值、观赏价值，增加保护区标示牌和宣传牌，提醒过往车辆在湿地公园和森林公园内禁止丢弃垃圾，必须严格执行国家关于自然公园有关政策措施。保护措施具体如下：

① 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。

② 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。本项目评价区域内的植被有许多速生且适应当地环境的本土树种。相比较人工种植的护坡植物群落而言，具有能够更好地适应当地环境及很好的防治水土流失等特点。因此，建议施工过程中可以对工程区域内的这些树木在挖掘后进行异地假植，后可用于边坡或者取弃土场的水土防治；或者在项目建设初期，建议建设方进行本土物种的选种和育苗，以满足项目后期生态恢复需要。

③ 严格控制开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

④ 穿越林地路段，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

⑤ 施工期临时设施用地尽量选择在征地范围内，施工营地尽量租用当地民房和场地。凡因施工破坏植被而裸露的临时土地均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

7.3.3 管理措施

① 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识。

② 加强对施工过程的管理及监督，划定施工区域、设立警示牌，实施专人值守，严禁超范围施工。严禁施工人员折损植物，将植被损失降至最低。严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击野生动物等行为。

7.3.4 生态保护红线保护措施

综合考虑项目沿线地形地貌、自然环境、路线整体线型及方案可行性等因素，对穿越段主体项目方案和临时项目方案进行了充分论证和优化，通过优化调整，缩短了路线长度，减少占地面积；生态保护红线范围内不设取土场等临时措施；严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，加强施工人员教育，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏；生态保护红线路段施工前应进行表土剥离，在指定地点堆放，用于施工后期的生态恢复；对于坡面项目及时采取项目及植物防护措施加以防护，以减少水土流失；项目施工后期应及时对施工迹地采取植被恢复措施，选择当地容易恢复的优势植物种类进行植被恢复。

8、环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用-效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

本工程为灌区续建配套与现代化工程，是一项公益性事业，不以盈利为目的。其对国民经济的发展所起的作用主要体现在外部整体环境的改善，所产生的效益表现为难以用货币量化的环境效益和社会效益。

本次经济损益分析主要内容包括社会效益分析、经济效益分析和环境效益分析、环保投资估算。

8.1 社会效益分析

本工程为喀夏加尔灌区续建配套与现代化工程，其产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）工程实施后将为当地粮食发展提供水资源保障，产生良好的社会效益。

（2）工程实施后，可改善灌溉面积 7.5 万亩，通过加强各项管理措施，可置换出 18.48 万亩退化草场，使其禁牧、休牧。彻底保护该区草原生态，使严重超载的春秋草场得以休养生息。

（3）工程投产后，可促进经济稳定协调发展，改善人民生活水平，加强民族团结，确保边疆地区社会稳定。

8.2 经济效益分析

本工程为喀夏加尔灌区续建配套与现代化工程，主要从经济效益估算、国民经济评价等方面进行分析：

（1）灌溉工程实施后，项目区得到足水灌溉，此举不仅可以保护该区草原生态，缓解过牧草场的脆弱生机，还为项目区畜牧业发展提供了物源保障。根据设计计算结果，工程实施后灌溉效益建成后达到 1570.42 万元。

（2）根据设计计算结果，国民经济内部收益率为 11.76%，经济净现值为 803.02 万元，经济效益费用比为 1.47，经济合理。

8.3 环境效益分析

本工程是灌区续建配套与现代化工程,为非污染工程,建设项目总投资为4907.50万元,其中环保投资91万元,具有显著的社会效益、经济效益和环境效益,虽然在工程施工期、运营期存在一定的污染,但在采取相应的环境保护措施后,对环境的影响较小。

工程实施后,有效改善了灌溉条件,通过灌区信息化建设,全面配套建设灌区水量计量设施,合理分配灌溉水量,年有效节约水量1083.15万 m^3 ,减少了取水量,不会对阿合牙孜河水生生态环境产生不利影响。

8.4 环保投资估算

项目总投资4907.50万元,其中环保投资71.3万元(备注:此为估算,以实际为准),环保投资占总投资的比例为1.45%。各项环保治理措施及其投资估算详见表8.4-1。

表 8.4-1 工程环保治理措施及投资估算一览表

项目		治理措施		投资 (万元)
施 工 期	废气	施工扬尘	土石方和建筑材料等易产尘物料覆盖防尘篷布、敏感点附近渠道施工段设置1.8m围挡;易产尘施工段洒水降尘;车辆机械清洗。	6.0
		拌合粉尘	搅拌机、砂石料以及水泥仓库封闭,水泥筒仓自带袋式除尘器;混凝土骨料砂石洒水降尘	1.5
		施工机械及运输车辆尾气	位于开阔地带,仅对局部地点产生影响,加强车辆及机械设备维护保养	/
		发电机燃烧烟气	选择高效的柴油发电设施,使用合格、污染小的油品作为燃料	/
	废水	基坑排水	经沉淀后上清液回用于混凝土养护或泼洒抑尘	0.2
		施工机械和车辆冲洗废水	冲洗废水排入各临时生产生活区内1座防渗隔油沉淀池(共3座),处理后回用于各机械设备及车辆冲洗	3.0
	噪声	施工机械	选用低噪施工设备,优化施工方案,设置隔声屏障合理控制施工作业时间,	1.5
	固废	基坑排水沉淀池沉淀	沉淀污泥经固化后,收集用于场地平整	/
		剩余弃土	弃土临时堆存在渠道两侧,全部在渠道两侧管理范围内就地平整,不设单独弃渣场;	/
		建筑垃圾	优先回收利用,无法回收利用的外售综合利用或运至城管部门核准的建筑垃圾填埋场填埋。	1.0
		隔油沉淀池油污泥	在施工结束后由有危险废物处置资质的单位统一清运处理	1.0

		生活垃圾	在施工区设置生活垃圾收集桶，经收集后，每天清运至喀夏加尔镇垃圾收集站。	0.1
运营期	噪声	闸门电机	选用低噪声设备、基础减振等措施	1.0
	废水	生活污水	化粪池处理后通过吸污车定期送昭苏县污水处理厂处理	0.5
	固废	生活垃圾	收集后定期由当地环卫部门统一处置	0.5
生态恢复措施		临时占地全部进行生态恢复，场地进行清理、平整，按照植被恢复或土地复垦要求进行植被恢复或平整复垦，使该区域恢复至原状。		25.0
生态监测		植被监测、动物监测		15.0
环境管理		环境影响评价、监测、竣工环境保护验收		15.0
合计				71.3

8.5 小结

综上所述，本工程的实施可促进地方经济发展、增加人民收入、维护社会稳定，具有良好的社会效益和经济效益，同时采取相应的环保措施后可将对环境的影响降至最低。

综上所述，本工程具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

9、环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得以减免，保证工程地区环保工作顺利进行，促进工程地区社会经济与生态环境相互协调的良性发展。

9.1.1 环境管理机构设置

根据国家环境保护管理的规定，应设置工程环境保护管理机构。环境保护管理机构是工程管理机构的重要组成部分，在业务上接受当地环境保护部门的指导。

建设单位昭苏县水利管理站应设立专门的环境保护机构，负责施工期和运营期的环境管理工作。

9.1.2 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染、废水污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理机构设置及其职责如下要求：

（1）建设单位应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

① 根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

② 监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③ 受理对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置 1 名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

① 按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地生态环境行政主管部门提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

② 与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③ 定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④ 定期听取生态环境部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.3 运营期环境保护管理

(1) 环境管理机构

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好本工程的监控，昭苏县水利管理站应配备专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责工程的环保工作。

(2) 环境管理的职责及工作内容

① 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其有关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，指定环境管理规章制度，并监督执行；

② 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

③ 监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

④ 组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；

表 9.1-1 环境管理计划一览表

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
设计期			
生态环境	（1）核实临地占地保护和恢复情况。 （2）核实施工便道的选址是否避让植被密集区。渠首、渠道边坡和的防护设计，是否有利于减少水土流失对路基的影响。 （3）为消减对区域生境稳定状况的影响，凡施工可能造成林灌草地破碎化和岛屿化的地方，应进行生态学设计，如减少破碎化程度的设计。	昭苏县水利管理站	昭苏县水利管理站
声环境	对比建设项目的环评影响评价文件以及工程内容和工程设计方案，调查声环境敏感点情况。		
大气环境	对比建设项目的环评影响评价文件以及工程内容和工程设计方案，调查大气环境敏感点情况。		
水环境	调查排水去向，防止发生污染。		
固体废物	调查弃土去向。		
社会环境	①核查是否编制环境影响报告书，签订环境监理合同。 ②根据项目占地和是否存在各类保护区，分析方案是否经济可行。 ③核实征地情况。		
施工期			
生态环境	①严格划定项目施工作业区（带）及施工临时道路边界，严禁超界占用，减少施工对植被的破坏。 ②减少临时占地，作好临时用地的恢复工作。 ③保护植被，监督管理施工完成后场地平整、植被恢复及绿化等工作。 ④做好取土场的水土保持工作，防治水土流失，及时进行土地恢复。	承包商	昭苏县水利管理站

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
	⑤渠道沿线表土集中堆存，防止水土流失。 ⑥对施工人员进行环保法规教育，增强环保意识，严禁捕猎等违法活动。		
施工噪声	尽量采用低噪声机械设备，经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。	施工单位	昭苏县水利管理站
大气污染	①加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。 ②物料堆场四周设置挡风墙（网），合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施。 ③水泥、砂和石灰等散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放过程中时，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘。 ④工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围。		
水污染	工程取水要书面报告水利部门，经批准后在指定地点引水，并做好安全环保防护工作。		
固体废物	①弃土应严格按设计要求，堆放于渠堤外侧的施工管理区范围内。 ②按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。 ③施工完毕后，应清除迹地范围内的生活垃圾、固体废物和构筑物等，并进行场地平整和生态恢复。		
社会环境	施工期间，对堆放土方进行洒水降尘，运输材料的车辆禁止超载，经过居民区应减速。		
运营期			
生态环境	在渠首周边、渠道沿线设立明显警示标志，注明渠线两侧保护范围内禁止活动，减少人为破坏。	昭苏县水利管理站	昭苏县水利管理站
水环境	①保护水体水质，做好水质监测及资料分析整编工作。 ②及时了解用水部门对用水量、用水时间的要求，及时反馈水库管理部门。 ③强对工程取水口、水库的监督管理，设立明显警示标志。		
社会环境	经常巡查各渠道及其附属建筑物，发现问题及时维修。		

9.2 环境监测

9.2.1 施工期环境监测计划

9.2.1.1 施工期水质监测计划

（1）监测项目、点位、频率

监测项目、点位、频率见表 9.2-1。

（2）采样及分析方法

根据中华人民共和国《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ91.2-2022）规定的方法进行水质监测和分析。

（3）资料整编及保存

按《环境监测技术规范》的相关规定执行。原始监测资料及整编成果 3 份交工程本环境保护办公室存档备查。

(4) 监测人员及仪器设备

委托具有相应监测资质的单位承担。

表 9.2-1 水环境监测计划表

监测时期	监测类型	监测点位	监测项目	监测频次与时段
施工期	地表水监测	喀夏加尔渠首上游 500m, 下游 500m	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、总磷、总氮、氟化物、镉、六价铬、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、汞、砷、铁、锰、悬浮物等	整个项目施工期, 每季度测一次。
	污废水水质监测	基坑排水口处	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、悬浮物、氨氮、总磷、粪大肠菌群	整个项目施工期, 每季度测一次。

9.2.1.2 施工期环境空气监测计划

(1) 监测项目、点位、频率

监测项目：TSP。

监测布点：渠首施工区、渠道施工工区。

监测频率：从工程开工至主体工程完工，每季监测 1 次，每次 3 天。见表 9.2-2。

(2) 监测方法：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 和《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017) 规定的方法进行环境空气质量的监测和分析。

(3) 资料整编及保存

按《环境监测技术规范》的相关规定执行。原始监测资料及整编成果 3 份交本工程环境保护办公室存档备查。

(4) 监测人员及仪器设备

委托具有相应监测资质的单位承担。

表 9.2-2 施工期环境空气治理监测点及监测技术要求一览表

监测时期	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次与时段
施工期	施工区	渠首施工区、渠道施工工区	TSP	每季监测 1 次，每次 3 天。

9.2.1.3 施工期噪声环境监测计划

(1) 监测点布设

为监控工程施工对环境敏感点声环境质量的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，对本工程涉及环境敏感点，即支渠穿越喀夏加尔镇，支渠两侧居民点的声环境质量进行监测。

(2) 监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 9.2-3。

(3) 监测方法

按照《环境监测技术规范》规定方法执行。

表 9.2-3 施工期声环境监测技术要求一览表

序号	监测点位	监测点数	监测参数	监测频率及时间
1	喀夏加尔镇	支渠沿线设 6 个监测点位	Leq（等效连续 A 声级）	施工高峰期夏季和秋季各监测 1d，每天监测时段昼间（8:00-22:00）、夜间（22:00-次日 8:00）

9.2.2 运营期环境监测计划

地表水及地下水监测计划见表 9.2-4，监测因子与点位均与施工期一致。

表 9.2-4 运营期水质及地下水位监测计划

监测时期	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次与时段
运营期	地表水监测	渠首上游 500m、渠首断面、泄水口下游 1.0km	pH、石油类、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	运行初期监测 1 期
	地下水监测	项目区下游附近井位	水位	运行初期监测 1 期
	噪声	闸门电机	A 声级	1 次/季度

9.2.3 生态环境监测计划

本项目对生态环境的负面影响主要集中在施工期和恢复期（一般项目建成后 1~3 年），属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“穿（跨）越生态敏感区的其他项目”，按照导则要求，制定本项目生态监测计划。

(一) 植被监测：

监测点位：因建设项目涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线区，在敏感区内针对草地、林地、湿地生态系统分别各设置 1 个监测点，共 3 个监测点。

监测内容：植物资源生长状况、区系组成及特点，主要植被类型及分布；植被物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度等。

监测方法：采用样方调查和遥感监测相结合的方式进行。

监测频次：长期跟踪生态监测，分施工期和运营期。施工期监测频次为每年 9 月监测一次，运营初期每年 9 月监测一次、之后每 2 年监测一次，至少持续 5 年。

（二）动物监测：

监测点位：因建设项目涉及伊犁河谷地流域河岸带水土保持生态保护红线区，在敏感区内针对草地、林地、湿地生态系统各选择 1 个兽道作为监测样线，共 3 条调查样线。

监测内容：重点保护动物的数量、种类、繁殖栖息地、停歇地、分布等的变化关系。

监测方法：采用样线调查、红外相机监测方法。

监测频次：施工期、营运期前 5 年。监测年春、夏、秋、冬各监测 1 次，每次至少要 7 天。

9.3 竣工环境保护验收

根据国家相关法律法规要求，要求编制环境影响报告书的建设项目需要在调查基础上提交工程竣工环保验收调查报告。开展调查并编制调查报告的目的是为了贯彻实施国家关于工程项目竣工环保验收的法规，提出项目工程竣工环保验收前期调查结果，为工程竣工环保验收组的验收工作提供依据。

工程竣工环境保护验收的主要内容为：

（1）调查环境影响评价文件及工程设计文件中提出的环境保护措施（包括工程措施、试运行和环境管理等方面）的落实情况、运行情况，以及环境影响审批文件有关要求的执行情况；

（2）调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对区域工程环境现状调查结果的评价，论证、分析环境保护措施的有效性；针对工程建设造成的实际环境影响及潜在的环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施但尚未满足环境保护要求的措施提出整改要求。

(3) 通过公众意见调查, 了解公众对工程建设期和试运行期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民工作和生活的情况, 针对公众的合理要求提出解决方案和建议。

(4) 根据工程环境影响的调查结果, 客观、公正的从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

本项目竣工环境保护验收的主要内容见表 9.3-1、9.3-2。

表 9.3-1 施工期竣工环境保护“三同时”验收一览表

项目	内容	主要环境保护措施	竣工验收要求
环境保护措施	废气	3 处临时施工生产区混凝土拌合站骨料仓库封闭, 砂石骨料定期洒水润湿, 封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后排放; 搅拌机区域封闭, 定期洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求
		渠首、渠道清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填等易产生尘施工活动采用水车定期进行洒水降尘, 渠道两侧堆放的临时开挖土石方在区域分段施工时及时回填; 土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘网覆盖, 覆盖率应达到 100%; 土石方和建筑材料堆放过程中定期洒水降尘; 敏感点渠道施工时在渠道两侧施工区外设置 1.8m 高的围挡, 同时区域洒水降尘; 运输车辆封闭; 施工车辆驶出临时施工生产区之前进行清洗处理; 运输混凝土、建筑垃圾及弃土的车辆实行封闭	废气合理处置, 无废气相关投诉
	废水	施工区设置防渗沉淀池, 施工废水及车辆冲洗废水通过沉淀池处理后, 用作施工区域洒水抑尘, 不外排; 施工结束后所有沉淀池全部拆除。保护区内禁止设置各类施工区及临时建设占地	废水合理处置, 废水不外排
	噪声	合理安排施工作业时间, 合理布局施工现场, 禁止夜间施工; 在施工沿线居民集中点设临时隔声屏; 选用低噪声设备, 对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫, 限制车速等	不收到噪声相关投诉
	固废	原渠首、渠道拆除产生的预制混凝土, 定期由施工单位运至建筑垃圾填埋场处理; 本项目不设置弃渣场, 弃方就近堆放在渠道两侧, 施工完毕后用于项目区渠堤培高, 并进行平整, 对渠道两侧被进行恢复。	各类固废妥善处理, 不造成二次污染
		防渗陈隔油沉淀池油污泥在施工结束后由有危险废物处置资质的单位统一清运处理	
生态恢复措施	临时占地	全部进行生态恢复, 场地进行清理、平整, 按照植被恢复或土地复垦要求进行植被恢复或平整复垦, 使该区域恢复至原状。	植被覆盖度良好, 生态系统服务功能不降低。

风险防范措施	环境风险预案	制定环境风险应急预案，建立环境风险事故报警系统体系，配置应急设施及物资配备等。保证下泄生态流量要求为每年 4~9 月不低于断面多年平均流量的 30%、10 月~次年 3 月不低于 10%。	施工期间无环境纠纷、投诉记录
水土保持措施	水土保持	按“适地适树、适地适草”的原则，选择适应性强、根系发达、生长速度快、容易种植、成活率高的品种，在满足防治水土流失的前提下，开展生态恢复	通过水土保持专项验收

表 9.3-2 运营期竣工环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染因子	治理措施	验收标准
废水	管理人员生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	化粪池处理后通过吸污车定期运至昭苏县污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
噪声	闸门电机	A 声级	选用低噪声设备、基础减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
固体废物	管理人员	生活垃圾	收集后定期由当地环卫部门统一处置	妥善处理

10、结论与建议

10.1 结论

10.1.1 工程概况

项目名称：伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程

建设单位：昭苏县水利管理站

建设性质：改扩建

建设地点：工程位于伊犁哈萨克自治州昭苏县，行政区划属于昭苏县喀夏加尔镇

项目投资及资金来源：本项目总投资额为 4907.50 万元，其中环保投资为 71.3 万元，环保投资占总投资的比例为 1.45%。

建设内容：在阿合牙孜河（斯木塔斯水电站下游 3km）已建引水渠上建设渠首一座；改建喀夏加尔干渠 9.8km，全线配套沿渠线渠系建筑物合计 19 座，改建支渠 1 条，全长 1.38km，全线配套沿渠线渠系建筑物合计 8 座；对于渠桩号 1+678-5+474 段全长 3.796km 段渠道左岸高边坡段新建 2.0m 高格宾石笼挡土墙；灌区信息化建设。

10.1.2 规划与产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中“二、水利中的第 2 条 节水供水工程：灌区及配套设施建设、改造；第 3 条 防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程”。

项目于 2024 年 9 月 28 日取得了伊犁哈萨克自治州发展和改革委员会《州发展和改革委员会关于伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与节水改造工程可行性研究报告（代项目建议书）变更的批复》（伊州发改农经〔2024〕52 号）进行批复，同意本项目建设内容。工程建设符合国家产业政策的要求。

工程符合建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》、《中国新疆水环境功能区划》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《昭苏县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《伊犁州直生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》、《昭苏县国土空间总体规划（2021-2035）》等规划要求。

10.1.3 “三线一单”生态环境分区管控符合性分析判定

工程符合“三线一单”要求，对照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 调整版）、《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉（2021 年版）的通知》以及《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》（2024 年成果更新），均满足其生态环境管控分区要求。

10.1.4 环境质量现状评价

（1）环境空气质量现状

根据2023年昭苏县全年例行监测点的监测数据判定，目所在区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀年平均浓度和百分位日平均浓度、CO百分位日平均浓度及O₃百分位最大8h平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。因此区域为大气环境质量达标区。

监测结果可知，监测期间区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单要求。

（2）地表水环境质量现状

根据现状监测结果，各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，地表水环境良好。

（3）地下水

根据现状监测结果，监测点位地下水硫酸盐、溶解性总固体、钠、以及总硬度含量均相对较高，其余因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

受地区水文地质影响，地下水环境表现出明显的区域特征，因评价区域位于伊犁河流域细土平原中部，随着径流途径的加长，地下水中淋溶的易溶盐成分含量逐渐增多，加之强烈的蒸发作用和离子交换作用，使水中淋溶的 Ca、HCO₃⁻ 大多被析出，硫酸盐、Na、Mg 等大量富集，以及北部古近-新近系岩土中的硫酸盐淋溶作用，导致水化学类型逐渐变为氯·硫酸-钠·镁型。

（4）声环境质量现状

现状监测表明，各监测点昼间、夜间声级值均满足《声环境质量标准》1 类和 2 类标准。

（5）土壤质量现状

根据监测结果，项目所在区域建设用地土壤监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 筛选值第二类用地标准限值要求；项目所在区域农田土壤监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准；工程所在地土壤现状环境质量为未盐化，无酸化、碱化，区域土壤环境质量良好。

（6）生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》（2005 年），本项目位于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区——38. 昭苏盆地—特克斯谷地草原牧业生态功能区。

因项目区地形地貌差异较小，拟建项目区生态系统类型复杂度不高，主要是农田、城镇生态系统，评价区范围内草地面积为 1892.59 公顷，占评价区面积的比重达 85.41%，城镇面积为 66.28 公顷，占评价区面积的比重达 7.74%，两者占评价区面积的比例为 93.15%。另有少量农田、灌丛、森林、湿地生态系统，面积均较小，总和占评价区范围的 7%左右。

10.1.5 环境影响分析及防治措施

10.1.5.1 环境空气影响分析及防治措施

工程对大气环境的影响可分为两个阶段，即施工期和运营期。

施工期主要是施工扬尘、拌合粉尘、施工机械及车辆尾气、柴油发电机燃烧烟气对大气造成的影响。工程施工期扬尘采取洒水抑尘、苫盖、车辆清洗等措施降低扬尘；拌合站内骨料仓库封闭，砂石骨料定期洒水润湿，每个封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后无组织排放，搅拌机区域封闭，定期洒水降尘；施工机械及运输车辆尾气、柴油发电机燃烧烟气无组织排放。工程施工处于空旷地带，地形开阔，空气流通性好，周围大气稀释和扩散条件较好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，且施工是短期行为，持续时间较短，施工过程对大气环境的影响是暂时性的局部影响，并随施工结束而消失，其影响时间短、范围小，同时采取抑尘措施，施工期对大气环境所造成的影响较轻。

运营期无废气排放。

10.1.5.2 地表水环境影响分析及防治措施

施工期废水主要为基坑排水、施工机械和车辆冲洗废水，其中基坑排水经沉淀后回用于混凝土养护或泼洒抑尘；冲洗废水经隔油防渗沉淀池处理后循环利用；施工人员居住全部通过租用喀夏加尔镇民房解决；生活污水全部纳入喀夏加尔镇生活污水收集及处理系统。施工区设置临时移动式环保厕所。

工程运营期设计水平年 2026 年灌区灌溉面积 7.5 万亩不变，灌溉总需水量 3021.47 万 m^3 ，较现状年用水量减少了 1083.15 万 m^3 ，灌溉水用水系数由 0.54 提高到 0.66，满足“用水总量”控制用水指标，对河流的水文情势影响较低，对水环境为正面影响。

运营期管理人员产生的生活污水经化粪池处理后定期通过吸污车送昭苏县污水处理厂处理，不会对地表水产生不利影响。

10.1.5.3 地下水环境影响分析及防治措施

工程施工期间将产生一定的施工废水，施工废水中含有少量的石油类和悬浮物，不含重金属污染物；施工期废污水产生量不大，经沉淀池处理后循环使用；同时沉淀池进行防渗处理，专用冲洗场地也要进行防渗处理，池体和场地的防渗系数不低于 10^{-7}cm/s ，防渗效果好，废污水的停留时间短。施工期对废污水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

运行期工程建设后最大引水量由 $4.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 增加至 $5.76 \text{ m}^3/\text{s}$ ，引水量变化不大，不会改变地下水补给源、排泄方式及径流总体方向，工程建设不会引起区域地下水场或地下水水位变化。管理人员生活污水处理设施和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，不会对地下水水质造成影响。

10.1.5.4 声环境影响分析及防治措施

工程施工期噪声主要包括生产区、渠首工程、渠道工程、渠系建筑物施工等过程中各种机械和设备产生的噪声，以及运输车辆产生的流动噪声。工程采取低噪声设备、隔声屏障、优先采用电网供电，运输车辆进出时低速、禁鸣、控制施工时间等；在敏感点附近渠段禁止夜间（22:00-次日 8:00）施工，因特殊情况夜间施工也不得使用高噪声设备，施工的同时应张贴告示，取得村民谅解，加快施工进度；临时施工生产生活区拌合机等置于封闭厂房内 定期维护检查，随着施工结束噪声影响也将消失。

项目运营期无典型的噪声源，无持续性噪声排放，闸门开启关闭产生的偶发性噪声频率较少，持续时间很短，不会对周边环境产生影响。

综上所述，项目噪声对环境影响可接受。

10.1.5.5 固体废物环境影响分析及防治措施

施工期：弃土、弃渣全部在渠道两侧管理范围内就地平整，不设单独弃渣场；建筑垃圾优先回收利用，无法回收利用的外售综合利用或运至城管部门核准的建筑垃圾填埋场填埋。施工生活垃圾在施工区设置生活垃圾收集桶，经收集后，每天清运至喀夏加尔镇垃圾收集站。防渗陈隔油沉淀池油污泥在施工结束后由有危险废物处置资质的单位统一清运处理。

工程运营期固体废物主要为渠首管理站生活垃圾，生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。

10.1.5.6 生态影响影响分析

施工期：针对施工期可能产生的生态影响，本次环评提出了加强施工现场管理、严格控制施工范围；尽可能少占或不占用植被覆盖度较高区域；施工结束后及时对场地平整、植被恢复，临时占地按原地貌类型恢复；禁止在生态保护红线、河道保护范围内设置料场、取土场等临时占地；优化施工方案，避开野生动物外出觅食活动的高峰时段施工；加强生态恢复与补偿，对施工区作业人员保护环境的教育。采取以上措施后，可最大限度减少因施工引起的生态影响。

运营期：本项目为非污染类项目，运营期无污染物排放，运营期生态影响主要为永久占地带来的土地利用性质和植被覆盖的永久改变和对沿线生态系统带来的间接影响。

10.1.6.7 环境风险评价

本工程采取的环境风险措施及制定的预案切实可行。在严格落实风险防范措施、应急预案后，环境风险达到可接受水平，项目环境风险是可防控的。

10.1.6 污染物总量控制

“十四五”期间，国家继续实施主要污染物总量控制制度，控制指标包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物、二氧化硫、挥发性有机物。

本项目为伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程项目，项目运营期没有有组织排放源，不设总量控制指标。运营期管理站房生活污水经化粪池

池收集后定期通过吸污车送昭苏县污水处理厂处理，总量纳入昭苏县污水处理厂。

因此，本项目总量控制目标值为 SO_2 ：0t/a、 NO_2 ：0t/a、COD：0t/a、氨氮：0t/a、挥发性有机物：0t/a。

10.1.7 环境管理与监测计划

根据项目产污特征，评价提出了运行环境管理要求，并制定相应的环境监测计划。项目环境管理要求及环境监测计划制定合理，能够为环境管理和生态环境主管部门决策提供科学依据。

10.1.8 公众参与

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的有关要求通过网络公示、报纸公示、张贴公示征求公众意见。调查结果表明：本项目的建设得到了当地公众的支持，没有公众提出反对意见。

10.1.9 项目可行性结论

伊犁州昭苏县喀夏加尔中型灌区续建配套与现代化改造工程项目符合国家产业政策要求，选址可行；项目区周围环境质量现状总体良好，拟定的环保措施和生态恢复措施基本可行可靠、有效，在采取本次环评提出的相关措施后，项目实施对周围环境和生态影响较小，基本上做到了环境效益与社会效益、经济效益的统一。

项目实施不会造成水文情势变化，生态影响有限，通过合理的生态恢复、水土保持措施、补偿措施减缓对生态环境的影响，可使项目对环境的不利影响得到有效控制和缓解。项目建设对环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等环境要素的影响可接受。

因此，本项目在严格落实本报告书提出的要求和各项建议，严格执行环境保护“三同时”制度。本评价认为从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

10.2 要求与建议

10.2.1 要求

要求建设单位落实生态保护、恢复与重建费用，建议当地政府部门根据实际情况制定生态补偿费用指标向建设单位收取费用，统一安排生态恢复工作。

10.2.2 建议

（1）加强工程的安全综合管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

(2) 工程建设过程中，建设单位要加强与有关部门及项目周边居民和单位的沟通联系，及时发现并妥善处理出现的问题。

(3) 严格管理施工队伍，提高施工管理水平，严格按照工程设计方案施工，强化施工期环境管理，并抓好施工进度，尽可能地减少施工对环境造成的不利影响。

(4) 本次评价要求昭苏县水利管理站应严格按照《昭苏县 2024 年水资源分配计划方案》控制指标引水，严禁超限引水。

(5) 定期对管理站房地理式防渗化粪池进行检修，防止污水存储过程由于渗漏污染地下水。

