

县渠首维修改造工程

环境影响报告书

(报审版)

建设单位：县水利局

评价单位：河北奇正环境科技有限公司

编制时间：二〇二二年九月

目 录

1 概述.....	1
1.1 任务由来及背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响	17
1.6 环境影响评价主要结论	17
2 总则.....	18
2.1 编制依据	18
2.2 评价原则	21
2.3 环境影响因素识别及评价因子	21
2.4 评价等级及评价范围	25
2.5 环境影响评价标准	33
2.6 相关规划及环境功能区划	39
2.7 环境保护目标	42
3 建设项目工程分析.....	43
3.1 现有工程	43
3.2 拟建工程	44
4 环境现状调查与评价.....	68
4.1 自然环境现状调查与评价	68
4.2 环境敏感区调查	70
4.3 环境质量现状监测与评价	72
5 环境影响预测与评价.....	124
5.1 施工期环境影响分析	124
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	149
5.3 运营期地表水环境影响分析	150
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	154
5.5 运营期声环境影响预测与评价	155
5.6 运营期固体废物环境影响分析	158

5.7 运营期生态环境影响分析	158
5.8 运营期土壤环境影响分析	160
5.9 运营期环境风险评价	160
6 污染防治措施及其可行性论证	162
6.1 大气污染防治措施可行性论证	162
6.2 废水治理措施可行性论证	163
6.3 噪声防治措施可行性论证	164
6.4 固体废物处理措施可行性论证	165
6.5 生态保护措施可行性论证	166
7 环境影响经济损益分析	168
7.1 环保投资估算	168
7.2 环境影响分析	169
7.3 社会效益分析	170
7.4 环境措施效益分析	170
7.5 小结	171
8 环境管理与监测计划	172
8.1 环境管理	172
8.2 污染物排放管理要求	173
8.3 环境监测	176
8.4 环境保护“三同时”验收	176
9 环境影响评价结论	178
9.1 结论	178
9.2 要求与建议	182

附图附件

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2-1： 县 渠首维修改造工程平面布置图；

附图 2-2： 县 渠首维修改造工程平面布置图（渠首部分）；

附图 3：项目监测布点图；

附图 4：阿克苏河流域水系及站网分布图；

附图 5：新疆生态功能区划图；

附图 6：新疆生态保护红线位置关系图；

附图 7：阿克苏地区环境管控单元分布图；

附件：

附件 1：关于 县 渠首维修改造工程实施方案的批复；

附件 2： 县自然资源局关于 2021 年 县 渠首维修改造工程用地预审与选址意见书初审意见（乌自然自预发〔2021〕8 号）；

附件 3：监测报告；

附件 4：承诺书、委托书；

附件 5：建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

1 概述

1.1 任务由来及背景

县渠首工程于 1984 年 4 月开工，1985 年 10 月建成并投入运行，主要功能为灌溉引水，承担着灌区 1.0 万亩灌溉面积的引水任务，该项目建成后为灌区的农牧业发展发挥了重要的作用，并取得了良好的社会效益和经济效益。

渠首属闸堰结合的拦河式左岸引水渠首，主要功能为灌溉引水。现有工程从左至右依次布置上游 270m 防洪堤、130m 溢流堰、10m 进水格栅、1×1m 进水闸、下游 370m 防洪堤，渠首原溢流堰已全部冲毁，引水闸现状主要依靠垂直水流方向的底栏栅集水廊道进行引水，引水系统从溢流堰左侧起接 10m 引水廊道至进水闸，进水闸后接 6m 引水道转弯约 30° 进入 6×3.5m 的沉砂池右侧分别接干渠引水口、喷灌蓄水池进水闸和冲砂闸。

目前渠首存在的问题主要为：

（1）泄洪冲砂闸前淤积磨损严重，引水防沙功能不能很好发挥。下游海漫段护砌边坡塌陷，裂缝较大，有淘刷现象。

（2）泄洪冲砂闸泄洪能力不足，闸前最高洪水与进水闸、泄洪冲砂闸闸墩顶平齐。进水闸后砼边墙与底板之间裂缝严重；泄洪冲砂闸闸体部分砼剥落、开裂，钢筋、石子外露，各闸墩水下砼腐蚀严重，闸后消能防冲设施、闸体上下游导流堤水毁严重；闸前淤积，枯水期引水困难，进水闸后连接渠段破堤、堤坝损坏严重，每年均需进行维修。

（3）原溢流堰已全部被冲毁，仅靠人工修筑的土石方溢流堰进行引水，为了避免汛期洪水的威胁，每年汛期需提前拔坝泄洪，汛后又要重新筑坝引水灌溉，堰前下游冲刷厉害，无消能防冲设施。

（4）引水闸闸门、启闭设备破损严重，金属结构老化，无检修门槽，引水闸后无消能设施，闸墩表层砼剥蚀严重，影响闸室结构稳定。没有量测水设施，水准仪和经纬仪年限已久，精度不高；无水情自动测报系统，无水闸沉降、变形观测设施。

根据《现状调查分析报告》、《现场安全检测报告》、《工程复核计算分析报告》结论：渠首工程建成运行年代久远，主体工程结构不合理，闸室局部破损严重，失去应有使用功能，且工程布置分散，缺少必要的泄洪冲砂建筑物，工程

存在严重的安全隐患。

根据灌区规划和 县生态林总体发展目标，北山灌区为近期 县生态发展的主战场，为了保证现有老灌区和拟建生态林的引水，提高引水保证率和工程的安全性， 县水利局拟投资 2050 万元建设 县 渠首维修改造工程。

主要建设内容为：改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³ 蓄水池 1 座，维修改造后工程控制灌溉面积 2.8 万亩。

1.2 项目特点

（1）项目改建渠首、管理房、部分引洪渠（0+27m 段）位于 县 地表水型水源地一级保护区内，部分引洪渠（0+27m~0+145m 段）位于 县 地表水型水源地二级保护区内。管理房属于 县 地表水型水源地配套构筑物，用于运营期间 县水利局工作人员临时休息，不设置食堂，不住宿。

（2）项目所在位置原有 渠首，主要功能为灌溉引水，由于建成运行年代久远，主体工程结构不合理，闸室局部破损严重，失去应有使用功能且工程布置分散，缺少必要的泄洪冲砂建筑物，工程存在严重的安全隐患，因此在原址上重新建设。

（3）维修改造后总灌溉面积 2.8 万亩，其中新建生态林 1.8 万亩，现有灌溉面积 1 万亩，具有良好的生态效益和经济效益。

（4）本次主要建设内容不包括新建 1.8 万亩生态林，因此 1.8 万亩生态林不在本次评价范围内。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目属于引水工程，改建渠首、管理房、部分引洪渠（0+27m 段）位于 县地表水型水源地一级保护区内，部分引洪渠（0+27m~0+145m 段）位于 县地表水型水源地二级保护区内。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院于《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，该项目属于“五十一、水利、126 引水工程”中的“涉及环境敏感区的”，项目应编制环境影响报告书。

为此， 县水利局委托河北奇正环境科技有限公司承担了本项目的环境影响

评价工作。公司在接受委托后，首先对设计资料等内容进行了研究和分析，在此基础上进行了现场踏勘，并进行了资料收集。结合项目资料，根据国家有关环境保护法律法规的有关规定，分析判定建设项目规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，随即开展环境影响报告书编制工作。

根据《环境影响评价公众参与办法》规定，2021 年 4 月 2 日，建设单位在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会官网进行了本项目公众参与第一次公示。2022 年 4 月 27 日，建设单位在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会官网进行了本项目环境影响评价征求意见稿公示。2022 年 4 月 30 日、5 月 6 日，建设单位在“阿克苏日报”报刊上进行了本项目公众参与公示，符合《环境影响评价公众参与办法》要求，公示期间未收到具体的公众反馈意见和建议。

在以上工作的基础上，评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了本项目环境影响报告书。

1.4 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修订版），不属于限制和淘汰类，为允许类。2021 年 1 月 13 日取得新疆维吾尔自治区 县发展和改革委员会关于 县 渠首维修改造工程实施改造工程的批复（乌发改批〔2021〕16 号）。

项目为 县 渠首维修改造工程，属于引水工程，对照《中华人民共和国水法》（2016.7.2）、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12.22）、《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆水十条）（新政发[2016]21 号）、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（2012.1.12）、《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（2013 年 8 月 12 日）、《关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号）等相关政策文件要求，均符合要求。

表 1.4-1 水源地一级保护区红线坐标汇总表

表 1.4-2 水源地二级保护区红线坐标汇总表

表 1.4-3 水源地集中式饮用水源地信息表

表 1.4-4 与饮用水水源地相关法律法规符合性分析

序号	相关要求摘录		本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国水法》 (2016.7.2)	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。	本项目为 县 渠首维修改造工程，建成后水源保护区内无废气、废水等污染物排放口。	符合
2	《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1)	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。		符合
		禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目为 县 渠首维修改造工程，属于供水设施。	符合
		禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	本项目不涉及网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	符合
		禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目为 县 渠首维修改造工程，建成后无废水、废气等污染物外排。	符合
		在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	本项目为 县 渠首维修改造工程，无污染饮用水水体的活动。	符合
		禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目为 县 渠首维修改造工程，建成后无废气、废水等污染物排放口。	符合
3	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》 (2010.12.22)	饮用水地下水源一级保护区内禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区。	本项目为引水工程，不属于输送污水的渠道、管道及输油管道。	符合
4	《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新疆水十条)(新政发[2016]21 号)	推进饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	本项目为 县 渠首维修改造工程，建成后不涉及违法建筑和排污口。	符合

续表 1.4-4 与饮用水水源地相关法律法规符合性分析

序号	相关要求摘录	本项目情况	符合性	序号
5	《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(2012.1.12)	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口，对已设置的，由县级以上地方人民政府责令限期拆除。	本项目为 县 渠首维修改造工程，建成后水源保护区内不设置废气、废水等污染物排放口。	符合
6	《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》	塔里木河国家级水土流失重点预防区：新疆维吾尔自治区，阿合奇县、阿克苏市、阿瓦提县、阿拉尔市、巴楚县、麦盖提县、莎车县、泽普县、叶城县、皮山县、和田市、和田县、于田县、墨玉县、洛浦县、策勒县、民丰县。	本项目位于 县，项目建成后工程控制灌溉面积 2.8 万亩，能够有效预防水土流失。	符合
7	《关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》	包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。	本项目所在区域 县位于塔里木河流域重点治理区范围内，项目为供水工程，项目建成后工程控制灌溉面积 2.8 万亩，能够有效预防水土流失。	符合
8	《集中式饮用水水源环境保护指南》	禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管通过本区；禁止建设油库；禁止建设墓地。	本项目为 县 渠首维修改造工程，建成后水源保护区内无废气、废水等污染物排放口；本项目为引水工程，不属于输送污水的渠道、管道及输油管道。	符合

本项目属于引水工程，工程符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关文件要求。

(2) 相关规划符合性

根据《阿克苏地区“十四五”水安全保障规划》(审批文件文号：阿行署批〔2021〕17 号)，到 2025 年水安全保障能力大幅提升，用水总量满足控制要求，用水结构进一步优化，水资源利用效率效益明显提高，全地区水资源配置骨干格局基本形成，区域供水保障程度进一步增强，同时加强水资源节约集约高效利用。

本项目属于引水工程，项目建设内容主要为改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4

万 m³ 蓄水池 1 座，维修改造后工程控制灌溉面积 2.8 万亩。促进了当地国民经济的发展，对提高人民生活水平，增强社会凝聚力有积极作用，符合规划要求。

（3）“三线一单”符合性

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发〔2021〕18 号），要求就实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”）生态环境分区管控制定方案。本项目与管控方案相关要求的符合性分析如下。

①生态保护红线

根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，阿克苏地区共划分 99 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于，属于一般管控单元，评价范围内无自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、水产种质资源保护区的核心区以及其他类型禁止开发区的核心保护区域。

②环境质量底线

根据收集的阿克苏地区 2021 年环境空气质量监测数据可知，项目所在区域属于大气环境质量不达标区域，不达标原因主要是区域紧邻沙漠，受沙尘暴影响，PM₁₀ 超标现象严重；声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，各监测点石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。土壤环境满足《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 标准。

本项目施工期废气、废水、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处置措施，且施工周期较短，随着施工期结束将消失。运营期无污染物排放，采取相应措施后经预测能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

③资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目为 县 渠首维修改造工程，灌区灌溉面积在现有 1.0 万亩的情况下，拟建生态林 1.8 万亩，总计灌溉面积 2.8 万亩。现有 1.0 万亩灌溉面积所需水量为 562.23 万 m^3 。预测 1.8 万亩生态林所需水量为 461.20 万 m^3 。根据《 渠首维修改造工程实施方案》 来水量相对较大，余水量较多，全年余水 3976.08 万 m^3 ，不会对区域水资源状况产生较大影响。

综上所述，项目的实施不会突破区域资源利用上线。

④生态环境准入负面清单

项目无行业准入条件，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修订版），不属于限制和淘汰类，为允许类。2021 年 1 月 13 日取得新疆维吾尔自治区 县发展和改革委员会关于 县 渠首维修改造工程实施改造工程的批复（乌发改批〔2021〕16 号），因此，本项目符合国家及地方当前产业政策要求。

⑤根据阿克苏地区行政公署发布的“关于印发《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”，通过对比阿克苏地区环境管控单元发布图及阿克苏地区生态环境准入清单，项目在“ 县一般管控单元”，符合准入要求。

表 1.4-5 项目与“三线一单”符合性分析一览表

管控单元编码	管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		本项目	符合性
ZH65292730001	县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。 2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 3.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。	1、对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修订版），不属于限制和淘汰类，为允许类且不属于新增产能“三高”项目。 2、项目占地类型为戈壁荒滩地，未占用基本农田。 3、项目占地类型为戈壁荒滩地，未占用耕地，且属于引水工程。	符合

续表 1.4-5 项目与“三线一单”符合性分析一览表

管控单元编码	管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目	符合性
ZH65292730001	县一般管控单元	一般环境管控单元	污染物排放管控 1.执行阿克苏地区总管控要求中污染物排放管控的要求。 2.强化畜禽养殖粪污资源化利用,提高畜禽粪污综合利用率,减少恶臭气体挥发排放。 3.严格控制林地、草地、园地农药使用量,禁止使用高毒、高残留农药。 4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	1、施工期生活污水:主要为施工人员的盥洗废水,在施工营地设置三格化粪池处理后,出水可用于周边耕地灌溉或洒水。砂石料冲洗废水:在施工营地设置调节池然后进入高效污水处理器处理,清水进入清水池回用。基坑废水:施工营地布置沉淀池,并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗。机械车辆冲洗废水:设置含油废水处理设施,经除油、沉淀后回用于车辆冲洗。运营期无废水产生。 2、项目属于引水工程,不会产生畜禽养殖粪污。 3、项目不涉及使用农药。 4、项目施工期剩余土方:用于道路路面回填,无弃土外运。施工废料:收集后运至 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。生活垃圾:收集后送生活垃圾填埋场填埋。滤饼:收集后送 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。运营期无固废产生。 5、项目属于引水工程,不会产生畜禽养殖粪污。	符合

续表 1.4-5 项目与“三线一单”符合性分析一览表

管控单元编码	管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目	符合性
ZH65292730001	县一般管控单元	一般管控单元	环境风险管控 1.执行阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求。	1、本项目为引水工程，不涉及危险化学品的生产。	符合
			资源利用效率 1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。 2.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 3.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，逐步实现化肥农药使用量零增长。 4.推广渠道防渗、项目输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率。	1、项目符合实施全社会节水行动，推动水资源节约集约利用相关要求。 2、项目属于引水工程，不涉及秸秆综合利用。 3、项目不涉及使用农药。 4、项目属于引水工程，渠道建设使用了防渗技术。	符合

综上所述，建设项目符合国家及地方的相关产业政策，符合“三线一单”相关要求。

（4）相关政策符合性分析：

根据 2018 年 1 月 5 日环境保护部办公厅印发的《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），本项目与其

符合性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 水利建设项目环境影响评价文件审批原则符合性对照表

序号	水利工程环境影响评价文件审批原则相关要求	本工程	符合性
1	第二条 项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用(含供水)规划、工程规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。 项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	本项目符合相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调。本项目为 县 渠首维修改造工程，属于改扩建工程，现有渠首已于 1985 年 10 月建成并投入运行，符合《阿克苏地区“十四五”水安全保障规划》（审批文件文号：阿行署批（2021）17 号）， 县自然资源局出具关于 2021 年 县 渠首维修改造工程用地预审与选址意见书初审意见（乌自然自预发（2021）8 号）；新疆维吾尔自治区 县发展和改革委员会关于 县 渠首维修改造工程实施改造工程的批复（乌发改批（2021）16 号）。 项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，全年取水量为 4111.6 万 m³，约占多年平均径流量的 67%，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	符合
2	第三条 工程选址选线、施工布置和水库淹没原则上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调。	本项目改建渠首、管理房、部分引洪渠（0+27m 段）位于 县 地表水型水源地一级保护区内，部分引洪渠（0+27m~0+145m 段）位于 县 地表水型水源地二级保护区内，本项目为 县 渠首维修改造工程，属于供水设施，符合饮用水水源保护区的有关保护要求。	符合
3	第四条 项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和		符合

	水文情势改变且带来不利影响的，在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上，提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态(联合)调度等措施，明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、管理等措施。根据水质管理目标要求，提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施；兼顾城乡生活供水任务的，还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。	本项目为 县 渠首维修改造工程，为改扩建工程，统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、等生态环境用水需求。本项目建设内容不属于水库，不涉及相应水库管理要求。	
4	第五条 根据输水线路水环境保护需求，提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流、河道清淤或建设隔离带等措施，保障输水水质达标。输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的，提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治等水污染防治措施。	本项目为 县 渠首维修改造工程，改建渠首、管理房、部分引洪渠（0+27m 段）位于 县 地表水型水源地一级保护区内，部分引洪渠（0+27m~0+145m 段）位于 县 地表水型水源地二级保护区内，本项目所属甄丹河不具备航运、旅游功能。	符合
5	第六条 受水区水污染治理以改善水环境质量为目标，遵循“增水不增污”或“增水减污”原则，并有经相关地方人民政府认可的水污染防治相关规划作为支撑。	本项目为 县 渠首维修改造工程，运营期无废水排放，符合遵循“增水不增污”或“增水减污”原则。	符合
6	第七条 项目建设可能造成水库和输水沿线周边地下水位变化，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生态影响的，提出了封堵、导排、防护等针对性措施。	本项目为 县 渠首维修改造工程，输水使用引洪渠，渠底采用干砌卵石灌浆坐浆、边坡采用现浇砼板衬砌，输水沿线不会对周边地下水位造成影响。	符合

7	第八条 项目对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及资源量等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、栖息地保护、水生生物通道恢复、增殖放流、拦鱼等措施。栖息地保护措施包括干(支)流生境保留、生境修复(或重建)等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道恢复措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，在必要的水工模型试验基础上，明确了过鱼对象、主要参数、运行要求等，且满足可研阶段设计深度要求。鱼类增殖放流措施应明确增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等。	本项目为 县 渠首维修改造工程，为改扩建工程，施工期间工作人员、机械、车辆产生的大量噪音将迫使鱼类向上下游河段迁移，减小鱼类生存空间。施工期间形成的底层悬浮物沉积物高浓度扩散场，悬浮物颗粒物的影响将直接对鱼类仔幼体造成伤害，堵塞生物的呼吸器官使其窒息死亡，工程造成的浮游生物和底栖生物的损失，可能影响鱼类的摄食。摄食量减少，鱼类也会向上下游迁移，对鱼类的影响相对较小。 运营期间水位的变化影响河流中的着生藻类的光合作用。水位升高，水中的光照强度降低，着生藻类的光合作用降低。着生藻类一般生长在流速缓慢、深度较浅的河段，水位的变化对着生藻类的影响较低。引水或泄洪导致的水位变化是暂时的，随着引水或泄洪措施的结束，水位将得以恢复。项目运营期间无污染物产生，且本项目为改扩建工程，现有渠首已于 1985 年 10 月建成并投入运行，对鱼类无影响。	符合
8	第九条 项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽、就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施。	本项目不涉及珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境，不涉及风景名胜区等环境敏感区的景观影响。	符合
9	第十条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土(渣)场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废(污)水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。	本项目为 县 渠首维修改造工程，施工扬尘：采取土方遮盖、定期洒水等抑尘措施；施工机械和车辆尾气：选择符合排放标准的施工机械，加强车辆及机械设备维护保养，减少尾气排放；焊接废气：处于空旷地带，自然扩散。生活污水：主要为施工人员的盥洗废水，	符合

		经三格化粪池处理后，出水可用于周边耕地灌溉或洒水抑尘；砂石料冲洗废水：经调节池进入高效污水净化器处理，清水进入清水池回用；基坑废水：布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗；机械车辆冲洗废水：设置含油废水处理设施，经除油、沉淀后回用于车辆冲洗。施工设备噪声：低噪施工设备，合理控制施工作业时间。剩余土方：用于道路路面回填，无弃土外运；施工废料：县生活垃圾填埋场进行填埋处理；生活垃圾：收集后送县生活垃圾填埋场进行填埋处理；滤饼：收集后送县生活垃圾填埋场进行填埋处理；废油：回收、入桶密封后交有危废处理资质的单位进行处理。	
10	第十一条 项目移民安置涉及的农业土地开垦、移民安置区建设、企业迁建、专业项目改复建工程等，其建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，提出了生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城(集)镇迁建及配套的重大环保基础设施建设、重要交通和水利工程改复建、污染型企业迁建等重大移民安置专项工程，依法提出了单独开展环境影响评价要求。	本项目不涉及移民安置。	符合
11	第十二条 项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求。	本项目为县渠首维修改造工程，项目施工期避开暴雨洪水季节，施工废水妥善处理，不外排，固体废物及时清运，妥善处置，不存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。	符合
12	第十三条 改、扩建项目应在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	本项目为改扩建工程，目前渠首存在的问题主要为：（1）泄洪冲砂闸前淤积磨损严重，引水防沙功能不能很好发挥。（2）泄洪冲砂闸泄洪能力不足。（3）原溢流堰已全部被冲毁。（4）引水闸闸门、启闭设备破损严重，金属结构老化，无检修门槽，引水闸后无消能设	符合

		施，闸墩表层砼剥蚀严重，影响闸室结构稳定。本次改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m ² 管理房 1 座。	
13	第十四条 按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、环境监理、开展科学研究等环境管理要求和相关保障措施。	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划并进行监测，监测数据见 4.3 环境质量现状监测与评价，并提出环境管理要求。	符合

1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要关注施工期间的环境影响及占地影响。评价项目建设对区域内的生态环境、声环境、水环境、大气环境等方面的影响程度及影响范围，并提出针对性的环保措施。根据项目的工程构成及其对环境因素的影响，结合现场调查情况及拟建项目沿线的环境特征，确定本项目应关注的主要环境问题为：

（1）生态环境影响主要包括：施工期对地表水水源保护区水质的影响；项目交叉工程的施工方式、时序及施工影响；项目临时占地为戈壁荒滩地，造成植被、荒漠草地的破坏而产生的水土流失影响以及对沿线动植物的影响等。项目永久占地为戈壁荒滩地，造成植被、荒漠草地的破坏而产生的水土流失影响以及对沿线动植物的影响等。

（2）环境空气影响评价：施工期主要以施工扬尘、堆场扬尘、车辆运输扬尘对施工路段大气环境的影响。

（3）声环境影响评价：施工期主要以施工机械噪声对施工路段声环境的影响为主要评价对象。

（4）固废环境影响评价：施工期主要以施工过程中废弃土石方为评价对象，主要关注其去向及占地和扬尘影响。

另外，项目选址的环境合理性，国家政策及法律法规的符合性等也是本项目应重点关注的问题。

1.6 环境影响评价主要结论

综合分析，本项目符合国家及地方当前产业政策要求，符合相关规划和政策要求，满足“三线一单”的相关要求，项目通过采取完善相应的污染防治措施，污染物可达标排放，项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控。为此，本评价从环保角度认为本项目建设可行。

本次评价工作得到了各级生态环境主管部门、县水利局等诸多单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修订；
- (14) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (16) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010 年 10 月 1 日起施行；
- (17) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令〔2017〕第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），国家发改委会令 2021 年第 49 号；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日；
- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号文；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号；
- (6) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办〔2012〕134

号；

(7) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知，国发〔2016〕31

号；

(8) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知，国发〔2015〕17 号；

(9) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知，

环办〔2013〕103 号；

(10)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30 号；

(11)《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日；

(12)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150 号；

(13) 环保部发布《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 15 日；

(14) 生态环境部令《环境影响评价公众参与办法》，部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

(15) 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)；

(16)《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 7 月 7 日；

(17)《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》，国发〔2010〕46 号；

(18)《生态文明体制改革总体方案》，2015 年 9 月 11 日；

(19)《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例(2012 年修正)》，2012 年 3 月 28 日；

(20)《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018 年修正)》，2018 年 9 月 21 日；

(21)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35 号，2014 年 4 月 17 日；

(22)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发〔2016〕21 号，2016 年 1 月 29 日；

(23)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日；

(24)《关于印发<自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行

办法>的通知》，新环发〔2016〕126号，2016年8月24日；

（25）《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》；

（26）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（27）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》，新环发〔2017〕1号，2017年7月21日；

（28）《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》；

（29）《关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，新水水保〔2019〕4号；

（30）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）；

（31）《新疆环境保护规划（2018-2022年）》；

（32）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新政发〔2021〕18号；

（33）《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》，新环环评发〔2021〕162号；

（34）《阿克苏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》；

（35）《关于印发<阿克苏地区水污染防治工作方案>的通知》，阿行署办〔2016〕104号；

（36）《关于印发<阿克苏地区土壤污染防治工作方案>的通知》，阿行署发〔2017〕68号；

（37）《阿克苏地区大气污染防治行动计划实施方案》；

（38）《关于印发<阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，阿行署发〔2021〕81号。

2.1.3 评价技术规范

（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018);
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8)《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (10)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ817-2017);
- (11)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (12)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018);

2.1.4 相关文件

- (1)《渠首维修改造工程实施方案》(巴州天宝水利工程设计有限公司, 2020 年 12 月);
- (2) 环境质量现状监测报告;
- (3) 本项目环境影响评价委托书;
- (4) 建设单位提供的其它技术资料。

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。

(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, 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。

2.3 环境影响因素识别及评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征, 对项目实施后的主要环境影响要素进行识别, 结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响要素识别结果一览表

环境因素		自然环境					生态环境		
影响因素		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	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	引水工程	--	--	--	-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，本项目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

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征及周围地区环境质量概况，确定本次评价因子，见表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 2.3-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价类别		评价因子
大气环境	施工期	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
		污染源评价	TSP、NO _x
		影响评价	TSP、NO _x
	运营期	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
		污染源评价	--
		影响评价	--
地表水环境	施工期	现状评价	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物
		污染源评价	COD、氨氮、TP、TN、SS
		影响评价	COD、氨氮、TP、TN、SS
	运营期	现状评价	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物
		污染源评价	灌溉退水
		影响评价	灌溉退水
地下水环境	施工期	现状评价	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类，K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
		污染源评价	--
		影响评价	--
	运营期	现状评价	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类，K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
		污染源评价	--
		影响评价	--

续表 2.3-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价类别		评价因子
声环境	施工期	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源评价	A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
	运营期	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源评价	A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	施工期	现状评价	pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤含盐量 (SSC)、含水率、土壤容重
		污染源评价	--
		影响评价	--

表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表

评价时段	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
施工期	物种	分布范围、种群数量	工程新增占地范围内的物种受到破坏	短期，可逆	较小影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	工程新增占地破坏植被，降低区域植被覆盖区、生产力和生物量	短期，可逆	较小影响
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	工程部分位于 县地表水型水源地保护区，施工活动及产生的污染物可能对其造成影响	短期，可逆	较小影响
运营期	物种	分布范围、种群数量	工程新增占地范围内的物种受到破坏	短期，可逆	较小影响
	生态系统	植被覆盖度、生态系统功能	工程运营期对植被及生态系统功能造成影响	短期，可逆	较小影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程新增占地破坏植被，影响野生动物，可能降低区域生物多样性	短期，可逆	较小影响
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	工程部分位于 县地表水型水源地保护区，运营期可能对其造成影响	短期，可逆	较小影响
	自然景观	景观多样性、完整性	运营期土地格局发生变化，影响自然景观完整性	短期，可逆	较小影响

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 大气环境评价等级及范围

项目运营期无废气排放，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本次评价仅对大气环境影响进行简要影响分析。

2.4.2 水环境评价工作等级及评价范围

2.4.2.1 地表水评价工作等级及评价范围

（1）地表水评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目主要改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³ 蓄水池 1 座，属于水文要素影响型建设项目，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，确定该项目地表水环境影响评价的工作等级。

表 2.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	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	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$ ；
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ，或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；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 $A_2 \leq 0.5$ ；

根据渠首工程设计资料判断评价等级：项目所在河段场址断面多年平均径流量为 6144 万 m³，所处河段封冻期 3 个月（结冰期共 141d）；每年 7、8

月份的洪水次数每月约 3 次，历时约 3h，本次设计考虑引洪 6 次，历时 3h。洪水期引水设计流量为 $11.5\text{m}^3/\text{s}$ ，非洪水期引水设计流量 $1.71\text{m}^3/\text{s}$ ，因此全年取水量为 4111.6 万 m^3 ，约占多年平均径流量的 $67\% > 30\%$ 。综上判断，确定本次地表水环境评价等级应为一类评价。

(2) 地表水评价范围

①水源区及水源下游减水区：渠首工程场址上下游 1.5km 河段以及地表水型水源地保护区，评价重点为项目河段内地表水型水源地保护区。

②输水区：主要为输入渠道。

③受退水区：主要为项目涉及的灌区以及托什干河相关河段。

2.4.2.2 地下水评价工作等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目区对地下水环境影响状况和评价区水文地质条件等，确定该项目地下水环境影响评价的工作等级。

(1) 地下水环境影响评价分类：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目渠首改造属于“A、水利 3、引水工程”，按地下水环境影响评价项目类别划为Ⅲ类；引洪渠修建属于“A、水利 4、防洪治涝工程”，按地下水环境影响评价项目类别划为Ⅳ类。

(2) 地下水环境敏感程度：本项目评价范围内不涉及集中式及分散式饮用水水源，不属于集中式饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区，不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区及保护区以外的分布区，不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，项目区域地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

具体等级划分见表 2.4-2。

表 2.4-2 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
--------	--------	------

建设项目 行业分类	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目渠首改造属于“A、水利 3、引水工程”，按地下水环境影响评价项目类别划为III类；引洪渠修建属于“A、水利 4、防洪治涝工程”，按地下水环境影响评价项目类别划为IV类。	III类/IV类
地下水环境 敏感程度	本项目评价范围内不涉及集中式及分散式饮用水水源，不属于集中式饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区，不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区及保护区以外的分布区，不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，项目区域地下水环境敏感程度分级为“不敏感”	不敏感
工作等级划分		三级

综上分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2 中相关规定， 县 渠首维修改造工程地下水评价等级为三级。

（3）调查评价范围

依据《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。调查评价范围的确定，重点考虑了建设项目污染源分布特征、地下水径流特征、地下水可能受到污染的区域、相关环境敏感目标及保护目标等因素。所确定的调查与评价区域，能说明项目建设区域的地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测和评价的需要。

结合区域水文地质条件、地下水流场和项目区位置判断，地下水调查评价范围为以地下水流向为轴线，上游 1km，下游 2km，轴向各 1km，垂直于轴向 13.1km² 矩形区域。

2.4.3 声环境影响评价工作等级和评价范围

（1）声环境功能区类别

本项目位于新疆阿克苏地区，项目周边 200m 范围内无村庄等敏感点，区域声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类功能区。

（2）对周围环境影响

项目周围 200m 范围内现状无声环境敏感目标。

（3）评价等级及范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价级别划分原则，确定本项目声环境影响评价级别为二级，评价范

围为边界向外 200m。

2.4.4 生态环境影响评价工作等级和评价范围

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。

表 2.4-3 项目生态环境影响评价等级划分依据

判定原则		评价等级	本项目	判定结果
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	三级
	b) 涉及自然公园	二级	本项目不涉及自然公园	三级
	c) 涉及生态保护红线	不低于二级	本项目涉及生态保护红线	二级
	d) 根据 HJ2.3 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	不低于二级	本项目为渠首的改扩建，对河流水文产生一定影响，地表水评价等级为一级	二级
	e) 根据 HJ610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级	本项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标	三级
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	本项目占地面积为 0.216km ² ，小于 20km ²	三级
	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	三级	本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	/
	评价等级判定同时符合上述多种情况	最高等级	/	二级
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域	可适当上调评价等级	本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域	/
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响	可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目同时涉及陆生、水生生态影响	二级
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级	/	/

6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地	评价等级可下调一级	/	/
6.1.7	涉海工程评价	等级判定参照GB/T 19485	/	/
6.1.8	符合生态环境分区分管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	/	/

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

渠首河道上游 1.5km 河段外扩 300m 范围,下游河段 1.5km 外扩 300m 范围,水源地一级保护区,项目临时占地区域,2.8 万亩灌区,退水影响区(托什干河下游 5 公里河段)。

2.4.5 环境风险评价工作等级和评价范围

(1) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险评价等级划分依据见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

(2) 风险评价等级划分确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 对本项目涉及的危险物质进行风险识别,并确定其 Q 值。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时,则按下式计算 Q 值:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势 I。

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为:(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 2.4-5 项目危险物质数量与临界量比值(Q)确定表

风险源	序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	q/Q 值
--	1	--	--	--	--	--
项目 Q 值 Σ						--

本项目不涉及危险物质,由上表可知,本项目 Q 值划分为 $Q < 1$ 。因此,本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)风险评价等级划分依据,本项目危险物质数量与临界量比重 $Q < 1$,该项目环境风险潜势为 I,则项

目工作等级均划分为简单分析。

(3) 评价范围

项目风险评价等级为简单分析，不设风险评价范围。

2.4.6 土壤环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)规定，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。本项目为渠首维修改造工程，可能造成土壤盐化、酸化或者碱化污染，属生态影响型。

(1) 建设项目所属的土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A，本项目主要改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m²管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³蓄水池 1 座，属于“水利”中“其他”，土壤环境影响评价类别为III类。

(2) 土壤环境影响评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，具体判别依据见表 2.4-6。

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≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH≤8.5	

根据监测报告和现场调查，县干燥度 21.8，所在区域地下水埋深 30m，全盐量 0.218g/kg，pH8.16，则由表 2.4-10 可知，本项目土壤敏感程度为“不敏感”。

根据识别的土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，详见表 2.4-7。

表 2.4-7 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I 类	II 类	III 类
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。				

综上，本项目为III类项目，且土壤敏感程度为“不敏感”，则根据表 2.4-7 可知，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)。

具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境质量标准一览表

项目	污染物	标准值		单位	标准来源
环境 空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及其 修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		

(2) 地表水环境

甄丹河、托什干河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准；具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准表

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地表水	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
	溶解氧	≥ 6	mg/L	
	高锰酸盐指数	≤ 4	mg/L	
	化学需氧量	≤ 15	mg/L	
	五日生化需氧量	≤ 3	mg/L	
	氨氮	≤ 0.5	mg/L	
	总磷（以P计）	≤ 0.1	mg/L	
	总氮（湖、库，以N计）	≤ 0.5	mg/L	
	铜	≤ 1.0	mg/L	
	锌	≤ 1.0	mg/L	
	氟化物（以F计）	≤ 1.0	mg/L	
	硒	≤ 0.01	mg/L	
	砷	≤ 0.05	mg/L	
	汞	≤ 0.00005	mg/L	
	镉	≤ 0.005	mg/L	
	铬（六价）	≤ 0.05	mg/L	
	铅	≤ 0.01	mg/L	
	氰化物	≤ 0.05	mg/L	
	挥发酚	≤ 0.002	mg/L	
	石油类	≤ 0.05	mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	mg/L	
	硫化物	≤ 0.1	mg/L	
	粪大肠菌群（个/L）	≤ 2000	mg/L	

（2）地下水

评价区域内地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求。

表 2.5-3 地下水环境质量标准表

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准
	总硬度	≤450	mg/L	
	耗氧量	≤3.0	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	硝酸盐(以N计)	≤20	mg/L	
	亚硝酸盐(以N计)	≤0.02	mg/L	
	氨氮	≤0.2	mg/L	
	氯化物	≤250	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
	氰化物	≤0.05	mg/L	
	氟化物	≤1.0	mg/L	
	铁	≤0.3	mg/L	
	钠	≤200	mg/L	
	锰	≤0.1	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	砷	≤0.01	mg/L	
	铅	≤0.01	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	六价铬	≤0.05	mg/L	
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100ml	

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

表 2.5-4 声环境质量标准

环境要素	功能区	昼间	夜间	单位	标准来源
声环境	2 类	60	50	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准

(4) 土壤环境

项目临时用地土壤环境执行《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，永久占地土壤环境执行《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及表 2 筛选值标准限值。

具体标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 农用地土壤环境质量标准

项目	污染物名称	风险筛选值				单位	标准来源
农用地土壤	pH	≤5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	>7.5	--	《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
	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	mg/kg	
	汞	1.3	1.8	2.4	3.4		
	砷	40	40	30	25		
	铅	70	90	120	170		
	铬	150	150	200	250		
	铜	50	50	100	100		
	镍	60	70	100	190		
	锌	200	200	250	300		

表 2.5-6 建设用地土壤污染风险筛选值

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
土壤环境	砷	60	mg/kg	《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 第二类用地筛选值标准；石油烃执行表 2 第二类用地筛选值标准
	镉	65	mg/kg	
	铬（六价）	5.7	mg/kg	
	铜	18000	mg/kg	
	铅	800	mg/kg	
	汞	38	mg/kg	
	镍	900	mg/kg	
	四氯化碳	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	
	二氯甲烷	616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	
	四氯乙烯	53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	
	三氯乙烯	2.8	mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	
	氯乙烯	0.43	mg/kg	
	苯	4	mg/kg	
	氯苯	270	mg/kg	
	1,2-二氯苯	560	mg/kg	
	1,4-二氯苯	20	mg/kg	
	乙苯	28	mg/kg	
	苯乙烯	1290	mg/kg	
	甲苯	1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg	
	邻二甲苯	640	mg/kg	
	硝基苯	76	mg/kg	

续表 2.5-6 建设用地土壤污染风险筛选值

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
土壤环境	苯胺	260	mg/kg	《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 第二类用地筛选值标准；石油烃执行表 2 第二类用地筛选值标准
	2-氯酚	2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽	15	mg/kg	
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	
	蒽	1293	mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	
	萘	70	mg/kg	
	石油烃	4500	mg/kg	

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。具体标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物排放标准

单位: mg/m³

污染物			类别	标准来源
施工期	颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求

（2）噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。标准值见表2.5-8。

表 2.5-8 噪声排放标准标准一览表

类别	评价因子	时段	单位	标准值		标准来源
				昼间	夜间	
噪声	等效 A 声级	施工期	dB (A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		运营期		60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准

2.5.3 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；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的相关规定。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域。重点开发、限制开发和禁止开发三类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为基准划分的。新疆主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

本项目位于新疆阿克苏地区，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，属于主体功能区中的限制开发区域(重点生态功能区)。

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中限制开发区域(重点生态功能区)规划目标：“针对阿尔泰山、塔里木盆地、准噶尔盆地等地的矿产资源富集区域的开发，要在科学规划的基础上，以点状开发方式有序进行，其开发强度控制在规划目标之内，尽可能减少对生态环境的扰动和破坏，同时加强对矿产开发区迹地的生态修复”。本项目改建渠首一座(引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤)；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³ 蓄水池 1 座，维修改造后项目控制灌溉面积 2.8 万亩。项目占地大多为临时占地，施工期严格控制占地面积，减少扰动土地面积；施工过程中避开植被较丰富的区域，避免破坏荒漠植物。施工完毕，及时进行施工迹地的恢复和平整，对区域生态环境影响较小。

综上所述，项目未处于主体功能区划中的禁止开发区，与区域主体功能区中限制开发区域规划目标相一致，与主体功能区划相协调。

2.6.2 环境功能区划

本项目属于引水工程，区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；项目地表水环境功能属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类功能区；区域地下水属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类功能区；区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区。

2.6.3 生态功能区划

依据《新疆生态功能区划》，本项目主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
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 ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	41. 谷地绿洲农业生态功能区	农产品生产、荒漠化控制	水土流失、局部地区土地沼泽化	土壤侵蚀极度敏感、土地沙漠化极度轻度敏感	保护农田、保护野生沙棘林、保护水源

由表 2.6-1 可知，本项目位于“41. 谷地绿洲农业生态功能区”，主要服务功能为“农产品生产、荒漠化控制”，主要保护目标为“保护农田、保护野生沙棘林、保护水源”。项目为 县 渠首维修改造工程，项目施工期具有临时性、短暂性特点，施工结束后，区域生态采取自然恢复措施。综上所述，项目的建设实施与区域生态环境功能不冲突，对区域生态环境影响是可以接受的。该项目建成后为灌区的农牧业发展发挥了重要的作用，并取得了良好的社会效益和经济效益。

2.7 环境保护目标

项目评价区域内无重点保护文物及珍稀动植物资源。根据区域环境特征和项目污染特征，确定本项目的环境保护目标主要为评价区环境空气和声环境质量、生态环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量等，具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 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）	
大气环境	渠首 2.5km 范围内无敏感点					《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单二级标准
地表水	甄丹河					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
	托什干河					
地下水	地下水评价范围内潜水					《地下水质量标准》 （GB/T14843-2017）III类标准
声环境	边界 200m 范围					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
土壤	渠首及周边土壤					无盐化、酸化、碱化
生态环境	评价范围内农田、林地以及水生生态					
环境风险	无环境风险保护目标					

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程

县渠首位于境内的下游河段，地理位置，为溢流堰拦河式引水渠首，该工程于 1984 年 4 月开工，1985 年 10 月建成并投入运行，主要功能为灌溉引水，承担着灌区 1.0 万亩灌溉面积的引水任务。

渠首属闸堰结合的拦河式左岸引水渠首，主要功能为灌溉引水。现有工程从左至右依次布置上游 270m 防洪堤、130m 溢流堰、10m 进水格栅、1×1m 进水闸、下游 370m 防洪堤，渠首原溢流堰已全部冲毁，引水闸现状主要依靠垂直水流方向的底栏栅集水廊道进行引水，引水系统从溢流堰左侧起接 10m 引水廊道至进水闸，进水闸后接 6m 引水道转弯约 30° 进入 6×3.5m 的沉砂池，右侧分别接干渠引水口、喷灌蓄水池进水闸和冲砂闸。

目前渠首存在的问题主要为：

（1）泄洪冲砂闸前淤积磨损严重，引水防沙功能不能很好发挥。下游海漫段护砌边坡塌陷，裂缝较大，有淘刷现象。

（2）泄洪冲砂闸泄洪能力不足，闸前最高洪水与进水闸、泄洪冲砂闸闸墩顶平齐。进水闸后砼边墙与底板之间裂缝严重；泄洪冲砂闸闸体部分砼剥落、开裂，钢筋、石子外露，各闸墩水下砼腐蚀严重，闸后消能防冲设施、闸体上下游导流堤水毁严重；闸前淤积，枯水期引水困难，进水闸后连接渠段破堤、堤坝损坏严重，每年均需进行维修。

（3）原溢流堰已全部被冲毁，仅靠人工修筑的土石方溢流堰进行引水，为了避免汛期洪水的威胁，每年汛期需提前拔坝泄洪，汛后又要重新筑坝引水灌溉，堰前下游冲刷厉害，无消能防冲设施。

（4）引水闸闸门、启闭设备破损严重，金属结构老化，无检修门槽，引水闸后无消能设施，闸墩表层砼剥蚀严重，影响闸室结构稳定。没有量测水设施，水准仪和经纬仪年限已久，精度不高；无水情自动测报系统，无水闸沉降、变形观测设施。

根据《现状调查分析报告》、《现场安全检测报告》、《工程复核计算分析报告》结论：渠首工程建成运行年代久远，主体工程结构不合理，闸室局部破损严重，失去应有使用功能，且工程布置分散，缺少必要的泄洪冲砂建筑物，工程存在严重的安全隐患。

3.2 拟建工程

3.2.1 拟建工程概况

(1) 项目名称： 县 渠首维修改造工程

(2) 建设单位： 县水利局

(3) 建设性质：改扩建

(4) 建设地点：项目位于新疆阿克苏地区，中心地理坐标为。项目东侧和西侧为山地，南侧和北侧为河道。

(5) 项目投资：项目总投资 2050 万元，其中环保投资为 200 万元，占总投资的 9.75%。

(6) 建设规模及内容：改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³ 蓄水池 1 座，维修改造后工程控制灌溉面积 2.8 万亩。

(7) 占地面积

2021 年 1 月 11 日 县自然资源局出具关于 2021 年 县 渠首维修改造工程用地预审与选址意见书初审意见（乌自然自预发〔2021〕8 号，见附件）：经过踏勘论证，认为项目建设方案符合供地政策保护耕地、节约集约用地的要求，用地选址和用地规模比较合理。

①永久占地

本项目永久占地 278.8 亩（折合 18.59 公顷），分为原有永久占地 28 亩和新增永久占地 250.8 亩。

其中原有永久占地为拦河泄洪、进水闸、引水闸、冲砂闸占地 28 亩，新增永久占地为办公用房占地 3.0 亩，引洪渠占地 37.8 亩，河床、工程管理及保护范围占地 210 亩。

②临时占地

导流围堰、施工导流渠临时占地面积 12.6 亩；施工期交通便道临时占地面积 2.25 亩；施工期材料临时占地面积 20 亩；施工期生产、生活临时占地面积 10 亩，临时占地面积总计 44.85 亩（折合 2.99 公顷）。

表 3.2-1 项目占地类型一览表

序号	用地类型	用地面积（亩）	比例%
1	内陆滩涂用地	250.8（永久占地）	84.8
2	内陆滩涂用地	44.85（临时占地）	15.2
3	合计	295.65	100

（8）建设内容：

表 3.2-2 项目主要建设内容

类别	项目组成	建设内容	备注
主体工程	渠首	引水闸，闸室净宽 2.5m，总长 9.0m，共计 3 孔，采用开敞式闸室结构，闸墙采用重力式挡土墙，底板采用 C20 砼现浇，用于控制灌区的灌溉引水。	改建
		泄洪冲砂闸，闸室总宽 12m，闸室长 9.0m，共计 3 孔，每孔净宽 4.0m，采用开敞式整体钢筋砼结构，用于控制泄洪冲砂。	改建
		溢流堰，溢流堰长约 111.97m，挡水高度 1.64m，采用驼峰堰，用于河道春、秋枯水期拦断河床导流。	改建
		二级引水冲砂闸，采用现浇砼板结构，用于冲砂泄洪。	改建
		配套消能防冲设施及渠首附属设施，采用现浇砼板结构，用于河水消能。	改建
		下游防洪堤，总长 58m，采用现浇砼板结构，用于减轻洪水对河岸的冲刷。	改建
	管理房	1 座，占地面积 59m ² ，砖混结构，运营期间用于 县水利局工作人员临时休息，不设置食堂，不住宿。	新建
	引洪渠	全长 2.105km，宽 12m，深 1.5m，渠底采用干砌卵石灌浆坐浆、边坡采用现浇砼板衬砌，用于引导洪水流向。	新建
	配套建筑物	13 座，见表 3.4-4。	新建
公用工程	蓄水池	1 座，容积 9.4 万 m ³ ，采用砼板+复合土工膜结构，用于解决 2800 亩生态林春季季节性缺水问题。	新建
	供电	项目闸门电机用电依托 县现有供电系统。	依托
	供水	项目无需用水。	--

续表 3.2-2 项目主要建设内容

类别	项目组成	建设内容		备注
环保工程	废气	施工期	施工扬尘：采取土方遮盖、定期洒水等抑尘措施。	--
			施工机械和车辆尾气：选择符合排放标准的施工机械，加强车辆及机械设备维护保养，减少尾气排放。	--
			焊接废气：处于空旷地带，自然扩散。	--
		运营期	项目运营期无废气排放。	--
	废水	施工期	生活污水：主要为施工人员的盥洗废水，经三格化粪池处理后，出水可用于周边耕地灌溉或洒水抑尘。	--
			砂石料冲洗废水：经调节池进入高效污水净化器处理，清水进入清水池回用。	--
			基坑废水：布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗。	--
			机械车辆冲洗废水：设置含油废水处理设施，经除油、沉淀后回用于车辆冲洗。	--
		运营期	灌溉退水：增大节水灌溉力度，测土施肥，减少灌溉退水污染入河量。	--
	噪声	施工期	施工设备噪声：低噪施工设备，合理控制施工作业时间。	--
		运营期	项目运营期噪声为闸门电机运行时产生的噪声。	--
	固废	施工期	剩余土方：用于道路路面回填，无弃土外运。	--
			施工废料：县生活垃圾填埋场进行填埋处理。	--
			生活垃圾：收集后送县生活垃圾填埋场进行填埋处理。	依托
			滤饼：收集后送县生活垃圾填埋场进行填埋处理。	--
			废油：回收、入桶密封后交有危废处理资质的单位进行处理。	--
		运营期	项目运营期无固废排放。	--

(9) 主要构筑物

本项目涉及的主要构筑物见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目主要构筑物一览表

序号	设备名称	设备参数	单位	数量	备注
----	------	------	----	----	----

1	泄洪冲砂闸	结构型式	--	--	开敞式宽顶堰闸
2		闸底板高程	m	1507.0	--
3		闸顶高程	m	1510.5	--
4		单孔净宽	m	3	--
5		闸孔总数	孔	2	--
6		闸门型式	--	--	平板钢闸门
7	进水闸	设计流量	m ³ /s	1.71	--
8		结构型式	--	--	开敞式
9		设计水位	m	1508.44	--
10		闸底板高程	m	1507.50	--
11		闸顶高程	m	1510.50	--
12		孔口宽度、数量	--	3×3 m	--
13		闸门型式	--	--	平板钢闸门

(10) 公用工程

①给排水

项目运营后不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，无新增劳动定员，因此无生活污水排放。

②供电

项目闸门电机用电依托 县现有供电系统，项目年用电量为 $2 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。

(11) 劳动定员及工作制度

项目运营后不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，不新增劳动定员，项目生产系统年运行 8760h。

(12) 项目实施进度

项目建设期 6 个月。

(13) 项目总布置及主要建筑物

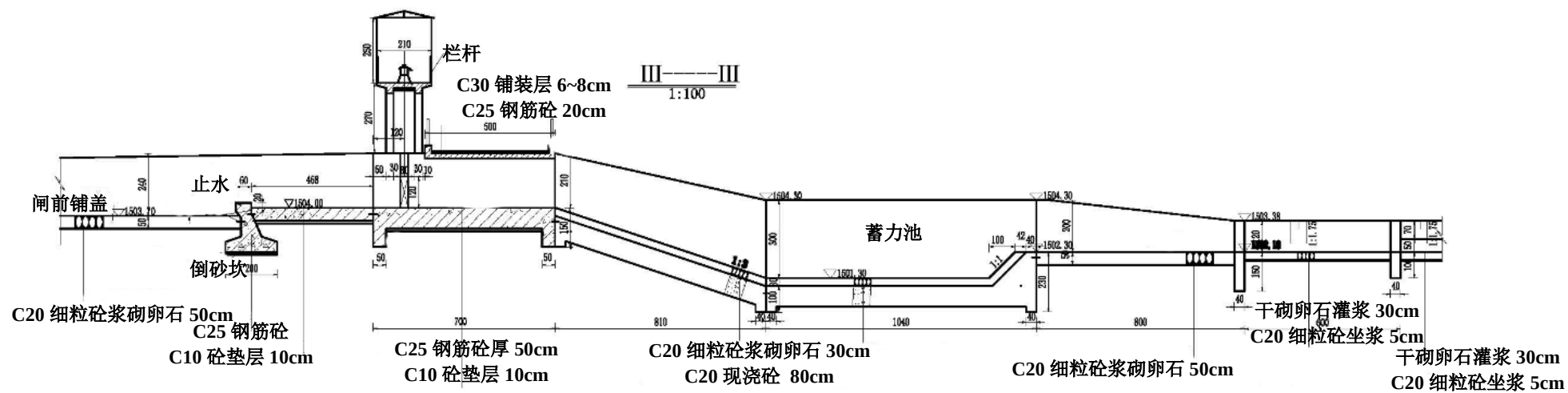


图 3.2-1 引水渠首纵剖面图

①渠首

a.引水闸

进水闸与泄洪冲砂闸呈 50° 分水角，采用开敞式整体钢筋砼结构。闸室净宽 2.5m，总长 9.0m，共计 3 孔，边墩厚 0.8m。闸底板厚 0.9m，闸室底板高程 1507.80m，高于泄洪冲砂闸底板 0.5m，设计引水流量 $11.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

闸墩高 3.0m，距闸室前缘 3.59m 处设工作门槽。闸墩顶设启闭工作桥高 3.7m，宽 2.5m；闸房为砖砼结构启闭机房，高 3m，宽 2.5m，闸上设有宽 1.4m、4.1m 的现浇钢筋砼简支梁人行桥，人行桥两侧及检修桥两侧设栏杆。

b.泄洪冲砂闸

泄洪冲砂闸位于进水闸右侧，边墩与进水闸连接。泄洪冲砂闸闸室采用开敞式整体钢筋砼结构。闸室总宽 12m，闸室长 9.0m，共计 3 孔，每孔净宽 4.0m，三孔泄洪冲砂闸联为一整体；闸室底板厚 1.2m，中墩厚 1.0m，边墩厚 0.8m，底板高程 1507.30m。设计泄洪流量 $82.0\text{m}^3/\text{s}$ ，校核泄洪流量 $93.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

闸墩高 3.5m，距闸室前缘 1.75m 处设检修门槽，距闸室前缘 3.59m 处设有工作门槽。闸墩顶设启闭工作台高 3.7m，宽 2.5m；闸房为砖砼结构启闭机房，高 3.0m，宽 2.5m，闸后设有宽 4.1m 的现浇砼简支梁人行桥，人行桥两侧及检修桥两侧设栏杆。

c. 溢流堰

在原溢流堰布设 C30 细粒砼浆砌石溢流堰，溢流堰长约 111.97m，挡水高度 1.64m，采用驼峰堰，基础宽度 6.2m，基础下深 2.06m。由于堰顶高程与原河床面高差较大，背水面为了降低洪峰能量，采用台阶式 C20 细粒砼浆砌石砌筑消能，每层台阶高差 1.0m，共布设了 2 层。

d.二级引水冲砂闸

冲砂闸的规模与渠首进水闸的规模一致，这样便于冲砂泄洪，即 $11.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

e. 配套消能防冲设施及渠首附属设施

闸后顺水流方向设长 13.2m，坡比 1:3 的钢筋砼斜坡，斜坡从上到下依次为 C60 硅粉高强砼 30cm、C30 钢筋砼 80cm、C10 砼垫层 10cm。斜坡后设长 15m 的扭面消力池，池深 1.3m 的钢筋砼结构的消能防冲段，消力池底板从上到下依次为 C60 硅粉高强砼 30cm、C30 钢筋砼 80cm、C10 砼垫层 10cm。

f.下游防洪堤

从泄洪冲砂闸后的导水墙末尾接直线段与下游已建防洪堤相接，长 58.0m。

堤顶宽 5m，迎水面为现浇砼板护坡，边坡系数 $m=1.75$ ，基础埋置深度河床以下 3.5m。

②管理房

管理房屋顶为 C25 现浇钢筋砼楼板，管理房四周打 70cm 宽、6cm 厚的散水。

③引洪渠

新建 渠首引洪闸设计引水流量为 $11.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

渠底采用干砌卵石灌浆坐浆、边坡采用现浇砼板衬砌。该方案渠底及边坡底部 50cm 以上采用 25cm 干砌卵石灌浆坐浆护面，下设 C20 细粒砼坐浆 5cm，以上则采用 8cm 现浇 C20 砼板护面，渠顶设 $30\times 8\text{cm}$ C20 砼封顶板，渠堤宽度取 2.5m。分缝及分缝材料设计：干砌石每 8.0m 设置一道沉降缝，采用高压闭孔板及聚氨酯密封胶填缝；现浇砼板每 4m 设一道伸缩缝，采用高压闭孔板及聚氨酯密封胶填缝，每 2m 设一道分缝，采用 4mmSBS 填缝；现浇砼封顶板每 1.0m 设置一道分缝，采用 4mmSBS 改性油毡填缝，每 8m 设置一道伸缩缝，采用高压闭孔板填缝。

④配套建筑物

根据项目区规划要求，为满足灌区输配水要求，新建建筑物 13 座，其中新建节制分水闸 3 座，分水闸 3 座，农桥 1 座，跌水 6 座。配套建筑物设计见表 3.2-4。

表 3.2-4 配套建筑物设计一览表

序号	建筑物名称	桩号	结构类型	备注
1	左右分水闸	0+087	开敞式闸室结构	新建
2	右分水闸	0+400	开敞式闸室结构	新建
3	跌水	0+700	单级	新建
4	节制右分水闸	0+800	开敞式闸室结构	新建
5	跌水	1+100	单级	新建
6	农桥	1+287	钢筋混凝土板桥结构	新建
7	节制右分水闸	1+285	开敞式闸室结构	新建
8	跌水	1+455	单级	新建
9	右分水闸	1+655	开敞式闸室结构	新建
10	跌水	1+705	单级	新建
11	跌水	1+855	单级	新建
12	跌水	2+005	单级	新建
13	节制右分水闸	2+105	开敞式闸室结构	新建

a. 分水闸设计

分水闸采用开敞式闸室结构，闸墙采用重力式挡土墙，底板采用 C20 砼现浇，闸前闸后均设重力式挡土墙联接。闸后设通过矩形渠将水引入渠道。引水闸闸孔净宽 2~6m。闸门及其启闭设备均采用定型设备，启闭架直接和砼闸墙浇筑在一起。闸门和启闭设备采用成套定型设备，启闭机节制、分水处均采用手推带锁式。引水闸砼强度标号采用 C20，抗渗标号 F200，抗冻标号 W6。

b. 农桥设计

引洪渠农桥采用钢筋混凝土板桥结构，单跨 7m，桥板厚 30cm，桥面宽度 5.0m，桥墩采用重力式挡土墙结构。本次农桥设计汽车荷载等级采用公路—II 级，由于其桥涵为乡镇道路，重型车辆较少，其桥涵设计所采用的公路—II 级车道荷载的效应乘以 0.8 的折减系数，车辆荷载的效应乘以 0.7 的折减系数。

c. 跌水设计

引洪渠沿线共设 6 座单级跌水(其桩号为 0+700、1+100、1+455、1+705、1+855、2+005)，设计流量为 $9.5\sim 11.5\text{m}^3/\text{s}$ 。跌口采用矩形断面，后接消力池，边墙采用重力式挡土墙，消力池后设扭面与下游渠道相连，跌水墙采用重力式挡土墙。

⑤蓄水池

调节池边坡采用砼板结构，迎水面从外到里依次为 15cm 厚 C20 砼板护坡、 $200\text{g}/\text{m}^2/0.5\text{mm}/200\text{g}/\text{m}^2$ 复合土工膜。池盘从上到下依次为 60cm 覆土、10cm 细沙找平、 $200\text{g}/\text{m}^2/0.5\text{mm}/200\text{g}/\text{m}^2$ 复合土工膜、10cm 细沙找平。坝坡脚设置 90cm×90cm 现浇砼阻滑墙，堤顶设 30cm×15cm×48cm 预制砼路缘石。设计坝顶宽 5m，池顶四周设置防护栏杆。

为了便于设置输水管道，在调节池的下游设置 C20 钢筋砼清水池 1 座（长 5m，宽 7m），为防止漂浮物进入管道，在清水池和调节池的入口设置拦污栅，在清水池的上口设置钢筋网进行拦挡。

（14）施工土方工程

项目不设置取、弃土场，多余土方量用于周边道路路面回填。项目土石方平衡表见下表。

表 3.2-5 项目土石方平衡一览表

项目组成		挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	借方量 (m ³)	弃方量 (m ³)
渠首	引水闸及冲砂闸	15775	9465	0	6310
	二级引水冲砂闸	6633	5306.4	0	1326.6
	溢流堰	9338	3735.2	0	5602.8
	下游防洪堤	1536.44	2147.51	611.07	0
蓄水池	调节池	69097.8	45247.95	0	23849.85
	清水池	300	450	150	0
	进水口及进水	325	250	0	75
	溢流堰及汇水	420	350	0	70
引洪渠		19810.3	10569.8	0	9240.5
配套建筑物	0+087 左右分水闸	300	180	0	120
	0+400 右分水闸	115	69	0	46
	1+655 右分水闸	110	66	0	44
	0+800 节制右分水闸	400	240	0	160
	1+295 节制右分水闸	350	210	0	140
	2+105 节制右分水闸	350	210	0	140
	2+005 跌水	800	480	0	320
	0+700 跌水	652.50	391.5	0	261
	1+100 跌水	652.50	391.5	0	261
	1+455 跌水	652.50	391.5	0	261
	1+705 跌水	652.50	391.5	0	261
	1+855 跌水	652.50	391.5	0	261
	1+287 农桥	21.32	12.79	0	8.53
合计		128944.36	80947.15	761.07	48758.28

3.2.2 工艺流程及排污节点分析

3.2.2.1 施工期工艺流程及排污节点分析

本项目施工关键线路是：泄洪冲砂闸施工→进水闸施工→渠首后引水闸、引洪闸、二次冲砂闸施工→上、下游导流堤施工→枢纽区地面附属工程施工→现场清理、竣工。

水闸单项工程的施工关键线路为：施工准备→排水→基础开挖→基础浇注→闸体浇注→金结及机电设备安装→尾工。

(1) 施工导流

①导流方式

根据河床特性，水文特点及施工工期安排，本项目利用河道春、秋枯水期采用围堰拦断河床导流方式，第一年秋季到第二年汛前修建围堰，利用修筑的导流渠进行导流。

②导流布置

为泄洪冲砂闸的维修改建，进水闸、引水渠，下游左岸导流堤的施工能正常持续进行。围堰在新建闸址上游修建，围堰长 120m，堰顶高程均为 1510.54~1510.32m，高出河床面约 1.0m，将河道来水疏导至下游河道，起始端与左岸河堤相接，末端与已建溢流堰斜交，导流堤呈人字形布置。经计算，在导流设计洪水流量时段，该段河道水深在 0.4m 左右。

③导流围堰设计

本次设计导流围堰总长 120m，导流围堰采用河床砂砾石填筑，引水面和背水面边坡系数均为 1:1.75，顶宽 3.0m，迎水面采用编织袋装砂石料护面 0.5m 厚，编织袋顶高程较设计水位高 0.35m，编织袋以上取 1.0m 的超高，因此可计算出围堰顶高程为：1510.54-1510.32m。

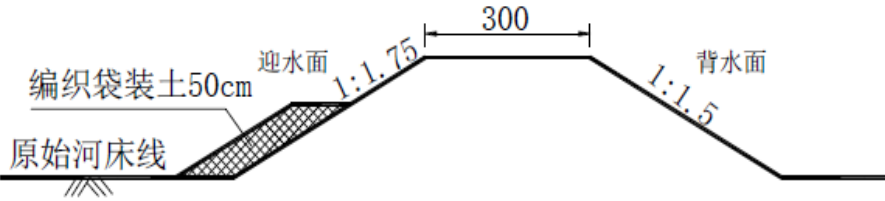


图 3.2-2 导流围堰横断面图

④导流工程施工

填堤土料就地取用河滩砂砾石料，采用 2m³ 装载机挖土装车，10t 自卸汽车运输，前进法填筑堰体，推土机平土，16t 振动碾压实。每层铺土厚度 40cm，要求压实相对密度不小于 0.7。坝体成型后平整迎水坡面，堆码麻袋填土一层防冲。

(2) 泄洪冲砂闸、进水闸、溢流堰施工

①土方施工

土方开挖主要包括闸前铺盖、扭面基础开挖及护坦防冲基础挖方，由于采取了排水措施，基坑在无地下水的条件下开挖。

土料采用 1m³ 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 16t 振动碾对基坑表面进行碾压，碾压相对密实度不小于 0.75。

基坑开挖应分段进行，整个泄洪闸基础分 2 段开挖，以利后序工序能采取流水作业方式连续进行。

②混凝土浇筑施工

泄洪冲砂闸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。砼由砼拌和站根据标号及级配要求等拌和制备，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格宾笼块石施工

施工程序是：当基础护面浇筑完后，平整清理水平地基至要求高程和宽度——安放格宾笼——格宾笼中填充料卵石——网口绑扎——回填开挖坑。

基面平整完毕后，进行格宾网箱、格宾网垫的安装和填充，在施工过程中应当注意每个格宾的填充高度不得超过邻近格宾 30cm，同时考虑到石料的沉降问题，填充石料应当高出金属网格 2.5~4cm，对于填充石料的选择，填充石料直径应选用大于网孔 1~2 倍为宜，填实度大于 85%。本次设计格宾箱主要技术指标：采用热镀 10%铝锌钢丝，外涂 PE 材料，低碳高镀锌钢丝直径 $\phi 2.7\text{mm}$ （双铰边），涂膜后 $\phi 3.7\text{mm}$ ，网片边丝 $\phi 3.15\text{mm}$ ，涂膜后 $\phi 4.15\text{mm}$ ，网格型号 $6\times 8\text{cm}$ ，镀层 260g/m^2 。钢丝抗拉强度 $\geq 380\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 10\%$ 。格宾笼的几何尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $4\times 2\times 0.4\text{m}$ 。

相邻格宾箱之间应进行绑扎，绑扎线与格宾网材质相同，采用双股绑扎。相邻格宾箱四处交角处各绑扎一道，其次沿交线每隔 25cm 绑扎一道。

所用石料粒径必须符合设计要求，石料应坚硬、无裂纹，上下面平整、无尖角薄边，单块块石粒径大于 20cm，质量大于 30kg，码堆应紧密整齐，各格宾笼相互靠紧，不留空隙。

④闸门、启闭机安装

闸门埋件采取二期砼埋设、包括底槛、主轨、侧轨及门楣。其安装埋设程序是底槛 $\rightarrow$ 门楣 $\rightarrow$ 主轨 $\rightarrow$ 反轨 $\rightarrow$ 侧轨，其安装及二期砼浇筑由下而上交替进行。

待启闭机工作台及二期砼达到设计强度后，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。

⑤旧构筑物拆除

旧构筑物拆除老泄洪闸墩、启闭工作桥台、闸后工作桥、老闸室结合部、护

坦消能及部分溢流堰等拆除。

旧构筑物的拆除应根据新构筑物的施工工序及进度安排，先期完成，为满足施工进度要求创造场地条件。

拆除方法砼、浆、干砌石部分采用振动棒振松捣碎，挖掘机挖装，自卸汽车运输至弃渣场或指定堆放点。

桥板预制件尽量整体拆除，以备利用，吊车吊离原位汽车运输。

金属结构、人工拆卸、焊机切割，吊运出场区，作为废品处理。

(3) 导流堤施工

导流堤分布在泄洪闸上下游，其施工特点是场地分散，线形工程，基坑埋置较深，填筑土方工程量较大。须做好基坑排水，基础浇筑和堤身填筑需配备相应的机械设备和劳力。

①施工程序

导流堤工程根据施工期安排，分为上下游左岸施工区和上下游右岸施工区，施工区内部实行流水交叉作业，同步完成。

其施工程序是：事先进行基坑排水，使地下水位降到施工面以下—机械开挖—人工修筑基础边坡、拖振夯实—基础砼齿墙浇筑—基础边坡砼浇筑—基础回填至设计河底高程—排水停止—砂砾石堤身填筑碾压—人工边坡修整—边坡砼浇筑—堤顶路缘石浇筑—平整堤顶、现场清理、竣工。

②土方开挖

土方开挖表层 2m 深度以内由 74KW 推土机推运至堤身外侧，2m 以下由 1m³ 挖掘机挖甩，推土机推运。

导流堤基础开挖与基坑排水沟开挖结合进行，其施工方法和要求已在基坑排水章节中作了详细安排。

③土方填筑

土方填筑包括基坑回填和堤身填筑两部分。基础防冲护面浇筑高度达到设计高程后，即可进行基坑回填，回填土料取用堆放在河床侧的开挖土料，采用推土机推运、推土机平料、推土机分层履带碾压。

堤身填筑首先利用基坑开挖的多余土料、推土机推运、平料、振动碾逐层碾压。

不足部分取用指定砂砾石料场土料，装载机挖装，10t 自卸汽车运输、倒退法卸料、推土机平料、16t 振动碾碾压。

每层铺料厚度 50~60cm，碾压遍数不少于 6 遍或经碾压试验确定，筑堤土料中要剔出粒径大于 10cm 的卵石，碾压时要充分洒水，干容重达到 2.3t/m^3 以上。碾压断面以外尚应留出厚 50cm 的保护层。

(4) 防洪堤施工

①施工程序

根据防洪堤施工特点及工期要求，主要工序是：基础清理—迎水面基础开挖—砂砾石堤身填筑碾压—堤基浆砌石砌筑—铺设格宾笼包石—基础迎水面排水渠以及开挖坑回填碾压—堤身边坡修整—堤身浆砌石砌筑—铺原河床质至设计回填高程—清理现场—完工待验。

②施工方法及技术要求

a.基础清理

基础清理是指拟修筑防洪堤处的地面清理。由于防洪堤布置在砂砾石河床上，地形地貌较复杂，故堤身填筑前需对基础进行清理。主要内容及技术要求是：

I 清理堤基面上的淤泥及软弱层。

II 破除经水流冲蚀的河床粗糙面，采用推土机推渣方式。

III 铲除地基上的红柳、芨芨草、草甸等植被，包括其根系。

堤基清理宽度为设计基础宽度加堤前后侧 1m 富余宽度，基础清理的弃渣应摊堆至堤后背水侧，清基深度平均为 30cm。堤基清理完毕后，应顺防洪堤轴线进行平整，基面不应有陡坎、深坑，并对堤基用不低于 16t 的震动碾对原状堤基碾压 3 遍后进行填筑。

b.堤身填筑

堤身填筑方式采用机械施工，堤身填筑土料在堤前 200m 宽度内从河床中取用，须先取用高处河床的砂砾石土，再取用低处的土料，土料采挖场需均衡取用，不得挖坑推槽。

堤身填筑需分层水平进行，振动碾宜采用 18t 震动碾，每层铺土厚度 60cm，每个碾压作业面长度不小于 200m，碾压面高差不超过 $\pm 5\text{cm}$ 。堤身两侧应预留 30cm~50cm 的富余宽度，以便于削坡及保证堤身施工质量。要求堤身碾压相对密实度不小于 0.70，上堤砂砾石大于 0.5cm 粒径的粗粒需占 70%~75%，粒径小于 0.5cm 的细粒占 30%~25%，上堤砂砾石中粒径大于 15cm 的卵石应捡除。

c.基础开挖

基础开挖采用挖掘机进行，开挖面分层水平掘进，每层开挖厚度 1~1.5m，

开挖边坡按临时边坡 1:1.5 开挖，以减少工程量，保证施工安全。基础开挖的土方堆至在基础开挖坑上游迎水面，做为基坑回填用料，同时可兼做施工导流围堰，多余则上堤作为堤身填筑土料。堤线位置处地下水埋深 1.0~2.0m，所以基础开挖后基坑内很快会有积水，因而施工时排水渠先行施工，并且从下游向上游方向开挖。

③砌体工程的施工

a.石料应大小均匀，质地坚硬，不得使用风化石料，最小边长不小于 20cm，禁止使用小石块。

b.砌筑前，应在砌体外将石料表面冲洗干净，砌筑时保持砌石表面湿润。

c.采用座浆法分层砌筑，基础表面铺浆厚度应为石料高度的 1/3-1/2，各层铺浆厚度宜为 3-5cm，随铺浆随砌石，砌缝用细粒砂填充饱满，不得无浆干靠，砌缝内细砾砂应采用扁铁或振捣棒插捣密实，严禁先砌石后灌缝。砌体外露面应平整美观，外露面上的砌缝应预留 4cm 的空隙，以备勾缝处理，水平缝宽应不大于 2.5cm，竖缝宽应不大于 4cm，不得出现通缝、浮石、空洞。

(5) 渠道工程施工

①施工工序

本项目渠道工程为新建，施工较为简单，渠道填方是整个项目施工的核心，组织好土方填筑施工是顺利完成整个项目施工的关键。因此施工中应以土方回填为重点，首先保证按计划完成土方工程，同时组织好其它工序的平行施工，本项目施工的程序初拟如下：

施工程序：清基、清废→渠床填筑开挖→渠底干砌石坐浆灌浆→砼浇筑→砼缝填筑及伸缩缝处理→封顶板浇筑→洒水养护→渠堤修整、外边坡修整→清除施工垃圾→完工。

②渠道工程施工

渠道工程施工虽然工序简单，施工难度较小，但点多线长，施工场地分散，因此也需做好施工组织设计。渠道工程施工内容主要为土方开挖、土方填筑碾压、衬砌材料砌筑等。

a.土方开挖

土方开挖主要是指填方渠道的表层清废、挖方渠道的土方开挖、建筑物的地基开挖以及料场的清废。

土方开挖应以人工为主，机械为辅。施工前应选将淤积物及植物根系完全清

除，表层清废厚度按 30cm 计，同时结合上述淤泥处理要求进行施工。渠道挖方和建筑物基坑开挖可使用推土机配合挖掘机挖土，深挖方段尚须配备适量载重车拉运弃土至堆放地或用于填方段的土方填筑。渠道人工削坡成形后，须对渠坡上的大石、杂物等尖锐物体人工剔除，进行碾压后。渠道和建筑物的开挖边坡详见各部分施工图，临时开挖边坡应能满足稳定的要求。

b.土方回填碾压

土方填筑主要包括本项目施工图纸所示的碾压土堤以及建筑物地基和周围的基坑回填。其工作内容包括：土料平衡；现场生产性开采和碾压试验；土料开采、加工和运输；各种垫层等的填筑、碾压和接缝处理等。土方回填：渠道土方回填采用机械操作，人工配合。填方渠堤就近取土填筑碾压渠堤采用 74KW 推土机推土填筑，外运土填筑碾压渠堤采取挖掘机或装载机装土自卸汽车拉运土方。对填方渠段，新线应先用推土机清基，为保证筑堤质量，必须将表层盐碱土、杂草及地物等清除，并用打夯机碾压渠堤及地基。

土方碾压：渠道渠堤填方土料为壤土和砂壤土，局部渠段因地形、位置约束，不能进行碾压的部分应采用履带进行碾压，碾压过程中应严格控制土料含水量，渠堤填筑应分层进行，碾压分层水平上升，不允许留有纵向接缝，横向接头的结合面采用 1: 5 缓坡连结，接头重叠长度不小于 100cm，碾压土料必须控制含水率，若土料的含水率低，碾压必须洒水。分层厚度不能超过 40cm，在第二层碾压前，应将前一层层面刨毛以利结合，填筑铺土厚度和碾压遍数可通过现场试验确定。碾压后的地基的技术指标要求：粘性土料压实度不小于 0.93，非粘性土碾压相对密度不小于 0.70，各土料其碾压指标可通过现场碾压试验最终确定。

对于建筑物原状土基，在达到开挖设计高程后，必须对其采用振动板夯实，然后铺筑防冻料，压实干容重应满足规范要求。

③砌体工程的施工

a.石料应大小均匀，质地坚硬，不得使用风化石料，最小边长不小于 20cm，禁止使用小石块。

b.砌筑前，应在砌体外将石料表面冲洗干净，砌筑时保持砌石表面湿润。

c.采用座浆法分层砌筑，基础表面铺浆厚度应为石料高度的 1/3-1/2，各层铺浆厚度宜为 3-5cm，随铺浆随砌石，砌缝用细粒砂填充饱满，不得无浆干靠，砌缝内细砾砂应采用扁铁或振捣棒插捣密实，严禁先砌石后灌缝。砌体外露面应平整美观，外露面上的砌缝应预留 4cm 的空隙，以备勾缝处理，水平缝宽应不大

于 2.5cm，竖缝宽应不大于 4cm，不得出现通缝、浮石、空洞。

④混凝土板的施工

现浇混凝土板的施工：首先按砼的抗压、抗冻、抗渗指标作砼配合比实验，配合比一经确定，就要严格按实验配和比进行配料。砼拌和料严格按重量配和比进行，并由人工配料，用 0.4m^3 的搅拌机拌和，水平运输采用 0.6m^3 的翻斗车，沿施工干道上堤输送混凝土料，架设溜槽将砼输送至渠底，然后用平板震动器将砼震捣密实，人工收干抹面。

⑤渠系建筑物施工

钢筋混凝土建筑物施工总原则：“先下后上，先深基，后浅基，先主体工程，后附属工程”，具体施工按《钢筋混凝土工程施工及验收规范》GB50204-2015，执行《钢砼工程工程施工及验收规范》GB50204—2002，《水闸施工规范》SL27—2014 等国家有关规范规程。施工时应设混凝土拌合站，配备强制式搅拌机，采用人工配料，架子车运输入仓，机械振捣。同时配备 1 台 30kw 发电机以解决施工用电。建筑物回填砂砾石必须夯实，以防冻胀或沉陷变形造成建筑物破坏。

（6）调节池施工

①清基处理

坝基清废厚度 30cm，清除坝基的杂草、漂石等杂物。坝体填筑前应对清基后的坝基进行碾压，碾压后相对密度不小于坝基天然干密度的 1.05 倍。大坝施工结束后，清废料堆放至下游坝坡压盖重。铺膜前应对库盘进行碾压，碾压后相对密度不小于坝基天然干密度的 1.05 倍。清废料应按施工区有序堆放，以便铺膜后能就近回填到膜上做保护层。坝基清理完毕后，应顺大坝轴线进行平整，基面不应有陡坎、深坑，并对坝基用不低于 16t 的震动碾对原状堤基碾压 3 遍后进行填筑。

②坝体填筑

坝体填筑料从库盘取用，上坝料中粒径大于 15cm 的卵石应捡除，碾压后相对密度不小于 0.75，碾压密实度不得小于 2.1t/m^3 ，具体数值需经现场碾压实验后确定。振动碾工作重量不小于 16t，行驶速度不应超过 4km/h，并应定期检查振动碾的工作性能。坝体填筑料宜采用进占法卸料，推土机应及时平料。纵横向结合部位宜采用台阶收坡法，每层台阶宽度不小于 1m。坝体压实要求逐层铺土，水平上升，每个碾压作业面不小于 2m，碾压高差不超过 $\pm 5\text{cm}$ 。坝深两侧应预留 30cm~50cm 的富余宽度，以便于削坡及保证施工质量。

③土方开挖

土方开挖采用机械开挖、人工配合，弃土堆放在堤外作为坝后盖重。开挖采用自上而下分层进行，尽量避免超挖、欠挖，最后采用人工修整边坡至设计开挖断面，开挖后的原始坡面应碾压密实，碾压后相对密度不小于 0.7。

④复合土工膜

坝体、库盘防渗材料均采用两布一膜（ $200\text{g/m}^2/0.5\text{mm}/200\text{g/m}^2$ ）防渗，铺设方法由下而上进行铺设。土工膜铺设前，基础必须用斜坡振动碾将坡面碾压密实、光滑、平整，不得有突出尖角块（砾）石，若发现角砾必须人工清除。土工膜人工拖拉平顺，松紧适度。铺膜过程中应随时检查膜的外观有无破损、麻点、孔眼等缺陷。发现膜面有孔眼等缺陷，应及时用新鲜母材修补焊接，补疤每边应超过破损部位 20cm。两布一膜连接时，膜与膜焊接两道，布与布缝接，膜搭接长度 10cm，焊接后进行充气或充水接缝检测。铺设过程中纵横向均预留 3~5% 的松弛度。施工人员膜上作业时不得穿钉鞋、高跟鞋及硬底鞋，应穿平底软胶鞋。

⑤现浇砼浇筑施工

砼浇筑时，有阻滑墙的先浇筑 C20 砼阻滑墙，然后再浇筑 C20 砼护坡板，砼护坡板现浇采用分块插花方式浇筑，以节约模板。砼施工方法采用机械与人工配合进行，人工架子车上料，机械拌和，自卸汽车运输砼料，溜槽入仓，人工摊平，中间采用平板振捣器拖振，模板四周采用振动棒振捣密实，然后人工抹平压光。砼浇筑后，为防止早期干缩裂缝，应及时洒水养护，经常保持砼表面湿润，养护时间至少 14 天。砼采用跳仓浇筑的方法，用运输车拉运至坝顶，直接倒入溜槽的接料漏斗，直溜到浇注仓内，人工平仓，由平板震动上（下）拖震 2 遍，模板周边采用振动棒捣固密实，再用提浆机旋转震动，提出水泥浆便于抹面，收面后，混凝土表面应密实、平整、光滑且无石子外露。

施工期产生的污染物主要为施工机械和车辆产生的扬尘、施工机械和车辆产生的尾气、焊接废气（G），施工设备运行产生的噪声（N），机械车辆冲洗产生的冲洗废水、基坑废水、砂石料冲洗产生的冲洗废水和生活污水（W），施工产生的剩余土方、施工废料、滤饼、废油和生活垃圾（S）。

3.2.2.1 运营期工艺流程及排污节点分析

项目建设完成后移交给 县政府进行日常管理，不再新增设管理人员，无新增生活污水、生活垃圾排放。运营期产生的污染物主要为闸门电机运行时产生的噪声（N）。

运营期对环境产生的影响主要体现在生态环境和社会环境的正效应。

3.2.3 污染源分析及污染防治措施

3.2.3.1 施工期污染源及其防治措施

本项目施工过程主要包括施工导流、泄洪冲砂闸、进水闸、溢流堰施工、导流堤施工、防洪堤施工、渠道工程施工、调节池施工等，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。

(1) 施工废气

①施工作业场施工扬尘。

A.施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据同类项目建设经验，施工期施工区内运输车辆大多行驶在土路便道上，路面含尘量高，道路扬尘比较严重。据有关资料，在距路边下风向 50m，TSP 浓度大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；距路边下风向 150m，TSP 浓度大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，应加强路面洒水抑尘。

B.砂石料堆存过程中起尘及施工作业扬尘

项目占地为戈壁荒滩地，砂石料堆存过程中在大风天气下的起尘，平整土地等路基施工过程产生的扬尘，会对环境空气质量造成一定的影响。

C.项目开挖土石方将破坏原有土壤、植被，致使地表产尘增加；建筑材料的运输、装卸过程以及堆放期间产生的地面扬尘，属于无组织排放，会造成沿线及其附近环境空气的 TSP 浓度增高。

建设单位拟采取如下措施减少施工扬尘：

a.施工土方，分层堆放，并设置遮盖，不准乱倒。

b.施工现场出现四级及以上的大风天气时禁止进行土方施工。清运余土和建筑垃圾时，要捆扎封闭严密，防止遗洒飞扬。

c.对裸露干燥的地面定期洒水，抑制施工过程扬尘量。

d.施工期表土堆放采取编织袋挡土墙临时拦挡，定期洒水抑尘。

项目施工期采取土方遮盖、定期洒水等抑尘措施同时管线采取“分层开发、分层堆放和分层回填”，各段施工工期较短，项目施工扬尘对周围环境空气造成的影响可接受且施工期对环境造成的影响随着施工结束而消失。

②施工机械及运输车辆排放的废气

施工过程中由于施工机械包括汽油发电机等、车辆的使用将不可避免的有机机械、车辆尾气产生，尾气中的主要污染物为颗粒物、NO_x、SO₂等，一般会造成局部的尾气浓度增大，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，施工区域位于室外开阔地带，仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。

③焊接烟尘

本项目施工过程中，需要焊接作业，焊接过程中会产生 O₃ 和氮氧化物等有害物质，烟气中含有少量的金属烟尘。本次要求施工单位在焊接过程中配套使用焊烟净化器，降低焊接烟气的排放，少量焊接废气能够迅速扩散，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值：颗粒物周界外浓度最高点 1.0 mgNm³。

（2）施工废水

施工期生活污水和生产废水来源于施工营地，施工营地位于蓄水池西北侧，，占地面积 10 亩，距离 县 地表水型水源地二级保护区 500m。

项目施工废水主要包括施工生活污水和生产废水两大部分。施工区生产废水主要为砂石料冲洗废水、基坑排水、机械车辆冲洗废水。本项目废水产生量合计 4982.62m³/d。

a.砂石料冲洗废水

项目施工营地建立一座固定式拌和站，工程砼总浇筑量 7362m³，日平均浇筑强度 82m³。砂石料加工系统满负荷运行工况下生产用水量为 140m³/h，废水产生量约 84m³/h（1176m³/d）。经调节池进入高效污水净化器处理，清水进入清水池回用。

b.基坑排水

基坑排水包括围堰及基础渗流量、降水量和施工弃水量等，本阶段暂不考虑降水量及施工弃水。根据本项目施工方案，基坑排水为 3800m³/d，项目布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗。

c.机械车辆冲洗废水

施工期间共需使用各类车辆、机械 78 台，按每台机械每周清洗、保养一次，用水量为 0.5m³/次，按 80%污水排放系数计算，每周产生冲洗废水 31.2m³（合 4.46 m³/d），设置含油废水处理设施，经除油、沉淀后回用于车辆冲洗。

d.施工人员生活污水

施工营地的施工人员共为 20 人，生活用水定额按照《新疆工业和生活用水定额》确定为 120L/人·天计，产污系数 90%计，则施工营地产生的生活污水量为

2.16m³/d，经三格化粪池处理后，出水用于周边耕地灌溉或洒水抑尘。

(3) 施工期噪声影响分析

根据设计资料及现场调查了解，本项目施工过程中对噪声采取加强管理、优化施工方案、采用低噪声设备，避免高噪声设备夜间施工等措施；随着施工期的结束，设备均已撤出项目施工区，项目产生的噪声对环境的影响随之消失，故项目施工噪声对周围声环境产生的影响较小。各施工机械噪声源强见表 3.2-6。

表 3.2-6 施工机械产噪声级一览表

序号	机械、车辆类型	测点位置(m)	噪声值[dB(A)]
1	挖掘机	1	92
2	推土机	1	92
3	振动碾	1	90
4	打夯机	1	96
5	自卸汽车	1	90
6	翻斗车	1	97
7	柴油发电机	1	100
8	振捣器	1	100

(4) 施工期固废影响分析

根据设计资料及现场调查了解，在施工过程中，建筑垃圾做到日产日清，及时综合利用于附近道路铺路基等；临时生活区设置临时垃圾投放点，施工人员产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；项目开挖土方及时回填，其余土方临时堆放于渠道两侧，后就近用于施工区道路平整，土料场开挖土方大部分用于渠道填筑，剩余部分堆存于临时弃渣场，后回填至土料场，无弃土外运。

综上所述，项目施工期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

(5) 施工期生态环境影响分析

项目在施工期会对生态环境产生不同的干扰与影响，主要表现在对渠首进行改建，建筑材料掉落进河水中、渠首周边搭建建筑工程与施工扬尘对水体产生污染。挖方扰动地表，土石方引起短期的水土流失、植被破坏。

为有效控制施工期生态环境影响，可采取以下措施：

①充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减小对植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期应避开大风天气，减少水土流失量。

②施工期间，砂石料冲洗废水经调节池进入高效污水净化器处理，清水进入

清水池回用，基坑废水布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗，机械车辆冲洗废水设置含油废水处理设施，经除油、沉淀后回用于车辆冲洗，生活污水：主要为施工人员的盥洗废水，经三格化粪池处理后，出水可用于周边耕地灌溉或洒水抑尘。

③加强管理，严格控制生产废水的排放，禁止私自将其排放进河流。

④施工期间，减少对河段底质的破坏，尽可能的降低砂石等施工材料落入河水。

3.2.3.2 运营期污染源及防治措施

(1) 废气

项目运营期无废气排放。

(2) 废水

运营期不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，因此运营期管理区不产生污染，运营期对地表水环境影响主要为水文情势和水环境的影响和灌溉退水对水环境的影响。

①水文情势和水环境的影响

项目建设后引水所供的农业灌溉面积 1.0 万亩为原有灌溉面积，预计退水量变化很小，加上本次维修改造工程并不改变原有项目特性，因此项目建设后退水对托什干河的水文情势及水环境的影响变化很小，不会导致托什干河水质等级下降。

②灌溉退水对水环境的影响

现状年在灌区现有条件下 灌区 1.0 万亩灌溉面积所需水量为 628.52 万 m^3 ，灌溉水利用系数为 0.539，按照最不利原则，灌溉退水量约为 289.75 万 m^3 。

设计水平年，通过支渠、分支渠、斗渠防渗改造，通过节水灌溉，提高灌区灌溉水利用系数，减少水量损失。灌区灌溉面积在老灌区 1.0 万亩的情况下，拟建生态林 1.8 万亩，总计灌溉面积 2.8 万亩。项目区原 1.0 万亩灌溉面积所需水量为 562.23 万 m^3 ，项目区预测 1.8 万亩沙棘所需水量为 461.20 万 m^3 ，共计 1023.43 万 m^3 。设计水平年综合灌溉水利用系数为 0.687 万 m^3 ，按照最不利原则，灌溉退水量约为 320.33 万 m^3 。

按照不利原则，阿图兹灌区退水退入托什干河，入河污染量按产生量计，见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 阿图兹灌区退水入河污染量表

污染指标	年退水入河量 (万 m^3)	年入河污染量 (t)
------	-------------------	------------

		总磷
现状水平年	289.75	2.9
规划水平年	320.33	2.56

建议进一步增大节水灌溉力度，测土施肥，减少灌溉退水污染入河量，减少对托什干河水质影响。

(3) 噪声

项目噪声源主要为闸门电机运行时产生的噪声，噪声级值在 75~90dB(A)之间，项目选用低噪声设备、基础减振等措施控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

表 3.2-7 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施及效果		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
--	引水闸闸门电机	偶发	类比法	75~90	选用低噪声设备、基础减振	降低 15~20dB (A)	类比法	55~75	10
	泄洪冲砂闸闸门电机	偶发	类比法	75~90		降低 15~20dB (A)	类比法	55~75	10
	二级引水冲砂闸闸门电机	偶发	类比法	75~90		降低 15~20dB (A)	类比法	55~75	10

(4) 固废

项目运营期无固废排放。

(5) 生态

运营期无污染物排放且项目为改扩建项目，对上游河水的影响较小，主要影响来源于渠首改扩建完成后，造成渠首下游甄丹河年径流量减少。

为有效控制运营期生态环境影响，可采取以下措施：

①对破坏的植被区进行人工修复，尽可能恢复原有地貌。

②建成的 1.8 万亩生态林进行养护管理，尽可能的保证植被存活率。

③灌溉区提倡绿色农业生产，提倡使用高效、低残留的农药、化肥。科学实用农药、化肥，将其对灌区土壤和地下水的影响降至最低。

3.2.4 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 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

阿克苏地区地处东经 78°03'至 84°07'，北纬 39°30'至 42°41'间，位于新疆天山南麓和塔里木盆地北缘，地处南疆中部，东接巴音郭楞蒙古自治州，西与吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦交界，南与和田地区、喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州相邻，北以天山为分水岭，同伊犁哈萨克自治州接壤。全地区总面积 13.25 万 km²，边境线长 235km。

县位于新疆阿克苏地区西部，塔里木盆地西北边缘，天山山脉的南麓，托什干河上游地带，地理坐标为东经 78°23'41"至 80°01'09"，北纬 40°43'08"至 41°51'12"。县东连温宿县和阿克苏市，西接阿合奇县，南与柯坪县交界，北与吉尔吉斯斯坦共和国接壤。南北宽 124.5km，总面积 9082km²。

本项目位于新疆阿克苏地区，现状占地为戈壁荒滩地，项目选址区域周边及邻近区域无居民区、村庄等环境敏感点。本项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

县地势西北高东南低，四周为山，中间为谷地，山地占 59.9%，戈壁占 27.6%，谷地平原仅占 12.5%，俗称六山、三滩、一分地。平均海拔 1396m，县城所在地海拔 1400m。县境内扎特克列峰海拔 5153m，为全县最高点。

4.1.3 水文地质

根据《新疆地区水文地质普查报告（1：20 万）》，区域地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层为第四系上更新统至全新统冲洪积层，岩性主要为卵石，区域地下水位埋深大于 90m，单井涌水量小于 100m³/d，水量相对贫乏，水化学类型为 SO₄ HCO₃—Ca Na 型，矿化度一般为小于 1g/L，水质较好，宜于生活饮用。县地表地层为第四系上更新统-全新统冲洪积物（Q₃₋₄^{al+pl}），岩性为角砾，黄褐色，稍湿，稍密~中密，一般粒径在 3~8mm 不等，最大可达 20cm；其中大于 2mm 颗粒占总重的 50%以上，多呈次棱角状，级配不良，中粗砂填充，母岩成分主要以中风化的砂岩、灰岩为主，混少量碎石，局部有轻微胶结现象，该层分布厚度随地势的起伏薄厚不同，水平和垂直方向上分布不均匀，总厚度

150~200m。

4.1.4 地表水

县境内水系主要有托什干河及其支流库木拉克河（库木艾日克）、别迭里河、阔克留木苏河、喀伊恰河等，除别迭里河、阔克留木苏河在出山口后渗入地下，消失于戈壁滩外，其余各支流全部汇入托什干河。秋格尔总干渠及亚瓦格渠为灌溉渠。

托什干河为县内最大河流，发源于吉尔吉斯斯坦国境内，全长 444km，落差 1075m，在我国境内 330km，自西向东横贯全区，在县境内长 110km，向东流入阿克苏河，河水主要补给源为冰雪融水，多年平均流量 $260.09 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

库木拉克河发源于吉尔吉斯斯坦国境内的科克沙勒山，穿越阔克沙勒岭后，流入温宿与 交界处，全长 293km，我国流程 105km，仅次于托什干河，于 县东部边界处汇入托什干河，河水主要补给源为高山冰雪融水，多年平均径流量为 $55.43 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

秋格尔总干渠是秋格尔灌区唯一输水总干渠，始于托什干河秋格尔栏河引水枢纽，止于勒乌金依麻木二干渠节制分水闸，全长 24.921km，由上下段组成，上段 13km，下段 11.921km，灌溉面积 30.2 万亩，控制着 县 镇、阿克托海乡等七个乡镇的农牧林业灌溉用水量。渠道设计流量 $15.59 \text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $18.71 \text{m}^3/\text{s}$ 。

亚瓦格渠位于项目北侧 120m，为灌溉渠，水源为托什干河，经秋格尔总干渠引至，灌溉面积 4.47 万亩，设计流量 $3.24 \text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量为 1.3 倍，达 $4.21 \text{m}^3/\text{s}$ 。

位于阿克苏地区，发源于天山南脉，该河流向自北向南，入托什干河断面以上流域面积 291.8km^2 ，河长 52.5km，引水渠首以上集水面积为 269km^2 ，流域平均宽度 6.8km，流域形状系数 0.16，河源至项目场址处河道纵比降为 82.1%，入托什干河断面处河道纵比降为 68%。其工程场址断面多年平均年径流量为 $6144 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年平均流量为 $1.95 \text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5 气候气象

据 县气象站资料， 县地处亚欧大陆腹地，属典型的温带大陆性干旱气候，主要气候特征是：气候干燥，蒸发量大于降水量，日照时间冬短夏长，光照时间长，全年可达 2750~2850h，全年日照百分率 62~65%，每年 5~10 月为无霜期，11 月至翌年 3 月为冰冻期，冻土深度 1.00~1.20m，全县多西南风，风速一般 2m/s，最大 20m/s，多发生在 7、8 月份，全县年平均气温 10.1°C 。 县多年年均降水量 92mm，多年平均蒸发量 2004.8mm，日最大降雨量 44.8mm，历年年平均相对

湿度 7.0，绝对湿度年平均为 13.3。

4.2 环境敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研，项目周边的环境敏感区主要包括生态保护红线区、水土流失重点治理区和预防区、新疆 托什干河国家湿地公园。

4.2.1 生态保护红线

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。

根据《 县乡镇级饮用水源保护区划分技术报告》， 县 地表水型水源地属于一般河流水源地，根据《饮用水水源地保护区划分技术规范》经验值法进行保护区范围划定，一级保护区水域长度为取水口上游不小于 1000m，下游不小于 100m 范围内的河道水域。二级保护区从一级保护区的上游边界向上游（包括汇入的上游支流）延伸不得小于 2000m，下游侧外边界距一级保护区边界不得小于 200m。

水源为泉水，位于山前冲洪积扇上，山前洪沟大，而且多。地理坐标：东经 79°20'49.3"、北纬 41°27'40.1"，在泉眼下游 160m 处建有集水池。那里水量丰富，水质优良，地势最高，不受农业灌溉影响，水源长期安全、可靠、有保证，工程于 2006 年实施建设，向机关单位供水，供水总人口为 4731 人，设计日供水规模为 400m³/d。

本项目改建渠首、管理房、部分引洪渠（0+27m 段）位于 县 地表水型水源地一级保护区内，部分引洪渠（0+27m~0+145m 段）位于 县 地表水型水源地二级保护区内。项目施工期避开暴雨洪水季节，沉淀池、设备（车辆）冲洗场地、砂石料冲洗废水池均设置在 县 地表水型水源地保护区外，施工废水妥善处理，不外排，固体废物及时清运，妥善处置。项目的建设不会对 县 地表水型水源地的水生生态造成明显影响。

4.2.2 水土流失重点治理区和预防区

水土流失重点预防区指水土流失潜在危险较大的区域，水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号），新疆共划分了 2 个自

治区级重点预防区,4个自治区级重点治理区。其中,重点预防区面积 19615.9km²,包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区;重点治理区面积 283963km²,包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

项目所在区域新疆维吾尔自治区阿克苏地区 县境内,属于塔里木流域重点治理区。

所在区域水土流失预防范围为:塔里木盆地北部山区天然林区、天然草场,开都河、阿克苏河、渭干河等主要河流天然河谷林草区,国家及自治区确定的自然资源开发区域,天山南坡行业带,天然胡杨林区,绿洲外围的天然荒漠林、地质公园、重要野生植物资源原生境保护区等。

水土流失预防对象为:①天然林草、植被覆盖率较高的人工林、草原、草地。②主要河流的两岸河谷林草以及湖泊和水库周边植物保护带。③植被或地貌人为破坏后,难以恢复和治理的地带。④水土流失严重、生态脆弱的区域可能造成水土流失的生产建设活动。⑤重要的水土流失综合防治成果。⑥重要野生植物资源原生境保护区。

水土流失预防措施为:在塔里木河等主要河流产流、汇流区域加强对河谷林草的保护,对退化草场进行生态修复,合理利用草场资源,发展人工饲草料基地的建设,实施以电代柴工程,保护河谷林草。

4.2.3 新疆 托什干河国家湿地公园

新疆 托什干河国家湿地公园具体情况如下:根据国家林业和草原局于 2018 年 12 月 29 日下发《国家林业和草原局关于 2018 年试点国家湿地公园验收情况的通知》(林湿发〔2018〕138 号),新疆 托什干河国家湿地公园正式成为“国家湿地公园。”

新疆 托什干河国家湿地公园总面积 42100.71hm²。其中:河流湿地 9948.06hm²、沼泽湿地 441.6hm²。横跨亚曼苏乡、奥特贝希乡、英阿瓦提乡、依麻木乡、阿合雅乡、阿恰塔格乡等 6 个乡镇。主要植物有沙棘、红柳、干草、麻黄草、琵琶柴等国家二级保护野生植物,湿地内栖息着国家级保护动物雪豹、新疆大头鱼、金雕、北山羊、黑鹳,国家二级保护动物盘羊、鹅喉羚、胡秃鹫等几十种野生动物。

托什干河流域湿地公园范围内的天然植被既是重要的自然资源,又是各种野生动物重要的栖息和繁衍地。托什干河发源于吉尔吉斯斯坦国境内,流域面积

24018km²，全长 444km，县内长 102km 且横贯 县，由西向东横穿中部，在阿热力以东汇入阿克苏河，托什干河除主流外还在河滩上形成许多泉眼，形成大面积的沼泽地、积水和湖泊，是国家重点保护的白鹳、黑鹳等诸多鸟类的良好栖息地。

本项目距离新疆 托什干河国家湿地公园 7580m。

4.3 环境质量现状监测与评价

本项目地表水质量现状、声环境质量现状、地下水环境质量现状及土壤环境质量现状补充监测委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司进行监测，地下水监测时间为 2021 年 11 月 1 日，地表水监测时间为 2021 年 8 月 18 日~8 月 20 日，2021 年 11 月 1 日~11 月 3 日和 2022 年 6 月 4 日~6 月 6 日，噪声监测时间为 2021 年 11 月 2 日~11 月 3 日，土壤环境监测时间为 2021 年 11 月 5 日~11 月 15 日。

4.3.1 环境空气现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区 2021 年环境空气质量数据见表 4.3-1。

表4.3-1 区域环境空气质量现状评价表

名称	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数
阿克苏地区	SO ₂	年平均质量浓度	6μg/m ³	60μg/m ³	--
	NO ₂	年平均质量浓度	29μg/m ³	40μg/m ³	--
	CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	1.7mg/m ³	4mg/m ³	--
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度	124μg/m ³	160μg/m ³	--
	PM ₁₀	年平均质量浓度	87μg/m ³	70μg/m ³	0.24
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35μg/m ³	35μg/m ³	--

根据环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区 2021 年环境空气质量数据统计结果，SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO24 小时平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求；PM₁₀ 年平均质量浓度值超标，超标率分别为 0.24，其超标原因与当地气候干燥、风沙较大、易产生扬尘有密切关系。

环境空气达标区判定结果：本项目位于不达标区，不达标因子为 PM_{10} 。

4.3.2 地下水现状监测与评价

(1) 监测因子

pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。同时记录水井深度和水位埋深。

(2) 监测时段

本次评价工作地下水水质监测时间为 2021 年 11 月 1 日，监测一次。

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

(4) 分析方法

表 4.3-2 水质监测项目及分析方法

序号	检测项目	分析及方法及国标代号	检出限
----	------	------------	-----

1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	/
2	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（只用 8.1 溶解性总固体称重法）	/
3	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	/
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L
5	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
6	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989	/
7	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	0.004 mg/L
8	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003 mg/L
9	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	0.003 mg/L
10	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
11	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006	/
12	总大肠菌群		
13	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.00005mg/L
14	铅		0.0002mg/L
15	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.01mg/L
16	铁		0.03mg/L
17	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L
18	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》HJ/T 342-2007	8mg/L
19	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB7484-87	0.05mg/L
20	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	0.005mg/L
21	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	0.01mg/L
22	碳酸盐	《碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸滴定法）》SL 83-1994	1mg/L
23	重碳酸盐		

续表 4.3-2 水质监测项目及分析方法

序号	检测项目	分析及国标代号	检出限
----	------	---------	-----

24	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	0.002mg/L
25	钙		0.02mg/L
26	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-89	0.008mg/L
27	钾		0.013mg/L

(5) 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。

(6) 水质监测结果及评价

表 4.3-3 浅层水地下水监测数据及评价结果表

监测项目	单位	标准值						
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	无量纲	6.5-8.5						
溶解性总固体	mg/L	≤1000						
总硬度	mg/L	≤450						
氨氮	mg/L	≤0.50						
耗氧量	mg/L	≤3.0						
氯化物	mg/L	≤250						
六价铬	mg/L	≤0.05						
挥发酚	mg/L	≤0.002						
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0						
硝酸盐氮	mg/L	≤20.0						
细菌总数	CFU/mL	≤100						
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0						
镉	mg/L	≤0.005						
铅	mg/L	≤0.01						
锰	mg/L	≤0.10						
铁	mg/L	≤0.3						
汞	ug/	≤1						
砷	ug/	≤10						
总氰化物	mg/L	≤0.05						
硫酸盐	mg/L	≤250						
氟化物	mg/L	≤1.0						
硫化物	mg/L	≤0.02						
石油类	mg/L	≤0.05						

表 4.3-4 地下水八大离子监测结果及水化学类型表

监测点 监测因子									
	$\rho(B)$ mg/L	$c(1/2B^{2+})$ mmol/L	$x(1/2B^{2+})$ %	$\rho(B)$ mg/L	$c(1/2B^{2+})$ mmol/L	$x(1/2B^{2+})$ %	$\rho(B)$ mg/L	$c(1/2B^{2+})$ mmol/L	$x(1/2B^{2+})$ %
阳 离 子	K^+								
	Na^+								
	Ca^{2+}								
	Mg^{2+}								
	合计								
阴 离 子	CO_3^{2-}								
	HCO_3^-								
	SO_4^{2-}								
	Cl^-								
	合计								
地下水化学 类型									

由监测结果可知，浅层地下水各项因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，各监测点石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。浅层水水化学类型为 $SO_4 Cl HCO_3-Ca Mg$ 型。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

项目在渠首、蓄水池、引洪渠外 1m 处各设 3 个噪声监测点，具体监测点位见附图 4。

（2）监测因子

等效连续 A 声级（ L_{eq} ）。

（3）监测时间与频率

2021 年 11 月 2 日~3 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 4.3-5。

表 4.3-5 噪声现状监测结果

单位: dB (A)

监测点	现状值		标准值		评价结果	
	2021 年 11 月 2 日~3 日		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间	夜间				
1#			60	50	达标	达标
2#					达标	达标
3#					达标	达标

现状监测表明, 各监测点声级值昼间在 37.7~43.7dB (A) 之间, 夜间声级值在 36.9~42.8dB (A) 之间, 各监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准要求, 声环境良好。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

本项目设置 3 个表层样监测点, 监测布点情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 土壤监测布点情况一览表

序号	监测点名称	采样层位	监测因子
1		表层样	pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤含盐量 (SSC)、含水率、土壤容重
2		表层样	
3		表层样	

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2021 年 11 月 2 日, 采样一次。表层样采样深度为 0.2m。

(3) 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)、《场地环境调查技术导则》(HJ25.1)、《场地环境监测技术导则》(HJ25.2) 要求进行。

检测分析及检出限见表 4.3-7。

表 4.3-7 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

监测项目	分析及依据	检出限
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ962-2018	/
渗透系数	《土壤渗透系数的测定》LY/T1218-1999	/
阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》LY/T1243-1999	/
土壤容重	《土壤检测第 4 部分: 土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	/
全盐量	《森林土壤水溶性盐分分析》LY/T1251-1999	/
含水率	《土壤干物质和水分的测定 重量法》HJ613-2011	/

(4) 土壤环境质量现状评估

评价方法

采用标准指数法，其计算公式为： $P_i = C_i / S_i$ ；

式中： P_i —土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i —监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；

S_i —污染物 i 的标准值或参考值。

土壤环境现状监测结果与评价

表 4.3-8 土壤监测结果一览表

项目	1 号点位(0-0.2m)		2 号点位(0-0.2m)		3 号点位(0-0.2m)	
	监测值	筛选标准值	监测值	筛选标准值	监测值	筛选标准值
pH 值（无量纲）						
渗滤系数 （mm/min）						
土壤容重 （g/cm ³ ）						
全盐量（g/kg）						
含水率（%）						
阳离子交换量 cmol（+）/kg						

（5）土壤盐化、酸化、碱化情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 土壤盐化及酸化、碱化分级标准如下：

表 4.3-9 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量(SSC) /(g/kg)	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10
注：根据区域自然背景状况适当调整		

表 4.3-10 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化程度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

根据监测结果可知，项目土壤全盐量为 0.164~0.218g/kg，pH 值为 8.12~8.16，根据上表，项目所在地土壤现状环境质量为未盐化或轻度盐化，无酸化或碱化。

4.3.5 地表水现状监测与评价

（1）监测因子

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物。

（2）监测时段

本次评价工作地下水水质监测时间为 2021 年 8 月 18 日~8 月 20 日，2021 年 11 月 1 日~11 月 3 日和 2022 年 6 月 4 日~6 月 6 日。

（3）监测断面

表 4.3-11 监测断面及位置说明一览表

序号	监测断面	位置说明
1		
2		
3		
4		
5		
6		

（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。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧的水质评价标准限值，mg/L，对于河流，

$DO_f = 468/(31.6 + T)$ ； T ——水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

其中 pH 值的污染指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

(5) 分析方法

表 4.3-12 水质监测项目及分析方法

序号	检测项目	分析及国标代号	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
2	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-91	/
3	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4 mg/L
4	五日生化 需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5 mg/L
5	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L
6	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004 mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-89	0.01 mg/L
9	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	0.05 mg/L
10	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	0.004 mg/L
11	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87	0.05mg/L
12	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	/
13	高锰酸钾指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-89	0.5mg/L
14	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.00005mg/L
15	铅		0.0002mg/L
16	锌		0.02mg/L
17	铜		0.01 mg/L
18	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	0.005mg/L
19	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	0.01mg/L
20	阴离子表面活 性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-87	0.05 mg/L
21	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-89	4 mg/L

(6) 评价标准

监测项目执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅱ类水质标准。

(7) 水质监测结果及评价

表 4.3-13 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
溶解氧	mg/L	6						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						

续表 4.3-13 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-14 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						

续表 4.3-14 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
氟化物	mg/L	1.0						
溶解氧	mg/L	6						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-15 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2						

续表 4.3-15 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
溶解氧	mg/L	6						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-16 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
溶解氧	mg/L	6						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						

续表 4.3-16 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-17 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						

续表 4.3-17 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
氟化物	mg/L	1.0						
溶解氧	mg/L	6						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-18 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2						
化学需氧量	mg/L	15						

续表 4.3-18 地表水监测数据及评价结果表（枯水期）

监测项目	单位	标准值						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
溶解氧	mg/L	6						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-19 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-20 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-21 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-22 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-23 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-24 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
pH	无量纲	6~9						
化学需氧量	mg/L	15						
五日生化需氧量	mg/L	3						
挥发酚	mg/L	0.002						
氰化物	mg/L	0.05						
氨氮	mg/L	0.5						
总磷	mg/L	0.1						
总氮	mg/L	0.5						
六价铬	mg/L	0.05						
氟化物	mg/L	1.0						
高锰酸盐指数	mg/L	4						
镉	mg/L	0.005						
铅	mg/L	0.01						
锌	mg/L	1.0						
铜	mg/L	1.0						
硫化物	mg/L	0.1						
石油类	mg/L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2						
悬浮物	mg/L	--						

表 4.3-25 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2						
溶解氧	mg/L	6						
汞	ug/L	≤0.05						
砷	ug/L	≤50						
硒	ug/L	≤10						

表 4.3-26 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2						
溶解氧	mg/L	6						
汞	ug/L	≤0.05						
砷	ug/L	≤50						
硒	ug/L	≤10						

表 4.3-27 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2						
溶解氧	mg/L	6						
汞	ug/L	≤0.05						
砷	ug/L	≤50						
硒	ug/L	≤10						

表 4.3-28 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2						
溶解氧	mg/L	6						
汞	ug/L	≤0.05						
砷	ug/L	≤50						
硒	ug/L	≤10						

表 4.3-29 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2						
溶解氧	mg/L	6						
汞	ug/L	≤0.05						
砷	ug/L	≤50						
硒	ug/L	≤10						

表 4.3-30 地表水监测数据及评价结果表（丰水期）

监测项目	单位	标准值						
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2						
溶解氧	mg/L	6						
汞	ug/L	≤0.05						
砷	ug/L	≤50						
硒	ug/L	≤10						

现状监测表明，各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 地表水环境质量标准基本因子标准限值 II 类标准值，地表水环境良好。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 调查方法、时间

（1）调查时间

生态现状调查与评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

2022 年 9 月对评价范围内的生态现状进行现场调查。

（2）调查范围

生态现状调查范围：渠首河道上游 1.5km 河段外扩 300m 缓冲区、下游河段 1.5km 外扩 300m 缓冲区、水源地一级保护区、2.8 万亩灌溉区及退水河段（托什干河）下游 5km 范围，灌溉区及输水渠流经的村庄、农田。

重点调查范围：一级保护区、灌溉区、渠首上游与排水口下游。

（3）调查方法

①基础资料收集

收集整理评价范围内基础资料，主要为区域自然环境等相关研究资料和从当地林业、环保、水务等单位收集到的资料。

②野外实地调查

本次评价在卫星遥感影像解译的基础上，结合 GPS 地面植被类型取样，进行植被类型和土地利用类型的判定；采取样方野外调查、咨询专家相结合的方法对评价区植物进行了实地调查；采用样线法、辅以查阅资料法、访问调查法进行野生动物调查；根据野外实地调查和当地森林资源调查资料，参考卫星遥感解译结果，利用 3S 技术制作评价范围的土地利用类型图、植被类型图、生态系统分布图，并据此分析评价区植被覆盖度空间分布特点、工程与物种生境分布的空间关系等。

③生态系统调查

解译使用的信息源主要为美国国家航天航空局 NASA 陆地探测卫星系统 Landsat TM 影像，空间分辨率 30×30 米，过境时间 2021 年 7 月 29 日，轨道号行号为 147/031。综合解译标志和实践经验与知识，本次评价选用 RGB_432（即光谱段 4.3.2 组合）合成彩色图像，以此作为解译和矢量化标准，评价区域遥感

影像见图 4.4-1。

（4）区域生态问题调查

根据现场踏勘情况，结合收集资料，调查影响制约本区域可持续发展的主要生态问题。

（5）生态制图结果

图 4.3-1 项目区域卫星影像图

4.3.6.2 生态系统调查

(1) 生态系统类型与生境质量现状

指在自然界的一定的空间内，生物与环境构成的统一整体，在这个统一整体中，生物与环境之间相互影响、相互制约，并在一定时期内处于相对稳定的动态平衡状态。评价区生态系统调查是采用 NANS 遥感影像数据，时相为 2021 年 5 月。

根据植物区系、动物区系及其环境特点，依据《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》的分类方法，项目评价范围内生态系统类型主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统与其他，各类生态系统的面积分布见表 4.3-31。

表 4.3-31 评价范围内主要生态系统分布现状

生态系统类型		面积 (km ²)	比例 (%)
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	5.05	6.66%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	0.059	0.08%
草地生态系统	稀疏草地	10.39	13.72%
湿地生态系统	河流	20.38	26.89%
农田生态系统	耕地	17.86	23.57%
城镇生态系统	居住地	4.67	6.16%
	城市绿地		
	工矿交通		
其他	裸地	17.38	22.93%
合计		75.79	100.00%

评价区主要生态系统中，湿地生态系统主要为河流，其分布面积最大，面积为 20.38km²，占评价区总面积的 26.89%；其次为农田生态系统，面积为 17.86 km²，占评价区面积的 23.57%；再次为其他，主要为裸地，面积为 17.38 km²，占评价区面积的 22.93%；草地生态系统面积为 10.39 km²，主要为草丛，占评价区面积的 13.72%；森林生态系统面积为 5.05 km²，占评价区面积的 6.66%；城镇生态系统面积为 4.67 km²，主要为居住地、城市绿地与工矿交通，占评价区总面积的 6.16%；灌丛生态系统的面积较小，为 0.059 km²，占评价区总面积的 0.08%。生态系统类型分布见图 4.3-2。

从评价区的生态系统稳定性来看，湿地生态系统及河流分布最为广泛，森林与农田生态系统主要分布在城镇生态系统周边，草地生态系统与灌丛生态系统分布在河流两岸，生态系统连通性较差，植被类型单一，生态系统内结构单一，其

稳定性差，由于评价区内长年干旱少雨，植被稀疏，生态系统的恢复力也较差。

图 4.3-2 项目区域生态系统类型图

(2) 景观生态结构分析

在景观生态结构单元中，通常分为三种基本组分，即斑块(patch)、廊道(corridor)和基质(matrix)。斑块（或拼块）泛指与周围环境在外貌或性质上不同，并具有一定内部均质性的空间单元，斑块可以是植物群落、农田等等。廊道是指生态系统中与相邻两边环境不同的线性或条带结构，如河流、道路、峡谷等。基质（模地或基底）则是指生态系统中分布最广、连续性最大的背景结构，常见如森林基底、农田基底等。基质是生态系统的背景地域类型，是一种重要的生态系统结构单元类型，在很大程度上决定了生态系统的性质，对生态系统的动态起着主导作用。

① 斑块分析

斑块代表生态系统类型的多样化。可将本评价区内的斑块类型划分为乔木林、灌木林、草地、耕地、水利设施用地、交通运输用地、住宅、裸土地与河流。

表4.3-32 评价范围景观格局组成统计表

斑块类型	斑块数	斑块比例 (%)	面积 (hm ²)	比例(%)	斑块平均面积 (hm ² /块)	破碎度 (块/hm ²)
乔木林	86	17.73%	718.77	9.48%	8.36	0.12
灌木林	2	0.41%	5.94	0.08%	2.97	0.34
草地	68	14.02%	1039.65	13.72%	15.29	0.07
河流	12	2.47%	2037.92	26.89%	169.83	0.01
耕地	56	11.55%	1786.04	23.57%	31.89	0.03
住宅	198	40.82%	115.77	1.53%	0.58	1.71
交通运输用地	20	4.12%	104.07	1.37%	5.20	0.19
水利设施用地	6	1.24%	32.95	0.43%	5.49	0.18
裸土地	37	7.63%	1737.76	22.93%	46.97	0.02
合计	485	100.00%	7578.91	100.00%	31.84	0.30

评价范围内共 485 个斑块，斑块平均面积为 31.84hm²/块，河流景观的面积最大，占评价区的 26.89%，斑块平均面积为 169.83hm²/块；景观面积位居第二的是耕地，面积占评价区的 23.57%，斑块平均面积为 31.89hm²/块。裸地景观面积占评价区的 22.93%，斑块平均面积为 46.97hm²/块；草地景观面积占评价区的 13.72%，斑块平均面积为 15.29hm²/块。乔木景观面积占评价区的 9.48%，斑块平均面积为 8.63 hm²/块。住宅景观面积占评价区的 1.53%，斑块平均面积为 0.58 hm²/块，住宅景观的破碎程度最高，说明在评级去内最为分散，评价区内住宅周

边分布有乔木景观，使住宅景观破碎化程度提高。河流景观中多为冲击面，非讯水期河流水面面积占比较小。植被景观中耕地景观的平均斑块面积、破碎化指数和各斑块间情况表明，其斑块连接情况在所有斑块中最好。

住宅景观破碎度最高，说明其在评价区内最为分散。河流景观的破碎度指数最低，但河流景观多为冲击面，因此并不能说明河流景观的连接性最好。裸地景观的平局斑块面积、破碎度指数和各斑块链接情况在所有斑块中最好。

②廊道分析

廊道对生态系统中生态流的作用至关重要，廊道除了具有流的传输作用(如渠道、道路等)外，还具有阻断与防护的作用，表现为廊道分割生态系统，同时改变自然生态系统的原貌。它影响土地利用类型的分布，同时廊道的增加又是促使生态系统破碎化的动因和前提，如道路的开通方便了人类活动，但也加剧了对周围环境及动植物的人为干扰。

评价区的廊道主要为道路与沟渠。宽度一般在 6m 以内，为线形廊道。道路廊道车流量较小，有一定的阻隔作用。

③基质分析

基底的判定有 3 个标准，即相对面积大、连通程度高，动态变化中对生态系统的基本特征具有控制能力。采用植被生态学中确定植被重要值的方法来确定斑块在生态系统中的优势度。具体由 3 个参数计算而来，即密度(Rd)、频率(Rf)和景观比例(Lp)。

④生态优势度

优势度计算公式如下：

$$\text{密度 } R_d = \frac{\text{斑块 } i \text{ 的数目}}{\text{斑块总数}} \times 100\%$$

$$\text{频率 } R_f = \frac{\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$$

$$\text{景观比例 } L_p = \frac{\text{斑块 } i \text{ 的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$$

$$\text{优势度 } D_o = \frac{(R_d + R_f) / 2 + L_p}{2} \times 100\%$$

景观优势度分析采用统一网格样方取样法，利用 ArcGis 软件，在评价区域

范围内以 1km×1km 为一个样方进行全覆盖划分，统计各土地利用类型斑块出现的样方数，并计算优势度值，具体见表 4.3-33。

表 4.3-33 评价范围内景观优势度值现状统计表

斑块类型	Rd	Rf	Lp	Do
灌丛	0.88%	33.33%	0.08%	8.59%
其他林地	10.62%	16.67%	2.82%	8.23%
水浇地	30.09%	33.33%	23.57%	27.64%
农村宅基地	16.81%	33.33%	1.53%	13.30%
沟渠	10.62%	50.00%	0.43%	15.37%
水工建筑用地	0.88%	16.67%	0.00%	4.39%
其他草地	42.48%	66.67%	13.72%	34.15%
乔木林地	22.12%	33.33%	6.66%	17.19%
公路用地	35.40%	66.67%	1.37%	26.20%
裸土地	12.39%	16.67%	1.62%	8.08%
裸岩石砾地	33.63%	66.67%	21.30%	35.73%
河流水面	59.29%	83.33%	26.89%	49.10%

评价范围内河流水面景观板块的频率及景观比例最高，优势度只最高，达到 49.02%，由于河流水面未出现断流，其连通性最好。受当地地理环境的影响，裸岩石砾地的占地面积较大，裸岩石砾地景观优势度排在第二位，其景观优势度为 35.73%。其他草地景观优势度达到了 34.15%，排在第三位。

分析表明，评价范围内河流水面的景观优势度最大，其分布最广，相对面积最大，但河流水面多为冲击面，因此河流水面对景观动态的控制降低。裸岩石砾地的面积较大，分布较为分散，对景观动态的控制较大，结合新疆地理地貌特征，因此裸岩石砾地为评价范围内的景观基质，是评价区景观生态体系的重要组成部分。

(3) 生态效益分析

评价范围内生态系统的生态效益包括水土保持、涵养水源、商业用材等，本次环评以生态系统服务功能价值核算生态效益。生态系统服务功能指的是通过生态系统结构和功能直接或间接得到的生命支持产品和服务。生态系统服务功能评价是一种定量评价生态系统服务功能的方法，有助于直观地认识经济发展与生态环境变化的关系。到目前为止，最具代表性的是 Costanza 等的研究方法，使生态系统服务价值估算的原理和方法从科学意义上得以明确。本次评价应用 Costanza 等提出的估算方法评估评价范围生态系统服务价值，将生态系统服务分为气体调节、水源涵养、娱乐文化等 10 类，结合项目区域的生态环境特点，对不同土地利用方式的生态系统服务价值系数进行修订，得到适用于本项目所在区域生态系统服务价值系数，见表 4.3-4。生态系统服务价值计算公式为：

$$ESK = \sum A_k \times VC_k$$

式中 ESK 为生态系统服务价值； A_k 为研究区 k 类土地利用类型的面积； VC_k 为生态系统服务功能的价值系数，即单位面积生态系统的服务价值。

表 4.3-34 评价范围内单位面积生态系统服务价值（元/hm² a）

项目	耕地	乔木林地	草地	灌木林地	住宅用地	建设用地	水利用地
气体调节	442.40	971.42	821.77	952.70	0	0	0
气候调节	387.50	817.95	749.51	530.90	0	0	407
水源涵养	330.90	1613.86	1021.77	715.20	26.5	0	12033.2
栖息地/避难所	271.15	628.47	353.23	421.73	0	0	0
土壤形成与保护	1291.90	748.15	2490.55	1513.10	17.7	24.46	8.8
废物处理	1451.20	251.31	273.16	686.60	38.8	59.37	8086.6
生物多样性保护	628.20	1625.38	932.14	1212.20	0	0	3203.3
食物生产	884.90	419.19	383.22	365.50	0	0	88.5
原材料	88.50	498.77	63.80	61.90	0	0	8.8
娱乐文化	8.80	245.55	51.10	190.90	90.82	0	1840.2
合计	5785.45	7820.05	7140.25	6650.73	173.82	83.83	25676.4

根据生态系统服务价值系数和各土地利用类型的面积，计算得到评价范围内各类型的生态系统服务价值，见表 4.3-35。

表4.3-35 评价范围内各类型生态系统服务价值

序号	类别	面积(hm ²)	生态系统服务价值（万元/a）
1	耕地	1786.04	1033.31
2	乔木林地	718.77	562.08
3	草地	1039.65	742.34
4	灌木林地	5.94	3.95
5	住宅用地	115.77	2.01
6	建设用地	137.03	1.15
7	水利用地	2037.92	5232.66
8	裸土地	1737.76	14.60
合计		7578.87	7580.02

4.3.6.3 植物现状调查与评价

（1）区域植被概况

项目位于新疆阿克苏地区，根据《中国植被区划》的植被分类，本项目评价范围属于ⅧB3 暖温带荒漠区天山南麓-西昆仑山地半荒漠、草原区。属于典型的大陆性干旱气候，主要的植被为落叶灌丛与草丛，区域内植被群落及其概况见表 4.3-36。

表 4.3-36 评价范围内植被类型组成

序号	植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布
1	阔叶林	温带落叶阔叶林	---	小叶杨林	评价区东南侧，农田周边
2	灌丛	温带落叶阔叶灌丛	---	锦鸡儿灌丛	沿岸或滩地
3	草丛	温带草丛	---	麻黄草丛	主要分布在河流冲击面周边
4	栽培植被	一年一熟粮食作物及耐寒经济作物	粮食作物	玉米	评价区东南侧

评价区内乔木植被为阔叶林，分布比较集中，主要分布在道路两侧或住宅、农田周边，树种主要为小叶杨。评价区内灌丛主要为锦鸡儿、胡枝子等，分布较广，但分布密度较低，盖度较低。草丛植被主要为麻黄、碱蓬等，与锦鸡儿灌丛分布状态相同，零星分布在评价区内，盖度较低。

表 4.3-37 评价区植物名录

序号	中文名	拉丁文名	科属特征	
			科	属
1	矮蒿	<i>Artemisia lancea</i>	菊科	蒿属
2	草麻黄	<i>Ephedra sinica</i>	麻黄科	麻黄属
3	蛇麻黄	<i>Ephedra distachya</i>	麻黄科	麻黄属
4	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>	豆科	胡枝子属
5	荒野蒿	<i>Artemisia campestris</i>	菊科	蒿属
6	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	苋科	碱蓬属
7	锦鸡儿	<i>Caragana sinica</i>	豆科	锦鸡儿属
8	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	豆科	槐属
9	新麦草	<i>Psathyrostachys juncea</i>	禾本科	新麦草属
10	金花菜	<i>Lotus tenuis</i>	豆科	百脉根属
11	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> Linn.	胡颓子科	沙棘属
12	野西瓜苗	<i>Hibiscus trionum</i>	锦葵科	木槿属
13	银香菊	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	菊科	神圣亚麻属
14	小叶杨	<i>Populus simonii</i> Carr	杨柳科	杨属
15	玉米	<i>Zea mays</i> Linn. Sp.	禾本科	玉蜀黍属

(2) 评价区植被分布现状与评价

项目所在区域植被覆盖率低、种类组成单一等特点。评价区域内植被类型现状可分为小叶杨林、锦鸡儿灌丛、麻黄草丛、玉米 4 种类型，评价区植被类型见表 4.3-38，评价区各植被类型现状分布见图 4.3-3。

表 4.3-38 评价区植被类型现状一览表

植被型组	植被类型	群系	面积(km ²)	面积百分比(%)
灌木	温带落叶阔叶灌木	锦鸡儿灌木	0.059	0.08%
阔叶林	温带落叶阔叶林	小叶杨林	7.19	9.48%
草丛	温带草丛	麻黄草丛	10.40	13.72%
栽培植被	一年一熟粮食作物及耐寒经济作物	玉米	17.86	23.57%
河流			20.38	26.89%
非植被区			19.91	26.26%
合计			75.79	100.00%

图 4.3-3 评价区植被类型图

由表 4.3-38 可以看出评价区内植被覆盖比较集中，且覆盖率较低，其中主要植被类型以栽培植被为主，占地面积为 17.86km^2 ，占比为 23.57%，主要种植玉米与小麦；草丛植被占地面积为 10.40 km^2 ，占比为 13.72%，主要包括麻黄草丛与碱蓬草丛，；阔叶林占地面积为 7.19 km^2 ，占比约为 9.48%，主要为小叶杨林；灌丛植被占地面积较小，约为 0.059 km^2 ，占比约为 0.08%。非植被区占地面积约为 19.91 km^2 ，河流占地面积约为 20.38 km^2 。评价区之比类型比例统计见图 4.3-4、图 4.3-5。

图 4.3-4 评价区植被类型现状统计图

图 4.3-5 评价区植被类型比例图

(3) 植被类型及主要植物调查结果

①样方调查

本次评价于 2022 年 9 月对评价区内的植被类型进行了现场样方调查，针对评价区内主要植被类型进行样方调查。选择距离项目区较近的植被，并考虑调查的可操作性，共设置 6 个样方进行植被、植物调查。由于乔木植被为人为种植的护田林，本次仅对自然植被进行调查。对评价区内灌木与草本进行调查。其中灌木样方取 5m×5m，草本样方取 1m×1m，样方设置具有代表性。现场调查中纪录数据主要有：调查样方的 GPS 坐标、海拔高度、样方面积、样方内植被名称、优势植物、平均高度、群落盖度、总郁闭度等信息。

项目灌丛植被的郁闭度调查采用对角线法。在样方内用测尺量该样方的对角线长度，再将投影在该对角线上的树冠阴影之和除以对角线的长度，两条对角线上的平均值即为该样方的林地郁闭度。

草本植被的盖度采用针刺法。在样方绳上每隔 10cm 做一个标记，以此为基线用针在其上下左右每隔 10cm 的点垂直插入，针与草接触次数与 100 之比即为该草地的盖度。

样方设置点位见表 4.3-39，典型植物样方示例见表 4.3-40。

表 4.3-39 样方基本信息及数量特征表

样方	群系类型	经、纬度	海拔	层	植被类型	株数	茎幅(cm)	盖度
1	锦鸡儿灌丛	79.39196, 41.44068	1345	灌木	锦鸡儿	1	150	20%
				草本	碱蓬	40	2	
				草本	银香菊	1	5	
2	锦鸡儿灌丛	79.32971. 41.466	1557	灌木	锦鸡儿	1	150	35%
				草本	麦草	5	10	
3	锦鸡儿灌丛	79.32284. 41.38364	1455	灌木	锦鸡儿	3	130	60%
				草本	野西瓜	1	5	
					荒野蒿	1	60	
					碱蓬	6	5	
					草麻黄	1	7	
4	麻黄草丛	79.33228. 41.46747	1552	草本	矮蒿	11	5	15%
					麻黄	1	15	
5	麻黄草丛	79.35638. 41.44851	1455	草本	草麻黄	2	30	50%
				草本	蛇麻黄	15		
6	麻黄草丛	79.39526. 41.44093	1455	草本	草麻黄	1	4	<5%

表 4.3-40 典型样方设置示例

②多样性统计

对现状调查个样方多样性统计见下表

表 4.3-41 各样方多样性对比表

样方	物种丰富度	香农-威纳多样性指数 H	Pielou 均匀度指数 J	Simpson 优势度指数 D
1#	2	0.11	0.17	0.05
2#	2	0.45	0.65	0.28
3#	5	1.31	0.82	0.67
4#	2	0.29	0.41	0.15
5#	2	0.36	0.52	0.21
6#	1	--	--	--

表4.3-42 各群系多样性对比表

群系	物种丰富度	香农-威纳多样性指数 H	Pielou 均匀度指数 J	Simpson 优势度指数 D
锦鸡儿灌丛	5	1.31	0.82	0.67
麻黄草丛	2	0.36	0.52	0.21

根据统计分析可以看出，调查范围内的植被类型较少，且植被分布稀疏，锦鸡儿灌丛与麻黄草丛群系的物种多样性均较低，评价范围内物种多样性较低。评价区地处暖温带荒漠区，气候干旱少雨导致地区植被物种多样性较少。

(4) 植被生产力及生物量现状估算

①生产力

生产力是区域生态系统类型、组成、数量的综合表现，其影响因素有太阳辐射强度，温度(热量)、水分等气候因素，土壤质地、土壤肥力、土层厚度、土壤有机质含量等土壤因素，海拔高度、地表起伏等地形地貌因素综合影响的整体表现。

对于一般生态系统而言，生态系统生产力常指生态系统中的植物第一生产力，有关生产力计算，常用 Miami 模型。即：

$$NPP1=3000/[1+\exp(1.315-0.119T)] \quad (1)$$

$$NPP2=3000 \times [1-\exp(-0.000664P)] \quad (2)$$

式中：NPP1 为热量生产力 ($\text{g/m}^2 \text{ a}$)；NPP2 为水分生产力 ($\text{g/m}^2 \text{ a}$)；T 为年平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)；P 为年降水量 (mm)。

根据 Liebig 的限制因子定律，选取二者中的最小值作为项目生态系统生产力。

本项目评价范围气候属暖温带干旱气候，降雨量稀少，蒸发量大，气候干燥。

评价范围植被生产力计算如表 4.3-43 所示。

表 4.3-43 评价范围植被生产力计算

多年平均气温(℃)	多年平均降水量(mm)	热量生产力(g/m ² a)	水分生产力(g/m ² a)
12.5	70.05	1629.06	136.34

最终确定本项目评价范围生态系统生产力为 136.34 g/m² a。

②生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质之重量，以t/hm²表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同。本项目各植被的生物量估算方法分别是：灌丛和灌草生物量估算采用评价区内有关的生物量的科研文献成果数据；农田植被的生物量综合考虑本项目内作物产量来估算其实际生物量。根据评价区内各种植被类型的面积，以及其单位面积的生物生产量（WhittKer, Linkens, 1975），计算得到评价区的生物量及其总和，如下表4.3-44。评价范围内生物量合计11486.64t。

表 4.3-44 项目评价范围不同植被类型的生物量

植被类型	面积(hm ²)	生物量(t/hm ²)	总生物量(t)	比例 (%)
锦鸡儿灌丛	5.94	16.8	99.79	2.92%
麻黄草丛	1039.65	2.96	3077.36	90.10%
玉米	1786.04	0.13	238.26	6.98%
合计	2831.64	--	3415.41	100.00%

（5）植被覆盖度

本次评价采用归一化植被指数（NDVI）来反映区域地标植被的生长状态及覆盖情况，其计算公式为：

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

即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和，NDVI取值在-1.0~1.0 之间。本次评价采用 ArcGIS 软件中的栅格计算模块计算植被 NDVI 指数，区域 NDVI 指数分布图见图 4.3-6。

图 4.3-6 评价区域植被覆盖图

4.3.6.4 野生动物现状调查与评价

(1) 调查方法

本次调查采用查阅文献、访谈咨询和现场调查相结合的方式。

①文献资料收集：查阅之前有关动物考察的资料，收集当地及其邻近地区的相关文献，初步拟出该地区的动物名录。

②访问调查：走访当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，请他们介绍在当地见到过的动物，并描述其主要特征，以了解当地动物的种类、数量和分布。

③现场调查

2022 年 9 月采取样线调查法对评价范围内野生动物现状进行实地调查。该区域植被类型以锦鸡儿灌丛、麻黄草丛、农田及护田林为主，河流内植被较少清澈见底。植被结构简单，生境单一，该地区野生动物较少，故本次野生动物调查共布设 3 条样线，观测野生动物及其活动痕迹（如粪便、卧迹、足迹链、尿迹等）。

表 4.3-45 样线设置点位

样线编号	起始点坐标(°)		终点坐标(°)		调查时间
	经度	纬度	经度	纬度	
1					2022.9
2					2022.9
3					2022.9
4					2022.9
5					2022.9
6					2022.9

图 4.3-7 项目野生动物调查样线设置图

（2）动物区系

根据中国动物地理区划，本区属于古北界中亚亚界蒙新区。本区干旱的气候、荒漠和草原为主的植被条件影响动物区系的组成。动物种类贫乏，主要是适应与荒漠和草原种类，以啮齿类和有蹄类最为繁盛。评价区范围内原生植被多已经被破坏，植被多以灌木林、杂草草丛为主的次生植被。调查发现区域内包括壁虎、瓢虫等动物，并未发现大型哺乳类动物及国家、地方重点保护的珍稀濒危动物天然集中分布区。

（3）动物资源

①样线调查

本次调查未观测到野生哺乳动物，发现野生动物的包括为壁虎、蜜蜂和家麻雀。结合询问当地居民及查阅文献资料可知，评价区域内植被稀疏，不利于动物栖息、捕食与躲避天敌，区域内动物种类属小型，以适应性广、繁殖能力强的动物为主，爬行类有壁虎等，昆虫类有蜜蜂，鸟类有家麻雀。评价区内无重点保护动物。

评价区野生动物包括但不限于下列名录中所列物种。

表 4.3-47 评价区主要动物名录

序号	物种名称	纲名	科名	属名
1	壁虎 (<i>Gekko</i>)	爬行纲 (<i>Reptilia</i>)	壁虎科(<i>Gekko</i>)	--
2	蜜蜂 (<i>Bee</i>)	昆虫纲 (<i>Insecta</i>)	蜜蜂科 (<i>Apidae</i>)	蜜蜂属 (<i>Apis</i>)
3	家麻雀 (<i>Passer domesticus</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	文鸟科 (<i>Ploceidae</i>)	麻雀属 (<i>Passer</i> , <i>sparrows</i>)

4.3.6.5 水生生态调查

（1）水生植被现状与评价

① 水生植被

评价范围河内几乎没有浮游植物。评价范围属于暖温带荒漠区，气候干旱少雨，植被多样性低。评价范围内土壤条件较差。河流底质多为石砾，无法为水生生物提供生存生长所需的必要条件。此外，非汛期渠首上游流量较小，河道内水生植被几乎不可见。

②托什干河水生植被

托什干河现有植被多生长于河道中的内陆滩涂，根据现场观测与资料收集，发现长有的植被主要为盐爪爪、盐穗木与盐节木等。

表 4.3-48 水生植被名录

序号	中文名	拉丁文名	科属特征	
			科	属
1	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>	苋科	盐爪爪属
2	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	苋科	盐穗木属
3	盐节木	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	苋科	盐节木属

（2）水生动物现状与评价

托什干河中鱼类较小，且河水较混浊。对托什干河中鱼类的调查采用走访调查的方法。沿托什干河河岸观察河道中出现的鱼类，进行拍照。结束后对照片中的鱼类识别。

表 4.3-49 评价区水生动物名录

序号	物种名称	纲名	科名	属名
1	青鱼 (<i>Mylopharyngodon piceus</i>)	硬骨鱼纲 (<i>Osteichthyes</i>)	鲤科 (<i>Cyprinidae</i>)	青鱼属 (<i>Mylopharyngodon</i>)
2	桂花鱼 (<i>Siniperca chuatsi</i>)	硬骨鱼纲 (<i>Osteichthyes</i>)	鲈科 (<i>Serranidae</i>)	鳊属 (<i>Siniperca</i>)

4.3.6.6 土地利用现状调查

（1）调查方法

根据国家或相关行业标准，建立科学的土地利用现状分类体系；利用陆地资源卫星 NASA 数据作为基础数据源，对卫星遥感图像数据进行波段合成、几何校正等图像处理，结合野外踏勘资料及既有专题成果，建立基于土地利用现状分类系统的影像解译标志采用专题自动分类和人机交互解译相结合的方法，编制评价区土地利用现状图；采用数据分析软件 ArcGIS 进行影像数据处理及专题矢量数据处理、分析。

（2）评价范围土地利用情况

结合实地调查情况及土地利用现状图，评价范围内土地类型主要为河流水面、水浇地、裸土地、裸岩石砾地、乔木林地、其他林地，其他类型分布较为零星。

评价范围约为 75.79km²，河流水面面积为 20.38 km²，占评价范围 26.89%，是生态评价范围最主要的土地类型，占地面积最大；其次为水浇地，面积为 17.86km²，占生态评价范围的 23.57%；裸土地面积为 1.23km²，占生态评价范围 1.62%；裸岩石砾地面积为 16.15km²，占生态评价范围 21.30%；乔木林地面积为 5.05km²，占生态评价范围 6.66%；其他林地面积为 2.14km²，占生态评价范围

2.82%；其他草地面积为 10.40 km²，占评价区范围的 13.72%；灌木林地棉结约为 0.059 km²，占评价区范围的 0.08%。

由土地利用现状可以看出，在生态评价范围内主要以河流水面和水浇地为主。并且评价范围内裸土地和裸岩石砾地，植被稀疏植被多为农田及其周边护田林。主要植被区距施工区域较远，施工区域内生长植被少。评价区内无生态公益林，评价区内存在基本农田，但施工建设区域距基本农田约为 9km，对基本农田几乎无影响。各地类面积统计结果见表 4.3-50。

表 4.3-50 各地类占用面积表

土地利用类型分类		面积 (km ²)	比例(%)
一级类	二级类		
林地	灌木林地	0.059	0.08%
	乔木林地	5.05	6.66%
	其他林地	2.14	2.82%
草地	其他草地	10.40	13.72%
耕地	水浇地	17.86	23.57%
住宅用地	农村宅基地	1.16	1.53%
水域及水利设施用地	河流水面	20.38	26.89%
	水工建筑用地	0.0015	0.00%
	沟渠	0.33	0.43%
交通运输用地	公路用地	1.04	1.37%
其他土地	裸土地	1.23	1.62%
	裸岩石砾地	16.15	21.30%
合计		75.79	100.00%

图 4.3-8 评价区土地利用图

图 4.3-9 评价区土地利用现状统计图

图 4.3-10 评价区土地利用类型比例图

4.3.6.7 评价区主要生态问题

县位于天山南麓、塔里木盆地西北边缘，县境东邻阿克苏市和温宿县，西部与阿合奇县毗连，南以卡拉铁克山为界与柯坪县隔山相望，北以天山山脉与吉尔吉斯斯坦共和国接壤。县域属于大陆性干旱气候。气候干旱少雨导致评价范围

内植被生长较差，生物量底，土壤被风蚀造成水土流失等。

本项目所在区域生态系统主要为荒漠生态系统和农田生态系统。项目施工主要集中在渠首及引洪渠周边，施工过程中严格控制地表工程，加强保护天然植被，减少人为干扰，控制土壤侵蚀度，做好水土流失综合防治工作，并未对区域内生态环境造成较大影响。

本项目完成后，工程控制灌溉面积为 2.8 万亩，评价区内植被多样性将逐步增加，改善区域内生态系统功能。还有 9.4 万 m^3 的蓄水池，缓解因气候因素导致灌溉区植被存活率下降的现象。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 地面工程施工废气

在施工过程中，不可避免的要占用土地、进行土方施工、物料运输、场地建设，该过程中将产生一定的施工扬尘。主要来自施工和运输产生的粉尘、车辆运输二次扬尘以及地面物料堆放时的遇风扬尘，施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系，如遇干旱大风天气扬尘影响则较为严重。

为有效控制施工期间的扬尘影响，结合建设单位实际情况，本评价要求建设单位严格执行《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号）相关文件要求，同时结合《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》等采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

①施工现场明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监测管理部门、举报电话等信息；

②施工现场设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及周边的道路不得留存建筑垃圾和泥土；

③建筑材料采用密闭储存、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施，并定期洒水抑尘；

④进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；

⑤土方工程作业时，应辅以洒水逸尘尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处用防尘网覆盖；施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并由专人负责。重污染天气相应增加洒水频次。

施工期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关，难以进行量化，类比调查结果表明，施工扬尘以土壤颗粒为主。施工期只要严格按施工规范文明施工，采取有效的防尘措施，可将施工期污染影响减到最小，施工期结束后，所有施工影响即可消除。施工期对环境造成不利影

响的污染因素持续时间短，加之当地环境容量较大，故对环境和 县 地表水型水源地保护区的影响较小。

（2）机械设备和车辆废气

在施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有 SO_2 及 NO_x 等。

项目施工期间应采取以下措施，减轻尾气影响：

①施工期间，应采用尾气达标排放的运输车辆，并对运输车辆和燃油机械安装尾气净化器、消烟除尘等设备。

②燃油车辆、机械使用优质燃料：不得采用不符合国家第四阶段标准的车用柴油。在现有条件下尽量选用燃用 CNG、LNG 等环保燃料的车辆、机械。施工合同中明确施工单位采用车辆、机械要求。

③定期对燃油车辆、机械尾气净化器、消烟除尘等设备进行检测与维护。

④运输车辆统一调度，尽量降低机动车使用强度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气。

⑤加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许任意扩大施工路线。

⑥禁止使用“无标车”、“黄标车”运输建筑材料、弃土、建筑垃圾等物料。

施工机械、运输车辆尾气短时间内将造成局部环境空气中污染物浓度升高，在大气的稀释扩散作用下不会对周边敏感目标造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工期的结束而消失。

施工机械和运输车辆运行时间一般都较短，从影响范围和程度来看，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较小，其对评价区域空气环境和 县 地表水型水源地保护区产生的影响较小，环境影响可接受。

（3）焊接烟尘

本项目施工过程中，需要焊接作业，焊接过程中会产生 O_3 和氮氧化物等有害物质，烟气中含有少量的金属烟尘。本次要求施工单位在焊接过程中配套使用焊烟净化器，降低焊接烟气的排放，少量焊接废气能够迅速扩散，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值：颗粒物周界外浓度最高点 1.0 mgNm^3 ，对周围环境和 县 地表水型水源地保护区影响较小。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

本项目主要改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³ 蓄水池 1 座，属于水文要素影响型建设项目。根据 渠首工程设计资料判断评价等级：项目所在河段场址断面多年平均径流量为 6144 万 m³，所处河段封冻期 3 个月（结冰期共 141d）；每年 7、8 月份的洪水次数每月约 3 次，历时约 3h，本次设计考虑引洪 6 次，历时 3h。洪水期引水设计流量为 11.5m³/s，非洪水期引水设计流量 1.71m³/s，因此全年取水量为 4111.6 万 m³，约占多年平均径流量的 67%>30%。综上判断，确定本次地表水环境评价等级应为一类评价。

5.1.2.1 水文情势分析

（1）资料来源

本节水文情势分析资料主要参考《 渠首维修改造工程实施方案》报告，其中水文资料主要为沙里桂兰克站、玉山古希站、协合拉站、台兰站水文站截止到 2009 年逐年日平均流量，逐年月平均含沙量、输沙率资料，洪水要素摘录，逐年月平均气温、降水、蒸发资料。阿克苏水文水资源勘测局已编制的阿克苏河流域地表水资源评价成果，新疆水文总站编制的新疆水资源 1956-2000 年多年平均年径流深、径流系数、径流离差系数、降水量、水面蒸发量等值线图，包括多年平均悬移质含沙量分布图及侵蚀模数分区图等。气象资料主要为 气象站截止到 2017 年逐年月平均气温、降水、蒸发资料。有关水利工程的资料主要为 安全检测报告、 工程复核计算报告、 现状调查报告、 县 渠首安全鉴定报告终稿、 县 渠首总报告。相关成果报告主要为《新疆阿克苏河防洪规划洪水水文分析计算》（新疆水文水资源局，1999 年 8 月）。

（2）工程场址设计年径流量及年内分配

①设计年径流量

由于玉山古希站仅有（1960 年～1965 年）6 年的实测流量系列，不宜做频率计算，统计参数 CV、CS 的确定采用地区年径流量模比系数综合频率曲线图法确定，本项目选用沙里桂兰克站、协合拉站、台兰站历年实测径流资料，计算各站年径流量系列模比系数，将各站年径流量模比系数经验分布点绘在同一张概率格纸上，对经验分布点采用系列点群中心的适线法，理论频率曲线采用 P—III 型曲线。

求得设计流域参数变差系数 C_V 及偏态系数 C_S ，根据附表查设计频率 K_P 值，结果(见图 5.1-1，表 5.1-1、5.1-2)。

表 5.1-1 项目场址设计年径流量模比系数参数表

参数计算方法	均值	C_V	C_S/C_V
适线法 (1)	1	0.21	3.5

表 5.1-2 项目场址设计年径流量计算成果表 单位： $10^4 m^3$

断面	均值	各频率设计值 X_p	$p=25.0\%$	$p=50.0\%$	$p=75.0\%$	$p=90.0\%$
		K_p	1.124	0.974	0.848	0.753
项目场址	5974	W_p	6715	5819	5066	4498

图 5.1-1 地区年径流量模比系数综合频率曲线图

②设计年径流年内分配

设计年径流量的年内各月分配，根据实测典型年年径流量的月分配进行同倍比计算。典型年的选择，主要从以下几方面来考虑：

- a. 选择与设计年径流相接近的年份作为典型年。
- b. 选择对项目不利的年份。主要针对年径流年内分配不均以及引水供需矛盾较大的情况，选择春季水量（3-5 月）较小的年份作为典型年。玉山古希 7 年资料中，1961-1965 年资料较为可靠，经分析选取 1964 年做为设计典型年。
- c. 根据所选择典型年与设计年径流量，求出不同保证率的设计年径流量的缩放比 K_p ：

$$K_p = \frac{w_p}{w_d}$$

式中： K_p ——设计频率为 P 的典型年径流量缩放比；

W_d ——典型年的年径流量；

W_p ——设计年径流量。

采用同倍比法,以缩放比 K_p 乘典型年的逐月径流量,得到设计保证率为 25%、50%、75%、90%的月径流量分配过程(见表 5.1-3)。

表 5.1-3 项目场址设计年径流量的年内分配 流量: m^3/s 径流量: 10^4m^3

频率	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	年径
25%	占年(%)	1.1	0.9	1.2	1.5	3.4	22.1	22.3	27.8	11.9	4.3	2.1	1.4	100
	Wp	73.9	60.5	80.6	100.8	228.4	1484.9	1498.3	1867.9	799.6	288.9	141.1	94.1	6719
50%	占年(%)	1.1	0.9	1.2	1.5	3.4	22.1	22.3	27.8	11.9	4.3	2.1	1.4	100
	Wp	64.0	52.4	69.8	87.3	197.8	1285.9	1297.6	1617.6	692.4	250.2	122.2	81.5	5819
75%	占年(%)	1.1	0.9	1.2	1.5	3.4	22.1	22.3	27.8	11.9	4.3	2.1	1.4	100
	Wp	55.7	45.6	60.8	76.0	172.2	1119.6	1129.7	1408.3	602.8	217.8	106.4	70.9	5066
90%	占年(%)	1.1	0.9	1.2	1.5	3.4	22.1	22.3	27.8	11.9	4.3	2.1	1.4	100
	Wp	49.5	40.5	54.0	67.5	152.9	994.2	1003.1	1250.6	535.3	193.4	94.5	63.0	4498

5.1.2.2 现状污染源调查

(1) 污染源分析

根据《渠首维修改造工程实施方案》报告，出山口以上河段沿程无工业污染，无农田排水进入，人类活动少，水质尚未受到人为污染，其水质完全处于原始状态。因此确定本项目河段施工期废水主要来自施工工人生活污水及施工营地生产废水，运营期无废水排放。

本项目施工营地废水主要包括施工生活污水和生产废水两大部分。施工区生产废水主要为砂石料冲洗废水、基坑排水、机械车辆冲洗废水。本项目废水产生量合计 $4982.62\text{m}^3/\text{d}$ 。

a.砂石料冲洗废水

项目施工营地建立一座固定式拌和站，工程砼总浇筑量 7362m^3 ，日平均浇注强度 82m^3 。砂石料加工系统满负荷运行工况下生产用水量为 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，废水产生量约 $84\text{m}^3/\text{h}$ ($1176\text{m}^3/\text{d}$)。根据已建同类项目砂石料加工系统冲洗废水实测资料分析，冲洗废水中的主要污染物为 SS，约 20000mg/L 。

b.基坑排水

基坑排水包括围堰及基础渗流量、降水量和施工弃水量等，本阶段暂不考虑降水量及施工弃水。根据本项目施工方案，基坑排水为 $3800\text{m}^3/\text{d}$ 。

c.机械车辆冲洗废水

施工期间共需使用各类车辆、机械 78 台，按每台机械每周清洗、保养一次，用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{次}$ ，按 80%污水排放系数计算，每周产生冲洗废水 31.2m^3 (合 $4.46\text{m}^3/\text{d}$)，类比同类项目，废水中石油类浓度约为 10mg/L 。

d.施工人员生活污水

施工营地的施工人员总共为 20 人，生活用水定额按照《新疆工业和生活用水定额》确定为 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，产污系数 90%计，则施工营地产生的生活污水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 污染源入河量

根据河段现状水质及施工期与运营期污染源分析，水质主要受 COD、氨氮、TP、TN、SS 指标影响，因此确定本次水环境影响研究主要评价指标确定为 COD、氨氮、TP、TN、SS。

①施工期污染物入河量

施工期生活废水的主要污染物浓度为 COD 300mg/L 、氨氮 25mg/L 、TP 5mg/L 、

TN40mg/L，则平均每天产生 COD0.648kg、氨氮 0.054kg、TP0.011kg、TN0.085kg。

施工期生产废水的主要污染物浓度为 SS5000mg/L，则平均每天产生 SS24.902t。

②运营期污染物入河量

项目运营期无废水排放。

5.1.2.3 区域水环境数学模型构建

(1) 区域水环境模型选取

本报告采用生态环境部推荐的 MIKE21 二维水动力水质模型分析项目建设前后 水质变化情况。

建立 MIKE21 二维水动力水质模型的基本流程如图 5.1-2 所示。

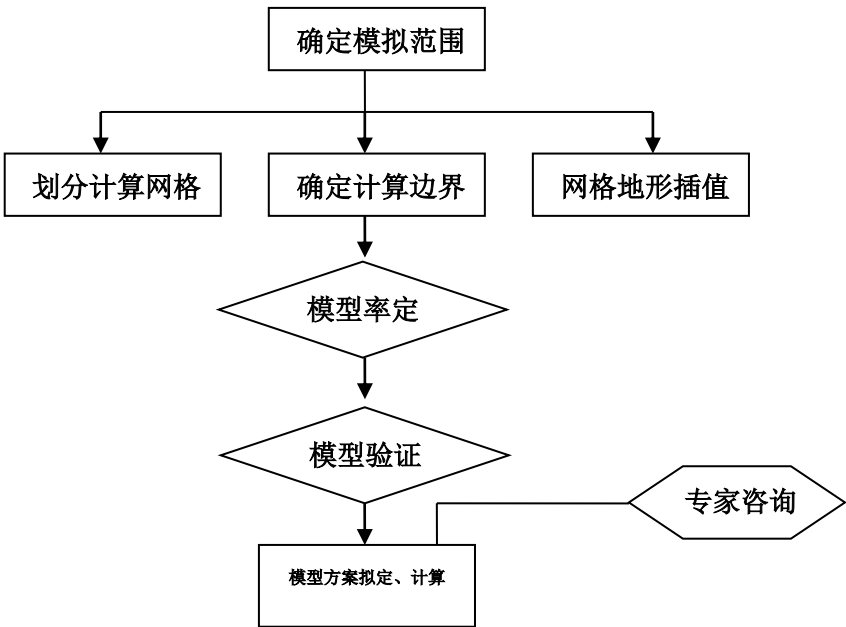


图 5.1-2 Mike21 模型数值模拟基本流程

托什干河拟选择二维稳态混合衰减模式进行预测，从最不利的影 响原则出发，污染源概化为点源，且视为岸边排放情况。

(2) 项目 MIKE21 模型构建

①模型基本方程

a.水动力基本方程

笛卡尔坐标系下二维水动力控制方程是不可压流体三维雷诺 Navier-Stokes 平均方程沿水深方向积分的连续方程和动量方程，可用如下方程表示：

连续方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS$$

动量方程:

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} &= fvh - gh\frac{\partial \eta}{\partial t} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial p_\alpha}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x} + \\ &\frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial(hT_{xx})}{\partial x} + \frac{\partial(hT_{xy})}{\partial y} + hu_sS \\ \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} &= -f\bar{u}h - gh\frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial p_\alpha}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y} + \\ &\frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial(hT_{xy})}{\partial x} + \frac{\partial(hT_{yy})}{\partial y} + hv_sS \end{aligned}$$

其中: t 表示时间; (x,y) 是笛卡尔坐标; h 表示总水深; η 表示水位; ρ 表示水的密度; $\bar{u}$ 和 $\bar{v}$ 表示水深平均的值; S_{xx} 、 S_{xy} 和 S_{yy} 为 radiation 应力张量; p_α 表示大气压; Q 表示点源的排放量; g 表示重力加速度; ρ_0 表示水的相对密度; (u_s, v_s) 表示外界排放到环境水体的速率。

横向应力 T_{ij} 包括粘滞阻力、紊流摩擦阻力和差动平流摩擦阻力, 可用垂向流速平均的涡粘方程来计算:

$$T_{xx} = 2A \frac{d\bar{u}}{dx}, T_{xy} = A\left(\frac{d\bar{u}}{dy} + \frac{d\bar{v}}{dx}\right), T_{yy} = 2A \frac{d\bar{v}}{dx}$$

b. 水质基本方程

水质方程是以质量平衡方程为基础的。采用垂向平均的二维水质模型。二维水质输移方程为:

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + U \frac{\partial C_i}{\partial x} + V \frac{\partial C_i}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(E_x \frac{\partial C_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y \frac{\partial C_i}{\partial y} \right) + K_i C_i + S_i$$

式中: C_i ——污染物浓度; u 、 v —— x 、 y 方向上的流速分量; E_x 、 E_y —— x 、 y 向上的扩散系数; K_i ——污染物降解系数; S_i ——污染物底泥释放项。

(2) 模型计算区域及计算条件

本次构建 县 渠首维修改造工程河段二维非稳态水量水质数学模型。模型的水下高程利用 县 渠首维修改造工程上游河段 1.5km 范围内实际地形图 (CAD 总体平面图) 的地形数据及带有高程数据 GoogleEarth 地图。模型范围为 县 渠首维修改造工程场址至上游 1.5km 处, 如图 5.1-3 所示。

在考虑最不利影响原则下, 枯水期模型上边界流量输入为枯水年月分配最小流量, 模型下边界水位输入为渠首工程进水闸设计水位。丰水期模型上边界流量

输入为丰水年月分配最大流量，模型下边界水位输入为渠首工程溢流堰堰顶高程。

图 5.1-3 县 渠首维修改造工程二维模型计算范围图

①模型参数及率定

a 水动力计算参数

本次水动力模型计算范围进口流量、出口水位分别为上游来水流量、渠首溢流堰前水位；河底糙率依据《渠首维修改造工程》成果确定。

b. 水质预测指标

根据县渠首维修改造工程建设河段水质现状、污染源特征及污染物类型，选取化学需氧量（COD）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总磷（TP）、总氮（TN）、悬浮物浓度（SS）作为预测指标。水质模型中需率定的参数有扩散系数 E 和 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、SS 各自对应的降解系数。

其中降解系数受温度影响变化很大，而不同季节库水温又有明显差异，取 $K=K_{20} \times 1.047^{T-20}$ ，式中 K_{20} 为水温等于 20℃ 时水质指标的降解系数，T 为温度，不同水体 K_{20} 有很大差异，参照相关研究成果，以实测资料为目标，经参数自动全局寻优，找出最优的参数取值，确定扩散系数 $E=1\text{m}^2/\text{s}$ ， $K_{20,\text{COD}}=0.01\text{d}^{-1}$ ， $K_{20,\text{氨氮}}=0.037\text{d}^{-1}$ ， $K_{20,\text{TP}}=0.037\text{d}^{-1}$ ， $K_{20,\text{TN}}=0.02\text{d}^{-1}$ ， $K_{20,\text{SS}}=0.02\text{d}^{-1}$ 。

c.背景浓度

背景浓度取最新渠首维修改造建设工程河段水质现状监测数据。

5.1.2.4 水环境影响计算方案

依据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为一级，因此评价时期至少包含丰水期及枯水期。根据设计单位前期调查，县渠首维修改造工程建设河段上下游均没有水文相关测站，采取《渠首维修改造工程实施方案》报告中利用其他流域参证站的水文资料进而推求得出该项目河段内丰、枯水期对应的水位和流量，以此作为二维水动力模型建立的边界条件。项目河段内无工业排污、农田退水排入等污染源存在。以上分析可知废水污染源主要来自项目在施工期因施工造成生活、生产废

水的排放，其对周遭水体产生不利影响。所以在枯水期考虑因施工产生的生活废水及生产废水作为二维水环境模型污染源；在丰水期考虑因项目不开展施工，无废水排放。河道背景浓度取本次环评枯水期及丰水期补充监测数据的平均值。另外因丰水期河道水质较枯水期好，考虑最不利影响情景，将丰水期河道水质背景浓度值与枯水期的保持一致，以此开展预测。评价断面的选取依据 县 渠首维修改造工程所在河段受影响较敏感位置分析，拟定项目场址及其上游 500m 处，为考虑溢流堰、进水闸前造成的回水可能对水体水质产生的不利影响，增加项目场址上游 100m、200m 河道断面作为评价断面。综上，初步拟定具体水环境影响计算方案见表 5.1-4。模型污染源排放位置分布图见图 5.1-4。评价断面分布图见图 5.1-5。

表 5.1-4 县 渠首维修改造工程水环境影响计算方案					
方案序号	时期	污染源条件	废水排放处理情况	边界水质	预测评价断面
1	枯水期	施工区生产废水、生活废水+管理区生活废水	未处理	枯水期补充监测数据	项目场址及其上游 100m、200m、500m 河道断面
2			处理		

图 5.1-4 模型污染源排放位置分布图

图 5.1-5 水环境评价断面分布图

5.1.2.5 施工期水环境影响预测评价

县 渠首维修改造工程场址枯水期保证闸前控制水位最不利情况，施工过程中产生的基坑排水、砂石料冲洗废水等生产废水、施工及运营管理人员的

生活污水未经处理直接进入或经处理达标排放河道，因溢流堰及进水闸一定程度的阻水作用，产生较小回水，对上游河段水质有一定影响，上述情境下的废水污染源朝项目场址上游局部混合、稀释、扩散，具体模拟结果如下。

(1) 方案一

依据枯水期施工期废水未经处理直排入河道情景下项目场址及其上游 500m、200m、100m 断面各评价因子预测结果开展评价。施工期生产废水等主要污染源未经处理排入河道，项目场址上游 500m、200m、100m 断面均符合 II 类水质标准。但项目场址断面水质差，对河道水体造成不利影响，其中水质预测指标分别为 COD30.16 mg/L（超标倍数 1.01）、氨氮 1.59 mg/L（超标倍数 2.18）、总磷 0.32 mg/L（超标倍数 2.16）、总氮 2.73 mg/L（超标倍数 4.45）、SS301.50 mg/L（超标倍数 11.06）。同时根据项目场址上游 100m、200m 断面水质预测结果看，方案一情景下闸前回水水质影响区域长度不大于 100m，由图 5.1-6~10 各项预测因子浓度变化图可见闸前回水对河道水质影响区域较小。

表 5.1-5 方案 1 水环境影响预测结果 单位：mg/L

预测指标 断面名称	COD	氨氮	TP	TN	SS
场址上游 500m	13.67	0.16	0.03	0.45	13.90
场址上游 200m	13.67	0.16	0.03	0.45	13.88
场址上游 100m	13.67	0.16	0.03	0.45	13.91
项目场址	30.16	1.59	0.32	2.73	301.50

表 5.1-6 方案 1 水环境影响预测结果标准指数成果

预测指标 断面名称	COD	氨氮	TP	TN	SS
场址上游 500m	0.91	0.32	0.30	0.90	0.56
场址上游 200m	0.91	0.32	0.30	0.90	0.56
场址上游 100m	0.91	0.32	0.30	0.90	0.56
项目场址	2.01	3.18	3.16	5.45	12.06

图 5.1-6 方案 1 河段 COD 浓度变化图

图 5.1-7 方案 1 氨氮浓度变化图

图 5.1-8 方案 1 总磷浓度变化图

图 5.1-9 方案 1 总氮浓度变化图

图 5.1-10 方案 1SS 浓度变化图

针对该情景下项目场址下游河道污染源运移预测影响分析，因河道水体污染物种类简单，其上建设的项目设施简单，采用河流污染物一维稳态衰减规律的微分方程进行求解。因施工期产生的废水污染源量较大，造成的污染较严重，因此将方案 1 和 2 作为本次河流污染物一维稳态衰减规律的计算对象。

污染初始浓度为未经处理排放和经处理达标后排放的施工生产及生活污水的评价因子预测成果，按照项目所在河道水质保护目标 II 类标准作为河道稀释达标的浓度。用来描述河流污染物一维稳态衰减规律的微分方程为：

$$u \frac{dc}{dx} = -Kc$$

将 $u = \frac{dx}{dt}$ 代入，得到

$$\frac{dc}{dt} = -Kc$$

积分解得

$$C = C_0 \cdot e^{-Kx/u}$$

式中：u——河流断面平均流速，m/s；

x——沿程距离，km；

K——综合降解系数，d⁻¹，项目场址下游河段 COD、氨氮、TP、TN、SS 降解系数分别取 0.2d⁻¹、0.15d⁻¹、0.15d⁻¹、0.1d⁻¹、0.1d⁻¹；

C——沿程污染物浓度，mg/L；

C₀——前一个节点后污染物浓度，mg/L。

针对方案 1 情景下项目场址下游各评价因子扩散运移规律见表 5.1-7。据表可知，方案 1 情景下施工生产废水及生活污水等污染源未经处理后直接排进河道污染因子运移规律其中项目场址下游河道 COD、氨氮、TP、TN、SS 扩散至下游稀释达标距离分别为 27.94m、46.28m、46.53m、67.9m、99.6m；进水闸后水体 COD、氨氮、TP、TN、SS 扩散至下游稀释达标距离分别为 265.42m、439.61m、442.00m、645.03m、946.16m。以上数据明显表明项目场址下游河道污染因子扩散运移表现较进水闸后污染因子好。可能是因为项目所在河道型为滩地，对污染物运移具有一定抑制作用，而进水闸及下游渠道为人工设计并建设的钢筋混凝土结构，不利于污染物的运移与扩散。

表 5.1-7 方案 1 项目场址下游二类水标准评价因子运移规律 单位：m

评价因子 起始位置	COD	氨氮	TP	TN	SS
项目场址 下游河道	27.94	46.28	46.53	67.90	99.60
进水闸	265.42	439.61	442.00	645.03	946.16

(2) 方案二

枯水期施工期废水经处理达标后排入河道情景下项目场址及其上游 500m、200m、100m 断面各评价因子预测结果开展评价。项目场址上游 500m、200m、100m 断面均符合 II 类水质标准。但项目场址断面水质差，对河道水体造成不利影响，其中水质预测指标分别为 COD18.64 mg/L(超标倍数 0.24)、氨氮 1.01 mg/L(超标倍数 1.03)、总磷 0.06 mg/L(未超标)、总氮 1.29mg/L(超标倍数 1.58)、SS17.11mg/L(未超标)。相较于方案一，废水处理达标排放后对水体水质影响较小。根据项目场址上游 100m、200m 断面水质预测结果看，方案一情景下闸前回水水质影响区域长度不大于 100m，各项预测因子浓度变化图可见闸前回水对河道水质影响区域较小。

表 5.1-8 方案 2 水环境影响预测结果 单位: mg/L

预测指标 断面名称	COD	氨氮	TP	TN	SS
场址上游 500m	13.67	0.16	0.03	0.45	13.90
场址上游 200m	13.67	0.16	0.03	0.45	13.88
场址上游 100m	13.67	0.16	0.03	0.45	13.88
项目场址	18.64	1.01	0.06	1.29	17.11

表 5.1-9 方案 2 水环境影响预测结果标准指数成果

预测指标 断面名称	COD	氨氮	TP	TN	SS
场址上游 500m	0.91	0.32	0.30	0.90	0.56
场址上游 200m	0.91	0.32	0.30	0.90	0.56
场址上游 100m	0.91	0.32	0.30	0.90	0.56
项目场址	1.24	2.03	0.57	2.58	0.68

5.1.2.6 地表水环境保护对策

(1) 施工期水环境保护对策

①砂石料冲洗废水

砂石料冲洗废水中的主要污染物为 SS，浓度约为 2000mg/L。砂石料加工冲洗废水经处理后全部回用于砂石料加工冲洗，不排放。处理后循环利用水水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中的建筑施工用水水质标准，但由于该标准未对 SS 浓度值作出规定，因此本项目回用水水质执行标准参照其它水利工程项目回用水水质浓度执行，即 $SS \leq 70\text{mg/L}$ 。

根据砂石料加工系统冲洗废水产生量、处理后出水水质要求以及类似项目施工废水处理案例，建议可采用先进的 DH 高效旋流净化器法处理该冲洗废水，设计处理规模为 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，选用 1 台 DH-CSQ-450 型高效旋流净化器。生产废水首

先自流进入至调节池，再经提升泵提升到混合器中，同时在混合器的进水管道和出水管道上分别加入混凝剂、助凝剂，废水和药剂混合后进入高效污水净化器中，经絮凝反应、离心分离、重力分离、污泥浓缩等过程，处理后的清水由净化器顶端自流入清水池内，池内水回用于砂石料加工系统；处理后的污泥则经橡胶带式过滤机机械脱水，滤液直接回用，脱水后的滤饼运至 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

②基坑废水处理措施

基坑排水主要由基坑渗水、降雨汇水和施工弃水等施工用水汇集而成，通常情况下悬浮物总含量较高，悬浮物浓度约为 2000mg/L，并略呈碱性，pH 值为 9~11。

a.处理目标

由于初期排水水质与河流水质基本相似，因此可直接排放。经常性排水中由于包含了大量基坑渗水及降水，废水中污染物浓度较施工废水低，根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，考虑将基坑排水中 SS 浓度处理至 70mg/L 以下，pH 处理至 6~9。基坑排水经处理后应尽可能回用。

b.设计方案

基坑排水悬浮物浓度较高，水体呈碱性。根据疆内同类水利项目对基坑废水的处理经验，一般在基坑内布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂，静置沉淀 12h 后抽至周边水体。底泥定期人工清除。这种基坑废水处理技术措施合理有效，经济节约，可有效解决基坑排水问题。投加絮凝剂，将基坑内的水经静置、沉淀、酸碱调节后，用泵对上层清水进行抽排，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后进行施工回用于车辆冲洗，不外排，剩余污泥定期人工清除。

该方案中仅需定期投加絮凝剂和中和剂，絮凝剂量按 500mg/m³ 投加，并定期除渣，投资较低。由于基坑排水中含有混凝土养护废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。临时工程拆除前，应对临时工程内进行彻底清理，清除施工残留垃圾、沉渣等。另外施工区内的清洗水应排入沉淀池，统一处理达标后回用于车辆冲洗。

③机械车辆冲洗废水处理措施

参与施工的挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械数量多，按照疆内同类项目经验初步分析，施工期间按每台机械每天清洗、保养一次，用水量为 0.5m³/

次，按 80%污水排放系数计算，每周将会产生冲洗废水 $31.2\text{m}^3/\text{d}$ ，SS、石油类浓度约为 500mg/L 和 15mg/L 。

a.处理目标

为防止施工机械冲洗废水污染施工区水环境，根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水水质应达到 $\text{SS}\leq 70\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 10\text{mg/L}$ 。处理后废油全部回收、入桶密封后交有危废处理资质的单位进行处理，废水处理达标后回用于机械、汽车保养站或场地降尘洒水，不外排。

b.处理方案

项目燃油施工机械、车辆冲洗在专门设置的冲洗场地内进行，场地四周布置截排水沟，收集冲洗废水，再进入含油废水处理设施进行隔油、沉淀处理。为便于施工管理，施工机械清洗地点各设置 1 套含油废水处理设施，项目按照施工场地合理设置含油废水处理设施，规格为 $3.5\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 深）。含油废水处理设施进口端设钢板隔油，出口处设薄壁堰溢流水，含油废水经除油和沉淀处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水回用于车辆冲洗，不外排。

图 5.1-11 隔油处理示意图

④生活污水处理措施

根据类似水利项目施工区生活污水监测资料，生活污水主要污染物为 BOD_5 、COD、氨氮等，其浓度分别为 120mg/L 、 300mg/L 和 25mg/L ，施工高峰期施工总人数为 20 人，人均用水量 120L/d ，污水排放系数以 0.9 计算，施工高峰期生活污水排放量约为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

a.处理目标

施工区生活污水应经收集处理后回用或达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放。在回用情况下，生活污水需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准；外排情况下，施工区生活污水出水指标严格执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

b. 处理方案

生活污水通常的处理方案有三格化粪池、沼气池、生活污水处理成套设备以及二级生化处理（其中 SBR 适用于小水量处理，因此仅针对该工艺进行对比）等方式，其优缺点及适用情况见表 5.1-10。

表 5.1-10 生活污水处理方案比较汇总表

方法	优点	缺点	管理要求	投资	适用范围
三格化粪池	占地小，施工简单	处理效果一般	低	低	水量小，出水要求低，短期使用的生活污水处理
生活污水净化沼气池	处理效果好	占地面积较大，施工技术要求较高	较高	较高	水量小，出水要求高的生活污水处理
地埋式生活污水处理成套设备	处理效果好，占地小，操作维护方便，使用寿命长	技术要求较高，设备较多	较高	较高	水量较小，出水要求高，永久使用的生活污水处理
SBR 污水处理工艺	处理效果好	技术要求高，需要设备多	高	高	水量较小，出水要求高，永久使用的生活污水处理

对比上述生活污水处理方案，虽然生活污水沼气净化池、地埋式生活污水处理成套设备和 SBR 污水处理工艺处理效果均较好，但相应的管理要求和投资均远高于化粪池，后两者还需较多设备，运行维护要求较高，是适合永久使用的生活污水处理设施。三格化粪池虽然处理效果一般，但本项目施工时间 6 个月、废水量小、出水可用于周边耕地灌溉或洒水的特征，因此从经济技术方面综合考虑，项目建设施工期间建议采取三格化粪池对生活污水进行处理，出水用于周边耕地灌溉或洒水，每个施工区布置一处，设计容量 60m^3 ，规格为 $12\text{m} \times 2.5\text{m} \times 2\text{m}$ （长×宽×深）。三格化粪池典型设计示意图见图 5.1-12。

图 5.1-12 施工布置区三格化粪池典型设计示意图

⑤ 饮用水水源保护措施

施工期对 地表水型水源地保护措施具体如下：

a. 严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的有关规定，禁止在水源地保护区倾倒堆放生活垃圾和施工废弃物禁止在水源保护区一级保护区和二级

保护区设置施工生活营地、沉淀池、设备（车辆）冲洗场地、砂石料冲洗废水池均设置在 县 地表水型水源地保护区外。

b. 饮用水源保护区工程及距离水源保护区较近的工程区设置警示牌和宣传栏，宣传栏写明保护要求和禁止事项。同时设置隔离彩带，严格控制施工范围，尽量减少施工扰动面积，禁止施工人员到非施工区域活动。

c. 在饮用水源保护区供水取水口上游的涉水施工，禁止使用燃油机械，防止因燃油机械泄露对水源保护区水质的影响；加强设备管理维护、规范操作人员施工，对穿越水源地保护区施工区域的车辆加强例行检查，防止饮用水源保护区施工段车辆油料泄露，严控施工人员或者施工设备超越施工区域随意进入保护区，减少污染物随雨水进入饮用水源保护区的可能性。

d. 合理安排施工期，做好水土保持工作，对开挖产生的土方，进行平铺固堤护坡，严格落实水土保持措施以及合理安排工期以避开雨季。

e. 切实加强施工过程的环境监督管理，建议聘请环境保护部门管理人员，专门负责项目区水源保护区的水质安全管理问题，定期或不定期沿线巡查，对施工期可能发生的水环境污染事件进行有效监控，发现问题及时上报，查找原因予以控制。

f. 建立施工期的监控监测机制，定期进行水源地保护区及上下游水质监测，及时掌握水质变化情况，以便及时发现和处理问题。

g. 制定水源保护区保护手册，加强施工人员尤其是涉及到水源保护区段施工人员的管理和教育，提高施工人员对于水源保护区的保护意识，规范施工行为，严格控制施工期排放的“三废”，做好污染物的处理、处置工作。

h. 施工结束后，及时清理施工杂物及施工围堰，最大程度减少项目建设对水源地水质的影响；完善水源保护区警示性标志，大力开展饮用水源保护的宣传工作，合理控制河道两侧的人为活动范围；建立完善的预警监测系统，定期对饮用水源水质和河道来水水质进行监测，及时全面准确的掌握水质变化趋势。

⑥其他措施

为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。施工弃土、弃渣集中堆放在指定地点，并及时覆盖、清运，防止弃土、弃渣经雨水冲刷后，随地表径流进入河道。

注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

加强对污水处理系统的管理，定期清理沉淀池和集水沟沉淀淤泥，加强对隔油油脂的外运处理，不得随意丢弃。

基坑排水应抽排表层清水，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排。

加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，尽量避免和减少污染事故的发生。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

(1) 施工噪声影响分析

①施工噪声源强

本项目施工期噪声主要包括土方施工等过程中各种机械和设备产生的噪声，物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2，本项目各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见表 5.1-11。

表 5.1-11 施工机械产造值一览表

序号	设备名称	噪声值/距离[dB(A)/m]	序号	设备名称	噪声值/距离[dB(A)/m]
1	装载机	93/5	4	运输车辆	86/5
2	推土机	86/5	5	夯土机	95/5
3	挖掘机	84/5	6	吊装机	95/5

②施工噪声贡献值

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r=L_{r_0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_r--距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r₀}--距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r--预测点与声源的距离，m；

r₀--监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算拟建项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-12。

表 5.1-12 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]						
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m
1	装载机	74.9	71.4	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0
2	推土机	67.9	64.4	60.0	54.0	50.4	47.9	46.0
3	挖掘机	65.9	62.4	58.0	52.0	48.4	45.9	44.0
4	运输车辆	67.9	64.4	60.0	54.0	50.4	47.9	46.0
5	夯土机	76.9	73.4	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0
6	吊装机	76.9	73.4	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0

③影响分析

根据各种施工机械噪声预测结果可以看出，昼间距施工设备 100m，夜间 500m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界噪声限值要求。根据现场调查，项目周边 500m 范围内无噪声敏感点，施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

另外，距离运输车辆昼间 60m，夜间 200m 以上才能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

（2）施工噪声污染防治措施

为最大限度避免和减轻施工对周围其他声环境的不利影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议：

①合理安排施工场地：在不影响施工情况下将强噪声设备尽量安排在距敏感点较远处；

②施工现场设置施工标志，对可能受施工噪声影响的声环境敏感点进行公开，取得谅解；

③严格控制施工时间，根据不同季节正常休息时间合理安排施工，以免产生扰民现象，做到文明施工；

④运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间路线进行运输，运输线路应该尽量避开居民点等环境保护目标；

⑤施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备，减少对周围声环境的影响。

采取以上措施后，施工噪声不会对声环境产生明显影响。且施工所在区域较空旷，噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着各施工活动的结束而消除，不会对周围声环境产生明显影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

(1) 固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的土方、设备安装过程产生的施工废料、少量生活垃圾、滤饼和废油。

①剩余土方

项目施工土方主要为管沟开挖，本次挖方 128944.36m^3 ，借方 80947.15m^3 ，借方量 761.07m^3 ，弃方量 48758.28m^3 ，挖填平衡，剩余土方用于道路路面回填。

②施工废料

项目施工废料主要包括设备安装过程产生的其余废料，产生量约为 4t，收集后运至 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

③生活垃圾

项目生活垃圾产生量约为 1.5t，在施工营地设置生活垃圾收集桶，定期清运至 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

④滤饼

滤饼的产生量为 1t，收集后送 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

⑤废油

废油的产生量为 0.01t，回收、入桶密封后交有危废处理资质的单位进行处理。

(2) 施工固废污染防治措施

为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价建议采取以下防范措施：

①施工前先清理表层土，单独存放，施工结束后覆土平整，进行绿化。

②施工单位应指派专人负责施工固体废物的收集及转运工作，不得随意丢弃；

③提倡文明施工，严禁施工人员产生的生活垃圾随地乱扔，当天施工结束后随身带走，施工现场不遗留。

综上所述，按照本评价提出的防范措施妥善处置施工期产生的固体废物，不会对周围环境产生明显影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 施工期对陆地生态系统影响分析

(1) 对植被的影响

施工期对植物的影响因素主要有施工占地、施工活动、人为干扰、水土流失

等。

①占地对植物及植被的影响

永久占地对植物的影响是长期的、不可逆的。永久占地区域施工将使区域内土地利用类型发生变化，植被个体损失，植被生物量减少。工程施工区域为典型的荒漠生态系统，生长植被极少。结合具体施工布置，根据现场调查及卫片观察，本工程永久占地区域以裸土地为主，地表植被少。受影响的植被为道路边的草本、渠首及其周边的草本。工程占地仅为个体损失、植被生物量减少，因此，永久占地对植物及植被的影响较小。

项目占地总面积为 323.65 亩，占地类型为戈壁荒滩地，工程施工区域周边及邻近区域无居民区、村庄等环境敏感点。施工布置临时占地总面积为 44.85 亩，占地区域植被分布少，不涉及植被自然保护区等敏感区。工程施工会造成临时用地局部植被的损失。施工结束后，工程区域拟种植人工林，能使迹地植被得到有效恢复，因此，该工程占地对植被影响较小。

②施工活动对植物的影响

施工活动对植物的影响因素主要有施工活动产生的废渣、废水、废气、固废及人为干扰。由于施工区土地类型为戈壁荒滩地，植被覆盖极低，此外，工程废水经处理后回用或用于周边农田耕地灌溉，未进行随意排放；采取土方遮盖、定期洒水等抑尘措施，降低废气污染；固废收集后进行集中处理。

综合而言，施工活动对植物及植被的影响小。

（2）对自然景观的影响

施工期主要涉及工程永久占地与施工临时占地，占地面积共 0.216km^2 ，约占评价范围的 0.28%，施工建设的过程中，必然会给评价范围的自然景观带来一定的影响，如部分植被会受到破坏，土料场、石料场的堆积，废料堆积，施工区人为活动，施工噪声、粉尘等都会影响自然景观，但影响的面积有限，时间也是暂时的，施工结束后影响即消失，后期可通过植被恢复等手段重现评价范围内自然景观。

（3）对土地利用格局的影响

施工期对土地利用的影响主要是工程永久占地和临时占地对土地利用的直接破坏和占用。施工永久占地范围包括拦河泄洪、进水闸、引水闸、冲砂闸、引洪渠，管理用房、河床、工程管理及保护范围等，施工临时导流围堰、施工导流渠、交通便道、堆料场、施工营地等。工程占地和施工临时占地主要破坏的土地

利用类型主要为草地，施工占地面积为 0.216km^2 ，占地面积小，且破坏植被为常见种，因此施工期对土地利用格局的影响较小。

（4）施工期对动物的影响

①对爬行类的影响

施工期对动物的影响因子主要有工程占地、施工活动及施工活动生产的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等。该工程主要是在现有工程的基础上进行改造，增设的建筑较少，新增建筑主要为沟渠及蓄水池，并未达到隔离动物活动的程度。施工期间对产生的废气、废水、扬尘等进行有效的处理，降低其产生的影响。草地面积大，当地动物活动区域大。评价区动物主要为壁虎与瓢虫、蜜蜂等，其活动能力较强，因此，工程施工期间对动物影响小。

5.1.5.2 对水生生态的影响

（1）对河流水质及年径流量的影响

渠首工程河段影响河流水质的主要因素为施工期生活污水与施工废水。施工过程中产生的废水若不进行处理，将会对河流水质产生影响。本项目施工阶段将采取严格的环保管理措施，生活污水经三格化粪池处理后，用于周边耕地灌溉或洒水；砂石冲洗水、基坑废水经处理后回用；含油废水经除油、沉淀后回用于车辆冲洗。因此施工期对水质影响较小。

河流年径流量主要受到渠首工程改建完成后进水闸引水量变化的影响。工程施工期间并不会引进河流水量，对河流的年径流量影响小。

（2）对水生生物的影响

施工区主要集中在渠首及其周边，渠首上流河流径流量小，河流底质多为石砾，水生植被几乎不可见，水中并无鱼类生存。

施工对水生生态的影响主要变现在人为扰动河道，导致水体混浊度增加。河水中的浑浊物随着河流的流动而沉降，对渠首下游河段影响较小。该影响随着工程的完成而结束。此外施工范围周边河道中水生生物极少。施工过程中控制施工占地，。因此本项目几乎对施工范围内的水生生态无影响。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

本项目为 县 渠首维修改造工程，改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m^2 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km ，配套建筑物 13 座，新建 9.4万 m^3 蓄水池 1 座，运营期无废气产生，不会对大气环境造成影响。因此本项目建设不

会对大气环境产生影响。

5.3 运营期地表水环境影响分析

运营期不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，因此运营期管理区不产生污染，运营期对地表水环境影响主要为水文情势和水环境的影响和灌溉退水对水环境的影响。

5.3.1 水文情势及水环境预测影响评价

县 渠首维修改造工程建设后对河道水文情势主要取决于进水闸引水量的变化。 县 渠首维修改造工程场址多年平均年径流量为 6144 万 m³，年平均流量为 1.95m³/s。根据灌区规划和 县生态林总体发展目标，北山灌区为近期 县生态发展的主战场。灌区灌溉面积在老灌区 1.0 万亩的情况下，拟建生态林 1.8 万亩，总计灌溉面积 2.8 万亩。项目区原 1.0 万亩灌溉面积所需水量为 562.23 万 m³，毛灌溉定额为 562.23m³/亩。项目区预测 1.8 万亩沙棘所需水量为 461.20 万 m³，毛灌溉定额为 256.22m³/亩。项目建设后灌区总需水量为 1023.43 万 m³，较项目建设前需水量增加 82%，河道可利用水资源量减少了 8.3%。

项目建设前 渠首工程现状仅为 1.0 万亩灌区灌溉，在非洪水期引径流进行灌溉情景下，根据现状年的灌溉面积、灌水率，考虑到项目区斗渠目前还未防渗，灌溉管理水平还很低，配套工程还不完善，由灌溉水利用系数及灌水率确定项目建设前引水流量为 0.61m³/s，则场址下游河道流量为 1.34m³/s。项目建设后，拟建 1.8 万亩生态林，因此项目总灌溉面积为 2.8 万亩，由灌溉水利用系数及灌水率确定项目建设前引水流量为 1.71m³/s，较项目前增加了 1.8 倍，而场址下游河道内流量为 0.24 m³/s，较项目前减少了 82%。

在非洪水期引径流下主要对项目场址下游河道进行流速及水面面积计算分析，项目建设后因项目增加引水后河道流量变小，据表 5.1-1 可知流速从 1.49m/s 下降至 0.92 m/s,减小了 38.3%，同时水面面积由项目建设前的 8.94m² 下降至 2.95 m²，减小了 67%。

表 5.3-1 非洪水期引径流项目建设前后下游河道水文情势变化计算分析

断面	时期	流速 u(m/s)	变化率(%)	水面面积 A(m ²)	变化率(%)
项目场址下游河道	项目前	1.49	-38.3	8.94	-67.0
	项目后	0.92		2.95	

在洪水期引径流情景下（工程设计洪水标准 20 年一遇），考虑到洪水期灌区灌溉不缺水，但灌区自然地势比较陡，土层薄，保水保肥能力差，为提高灌区土质及保肥能力，采取在洪水期进行引洪淤灌措施。引洪淤灌灌溉面积为 1.8 万亩，

由灌溉技术等确定淤灌流量为 $11.5\text{m}^3/\text{s}$ 。项目场址 20 年一遇洪水流量为 $190\text{m}^3/\text{s}$ ，项目建设前河道引水量较小。项目建设后由于淤灌措施，引水流量为 $11.5\text{m}^3/\text{s}$ ，项目场址下游河道内流量为 $177.89\text{m}^3/\text{s}$ ，较项目前减少了 6.5%。

在洪水期引径流（工程设计洪水标准 20 年一遇）下主要对工程场址下游河道进行流速及水面面积计算分析。项目建设后虽增加引水，但与 20 年一遇洪水场址来水流量相比引水量较小，下放至河道流量变化为 6.5%，接近 5%。据表 5.3-2 可知流速及水面面积均有所减小，但变化不大，均在 5% 以内。流速从 5.19m/s 下降至 5.14m/s ，减小了 0.96%，同时水面面积由项目建设前的 198.31m^2 下降至 191.28m^2 ，减小了 3.55%。

表 5.3-2 洪水期引径流工程建设前后下游河道水文情势变化计算分析

断面	时期	流速 $u(\text{m/s})$	变化率(%)	水面面积 $A(\text{m}^2)$	变化率(%)
项目场址 下游河道	工程前	5.19	-0.96	198.31	3.55
	工程后	5.14		191.28	

此外，项目建设后引水所供的农业灌溉面积 1.0 万亩为原有灌溉面积，预计退水量变化很小，加上本次维修改造工程并不改变原有项目特性，因此项目建设后退水对托什干河的水文情势及水环境的影响变化很小，不会导致托什干河水质等级下降。

5.3.2 灌溉退水对水环境预测影响评价

5.3.2.1 灌溉退水污染源强

运营期不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，因此运营期管理区不产生污染，入河污染物主要来自灌溉退水。

（1）污染源

现状年在灌区现有条件下 灌区 1.0 万亩灌溉面积所需水量为 628.52万 m^3 ，灌溉水利用系数为 0.539，按照最不利原则，灌溉退水量约为 289.75万 m^3 。

设计水平年，通过支渠、分支渠、斗渠防渗改造，通过节水灌溉，提高灌区灌溉水利用系数，减少水量损失。灌区灌溉面积在老灌区 1.0 万亩的情况下，拟建生态林 1.8 万亩，总计灌溉面积 2.8 万亩。项目区原 1.0 万亩灌溉面积所需水量为 562.23万 m^3 ，项目区预测 1.8 万亩沙棘所需水量为 461.20万 m^3 ，共计 1023.43万 m^3 。设计水平年综合灌溉水利用系数为 0.687 万 m^3 ，按照最不利原则，灌溉退水量约为 320.33万 m^3 。

（2）运营期污染物入河量

运营期入河污染物主要来自灌溉退水。

按照不利原则，阿图兹灌区退水退入托什干河，入河污染量按产生量计，见表 5.3-3 所示。

表 5.3-3 阿图兹灌区退水入河污染量表

污染指标	年退水入河量（万m ³ ）	年入河污染量（t）
		总磷
现状水平年	289.75	2.9
规划水平年	320.33	2.56

5.3.2.2 二维稳态模型构建

（1）模型基本方程

托什干河拟选择二维稳态混合衰减模式，其解析式为：

$$c(x, y) = \exp\left(-\frac{K_1 x}{86400u}\right) \left\{ c_h + \frac{c_p Q_p}{H(\pi M_y x u)^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right] \right\}$$

式中：c(x,y)—预测点（x,y）的污染物浓度，mg/L；

u—河流排放口处中断面平均速度，m/s；

K₁—降解系数，1/d；

x—排放口到预测点水流方向距离，m；

c_h—河流中污染物背景浓度，mg/L；

H—污染带内平均水深，m；

B—河流宽度，m；

M_y—扩散系数，m²/s；

y—预测点垂直水流方向距离，m。

（2）模型计算范围及计算条件

灌溉退水影响计算范围为阿图兹灌区总退水口至托什干河联合总干渠水管站断面。

在考虑最不利影响原则下，取枯水期托什干河流量作为计算条件。

（3）模型参数

①水动力计算参数

本次水动力模型计算范围平均水深、扩散系数等参数根据托什干河特性分别确定。

②水质预测指标

根据灌溉退水污染源特征及污染物类型，选取总磷（TP）作为预测指标。

③背景浓度

背景浓度依据工程涉及河段水质现状监测数据成果确定。

④降解系统和扩散系数

降解系数 K_1 采用两点法确定：

$$K_1 = \frac{u}{\Delta x} \ln \frac{C_1}{C_2}$$

式中： Δx —两监测点的水流方向间距离，m；

C^1 、 C^2 —两监测点的污染物浓度，mg/L。

降解系数 K_1 的温度修正：

$$K_{1,\theta} = K_{1,20} \theta^{(T-20)}$$

式中： θ —温度校正系数，取 1.047；

T —监测水体温度，℃。

根据实测数据，按上述公式进行验证计算，结合已建工程有关经验数据，确定 $K_{20,TP}=0.20d^{-1}$ ， $K_{20,TN}=0.23d^{-1}$ 。

扩散系数 M_y 采用 Fischer 经验公式估值：

$$M_y = (0.1 \sim 0.2) H (gHI)^{1/2}$$

式中： I —水力坡降，m/m；

g —重力加速度， m/s^2 ，

H —污染带内平均水深。

(4) 水环境影响计算方案

本工程灌溉退水呈分散状退入托什干河，本报告遵循不利影响原则，将所有灌区退水概化成一个退水口。具体水环境影响计算方案见表 5.3-4。

表 5.3-4 水环境影响计算方案

序号	影响期	水期	污染源条件	废水排放状态	边界水质
1	运营期	枯水期	灌区退水	现状年	常规监测与补充 监测数据
2				设计水平年	

5.3.2.3 水环境影响预测评价

经计算，阿图兹灌区退水进入托什干河后，在托什干河产生的影响范围如下：

图 5.3-1 运营期灌溉退水 TP 影响范围示意图

根据图 5.3-1，现状水平年总磷超Ⅱ类的范围为长×宽=1310m×20m；设计水平年总磷超Ⅱ类的范围为长×宽=1050m×20m。

建议进一步增大节水灌溉力度，测土施肥，减少灌溉退水污染入河量。

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域地质及水文地质概况

5.4.1.1 区域水文地质

(1) 地形、地貌特征

地貌单元属中高山区，山脉呈近正 EW 向，西高东低，海拔 1700~2300m。地形坡度 25~70°，一般北陡南缓。北坡常常形成悬崖地貌。近代河床切割深度 5~20m，向下游切割变弱。较大的河谷均为“U”形，两岸陡直，向下游变宽。虽然矿区碳酸盐岩发育，但气候干旱，地表水、地下水均不发育，故喀斯特地貌不发育。

(2) 含水层富水性及地下水补给、径流、排泄条件

根据地下水赋存特征可将地下水类型分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙潜水。

①基岩裂隙水

主要分布于山区，含水层岩性为震旦系的一套氧化-弱还原-还原环境沉积的碎屑岩-碳酸盐岩及寒武系的浅海相硅质岩磷块岩-泥质岩-碳酸盐岩建造，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{HCO}_3\text{Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

②松散岩类孔隙潜水

分布于山前平原区及沙漠区。含水层岩性为第四纪下更新统~全新统的冰水沉积物和冲洪积卵砾石、砾石及砂。北部含水层薄，南部含水层增厚。

5.4.1.2 水文地质条件

(1) 水文地质特征

水文地质单位属于山前地带；项目位于补给区，区内西高东低

出露地层为震旦系上统奇格布拉克组（Z2q）、寒武系中下统玉尔吐斯组（∈1y）、肖尔布拉克组（∈1x）、寒武系中-上统阿瓦达格群（∈2-3aw）和第四系（Q）。震旦至寒武底层中主要岩性为白云岩、硅质岩夹泥、页岩层。

山间河谷中有第四系分布，为现代河床砂砾堆积，在河谷阶地上可见黄土层发育。

(2) 含水岩组特征

本区的含水层，主要为松散岩类孔隙水含水岩组、白云岩粉砂岩裂隙水含水岩组及构造破碎带孔隙水含水岩组三种类型：

①松散岩类孔隙水含水岩组

分布在山间河谷地带，层厚多在1~3m左右，少数大于3m。岩性多以第四系洪积及坡积碎石层为主，夹少量泥质。该层仅在区内低洼部位含少量地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，多受大气降水补给，并以地下潜流形式向下游径流并排泄。

②白云岩、硅质岩裂隙水含水岩组

为主要地层，岩石中裂隙广泛发育，为区内主要含水层，地下水受大气降水补给。

③构造破碎带裂隙水含水岩组

断裂性质多以平移断裂为主，断层破碎带宽约1~2.5m，构造破碎带普遍含水。

(3) 地下水的补给、迳流、排泄

地下水绝大部分来源于大气降水。根据地貌形态特征，大气降水大部沿山坡直接以地表径流形式排泄，一小部分由地表风化裂隙接受大气降水补给后，向深部渗透补给基岩裂隙水，并以地下潜流的形式由西向东径流、排泄。

5.4.2 地下水评价结论

本项目运营期管理区无生产废水产生，不会对区域地下水环境产生污染影响。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声源强

本项目产噪设备主要为闸门电机。项目噪声源及噪声值情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要噪声源强表（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距离声源距离）/（dB(A)/m）		
1	引水闸闸门电机	功率：400kW	244.55	160.84	1	100/1	选用低噪声设备，基础减振	昼间/夜间
2	泄洪冲砂闸闸门电机	功率：400kW	243.76	151.36	1	100/1	选用低噪声设备，基础减振	昼间/夜间
3	二级引水冲砂闸闸门电机	功率：400kW	243.76	140.31	1	100/1	选用低噪声设备，基础减振	昼间/夜间

5.5.2 预测因子、方位

(1) 预测因子：等效 A 声级

(2) 预测方位：厂界外 1m

5.5.3 预测模式

(1) 单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 计算总声压级

① 计算各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

② 预测点的噪声预测值

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(3) 噪声预测点位

预测四周厂界及周边敏感点噪声值，并给出厂界噪声最大值的位置，以厂界西南侧 150m 为坐标原点(0,0)。

5.5.4 预测结果与评价

厂界噪声预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点名称	周界贡献值
1	东厂界	46.7
2	南厂界	36.1
3	西厂界	33.8
4	北厂界	35.9

根据预测结果，项目噪声源对场界的噪声贡献值为 33.8~46.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区昼间、夜间标准要求。综上，本工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

5.6 运营期固体废物环境影响分析

项目运营后不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，运营期无固体废物排放。

5.7 运营期生态环境影响分析

5.7.1 运营期对陆地生态系统的影响

(1) 对植被的影响

项目拟建生态林 1.8 万亩，原有灌区 1.0 万亩，总计灌溉面积 2.8 万亩。此外，项目建成后对施工范围及其周边遭到破坏的植被区进行人为恢复，人为补植当地常见物种，补偿评价范围内生态系统生物量。引水渠运用后，用于灌区的水量增加，提高了区域内植被的存活率，改善区域内植被的生存条件。随着生态林的灌溉生长，项目工程区植被生物量得到提升，生态环境较建设项目之前好，生态系统的抵抗力增强。

(2) 对自然景观的影响

运营期对施工区域内植被进行人工修复，并种植 1.8 万亩生态林，评价区内景观区域多元化。施工主要为沟渠，线型工程，是典型的廊道景观，但沟渠宽度

较小，沟渠两侧的景观斑块性质并未发生明显变化，对现有景观影响较小，且不会导致景观破碎度发生较大的变化。随着修复的植被与生态林的建成，评价范围内的景观将得以改善。

(3) 对动物的影响

运营期无施工人员的生产生活的影响，野生动物的活动将不再受到人为活动的影响，建成的设备并不会对野生动物造成隔离。施工期结束后，人为恢复施工范围内的植被与 1.8 万亩生态林的建成均会使评价范围内植被生物量增加，群落结构复杂化，供野生动物栖息、捕食的区域面积增加。

引洪渠增加农田灌水量，农作物生存条件得到改善，农作物产量增加，农田内鸟类数量增加。区域内的生境将得以优化，期内的动物多样性与种类会有所提高。

5.7.1 运营期对水生生态的影响

(1) 对河流水质和年净流量的影响

本项目运营期无生产污水产生，不会对渠首工程附近的水质造成影响。引水渠中水资源流经灌溉区最终排入托什干河，水质可能受到农药、化肥的影响。但经过提倡节约用水，提高水资源利用率、倡导施工高效、低残留的农药、化肥等措施，排水口水质对托什干河水质应将降至最小。此外，托什干河多年平均流量为 $260.09 \times 10^8 \text{m}^3$ ，且有多条河流汇入其内，年净流量大，使得其水质受影响较小。

工程建成后使年净流量降低。现有 工程场址断面多年平均年径流量为 $6144 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年平均流量为 $1.95 \text{m}^3/\text{s}$ ；托什干河年径流量为 $260.09 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最终汇入托什干河。项目区原 1.0 万亩灌溉面积所需水量为 562.23 万 m^3 ，毛灌溉定额为 $562.23 \text{m}^3/\text{亩}$ 。项目区预测 1.8 万亩沙棘所需水量为 461.20 万 m^3 ，毛灌溉定额为 $256.22 \text{m}^3/\text{亩}$ 。灌区总需水量为 1023.43 万 m^3 ，多年平均年净流量为 $6144 \times 10^4 \text{m}^3$ ，项目建成后 年净流量降为 5120.57 万 m^3 ，径流量能够满足。

(2) 对水生生物的影响

①对 的影响

渠首上游 河道底层为石砾，没有满足水生生物生长、生长的条件，因此，运营期并不会影响 中水生生物。

②对托什干河的影响

对托什干河植被的影响：托什干河 县流段中无浮游植物与沉水植物，植被生长在河道中内陆滩涂上的植被。运营期主要影响因素来源于灌溉区排出的过量

水。排水口中水资源流经农田、村庄等，水冲刷地表携带一定量的农田化肥、农药的残留物，影响排水口附近植被的生长。影响随着排水口停止排水逐渐消失。

对鱼类的影响：排水口附近的托什干河水质受到影响，浑浊度升高，泥沙沉降，直接影响鱼类仔幼体，使其呼吸器官堵塞，窒息死亡。影响随着排水结束而逐渐消失。并且鱼类会向排水口上下游迁移，对鱼类影响较小。

5.8 运营期土壤环境影响分析

项目运营后不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，运营期无污染物排放，不会对土壤环境产生影响。

5.9 运营期环境风险评价

据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77 号）及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

（1）风险物质识别

项目无风险物质产生。

（2）评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质 Q 值确定表见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目危险物质数量与临界量比值 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	--	--	--	--	--
项目 Q 值					--

注：Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》要求，Q<1 时，风险潜势为 I，不设置环境风险专项评价，只进行简单分析。

（3）环境风险识别

项目环境风险及环境影响途径识别表见表 5.9-2。

表 5.9-2 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	--	--	--	--	--	--

表 5.9-3 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	县渠首维修改造工程			
建设地点	新疆维吾尔自治区	(阿克苏)市	()县	
地理坐标	经度	79 °20'46.363"	纬度	41 °27'40.607"
主要危险物质及分布	--			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	--			
风险防范措施要求	--			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	经计算本项目危险物质 Q 值<1，故该项目环境风险潜势为 I ，评价等级为简单分析。			

6 污染防治措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施可行性论证

6.1.1 施工期废气污染防治措施论证

本项目施工过程中废气包括施工扬尘、焊接烟尘和施工车辆尾气。提出以下大气污染防治措施：

(1) 场地平整时，禁止利用挖掘机进行抛洒土石方作业，定期洒水，作业面要保持一定湿度。

(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。挖方堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施（洒水、遮盖等措施）。

(4) 合理规划、选择最短的运输路线，充分利用油气田现有公路网络，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) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 焊接工序处于空旷地带，本次要求施工单位在焊接过程中配套使用焊烟净化器，降低焊接烟气的排放，少量焊接废气能够迅速扩散，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值：颗粒物周界外浓度最高点 1.0 mgNm^3 ，对周围环境影响可接受，且施工期对环境造成的影响随着施工结束而消失。

以上施工扬尘、电焊烟尘、施工机械及运输车辆产生的废气防治措施，简单可行，具有可操作性，影响能够减缓到可以接受的程度，以上措施是可行的。

6.1.2 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。

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 施工期废水污染防治措施论证

项目施工废水主要包括施工生活污水和生产废水两大部分。施工区生产废水主要为砂石料冲洗废水、基坑排水、机械车辆冲洗废水。本项目废水产生量合计 $4982.62\text{m}^3/\text{d}$ 。

a. 砂石料冲洗废水

项目施工营地建立一座固定式拌和站，工程砼总浇筑量 7362m^3 ，日平均浇注强度 82m^3 。砂石料加工系统满负荷运行工况下生产用水量为 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，废水产生量约 $84\text{m}^3/\text{h}$ ($1176\text{m}^3/\text{d}$)。经调节池进入高效污水净化器处理，清水进入清水池回用。

b. 基坑排水

基坑排水包括围堰及基础渗流量、降水量和施工弃水量等，本阶段暂不考虑降水量及施工弃水。根据本项目施工方案，基坑排水为 $3800\text{m}^3/\text{d}$ ，项目布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗。

c. 机械车辆冲洗废水

施工期间共需使用各类车辆、机械 78 台，按每台机械每周清洗、保养一次，用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{次}$ ，按 80% 污水排放系数计算，每周产生冲洗废水 31.2m^3 (合 $4.46\text{m}^3/\text{d}$)，设置含油废水处理设施，经除油、沉淀后回用于车辆冲洗。

d. 施工人员生活污水

施工营地的施工人员共为 20 人，生活用水定额按照《新疆工业和生活用水定额》确定为 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，产污系数 90% 计，则施工营地产生的生活污水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ，经三格化粪池处理后，出水用于周边耕地灌溉或洒水抑尘。

以上措施处理简单可行，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，以上措施是可行的。

6.2.2 运营期废水污染防治措施论证

据设计单位现场勘查，本项目位于 下游河段即 出山口上游河段，其沿程无工业污染，无农田排水进入，人类活动少。水质污染偶有来源于游牧民畜牧或者生活产生的废水等，因此需加强对工程上游河段游牧民的宣传与教育，禁止其生活或者畜牧产生的废水等排入河道，其可直接作为有机肥归还农田，既防止环境污染又可提高土壤的肥力。另外建议进一步增大节水灌溉力度，测土施肥，减少灌溉退水污染入河量。

因本项目在 县 地表水型水源地范围内，工程运营期间需定期跟踪水源地水质监测，布设合理监测断面及点位，密切注意饮用水源地水质的变化，制定应急预案，积极应对突发事件。

以上措施处理具有可操作性，影响能够减缓到可以接受的程度，以上措施是可行的。

6.3 噪声防治措施可行性论证

6.3.1 施工期噪声防治措施论证

施工期主要包括土方施工等过程中各种机械和设备产生的噪声，物料运输车辆交通噪声，采取的隔声降噪措施如下：

①合理安排施工场地：在不影响施工情况下将强噪声设备尽量安排在距敏感点较远处；

②施工现场设置施工标志，对可能受施工噪声影响的声环境敏感点进行公开，取得谅解；

③严格控制施工时间，根据不同季节正常休息时间合理安排施工，以免产生扰民现象，做到文明施工；

④运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间路线进行运输，运输线路应该尽量避开居民点等环境保护目标；

⑤施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备，减少对周围声环境的影响。

根据噪声预测结果并类比同类型项目施工作业，施工期噪声不会对周围声环境产生明显影响，措施可行。

6.3.2 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) 2 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。

6.4 固体废物处理措施可行性论证

6.4.1 施工期固体废物处置措施论证

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的土方、设备安装过程产生的施工废料、少量生活垃圾、滤饼和废油。

①剩余土方

项目施工土方主要为管沟开挖，挖填平衡，剩余土方用于道路路面回填。

②施工废料

项目施工废料主要包括设备安装过程产生的其余废料，收集后运至 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

③生活垃圾

项目生活垃圾在施工营地设置生活垃圾收集桶，定期清运至 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

④滤饼

滤饼收集后送 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

⑤废油

废油回收、入桶密封后交有危废处理资质的单位进行处理。

(2) 施工固废污染防治措施

为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价建议采取以下防范措施：

①施工前先清理表层土，单独存放，施工结束后覆土平整，进行绿化。

②施工单位应指派专人负责施工固体废物的收集及转运工作，不得随意丢弃；

③提倡文明施工，严禁施工人员产生的生活垃圾随地乱扔，当天施工结束后随身带走，施工现场不遗留。

施工期固废不会对周围环境产生明显影响，措施可行。

6.4.2 运营期固体废物处置措施论证

本项目运营期无固体废物产生，不会对周边环境产生影响。

6.5 生态保护措施可行性论证

6.5.1 生态保护措施原则

(1) 预防为主和环境影响最小化原则

在生态保护对策措施的方案设计时,借鉴成熟的经验和科学知识,预防为主,防止结合,防范环境风险,防止不利影响的产生,把对环境的不利影响降到最低。

(2) 全局观点、协调及生态优先原则

各项措施与当地及工程区的生态建设紧密协调、互为裨益,切实做到生态优先,从流域范畴规划,处理好上游与下游,整体与局部、近期与远期等的关系。

(3) 综合防治,因地制宜,因害防治,突出重点的原则

针对本工程的生产废水、污水产生特点,所在河流及影响下游河流水域功能及废气、噪声产生的时段与特点,有针对性的提出防护措施,突出重点、合理配置,形成综合防治体系。

(4) “三同时”原则

各项环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(5) 经济性、有效性原则

遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则。

(6) 区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目占地改变了原有之然体系的功能,尽量减少对现有植被的破坏。根据区域环境特征,对重点地段进行人工恢复。

6.5.2 生态保护措施

1、施工期保护措施

(1) 植被保护、恢复及补偿措施

①施工中应尽量减少工程占地,并临时占地使用完毕植树种草进行生态恢复。尽量利用已有道路和生活设施,减少施工临时用地;施工便道的选线应尽量减少对地表植被的破坏和影响。

②加强对管理人员和施工人员的宣传教育,提高环保意识,注意保护植被。

③在表层土壤堆放区的周围及临时弃土的周围用编织袋装土筑坑进行临时遮挡,防止大风扬尘。

④加强管理,确保各环节设施正常运营,避免各种污染物对土壤环境的影响。

(2) 水生生态保护措施

①施工期间,砂石废水、混凝土拌和废水进行处理后回用于生产不外排。含

油废水及生活污水进行相关处理后用于泼洒抑尘。

②加强管理，严格控制生产废水的排放，禁止私自将其排放进河流。

③生活废水要求经过处理后综合应用于植被绿化、种植灌溉。

④施工期间，减少对河段底质的破坏，尽可能的降低砂石等施工材料落入河水。

⑤加强宣传，制定生态环境保护手册，设置水生生物宝物警示牌，增强施工人员的环保意识。

2、运营期保护措施

（1）对于植被的保护与管理

①对建成的 1.8 万亩生态林进行养护管理，尽可能的保证植被存活率。

②施工完成后，对土方进行回填、压实，进行自然植被恢复。

（2）对水生生态的保护措施

①灌溉区提倡绿色农业生产，提倡使用高效、低残留的农药、化肥。科学实用农药、化肥，将其对灌区土壤和地下水的影响降至最低。

②加强节水措施。倡导人们进行土地平整，灌水格田修建、深耕与深松。提倡水资源优化管理与科学用水，提高灌区水资源利用率。

③加强农业技术推广，提高农民的节水意识。对农民进行节水意识的教育以及节水技术知识的培训。

（3）水土流失防止措施

①施工结束后，项目进行覆土平整、压实，为后续植被恢复创造条件。

②施工结束后，立即对施工现场进行平整，工程回填考虑弃土的处置方法。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益。本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，运行费用，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

7.1 环保投资估算

项目总投资 2050 万元，其中环保投资 200 万元，环保投资占总投资的比例为 9.75%。由于涉及国家能源商业机密，故对项目本身的经济效益在本环评报告中不作描述。

项目环保治理措施及其投资估算详见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保治理措施及其投资估算一览表

项目		投资内容		金额 (万元)
施 工 期	废气	施工扬尘	采取土方遮盖、定期洒水等抑尘措施，同时管线采取“分层开发、分层堆放和分层回填”	50
		施工机械及运输车辆排放的废气	位于室外开阔地带，仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂	10
	噪声	施工机械	选用低噪施工设备，合理控制施工作业时间	10
	废水	生活污水	主要为施工人员的盥洗废水，经三格化粪池处理后，出水可用于周边耕地灌溉或洒水	20
		砂石料冲洗废水	经调节池进入高效污水净化器处理，清水进入清水池回用	
		基坑废水	布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗	
		机械车辆冲洗废水	设置含油废水处理设施，经除油、沉淀后回用于车辆冲洗	
	固废	剩余土方	用于道路路面回填	10
		施工废料	县生活垃圾填埋场进行填埋处理	
		生活垃圾		
		滤饼	收集后送县生活垃圾填埋场进行填埋处理	
		废油	回收、入桶密封后交有危废处理资质的单位进行处理	
	生态	施工结束后临时占地及时恢复地表		
运 营 期	废气	--	--	0
	噪声	闸门电机	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施	1
	废水	灌溉退水	增大节水灌溉力度，测土施肥，减少灌溉退水污染入河量	9
	固废	--	--	0
	生态	--	--	
合计				200

7.2 环境影响分析

项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目实施后环境质量现状对比情况一览表

环境要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
环境空气	项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM ₁₀ ，其他因子满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求	项目运营期无废气排放	否
地表水	/	项目建设对区域地表水影响较小	否
地下水	监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	项目建设对区域地下水影响较小	否
声环境	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	贡献值满足质量标准	否
土壤	无盐化、酸化、碱化	项目运营期我固体废物和废水外排，不会对土壤环境产生影响	否

由上表可知，项目对周边环境质量影响较小。

7.3 社会效益分析

本项目的实施可以支持国家的经济建设，主要功能为灌溉引水，计划未来承担着灌区 2.8 万亩灌溉面积的引水任务，该项目建成后为灌区的农牧业发展发挥了重要的作用，并取得了良好的社会效益和经济效益。

因此本项目具有良好的社会效益。

7.4 环境措施效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产运行过程中产生的“三废”。从实际出发采取多种相应的治理措施。由此看来，本项目采取的环保措施既保护环境又带来了一定的经济效益。

7.4.1 环保措施的环境效益

（1）废气

本项目运营期无废气产生。

（2）废水

本项目运营期灌溉退水采取增大节水灌溉力度，测土施肥，减少灌溉退水污染入河量。

（3）固体废物

本项目运营期无固体废物产生。

（4）噪声

本项目选用低噪声设备、隔音、减振等措施，减低了噪声污染。

（5）生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制乙方单位在施工作业中的占地。

本项目各项环保措施通过充分有效的实施，可以使污染物的排放在生产过程中得到有效的控制。本项目选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术，使各种污染物在排放前得以尽可能大的削减。在生产过程中充分、有效地利用了资源，减少各种资源的损失，大大减低其对周围环境的影响。

7.4.2 环境损失分析

本项目在建设过程中，由于渠首、引洪渠、配套建筑物、蓄水池设施建设、需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性及地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。

本项目将扰动、影响荒漠生态景观，虽然该区域生态有效利用率低，但有着重要的生态学意义，对防风固沙有着重要的作用。

7.4.3 环保措施的经济效益

本项目通过采用多种环保措施，不仅有重要的环境效益，而且在保证环境效益的前提下，一些设施的经济效益也很可观。

7.5 小结

本项目经分析具有良好的经济效益和社会效益。在建设过程中，由于渠首、引洪渠、配套建筑物、蓄水池设施建设、需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在项目开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，经估算该项目环境保护投资约 200 万元，环境保护投资占总投资的 9.75%。实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。从环境经济损益分析角度分析，项目建设可行。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

8.1.1 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，向当地环保行政部分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定期听取环保部门、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。

8.1.2 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，搞好本项目的监控，环境保护管理应配备专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责项目的环保工作。

(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 8.1-1 项目环境管理和监督计划

阶段	影响因素	防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	污染防治	废气	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地环保部门
		噪声		
		废水		
		固体废物		
	生态保护	水土保持		

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 企业环境信息公开

8.2.1.1 公开内容

(1) 基础信息

企业名称：县水利局

生产地址：新疆阿克苏地区。

主要产品及规模：改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³ 蓄水池 1 座，维修改造后工程控制灌溉面积 2.8 万亩。

（2）排污信息

包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

8.2.1.2 公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

8.2.2 污染物排放清单

项目主要污染物排放清单见表 8.2-1 和表 8.2-2。

表 8.2-1 项目废气污染物排放清单

编号	污染源	污染物	污染物产生			处理措施		污染物排放			排放时间 h/a
			核算方法	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	工艺	效率%	核算方法	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 8.2-2 项目噪声污染物排放清单

工序/生产线	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施及效果		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
--	引水闸闸门电机	偶发	类比法	75~90	选用低噪声设备，基础减振、	降低 15~20dB (A)	类比法	55~75	10
	泄洪冲砂闸闸门电机	偶发	类比法	75~90		降低 15~20dB (A)	类比法	55~75	10
	二级引水冲砂闸闸门电机	偶发	类比法	75~90		降低 15~20dB (A)	类比法	55~75	10

8.3 环境监测

8.3.1 监测目的

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握内部生产工艺过程三废污染物排放浓度和排放规律，正确评价环保设施净化效率，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全环保监测制度与计划，预防环境污染，强化风险事故防范以及保护环境的重要手段。

通过对本项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.3.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

8.3.3 环境监测计划

1、水环境监测

(1) 施工期水环境监测

A：施工期污水环境监测

对施工过程中水体的污染情况进行监测。

共选择一个监测断面：施工营地三格化粪池处理设施出口。

监测项目包括：BOD₅、COD、悬浮物、氨氮、TP、动植物油、粪大肠菌群、废水流量。

监测时段为整个项目施工期，每季度测一次。

B：施工期地表水环境监测

监测断面：场址上游 500m 断面、场址下游 1000m 断面。

监测项目：水温、pH、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、阴离子合成洗涤剂、粪大肠菌群共 12 项指标。

监测频率：监测时段为整个项目施工期，每季度测一次。

8.4 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后，应对环境保护设施进行验收。本项目竣工环保“三同时”验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收内容一览表

类别	污染源	污染防治设施	验收指标	验收标准
废气	--	--	--	--
废水	灌溉退水	增大节水灌溉力度，测土施肥，减少灌溉退水污染入河量	--	--
噪声	闸门电机	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声	昼间：60 dB（A） 夜间：50 dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准
生态	土地占用	严格控制施工占地面积，严格控制施工作业带范围，施工结束后尽快恢复临时性占用	临时占地恢复到占用之前状态	
	水土保持	主体工程与水土保持措施同时施工，并加强临时防护措施，土石方按规范放置，作好防护措施，使用防尘网苫盖，布置限行彩条旗，定期洒水降尘	防止水土流失	
	防沙治沙	施工土方严禁随意堆置；设置防尘网，定期洒水抑尘；分层开挖、分层回填；施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围	防止土地沙化	

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 工程概况

(1) 项目概况

项目名称：县渠首维修改造工程

建设性质：改扩建

建设单位：县水利局

项目投资：项目总投资 2050 万元，其中环保投资为 200 万元，占总投资的 9.75%。

建设规模及内容：改建渠首一座（引水闸、泄洪冲砂闸、溢流堰、二级引水冲砂闸、配套消能防冲设施及渠首附属设施、下游防洪堤）；新建 59m² 管理房 1 座；新建引洪渠 2.105km，配套建筑物 13 座，新建 9.4 万 m³ 蓄水池 1 座，维修改造后工程控制灌溉面积 2.8 万亩。

(2) 项目选址

项目位于，中心地理坐标为。项目东侧和西侧为山地，南侧和北侧为河道。

(3) 产业政策符合性

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修订版），不属于限制和淘汰类，为允许类。2021 年 1 月 13 日取得新疆维吾尔自治区发展和改革委员会关于县渠首维修改造工程实施改造工程的批复（乌发改批〔2021〕16 号），因此，本项目符合国家及地方当前产业政策要求。

(4) 公用工程

①给排水

项目运营后不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由县水利局负责，无新增劳动定员，因此无生活污水排放。

②供电

项目闸门电机用电依托县现有供电系统，项目年用电量为 $2 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。

(5) 劳动定员及工作制度

项目运营后不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由县水利局负责，无新增劳动定员，项目生产系统年运行 8760h。

9.1.2 产业政策符合性

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修订版），不属于限制和淘汰类，为允许类。2021 年 1 月 13 日取得新疆维吾尔自治区 县发展和改革委员会关于 县 渠首维修改造工程实施改造工程的批复（乌发改批〔2021〕16 号）。

项目为 县 渠首维修改造工程，属于引水工程，对照《中华人民共和国水法》（2016.7.2）、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12.22）、《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆水十条）（新政发[2016]21 号）、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（2012.1.12）、《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（2013 年 8 月 12 日）、《关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号）等相关政策文件要求，均符合要求。

9.1.3 环境质量现状评价

（1）环境空气质量现状

根据 2021 年阿克苏地区全年例行监测点的监测数据判定，项目所在区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{10} 。

（2）地表水环境质量现状

现状监测表明，各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 地表水环境质量标准基本因子标准限值 II 类标准值，地表水环境良好。

（3）地下水环境质量现状

由监测结果可知，浅层地下水各项因子均满足满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，各监测点石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。浅层水水化学类型为 $SO_4 Cl HCO_3-Ca Mg$ 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》2 类标准。

（5）土壤质量现状

根据监测结果可知，项目土壤全盐量为 $0.164\sim 0.218g/kg$ ，pH 值为 $8.12\sim 8.16$ ，根据上表，项目所在地土壤现状环境质量为未盐化或轻度盐化，无酸化或碱化。

9.1.4 环境影响分析

9.1.4.1 环境空气影响分析

项目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、焊接烟尘、施工机械及运输车辆尾气对大气造成的影响。项目施工期处于空旷地带，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，并随施工的结束而消失，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。

9.1.4.2 地表水环境影响分析

施工期废水包括砂石料冲洗废水、基坑废水、机械车辆冲洗废水和生活污水。

砂石料冲洗废水经调节池进入高效污水净化器处理，清水进入清水池回用，基坑废水布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂沉淀后回用于车辆冲洗。机械车辆冲洗废水设置含油废水处理设施，经除油、沉淀后回用于车辆冲洗。生活污水主要为施工人员的盥洗废水，经三格化粪池处理后，出水可用于周边耕地灌溉或洒水抑尘，不外排。

项目运营后不设置常驻人员，渠首日常设备维护和运营由 县水利局负责，无新增劳动定员，因此无生活污水排放，对地表水水质无影响。项目建设后引水所供的农业灌溉面积 1.0 万亩为原有灌溉面积，预计退水量变化很小，加上本次维修改造工程并不改变原有项目特性，因此项目建设后退水对托什干河的水文情势及水环境的影响变化很小，不会导致托什干河水质等级下降。

运营期 2025 年总磷超 II 类的范围为 1050m，灌溉退水的影响范围较为有限，综上，本项目不会对周边水环境造成明显不利影响。

9.1.4.3 地下水环境影响分析

由于项目施工营地采取防腐防渗措施，可有效防止污染物下渗进入地下水。针对施工期制定了相应的监测方案和应急措施，运营期无废水产生。在相关保护措施实施后，该项目对地下水环境的影响是可以接受的，从环境保护角度讲，该项目选址合理，项目可行。

9.1.4.4 声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自施工过程中机械和运输车辆产生，由于项目施工期短，且随着施工结束噪声影响也将消失。

运营期噪声主要为闸门电机产生的噪声，主要通过选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施控制噪声，经距离衰减后，项目不造成扰民现象。

综上所述，项目噪声对环境影响可接受。

9.1.4.5 固体废物环境影响分析

项目施工期固废主要为剩余土方、施工废料、滤饼、废油和生活垃圾。剩余土方：用于道路路面回填，无弃土外运；施工废料、生活垃圾、滤饼由 县生活垃圾填埋场进行填埋处理。废油：回收、入桶密封后交有危废处理资质的单位进行处理。

项目运营期无固体废物产生。

综上所述，固体废弃物经妥善处理，不会对周围环境产生影响。

9.1.4.6 生态环境影响分析

项目施工期主要体现在土地利用、水土流失。施工结束后，对厂区四周采取种植绿化隔离带进行绿化，并在厂区内其他可绿化地带种植灌草植物进行绿化，加强保养，增加成活率。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，本项目建设对生态环境的影响可得到有效减缓，在生态系统可接受范围内，不会改变当地的生态环境，对生态环境的影响不大，从生态环境保护的角度看，该建设项目是可行的。

9.1.4.7 环境风险评价

本项目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。

9.1.5 总量控制

结合项目排放特征，确定总量控制指标为：

废气污染物：SO₂：0.000t/a、NO_x：0.000t/a、VOCs：0.000t/a；

废水污染物：COD：0.000t/a、NH₃-N：0.000t/a。

9.1.6 项目可行性结论

本项目建设符合国家及地方当前产业政策要求。项目运营期无废气、废水、噪声、固体废物排放，可以满足当地的环境功能区划的要求；项目具有良好的经济效益和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

9.2 要求与建议

9.2.1 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。

9.2.2 建议

（1）加强项目的安全综合管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

（2）建设单位和当地政府、村民、单位等应充分协商，共同搞好当地的植被绿化和植被恢复工作。