

第一章 概述

1.1 项目由来

萨尔乔克灌区内的水源工程、骨干输水渠(管)道、塘坝以及相关配套建筑物大多建于上世纪 70-80 年代，后期又缺乏维修管理，经过几十年的运行，引水渠首年久失修，淤积严重；引水管道老化破损，漏水严重，压力降低，且部分管径较小；灌区内干、支渠破损严重，部分支、斗渠仍为土渠，渠道渗漏严重，渠系水利用系数低，水资源浪费较大，灌溉保证率较低，致使灌溉效益衰减、部分耕地休耕，有效灌溉面积萎缩，严重影响了灌区现代化农业生产的发展。通过本工程的实施，可提高灌区的水资源利用系数，改善灌区灌溉条件，促进灌区现代农业的发展。

根据国家发展和改革委员会第 49 号令《产业结构调整指导目录(2019 年版)》(2021 年修改)，本项目属于第一类鼓励类第二项、水利中“14、灌区及配套设施建设、改造”。另根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，对新建或改扩建项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于“五十一、水利”中的“125.灌区工程(不含水源工程的)中涉及环境敏感区的”，应当编制环境影响报告书。受巴里坤县水利水电工程管理站委托，新疆中天聚能环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织有关人员进行现场踏勘、资料收集和现状监测，依据相关技术导则的要求，编制完成了《巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

1.2.1 项目工程特点

(1) 本项目为灌区续建配套和节水改造工程，工程实施后将为当地粮食产业发展提供根本的水资源保障，工程社会效益显著。

(2) 项目主要为线性工程，工程建设内容为：新建截潜 1 座、改建截潜 1 座、改建渠首 3 座、改建管道 11.54km、新建管道 10.89km、扩建塘坝 1 座、配套改造相关建筑物；架设 10kv 高压线路总计 22km、架设 0.6km 低压线路。

(3) 项目占地 383326.7m²，主要为永久占地和临时占地，永久占地面积约

26113.3m²，临时占地面积约 357213.4m²。

(4) 本项目是以生态影响为主的项目，项目建成实施后管道输水过程无“三废”排放，主要建设引水管道。项目对环境的主要影响体现在施工建设过程中粉尘、废水、噪声、固体废物对周边环境的影响，工程实施后对陆生生态和水生生态的影响。

1.2.2 项目环境特点

(1) 本项目所在区域属于二类大气环境功能区，区域属温带大陆性干旱半干旱气候，降雨量远小于蒸发量。另外区域声环境属于 2 类声环境功能区。

(2) 项目位于巴里坤县萨尔乔克乡，引水管道沿线主要为林地、草地。项目与周边环境关系见附图 5.1-2。

1.3 环境影响评价工作过程

我公司在接受建设单位委托后，及时组织技术人员现场踏勘，全面收集评价区域及周边自然环境现状、生态环境现状、建设项目工程概况等有关资料，进行初步的工程分析。根据现场踏勘、现状调查监测、环境影响预测分析等结果，确定项目建设对区域环境可能造成不良影响的范围和程度，从而提出减少污染、减轻生态影响的对策措施，在此基础上编制完成《巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》。

项目环境影响评价工作程序见图 1-1。

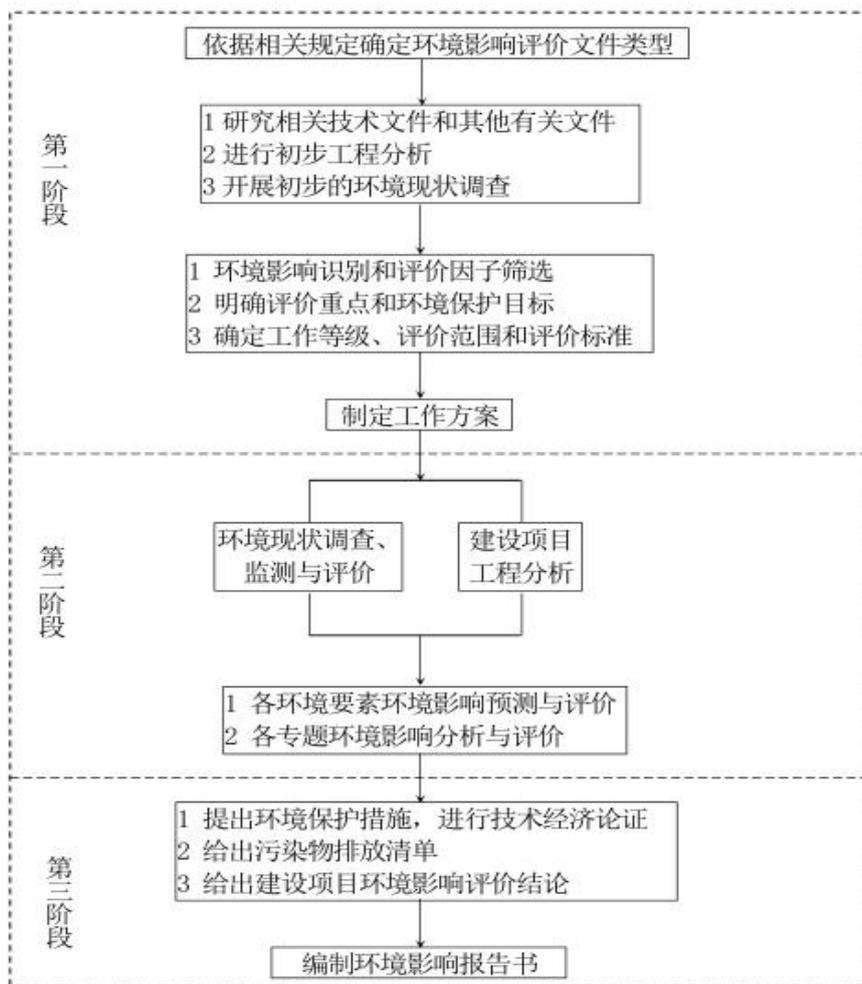


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 相关情况分析判定

(1) 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会第 49 号令《产业结构调整指导目录（2019 年版）（2021 年修改）》，本项目属于第一类，鼓励类中“二、水利 14 灌区及配套设施建设、改造”，符合《产业结构调整指导目录》（2021 年本）政策要求。

(2) 规划符合性

①与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性

规划提出：加强水资源、水生态、水环境系统管理，强化水资源刚性约束，深入推进最严格水资源管理制度……农业灌溉水有效利用系数提高到 0.58；加强水生态保护修复。加强生态水量调度，优化重点河湖生态补水，强化河湖生态水量保障，保护修复重点河湖生态。加强涉水生态空间管控和保护，严格河湖管理范围内的建设项目和有关活动管理……因地制宜调整农业结构和种植结构，改

进耕作方式，减少高耗水作物种植规模，发展节水农业。推进以水定地、量水生产、适水种植，严控灌溉规模，稳妥有序推进退地减水工作。加强工程节水，推进农田水利设施提档升级，加快大中型灌区续建配套与节水改造，在有条件的地方开展重点灌区现代化改造，发展农业高效节水灌溉，提高用水效率和效益。持续推进高标准农田建设。

本项目为灌区配套设施的节水引水工程，建设引水管道以及相关构筑物，工程实施后可有效缓解灌区水资源短缺、提高灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中有关规定。

②与《哈密市大气污染防治办法(试行)》（哈政办规〔2019〕2号）的符合性

表 1.4-1 与《哈密市大气污染防治办法(试行)》的符合性分析

《哈密市大气污染防治办法(试行)》规定	工程具体情况	符合性分析
<p>严禁“三高”项目进哈密。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。</p> <p>新建排放主要大气污染物的工业项目，应当按照规划和环境保护规定落户工业园区。</p> <p>对城市建成区大气环境质量造成明显影响的项目，在县人民政府规定期限内未达到治理要求的项目，应当停产、限期搬迁或者关闭。</p>	<p>本项目不属于“三高”项目，本项目未使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品；</p> <p>本项目不涉及燃煤等高污染的燃料使用，不排放大量的烟尘、氮氧化物及二氧化硫，不会改变区域的环境空气质量级别。</p>	符合
<p>向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当履行大气污染防治的法定义务，执行大气污染物排放标准，遵守大气污染物排放总量控制要求。</p>	<p>本项目不涉及高污染燃料，不排放大量的烟尘、氮氧化物及二氧化硫；本项目运营期无废气产生。</p> <p>项目施工期采取分段分块作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施；工地物料堆放场采用防风抑尘墙防尘抑尘，并辅以防尘抑尘网遮盖。通过采取相应措施能够有效控制扬尘的产生。</p>	符合
<p>重点排污单位应当按照法律法规等规定配备自动监控设备，并与生态环境行政部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行、监测数据传输准确。</p> <p>重点排污单位依法依规对其所排放的大气污染物相关信息向社会公开。</p>	<p>本项目不属于重点排污单位。</p>	符合
<p>市、县人民政府应当按照主体功能区划和生产功能区划合理规划工业园区的布</p>	<p>本项目包含截潜、渠首及输水管道工程。</p>	符合

局，引导工业企业入驻工业园区。		
<p>县人民政府应当加强对建设施工、拆除建（构）筑物、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放配备防尘抑尘设备，进行湿法作业，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。</p>	<p>项目施工期采取分段分块作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施；工地物料堆放场采用防风抑尘墙防尘抑尘，并辅以防尘抑尘网遮盖。通过采取相应措施能够有效控制扬尘的产生。</p>	符合

(3) 与“哈密市打赢蓝天保卫战三年行动计划”的符合性

表 1.4-2 与“哈密市打赢蓝天保卫战三年行动计划”符合性分析

哈密市打赢蓝天保卫战三年行动计划规定	工程具体情况	符合性分析
<p>①加强扬尘污染防治，建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。</p>	<p>施工期建设项目工地物料堆放加盖防尘抑尘网、土方开挖采取洒水降尘措施、路面硬化、渣土车辆密闭运输，建设工程施工现场严格落实“所有裸露渣土一律覆盖、所有运输道路一律硬化、所有不达标工地一律停工、所有达不到整改要求的一律问责”四个一律和“施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”六个百分之百要求</p>	符合
<p>②持续开展高污染燃料禁燃专项整治行动，对使用劣质煤作燃料的情况进行排查整治，推广使用环保无烟炉具，使用无烟煤、木炭、型煤等清洁能源，鼓励使用天然气、电或其他清洁能源，实现燃料清洁化。</p>	<p>本项目不涉及高污染燃料</p>	符合
<p>③完善大气污染防治法律体系，2019 年颁布《哈密市大气污染防治办法（试行）》明确细化全市各单位大气污染防治责任义务。</p>	<p>建设单位落实实施各项大气污染防治措施</p>	符合
<p>④加强宣传，鼓励群众参与。宣传大气污染防治有关法律法规政策和防治措施，呼吁居民积极举报污染空气的违法行为。充分发扬群众“大气治理人人参与、美好环境家家受益”的主人翁精神，有效减少空气污染源，共同维护好空气质量。</p>	<p>本项目施工期废气主要是扬尘，建设单位及施工单位制定扬尘防治措施，并严格遵照实施，并对施工人员进行环境保护培训，进行班前环保、安全知识培训，在施工现场设立扬尘污染防治责任牌，明确防治责任人。本项目运营期无废气产生。</p>	符合

(4) 与《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）、《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》（哈政办发〔2021〕37号）的符合性

1) 与生态保护红线的符合性

按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

拟建项目所在单元为巴里坤县海子沿生态保护红线优先管控单元，单元特点为：哈密天山国家森林公园、重要放牧地，要素属性：生态保护红线，空间布局执行《哈密市全市总体准入要求》第一条关于生态保护红线空间布局约束的要求，第三条关于森林公园空间布局约束的要求。（《哈密市全市总体准入要求》第一条关于生态保护红线空间布局约束的要求第一条：7、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；已有的合法水利、交通运输等设施运行和维护。

关于森林公园空间布局约束的要求 第三条 关于森林公园空间布局约束的要求，在国家级森林公园内禁止从事下列活动：未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；擅自围、填、堵、截自然水系。

国家级森林公园应当根据总体规划确定的游客容量组织安排旅游活动，不得超过最大游客容量接待游客。

禁止在森林公园内以及可能对森林公园造成影响的周边地区，进行采石、取土、开矿、放牧以及非抚育和更新性采伐等活动。

在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，禁止建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。建设旅游设施及其他基础设施等必须符合森林公园规划。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理）。

本项目属于引水设施建设，且项目符合县级国土空间规划（符合国土空间规划文件见附件7），本项目不在施工现场设置施工营地，施工现场无生活污水排放，本项目不涉及在森林公园内采石、取土、开矿、放牧以及非抚育和更新性采伐等活动，符合生态保护红线要求。

2) 与环境质量底线的符合性

本项目采取有效措施防治大气、水污染，对区域环境空气质量、水环境影响较小，对工程周边区域土壤环境造成影响也较小。本工程采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

3) 与资源利用上限的符合性

资源利用上限，强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。

工程用地为林草地、荒地，地表植被稀疏，无珍稀濒危物种，造成的自然资源损失量较小，项目建设完成后建设单位根据要求对永久占用的林地进行异地补偿，其他占地进行生态恢复。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源，由于项目区内工作人员较少，用水量不大，项目区资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求，不会突破区域资源利用上限。

4) 生态环境准入符合性分析

本项目所在单元为巴里坤县萨尔乔克乡生态保护红线优先管控单元，与巴里坤县萨尔乔克乡生态环境准入清单符合性分析见下表

表 1.4-3 与巴里坤县萨尔乔克乡生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	ZH65050210006		
环境管控单元名称	巴里坤哈萨克自治县萨尔乔克乡生态保护红线优先保护单元		
管控单元分类	优先保护单元		
内容	准入清单要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>《哈密市全市总体准入要求》第十条 水土流失极敏感区空间布局约束的要求；第十一条 关于土地沙化极敏感区空间布局约束的要求。</p> <p>水土流失： 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物； 禁止过度放牧； 禁止新建土地资源高消耗产业； 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动； 区内现有不符合布局要求的，限期退</p>	<p>本项目属于引水设施建设，本项目不涉及开垦、放牧、土地资源高消耗、采石、取土等活动，不属于高耗水工业、不涉及国家沙化土地封禁保护区。</p>	符合

	出或关停。 土地沙化： 限制发展高耗水工业； 禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动； 禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民； 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。。		
污染物排放管控	/	洒水抑尘、堆场覆盖防尘抑尘网等有效防尘降尘措施，严格控制扬尘的产生；施工营地设置在兰州湾子村内，施工生活区生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。	符合
环境风险防控	/	本项目不涉及	符合
资源开发利用要求	/	本项目不涉及	符合

根据以上分析，本项目的实施满足区域“三线一单”要求。

(5) 与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性

根据“防治法”的要求，国务院有关部门和县级以上地方人民政府开发、利用和调节、调度水资源时，应当统筹兼顾，维持江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水体的合理水位，保障基本生态用水，维护水体的生态功能.....禁止向水体排放油类、酸碱液或剧毒废液、放射性固体废物或高中放射性物质废水、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物以及含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等可溶性剧毒废渣等.....在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；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；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。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；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；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。

本项目为灌区配套引水管道和构筑物建设工程，地表水资源利用率得到提高，区域因地表水资源不能充分利用而引起的地下水过度使用情况得到缓解。项目施工和运营期间均不涉及油类、酸碱、剧毒、放射性废物及工业废渣、城镇垃圾及含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等污染物向水体的排放行为。运营期主要功能为输水，不排放污染物；施工营地设置在兰州湾子村内，施工生活区生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。生活区设置临时垃圾桶，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。综上所述，项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的有关规定。

(7) 与《中华人民共和国水法》符合性分析

“水法”提出，在干旱和半干旱地区开发、利用水资源，应当充分考虑生态环境用水需要；地方各级人民政府应当加强对灌溉、排涝、水土保持工作的领导，促进农业生产发展；在容易发生盐碱化和渍害的地区，应当采取措施，控制和降低地下水的水位；禁止在饮用水水源保护区内设置排污口.....禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物；在水工程保护范围内，禁止从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动.....各级人民政府应当推行节水灌溉方式和节水技术，对农业蓄水、输水工程采取必要的防渗漏措施，提高农业用水效率。

本项目为灌区配套引水管道和构筑物建设工程，使区域地表水资源利用率和农业用水效率得到提高，项目实施后，引水在保持灌区需水量的同时，不影响下游工业、农业、生活及生态用水。项目建设不新增水体的排污口，运营期不产生固体废物。此外，项目施工及投运过程中也不涉及向项目渠道和河道内堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物等行为。综上所述，项目符合《中华人民共和国水法》中相关要求。

(8) 选址合理性

根据《巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建配套与节水改造项目初步设计报告》，

本次除险加固工程进行了两个方案的比较，第一种是采用底栏栅式方案；第二种是采用拦河闸式方案。以下对两种方案进行比较，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）的要求，以下从环境制约因素、环境影响程度、占地、投资、施工条件等方面分析选址选线的合理性，从环境角度提出推荐方案。

表 1.4-3 方案选址选线合理性分析比较表

项目	方案一	方案二
工程建设方案	底栏栅式	拦河闸式
占地	占地为水域及水利设施用地、林地、牧草地和耕地，且可以利用现有渠道，占地相对较少	占地为水域及水利设施用地、林地、牧草地和耕地，占地相对较多
投资	总投资 1300 万	总投资 1385 万
施工条件	结合现状地形条件，在山区河道上，河床坡度较陡，为方便运行管理同时确保洪水期间水闸安全，常采用底栏栅式布置方案，施工较方便。	地形高差变化大，若采用拦河闸式方案，需要安排专人进行现场运行管理，难度大，在洪水来临时不能保证及时开启闸门泄水。
环境制约因素	<ol style="list-style-type: none"> 1.占地：水域及水利设施用地、林地和牧草地； 2.大气环境：距离敏感点较远，从完成的地勘工作看，开挖难度小，施工期较短，影响较小； 3.水环境：不穿越河道，对水环境影响较小； 4.声环境：距离敏感点较远，施工时间短，影响时间短； 5.生态环境：施工占地面积相对较小，生态环境影响较小； 6.周边敏感点：对敏感点较远，影响较小。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.占地：水域及水利设施用地、林地和牧草地； 2.大气环境：距离敏感点较远，从完成的地勘工作看，开挖难度小，施工期较短，影响较小； 3.水环境：穿越河道，对水环境影响较大； 4.声环境：距离敏感点较远，施工时间短，影响时间短； 5.生态环境：施工占地面积相对较大，生态环境影响相对较大； 6.周边敏感点：对敏感点较远，影响较小。
环境影响程度	<ol style="list-style-type: none"> 1、大气环境：主要是施工期扬尘、机械尾气的影响，通过加强施工作业管理，采取相应措施后影响不大。 2、水环境：施工期加强废水管理，营运期无废水排放。 3、声环境：施工期噪声对周边造成一定的影响，通过加强施工作业管理，施工期声环境影响较小；营运期周边环境的影响较小。 4、固体废物：施工期固体废物包括弃土渣、生活垃圾等，工程弃方运至进萨尔乔克灌区渠首道路工程区，用于道路路基的回填，影响不大。营运期无固体废物产生。 5、生态环境：对周围植被造成一定的破坏。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、大气环境：主要是施工期扬尘、机械尾气的影响，通过加强施工作业管理，采取相应措施后影响不大。 2、水环境：施工期加强废水管理，营运期无废水排放。 3、声环境：施工期噪声对周边造成一定的影响，通过加强施工作业管理，施工期声环境影响较小；营运期周边环境的影响较小。 4、固体废物：施工期固体废物包括弃土渣、生活垃圾等，工程弃方运至进萨尔乔克灌区渠首道路工程区，用于道路路基的回填，影响不大。营运期无固体废物产生。 5、生态环境：对周围植被造成一定的破坏。

方案	推荐	比选
----	----	----

综合比较，方案一投资少，永久占地、临时占地面积较小，地形条件满足施工要求，施工时间较短，距离敏感点较远，相对方案二，投资少，施工方便，施工期生态环境影响较小。

本项目管线、道路、施工营地所经过区域及所在区域非文物、军事保护区，也没有风景区和名胜古迹，所在区域交通较便利，管线、道路均为最短路线，且占用的林地、耕地、天然牧草地面积最少，项目选址区域无环境制约因素，从环境保护角度考虑选址合理。

综上所述，通过对比分析，从环境保护的角度出发，项目的选址选线合理。

(9) 土地利用总体规划符合性分析

本项目对现有渠首进行建设改造并新建引水管道，项目占地 383326.7m²，主要为永久占地和临时占地，永久占地面积约 26113.3m²，临时占地面积约 357213.4m²。占地类型主要为草地、林地、荒地，本次环评针对项目实施施工临时占地提出了相应的土地平整压实、植被恢复等措施，可减小施工造成的不良生态影响。

综上，本项目建设基本符合土地利用总体规划。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目工程特点及区域环境状况，本次评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

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

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目为灌区配套引水管道和构筑物建设工程，项目实施后可提高灌区的灌溉保证率和灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用。本项目符合国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；实施过

程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施，项目的环境风险可防控。综上所述，本项目在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

第二章 总则

2.1 评价目的及原则

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）的有关规定，环境影响评价是项目建设环境管理的重要环节之一，是项目前期可行性研究的重要组成部分。本次评价工作的主要目的是：

（1）通过对项目区现场勘察、调研，以及当地生态环境资料的收集、分析，弄清评价区域的大气环境、水环境、声环境、生态环境等环境质量现状，为评价渠道及相关构筑物的环境影响程度和范围，以及项目建成后的竣工环境保护验收提供依据；

（2）掌握项目建设期和运营期的排污状况，预测和评价本项目实施对评价区生态环境影响的范围和程度；

（3）针对项目施工、运行可能对环境带来的不利影响，根据现有的经济技术条件，制定切实可行的生态环境保护对策措施，使区域环境质量不因工程建设和运行而下降，生态系统得到有效保护，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会、资源、环境的可持续发展；

（4）通过对项目建设和投运过程中可能发生的风险事故进行分析、预测、并提出切实可行的事故应急和事故防范、减缓措施，确保项目环境安全；

根据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ 2.1-2016)中的有关规定，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。本次评价工作原则是：

（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生态环境的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确产排污与环境要素、生态要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数

据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家有关法律、部门规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.25 施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 施行）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 实施）；
- (11) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16 修订）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (16) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- (17) 《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发[2012]98 号）；
- (18) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37 号）；

- (19)《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)；
- (20)《关于印发<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》(环发[2014]197号)；
- (21)《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)；
- (22)《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17号)；
- (23)《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]163号)；
- (24)《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)；
- (25)《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)；
- (26)《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186号)；
- (27)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4号)；
- (28)《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)；
- (29)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号)；
- (30)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日)；
- (31)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019.1.1施行)；
- (32)《产业结构调整指导目录(2021年本)》(2021.12.30)；
- (33)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010.12.22修订)。

2.2.2 地方有关法律、部门规章及规范性文件

- (1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018.9.21修订)；

(2) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》（新政发[2002]3号文）；

(3) 《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》（新政发[2005]87号）；

(4) 《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》（新政办发[2007]105号）；

(5) 《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知》（新环总量发[2011]86号）；

(6) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（新政发[2012]107号）；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第15号），2019.1.1）；

(11) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发[2018]23号）。

2.2.3 技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

- (10) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

2.2.4 项目编制依据

- (1) 关于开展本项目环境影响评价的委托书；
- (2) 项目可行性研究报告及平面布置图；
- (3) 建设方提供的与项目有关的其他文件。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

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

表 2.3-1 项目环境影响因素识别一览表

阶段	污染因素		环境要素						
			自然环境			生态环境			社会环境
			大气	地表水	声	植被	土壤	动物	农业作物
施工期	施工场地	施工扬尘 粉尘	-◆S、D	○	○	-△S、ID	○	○	○
		施工废水	○	-◆S、ID	○	-△S、ID	-△S、D	○	-△S、D
		施工噪声	○	○	-◆S、D	○	○	-△S、ID	○
		施工固废	○	-△L、ID	○	-△L、D	○	○	○
		车辆运输	-▲S、D	○	-▲S、D	-▲S、D	-▲S、D	-△S、ID	-△S、D
运营期	项目区	生活污水	○	○	○	○	-△L、D	○	○
		工程废气	○	○	○	○	○	○	○
		噪声	○	○	○	○	○	○	○
		生活垃圾	○	-△L、ID	○	○	-△L、D	○	○
		事故风险	○	-△S、ID	○	-△S、D	-△L、D	-△S、ID	-△S、D

◆：有影响，▲：有轻微影响，△：可能有影响，○：没有影响，S：短期影响，L：长期影响，+、-：有利、不利影响，ID、D：间接、直接影响

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素的识别结果，结合项目的工程特点、排污种类、排污去向及周围区域的环境质量状况，确定本次评价的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子		影响评价因子		总量控制因子
			施工期	运营期	
环境质量	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP	/	/
	地表水环境	pH、溶解氧、挥发酚、氨氮、六价铬、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、总磷、石油类、总氮、化学需氧量、五日生化需氧量、砷、镉、铅、汞、硒、氰化物、硫化物、锌、铜、氟化物、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、锰、三氯甲烷、铁	氨氮、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS	氨氮、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS	/
	声环境	等效连续 A 声级 (Lep)	等效连续 A 声级 (Lep)	等效连续 A 声级 (Lep)	/
	土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量	/	/	/
生态环境	土壤	土壤类型、侵蚀现状、土地利用现状	水土流失	/	/
	水生生态	水文情势、表水资源开发利用现状	动物	地表水径流和水量、降水蒸发、水质水位、水温、冲淤变化、渠首及渠道水质、退水水质，地下水位水量；生物种类及数量、分布情况	/
	陆生生态	植被物种及群落数量、植被物种构成、植被覆盖度、优势度、生态功能、动物种类及数量	植被物种数量、植被物种构成及优势度、生态功能、动物种类及数量、分布情况、景观、自然体系稳定性	植被物种数量、植被物种构成及优势度、动物种类及数量、分布情况	/
固体废物	/	施工建筑垃圾、施工弃土、生活垃圾	生活垃圾	/	

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

本项目位于巴里坤县萨尔乔克乡，空气环境属于二类功能区。

(2) 水环境功能区划

评价区内地表水主要为水库。根据《新疆水环境功能区划》，水库现状使用功能为农业用水和生活饮用水，地表水目标水质为 III 类。

(3) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为 2 类声环境功能区。

(4) 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目处于天山山地温性草原、森林生态区-天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，项目生态环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目生态环境功能区划一览表

生态功能区划单元	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态保护目标	保护措施	主要发展方向
巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区	农畜产品生产、土壤保持	草原退化、湖泊与湿地萎缩、森林过伐、农田土壤盐渍化、毁草开荒	保护基本农田、保护森林和草原、保护湖泊和湿地	节水灌溉、草原减牧、森林禁伐、防治土壤盐渍化、退耕还草	发展节水农业，建成东疆牧牧及有机食品生产基地

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

(1) 空气环境

环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 及 TSP 指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。其主要评价指标见 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准限值 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	1 小时平均	500	

NO ₂	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀	24 小时平均	150
PM _{2.5}	24 小时平均	75
CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
O ₃	日最大 8 小时评价	160
	1 小时平均	200
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300

(2) 地表水水质标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类、III 类标准，具体标准限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L

标准名称	标准号	评价因子	级别	标准限值
《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	pH	III 类	6~9
		溶解氧		5
		挥发酚		0.005
		氨氮		1.0
		六价铬		0.05
		氯化物		250
		硝酸盐氮		10
		硫酸盐		250
		总磷		0.2
		石油类		0.05
		总氮		1.0
		化学需氧量		20
		五日生化需氧量		4
		砷		0.05
		镉		0.005
		铅		0.05
		汞		0.0001
		硒		0.01
		氰化物		0.2
		硫化物		0.2
锌	1.0			
铜	1.0			

		氟化物	1.0
		高锰酸盐指数	6
		阴离子表面活性剂	0.2
		粪大肠菌群	10000
		锰	0.1
		三氯甲烷	0.06
		铁	0.3

(3) 声环境

项目所在区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	备注
2 类	60	50	(GB3096-2008)

(4) 土壤

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设地土壤污染风险管控标准

污染物项目	筛选值
砷	60
镉	65
六价铬	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
四氯化碳	2.8
氯仿	0.9
氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5
1,1-二氯乙烯	66
反式-1,2-二氯乙烯	54
顺式-1,2-二氯乙烯	596
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53

1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
萘	70
二苯并[a,h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
蒽	1293

2.4.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目运营期间无废气产生，实施过程中产生的废气主要为施工扬尘，临时生产区钢材木材加工及混凝土搅拌过程中产生的粉尘、机械燃油废气、柴油发电机废气，通过土石方等易产尘物料覆盖防尘篷布、水车于产尘工段洒水降尘，施工机械和发电机采用高质量燃油，搅拌机和砂石料场、水泥筒仓封闭、水泥筒仓自带袋式除尘器、区域洒水降尘，钢木加工厂封闭后设置袋式除尘器、区域洒水降尘等措施降低施工扬尘、粉尘排放量，临时生产区废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

(2) 废水

项目运营期主要为水利输送，输水过程中无废水产生。

施工期间施工机械冲洗废水和混凝土搅拌设备及运输车辆冲洗废水排入临

时生产区内隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗，施工营地设置在兰州湾子村内，施工人员生活依托兰州湾子村，产生的生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。

（3）噪声

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

（4）固体废物

项目运营期不产生固体废物。渠首、引水管道工程产生的弃土运至弃渣场堆存。施工人员租住在兰州湾子村，生活区设置临时垃圾桶，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。

2.5 评价时段

根据本项目实施不同阶段和环境影响特点，本次评价时段以建设期、生产运营期两个时段为评价重点。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

（1）环境空气影响评价工作等级

本项目运营期无废气产生和排放。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价工作等级确定为三级。

（2）地表水环境影响评价工作等级

本项目运营期输水工程不产生废水。项目主要属于水文要素影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分由水温、径流、受影响地表水域的年径流量与总库容之比、取水量占多年平均径流量百分比、工程垂直投影面积及外扩范围、工程扰动水底面积等确定。根据导则有关规定，本次工程地表水环境影响评价等级为三级。

（3）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“A 水利、灌区工程”，不属于再生水灌溉工程，为 IV 类建设项目，不开

展地下水环境影响评价。

(4) 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目所在区域属于 2 类声环境功能区，项目建设前后未增加明显的噪声源，受噪声影响人口数量较建设前无变化，根据导则，确定声环境影响评价工作等级为二级。

(5) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级划分见表 2.6-1。

表 2.6-1 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定原则	项目情况	判定结果
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	二级
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	涉及	
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	涉及	
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，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	
e) 根据 HJ610、HJ964 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，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	
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），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	不属于	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	不属于	
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	

拟建项目占地面积为 383326.7m²，本项目涉及哈密天山国家森林公园，属于自然公园。根据表 2.6-1 中对生态影响评价工作等级划分规定，本项目厂址建设生态影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.2.5 “线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。”

(6) 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)规定,环境风险评价的工作等级主要根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,再确定评价等级。

根据工程特征和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B,本项目运营过程中不涉及有毒有害、易燃易爆物质的生产、使用、储存,以及高温高压等工艺过程。根据导则,核算 $Q=0$, $M=0$,根据导则,风险潜势为I,环境风险评价等级为简单分析,详见表2.6-2。

表 2.6-2 环境风险评价工作等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

(7) 土壤环境影响评价工作等级

本项目是生态影响型建设项目,根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,属于“水利”中“其他”,为III类项目;经查阅资料及现场踏勘,项目所在区域土壤呈中性,土壤含盐量较低,属于不敏感区域,可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.2 评价范围

根据本项目工程特点,污染物排放情况,结合当地环境特点,确定本次评价现状调查和影响评价范围如下:

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及本项目特点,确定本项目不设置大气环境影响评价范围。

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)及本项目特点,地表水评价范围为工程区影响涉及的望海水库。

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)及本项目特点,声环境评价范围确定为工程渠道沿线周边200m范围内。

(4) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)及本项目特点,生态环境评价范围确定为穿越森林公园段管道中心向两侧外延 1km,其余管段中心向两侧外延 300m 的区域。

(5) 风险评价

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),本项目无评价范围要求。

本项目各环境要素评价范围见附图 2.6-1。

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 污染控制

从源头消减污染物的产生量;贯彻循环经济,落实废物“减量化、资源化和无害化”的途径及数量;采用可行的环保措施和生态恢复措施保证项目水、气、声等各项污染物符合国家和地方的有关排放标准,固体废物处置符合相应的固体废物污染物控制标准,防止发生二次污染;保护工程所在区域环境、生态质量,同时严防各类环境风险事故的发生。污染物控制目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 污染物控制目标一览表

时段	污染源	控制污染因子	拟采取控制措施	控制目标
施工期	渠道改造施工、 管道施工及构筑物施工	施工扬尘	易产尘物料覆盖防尘篷布、设置围挡;易产尘段洒水降尘。	对项目区及周边影响较小
		加工粉尘	搅拌机和砂石料水泥仓库封闭、水泥筒仓自带袋式除尘器、钢木加工厂封闭后设置袋式除尘器;产尘工段洒水降尘等。	
		机械燃油废气和柴油发电机废气	采用高质量的燃油,保持施工机械使用区域和发电机工作区域处于良好通风状态。	
		设备车辆冲洗废水	冲洗废水排入临时生产区内防渗隔油沉淀池,处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。	避免二次污染
		生活污水	施工营地设置在兰州湾子村内,施工生活区生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。	
		噪声	使用低噪声设备,合理安排施工时间,靠近村庄段夜间、午休时间禁止施工,施工区内限制车速等。	对项目区及周边影响较小

		生活垃圾	施工人员租住在兰州湾子村，生活区设置临时垃圾桶，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。	
		剩余弃土、建筑垃圾、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物	弃土、渣土应尽量在场内周转，工程弃土运至弃土场堆存。建筑垃圾于施工当天收集拉运至建筑垃圾填埋场填埋；钢木加工废料和建筑垃圾一同处理；砼生产添加剂包装物和生活垃圾一同处理。	
		生态破坏	在划定施工区域内施工，土石方及时回填，施工迹地、临时占地等及时清理，恢复地貌（植树植草）	区域生态功能不降低，植被种类种群不因施工减少，控制水土流失加剧

2.7.2 环境保护目标

根据现场踏勘及相关资料查阅，项目区周边环境敏感目标见表 2.7-2。

表 2.7-2 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	方位	距离主管道距离(m)	人数	保护等级
1	环境空气	萨尔乔克乡	东北	2900	700 户 (2100 人)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		吴家庄子	北	200	85 户 (255 人)	
		五场霍勒	北	500	50 户 (150 人)	
2	地表水	水库	北	80	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
3	噪声	厂址周围 200m			/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
4	生态环境	施工过程中尽量减少对项目周围植被的破坏及土壤表层的扰动，防止施工人员对植被、土壤等不必要的破坏，确保生产弃土（渣）和施工废料等的及时收集与无害化处置，确保工程施工结束后不产生新的水土流失				

(1) 空气环境

保护评价区空气环境质量，使之维持现有水平，不因项目实施而恶化。

(2) 水环境

保护望海水库，防止污染物进入水体；确保项目影响区域的地表水环境质量

符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类区的限值要求。

（3）声环境

保护区域声环境质量，使评价范围内声环境保护目标符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区区的标准。

（4）生态环境

保护评价区生态环境，防止生态破坏和土壤污染，最大限度地减少渠道、管道周边地表土壤扰动和植被破坏，确保植被、动物种类种群及数量不因项目实施明显减少，防止土地沙化和水土流失加剧。

2.8 评价总体思路及评价重点

2.8.1 评价总体思路

针对本项目工程特点，本次评价工作的总体思路为：

（1）通过实测数据、污染源分析以及查阅资料的方法对本次工程产污情况进行分析，确定工程污染物产生情况。根据工程特点和现场勘查明确项目实施对周边生态环境的影响程度，范围，分析工程采取的污染治理和生态恢复措施的技术成熟性、稳定性及可靠性。根据所采取措施的效果，对工程所排放的各类污染物进行达标分析和生态恢复效果分析。

（2）在对项目区域的生态环境进行调研及环境质量现状监测的基础上，评价其环境质量现状。

（3）根据工程特点及环境特点，分析本工程实施对周围生态环境的影响程度和范围，从而分析环境可接受性。

（4）从经济效益、社会效益、环境效益三个方面分析项目环境影响经济损益，从环境经济角度分析项目建设的可行性。

（5）根据工程产污特征，提出运行环境管理要求，并制订相应的环境监测计划，为环境管理和环保主管部门决策提供科学依据。

（6）从环保角度对工程的环境可行性做出明确的结论。

2.8.2 评价重点

根据项目所在区域环境质量现状，针对本项目的特点和排污特征，确定本次评价的重点如下：

- (1) 原有工程回顾性评价；
- (2) 工程分析；
- (3) 水环境影响分析；
- (4) 声环境影响分析；
- (4) 固体废物环境影响分析；
- (5) 环境保护措施及可行性论证；
- (6) 生态恢复措施及效果论证。

第三章 原有工程回顾分析

3.1 原有工程概况

(1) 加哈沟

加哈沟现有渠首 2 座，一座位于加哈沟主河道上，为加哈沟渠首；另一座位于加哈沟西侧支流上，为加哈沟西侧支流渠首。加哈沟渠首后接加哈沟管道，加哈沟西侧支流渠首后接引水管道，经引水管道将水汇入加哈沟管道，再经加哈沟管道将加哈沟和加哈沟西侧支流上的地表径流引入苏吉沟水库进行调蓄，最后进入苏吉沟灌区。

目前，加哈沟渠首运行良好；加哈沟管道经多年运行，管道磨损破坏及渗漏严重，现状管径较小，导致渠首集水井时常向外溢水，水资源无法得到充分的利用；加哈沟西侧支流渠首经多年运行，年久失修，渗漏破坏严重，水资源无法得到充分的利用。

因此，本工程对加哈沟管道和加哈沟西侧支流渠首进行改建。确保水资源得到合理充分的利用，并增加加哈沟的引水量，提高灌溉水利用系数。由于项目区为草场和林地，本工程维持原渠首场址及管线进行布置。

(2) 苏吉沟

苏吉沟现有渠首 1 座，为苏吉沟渠首。渠首后接苏吉沟管道，经管道将苏吉沟地表径流引入苏吉沟水库进行调蓄，最后进入苏吉沟灌区。

目前，苏吉沟渠首上、下游卵石淤积严重，冲砂闸及溢流堰失去原有功能，行洪时冲砂闸有阻洪现象，且渠首下游左岸挡墙基础遭洪水淘刷破坏；苏吉沟管道为 $\phi 350$ 的水泥管，经多年运行，管道磨损破坏及渗漏严重，现状达不到设计过流能力，无法满足下游苏吉沟灌区的灌溉用水需求。

因此，本工程对苏吉沟渠首和苏吉沟管道进行改建，确保苏吉沟渠首正常安全的运

行，并提高苏吉沟管道的水利用系数。由于项目区为草场和林地，本工程维持原渠首场址及管线进行布置。

(3) 吴家庄子

吴家庄子沟现有渠首 1 座，为吴家庄子渠首；截潜 1 座，为吴家庄子截潜。吴家庄子渠首接吴家庄子干渠，经干渠将吴家庄子沟地表径流引入吴家庄子塘坝进行调蓄，最后进入吴家庄子灌区。吴家庄子截潜接吴家庄子管道，经管道将地下潜流水引水吴家庄子塘坝，最后进入吴家庄子灌区。

目前，吴家庄子渠首底栏栅堰布置了一半的河道，且无上游整治段和下游护坦段，每次过洪后都会造成上游淤积，下游冲刷，对渠首的正常运行造成威胁，每年都会进行维修；吴家庄子干渠经多年运行，冲刷破坏严重，2000 年以来对干渠进行多次维修，耗费大量人力财力；吴家庄子塘坝出现渗漏现象，且库容较小，无法满足灌溉需求；吴家庄子截潜及管道目前运行良好。

因此，本工程对吴家庄子渠首进行改建；在原吴家庄子管道旁新建 1 条管道，首端接吴家庄子渠首集水井，末端接吴家庄子塘坝；对吴家庄子塘坝进行改扩建。确保吴家庄子渠首正常安全的运行，提高灌溉水利用系数，解决吴家庄子塘坝的渗漏问题和提高调蓄能力。由于项目区为草场和林地，本工程维持原渠首场址进行布置，新建管道沿已建管道平行布置。

(4) 吴常沟

吴常沟现有渠首 1 座，为吴常沟渠首；截潜 1 座，为吴常沟西侧支流截潜。吴常沟渠首接 0.9km ϕ 300 的玻璃钢管将水引入吴常沟干渠，经干渠将吴常沟地表径流引入吴常沟新老塘坝进行调蓄，最后进入吴常沟灌区。吴常沟西侧支流截潜将水经管道引入吴常沟干渠，再经干渠进入吴常沟新老塘坝，最后进入吴常沟灌区。

目前，吴常沟渠首运行良好，但由于渠首基础未浇筑在基岩上，部分地表径流在渠首上游下渗，通过中间通道流向下游，造成水资源未充分利用，下游灌区缺水，且经多年运行，玻璃钢管磨损破坏严重，导致管道渗漏严重；吴常沟干渠部分断面衬砌结构破坏，渗漏水现象严重，基本每年都投入人力财力进行维修；吴常沟西侧支流截潜经多年运行，年久失修，现状截潜上游滤料堵塞严重，集水井渗漏严重。

因此，本工程在吴常沟渠首上游新建截潜 1 座，将地表下渗水经截潜汇入

吴常沟渠首集水井；在吴常沟渠首后新建 1 条管道，首端接渠首集水井，末端进入吴常沟新塘坝；对吴常沟西侧支流截潜进行改建，并将支流截潜水汇入新建管道。确保水资源得到合理充分的利用，并增加吴常沟的引水量，提高灌溉水利用系数。由于项目区为草场和林地，本工程维持原截潜场址进行布置，新建管道沿原渠线平行布置。

第四章 改扩建工程概况和工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建配套与节水改造项目；

建设单位：巴里坤县水利水电工程管理站；

建设性质：改扩建；

项目投资及资金来源：本项目总投资 5335.23 万元，为地方自筹资金予以解决；

建设周期：5 个月；

建设地点：项目位于巴里坤县萨尔乔克乡，加哈沟引水渠渠首地理坐标：92 度 35 分 11.428 秒，43 度 31 分 12.850 秒，终点地理坐标：92 度 34 分 55.670 秒，43 度 33 分 31.722 秒；苏吉沟引水渠渠首地理坐标：92 度 34 分 11.175 秒，43 度 30 分 52.236 秒，终点地理坐标：92 度 34 分 55.670 秒，43 度 33 分 31.722 秒；吴家庄子沟引水渠渠首地理坐标：92 度 30 分 18.814 秒，43 度 30 分 50.668 秒；终点地理坐标：92 度 30 分 41.679 秒，43 度 33 分 22.542 秒；吴常沟引水渠渠首地理坐标：92 度 26 分 30.161 秒，43 度 29 分 42.088 秒；终点地理坐标：92 度 26 分 36.341 秒，43 度 32 分 43.127 秒。

项目进度：本工程建设分为 4 个阶段：工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。施工总工期为 5 个月，共 150 天。工程筹建期为 2023 年 4 月 1 日至 4 月 30 日，由业主单位负责筹建对外交通、征地、移民等工作。主体工程从 2023 年 7 月开工，11 月底完工。

4.1.2 建设内容及规模

4.1.2.1 建设规模

按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）确定：萨尔乔克灌区渠首工程规模小（2）型，工程等别为 V 等，主要建筑物 5 级，次要建筑物 5 级，临时建筑物 5 级。设计洪水标准按 20 年一遇设计，相应的洪峰流量 $Q=20.8\text{m}^3/\text{s}$ ，校核洪水 50 年一遇，相应的洪峰流量 $Q=44.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.2.2 建设内容

本项目主要建设内容为：新建截潜 1 座、改建截潜 1 座、改建渠首 3 座、改建管道 11.54km、新建管道 10.89km、扩建塘坝 1 座、配套改造相关建筑物；架设 10kv 高压线路总计 22km、架设 0.6km 低压线路。

主要建设内容汇总详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目建设内容汇总一览表

工程	组成	建设内容	备注
主体工程	渠首	配套改造 3 座渠首分别为：苏吉沟渠首、吴家庄子渠首和加哈沟西侧支流渠首；新建 1 座截潜为吴常沟截潜；改建 1 座截潜为吴常沟西侧支流截潜；扩建 1 座塘坝为吴家庄子塘坝。	新建
	输配水工程	改建加哈沟管道，长 5.06km；改建苏吉沟管道，长 6.48km；新建吴家庄子沟管道，长 4.76km；新建吴常沟管道，长 6.13km。	改建、新建
	渠（管）系建筑物及配套设施	工程配套改造骨干管道建筑物共计 206 座，其中闸井 33 座，调压池 14 座，穿越 31 座，饮羊池 6 座，镇墩 122 座。	新建
	自动化	视频监控 6 套，闸门控制系统 3 套，阀门控制系统 4 套，拉 10kv 高压线总计 22km，设 2 台杆上 30kVA 变台，拉低压线总计 0.6km。	新建
公用工程	供水	工程施工用水可从附近沟渠抽取或从附近村庄拉运，施工人员生活用水从附近村庄拉运，其水质完全符合生活饮用水标准。	/
	供电	施工用电采取自备发电机方式。本工程配备 50KW 柴油发电机 2 台（一用一备）。	/
环保工程	废水	施工期施工废水主要是混凝土养护产生的废水，全部损耗；管道试压排水主要污染物为 SS，就地排放；施工营地设置在兰州湾子村内，施工生活区生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。	合理处置
	废气	施工扬尘：加强施工现场管理；项目区采取分段分块作业、择时施工、洒水抑尘、堆场覆盖防尘抑尘网等有效防尘降尘措施；施工弃方应当及时清运，在场地内暂时堆存的，应当采用防尘抑尘网遮盖。 车辆尾气：选用先进的机械设备，加强管理。	达标排放
	噪声	选用低噪声设备，合理安排施工时间，对高噪声机械设备操作人员采取个人防护措施，加戴耳塞、头盔等。	达标排放
	固废	生活垃圾	施工人员租住在兰州湾子村，生活区设置临时垃圾桶，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。
弃土（渣）石		弃土、渣土应尽量在场内周转，工程弃土运至弃土场堆存。	合理处置

4.1.3 工程主要设备

本项目施工主要设备见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目主要施工设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	挖掘机 1m ³	2 台	土方开挖
2	挖掘机 2m ³	1 台	土方开挖
3	推土机 59kw	1 台	土方回填
4	自卸汽车 10t	8 辆	材料运输
5	振动碾 14t	1 台	土方碾压
6	搅拌机 0.4m ³	1 台	混凝土拌合
7	装载机 0.6t	3 台	材料装载
8	插入式振捣棒	8 台	混凝土浇筑
9	平板式振捣器	1 台	混凝土浇筑
10	单级离心水泵	3 台	施工用水抽取
11	5t 水车	2 辆	施工用水拉运
12	50kw 柴油发电机	2 台	/
13	30kw 柴油发电机	1 台	/
14	胶轮车	16 辆	小型材料运输
15	木工加工设备	1 套	木材加工
16	钢筋加工设备	1 套	钢筋加工

4.1.4 原辅材料

项目施工使用的主要原辅材料及能耗见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	年用量	来源
1	混凝土	1850.5m ³	当地采购
2	卵石	230m ³	当地采购
3	砌石	120m ³	利用开挖料
4	钢筋	99.3t	哈密采购
5	木材	9m ³	哈密采购
6	模板	4635m ²	哈密采购
7	砂砾石	2000m ³	铺筑进渠首道路用，当地砂石料场采购
8	柴油	3t	当地采购，桶装，施工机械用油由汽车运至现场加油，现场不设储存设施
9	其它零星材料	/	当地采购

4.1.5 工程设计

4.1.5.1 渠首工程

本工程配套改造渠首(水源)工程共计 6 处,其中新建截潜 1 座,改建截潜 1 座,改建渠首 3 座,扩建塘坝 1 座。

配套改造的 3 座渠首分别为:苏吉沟渠首、吴家庄子渠首和加哈沟西侧支流渠首;新建截潜位于吴常沟渠首上游 20m 处;改建截潜位于吴常沟渠首下游 1.4km 左侧支流上;扩建塘坝为吴家庄子塘坝。

4.1.5.1.1 加哈沟西侧沟渠首设计

(1) 设计标准

设计洪水标准按 10 年一遇设计,相应的洪峰流量 $Q=13.2\text{m}^3/\text{s}$,校核洪水 20 年一遇,相应的洪峰流量 $Q=27.3\text{m}^3/\text{s}$ 。导流标准取 5 年一遇,相应洪峰流量为 $7.98\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 工程总体布置

本工程加哈沟西侧支流渠首总体布置如下:对原渠首拆除,重新改建渠首,渠首形式为底栏栅式渠首,主要包括:上游整治段、铺盖段、底栏栅段、护坦段、末端防冲段、引水闸组成。为进一步加强渠首的引水量,本工程在加哈沟西侧支流渠首上游新建截潜一处,截潜工程主要由渗水管、汇水管、引水管、集水井组成,渗水管末端与汇水管相接,汇水管水通过引水管道与集水井相接。集水井左侧井壁与底栏栅引水闸相接,集水井水将截潜水、底栏栅引水闸水通过供水管道与改建加哈沟管道相连,经加哈沟管道重力式向苏吉沟水库供水。

1)截潜工程型式

根据现场电测,截潜工程处覆盖层深度一般 8~10.0m。下伏地层为灰色强风化、弱风化凝灰岩,结合现场的地形条件,加哈沟西侧沟河道宽度为 10~15m,本次截潜工程为完整式,采用 L 型挡土墙、混凝土防渗墙进行防渗,L 型挡土墙、混凝土防渗墙两侧、底部浇筑至基岩面。

①渗水管

本次截潜工程渗水管垂直河床布置,共布置 4 根 DN630 的花管(涂塑钢管, $t=12\text{mm}$),铺设在河床以下,渗水管间距为 1m,渗水管单根长 8m,全长 32m,渗水管由右岸向左岸放坡,坡度为 $i=1/100$ 。每根渗水管 $d/4$ 以上部分全部打孔,孔径 25mm,孔间距 50mm。渗水管外包 3 层不锈钢丝网,钢丝网孔径 $2\text{mm}\times 2\text{mm}$ 。渗水管设三层反滤料,由内向外:第一层管顶以上为 40-100mm 卵砾石,厚度为 1000mm;第二层为 20-40mm 卵砾石,厚度为

1000mm，第三层为 5-20mm 卵砾石，厚度为 1000mm；表层 铺设 $D \geq 300\text{mm}$ 的卵石，截潜沟其余回填料均为河床砂砾料。渗水管下游布设混凝土防渗墙和 L 型钢筋混凝土挡墙进行防渗，混凝土防渗墙厚度为 2m，平均高度为 3.6m，长度为 20m；L 型钢筋混凝土挡墙高 5.3m，长 20m，挡墙壁厚 0.3m，底部设有放大脚，放大脚宽度为 2m。L 型挡每隔 10m 设伸缩缝，缝宽 2cm，缝内设有 651 型 (280) 橡胶止水带进行止水，L 型挡土墙、混凝土防渗墙两侧、底部浇筑至基岩面 0.5m。

②集水井

渗水管末端与 6m 长的汇水管 (采用 D630 的涂塑钢管， $t=12\text{mm}$) 相连，汇水管水通过 20m 长 DN630 (涂塑钢管， $t=12\text{mm}$) 引水管与集水井相接，集水井为钢筋混凝土矩形结构，井壁、底板厚度均为 0.3m，顺水流方向内边长 4m，垂直水流方向内边宽 3m，集水井井深 4m，集水井左侧井壁与底栏栅引水闸相接，集水井将截潜水、底栏栅引水闸水通过引水管道与本次改建加哈沟管道相连，经加哈沟管道重力式向苏吉沟水库供水。

2) 上游河道整治

本设计上游整治段取 12m，全部进行衬砌，为渠首上游铺盖段，铺盖段坡度为 1/10。铺盖首端左侧导流堤长 6.8m；右侧导流堤长 6.5m，均为砼挡墙形式，墙顶宽度 50cm，与铺盖段右侧边墙相接，将上游河道来水顺利导至渠首断面。整治段冲刷坑深度取 2.0m。

3) 底栏栅廊道

底栏栅引水廊道布置两排，单排廊道净宽 1.0m，长 10.0m，廊道纵坡 $i=0.02$ ，廊道中墩及边墙为 C30F250W6 钢筋混凝土结构，中墩厚 1.0m，边墩厚 1.0m，底板采用 0.6~0.8m 厚 C30F250W6 钢筋混凝土。廊道末端设置 $1.0 \times 1.0\text{m}$ 的两孔引水闸，引水闸底板高程为 2311.07m，设计引水流量 $Q_{\text{设}}=1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。底栏栅采用梯形钢直径 40mm，长为 1.4m，栅条间隙 15mm，栅顶坡度 1 : 10。

4) 栏栅堰

栏栅堰堰宽 10.0m，堰长 6.0m，首端堰顶高程为 2312.67m，设计水位 2313.51m，校核水位 2314.04m，最大泄洪流量为 $27.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

5) 下游消能防冲段

栏栅堰末端接护坦段，护坦段长 10m，矩形断面，底宽 10.0m，底板为 50cm 厚的钢筋砼，边墙为 50cm 厚的钢筋砼挡墙，纵坡为 1 : 5。

护坦末端设消能防冲设施，本次采用钢筋石笼台阶消能，顺水流方向长 6m，垂直水流方向 19m，防冲段左、右岸边墙采用重力式砼挡土墙。左岸导流墙长为 6.75m，右岸导流墙长为 8.16m，均为砼挡土墙形式，墙顶宽度 50cm。

6) 引水闸

引水闸位于主河槽左岸，末端与截潜集水井相连，首端与底栏栅两排廊道相接，引水闸为两孔布置，闸孔净宽 1.0m，设计引水流量为 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，引水闸底板高程为 2311.07m。引水闸闸室为钢筋砼结构，设有胸墙。底栏栅引水廊道与闸室段连接处分缝，缝宽 2cm，内设 651 型橡胶止水带；闸室段长 1.5m，底板高程 2311.07 m，闸墩顶高程 2313.07 m，闸室为钢筋混凝土整体式结构，启闭机梁、工作平台及胸墙为钢筋砼结构，底板下设 10cm 混凝土垫层。钢筋砼标号为 C30F250W6，素混凝土标号为 C30F250W6。闸底板厚 0.6m，边墩厚 0.5m~1.0m，中墩厚 1.0m，闸室段与引水渠连接处分缝，缝宽 2cm，内设 651 型橡胶止水带；引水闸工作闸门为平板钢闸门，采用手电两用螺杆式启闭机。

4.1.5.12.苏吉沟渠首设计

(1) 设计标准

设计洪水标准按 10 年一遇设计，相应的洪峰流量 $Q=29.8\text{m}^3/\text{s}$ ，校核洪水 20 年一遇，相应的洪峰流量 $Q=43.3\text{m}^3/\text{s}$ 。导流标准取 5 年一遇，相应洪峰流量为 $18.2\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 工程总体布置

本工程主要对苏吉沟渠首进行改造建设，在原有渠首位置处进行拆除改建，渠首后设引水闸接苏吉沟管道，以满足下游灌区耕地灌溉，同时解决病险水闸运行问题。苏吉沟渠首取水通过苏吉沟管道输水至苏吉沟水库，经水库进行存蓄和调节，以满足下游耕地的灌溉用水需求。本次苏吉沟老渠首进行拆除改建后，提升了渠首的引水能力，对下游灌溉用水提供了水源保障。

1) 上游河道整治

经计算，并结合工程现状情况，本设计上游整治段取 8m，全部进行衬砌，

为渠首上游铺盖段，铺盖段坡度为 $1/10$ 。整治段冲刷坑深度取 2.0m 。

2) 底栏栅廊道

底栏栅引水廊道布置单排，单排廊道净宽 1.0m ，长 8.5m ，廊道纵坡 $i=0.02$ ，廊道为 C30F250W6 钢筋混凝土结构，边墩厚 1.0m ，底板采用 $0.6\sim 0.76\text{m}$ 厚 C30F250W6 钢筋混凝土。廊道末端设置 $1.0\times 1.0\text{m}$ 的底孔引水闸，设计引水流量 $Q_{\text{设}}=1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。底栏栅采用梯形钢直径 40mm ，长为 1.4m ，栅条间隙 15mm ，栅顶坡度 $1:10$ 。

3) 引水闸及闸后集水井

引水闸位于底栏栅廊道出口，布置在河道左岸，闸孔净宽 1.0m ，设计引水流量为 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。引水闸闸室为钢筋砼结构，设胸墙。底栏栅引水廊道与闸室段连接处分缝，缝宽 2cm ；闸室段长 1.2m ，闸室为钢筋混凝土整体式结构。闸室结构采用 C30F250W6 钢筋混凝土。闸底板厚 0.6m ，边墩厚 0.5m 。引水闸工作闸门为平板钢闸门，采用手电两用螺杆式启闭机。

引水闸后设钢筋混凝土集水井，底栏栅廊道取水通过引水闸后进入集水井，保证下游输水管道的进口水头。进水井为钢筋混凝土结构，内长 3m ，内宽 2m ，壁厚 0.25m ，井顶设预制钢筋混凝土盖板，盖板设 $\phi 800$ 的检修孔，集水井进口连接引水闸，出口接引水管。

4) 下游消能防冲段

底栏栅廊道末端接护坦段，护坦段长 8m ，护坦左岸设混凝土边墙，右岸利用现状岩石，底板为 50cm 厚的钢筋砼，纵坡为 $1:6$ 。

护坦末端设消能防冲设施，采用钢筋石笼消能，顺水流方向长 4m ，垂直水流方向 13m ，防冲段左岸设混凝土边墙、右岸利用现状岩石。

5) 下游河道疏浚段

现状渠首下游 50m 范围内河床砂砾料堆积严重，影响着沟内水流的安全下泄，为防止水流对左岸造成不必要的淘刷，需对该段进行河道疏浚。本次河道疏浚结合渠首下游整治段，河道疏浚段长度为 40.5m ，纵坡采用 $1/12$ ，疏浚段左岸设重力式挡土墙，拆除原浆砌石导流堤，防止对左岸的输水管道产生冲刷破坏，使河沟不得向左岸发展，合理整治河沟。

4.1.5.13.吴家庄子渠首设计

(1) 设计标准

设计洪水标准按 10 年一遇设计，相应的洪峰流量 $Q=6.5\text{m}^3/\text{s}$ ，校核洪水 20 年一遇，相应的洪峰流量 $Q=10.3\text{m}^3/\text{s}$ 。导流标准取 5 年一遇，相应洪峰流量为 $3.87\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 工程总体布置

本工程主要对吴家庄子渠首进行改造建设，在原有渠首位置处进行拆除改建，渠首后设引水闸引至吴家庄子新建管道，以满足下游灌区耕地灌溉，同时解决病险水闸运行问题。考虑到吴家庄子下游供水对象单一，全部为农业灌溉用水，为充分利用水资源，在满足“三条红线”控制指标要求和保证东天山北坡生态流量下泄的前提下，在灌溉休闲期或非灌溉期，将沟内多余的水引入吴家庄子塘坝，增加塘坝的水量，为吴家庄子沟流域提供水源补充，提高供水保障。

1) 上游河道整治

本设计上游整治段取 13m，全部进行衬砌，为渠首上游铺盖段，铺盖段坡度为 1/20。铺盖首端左侧导流堤长 9.2m；右侧导流堤长 4.7m，均为砼挡墙形式，墙顶宽度 50cm，与铺盖段右侧边墙相接，将上游河道来水顺利导至渠首断面。整治段冲刷坑深度取 2.5m。

2) 引水闸

引水闸位于主河槽右岸，为底栏栅引水方式，两排廊道，引水闸为两孔布置，闸孔净宽 1.0m，设计引水流量为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，引水闸底板高程为 2364.30m。引水闸闸室为钢筋砼结构，设有胸墙。底栏栅引水廊道与闸室段连接处分缝，缝宽 2cm，内设 651 型橡胶止水带；闸室段长 1.5m，底板高程 2364.30m，闸墩顶高程 2367.75m，闸室为钢筋混凝土整体式结构，启闭机梁、工作平台及胸墙为钢筋砼结构，底板下设 10cm 混凝土垫层。钢筋砼标号为 C30F250W6，素混凝土标号为 C30F250W6。闸底板厚 0.6m，边墩厚 0.5m~1.0m，中墩厚 1.0m，闸室段与引水渠连接处分缝，缝宽 2cm，内设 651 型橡胶止水带；引水闸工作闸门为平板钢闸门，采用手电两用螺杆式启闭机。

3) 底栏栅廊道

底栏栅引水廊道布置两排，单排廊道净宽 1.0m，长 15.0m，廊道纵坡 $i=0.02$ ，廊道中墩及边墙为 C30F250W6 钢筋混凝土结构，中墩厚 1.0m，边墩厚 1.0m，底板采用 0.6~0.9m 厚 C30F250W6 钢筋混凝土。廊道末端设置

1.0×1.0m 的两孔引水闸，引水闸底板高程为 2364.30m，设计引水流量 Q 设=1.5m³/s。底栏栅采用梯形钢直径 40mm，长为 1.4m，栅条间隙 15mm，栅顶坡度 1 : 10。

4) 栏栅堰

栏栅堰堰宽 15.0m，堰长 6.0m，首端堰顶高程为 2365.75m，设计水位 2366.15m，校核水位 2366.78m，最大泄洪流量为 10.3m³/s。

5) 下游消能防冲段

栏栅堰末端接护坦段，护坦段长 15m，矩形断面，底宽 15.0m，底板为 50cm 厚的钢筋砼，边墙为 50cm 厚的钢筋砼挡墙，纵坡为 1 : 4。护坦段在底板末端设置 1.2m 的水平段，避免水流对护坦末端造成严重冲刷。

护坦及冲砂闸末端设消能防冲设施，本次采用钢筋石笼台阶消能，顺水流方向长 8m，垂直水流方向 19m，防冲段左、右岸边墙采用重力式砼挡土墙。

6) 冲砂闸

冲砂闸位于河道最右侧，紧挨栏栅堰和护坦段布置，主要作用是清除底栏栅引水廊道的积砂。冲砂闸上游接引水廊道，引水廊道上游接底栏栅引水闸，引水廊道长 9.5m，为矩形断面，底宽 3m，底板为 50cm 厚钢筋砼，边墙为 50cm 厚钢筋砼，引水廊道纵坡为 1 : 5.7。冲砂闸段长 7.0m，钢筋混凝土整体式结构，设有胸墙。进口段为渐变段，底宽由 3.0m 渐变为 1.0m，则冲砂闸闸底板宽 1.0m，厚 0.5m，闸墩高 3.5m，闸墩厚 1.5m。闸底板高程 2362.30m，闸墩顶高程 2365.80m。在冲砂闸右侧闸墩上设置一道引水口，将水引入已建渠道，引水口宽 2.0m，高 2.0m。

7) 下游导流段

为防止水流对左、右岸渠道进行淘刷，在冲砂闸末端左、右岸设置导流墙，将冲砂闸水导入主河道。左、右岸导流墙长均为 7.80m，为砼挡土墙形式，墙顶宽度 50cm。

4.1.5.14.吴家庄子塘坝扩建设计

(1) 原塘坝存在的主要问题

1) 土工膜保护层厚度为 50~80cm，由于施工质量较差，运行多年后上游土工膜防渗多处被破坏，大坝渗漏严重。

2) 塘坝现状蓄水量 4 万 m³，不能满足下游农业灌溉需要，需增加库容。

3) 大坝无管理站房，运行管理不便，需增加管理站房。

4) 大坝无变形观测设施，也无渗流观测设备，不能对大坝的正常运行状况进行监。

(2) 塘坝加固主要内容

1) 前坝坡新建混凝土护坡；

2) 坝体加高并增加防浪墙，增加库容 5.2 万 m³，总库容由原 4.0 万 m³ 增加至 9.2

万 m³；

3) 库盘重新铺膜，铺至高程 1877.00m；

4) 重建库盘内引水渠及消力池；

5) 后坝坡培厚放缓至 1 : 2.5；

6) 完善溢洪道，增加混凝土衬砌，保证塘坝安全泄洪。

7) 重新修建放水涵洞出口阀井房。

8) 按规范要求，安装水情测报系统及大坝安全监测设施。

(3) 坝体加固设计

1) 坝体

原坝体坝顶宽度 3.5~4.0m，最大坝高 6.5m，前坝坡 1 : 3，后坝坡 1 : 2。本次加固设计，经复核，坝顶高程 1875.5m 加高至 1877.3m，重新填筑碾压，压实相对密度不小于 0.75。

2) 防渗设计

本设计对前坝坡全断面土工膜进行更换。库盘防渗处理；清除库盘原 PE 膜防渗体，采用复合土工膜作为防渗层，膜厚 0.8mm，单层土工织物布厚采用 300g/m²。经过处理，使坝坡迎水面和库盘形成一个完整的防渗体，降低坝体内浸润线的高度，从而提高坝体的抗滑稳定性。

本工程坝体上游护坡板下设有斜墙 PE 土工膜，土工膜下铺设 300mm 厚砂砾石垫层。要求最大粒径应≤20mm，其填筑控制指标用相对紧密度 Dr 作为设计控制指标，并规定砂砾石的相对紧密度应不低于 0.75；对于坝面护坡底部和土工膜以下 300mm 范围内防冻垫层，则要求最大粒径应≤20mm，粒径小于 0.075mm 颗粒含量应<10%。

库盘土工膜下垫层料采用粒径≤20mm 级配良好的粉土含砾料，铺层厚度

0.2m，最大粒径小于 20mm，相对紧密度应不低于 0.75；库盘土工膜垫层上设有 300mm 厚砂砾料盖重，最大粒径小于 200mm。

3) 坝顶宽度

根据《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2020)，鉴于该塘坝规模不大，坝高较低，按着经济合理原则，设计坝顶宽度取 5m。

4) 坝坡

参照原坝体坝坡坡度，上游设计坝坡取 1 : 3，下游设计坝坡取 1 : 2.5，分别进行坝坡抗滑稳定分析。验算断面选择最大坝高断面，坝基按照设计垂直铺塑深度考虑，验算工况按照除险加固后的正常运用情况和非常运用情况计算。计算结果为：①大坝上游坝坡经稳定计算分析，所有最不利工况下的抗滑稳定最小安全系数能够满足规范要求；②大坝下游坝坡经稳定计算分析，各种最不利工况下的抗滑稳定最小安全系数能满足规范要求。因此，上游设计坝坡取 1 : 3.0，下游设计坝坡取 1 : 2.5。坡面削坡整平处理后，

铺设复合土工膜 (两布一膜 300g/0.8mm/300g)，膜上垫层 30cm，最大粒径 \leq 20mm。

5) 上游坝坡护坡

上游坝坡护坡选用混凝土护坡，厚度取 0.25m，混凝土面板尺寸 4m \times 4m，板间缝宽 20mm，采用 L-600 高压闭孔板填缝，上部采用弹性聚氨酯封缝，面板混凝土设计标号：C30F250W6，混凝土护坡末端设砼混凝土趾墩，每 8m 设一道伸缩缝，采用 L-600 高压闭孔板填缝，上部采用弹性聚氨酯封缝，混凝土设计标号：C30F250W6。

6) 坝顶防浪墙

经计算，坝顶高程以设计洪水运行情况控制，防浪墙顶高程为 1878.3m，坝顶高程为 1877.3m。坝顶上游设高 2.0m“L”形 C30F250W6 钢筋砼防浪墙。防浪墙每 8 米设一道伸缩缝，缝宽 2cm，采用高压闭孔板厚 20mm 填缝，引水面采用弹性聚氨酯分缝。

7) 坝顶路面

坝顶路采用砂砾石路面，路面宽度 5m，坝顶高程 1877.3m。砂砾石路面采用粒径不大于 5cm 的砂砾石料填筑，厚度 30cm，碾压相对密度 \geq 0.75。

8) 库盘防渗设计

本工程采用复合土工膜作为防渗层，膜厚 0.8mm，单层土工织物布厚采用 300g/m²。土工膜接头采用焊接，与建筑物交叉处采用在砼中预埋锚固土工膜接头，然后与防渗体土工膜焊接连接。上游坝坡砼面板和库盘土工膜，在上游坝坡脚处的趾墩处连接，使坝基防渗体和大坝防渗体连接成整体防渗体。

(4) 溢洪道

吴家庄子塘坝初拟在左坝肩布置岸边正槽溢洪道，溢流堰采用宽顶堰形式，泄槽底板采用梯形断面。考虑塘坝运行安全，从正常蓄水位开始起调。塘坝的正常蓄水位 1876.31m，堰顶高程为 1876.31m。库区下游防洪标准低于大坝防洪标准，因此，调洪时不考虑安全泄量。溢洪道由进口段、控制段、泄槽段、消能段组成，溢洪道全长 160m。

①进口段

桩号 0+000~0+008 为进口段，起端宽度为 4m，底板高程 1875.38m，末端宽度为 4m，底板高程 1876.31m，底坡 $i=1:8.16$ 。底板厚 0.3m，边墙为厚 0.3m，边坡 1:0.3 的挡土墙结构，均采用 C30F250W6 混凝土，挡土墙高由 0.5m 渐变至 1.99m。伸缩缝宽 20mm，缝内填 L-600 高压闭孔板及 651 型 (280) 遇水膨胀橡胶止水带，顶部 5cm 采用聚氨酯密封胶封缝。

②控制段

溢洪道桩号 0+008~0+013 为控制段，堰体采用宽顶堰，堰顶高程 1876.31，堰净宽 4m，溢流堰用 C30F250W6 钢筋混凝土砌筑，由于坝顶有交通要求，溢流堰采用箱涵结构，壁厚 0.3m，净空 1.69m，净宽 4m，箱涵长 5m。伸缩缝内填 L-600 高压闭孔板，顶部 5cm 采用聚氨酯密封胶封缝。

③泄槽段

溢洪道桩号 0+013~0+153 为泄槽段，泄槽采用为梯形断面，底宽 2m，底坡 $i=0.02$ ，采用 C30F250W6 混凝土砌筑，边坡、底板及封顶板厚度均为 10cm，每 3m 设一道伸缩缝，伸缩缝内填 L-600 高压闭孔板，顶部 5cm 采用聚氨酯密封胶封缝。末端设一道砼隔墙，采用混凝土标号为 C30F250W6，墙宽 30cm，下深 50cm。泄槽内边坡系数为 1:1.5，外坡系数为 1.5，渠道左右岸宽度均为 2m。

④消能段

桩号 0+153~0+160 为消能段，消能段采用底流消能方式，消力池全长 7m，

其中斜 长段长 2m ， 池身段长 5m ， 池深 1.57m 。消力池下游做开挖处理，开挖坡度 1 : 1.5 ， 采 用 50cm 厚格宾石笼护砌，下部设有复合土工膜 (300g/m²/0.8mmPE/300g/m²) 。

4.1.5.15.吴常沟截潜工程设计

本工程吴常沟截潜工程共 2 处，第一处为吴常沟截潜工程，位于吴常沟渠首上游 20m 处；第二处为吴常沟西侧支流截潜工程，位于吴常沟渠首下游 1.4km 西侧支流上。

根据截潜位置的地形条件，结合地层岩性情况，本工程吴常沟 2 处截潜工程由均渗水管、集水井组成，渗水管末端与汇水管相接，汇水管通过管道与集水井相连接，集水井内水通过新建下游供水管道重力式向下游项目区供水。

(1) 截潜设计

截潜沟开挖底宽为 6.5m ， 由于河谷较窄，左、右岸开挖至基岩面，截潜沟上、下游 底部开挖长度为 22m ， 上、下游开挖边坡均为 1 : 1.5 ， 下游侧铺设复合土工膜 (250g/m²/0.5mm/250g/m²) ， 左、右岸及底部复合土工膜压入基岩内 0.5m，采用 0.5m×0.5m 的 混凝土压膜槽与基岩面相接，铺设复合土工膜预留有 5.0%的余幅。

1) 渗水管

该截潜工程渗水管平行河床布置，共布置 4 根 DN529 的花管(涂塑钢管，t=10mm)， 铺设在河床以下，渗水管间距为 1m ， 渗水管单根长 12m ， 全长 48m，由上游向下游纵 坡为 i=1/200 。每根渗水管管壁全部打孔，孔径 25mm ， 孔间距 50mm 。渗水管外包 3 层 不锈钢丝网， 不锈钢丝网孔径 2mm×2mm 。渗水管设三层反滤料， 由内向外：第一层管顶 以上为 40- 100mm 卵砾石，厚度为 850mm；第二层为 20-40mm 卵砾石，厚度为 850mm， 第三层为 5-20mm 卵砾石，厚度为 850mm；截潜沟其余回填料均为河床砂砾料，表层铺 设一层 D≥300mm 的卵石。

2) 集水井

4 根渗水管末端与 6m 长的汇水管 (采用 D529 的涂塑钢管，t=10mm) 垂直相连，汇水管通过 2.6m 长 DN529 (t=10mm) 涂塑钢管短管与集水井相连接。集水井采用内长 3m×3m 的现浇钢筋砼方形井，井深 1.5m ， 井壁、底板及井盖均采用钢筋凝结构， 钢筋砼标号为 C30F250W6 ， 井壁和底板厚均为

0.5m，井盖板厚 0.25m。集水井底板底部至基岩面采用 C30F250W6 混凝土浇筑。在集水井外壁刷冷底子油一道，再涂抹两层热沥青进行防腐。

根据计算，截潜工程集水管总涌水量 $Q=67.67\text{m}^3/\text{h}=0.02\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5.2 管道工程

本工程配套改造管道共计 4 条，其中：改建管道 2 条，分别为加哈沟管道和苏吉沟管道，总长 11.54km；新建管道 2 条，分别为吴家庄子新建管道和吴常沟管道，总长 10.89km。

(1) 管道线路选择

根据管线选择原则，结合本工程管道位于草场内部、原管道布置情况、管理道路布置情况及渠道布置情况等综合考虑，确定加哈沟管道、苏吉沟管道沿原管线进行布置；吴家庄子新建管道沿原吴家庄子干渠进行布置；吴常沟管道在吴常沟老渠首上游沿吴常沟左岸进行布置，在吴常沟老渠首处穿越河床，之后沿渠道和管理道路进行布置。

(2) 管材确定

考虑本工程为农业灌溉工程，其供水保证率较高；主输、配水管道均采用单管输水，管道埋深为管顶以上 3.0m，抗外压能力无需较高；结合本次管道管径较小为 A355 等因素，最终选择为 PE100 级管。

(3) 管材的水头损失

沿程水头损失根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)及《管道输水灌溉工程技术规范》(GBT20203-2017)计算公式，结合本工程管材选用 PE 管进行计算：

根据《管道输水灌溉工程技术规范》(GBT20203-2017)规定，管道局部水头损失在规划阶段可按沿程水头损失的 10%~15%估算。结合本工程的具体情况，局部水头损失取沿程水头损失的 10%。

(4) 管材工作压力的确定

依据《城镇供水长距离输水管(渠)道工程技术规程》(CECS193-2005)中 4.3.5：压力输水管道的工称压力应根据最大使用压力确定，其值应为最大使用压力加 0.2~0.4Mpa 安全余量，输水管道的最大使用压力应经过水锤计算决定。

依据《城镇供水长距离输水管(渠)道工程技术规程》(CECS193-2005)中 6.1.4：

水锤防护设计应保证管道最大水锤压力不超过 1.3~1.5 倍最大工作压力。

依据以上原则，管材工称压力的确定为：管材工作压力=1.5×设计静水压力。

(5) 管沟设计

① 管道埋深

根据本工程供水管线沿线地质条件，管道沿线冻土深为 3m。根据以上条件，本工程确定管道管顶以上最小埋深为 3m，管底以下 15cm 至管顶以上 30cm 人工回填细砾料，粒径 $\leq 2.0\text{cm}$ ，人工细料回填采用夯填。

② 管沟开挖

本工程供水管道管径为 A355，根据《管道输水灌溉工程技术规范》规定：管道内径 $\leq 400\text{m}$ 时， $B \geq D + 600$ 。故本工程管沟开挖宽度取 1.0m。

根据沿线地层岩性，管沟开挖边坡为：漂、卵石土，1 : 0.5；基岩，1 : 0.3。

开挖沟槽时，沟底设计标高 10cm~20cm 的原状图应予保留，找平压实，管沟开挖禁止超挖，出现超挖时应采用砂砾石夯实回填。

③ 管沟回填

管沟回填为原土回填。为防止 PE 管施工时被砸坏，应先人工回填，后机械回填两道工序。人工回填时应两侧同时回填，严禁单侧回填。人工回填高度为管顶以上 30cm。然后用机械回填，回填时应避免填入较大的石块，对管道造成破坏。原土回填高度应高于原地面，避免沉陷之后形成通沟。

4.1.5.3 管道引水口工程

本次管道引水口结合现状萨尔乔克灌区干渠修建，具备引水、沉砂及冲砂的功能，主要由右岸引水闸、溢流堰、冲砂闸、工作桥、上下游连接段等组成。引水闸布置在左侧，为单孔闸，右岸引水闸垂直现状渠道布置。冲砂闸平行现状渠道布置，为单孔闸。溢流堰布置在冲砂闸的左侧。

(1) 引水闸

引水闸为单孔，闸孔净宽 1.5m，设计引水流量为 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，闸室长 3.0m，闸墩高 1.61m，闸墩厚 0.8m，闸室砼标号为 C25F250W6。闸底板高程 2144.0m，正常引水位 2144.51m，闸墩顶高程 2145.61m。引水闸闸门采用平板钢闸门，闸孔尺寸 $B \times H = 1.5 \times 1.61\text{m}$ ，采用 3t 手动螺杆式启闭机启闭。

(2) 冲砂闸

冲砂闸平行现状渠道布置，为单孔闸室，闸孔净宽 2m，设计过闸流量为 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，闸室长 3.0m，闸墩高 2.11m，闸墩厚 0.8m，闸室砼标号为 C25F250W6。闸底板高程 2143.5m，闸墩顶高程 2145.61m。冲砂闸闸门采用平板钢闸门，闸孔尺寸 $B\times H=2.0\times 2.11\text{m}$ ，采用 3t 手动螺杆式启闭机启闭，冲砂闸上游接素砼铺盖，铺盖长 6.1m，铺盖厚 0.2m，砼标号为 C20F200W6，铺盖首端接上游渐变段，渐变段长 3.0m，渐变段为平坡，渐变段首端宽 1.6m，与上游渠道同宽，末端宽 5.8m，渐变段边墙采用素砼挡土墙，墙高 0.8~1.31m，墙顶宽 0.3m。冲砂闸下游接陡坡，陡坡坡度 1:3.3，长 5.0m，宽 2.0m，底板厚 0.2m，陡坡末端接下游渐变段，渐变段长 4.0m，渐变段坡度 1:8，渐变段首端宽 5.8m，末端宽 1.6m，与下游渠道同宽，渐变段边墙采用素砼挡土墙，墙高 0.8~1.1m，墙顶宽 0.3m。

(3) 溢流堰

溢流堰布置在冲砂闸左侧，堰宽 3.0m，堰长 1.5m，溢流堰堰高 0.51m，堰顶高程同正常引水位 2144.51m，采用素砼宽顶堰，砼标号为 C20F200W6。溢流堰上游设置挡砂坎，挡砂坎采用素砼浇筑，砼标号为 C20F200W6，坎高 0.5m，坎顶高程 2144.0m，挡砂坎与上游铺盖连接。溢流堰下游陡坡，陡坡坡度 1:2.6，陡坡长 6.5m，陡坡末端接渐变段，溢流堰和冲砂闸之间采用素砼直墙隔开，直墙墙顶宽 0.8m，墙高 2.11~1.1m，墙底设置放大脚，宽 1.4m，高 0.8m。

4.1.5.4 管道建筑物

本工程配套改造的管道建筑物主要为阀井、调压池、穿越、饮羊池、镇墩等。工程配套改造骨干管道建筑物共计 206 座，其中阀井 33 座，调压池 14 座，穿越 31 座，饮羊池 6 座，镇墩 122 座。

(1) 阀井设计

本次供水管道沿线布置各类阀井共计 33 座，其中空气阀井 12 座，检修空气井 5 座，流量计井 4 座，减压阀井 2 座，分水阀井 10 座。

(2) 调节构筑物设计

根据水力计算，结合选用管材以及承受压力，保证管道安全运行，在管道上设置调压池，本工程共布置调压池 14 座。根据《城镇供水长距离输水管(渠)道工程技术规程》规定，调压池容积按 5min 最大设计流量计算，最终确定调压池容积为 50m^3 。

(3) 穿越设计

本工程供水管线共计穿越建筑物 31 处，其中穿越土路 15 处，穿越管道 4 处，穿越溢流堰 1 处，穿越过水路面 1 处，穿越冲沟及河道 10 处。

① 穿越土路设计

本工程管线共计穿越土路 15 处。管道穿越土路均采用大开挖方式从其下方通过，采用钢套管（壁厚 8mm）保护。根据穿越处实地情况，可对原土路轴线、路宽进行适当调整。

② 穿越管道设计

本工程管道全线共计穿越管道 4 处。管道在已有管道的下方进行穿越，管道上下间距不少于 50cm。管沟开挖时，严格进行现场放线调查，首先确定已有管道走向及位置，设计管沟开挖时，在已建管道两侧 3 米范围内采用人工开挖，安装管道时必须做好已有管道的现场防护。

③ 穿越溢流堰设计

本工程管道穿越溢流堰 1 处，位于吴常沟管道桩号 0+845.5 处。采用大开挖方式进行穿越，管道铺设完成后，按原边坡及规格尺寸恢复原有建筑物。

④ 穿越河床、冲沟设计

本工程管道穿越冲沟及河床时，为了保护管道的供水安全，采用在管道上方做 50cm 厚的格宾石笼进行防护，钢筋石笼规格：长×宽×高：2.5m×2.5m×0.5m，下游侧钢筋石笼按坡度为 1：1 伸入地下，钢筋石笼水平长 2.5m，埋入地下 2.5m，防止洪水对管沟土进行掏刷破坏，影响管道的稳定，石笼上部采用原土回填夯实。

(4) 饮羊池设计

萨尔乔克灌区在加哈沟管线和苏吉沟管线上设置饮羊池。其中加哈沟管线上设置 3 座单向饮羊池，苏吉沟管线上设置 3 座单向饮羊池。

饮羊池底板、边板及封顶板均采用现浇砼浇筑，底板及边板厚度 10cm，封顶板宽 30cm，厚度 10cm。边板与底板连接处设置板间缝，缝宽 2cm，迎水面采用 2cm 厚聚氨酯密封胶封缝，下部采用高压闭孔板（L-600）填塞。砼标号为 C30F250W6。底部尺寸：长×宽：2m×2m，边坡为 1：3。填筑指标：相对密度≥0.75。

(5) 镇墩设计

依据规范，并结合本工程管沟的地质条件和管材压力，为防止管道在转弯处

产生外 推力，造成接口松动甚至脱节使管道漏水，现在管道转弯处设镇墩。本工程三条管道共 计设置镇墩 122 座。

镇墩主要设置在管道分岔、拐弯、陡坡等处，镇墩采用现浇 C30 砼，表面涂刷沥青 进行防腐处理。

4.1.5.5 金属结构设计

巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建配套与节水改造项目金属结构部分主要指闸门 (含 埋件) 及启闭机。根据建设内容，渠首配套平板钢闸门 6 扇，配套手动螺杆式启闭机 6 台，启闭力为 3t 。闸门工作条件均为动水启闭。

4.1.7 施工组织设计

4.1.7.1 施工总进度

根据《水利水电工程施工组织设计规范》 (SL303-2017) 的规定，经过分析确定，本工程建设分为 4 个阶段：工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。 施工总工期为 5 个月，有效工期 4 个月，共 120 天。

工程筹建期：2023 年 5 月 16 日至 6 月 15 日，由业主单位负责筹建对外交通、征地、移民等工作。

工程准备期：2023 年 6 月 16 日至 6 月 30 日，由业主单位负责场地平整、场内交通、通讯、水电、临时及生活福利区房屋、导流工程及其它前期准备工作。

工程工程施工期：2023 年 7 月 1 日至 10 月 30 日，完成主体工程施工。
工程完建期：2023 年 11 月 15 日工程完工。

4.1.7.2 项目建设管理

本工程由巴里坤县水管站作为项目法人单位，组建巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建 配套与节水改造项目建设管理站，具体负责工程项目的招标投标、工程建设、竣工验收 管理工作，严格按照有关规定和章程，对工程项目的建设进行管理。

本工程建设期管理模式采用“七制” ，即：项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制、竣工验收制、工程质量监督制和实行资金报账制。

本工程勘察、设计、施工、监理全部实行招标，标段划分：2 个施工标，1 个监理标，1 个设计标。

4.1.7.3 工程占地

本工程新增永久占地共计 39.17 亩，其中 24.17 亩为林草，15 亩为荒地。临时占地 535.82 亩，其中 510.17 亩为林草，25.65 亩为荒地。

项目建设需在建设期对占地情况进行补偿，按土管部门要求根据项目区土地标准等级进行相应的占地补偿。本工程估算占地补偿投资 417.76 万元。

4.1.8 土石方平衡及弃渣场布置

工程建设时清废和基础开挖产生一定量的弃土。通过计算，将工程土石方换算成自然方后，主体工程将总挖方 85674m³，总填方 77536m³，外借方 2500m³（来源于渠首和引水管道工程弃方），弃土约 8139m³，弃方运至弃土场堆存。

4.1.9 总体平面及现场布置

4.1.9.1 施工总布置

（1）施工总布置的规划原则

施工总体布置，要根据施工场区的地形地貌以及建筑物布置和各项临时施工设施布置的要求，研究解决施工场地的分期分区规划，对施工期间的交通运输设施，辅助生产设施，仓库、房屋、动力，给水和排水线路以及其它施工设施进行平面和立面布置，从场地布置上为整个工程顺利施工创造条件，用最少的人力物力和资金，在规定的期限内圆满完成整个工程的建设任务。施工进场时，首先合理规划和使用施工场地，尽量少占耕地，场区划分和布局应有利于建设生产，易于管理，方便生活，临时建筑和施工设施的布置，必须满足工程的施工要求，适应各施工时期的特点。

为了使施工总布置方案有利生产、方便生活、易于管理、符合环保要求，本工程施工总布置应遵循以下原则：

1) 施工临建设施与永久工程统一规划，采用临时设施尽量与永久设施相结合、前期与后期结合的方式，避免重复建设，增加投资。

2) 尽可能利用现有施工场地或工程永久管理范围占地作为施工期临时用地，减少征地范围。

3) 充分利用工程所在地现有的设施，如交通、修配加工等设施，简化和减少临建规模。

4) 各种施工设施的布置, 应能满足主体工程施工工艺要求, 避免干扰, 避免和减少场料的重复、往返运输。

5) 合理利用开挖的土石料, 做好土石方平衡, 对于工程弃渣及利用料应妥善堆放, 减小对工程及环境的影响。

(2) 施工分区规划

整个施工场地总布置分为施工生产区、施工生活区。本工程相对集中, 规模较小, 适宜于机械化与人工相结合的施工方式, 施工布置应因地制宜, 就近布置。

1) 施工生活区

施工生活区布置在兰州湾子村, 办公生活租用当地民房。

2) 施工生产区

施工生产区布置在水闸施工区下游 400m 处河道左侧的空地上, 混凝土拌合站 1 座 (50m²), 骨料堆放场 1 处 (300m² 用于存放混凝土粗、细骨料)、仓库 1 处 (200m² 用于存放嵌缝材料及其它零星材料)、钢筋加工场 1 处 (100m² 用于加工所需钢筋)、木材加工厂 1 处 (100m² 用于加工所需模板)。

综上临时占地合计 750m² (约 1.13 亩)。

4.1.10 运营期管理

本项目运营期不新增工作人员。

4.2 工程分析

4.2.1 施工期工程分析

4.2.1.1 施工期工艺

项目施工期的工艺流程及产污情况图示如下:

底栏栅廊道、引水闸、栏栅堰、冲砂闸施工工艺:

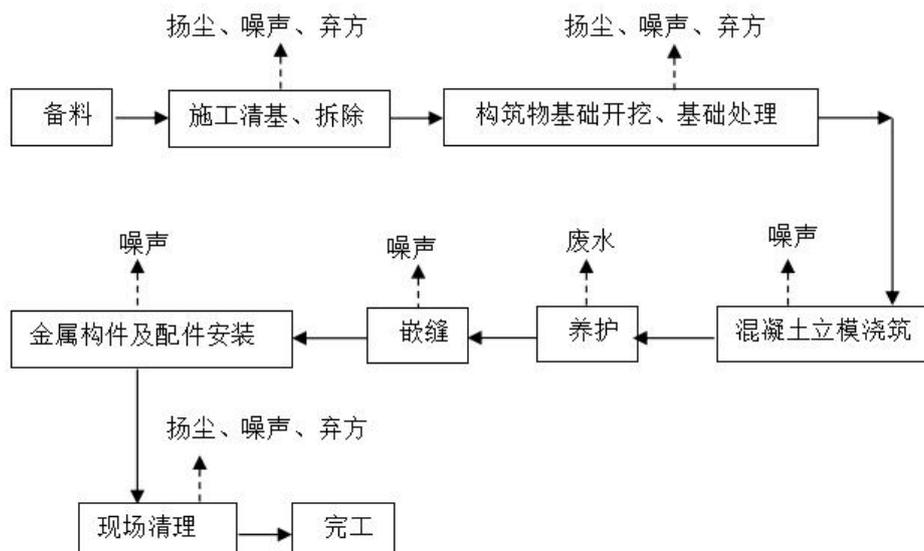


图 4.2-1 施工期底栏栅廊道、引水闸、栏栅堰、冲砂闸施工工艺流程及产污环节图

底栏栅廊道、引水闸、栏栅堰、冲砂闸施工工艺流程简述：

项目底栏栅廊道、引水闸、栏栅堰、冲砂闸施工项目包括备料、清基拆除、基础开挖、基础处理、浇筑、养护、嵌缝、金属构件及配件安装、现场清理等内容。

(1) 备料：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基、拆除：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物，需拆除部位根据施工要求进行拆除。

(3) 基础开挖、基础处理：

根据设计要求及施工要求进行基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，清基范围超出设计边线 30cm，机械选用斗容 2m³ 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 混凝土立模浇筑：

基础处理完成后，根据施工要求进行立模浇筑，砼配合比应按《水工混凝土试验规程》（SL352-2006）进行配合比试验确定，其选用配合比应满足强度、抗渗、抗冻和易性的设计要求。

(5) 养护：

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(6) 嵌缝:

本工程各部位混凝土均有嵌缝材料工序,按照嵌缝材料性质、嵌缝施工要求进行嵌缝施工。

(7) 金属构件及配件安装:

按照设计要求对构筑物上金属构件及配件进行安装。

(8) 现场清理

施工场地采用机械、人工结合方式进行修整,以达平整。施工完成后对施工区域进行场地平整、清理。

消能防冲设施施工工艺:

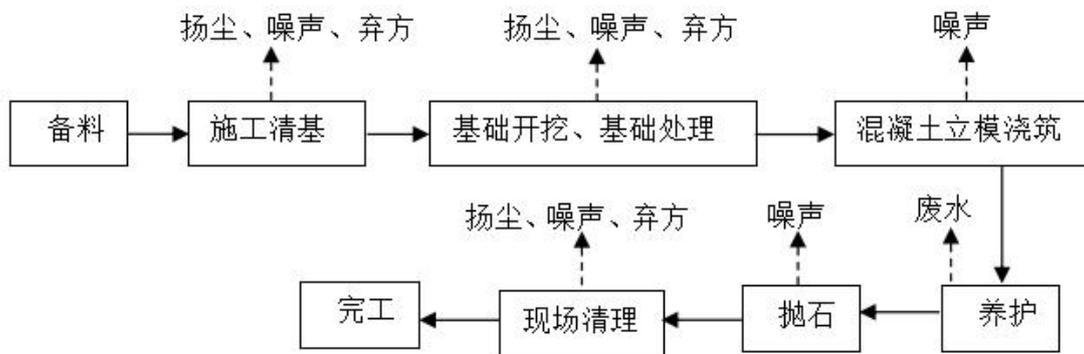


图 4.2-2 施工期消能防冲设施施工工艺流程及产污环节图

消能防冲设施施工工艺流程简述:

项目消能防冲设施施工包括备料、清基、基础开挖、基础处理、浇筑、养护、抛石、现场清理等内容。

(1) 备料:

根据施工所需材料,按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基:

开挖前应进行施工清基,清除表面杂物。

(3) 基础开挖、基础处理:

根据设计要求及施工要求进行基础开挖,应根据工程地质设计要求,彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等,清基范围超出设计边线 30cm,机械选用斗容 1m³ 挖掘机开挖;开挖完成后按照设计要求进行回填,回填完成后分层碾压密实。

(4) 混凝土立模浇筑:

基础处理完成后，根据施工要求对底板、墙体分别进行立模浇筑，砼配合比应按《水工混凝土试验规程》（SL352-2006）进行配合比试验确定，其选用配合比应满足强度、抗渗、抗冻和易性的设计要求。

(5) 养护：

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(6) 抛石：

将制作好的钢筋石笼人工抛至指定区域。

(7) 现场清理

施工场地采用机械、人工结合方式进行修整，以达平整。施工完成后对施工区域进行场地平整、清理。

水闸上、下游整治及导流段施工工艺：

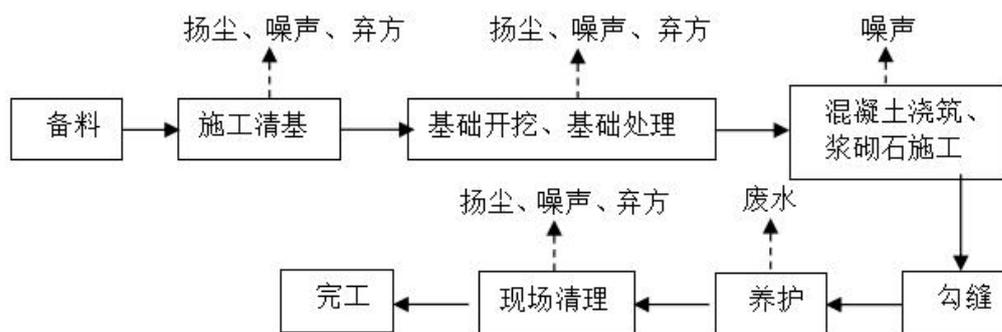


图 4.2-3 施工期水闸上、下游整治及导流段施工工艺流程及产污环节图

水闸上、下游整治及导流段施工工艺流程简述：

项目水闸上、下游整治及导流段施工包括备料、施工清基、基础开挖、基础处理、混凝土浇筑、浆砌石施工、勾缝、养护、现场清理等内容。

(1) 备料：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 基础开挖、基础处理：

根据设计要求及施工要求进行基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，清基范围超出设计边线 30cm，机械选用斗容 1m³ 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后

分层碾压密实。

(4) 混凝土浇筑、浆砌石施工：

基础处理完成后，根据施工要求对上、下游导流堤砼挡墙进行立模浇筑，对上游铺盖段进行浆砌石衬砌施工。浆砌石衬砌采用坐浆法分层砌筑，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 3~5cm，随铺浆随砌石，砌缝用细石混凝土填充饱满，不得无浆干靠，砌缝内细石混凝土应采用扁铁插捣密实。上下层砌石应错缝砌筑，砌体外露面应平整美观，外露面上的砌缝应预留约 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。

(5) 勾缝：

勾缝前，要先清理，按实有砌缝勾平缝，保证无裂缝、脱皮现象。勾缝表面开始初凝后，应用草帘盖好，定期洒水，保持砌体表面湿润。

(6) 养护：

在混凝土、浆砌石施工完毕后，初凝后开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(7) 现场清理

施工场地采用机械、人工结合方式进行修整，以达平整。施工完成后对施工区域进行场地平整、清理。

引水渠、引水口施工工艺：

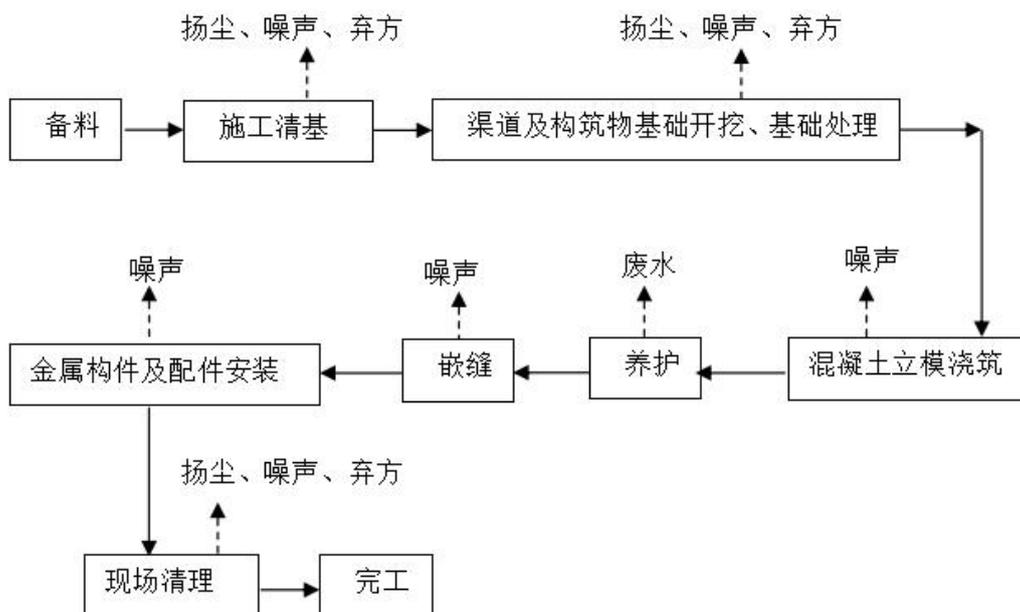


图 4.2-4 施工期引水渠、引水口施工工艺流程及产污环节图

引水渠、引水口施工工艺流程简述：

项目引水渠、引水口施工项目包括备料、施工清基、基础开挖、基础处理、浇筑、养护、嵌缝、金属构件及配件安装、现场清理等内容。

(1) 备料：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基：

根据设计位置及线路进行放线开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 基础开挖、基础处理：

根据设计要求及施工要求进行引水口构筑物、引水渠基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，清基范围超出设计边线 30cm，机械选用斗容 1m³ 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 混凝土立模浇筑：

基础处理完成后，根据施工要求进行构筑物、渠道立模浇筑，砼配合比应按《水工混凝土试验规程》（SL352-2006）进行配合比试验确定，其选用配合比应满足强度、抗渗、抗冻和易性的设计要求。

(5) 养护：

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(6) 嵌缝：

本工程各部位混凝土均有嵌缝材料工序，按照嵌缝材料性质、嵌缝施工要求进行嵌缝施工。

(7) 金属构件及配件安装：

按照设计要求对构筑物上金属构件及配件进行安装。

(8) 现场清理

施工场地采用机械、人工结合方式进行修整，以达平整。施工完成后对施工区域进行场地平整、清理。

管道工程及配套构筑物施工工艺：

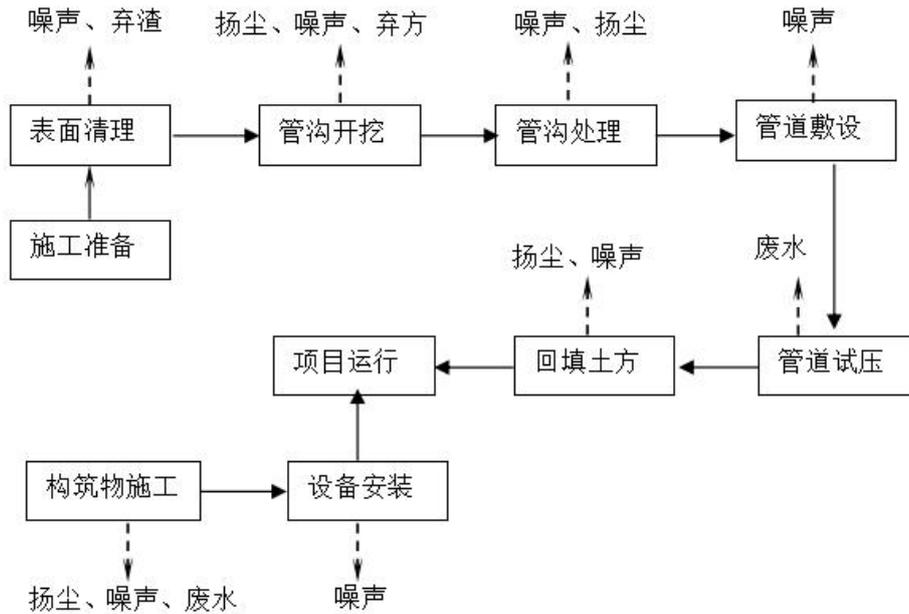


图 4.2-5 施工期管道和配套构筑物施工工艺流程及产污环节图

管道工程及构筑物施工工艺流程简述：

项目管道工程及构筑物施工包括施工准备、表面清理、管沟开挖、管沟处理、管道敷设、管道试压、回填土方、构筑物施工、设备安装等内容。

(1) 施工准备：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。结合施工图，测定管道的线路中心线，并施工作业带边界线、布管线及管沟开挖边界线。

(2) 表面清理：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 管沟开挖：

根据设计要求及施工要求进行管沟开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，采用机械和人工相结合的方式，机械选用斗容 1m³ 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 管沟处理：

开挖完成后按照设计要求进行夯实、底层细粒料回填。

(5) 管道敷设：

管沟基础处理完成后，按照施工要求进行下管敷设，并按设计要求进行连接。

(6) 管道试压

管道敷设完成后进行水压试压，试压分段进行，试压水连续使用。

(7) 回填土方

试压合格后进行土方回填，按照施工要求先回填细粒料，然后分层回填、分层压实至设计标高。

(8) 构筑物施工

管道配套构筑物按照施工要求进行基础开挖、基础处理、混凝土浇筑、土方回填等施工。

(9) 设备安装

构筑物施工完成后安装构筑物内仪表设备。

(10) 现场清理

施工场地采用机械、人工结合方式进行修整，以达平整。施工完成后对施工区域进行场地平整、清理。

池体构筑物施工工艺：

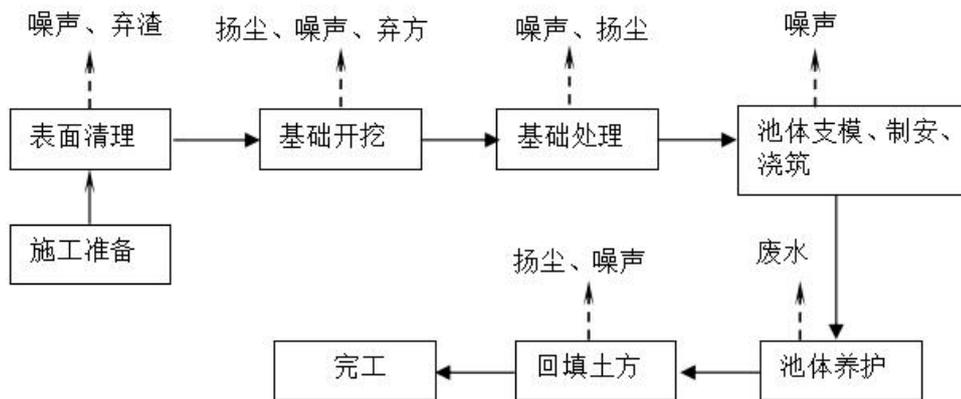


图 4.2-6 施工期池体构筑物施工工艺流程及产污环节图

池体构筑物施工工艺流程简述：

项目池体构筑物施工包括施工准备、表面清理、基础开挖、基础处理、池体立模、制安、混凝土浇筑、池体养护、回填土方等内容。

(1) 施工准备：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。结合施工图，测定池体的轴线及边界线，并施工作业带边界线及开挖边界线。

(2) 表面清理：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 基础开挖:

根据设计要求及施工要求进行基础开挖,应根据工程地质设计要求,彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等,采用机械和人工相结合的方式,机械选用斗容 1m³ 挖掘机开挖。

(4) 基础处理:

开挖完成后按照设计要求进行夯实、土方回填、垫层浇筑。

(5) 池体立模、制安、混凝土浇筑:

按照施工图纸,进行池体钢筋制安、模板施工,然后进行混凝土浇筑。

(6) 池体养护

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护,其养护期时间应满足设计要求。

(7) 回填土方

按照施工要求分层回填、分层压实至设计标高。

4.2.2 施工期污染源分析

4.2.2.1 大气污染物

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

(1) 施工扬尘

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

①土石方施工及堆放扬尘

主要是清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填过程中产生的扬尘以及临时土石方、建筑垃圾、渣场弃渣弃土等堆放过程中因风力作用

引起的扬尘。另外，在施工时清基、拆旧或土石方开挖后将造成地表裸露，在风力作用下，亦可产生扬尘。由前述可知，此类扬尘产生量与气象风速、扬尘沉降速度有关，不同粒径扬尘的沉降速度见表 4.2-1。

表 4.2-1 不同粒径扬尘沉降速度一览表

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

由上表可知，扬尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。本项目为线性工程，项目周边的主要大气环境保护目标主要为萨尔乔克乡。供水管道施工时产生的扬尘会造成施工区域及附近局部大气环境颗粒物浓度升高，对花庄子村影响较大。

②车辆运输扬尘

本项目动态起尘主要是各类施工机械、运输车辆在施工区内外来往形成的地面扬尘，据有关文献资料显示，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘量的 60% 以上。车辆机械行驶产生的扬尘量与路面清洁程度以及车辆行驶速度有关，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆} \cdot \text{km}$

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

由上表可知，通过相同长度的路面，在同样路面清洁程度状况下，车辆速度越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。由于本项目临时道路主要为未硬化的道路，车辆和施工机械途径时将产生一定扬尘，其主要影响施工区以及运输途径路面。项目周边的主要大气环境保护目标主要为萨尔乔克乡，将造成较大影响。

(2) 加工粉尘

项目施工需要对渠道和渠系构筑物进行混凝土浇筑，预制构件和金属结构安

装，上述过程需要混凝土、金属和木材制造的成品构件。施工生产区布置在水闸施工区下游 400m 处河道左侧的空地上，混凝土拌合站 1 座（50m²），骨料堆放场 1 处（300m² 用于存放混凝土粗、细骨料）、仓库 1 处（200m² 用于存放嵌缝材料及其它零星材料）、钢筋加工场 1 处（100m² 用于加工所需钢筋）、木材加工厂 1 处（100m² 用于加工所需模板）。在其生产加工过程中将产生混凝土搅拌粉尘、水泥筒仓粉尘和钢木加工粉尘（混凝土骨料砂石定期洒水润湿，在封闭仓库堆放过程中产生的粉尘可忽略不计）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）”行业系数表，搅拌粉尘生产污系数按 0.13kg/t 产品，砂石水泥存储粉尘生产污系数按 0.12kg/t 产品，项目混凝土用量约 1850.5t，则项目施工期混凝土搅拌粉尘产生总量约为 0.24t/a，水泥筒仓粉尘产生总量约 0.222t/a。另外参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“木材加工行业系数手册”，木料生产加工过程中粉尘生产污系数按 0.243kg/m³ 产品计算，项目施工期木材用量约 9m³，则项目施工期木材加工粉尘产生总量约为 2.19kg。

本次环评要求混凝土拌合站内骨料仓库封闭，砂石骨料定期洒水润湿，每个封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后排放（除尘器处理效率 99%），搅拌机区域封闭，定期洒水降尘（封闭控制效率 99%，洒水降尘效率 74%），采取上述措施后混凝土搅拌站无组织粉尘总排放量约 0.054t；要求每个钢木加工厂生产厂房封闭，木材切割加工段设置集气罩，加工过程中产生的粉尘通过集气罩收集，袋式除尘器处理后由生产区厂房 15m 排气筒排放（集气效率 95%，处理效率 99%，风量 5000m³/h），采取上述措施后钢木加工厂有组织粉尘排放总量约 0.002t，无组织粉尘排放总量约 0.0007t。

综上所述，临时生产区排气筒有组织粉尘排放速率约 0.0017kg/h，排放浓度约 0.34mg/m³，无组织粉尘排放量约 0.0007t（0.0006kg/h）。

（3）燃油机械及机动车废气

施工燃油机械及机动车废气主要是施工现场施工机械和运输车辆因内燃机燃烧排放的尾气，集中在清基、拆旧土石方开挖、回填以及敷设垫层阶段，主要污染物是 NO_x、CO、HC。虽然尾气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小

取决于施工机械维护保养和作业机械的数量及密度。但一般情况下，由于施工机械作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工场地平均单位时间排放的尾气污染物总量并不大。

另外，项目施工采用 2 台 50kW 柴油发电机作为电源，使用时间约为 1200 小时，耗油量约为 3t（3528L），参考《社会区域类》环评工程师培训教材，污染物产污系数为：每升柴油燃烧产生烟尘约 0.714g、SO₂ 约 4g、NO_x 约 2.56g、CO 约 1.52g，由此估算项目施工期间烟尘产生总量约 0.0025t、SO₂ 产生总量约 0.014t、NO_x 产生总量约 0.009t/a、CO 产生总量约 0.0054t。

4.2.2.2 废水

根据项目可行性研究报告，渠道和渠系构筑物施工区域的地下水埋深较大，施工深度范围内无地下水涌，此外，项目所在区域降雨量远小于蒸发量，不会因下雨产生渠道地表径流冲刷而产生大量排水，因此项目施工期无基坑排水产生。另外，本项目施工期混凝土养护过程中不产生废水，施工期主要废水为施工机械、车辆冲洗废水和施工人员的日常生活污水。

（1）施工机械、车辆冲洗废水

施工机械设备、车辆需进行清洗，主要为挖掘机、推土机、自卸汽车、洒水车，总量约 12 辆，清洗废水按照每辆车清洗一次用水量 100L 估算，每天于临时生产区清洗一次，得到清洗废水产生总量约 1.2m³（180m³/5 个月），废水中主要污染物质为 SS，含一定量的泥沙、少量水泥和油污。

（2）生活污水

本项目施工期间施工人员约 40 人，施工期 5 个月，参考新疆维吾尔自治区用水定额编制工作组编制的《新疆维吾尔自治区用水定额》（工业及生活用水部分），施工人员日常生活用水按每人每天 0.04m³ 计，则施工期施工人员生活用水量为 1.6m³/d（240m³/5 个月），排水系数按用水量 80% 计算，则生活污水量约 1.28m³/d（192m³/5 个月），污水中主要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物。

4.2.2.3 噪声

本项目施工期噪声主要来源于渠道和渠系构筑物施工中各类施工机械和运输车辆和钢木、混凝土生产设备，施工机械和运输车辆的单体声功率级一般均在

80dB (A) 以上, 项目主要产噪机械声级见表 4.2-3。

表 4.2-3 主要产噪设备声级一览表 单位: dB (A)

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

4.2.2.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要源于施工人员生活垃圾和施工区产生的剩余弃渣弃土、建筑垃圾、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物。

(1) 剩余弃土

项目施工期间清基、土石方开挖回填过程中将产生剩余弃渣弃土, 本项目土石方平衡估算结果见表 4.2-4。

表 4-2-4 施工期间土石方平衡一览表

项目	挖方量 (包含清表)	填方量	外借量	弃方量
加哈沟工程	2716	1920	0	796
苏吉沟工程	32010	25574	0	6437
吴家庄子工程	50448	47042	0	3406
吴常沟工程	500	3000	2500	0
合计	85674	77536	2500	10639

由上表可知, 项目施工期剩余弃土产生量约为 10639m³。

(2) 建筑垃圾

本项目施工建筑垃圾主要为拆除旧渠道和旧渠系构筑物产生的废石块、废混凝土、废钢材。根据项目的渠道特性、渠系构筑物参数及建设方提供的资料, 每米渠道拆除产生的建筑垃圾平均约 0.6t/m³, 预计拆旧产生的废石块、废混凝土、废钢材总量约为 12.6t。

(3) 钢木加工废料、砼生产添加剂包装物

临时生产生活区钢木加工厂、砼拌合站在生产过程中将产生钢木加工废料、砼生产添加剂包装物。本项目施工期砼搅拌外加剂用量约为 20t, 钢筋加工废料

产生系数按 0.01t/t 成品计，木料加工废料产生系数按 0.005t/t 成品计，砼生产添加剂包装物按 0.0001t/t 外加剂计，则钢木加工废料、砼生产添加剂包装物产生总量约为 1.05t。

(4) 生活垃圾

本项目施工期间施工人数约为 40 人，施工期按 5 个月，生活垃圾产生系数按 1kg/人·d 计，则施工人员生活垃圾产生量约为 6t。

4.2.2.5 生态影响

项目实施新增永久占地、临时占地。渠道和渠系构筑物改造、管道施工的生态影响主要体现在对施工区内植被、动物、土壤、景观、自然体系稳定性影响、施工过程造成的水土流失影响以及对评价区域及其下游农业生产的影响。根据现场勘查，生态影响分区进行描述，共分为 3 个区，即生态敏感区、生态一般区、平原农田区。

本项目实施不涉及国家级、自治区级的野生保护动植物，不存在未批先占违法使用草地、林地、基本农田等行为，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源地保护区、国家沙化土地封禁保护区、湿地公园等自然保护地（生态敏感区），不涉及经营性旅游的建设项目。项目涉及的低山丘陵区、平原荒漠区和平原农田区临时占地生物损失量情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目占地生物量损失估算一览表

类型	占地面积 (hm ²)	生物类型	平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
生态敏感区			0.11	
生态一般区			1.06	
平原农田区		小麦	0.47	
合计				

4.2.3 运营期污染源分析

项目运营输水过程中无“三废”排放，输水过程中分水闸开启关闭产生的声响属于偶发性噪声，产生频率很少，持续时间也很短，本次环评不对其进行分析。项目运营期间不新增工作人员，不新增生活污水和生活垃圾。

第五章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

巴里坤县位于哈密市北部，距哈密市 131 公里，是北天山东段的一块高山盆地。巴里坤县处于东经 $91^{\circ} 19' \sim 94^{\circ} 44'$ ，北纬 $43^{\circ} 20' \sim 45^{\circ} 05'$ ，东邻伊吾县，南接伊州区，西毗木垒县，北邻蒙古人民共和国，中蒙边界线长达 309km，全县东西长 276.4km，南北宽 180.6km，面积为 38445.3 平方公里。

萨尔乔克灌区位于巴里坤县萨尔乔克乡。萨尔乔克乡位于巴里坤县城以西 36km 处，距 303 省道以南 3km 处，东邻海子沿乡，南邻天山山脉，西毗下涝坝乡，北接大红柳峡乡，面积 2080 平方公里。

5.1.2 地形地貌

萨尔乔克流域位于巴里坤山北坡，流域内地形属中高山地形，地势南高北低，流域内最高峰海拔 3822m，沟口海拔高度 2120m，流域内南北高差 1702m。河长 8.6km，两岸巅叠嶂，形成曲径幽深的峡谷。

流域内基岩由花岗岩和灰岩组成，按其自然地理景观可分为高山带、亚高山带、中低山带，高山带 3500m 以上分布在流域东南部，沿山脊线分水岭分布有冰川 1.2km²，终年积雪，山势陡峭。亚高山带 3000~3500m，坡度减缓，山势走势由东向西逐渐降低，这一带山峰矗立，岩石裸露，气候严寒，植物生长稀疏，土壤为高山寒漠土、高山草甸土，植被大部分为干冷生的垫状植被和草原植被。中低山带 3000m 以下，这一带是天山云杉、西伯利亚落叶松林带，土壤为亚高山草甸土，山地灰褐色森林土和山地黑钙土组成，气候温湿，植被良好，以禾本科、莎草科为主，森林茂密，牧草丰盛。

5.1.3 气候气象

本次水文分析计算所选用的参证气象站为巴里坤气象站，巴里坤气象站为国家基本气象站，海拔 1638m，距萨尔乔克灌区引水渠首处直线距离约为 13.7km，资料精度可靠，代表性较好。根据气候因素和地形条件的相似性，是本次洪水分析计算的重要气象参证站。

本次气象资料采用巴里坤县气象站 1957~2013 年实测资料实测资料进行分析。

(1) 气温

区域内气温年较差大，多年年平均气温 1.7℃，一月最冷，七月最热；一月份的多年平均气温-17.9℃，七月份的多年平均气温 17.7℃，年内变化以春秋两季大，冬夏两季小；极端最高气温 34.8℃（2000 年 7 月），极端最低气温-43.6℃（1958 年 1 月）； $\geq 10.0^{\circ}\text{C}$ 积温为 1730℃，持续日数为 112 天，年月平均气温见表 5.1-1。

表 5.1-1 巴里坤气象站年、月平均气温表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温	-17.9	-14.5	-4.7	4.6	11.4	16.2	17.7	16.2	10.5	2.3	-7.1	-14.7	1.7

(2) 降水

从巴里坤气象站 1957~2012 实测多年平均降水量见下表，降水量的年内分配不均匀，连续最大四个月降水量出现在 6~9 月，占年降水量的 64.1%，其中夏季降水量最多，占年降水量的 53.0%；其次为春、秋季，分别占年降水量的 20.7%和 20.6%；冬季降水量最少，占年降水量的 5.7%，巴里坤气象站多年平均降水量 219.4mm，最大年降水量 342.4mm（2007 年），最小年降水量 121.4mm（1962 年），最大年降水量与最小年降水量的比值为 2.8 倍，历年最大月平均降水量 46.6mm（7 月），占年降水量的 21.2%，历年最小月平均降水量 3.6mm（2 月），占年降水量的 1.6%。

表 5.1-2 巴里坤气象站多年平均降水量统计表 单位：mm

月份 站名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
巴里坤	3.8	3.6	6.8	17.0	21.5	35.6	46.6	34.1	24.4	14.3	6.5	5.2	219.4

表 5.1-3 巴里坤气象站年降水量四季分配表

春季(3~5月)		夏季(6~8月)		秋季(9~11月)		冬季(12~2月)		全年	连续最大四个月		
降水量 (mm)	占年 (%)	降水量 (mm)	占年 (%)	降水量 (mm)	占年 (%)	降水量 (mm)	占年 (%)		降水量 (mm)	占年 (%)	出现 月份
45.3	20.7	116.3	53.0	45.2	20.6	12.6	5.7	219.4	140.7	64.1	6~ 9

(3) 蒸发

水面蒸发量是反映当地蒸发能力的指标，主要受气压、气温、相对湿度、风、太阳辐射等气象因素的综合影响。水面蒸发量随高度的变化规律与降水量随高程的变化规律相反，一般山区小于平原，随着海拔高度的降低，水面蒸发量逐步增大。

依据巴里坤气象站 20cm 口径的年蒸发量换算成 E-601 型水面蒸发量统计。多年平均年水面蒸发量为 1098.3mm。最大年水面蒸发量为 1243.0mm(1962 年)，最小年水面蒸发量为 811.2mm(2003 年)，历年最大月水面平均蒸发量 181.4mm(6 月份)，历年最小月水面平均蒸发量 9.3mm(1 月份)。

(4) 风

根据巴里坤气象站观测资料，多年平均风速 2.7m/s，风向以东风为主，多年平均最大风速 20.0m/s，瞬间最大风速 32.0 m/s，风速的季节变化以春季最大，夏季次之，冬季最小。月平均风速见表 5.1-4。

表 5.1-4 巴里坤气象站各月平均风速及风向统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
多年平均风速	2.0	2.4	3.0	3.4	3.5	3.1	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	2.1	2.7
最大风速	19	18	17	18	18	19	20	14	16	15	16	12	20
风向	NN W	WN W	N W	ESE、 NW	WNW、 NW	WNW、 W	WN W	N W	NW、 W	N W	WN W	NW、 WSW	WNW

(5) 冻土

根据巴里坤气象站观测资料统计，最大冻土深度 239cm(1969 年)，土壤封冻期一般在 10 月份，土壤解冻日期一般在 4 月初~5 月初，10cm 表层土初日为 10 月 11 日，终日为 3 月 24 日，初霜日 9 月 6 日，终霜日 5 月 24 日，无霜冻天数 104 天。

5.1.4 工程地质

5.1.4.1 地形、地貌

工程区位于天山东段的巴里坤山的北坡，地形南高北低，区内地貌主要为侵蚀构造的中低山区，基岩多出露，沟谷中有大量冲洪积松散堆积物，及山前冲洪积平原区。

5.1.4.2 地层岩性

枢纽区地层主要由古生代的石炭系地层、华力西中期第二次侵入岩和新生代第四系地层组成，现由老到新分述如下：

(1) 古生代中石炭统下亚组 (C_2^a)

分布于巴里坤塔格北坡，上部为灰色、浅灰绿色薄层状硅质粉砂岩、凝灰质砂岩、灰岩、钙质砂岩，含有腕足类、珊瑚等动物化石，其时代为中石炭及中一晚石炭世；下部灰色、灰绿色、紫色块状玄武—安山质岩屑凝灰岩、玄武岩、安山岩质凝灰角砾岩、闪长玢岩夹硅质粉砂岩、凝灰质砂岩夹层。

(2) 第四系 (Q)

①中更新统洪积层 (Q_2^{pl})：巴里坤塔格北坡山前一带，岩性为碎屑砾石相堆积，水平产状，系钙质、砂质、亚砂土质胶结、充填，卵砾石圆形、亚圆形，直径 2~7cm，个别漂石可达 60cm，砾石成份为周围古老地层的岩石碎屑。

②第四系上更新统洪积层 (Q_3^{pl})：在巴里坤塔格北坡山麓边缘地带分布，岩性为砾石，未胶结一半胶结，泥砂质充填，粒度一般 80~120mm，个别可达 2m，呈亚圆状，颗粒由山麓向低处逐渐变细，岩石成份与基岩岩性一致，一般层理不清。

③第四系全新统冲洪积堆积 (Q_4^{al+pl})：位于山区地段的冲沟内，以漂卵砾石为主，分选性差，磨圆度较好，漂石直径较大，一般 30~50cm，大者可达 80~100cm，最大者可达数米。

(3) 华力西中期第二次侵入花岗岩 (γ_4^{2b})

侵入于中晚石炭世的中基性熔岩、凝灰质岩、粉砂岩及第一次侵入闪长岩内，在枢纽区外围较为发育，一般为宽度达数百米的混合岩化带和宽约 100m 的角砾岩化带，其间的接触带宽度大小不等，主要表现为混染作用，局部地段由于内外接触的混合岩均发育，使岩体界线很不清楚。

5.1.4.3 地址构造

根据国家《中国地震动参数区划图》GB18306—2005 (1/400 万) 划分，工

工程区场地类别为Ⅱ类，其对应的地震动峰值加速度为0.20g，地震基本烈度Ⅷ度。地震动反应谱特征周期0.40s。

工程区位于巴里坤山间凹陷，属于构造稳定性相对较差地段，但本工程为线性工程，基础挖深较浅，且工程区沿线地层主要为巨厚的卵砾石层或基岩，属抗震有利地段，可以兴建本工程。

5.1.4.4 引水渠首工程地质条件

闸址区河床沉积第四系全新统冲洪积卵砾石土夹漂石层，杂色，中密—密实状态，卵、砾石磨圆度较好，多为滚圆～次棱角状，漂石最大直径超过1.00m。颗粒间由砂夹土充填，地下水埋深0.50m。

闸址区两岸山坡基岩裸露，其与河床下伏基岩均为中石炭统第一亚层灰色凝灰砂岩，呈层状结构，中—厚层状，单组节理裂隙间距0.2～0.6m，裂隙较发育，裂隙张开度0.5～5.0mm，裂隙微张，无充填物或为少量岩屑充填，岩体饱和抗压强度介于30～60MPa之间，属中硬岩。

闸址区地下水位埋深0.5-0.7m，水位变幅0.6m。建议开挖边坡：卵砾石土夹漂石层1:1.5-1:1.75（水上），1.75-1:2.0（水下）；强风化基岩1:0.5，弱风化基岩1:0.35。建议地基承载力特征值：卵砾石土夹漂石层 $f_{ak}=300kpa$ ，弱风化层基岩 $f_{ak}=1000kpa$ 。

5.1.4.5 新建沉砂池工程地质条件

新建沉砂池工程区所在地层岩性单一主要为卵砾石土夹漂石，杂色，中密—密实状态，颗粒间由砂土充填，填充物较为密实，骨架颗粒排列无序，大部分接触，无架空结构，卵、砾石磨圆度较好，多为次圆～滚圆状，其工程地质条件较好，可作为建筑物基础，建议地基承载力特征值： $f_{ak}=300kpa$ ，建议基础施工时清除表层0.5-1.0m左右的松散及含杂物的含漂石卵砾石层，临时开挖坡度：卵砾石土1:0.5—0.75，永久开挖坡度：卵砾石土1:1.5—2.0。该地层为中硬场地土，场地类别Ⅱ类，属抗震有利地段。最大冻土深度3.00m。卵砾石土电阻率为 $\rho=2.5\times 10^2\sim 5.0\times 10^2\Omega\cdot m$ ，卵砾石土地层类别Ⅳ类

5.1.4.6 管（渠）线工程地质条件

1、渠道工程地质条件

地貌类型属低山区冲沟左岸Ⅱ级阶地，地形南高北低。

该片区地层岩性：为第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）卵砾石土夹漂石，杂色，干-稍湿，中密—密实，粗颗粒磨圆度较好，多为亚圆状—滚圆状，分选性一般，漂石最大粒径 2.0m，空隙为砂土充填。

卵砾石土承载力特征值： $f_{ak}=300kpa$ 。

建议开挖坡度：1：0.50—0.75（临时），1：1.50—2.0（永久）。

2、新建引水管线工程地质条件

地貌类型属山前冲洪积平原区，地形南高北低。

该片区地层岩性：主要为第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）卵砾石土夹少量漂石，杂色，松散—中密，干，粗颗粒磨圆度较好，多为滚圆状。漂石最大粒径 0.8m，空隙为砂土充填。勘察深度范围内未见地下水，地下水埋深大于 10.0m。

卵砾石土承载力特征值： $f_{ak}=300kpa$ 。

该段地层为中硬场地土，场地类别 II 类，属抗震有利地段。

最大冻土深度 3.00m。卵砾石土电阻率为 $\rho=2.5 \times 10^2 \sim 5.0 \times 10^2 \Omega \cdot m$ ，卵砾石土地层类别 IV 类。

建议开挖坡度：卵砾石土 1：0.50—0.75。

5.1.5 水文地质

在工程区范围内主要分布有石炭系，第四系及华力西期侵入岩，其中石炭系及华力西期侵入岩均为裂隙含水层，可视为相对含水层，而第四系松散堆积物为孔隙含水层，属强透水层，它们主要分布在各沟两岸 I、II 级阶地及山前洪积倾斜平原地带。本工程区为大陆性气候，干旱少雨，年蒸发量远远大于降水量，地下水极度贫乏，河水和地下水的补给源主要为大气降水，春季冰雪融水和北部中高山区的基岩裂隙水所补给，补给来源较贫乏。地下水总体由北向南径流，地下水分为基岩山区赋存的基岩裂隙水，第四系松散沉积物赋存孔隙潜水，补给源为大气降水、融雪、河流、及地下径流侧向补给。区域内河谷是工程区的最低侵蚀基准面，河谷两岸为中低山，基岩裸露，地下水主要为基岩裂隙水。另在河谷两岸的中小型冲沟内分布有高于河谷底部的泉水，地下水以裂隙水和泉水的形式补给河水。各沟河水多年来一直滋养着下游广大农牧民，矿化度小于 1g/L，属于淡水，利于灌溉。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

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

5.2.1.1 区域空气质量达标判定

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类（试行））》可知，常规污染物可引用生态环境主管部门公开发布的质量数据，本次大气环境质量评价引用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统中哈密地区 2020 年达标区判定数据，数据统计见下表。本项目位于巴里坤县八墙子乡，附近无大气环境监测国控站点，本项目引用最近的哈密市大气环境监测国控站点（国控城市空气站哈密地区监测站站点），可作为区域大气达标判定的依据。

表 5.2-1 2020 年哈密地区区域空气质量现状评价表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO ₂	ug/m ³	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
NO ₂	ug/m ³	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
PM ₁₀	ug/m ³	年平均质量浓度	71	70	101.43	不达标
PM _{2.5}	ug/m ³	年平均质量浓度	27	35	77.14	达标
CO	mg/m ³	24 小时平均第 95 百分位数	1.6	4	40.00	达标
O ₃	ug/m ³	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	116	160	72.50	达标

根据上表可知，区域污染物中 PM₁₀ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此项目所在区域为不达标区。

5.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“A 水利、灌区工程”，不属于再生水灌溉工程，为 IV 类建设项目。根据导则，IV 类项目可不开展地下水环境影响评价。因此，本项目不进行地下水现状评价。

5.2.3 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 内源污染情况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），距离项目区最近的地表水体为水库，现状主要功能用途为集中式饮用水和农业灌溉用水，地表水功能为 III 类水体，本项目运营期无水污染物向水库排放，因此不会因排污导致水库内源污染发生变化，亦不会因内源污染导致水体水环境功能发生变化。

5.2.3.2 水质情况

本次地表水环境质量现状评价进行实际监测，以作为评价项目区域地表水环境质量现状的分析资料数据。

（1）监测项目及质量控制方法

监测项目：pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、锌、铜、氟化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 24 项。

质量控制方法：采样分析方法依照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）与《环境水质监测质量保证手册（第二版）》的规定进行。

（2）评价标准及方法

评价标准：采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

评价方法：采用单因子污染指数法对地表水现状进行评价。

（3）监测评价结果

监测结果及标准见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水监测结果及标准

检测项目	单位	采样点 1#	指数 i	标准限值
pH	无量纲			6-9
溶解氧	mg/L			5
高锰酸盐指数	mg/L			6
化学需氧量	mg/L			20
五日生化需氧量	mg/L			4
氨氮	mg/L			1.0
总磷	mg/L			0.05
总氮	mg/L			1.0
铜	mg/L			1.0
锌	mg/L			1.0
氟化物	mg/L			1.0

硒	mg/L			0.01
汞	mg/L			0.0001
镉	mg/L			0.005
六价铬	mg/L			0.05
铅	mg/L			0.05
氰化物	mg/L			0.2
挥发酚	mg/L			0.005
石油类	mg/L			0.05
阴离子表面活性剂	mg/L			0.2
硫化物	mg/L			0.2
粪大肠菌群	个/L			10000

从上表可以看出：地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

5.2.4.1 监测点位布设

声环境质量现状监测委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行现场实测，监测时间为2023年5月17日。声环境质量拟在管线沿线布设1个监测点位，监测因子为等效连续A声级。

5.2.4.2 评价标准

声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区环境噪声限值。

5.2.4.3 监测及评价结果

本项目监测结果见表5.2-3。

表5.2-3 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

编号	测点位置	昼间	评价结果	夜间	评价结果
1	管线沿线		达标		达标

由监测结果可知，各监测点昼间、夜间等效连续A声级值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求，区域声环境现状质量良好。

项目区监测布点见附图5.2-1项目监测点位图。

5.2.5 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“水利-其他”，为III类建设项目，项目占地面积为383326.7m²，属于中

型项目，土壤敏感程度为“不敏感”。根据导则，项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目不进行土壤现状评价。

5.2.6 生态环境现状调查与评价

本项目位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤县，根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目处于天山山地温性草原、森林生态区-天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，生态功能区划见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目区生态功能区划一览表

生态功能区划单元	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态保护目标	保护措施	主要发展方向
巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区	农畜产品生产、土壤保持	草原退化、湖泊与湿地萎缩、森林过伐、农田土壤盐渍化、毁草开荒	保护基本农田、保护森林和草原、保护湖泊和湿地	节水灌溉、草原减牧、森林禁伐、防治土壤盐渍化、退耕还草	发展节水农业，建成东疆牧牧及有机食品生产基地

项目区生态功能区划见附图 5.2-2。

5.2.6.1 生态单元划分

根据项目区巴里坤县东天山北坡生态垂直地带性分布规律，结合项目区环境敏感特征和海拔高度划分为敏感区段和一般区段 2 个生态单元，具体划分结果和生态单元特征见表 5.2-5。

表 5.2-5 项目区生态评价单元划分结果表

生态单元	地形特征	植被类型	植被群系	土壤类型	项目工程内容
敏感区段	项目区山地北坡，海拔 2200-2800m	山地针叶林，林间分布有山地草甸草原	雪岭云杉群系、针茅群系	亚高山草甸草原土、灰褐土	渠首、截潜、引水管道
一般区段	山前山地海拔 2000-2500m	山地草原	针茅群系	栗钙土	引水管道
	山前洪积扇上缘海拔 1700-2000m	荒漠草原	亚菊-针茅群系	淡栗钙土	引水管道

(1) 敏感区段

项目渠首、截潜和引水管道起点段，位于哈密天山国家森林公园内，植被以高大的乔木和草甸植被为主，植被茂密，分布有西伯利亚落叶松、雪岭云杉林，草甸植被以羊茅、针茅、苔草、老鹳草、早熟禾等草本植物为主。本区段主要生

态保护目标为雪岭云杉林和草甸植被。

(2) 一般区段

项目引水管道的中后段位于山前山地草原和荒漠草原内，植被以山地草原和荒漠草原为主，植被以羊茅、针茅、苔草、早熟禾、绢蒿、车前、蒲公英、雾冰藜等草本植物为主，有少量杨树，本区段主要生态保护目标为草原植被。

5.2.6.2 植被现状调查

植被现状调查方法分野外实地考察和基于 GIS 的生态制图方法。根据新疆植被区划图以及现场勘查，项目区评价范围内自然植物类型以荒漠植被为主，大部分区域植被盖度在 30%以下。评价区域范围没有保护植物分布。

评价区植被类型多样，垂直地带性明显。主要的植被类型有森林、草原、草甸。评价区域内优势种主要有西伯利亚落叶松、雪岭云杉、草原老鹳草、博乐绢蒿、冷蒿、窄叶早熟禾等；

项目周边评价范围内主要自然植被情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目周边区域主要植被情况一览表

植被名称	拉丁名	类型	分布情况
雪岭云杉	<i>Picea schrenkiana</i> Fischet Mey.	杉科乔木	++
西伯利亚落叶松	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	松科乔木	++
橙舌锦鸡儿	<i>Caragana aurantiaca</i>	豆科灌木	+
伊犁锦鸡儿	<i>Caragana turfanensis</i>	豆科灌木	++
骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i> Fisch.	豆科亚灌木	++
新疆岩黄耆	<i>Hedysarum semenovii</i>	豆科植物	+
紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	豆科植物	+
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	菊科植物	++
博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	菊科植物	++
新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>	菊科植物	+
伊犁绢蒿	<i>Sariphidoum transillense</i>	菊科植物	+
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	菊科植物	++
白莲蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	菊科植物	+
粉苞苣	<i>Chondrilla piptocoma</i>	菊科植物	+
小车前	<i>Plantago minuta</i> Pall.	车前科植物	++
二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i> Linn.	蔷薇科植物	+
阿氏蔷薇	<i>Rosa albertii</i>	蔷薇科植物	+
宽刺蔷薇	<i>Rosa platyacantha</i>	蔷薇科植物	+
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	蔷薇科植物	+

蒙古绣线菊	<i>Spiraea mongolica</i>	蔷薇科植物	+
草原老鹳草	<i>Geranium pratense</i>	牻牛儿苗科	+++
蓝花老鹳草	<i>Geranium pseudosibiricum</i>	牻牛儿苗科	+
雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla (Fisch. et C. A. Mey.) Kuntze</i>	藜科植物	+++
优若藜	<i>Ceratoides lateens</i>	藜科植物	++
木地肤	<i>Kichia prostrata</i>	藜科植物	+
窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>	禾本科植物	++
冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	禾本科植物	++
拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>	禾本科植物	++
羊茅	<i>Festuca</i>	禾本科植物	++
窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>	禾本科植物	+++
狗尾草	<i>Setaria vividis</i>	禾本科植物	++
沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>	禾本科植物	++

见附图 5.2-3 项目区域植被类型图。

本次工程评价范围内植被样方调查分区进行，根据植被类型的分布，分为敏感区段、一般区段，调查情况如下。

(1) 敏感区段

敏感区段（位于国家森林公园内）选择 3 个调查点进行调查（在 1#点位 100×100m² 的乔木样方内同步设置 1×1m² 的草本样方；在 2#点位 10×10m² 的灌木样方内同步设置 1×1m² 的草本样方；在 4#点位 10×10m² 的灌木样方内同步设置 1×1m² 的草本样方），共设置 1 个乔木样方、2 个灌木样方、3 个草本样方，位于渠首、渠道、引水管线沿线两侧，样方情况如下表：

表 5.2-7 样方调查表

样方号	1-1#		时间	2023-5-18	
样方面积	100m×100m	经度	92°26'15.793"	纬度	43°30'20.302"
海拔高度	2552m	坡向	/	坡度	/
土壤类型	草原土		水文条件		
主要植物	名称	西伯利亚落叶松			
	群落数量	4 株			
	平均高度	10m			
	覆盖度	15%			
群落盖度	15%	平均高度	10m		
优势植物	西伯利亚落叶松	珍稀植物	无		
样方外植物	西伯利亚落叶松	优势植物情况	生长较好		



表 5.2-8 样方调查表

样方号	1-2#		时间	2023-5-18	
样方面积	1m×1m	经度	92°26'15.793"	纬度	43°30'20.302"
海拔高度	2552m	坡向	/	坡度	/
土壤类型	草原土		水文条件		
主要植物	名称	小车前	蒲公英	禾本杂草	
	群落数量	4 株	26 株	-	
	平均高度	1.5cm	2cm	2cm	
	覆盖度	3%	5%	3%	
群落盖度	8%		平均高度	2cm	
优势植物	小车前、蒲公英		珍稀植物	无	
样方外植物	小车前、蒲公英		优势植物情况	生长较好	



表 5.2-9 样方调查表

样方号	2-1#		时间	2023-5-18	
样方面积	10m×10m	经度	92°30'16.342"	纬度	43°30'54.701"
海拔高度	2417m	坡向	/	坡度	/
土壤类型	草原土		水文条件		
主要植物	名称	骆驼刺			
	群落数量	32 株			
	平均高度	25cm			
	覆盖度	25%			
群落盖度	25%		平均高度	25cm	
优势植物	骆驼刺		珍稀植物	无	

样方外植物	骆驼刺、针茅	优势植物情况	生长较好
			

表 5.2-10 样方调查表

样方号	2-2#		时间	2023-5-18	
样方面积	1m×1m	经度	92°30'16.342"	纬度	43°30'54.701"
海拔高度	2417m	坡向	/	坡度	0°
土壤类型	草原土		水文条件		
主要植物	名称	针茅	禾本杂草		
	群落数量	3 株	-		
	平均高度	12cm	1.5cm		
	覆盖度	3%	10%		
群落盖度	10%		平均高度	2cm	
优势植物	针茅、蒲公英		珍稀植物	无	
样方外植物	针茅、蒲公英		优势植物情况	生长较好	
					

表 5.2-11 样方调查表

样方号	3-1#		时间	2023-5-18	
样方面积	10m×10m	经度	92°35'21.007"	纬度	43°31'30.102"
海拔高度	2301m	坡向	/	坡度	
土壤类型	草原土		水文条件		
主要植物	名称	骆驼刺			
	群落数量	14 株			
	平均高度	27cm			
	覆盖度	15%			

群落盖度	15%	平均高度	27cm
优势植物	骆驼刺	珍稀植物	无
样方外植物	骆驼刺、针茅	优势植物情况	生长较好
			

表 5.2-12 样方调查表

样方号	3-2#		时间	2023-5-18	
样方面积	1m×1m	经度	92°35'21.007"	纬度	43°31'30.102"
海拔高度	2301m	坡向	/	坡度	
土壤类型	草原土		水文条件		
主要植物	名称	蒲公英	禾本杂草		
	群落数量	14株	-		
	平均高度	1.5cm	2cm		
	覆盖度	5%	10%		
群落盖度	15%		平均高度	2cm	
优势植物	蒲公英		珍稀植物	无	
样方外植物	蒲公英、禾本杂草		优势植物情况	生长较好	
					

(2) 一般区段

生态一般区段选择 1 个调查点进行调查，共设置 1 个乔木样方、1 个灌木样方、1 个草本样方位于引水管道沿线一侧，样方情况如下表：

表 5.2-13 样方调查表

样方号	4-1#	时间	2023-5-18
-----	------	----	-----------

样方面积	100m×100m	经度	92°33'34.251"	纬度	43°32'39.880"
海拔高度	2052m	坡向	/	坡度	
土壤类型	灰褐土		水文条件		
主要植物	名称	杨树			
	群落数量	21株			
	平均高度	9m			
	郁闭度	0.20			
群落盖度	20%	平均高度	9m		
优势植物	杨树	珍稀植物	无		
样方外植物	杨树	优势植物情况	生长较好		
					

表 5.2-14 样方调查表

样方号	4-2#		时间	2023-5-18	
样方面积	10m×10m	经度	92°33'34.251"	纬度	43°32'39.880"
海拔高度	2052m	坡向	/	坡度	
土壤类型	灰褐土		水文条件		
主要植物	名称	骆驼刺			
	群落数量	42株			
	平均高度	37cm			
	覆盖度	30%			
群落盖度	30%	平均高度	37cm		
优势植物	骆驼刺	珍稀植物	无		
样方外植物	骆驼刺	优势植物情况	生长较好		

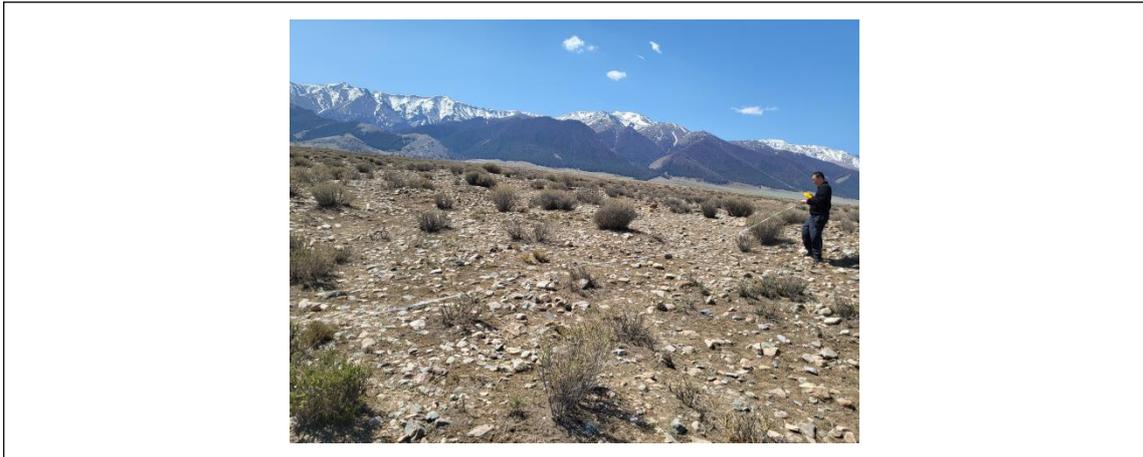


表 5.2-15 样方调查表

样方号	4-3#		时间	2023-5-18	
样方面积	1m×1m	经度	92°33'34.251"	纬度	43°32'39.880"
海拔高度	2052m	坡向	/	坡度	
土壤类型	灰褐土		水文条件		
主要植物	名称	禾本杂草			
	群落数量	-			
	平均高度	2cm			
	覆盖度	10%			
群落盖度	10%		平均高度	2cm	
优势植物	针茅		珍稀植物	无	
样方外植物	针茅		优势植物情况	生长一般	



根据上文生态现状调查情况可知，工程所在区域沿线评价范围内土壤以灰褐土、草原土为主，植被类型以西伯利亚落叶松、雪岭云杉、小车前、蒲公英为主，植被群落盖度在 8%~30%。另外，根据现场勘查及相关资料查阅，项目沿线均无需要特殊保护的珍稀濒危植被。

5.2.6.4 草场资源现状及评价

沿线经过不同的地形区和气候带，分布着较为多样的草场植被类型。根据调查资料和有关资料图件，本区常见的草场类型见表 5.2-16。

表 5.2-16 草场类型

序号	类型	亚类	组	型
1	温性荒漠类	质温性荒漠亚类	蒿类半灌木组	草原苔草、博乐蒿群落
2	温性草原类	山地温性草原亚类	丛生禾草组	羊茅、草原苔草群落
3				针茅、冷蒿群落
4	山地草甸类	山地草甸亚类	丛生禾草组	细叶早熟禾、鸭茅、杂类草群落
5				细叶早熟禾、草原糙苏群落

在评价范围内，以温性草原和山地草甸类型分布最为广泛。

草地资源等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，即以草地草群的品质之优劣确定草地的质况--“等”，以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况--“级”，用此来反映草地资源的经济价值。

按统一规定从目前实际出发，在确定草群品质的优劣时主要以组成草群植物的适口性特点为依据，通过野外的实地观察，向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解和多年研究工作经验的积累，进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草。再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比比例划分出不同“等”草地。各“等”草地划分的具体标准如下：

- 一等草地：优等牧草占 60%以上；
- 二等草地：良等牧草占 60%以上，优等及中等占 40%；
- 三等草地：良等牧草占 60%以上，良等及低等占 40%；
- 四等草地：低等牧草占 60%以上，中等及劣等占 40%；
- 五等草地：劣等牧草占 60%以上。

以草地草群生产量多少衡量草地状况是草地经济价值的另一重要体现。草群生产量的高低，不仅体现了草地生产力的载畜潜力的大小，而且也反映出了组成草地草群中各优、良、中、低、劣牧草的参与量及产量的比例构成。根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》规定，以年内草地产量最高月份的测定值代表草地草群的自然生产力水平，并规定按单位面积产量高低确定和划分出不同的草地级，划分各级的标准如下：

- 第 1 级草地 每公顷产鲜草 12000 公斤以上；
- 第 2 级草地 每公顷产鲜草 12000-9000 公斤；
- 第 3 级草地 每公顷产鲜草 9000-6000 公斤；

- 第 4 级草地 每公顷产鲜草 6000-4500 公斤；
- 第 5 级草地 每公顷产鲜草 4500-3000 公斤；
- 第 6 级草地 每公顷产鲜草 3000-1500 公斤；
- 第 7 级草地 每公顷产鲜草 1500-750 公斤；
- 第 8 级草地 每公顷产鲜草 750 公斤以下。

评价区范围内，从草场质量看，大部分为二等草场，说明草场质量普遍较高。从草场产量看，从 3 级至 5 级不等，属中级偏上水平。

5.2.6.5 土壤环境现状

本项目所在区域土壤类型主要是草原土、灰褐土、栗钙土，见附图 5.2-4 项目土壤类型图。

(1) 亚高山草甸草原土

亚高山草甸草原土为亚高山带与青藏高原森林线以上亚高山草甸植被下发育的具有草毡层特征的均腐殖质土壤。成土母质主要为残积物、坡积物或冰碛物，天山北坡有黄土母质。土壤剖面分化明显。表层草根交织似毛毡，软韧而富弹性的草皮；腐殖质层厚约 15~30 厘米，灰棕色，粒状结构，有时可见到蚯蚓粪和动物活动痕迹；向下层植物根系骤减，土色变淡，呈核状或碎块状结构，砾石含量显著增多，有时在碎石背面常出现铁、锰锈斑。整个剖面厚度约 50 厘米。土壤有机-矿质复合体属高有机质低复合度类型，以松结态腐殖质为主，粘度较大，电泳速度较慢。

(2) 灰褐土

灰褐土又称褐色森林土、灰褐色森林土。分布在天山北坡海拔 1500-2800m 之间的中山带，发育于雪玲云杉林下，呈岛状分布在阴坡或半阴坡。土壤质地以壤质为主，腐殖质层暗褐色疏松而有弹性，厚度可达 20-25cm，甚至 80cm，有机质含量 16-20%，可高达 25-30%，全氮含量一般为 0.8-1.0%，碳酸钙淋溶较明显，多在 60cm 以下出现钙积层，pH 在 7.0-8.0 之间。

(3) 栗钙土

分布于海拔 1200-1800m 的前山带，气候稍温和，降水量一般 300-500mm。腐殖质累积过程相对较多，而钙化过程相对增强。一般有机质含量 3-9%之间，剖面中钙积层出现的部位偏高，一般在 40cm 以下出现明显的钙积层。

5.2.6.6 土地利用现状

本项目土地利用现状主要为林地、草地，见附图 5.2-5 项目土地利用现状图。

5.2.6.7 野生动物

按照中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、中亚亚界、蒙新区、准噶尔亚区、准噶尔盆地省。评价区没有大型野生动物，仅有耐旱荒漠种的小型动物。

经查阅有关资料和现场勘查，项目评价区域内陆生动物主要为常见昆虫类、鼠类以及麻雀等鸟类，动物种类和数量较少。

第六章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期施工内容主要包括渠道和渠系构筑物清基、拆旧、土石方开挖回填以及敷设垫层、安装预制件等，施工期对环境的影响主要是扬尘、粉尘、废水、施工噪声、建筑垃圾、弃土及生态影响等。

6.1.1 大气环境影响分析

6.1.1.1 施工扬尘

本项目施工期扬尘主要是渠道和渠系构筑物清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填、安装预制件、施工材料等的装卸、运输过程产生的扬尘以及土石方、建筑垃圾、弃土等临时堆放过程中产生的扬尘，施工扬尘产生与施工管理、气象（特别是风速）条件等密切相关，也与扬尘本身沉降速度有关。

由工程分析可知，当静态扬尘粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，可认为扬尘粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，本项目为线性工程，在改造施工区两侧 2.5km 范围内，距离项目改造施工较近的环境空气敏感目标主要是供水管线附近的花庄子村，施工期间产生的扬尘如不采取控制措施，将会导致施工区及附近村庄大气环境 TSP 浓度升高，严重影响区域环境空气质量。此类扬尘影响的特点是随着施工期结束，其产生影响也随之消失，属于短期影响。

施工扬尘影响是局部的、暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，本次环评要求建设单位在渠道及渠系构筑物施工过程中，对于易产尘施工活动如渠道清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填，应采用水车定期进行洒水降尘，渠道两侧堆放的临时开挖土石方在区域分段施工时应及时回填，土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘篷布覆盖，覆盖率应达到 100%。渠道清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖等产尘工序应增加洒水降尘频率。运输混凝土、建筑垃圾及弃土的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。

在穿越和途径保护目标进行渠道和渠系构筑物施工时，车辆和施工机械产生

的扬尘将造成较大影响。建设单位在车辆、机械途径或穿越村庄路面时，应控制车速，对路面定期进行洒水降尘，同时，施工车辆在驶出临时生产生活区之前，要清洗处理，减小车辆动态扬尘对施工区周边村庄的影响。

在采取上述措施后，施工扬尘对项目周边村庄、望海水库的影响将降至最低。

6.1.1.2 燃油机械及机动车废气、发电机废气

燃油机械及机动车废气主要是施工机械以及运输车辆排放的尾气，尾气中主要污染物有 THC、颗粒物、CO、NO₂等。其中施工机械主要在施工现场临时占地范围内活动，尾气呈面源污染形式，运输车辆主要于临时生产生活区和施工作业现场往返活动，尾气呈线源形式。上述车辆和机械排气高度均较低，尾气扩散范围不大，加之项目区较为平坦开阔，尾气扩散条件良好，另外，施工机械及车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量也相对较小，因此施工机械以及运输车辆尾气对周围区域影响较小。施工期间，建设单位应加强车辆和机械的维护管理，确保其在施工期间处于正常使用状态。

项目施工中柴油发电机烟尘产生总量约 0.0025t、SO₂产生总量约 0.014t、NO_x产生总量约 0.009t/a、CO 产生总量约 0.0054t，发电机废气主要通过自然通风排放，属于短期排污行为，在施工期结束后即终止，环评认为其对周边环境的影响有限。环评要求发电机工作区域应时刻处于良好通风状态，废气通过大气扩散后以对项目区及周边环境影响较小。

6.1.1.3 加工粉尘

项目施工期间设置临时生产区 1 处，区内主要设置钢木加工厂、混凝土拌合站、材料堆场仓库，由工程分析可知，在各生产区钢材、木材以及混凝土生产过程中，混凝土骨料砂石定期进行洒水润湿，在封闭仓库堆放；搅拌机区域封闭，定期洒水降尘；封闭水泥筒仓上料产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后无组织排放，木材加工过程中产生的粉尘通过集气罩收集，袋式除尘器处理后由各生产区厂房 15m 排气筒排放。在采取上述措施后，临时生产区排气筒有组织粉尘排放速率约 0.0017kg/h，排放浓度约 0.34mg/m³，无组织粉尘排放量约 0.0007t（0.0006kg/h），临时生产区有组织排放粉尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求（15m 排气筒排放速率 3.5kg/h，排放浓度 120mg/m³），无组织排放粉尘预计可达到《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)中相关要求(场界浓度最高点 $1\text{mg}/\text{m}^3$)。生产加工活动和排污属于短期行为,在施工期结束后即终止,因此环评认为施工期加工粉尘对周边环境的影响有限。

6.1.2 水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员的日常生活污水和施工机械、车辆冲洗废水。

6.1.2.1 对地下水的影响

由工程分析可知,施工期生活污水产生量约 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/5$ 个月),污水主要含有COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物,施工期间施工机械设备、车辆清洗废水产生量约 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ($255\text{m}^3/5$ 个月),废水中主要含SS、泥沙、少量水泥和油污。上述废水(尤其机械车辆清洗废水)如不经收集,随意排放,废水经排放区域土壤下渗,最终进入地下水体造成地下水水质降低,局部水体和土壤均会出现污染情况。本项目施工人员施工和项目部人员生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。兰州湾子村建设有污水收集管道和防渗处理设施收集和暂存处理兰州湾子村的生活污水,处理设施容积 250m^3 (2座),处理设施暂存处理后由环卫部门定期清运至巴里坤县污水处理厂进行集中处理,项目的临时生产区设置容积不小于 0.5m^3 的隔油沉淀池1座,车辆清洗废水每天经防渗隔油沉淀池沉淀后全部回用于各机械设备及车辆冲洗。另外环评要求防渗隔油沉淀池采用抗渗混凝土进行防渗,防渗级别不小于P6,池底和池壁防渗处理后防渗系数大于 $10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 。在采取上述措施后,施工期产生的废污水不会通过入渗土壤的方式对地下水环境产生影响。

6.1.2.2 对渠道、水库水质的影响

项目距离施工区域较近的天然地表水体主要为望海水库,渠道、管道施工涉及的水体主要为渠道内渠水,如施工临时生活区和生产区布设在距离水库或施工渠道较近的区域,废水在不经收集随意排放的情况下会进入水库或项目渠道,水体中悬浮颗粒物浓度升高,污染物进行氧化分解时,也会消耗水中的溶解氧,水体自净能力下降,持续排放废水的过程中,当排放的污水量超过水体自净能力时,污染物在缺氧条件下发酵腐败,易产生恶臭物质,从而影响废水排入点及下游渠道和水库水质,造成下游水体污染,此时下游水体中 BOD_5 、COD、氨氮等含量

将升高。本项目施工人员和项目部人员生活排水依托兰州湾子村，不在靠近水库的渠道施工场地进行废水收集排放；临时生产区设置在水闸施工区下游 400m 处河道左侧的空地上，远离水库，距离施工渠道也有一定距离，设备车辆清洗废水排入临时生产区内防渗隔油沉淀池后回用于各机械设备及车辆冲洗不外排。采取上述措施后，施工期产生的废水不和水库、施工渠道产生水力联系，对项目渠道及水库水质影响甚微。

6.1.3 声环境影响分析

由工程分析可知，本项目施工噪声主要来源于施工中各类施工机械和运输车辆、钢木加工和混凝土加工设备，单体声功率级一般均在 80dB（A）以上，施工机械主要有推土机、挖掘机、自卸卡车、洒水车、振动碾、手扶振动碾、柴油发电机、拌合机、钢木加工设备等。

6.1.3.1 噪声影响预测公式

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

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的声级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声级，dB（A）；

r —预测点与声源的距离（m）；

r_0 —参考位置与声源的距离（m）；

6.1.3.2 噪声影响预测

工程施工机械车辆在不同距离的噪声预测值见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工阶段噪声预测值

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

8	拌合机	85	79.0	73.0	67.0	65.0	63.4	62.0	55.5	54.4	53.0
9	钢木加工设备	100	94.0	88.0	82.0	80.0	78.4	77.0	70.5	69.4	68.0

注：按《建筑施工作业环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

按照《建筑施工作业环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，昼间的场界噪声限值为 70dB，夜间场界噪声限值为 55dB。在不采取任何措施情况下，施工噪声经几何发散衰减后昼间于 170m 处达标，夜间 200m 范围内不达标。项目施工机械在靠近场界边施工和生产时，昼夜施工场界噪声超过《建筑施工作业环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值的要求，本项目供水管道沿线周边 200m 范围内无声环境保护目标，最近的花庄子村距离项目 350m，临时生产区设置在水闸附近，远离村庄，产生的影响较小。

6.1.4 固体废物影响分析

由工程分析可知，项目施工产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾和施工区产生的剩余弃土、建筑垃圾、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物。

项目施工建筑垃圾产生量为 12.6t，弃土产生量为 10639m³，钢木加工废料、砼生产添加剂包装物产生量约 1.05t，生活垃圾产生量为 6t。上述废物的影响主要体现在弃土临时堆放过程中，在风力作用下，引起粉尘随风飘散，对环境空气造成的污染影响，运输过程中扬、溢、撒、漏等情况造成的沿途污染影响，以及建筑垃圾、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物、生活垃圾乱丢弃对项目周边农田、村庄人居环境产生的二次污染影响。

6.1.5 生态影响分析

6.1.5.1 植被

①敏感区段

项目规划的渠道、管线沿线施工区现状主要为林地、草地，施工前需将施工区临时占地植被移除，避开高大树木，施工移除植被仅限在新增占地范围内进行，且范围内植被覆盖率在不高（约 1%~10%），施工虽然会对植被密度和数量产生影响，但不会导致区域植被种类和数量的严重减少，施工对植被影响有限。

②一般区段

项目规划的管线沿线施工区现状主要为空地（草地），施工移除植被仅限在新增占地范围内进行，其范围内植被覆盖度在 0.5%~30%，施工结束后建设方将

会对主体工程区及临时占地进行植草恢复，施工对植被密度和数量将产生一定影响，但不会导致区域植被种类和数量的严重减少，施工对植被影响有限。

根据工程分析可知，本项目实施不涉及国家级、自治区级的野生保护动植物，不存在未批先占违法使用草地、林地、基本农田等行为。项目涉及的生物损失量为 2.14t。

环评要求建设方在施工前根据依据新疆维吾尔自治区国土资源厅发布的《关于进一步做好建设用地报批工作的通知》中关于耕地的有关规定及依据《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》和新发改收费[2010]2679号文相关规定，进行农田及草地、林地占用补偿工作。施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对施工区以外植被滥砍滥伐。工程完工后，对于施工占压的草地按环评提出的生态恢复和水土保持措施，有恢复条件的区域进行波撒草籽恢复，无恢复条件应做好土地平整压实，杜绝工程用地对区域植被种类和数量产生严重不良影响。

6.1.5.2 动物

根据前述工程分析内容可知，项目所在评价范围内陆生动物主要以当地常见的昆虫类、鼠类以及麻雀等鸟类为主，其种类和数量较少，由于人类活动干预，区域未发现大型野生哺乳动物和珍惜濒危保护动物分布和活动，本项目建设对区域陆生野生动物种类及数量及分布影响不大。

本工程施工期为 5 个月，且施工只在局部区域进行，其对各区昆虫类、鼠类、鸟类等陆生动物的影响也只是暂时的、局部的，在施工结束临时占地进行生态恢复后，影响区域原有陆生动物会逐渐回归，动物可活动范围将恢复改造前的状态，工程对陆生动物的影响也会逐渐消失。

6.1.5.3 土壤

项目所在的评价范围内土壤类型主要为栗钙土、灰褐土，项目施工活动如清基、拆旧、土石方开挖回填等可能破坏地表保护层，土壤表层受干扰，降低地表稳定性，在风力、水力侵蚀的作用下，有可能使表土移动，加快该区域水土流失。此外，各种施工活动对区域的土壤环境造成局部性破坏和干扰，不同程度地破坏了局部区域土壤结构，施工中临时占地占用的空地（草地）、林地、其他用地（建设和居住用地、农田）内被机械碾压、人员践踏、土方翻放等，也会造成一定区

域内的土壤板结，使土壤生产能力降低（尤其是农田）。本项目施工土壤扰动总面积约 383326.7m²，施工对于土壤产生的影响基本局限于 383326.7m² 范围内，另外项目在改造过程和改造完成后将进行永久和临时占地的清理和恢复，同时开展植草活动，在采取措施后项目所在各区域原土壤的抗外界侵蚀力将有所改善。

6.1.5.4 对景观的影响

施工建筑材料、临时土石方的堆放，施工物料的运输、土方开挖回填等施工活动将会对周围景观产生不良影响，上述施工行为为短期行为，施工结束后区域将进行清理恢复，因此项目实施对原生景观产生的影响不大。项目在施工活动中，应注重施工活动与周围景观的协调性与完整性。建筑材料、土石方等临时堆放时主要利用空地，堆放时应整齐，采用防尘布覆盖。在采取上述措施后，施工期对景观的不利影响将减到最低程度。

6.1.5.5 对自然体系稳定性影响

由工程分析可知，项目实施对自然体系稳定状况的度量可从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。

对自然体系阻抗稳定性的度量，是通过对植被异质性程度的改变程度来度量的。评价范围内的土地利用类型主要为农业生态功能区的人工管理生态系统。从景观生态学角度看，人工管理的生态系统相对自然生态系统的稳定性调控能力不是很强。天然植被对自然系统有着较强的调控的能力，上述区域所在区域受人为活动影响较大。因此，项目实施对区域自然体系稳定性将产生一定影响。

6.1.5.6 水土流失影响分析

①项目区概况

本工程项目区位于巴里坤县萨尔乔克乡，主要任务是为农业灌溉引水。

萨尔乔克灌区流域位于巴里坤山北坡，流域内地形属中高山地形，地势南高北低，流域内最高峰海拔3822m，沟口海拔高度2120m，流域内南北高差1702m。河长8.6km，两岸巔叠嶂，形成曲径幽深的峡谷。

萨尔乔克灌区位于巴里坤县境内，地处欧亚大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属典型温带大陆性冷凉气候，区域内的气候寒冷，四季界限不明显，只有冷暖之分，光照充足，热量不足，春、秋季天气变化无常，时有寒潮和冷空气入侵，出现大风降温、降雪天气，冬季多风、有积雪且寒冷。据巴里坤气象站资料统计，

多年平均气温1.7℃，多年平均月最低气温-17.9℃，发生在1月，多年平均月最高气温17.7℃，发生在7月，历年极端最高气温34.8℃，历年极端最低气温-43.6℃。多年平均风速2.7m/s，以东风为主，多年平均最大风速14.0m/s，风向为WNW。历年最大风速27.8m/s，瞬间最大风速32.0 m/s，风向ESE、NW。风速受季节分布：春季最大，夏季次之，冬季最小。最大冻土深度300cm。

项目区原地貌植被覆盖率较低，生态系统脆弱，稳定性较差，在多风的季节常常形成轻度风蚀。项目区多年平均降水量219.4mm，水蚀集中于春夏秋季，项目区侵蚀常以沟蚀形式表现，造成水土流失的自然原因主要是地形纵坡较大，水流冲刷作用较强，天然植被覆盖率不高等因素引起，形成轻度水蚀。

综合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料，综合分析项目区水土流失状况，同时结合《新疆维吾尔自治区2018年自治区级水土流失动态监测报告》判断项目区水土流失主要为轻度水力侵蚀、轻度风力侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）判定本工程原生地貌土壤侵蚀模数为2000t/km²·a。

②水土流失预测

项目建设区水土流失预测分析如下：

$$MS = F \times (P2 - P1) \times N$$

P1: 根据项目目前地貌、土壤、植被等自然特征，本工程区属轻度风蚀和轻度水蚀交错区，取土壤侵蚀模数为2000t/（km²·a）。

P2: 根据项目目前地貌、土壤、植被等自然特征，其地表原地貌经破坏后，风蚀将会加剧，则取土壤侵蚀模数为5000t/（km²·a）。

F: 根据实地调查，破坏面积为工程建设期扰动地表面积。

N: 根据项目工程进度安排，工程建设造成水土流失时间为100天。

本工程占地面积总计为16.8021hm²。根据上述模型，由此可推算出在施工期内，原地貌加速侵蚀造成的新增水土流失量，从而计算出项目区在施工期总的水土流失量为1014t，新增水土流失量为712t。

③水土流失影响分析

随着项目施工，会造成土壤剥离、破坏原有土壤和地表植被，可能使表层土壤流失，带走土壤表层的营养元素，从而导致土壤肥力降低，影响林草植被的生长和土地资源的再生利用。如果施工过程中大量的土石方随意堆放，无防治措施，

遇有暴雨冲刷，易产生雨水冲蚀流失。在施工区域由于施工人员践踏、机械开挖作业对地表植被及土壤结构的破坏，将造成地表裸露，如遇暴雨和大风天气，将会出现因水蚀和风蚀引起的水土流失。

④水土流失防治方案

针对工程布置、施工特点，分别对主体工程、导流工程、临时生产区、管道工程区、道路工程区、用电线路工程区等进行水土保持措施设计。

根据本工程的设计施工，结合项目区实际，主要措施：工程措施为土地平整，临时工程为临时堆土及施工作业区的洒水降尘、压实措施和限制施工范围，以及加强管理措施设置警告警示宣传牌等。

工程施工时，由于存在一定量的开挖方和回填方，临时弃土不能及时回填，施工区内的松散堆积物如果不采取适当措施，将造成一定的水土流失。主体工程开挖规范开挖行为，控制开挖范围和深度，要求在防治责任范围内进行开挖。同时为避免施工期水土流失，弃土堆应呈梯形台体堆积。为保证台体稳定，防止风蚀，台体边坡采用1: 1.5，高度小于2.5m。同时规范施工行为，尽量少占地，施工完成后，恢复、平整场地，弃填土原则就地利用，不能利用的运至进萨尔乔克灌区渠首道路工程区，用于道路路基的回填。重点做好施工期的防治，要求施工期的施工生产区保证每天两次洒水，主体工程区每次扰动后洒水一次，防止扬尘，减少水土流失。主体工程区、导流工程区、管道工程区、道路工程区等周边设置限行彩条旗，控制车辆行驶范围减少扰动范围。

项目建设期，主体工程区、导流工程区、临时生产生活区、管道工程区、道路工程区、用电线路工程区扰动区域中除永久建筑物占地外绝大部分区域均建立工程措施、临时措施和永久措施的防护体系，治理工程施工破坏的区域，减轻施工造成的水土流失。

施工期应加强施工管理，合理安排施工进度，合理存放土石方，制定有效的预防措施，就可以避免发生水土流失。工程施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为回填之用。工程施工应分区进行，以缩短单项工期。开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

通过以上措施，施工期对水土流失的影响很小。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响分析

由项目工程分析可知，工程运营期间无大气污染物产生。项目实施不会增加对区域大气环境的负面影响。

6.2.2 水环境影响分析

项目运营期不新增工作人员，不排放废水。

6.2.3 声环境影响分析

本项目运营期间无典型的噪声源，无持续性噪声排放。输水过程中渠系构筑物分水闸闸门开启关闭产生的声响属于偶发性噪声，产生频率很少，持续时间很短，对项目区周边 200m 范围内影响甚微。

6.2.4 固体废物环境影响分析

项目运营期不新增工作人员，不产生固体废弃物。

6.2.5 生态影响分析

6.2.5.1 水文情势

(1) 径流、水量

萨尔乔克灌区流域径流主要由冰川融雪水、夏季降雨及泉水补给。属冰雪融水、降水及地下水混合型补给河流，其主要产流区为上游的两条相对独立水系，条独立的水系出山后汇合于一起形成径流。其主要产流区在巴里坤山径流深高值区，流域坡降大，流程短、虽然流域面积小，但水量较大。全年径流集中在汛期 5~9 月，其中在 4~6 月主要为融雪水补给，7~9 以融冰雪水与夏季降雨补给。连续最大 4 个月发生在 5~8。每年 10 月至次年 3 月经流量以泉水补给为主，由于补给源相对稳定，夏季的高山积雪融水量与中低山径流量随着气候干暖、冷湿的变化有一定的互补性。

径流的年内分配主要决定于径流的补给条件，与降水、气候因子有关。萨尔乔克灌区流域与西黑沟流域距离较近，两流域从下补给条件，水汽来源、气候因子，下垫面条件及产、汇流条件都较接近，西黑沟我实测 9 年资料，因此，选用

西黑沟流域年内分配作为参证站对萨尔乔克灌区流域的年径流量进行分析是较合理的。

典型年的选择原则:

a: 应从还原后的系列资料中选择;

b: 选择参证站年径流量与设计频率相近的典型年作为设计流域径流分配典型年;

c: 选择来水过程与需水过程极不一致, 年内分配极不均匀, 对农业需水和径流调节等不利的年份作为典型年。

6.2.5.2 其他生态影响

(1) 对沿线土壤环境的影响

工程实施将提高各渠道供水能力及供水安全, 降低水量渗漏损失, 提高水资源利用效率, 使得水资源得以更合理分配, 利于土壤肥力和熟化程度的提高, 也会降低因渠水渗漏导致的下游区域地下水水位上升, 减轻土壤的盐渍化程度, 使工程评价范围内及下游土壤得到改良。项目实施对渠道、管线沿线及下游土壤生态有正向影响。

(2) 对植被环境的影响

本项目实施后, 对渠道的改建翻修会降低原有渠道的渠水渗漏损失, 因灌溉需要导致的灌区地下水超采情况可得到改善, 区域地下水在河流、降水等补给情况下, 经恢复后有助于区域植被, 特别是灌区周边和下游植被的生长。因此, 环评认为工程项目运营期对项目区评价范围内的自然植被均有正向影响作用, 不会对区域陆生植被物种数量、覆盖度、构成、优势度等产生负面影响。

(3) 对动物的影响

项目所在的评价范围内陆生动物主要以当地常见的昆虫类、鼠类以及麻雀等鸟类为主, 种类和数量较少, 由于人类活动干预, 区域无大型野生哺乳动物和珍惜濒危保护动物分布和活动, 项目运营期间输水不会对陆生动物种类及数量、分布、生存等造成影响。

第七章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）须进行环境风险评价。从环境保护方面分析项目主要危险性物质、生产设施、环保设施发生事故性风险对周围环境质量的影响情况，并据此提出相对可操作性的环境风险防范措施。

7.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

7.2 环境风险评价依据

7.2.1 环境风险潜势划分

环境风险潜势是对建设项目潜在环境危害程度的概化分析表达，是基于建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度的综合表征。

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-1 确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

(1) P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(2) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C，项目厂内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：1 ≤ Q < 10；10 ≤ Q < 100；Q ≥ 100。

结合本项目的工程特点，本项目运营过程中不涉及有毒有害、易燃易爆物质的生产、使用、存储等，Q=0，项目环境风险潜势为 I。

7.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.2-2 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7.2-2 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

7.3 环境敏感目标概况

本项目位于巴里坤县，项目不涉及生态红线，项目周围主要环境敏感目标具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	方位	距离主管道距离(m)	人数	保护等级
1	环境空气	萨尔乔克乡	东北	2900	700 户 (2100 人)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		吴家庄子	北	200	85 户 (255 人)	
		五场霍勒	北	500	50 户 (150 人)	
2	地表水	水库	北	80	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
3	噪声	厂址周围 200m			/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
4	生态环境	施工过程中尽量减少对项目周围植被的破坏及土壤表层的扰动，防止施工人员对植被、土壤等不必要的破坏，确保生产弃土（渣）和施工废料等的及时收集与无害化处置，确保工程施工结束后不产生新的水土流失				

7.4 环境风险识别

项目涉及的主要环境风险为渠道敷设的垫层基础破裂、管道破裂引起的渗

漏。

7.5 环境风险分析

(1) 渠道敷设垫层基础、管道破裂环境风险

项目渠道底层、侧面以及管道在长时间使用后产生破裂破损,引起输水渗漏,在缺乏排水设施、地下水排水不畅情况下造成下游区域地下水位上升,诱发区域土壤盐渍化。

7.6 环境风险防范措施及应急要求

7.6.1 环境风险防范措施

(1) 建立环境保护监督检查和风险隐患排查制度,制定《环保设施检查制度》和《环境风险隐患排查及整改制度》,日常巡检、专项检查、定期检查及领导监督检查、风险隐患排查规范化、制度化、程序化,发现问题、隐患要立即整改。

(2) 按照本环评提出的风险防范及应急措施做好风险防范和应急工作。

7.6.2 环境风险应急措施

(1) 输水渠道应根据每段设计流量和实际流量监控统计的差异,定期对渠道、管道进行巡查,如发现渠道实际输水量和设计流量差别较大,及时检查相应段是否有渗漏现象,及时商讨设计维修方案进行衬层、管道更换补漏。

7.7 环境风险分析结论

综上所述,只要建设方能够认真执行本报告中关于风险防范和应急方面的内容,并充分落实、加强管理,完善各类风险防范和应急设备、设施,建立相应的风险管理制度并严格执行遵守,就能够保证环境风险管理措施有效、可靠,降低项目的风险值,使本项目的环境风险达到可接受的水平。项目从环境风险角度分析,项目建设是可以接受的。项目环境风险简单分析内容见表 7.7-1。

表 7.7-1 建设项目环境风险简单分析内容一览表

建设项目名称	巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建配套与节水改造项目				
建设地点	(新疆)省	(哈密)市	(/)区	(巴里坤)县	/
地理坐标	加哈沟引水渠渠首地理坐标: 92 度 35 分 11.428 秒, 43 度 31 分 12.850 秒, 终点地理坐标: 92 度 34 分 55.670 秒, 43 度 33 分 31.722 秒; 苏吉				

	沟引水渠渠首地理坐标：92 度 34 分 11.175 秒，43 度 30 分 52.236 秒， 终点地理坐标：92 度 34 分 55.670 秒，43 度 33 分 31.722 秒；吴家庄子 沟引水渠渠首地理坐标：92 度 30 分 18.814 秒，43 度 30 分 50.668 秒； 终点地理坐标：92 度 30 分 41.679 秒，43 度 33 分 22.542 秒；吴常沟引 水渠渠首地理坐标：92 度 26 分 30.161 秒，43 度 29 分 42.088 秒；终点 地理坐标：92 度 26 分 36.341 秒，43 度 32 分 43.127 秒。
主要危险物质及分布	/
环境影响途径及危害 后果	渠道底层、侧面以及管道在长时间使用后产生破裂破损，引起输水渗漏， 在缺乏排水设施引起排水不畅情况下造成下游区域地下水位上升，诱发 区域土壤盐渍化。
风险防范措施要求	建立环境保护监督检查和风险隐患排查制度，日常巡检、专项检查、定 期检查及领导监督检查、风险隐患排查规范化、制度化、程序化，发现 问题、隐患要立即整改。
填表说明（列出相关信息及评价说明）	
/	

第八章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施及可行性

8.1.1 环境空气污染防治措施及可行性

本项目施工期间大气环境污染物是渠道和渠系构筑物清基、拆旧、土石方开挖回填以及敷设垫层、安装预制件过程中产生的施工扬尘，混凝土拌合站、钢木加工厂生产混凝土和钢材木材过程中产生的粉尘，柴油发电机工作时产生的燃烧废气以及运送施工材料和设施的车辆、施工机械运行时排产生的燃油废气。

针对本项目施工期间的产污情况，本次环评提出的措施主要如下：

(1) 渠道清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填等易产尘施工活动采用水车定期进行洒水降尘，渠道两侧堆放的临时开挖土石方在区域分段施工时及时回填。

(2) 土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘篷布覆盖，覆盖率 100%，土石方和建筑材料堆放过程中进行定期洒水降尘。

(3) 车辆、机械途径或穿越村庄路面时，应控制车速，对路面定期进行洒水降尘。施工车辆在驶出临时生产生活区之前，需清洗处理。

(4) 运输混凝土、建筑垃圾及弃土的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输。

(5) 施工期间加强车辆和机械的维护管理，确保其始终处于正常使用状态，发电机工作区域应时刻处于良好通风状态，废气通过大气扩散排放。

(6) 混凝土骨料砂石定期进行洒水润湿，在封闭仓库堆放；搅拌机区域封闭，定期洒水降尘；封闭水泥筒仓上料产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后无组织排放，木材加工过程中产生的粉尘通过袋式除尘器处理后由厂房 15m 排气筒排放。

本项目施工期间采用的水车洒水降尘、土石方及时回填、防尘篷布覆盖、施工围挡、控制车速、机械车辆清洗、车辆封闭运输等措施均属于目前较为常用的施工扬尘控制措施，可操作性强，方便实施，也是目前施工扬尘控制效率较高的方法，具有可行性。另外，项目施工涉及混凝土生产和钢木加工，原材料仓库和生产区封闭、水泥筒仓仓顶除尘器、袋式除尘器也是目前较为常用的粉尘除尘方

案，适用性高，除尘效率高（可达 99%以上），对混凝土加工和木屑类粉尘的处理效率较好，具有可行性。

综上所述，本项目施工期采取的大气污染防治措施均具备可行性。

8.1.2 水污染防治措施及可行性

根据项目施工特点，施工期废水主要为施工人员和项目部人员的日常生活污水和施工机械、车辆冲洗废水。生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物，施工人员施工和项目部生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施；施工机械、车辆冲洗废水中主要含 SS、一定量的泥沙、少量水泥和油污，排入各临时生产区内不小于 0.9m³ 的防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。

兰州湾子村建设有污水收集管道和防渗处理设施收集和暂存处理兰州湾子村的生活污水，处理设施容积 250m³（2 座），处理设施暂存处理后由环卫部门定期清运至巴里坤县污水处理厂进行集中处理，本项目整个施工期产生的生活污水量虽较小，也会增加兰州湾子村处理设施的负荷，根据项目污水产生量适当调整处理设施的清运频次，完全可以保证兰州湾子村生活污水收集和暂存处理不受影响，项目产生的生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及处理措施可行。

8.1.3 噪声污染防治措施

项目施工噪声主要来源于施工中各类施工机械和运输车辆、钢木加工和混凝土加工设备。根据项目施工期的施工特点，本次环评提出的噪声防治措施如下：

（1）合理安排施工机械使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业如土石方填挖、清基、敷设垫层等安排在白天进行。

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

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

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

(5) 临时生产区钢木加工厂内加工设备、拌合站的拌合机等置于封闭厂房内，定期维护检查，生产的噪声通过封闭车间墙体隔声降低噪声排放量。

采取上述措施后可降低施工期噪声对周围环境的影响，其影响将随施工期的结束而消失。

8.1.4 固体废物污染防治措施

项目施工产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾和施工区产生的剩余弃土、建筑垃圾、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物。

针对项目施工期固体废物种类及特点，环评提出如下防治措施：

(1) 临时土石方于渠道沿线就近堆放，回填前采取覆盖措施，覆盖率达到100%，定期进行洒水降尘。

(2) 不得占用耕地等农用地堆放弃土，弃土用于道路路基、管道上方平整回填。

(3) 施工中产生的建筑垃圾（拆旧产生的废石块、废混凝土、废钢材），禁止随意乱丢弃，施工过程中于临时占地施工作业带内和清基表土分开暂存，暂存不得占用临时占地之外的土地。

(4) 钢木加工废料禁止随意乱丢弃，于临时生产区内固定地点集中存放，存放场地要求防风、防雨、防渗，定期和建筑垃圾一同处置；砼生产添加剂包装物等和生活垃圾一同处置。

(5) 车辆运输弃土和建筑垃圾时，须采取覆盖措施，不得沿途漏撒；施工单位应在施工前5日向当地住建部门申报工程垃圾处置计划，如实填报建筑垃圾的种类、数量、运输路线及处置方案等事项，并与有关管理部门签订环境卫生责任书。

(6) 施工部门应当持当地住建部门核发的处置证明，向运输单位办理建筑垃圾托运手续。运输车辆在运输建筑垃圾时应携带处置证明，接受相关部门的检查，运输路线应按相关管理部门会同公安、交通管理部门规定的线路运输。

(7) 工程完工后应当将施工场地的所有建筑垃圾、弃土处置干净，不得占用临时占地外其他类型土地来堆放上述固体废物。

(8) 项目部和施工人员生活垃圾收集排放依托兰州湾子村生活垃圾集中收集点，后定期交由当地环卫部门拉运填埋处置。

采取上述措施可有效处置各类施工中产生的固体废物，确保固体废物不对项目区周边环境产生二次污染，处置方案可行。此外，项目部和临时生活区生活垃圾兰州湾子村生活垃圾集中收集点，从选址角度看，兰州湾子村内建设有生活垃圾集中收集点，本项目整个施工期产生的生活垃圾量虽较小，也会增加兰州湾子村生活垃圾集中收集点的负荷，根据项目生活垃圾产生量适当调整生活垃圾的清运频次，完全可以保证兰州湾子村生活垃圾清运处理不受影响，选址具备合理性。

8.2 施工期生态恢复措施

项目施工对区域生态产生的影响主要体现在主体工程 and 临时生产区临时占地对不同生态分区内土壤、植被、陆生动物、景观的影响，以及施工造成的区域水土流失影响。根据《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》的通知（办水保[2013]188号），本项目所在区域属于天山北坡国家级水土流失重点预防保护区；依据《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保[2019]4号），本项目所在区域属于天山北坡诸小河流域重点治理区。针对施工期生态影响，本次环评提出如下生态恢复措施。

8.2.1 临时占地生态恢复措施

项目主体工程和临时生产区临时占地主要占用草地、林地、荒地，各生态分区占地对渠道周边陆生动物影响不大，生态恢复主要针对各生态分区占地范围内土壤及被破坏的植被。

(1) 施工期土方开挖产生的表土于各区施工沿线两侧就近堆放，堆放高度不超过 2m，及时回填，堆放期间采取防尘网苫盖和洒水降尘措施，防止大风大雨时造成水土流失。

(2) 施工过程中填挖土石方、清基、土石方回填会产生水土流失，建设施工应安排于非雨天和大风天进行，以避免水土流失的发生，从而尽可能降低对生态环境的潜在影响。

(3) 施工过程中各生态分区车辆途经的渠道附近地面、临时生产区应及时

洒水，减少车辆行驶过程中的扬尘产生量和土壤流失源。

(4) 施工结束后，施工临时占地的施工迹地进行清理，对永久占地和临时占地区域不适宜恢复植被的区域进行平整压实，适宜恢复植被的区域按照水土保持方案进行植被种植，对临时占用的农田进行地貌恢复，恢复可种植区域。

(5) 加强施工人员生态保护意识的宣传工作。规范施工行为，禁止施工人员破坏设计施工用地以外的自然植被、农田植被或占用规定施工区以外的区域。

8.3 环保投资

本项目总投资为 5335.23 万元，环保投资为 45 万元，占总投资的比例为 0.84%，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资一览表

项目	环保措施	投资估算（万元）
大气保护	施工期：洒水降尘、堆场覆盖防尘抑尘网防止扬尘，加强施工管理。	10
废水处理	施工期：施工营地设置在兰州湾子村内，施工生活区生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施；混凝土养护废水全部损耗。；混凝土养护废水全部损耗；试压水就地排放。	2
固体废物	施工期：生活区设置临时垃圾桶，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理；本工程弃方为引水管道工程和花庄子村供水管道工程产生，剩余土方运至管道区上方平整堆放。	5
噪声治理	施工期：先进的低噪声施工设备等。	1
其他	生态恢复、环境管理等。	27
合计		45

第九章 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到经济效益、社会效益、环境效益的统一，这样可符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目施工建设在一定程度上会给周围生态环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现经济的持续增长、社会的良性发展和环境质量的保持与改善。

9.1 经济效益分析

本项目总投资 5335.23 万元，包括建筑工程投资、机电设备及安装投资、金属结构及安装投资、临时工程投资、独立费用投资、水土保持和环境保护专项投资等，其中环境保护专项投资 45 万元，项目运行后总收入约 3212.54 万元，年均利润总额约 2529.29 万元，从工程的经济效益分析，本项目可行。另外，本工程的建设还能够带动地方经济的发展，建立优势农业、精品农业，以良好的经济效益推动灌区水利事业的发展。

9.2 社会效益分析

1. 项目建设落实水资源利用“三条红线”管理的需要

2012 年 1 月国务院印发《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号），提出了“三条红线”管理制度。加强水资源开发利用控制红线管理，严格实行用水总量控制；加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设。哈密出台了《关于哈密地区各县市及兵团第十三师实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标复核意见的复核意见》全面构建起三级“三条红线”控制指标体系。推行最严格的水资源管理制度，做到以水定需，量水而行，因水制宜，保证灌溉用水不超过水资源可利用量，防止地下水超采现象。围绕破解“资源性和结构性缺水”矛盾突出的瓶颈问题，以提高水资源利用效率和效益为目标，大力调整农业结构，着力优化水资源配置，强化用水需求和用水过程管理，严格用水总量控制，实行最严格的水资源管理制度。

2. 项目建设是满足灌区经济发展、合理利用水资源的需要

灌区经济增长的主要因素是农业生产的发展，但目前水资源严重缺乏，制约了农业的发展，灌区水资源缺乏，特别是夏季用水高峰期，供需矛盾非常突出，严重影响了灌区正常的农业生产活动。通过水系连通工程，采用地表水补充地下水进行灌溉，提高了灌区灌溉保障率和水资源的利用率，逐步实现灌区水资源供给平衡，使水资源得到合理配置及有效利用。使中低产田逐步得到改善，成为稳产田。在一定程度上缓解了灌区供需矛盾，创造很好的经济效益，改善灌区的生态环境，促进灌区早日实现“农业增产、农民增收、农村繁荣”目标，为灌区经济社会全面协调可持续发展提供有力保障。

3. 项目建设是加快现代化建设的需要

推进农业农村现代化是全面建设社会主义现代化国家的重大任务，是解决发展不平衡不充分问题的重要举措，是推动农业农村高质量发展的必然选择。党的十九届五中全会提出，坚持把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重，走中国特色社会主义乡村振兴道路，全面实施乡村振兴战略，强化以工补农、以城带乡，推动形成工农互促、城乡互补、协调发展、共同繁荣的新型工农城乡关系，加快农业农村现代化。

为加快现代化建设，改善人民生活基础设施条件，促进区域内经济快速发展，巴里坤县将大力推动全县经济发展和提高人民的生活水平，水源是发展的瓶颈，是一切经济活动的基本条件，实施该项目建设是十分必要的。

综上所述，本建设项目具有很强的社会公益性，建成并投入使用后，其社会效益是非常显著的。

9.3 环境影响经济损益分析结论

综上分析，本项目的实施在促进地方经济发展、增加当地财政收入、提升水资源利用能力的同时又具有良好的社会效益，同时可提高人民生活水平，所以从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资到位的前提下，能够实现污染物对环境影响的最小化，环境效益比较明显，因此从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述，本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

第十章 环境管理及监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的必要性

加强环境监督和管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益的协调发展和走可持续发展道路的重要措施。加强环境管理，有利于“清洁生产”的执行，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的。

随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，公众对建设项目所产生的环境影响越来越关注。因此制定严格的环境管理与监控计划，并确保其认真落实，才能做到最大限度的减少污染的产生与排放，减少生态破坏。

10.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实及监督本单位的环保工作。本次环评要求，建设项目的法人单位巴里坤县水利水电工程管理站应成立专门的环境管理机构，负责项目施工、运营期间的环境管理工作。环境管理工作由1名科长主抓，并配备专职环保管理人员2~3人负责单位环境管理的日常工作。

10.1.3 环境管理机构主要职责

(1) 认真贯彻执行国家和兵团环保法规及行业环保规定，负责制定全场环境保护规划并督促计划实施。落实环保要求，解决存在的环保问题。

(2) 负责制定全场及岗位环保规章制度，督促检查制度的落实情况。

(3) 落实环保设施运行的管理计划、操作规程，及时汇总存在的问题，提交技术部门改进解决。

(4) 建立完整的环保档案，掌握各阶段污染源的排放状况及环境质量状况，配合环保部门完成各项环保工作。

(5) 负责污染事故的调查、处理及上报工作。

(6) 负责职工的环保教育及培训，不断提高全体职工的环保意识和环保专业人员的专业技术水平。

10.1.4 环境管理制度的建立

(1) 报告制度

建设单位应严格执行季报制度。即每季度向当地生态环境部门报告污染治理设施的运行情况、生态恢复措施的执行情况，污染物的排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。排污发生重大变化、污染治理设施改变等都必须向当地生态环境部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与经营活动一起纳入单位的日常管理中，要建立岗位责任制，按要求建立环境保护管理台帐。

(3) 奖惩制度

单位应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

10.1.5 环境管理计划

项目环境管理计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目环境管理计划

项目	管 理 措 施	实施机构
一、施工期		
1	大气污染	建设方
2	废水	
3	噪 声	
4	固体废物	
		<p>施工场地洒水降尘、易产尘的土石方防尘布覆盖、施工场界设置围挡、运送建筑材料、弃土弃渣等的车辆采用帆布遮盖或封闭，搅拌机、砂石料、水泥仓库封闭，水泥筒仓自带袋式除尘器，钢木加工厂车间封闭后设置袋式除尘器，产尘工段洒水降尘等措施的执行情况应保留相关记录和照片，环境监理报告应全面体现。</p> <p>车辆和机械冲洗废水排入临时生产区防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。相关清洗应保留相关记录和照片，环境监理报告应全面体现。</p> <p>严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，不集中进行高噪声施工，夜间原则上不施工；加强对机械和车辆的维护，确保其处于正常状态。</p> <p>建筑垃圾施工后收集拉运巴里坤县建筑垃圾填埋场填埋处置，钢木加工废料和建筑垃圾一同处理，砼生产添加剂包装物和生活垃圾一同处理，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。施工期间应保留相关协议、记录和照片，环境监</p>

项目	管理措施	实施机构
	理报告应全面体现。	
5	生态恢复 施工期应按生态恢复措施（水土保持措施）进行生态恢复，过程中保留相关记录、描述和照片，环境监理报告应全面体现。	

10.1.6 污染物排放管理要求

(1) 污染物排放清单

根据工程分析及环境保护措施分析，项目污染物排放及措施、标准见表 10.1-2。

表 10.1-2 项目污染物排放及措施、标准/要求清单一览表

项目	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	执行标准/要求
废气	施工无组织粉尘	0.0007	混凝土拌合站骨料仓库封闭，砂石骨料定期洒水润湿，封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后排放；搅拌机区域封闭，定期洒水降尘；钢木加工厂生产厂房封闭。	对临时生产生活区及周边大气环境影响较小，不产生环境纠纷
	施工有组织粉尘	0.002	木材加工段设置集气罩，木材加工过程中产生的粉尘通过袋式除尘器处理后由各厂房 15m 排气筒排放，区域辅以洒水降尘	
	施工燃油机械及机动车废气	少量	/	对项目区及周边环境影响较小
	施工发电机废气	烟尘： 0.0025t、SO ₂ ： 0.014t、NO _x ： 0.009t/a、CO： 0.0054t	/	
	施工扬尘	/	易产尘施工活动采用水车定期进行洒水降尘，临时土石方时及时回填；土石方和建筑材料堆放采用防尘网覆盖；穿越、途径村庄施工时设置 1.8 m 高围挡并增加洒水降尘频率；车辆、机械途径或穿越村庄路面时控制车速，路面定期洒水降尘；施工车辆在驶出临时生产生活区之前需清洗处理；车辆装载高度低于车箱上沿，不得超高超载，实行封闭运输。	对项目区及周边环境影响较小，不产生环境纠纷

项目	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	执行标准/要求
废水	施工期施工机械、车辆冲洗废水	/	排入临时生产区内防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。	对项目区及周边环境影响较小
	施工期生活污水	192m ³	施工人员施工和项目部生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。	
固体废物	施工剩余弃土	10639m ³	土方运至管道区上方平整堆放，剩余弃土运至弃土场	不产生二次污染
	施工建筑垃圾	12.6	施工后收集拉运巴里坤县建筑垃圾填埋场填埋处置。	
	施工钢木加工废料、砼生产添加剂包装物	1.05	钢木加工废料和建筑垃圾一同处理，砼生产添加剂包装物和生活垃圾一同处理。	
	施工生活垃圾	6	生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。	

(2) 总量控制指标

根据国家对项目排放污染物实行总量控制的有关规定，结合本项目所在区域与环境特征和项目排污情况，本项目建议不设置总量控制指标。

(3) 排污口规范化设置

本项目运营期输水无“三废”和连续性噪声产生，生活污水排放依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施，无排污口设置要求。

(4) 环境质量标准

根据本项目所处位置环境功能区划，本项目环境质量评价执行标准分别为：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类区；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。

(5) 信息公开内容

为了更好的掌握项目污染物排放情况和生态影响情况，企业应定期向周围社

会公众公开项目污染物排放情况，公开信息内容主要有：项目环境保护设施运行状况；废水、废气及噪声的排放情况，固废处置情况；项目区及其周边的地表水环境、声环境、土壤环境质量监测情况等。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测目的

环境监测是企业搞好环境管理，同时也是环境管理技术的支持，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

10.2.2 环境监测计划

本项目运营期间无废气和产生，输水过程中分水闸开启关闭产生的声响属于偶发性噪声，产生频率少，持续时间短。项目产生的污染物均得到有效处理处置，对外环境产生的影响较小，因此本次环评不设置环境质量监测计划。

10.2.3 竣工验收计划

本项目竣工“三同时”验收计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 竣工验收计划一览表

环保工程	环保设备及措施		验收标准
废气治理	施 工 期	临时生产区混凝土拌合站骨料仓库封闭，砂石骨料定期洒水润湿，封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后排放；搅拌机区域封闭，定期洒水降尘	检查落实，废气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，形成书面资料，留下照片或视频影像资料
		钢木加工厂生产厂房封闭，木材加工段设置集气罩，木材加工过程中产生的粉尘通过厂房设置的袋式除尘器处理后由各厂房 15m 排气筒排放	检查落实，废气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，厂房封闭、集气罩、除尘器及排气筒形成书面资料，留下照片或视频影像资料

		柴油发电机放置于通风良好位置	检查落实
		渠道清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填工段采用水车定期进行洒水降尘；土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘网覆盖，覆盖率应达到 100%；穿越、途径村庄施工时在两侧施工区外设置 1.8 m 高的围挡，同时区域洒水降尘；运输车辆封闭；施工车辆驶出临时生产生活区之前进行清洗处理；运输混凝土、建筑垃圾及弃土的车辆实行封闭	检查落实，洒水降尘、防尘网覆盖、围挡、车辆设备清洗、车辆封闭等措施形成书面资料，留下照片或视频影像资料
废水治理	施工期	施工期施工机械、车辆冲洗废水，排入临时生产区内 1 座不小于 0.9m ³ 防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗	检查落实，沉淀池及车辆设备冲洗形成书面资料，留下照片或视频影像资料
		施工人员施工和项目部生活污水排放依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施	检查落实
固体废物	施工期	剩余弃土用于管道上方土地平整	检查落实，形成书面资料，留下照片或视频影像资料 检查落实
		建筑垃圾当天施工后收集拉运至巴里坤县建筑垃圾填埋场填埋处置	
		钢木加工废料和建筑垃圾一同处理，砼生产添加剂包装物和生活垃圾一同处理；生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理	
噪声		施工期混凝土拌合、钢木加工车间封闭，墙体隔声；文明施工，无施工环境投诉	检查落实
生态恢复		在划定施工区域内施工，土石方及时回填，按照环评提出的生态恢复措施和水土保持方案对施工迹地等进行，主体工程施工区、附属构筑物及临时生产区临时土石方表土防尘网苫盖、洒水降尘、施工迹地清理平整、植被和农田地貌恢复	检查落实，生态恢复和水土保持措施实施过程形成书面资料，留下照片或视频影像资料

10.2.4 环境管理与监测计划结论

根据本项目产污特征，本次环评提出了环境管理要求，并制订了相应的环境监测计划。项目环境管理要求及环境监测计划制定合理，能够为环境管理和生态环境主管部门决策提供科学依据。

第十一章 评价结论与建议

11.1 项目概况

本项目位于巴里坤县萨尔乔克乡。项目建设内容为：新建截潜 1 座、改建截潜 1 座、改建渠首 3 座、改建管道 11.54km、新建管道 10.89km、扩建塘坝 1 座、配套改造相关建筑物；架设 10kv 高压线路总计 22km、架设 0.6km 低压线路。项目占地面积为 383326.7m²（其中永久占地 26113.3m²，临时占地 357213.4m²），不涉及征地范围内人口搬迁，征地范围亦无其他企业。

项目总投资 5335.23 万元，环保投资 45 万元，占总投资 0.84%。项目不新增工作人员。

11.2 产业政策及相关规划符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2021 年本），本项目属于第一类，鼓励类中“二、水利 14 灌区及配套设施建设、改造”，符合《产业结构调整指导目录》（2021 年本）政策要求。

项目为渠首除险加固、引水管道、乡镇输水管道等建设项目，位于巴里坤县萨尔乔克乡，工程实施后可有效缓解灌区水资源短缺、提高灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用，推进农业邻域节水。项目符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》等相关要求。

“三线一单”生态环境分区控制方面，项目涉及哈密天山国家森林公园，满足森林公园空间布局约束的要求。项目投运期间输水灌溉无“三废”排放，针对施工期，环评提出了相关污染防治和生态恢复措施，确保将污染和生态影响降至最低。此外，项目评价区内地表水、声、土壤环境质量现状良好，有一定的环境容量，不会因项目实施对其产生较大负面影响。环评针对项目可能产生的环境风险提出了相应的要求，可有效杜绝环境风险事故发生。另外，项目不在《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止范围内，也不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰、限制类。综上所述，项目符合《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）的相关要求，选址基本可行。

11.3 环境质量现状

11.3.1 环境空气

本项目所在区域环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，不达标项为 PM₁₀，项目所在区域判定为不达标区。

11.3.2 地表水环境

根据地表水环境质量现状监测数据，望海水库水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

11.3.3 声环境

根据环评对项目沿线及花庄子村的实际声环境监测分析，各监测点昼间、夜间等效连续 A 声级值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求，区域声环境现状质量良好。

11.3.4 土壤环境

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价类别”的划分，本项目属于附录 A 中“水利”行业，项目类别为Ⅲ类，建设项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中对生态影响型建设项目的的评价工作分级的规定，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

11.3.5 生态环境

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目处于天山山地温性草原、森林生态区-天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区。工程区域土壤多为栗钙土、灰褐土，自然植被主要为松树、蒲公英等，覆盖度在 0.5%~40%，动物以当地常见的昆虫类、鼠类以及麻雀等鸟类为主，区域无大型哺乳动物和珍稀濒危保护动物分布和活动。

11.4 污染物排放情况

11.4.1 废气排放情况

11.4.1.1 施工期

项目渠道和渠系构筑物清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖及开挖后的临时堆放、敷设垫层、土石方回填、安装预制件、施工材料等的装卸、运输过程中产生的扬尘通过产尘区洒水降尘、土石方及易产尘材料覆盖防尘布、设置施工围挡等措施后排放；车辆和施工机械内燃机燃烧过程中的燃油废气通过大气扩散后排放。

项目施工期间临时生产区内钢木加工厂钢木生产加工过程中产生的粉尘通过车间封闭辅以洒水降尘，袋式除尘器除尘后排放，混凝土生产过程中产生的粉尘通过骨料仓库封闭辅以砂石湿润、拌合机封闭、水泥筒仓仓顶除尘器等除尘措施除尘后排放，有组织粉尘排放总量约 0.002t，无组织粉尘排放总量约 0.0007t；柴油发电机施工期间烟尘产生总量约 0.0025t、SO₂ 产生总量约 0.014t、NO_x 产生总量约 0.009t/a、CO 产生总量约 0.0054t。

11.4.1.2 运营期

项目运营期无废气产生和排放。

11.4.2 废水排放情况

11.4.2.1 施工期

项目施工期施工机械设备、车辆清洗过程中产生的清洗废水通过各临时生产区设置的隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗不外排；施工人员施工和项目部生活污水排放依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。

11.4.2.2 运营期

项目运营期无废水产生和排放。

11.4.3 噪声排放情况

11.4.3.1 施工期

施工期采用低噪声设备，各类施工机械、运输车辆进行日常维护，确保施工机械、车辆处于正常工作状态，临时生产区钢木、混凝土生产设备（主要为拌合

机)置于封闭车间厂房内,通过车间墙体隔声后排放。

11.4.3.2 运营期

项目运营期无典型的噪声源,无持续性噪声排放。

11.4.4 固体废物排放情况

11.4.4.1 施工期

弃土施工后最终用于管道区上方平整堆放;建筑垃圾于当天施工后拉运至巴里坤县建筑垃圾填埋场填埋处置;钢木加工废料、砼生产添加剂包装物于临时生产生活区内固定地点集中存放后和建筑垃圾一同处置;临时生产生活区和项目部生活垃圾由垃圾箱收集后定期交由当地环卫部门拉运填埋处置。

11.4.4.2 运营期

项目运营期无固体废物产生和排放。

11.5 主要环境影响分析结论

11.5.1 大气环境影响分析结论

11.5.1.1 施工期

施工期间燃油机械及机动车废气、发电机废气排放量不大,在保持施工机械使用区域和发电机工作区域处于良好通风状态的情况下,其污染对项目区及周边环境影响不大。

本次环评提出了于易产尘施工区域水车定期洒水降尘、土石方及时回填、土石方和建筑材料堆放防尘篷布覆盖,穿越途径村庄施工在渠道两侧施工区外设置1.8 m高的围挡,运输车辆封闭、施工车辆驶出临时生产区前进行清洗处理等措施降低扬尘排放量。

另外,对于混凝土拌合站和钢木加工厂,环评提出了车间封闭辅以洒水降尘、袋式除尘器除尘、骨料仓库封闭辅以砂石湿润、拌合机封闭等措施降低生产粉尘排放量。

在采取上述措施后,施工扬尘、粉尘对项目周边村庄、呼图壁河的影响将降至最低。

11.5.1.2 运营期

项目运营期无废气产生和排放,不会对项目区及周边环境产生影响。

11.5.2 水环境影响分析结论

施工期生活污水中主要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物。机械、车辆冲洗废水中主要含 SS、一定量的泥沙、少量水泥和油污。施工人员施工和项目部人员依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施；清洗废水排入临时生产区内防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。

采取上述措施后，施工期废水不和水库、施工渠道产生水力联系，对项目区及周边水环境影响甚微。

11.5.3 声环境影响分析结论

11.5.3.1 施工期

针对施工期施工机械、车辆产生的噪声，本次环评提出了合理安排施工机械使用时间、加强各种施工机械的维修保养、采用低噪声和低振动的设备、文明施工、严格控制推土机一次推土量和挖掘机装载量、合理安排噪声施工机械的工作频次、控制车速、夜间（22:00-次日 6:00）禁止施工，特殊情况夜间施工不得使用高噪声设备施工、钢木加工厂加工设备和拌合站拌合机等置于封闭厂房内通过封闭车间墙体隔声等措施降低噪声排放量。

在采取上述措施后，施工期施工噪声对环境保护目标的影响将降至最低。

11.5.3.2 运营期

项目运营期无典型的噪声源，无持续性噪声排放，渠道输水过程中渠系构筑物分水闸闸门开启关闭产生的偶发性噪声频率较少，持续时间很短，不会对周边环境产生影响。

11.5.4 固体废物环境影响分析结论

11.5.4.1 施工期

针对项目施工期固体废物的产生特点，环评提出了临时土石方回填前覆盖并定期洒水降尘、弃土及时清运、建筑垃圾施工区内暂时存放后及时拉运至当地住建部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处置、钢木加工废料临时生产区内固定地点集中存放后定期和建筑垃圾一同处置、砼生产添加剂包装物定期和生活垃圾一同处置、运输车辆覆盖封闭、施工结束后清理建筑垃圾和弃土、不占用临时占地外其他类型土地堆放固体废物、施工人员和项目部生活垃圾集中收集后放到兰州湾子

村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理，采取上述措施后，施工期固体废物对项目区周围环境的影响较小。

11.5.5 生态影响分析结论

11.5.5.1 施工期

针对施工期可能产生的生态影响，本次环评分区提出了土方开挖及时回填、表土堆放期间防尘网覆盖、洒水降尘措施、施工安排于非雨天和大风天进行、主体工程及临时生产区及时洒水、施工结束后对渠道周边临时占地进行清理，各区临时占地不适宜恢复植被的区域平整压实、适宜恢复植被的区域进行植被种植，按水土保持方案进行生态恢复等措施。

采取以上措施后，可最大限度减少因施工引起的负面生态影响。

11.5.5.2 运营期

项目实施不会改变区域河流水文情势，对渠首水质、渠道水质、水库水质、灌区退水水质不会产生负面影响，对渠道、管线沿线及下游土壤、植被、灌区、区域水生生态均有正向影响作用。

11.5.6 公众参与调查及结果

通过对周围区域人群公众调查的调查结果可以看出，项目区域公众对本项目建设的总体意见是大力支持的，他们认为该项目建设有利于当地居民生活及社会经济的发展。

11.6 环境保护措施

11.6.1 大气环境保护措施

11.6.1.1 施工期

本项目施工期大气环境保护措施主要有：渠道清基、拆旧、土石方开挖、土石方回填等易产生尘施工活动采用水车定期进行洒水降尘，土石方及时回填；土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘网覆盖；穿越、途径村庄管道两侧施工区外设置 1.8 m 高围挡，清基、拆旧、土石方开挖等工序增加洒水降尘频率；车辆、机械途径或穿越村庄路面时应控制车速，对路面定期进行洒水降尘。施工车辆驶出临时生产生活区前清洗处理；运输车辆不得超高超载，实行封闭运输；施工期间

加强车辆和机械的维护管理，发电机工作区域时刻处于良好通风状态；混凝土骨料砂石定期洒水润湿，在封闭仓库堆放；搅拌机区域封闭，定期洒水降尘；水泥筒仓粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后排放，木材加工粉尘通过袋式除尘器处理后由各厂房 15m 排气筒排放。

11.6.1.2 运营期

项目运营期无废气产生和排放。

11.6.2 水环境保护措施

11.6.2.1 施工期

本项目施工期水环境保护措施主要有：施工人员施工和项目部人员排水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施；施工机械、车辆冲洗废水排入临时生产区内防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。

11.6.2.2 运营期

项目运营期无废水产生和排放。

11.6.3 声环境保护措施

11.6.3.1 施工期

本项目施工期声环境保护措施主要有：合理安排施工机械使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行；施工采用低噪声、低振动的设备；文明施工，严格控制推土机的一次推土量、挖掘机的装载量，保证施工机械的正常运转；车辆在途经或穿越村庄时控制车速；临时生产生活区钢木加工设备、拌合机等定期维护检查，通过封闭车间墙体隔声降低噪声排放量。

11.6.3.2 运营期

项目运营期无典型的噪声源，无持续性噪声排放，水闸闸门等偶发性噪声对项目区周边 200m 范围影响甚微。

11.6.4 固体废物污染防治措施

11.6.4.1 施工期

本项目施工期固体废物污染防治措施主要有：临时土石方回填前采取覆盖措施，定期进行洒水降尘；弃土施工后及时清运至管道区上方平整堆放；建筑垃圾于施工区内暂时存放，分段施工结束后及时拉运至当地住建部门指定的建筑垃圾

填埋场填埋处置或委托处置建筑垃圾的单位及时外运处置；钢木加工废料于临时生产区内固定存放场集中存放，定期和建筑垃圾一同处置；砼生产包装物和生活垃圾一同处置；运输车辆采取覆盖措施；向当地住建部门申报工程垃圾处置计划，填报建筑垃圾的种类、数量、运输路线及处置方案等事项，并与有关管理部门签订环境卫生责任书；施工部门持住建部门核发的处置证明和建筑垃圾托运手续进行相应工作。运输车辆运输路线按相关管理部门会同公安、交通管理部门规定的线路运输；工程完工后清理所有建筑垃圾和弃土，不得占用临时占地外其他类型土地堆放固体废物；生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。

11.6.4.2 运营期

项目运营期无固体废物产生和排放。

11.6.5 生态恢复措施

项目生态恢复措施主要针对施工期，施工期生态恢复措施主要有：土方开挖产生的堆土堆放高度不超过 2m，及时回填，堆放期间防尘网覆盖；施工安排于非雨天和大风天进行；主体施工区、临时生产区等及时洒水；施工结束后渠道、管道周边临时占地进行清理，临时占地区域不适宜恢复植被的区域平整压实，适宜恢复植被的区域进行植被种植；禁止施工人员破坏设计施工用地以外的自然植被、农田植被或占用规定施工区以外的区域。

11.7 环境风险评价结论

根据环境风险评价章节分析，只要建设方能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低本项目的风险值，使本项目的环境风险达到可接受的水平。项目从环境风险角度分析，项目建设是可以接受的。

11.8 环境影响经济损益分析

本项目的实施在促进地方经济发展、增加当地财政收入、提升水资源利用能力的同时又具有良好的社会效益，同时可提高人民生活水平，所以从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资到位的前提下，能够实现污染物对环

境影响的最小化,环境效益比较明显,因此从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述,本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

11.9 环境管理与监测计划

根据项目产污特征,评价提出了运行环境管理要求,并制订相应的环境监测计划。项目环境管理要求及环境监测计划制定合理,能够为环境管理和环保主管部门决策提供科学依据。

11.10 总量控制

根据国家对项目排放污染物实行总量控制的有关规定,结合本项目所在区域与环境特征和项目排污情况,本项目建议不设置总量控制指标。

11.11 综合评价结论

巴里坤县萨尔乔克中型灌区续建配套与节水改造项目符合国家产业政策要求,选址可行;项目区周围环境质量现状总体良好,拟定的环保措施和生态恢复措施基本可行可靠、有效,在采取本次环评提出的相关措施后,项目实施对周围环境和生态影响较小,基本上做到了环境效益与社会效益、经济效益的统一。

因此,只要本项目在下一步建设中,严格落实本报告书提出的要求和各项建议,严格执行环境保护“三同时”制度。本报告书认为:从环保角度而言,本项目的建设是可行的。