

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：巴里坤哈萨克自治县水利水电工程管理站

评价单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

二〇二五年二月

目 录

1 概 述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	15
1.5 环境影响评价的主要结论	16
2 总 则	17
2.1 编制依据	17
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	22
2.3 环境功能区划及评价标准	23
2.4 评价工作等级和评价重点	26
2.5 评价范围及环境保护目标	30
3 现有工程回顾性评价	33
3.1 现有工程概况	33
3.2 东黑沟渠首安全鉴定结论	33
3.3 工程现状及环保手续情况	33
3.4 存在的主要环境问题	34
3.5 “以新带老”措施	34
4 工程概况和工程分析	35
4.1 工程概况	35
4.2 主要工程量	41
4.3 运营期管理	42
4.4 工程特性	42
4.5 工程分析	44
4.6 运营期污染源分析	56

4.7 污染源汇总分析	57
5 环境现状调查与评价	58
5.1 自然环境现状调查与评价	58
5.2 环境质量现状调查与评价	67
6 环境影响预测与评价	77
6.1 施工期环境影响预测与评价	77
6.2 运营期环境影响分析	87
6.3 环境风险评价	96
7 环境保护措施及可行性论证	105
7.1 施工期环境保护措施	105
7.2 施工期生态恢复措施	109
7.3 环保投资	110
8 环境影响经济损益分析	112
8.1 目的	112
8.2 经济效益分析	112
8.3 环境影响经济损益分析结论	114
9 环境管理与监测计划	115
9.1 环境管理	115
9.2 监测计划	119
9.3 竣工环境保护验收	119
9.4 环境管理与监测计划结论	120
10 环境影响评价结论	121
10.1 工程概况	121
10.2 环境质量现状结论	121
10.3 污染物排放结论	122
10.4 主要环境影响分析结论	124

10.5 环境保护措施结论	127
10.6 环境影响经济损益分析	128
10.7 环境管理与监测计划	128
10.8 总体结论	128

1 概 述

1.1 建设项目特点

巴里坤山北坡西侧山峰冰川群面积 0.96 km^2 ，最高峰海拔 4100 m ，自成独立水系。北坡形成的河流走势由西南向东北流出山口形成约 5 km 河流，河流末端一部分河水引入东黑沟干渠，一部分河水顺天然河沟流向下游并逐渐渗入地下。东黑沟流域的径流补给主要来源于冰雪融化、降水、基岩裂隙水等，流域面积小，冬季降雪少、积雪薄，春季融雪洪水不大，而夏季在强大的低值天气系统过境常发生暴雨洪水。

东黑沟渠首位于巴里坤县石人子乡西南约 10 km ，东天山北坡东黑沟出山口，距巴里坤县城 27 km ，有简易便道与 S303 省道相连。渠首始建于 1967 年 5 月，1967 年 10 月建成投运，是石人子乡以灌溉为主要功能的引水枢纽，控制下游石人子乡混灌区灌溉面积 5.15 万亩（其中耕地灌溉面积 1.44 万亩，补充灌溉草场面积 3.71 万亩）。现渠首为拦河式底栏栅式，浆砌石结构，运行至今已超过设计使用年限。2022 年 12 月巴里坤县水利局组织专家对东黑沟渠首进行了安全鉴定。鉴定意见为：“工程设计标准低，泄洪能力不足，防洪标准不满足规范要求；渠首下游消能设施冲毁，不能满足标准要求；引水闸、冲沙闸木质闸门临时更换为钢闸门，闸门未安装在闸墩闸槽内，闸门的布置、选型、运行条件不能满足要求，金属结构锈蚀，启闭器运行不灵活；枢纽无观测等其他现代化管理设施。依据《水闸安全评价导则》（SL214-2015）渠首属于四类闸，存在严重安全问题，需降低标准运用或报废重建。”

东黑沟渠首位当地重要的引水工程，经重新设计后，本工程将拆除现有渠首，改建为闸堰结合拦河闸式渠首，并在渠首上游端新建非完整式截潜（不完全揭穿含水层）一座，为下游石人子乡提供饮用水备用水源。工程主要包括：（1）拆除原渠首；（2）改建渠首包括渠首栏栅堰、引水廊道、泄洪冲沙堰、引水闸、溢流堰及上下游导流防冲设施等；（3）渠首上游新建引水截潜，配套安装阀井和建设截潜导流工程（截潜至东黑沟干渠）。（4）渠首施工采用分期导流方式进行。该改建工程已列入《哈密市“十四五”水安全保障规划》《哈密市农田灌溉发展规划》。

为尽量减少在保护区内进行施工活动，本工程选择在渠首下游的韩庄子水库附近设置砼拌合站、仓库、综合修配厂、员工办公生活区等临时辅助设施，而在渠首施

工区仅设置综合加工厂，用于钢筋、木材和模版的加工。

本工程的实施将全面提高渠首的引水、泄洪、冲砂能力，消除旧渠首的引水防洪功能隐患，保证了下游用水安全及灌区的经济发展，彻底解决了渠首带病运行的隐患。引水截潜的建设将大大降低原有渠道的渠水渗漏损失，大大提高了灌区引水保证率。

1.2 环评工作过程

本工程属于水利工程改建，拟改建的渠首位于东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区范围内。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该工程应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，该工程属于“五十一、水利、126 引水工程”中的“大中型河流引水”及“涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水水源保护区的水库配套引水工程）”，应编制环境影响报告书。受巴里坤哈萨克自治县水利水电工程管理站委托，乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担了巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程的环境影响评价工作。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位对建设项目影响区域进行实地踏勘，依据环境影响评价技术导则的有关技术要求，对评价区范围内的自然环境进行了调查，收集了当地水文地质、气候气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测。根据建设项目工程分析，各环境要素的评价等级判定及其相应要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，并提出了切实可行的环境保护措施，在此基础上编制完成了《巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门审批。

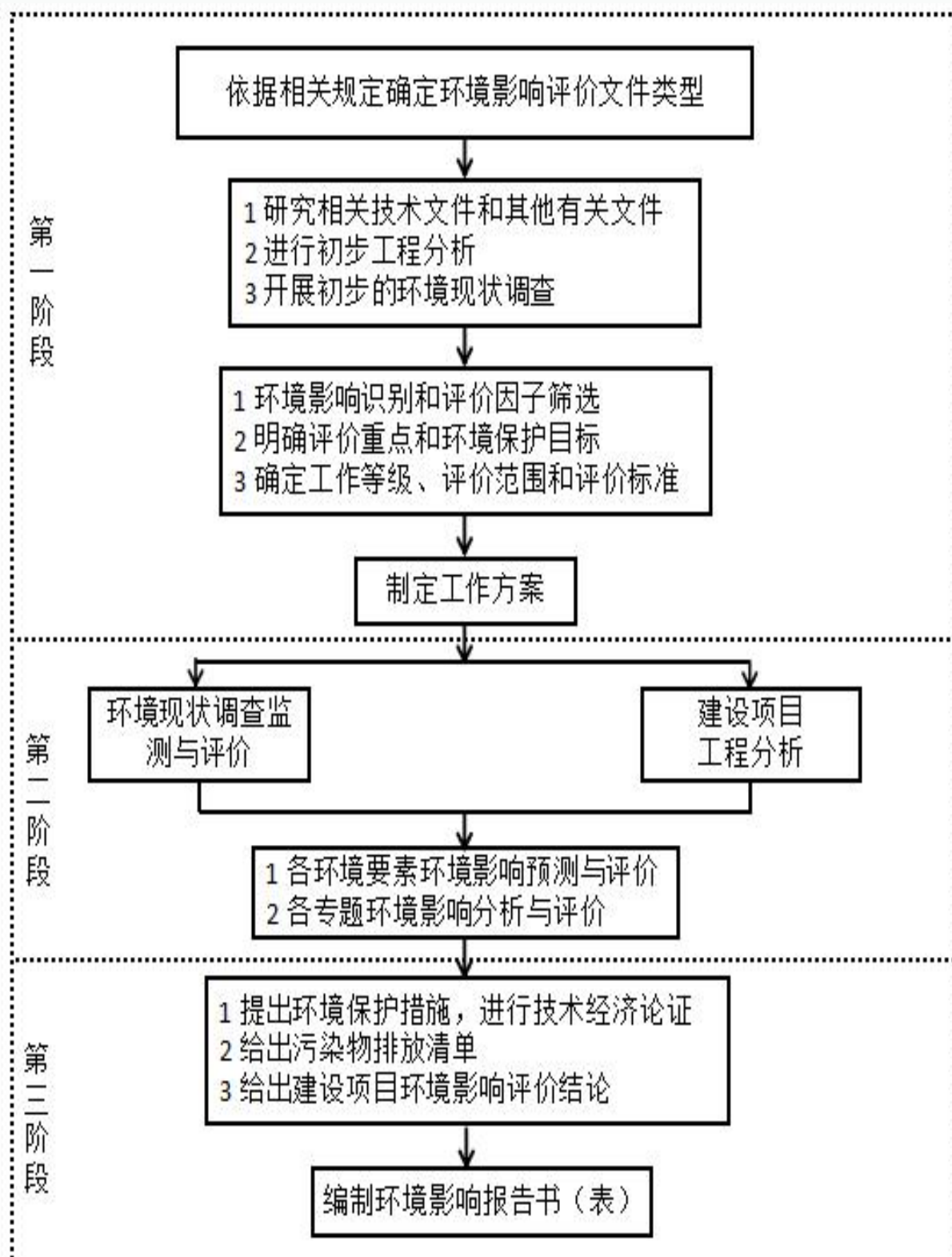


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

本工程拆除现有渠首并改建为新渠首，新建截潜一座并建设配套设施。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于鼓励类中“二、水利中的第 3 条防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程及第 2 条节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造”，工程的建设符合国家产业政策的要求。

1.3.2 法律法规符合性

（1）与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条规定：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。第六十六条规定：“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

本工程位于东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护区，东黑沟渠首是当地水利枢纽的重要组成部分，防洪引水的同时为下游灌区提供稳定水源，属于灌区配套设施；新建渠首上游截潜的可供下游石人子乡提供备用饮用水源，属于城乡供水水源改造，工程运营期无污染物排放，因此符合《中华人民共和国水污染防治法》要求。

（2）与《中华人民共和国水法》符合性分析

根据《中华人民共和国水法》，在干旱和半干旱地区开发、利用水资源，应当充分考虑生态用水需要；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。

本工程属于灌区配套的渠系构筑物改建工程，使区域地表水资源利用率和农业用水效率得到提高，工程的实施在保持下游灌区需水量和水系生态流量的同时，不影响下游工业、农业、生活及生态用水。本工程严格按施工方案施工并加强施工管理，确保下游用水安全，因此符合《中华人民共和国水法》。

(3) 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第三条规定：按照不同的水质标准和防护要求分级划分饮用水水源保护区，饮用水水源保护区一般划分为一级保护区和二级保护区，必要时可增设准保护区。各级保护区应有明确的地理界线。《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十二条规定：饮用水地表水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一级保护区内：

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头；

禁止停靠船舶，禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库，禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二级保护区内：

不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量，原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准，禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

本工程属于改建工程，运营期无污染物排放，施工期间通过加强管理杜绝可能导致水域污染的相关活动，工程建设完成后可消除现有渠首隐患，提高灌区农业供水利用效率，保证引水枢纽的引水、泄洪、冲砂能力，确保下游的供水安全。本工程的改建有利于防洪和保护水源，因此符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求。

(4) 与《哈密东天山生态保护与修复管理办法（试行）》符合性分析

根据哈密市人民政府《关于印发〈哈密市东天山生态保护与修复管理办法（试行）〉的通知》（哈政办规[2019]1号），东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区范围：E92° 14′ 至 E94° 50′，N42° 54′ 至 N43° 54′，与本工程相符性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 与《哈密东天山生态保护与修复管理办法（试行）》符合性分析表

序号	管理办法要求	项目情况	符合性
1	第十一条 严格执行生态保护区土地用途管制制度，加强生态用地的保护，加强生态保护区内项目建设用地审核。修建水库、渠道、道路、房屋等民生项目应当及时向社会公示，征求公众意见	本工程按要求开展公示工作，征求公众意见	符合
2	第十二条 在生态保护区内，不得建设污染环境、破坏资源的设施。已经建成的，由市、区县人民政府责令限期退出。生态保护区不得新建与原住民无关的生产设施。已经建成的，排放污染物超过国家和地方标准的，应当限期治理。经治理仍超标的，由区县人民政府责令退出	本工程属于与下游灌区配套的水利工程，运营期不涉及“三废”排放	符合
3	第十四条 生态保护区内禁止人口迁入，现有人口已经超出环境承载能力的，相关区县人民政府应采取措施逐步迁出，减轻对环境的影响	本工程不新增渠首管理人员	符合
4	第十五条 生态保护区内严禁以下行为：①乱砍滥伐树木、毁坏草原、开荒；②非法烧荒、用火；③开矿、采石、采砂、采土；④捕杀野生动物、采集其卵蛋；采集重点保护野生植物；⑤倾倒化学物品或者废弃物；⑥排放超标污水或者有毒有害气体；⑦擅自填占溪、河、渠、塘以及行洪滩地；⑧在禁牧区或湿地保护区放牧；⑨其他破坏生态环境的行为。违反上述规定的，由所在单位或上级主管部门给予行政处分，构成犯罪的，依法追究刑事责任	本工程将加强施工人员管理，严禁出现相关违法违规行为	符合

本工程属于与下游灌区配套的水利工程，按相关要求开展公众参与公示，征求公众意见。工程运行期不涉及“三废”排放，施工期加强监督和管理，禁止出现违法违规行为。工程的实施符合《关于印发〈哈密市东天山生态保护与修复管理办法（试行）〉的通知》相关要求。

1.3.3 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，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。严格河湖生态流量管理，增加生态用水保障，促进水生态恢复。到 2025 年，全疆用水总量控制在 539.27 亿立方米以内（其中兵团用水总量控制在 117.38 亿立方米以内），农业灌溉水有效利用系数提高到 0.58。建立和完善统一的污染物总量控制和监督管理系统，制定从源头准入到污染物排放许可控制的水污染减排方案。

推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。

保障基本生态用水。对水资源超载区域和流域，严格控制取用水总量，实施退地减水，从严加强规划和建设项目水资源论证、地下水开发利用以及取水许可的监督管理，逐步修复水生态。对于重要河段、湖泊、湿地及生态敏感区等生态用水进行研究，确定其生态水量（水位），水资源综合规划和流域规划统筹生活、生产、生态用水配置，制定水量统一调度方案，利用工程、非工程措施，完善区域再生水循环利用体系等方式保障基本生态用水。

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。

本工程属于为下游灌区配套的水利工程，除起到正常防洪、取水、调蓄等作用外，设置截潜作为备用水源；工程实施后可有效解决渠首现有隐患、提高灌区水资源利用率，确保用水安全，促进水资源可持续利用。工程运营期无人值守，无“三废”及噪声排放，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》有关规定。

（2）与主体功能区划及生态功能区划的协调性

根据《新疆生态功能区划》，本工程区生态功能区划见表 1.3-2，图 1.3-1。

表 1.3-2 本工程区生态功能区划一览表

生态功能 分区单元	生态区	III天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	III1 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	33. 巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区
主要生态服务功能		农畜产品生产、土壤保持
主要生态环境问题		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
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土壤沙漠化轻度敏感
保护目标		保护基本农田、保护森林和草原、保护湖泊和湿地
保护措施		节水灌溉、草原减牧、森林禁伐、防治土壤盐渍化
适宜发展方向		发展节水农业，建成东疆牧牧及有机食品生产基地

本工程对东黑沟渠首进行拆除并改建为新渠首，在渠首上游新建截潜，工程的建设有利于当地水资源充分利用，有利于保证当地农田灌溉和饮用水安全，符合生态功能区划中适宜发展的方向，与主体功能区划及生态功能区划相协调。

(3) 与《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

根据《关于印发〈哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（哈政办发[2021]37 号），本工程渠首位于巴里坤哈萨克自治县八墙子乡生态保护红线优先保护单元，环境管控单元编码 ZH65052110044。本项目运输道路部分位于巴里坤哈萨克自治县石人子乡一般生态空间优先保护单元，环境管控单元编码：ZH65052110036；本项目临时辅助区位于位于巴里坤哈萨克自治县石人子乡水环境优先保护区，环境管控单元编码：ZH65052110035。

本工程与《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析见表 1.3-3。

本工程与区域环境管控单元图的位置关系见图 1.3-2，图 1.3-3。

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

表 1.3-3 与“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

生态管控单元	准入清单要求		本工程情况	符合性
渠首施工区				
巴里坤县八墙子生态保护红线优先保护区（ZH65052110044）	空间布局约束要求	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 关于国家级自然公园空间布局约束的要求。 第一条 关于生态保护红线空间布局约束的要求：生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。生态保护红线划定后，只能增加，不能减少。禁止新增建设占用生态保护红线，确因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等无法避让的，由省级人民政府组织论证，提出调整方案，经主管部门提出审核意见后，报经国务院批准。生态保护红线内的原有居住用地和其他建设用地，不得随意扩建和改建。 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者。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）。	本工程属于水利设施改建，主要施工辅助设施不设置在施工区（红线内）。工程施工废水中，施工机械、车辆冲洗水集中收集后回用；生活污水采用防渗化粪池收集，定期清运，确保废污水与自然水体隔绝。设置专用弃渣场，确保固废规范收集和清运。固体废物合理处置和利用，去向明确。本工程不涉及《哈密市全市总体准入要求》第一条第三条和《山北片区总体准入要求》第一条相关禁止事项，符合空间布局的要求。	符合
		执行《山北片区总体准入要求》第一条 关于水源地空间布局约束的要求：禁止任何自然湿地等水源涵养空间侵占行为，强化水源涵养林建设与保护。严禁在生活饮用水水源地保护区域内建设房地产和工矿企业项目。严格保护冰川，禁止任何开发建设，严禁在水源涵养区、水源保护区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发。 依法清理饮用水水源地保护区内违法建筑和排污口，全面消除饮用水水源地安全隐		符合

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

		患。加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素类、激素类药物或其他化学物质等化学药品。		
	污染物排放管控	/	本工程将临时辅助工程设置在渠首下游的韩庄子水库附近以减少临时辅助工程对水源保护区的不利影响。渠首施工现场采用洒水抑尘、堆场覆盖防尘网措施抑尘，钢木加工等设置在封闭厂房内等减少粉尘排放；机械和车辆清洗废水收集后循环使用，生活污水设防渗化粪池收集，生活垃圾集中收集，定期清运。通过采取上述有效措施，施工期各类污染物排放可得到有效管控。	符合
	环境风险防控	/	本工程将临时辅助工程设置在渠首下游的韩庄子水库附近，使得砼拌合站、仓库、办公生活区远离水源保护区；工程采用分期导流的方式施工，不会挤占生态用水，因此本工程环境风险可得到有效管控。	符合
	环境质量底线	/	本工程对区域环境空气质量、水环境和土壤环境造成影响较小。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，不会突破所在区域环境质量底线。	符合
	资源利用上线	/	工程用地现状包括水利设施用地、林地和天然牧草地，无珍稀濒危物种，造成的自然资源损失量较小，本工程拆除现	符合

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

			有渠首并在原地进行改建，在渠首上游建设截潜，建设单位根据《关于发布自治区国土资源系统土地管理行政事业性收费标准》（新计价房[2001]500号）《新疆维吾尔自治区国家建设征拨用地补偿安置标准的若干规定》要求对临时占地进行补偿。工程所在地不属于资源、能源紧缺区域，工程运营过程消耗一定量的电、水资源，但总体工程量较小，资源消耗量相对区域资源利用总量较小，不会突破区域资源利用上限。本项目建成后，能提高灌区的引水效率。	
部分沿途运输道路、输电线路				
巴里坤哈萨克自治县石人子乡一般生态空间优先保护单元 (ZH65052110036)	空间布局约束要求	执行《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。 第十条 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。 第十一条：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。 禁止过渡放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。	本工程仅对沿途现有牧道进行部分修整，沿东黑沟干渠设置输电（电讯）线路，不涉及相关禁止事项	符合
临时辅助区和部分沿途运输道路、输电线路				
巴里坤哈萨克自治县石人子	空间布局约束	执行《哈密市全市总体准入要求》第五条关于饮用水水源地空间布局约束的要求，执行《山北片区总体准入要求》第一条 关于水源地空间布局约束的要求。 第五条：禁止饮用水源地的一切破坏水环境安全和生态平衡的活动以及破坏与水源保	本项目临时辅助区主要为施工区提供材料，提供施工人员住宿等功能。设置封闭砼拌合站降低粉尘排放；混凝土拌合废	符合

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

乡水环境 优先保护 单元 (ZH6505 2110035)	要求	护相关植被的活动。禁止新建、扩建涉及水体排放污染的建设项目。一级保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；准保护区内，禁止新建、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。 第一条：禁止任何自然湿地等水源涵养空间侵占行为，强化水源涵养林建设与保护。严禁在生活饮用水源地保护区域内建设房地产和工矿企业项目。严格保护冰川，禁止任何开发建设，严禁在水源涵养区、水源保护区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发。依法清理饮用水水源地保护区内违法建筑和排污口，全面消除饮用水水源地安全隐患。加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素类、激素类药物或其他化学物质等化学药品。	水经处理后用于临时辅助区洒水降尘；生活污水采用防渗化粪池收集，定期清运，确保废污水与自然水体隔绝。设置固体废物和生活垃圾收集点，确保固废规范收集和清运。规范设置危险废物贮存点，机械设备检维修产生的废矿物油规范收集，施工结束后委托有资质的单位处置，固体废物合理处置，去向明确。不涉及《哈密市全市总体准入要求》《山北片区总体准入要求》相关禁止事项。	
--	-----------	---	---	--

本工程不涉及生态环境准入相关禁止事项，根据以上分析，本工程满足区域“三线一单”要求。

1.3.4 选址合理性分析

(1) 工程选址与生态保护红线的合理性

本项目渠首位于东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护区，主体工程施工区位于生态保护区内，而临时辅助区选择生态保护区外，位于渠首下游韩庄子水库附近，既降低了施工带来的环境影响，又不影响施工进度。本工程与东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护区的位置关系见图 1.3-4。

(2) 渠首方案及环境合理性

东黑沟渠首工程于 1967 年 10 月建设完工并投入使用，现有渠首属于拦河式底栏栅渠首，主体为浆砌石结构，主要由冲砂闸、引水闸、溢流堰、栏栅堰及导流堤等组成。底栏栅渠首是通过坝内设置输水廊道，利用其顶部栏栅的筛析作用拦沙引水。适于从水深较浅的但大颗粒推移质较多的山区浅水河流，工程结构简单、坝小、但容易被冻和堵塞。本次改建采用拦河闸式渠首方案，该种渠首具备调节上游水位和控制下泄流量的作用，同时可担负排淤泄沙的任务，方便保持河床水沙平衡状态，可满足多种水利需求，包括引水，排砂和防洪等。

根据《巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程初设》，给出了闸堰结合方案（1 孔泄洪冲砂闸）和闸堰结合方案（2 孔泄洪冲砂闸）进行对比，两种方案在泄洪冲砂闸泄流量、工程量和投资上均有区别，主要指标比较分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 渠首方案选址环境合理性比较分析表

项目			方案一：闸堰结合拦河式渠首 (1 孔泄洪冲砂闸)		方案二：闸堰结合拦河式渠首 (2 孔泄洪冲砂闸)	
枢纽布置形式			泄洪冲砂闸（孔）	1	泄洪冲砂闸（孔）	2
			冲砂闸闸孔净宽（m）	3	冲砂闸闸孔净宽（m）	3
			上下游导流墙长（m）	113.27	上下游导流墙长（m）	113.27
			溢流侧堰长（m）	10	溢流侧堰长（m）	10
			底栏栅堰宽（m）	11	底栏栅堰宽（m）	11
			溢流侧堰与河道交角	0°	溢流侧堰与河道交角	0°
泄流情况	工况	建筑物	流量（m ³ /s）	占比%	流量（m ³ /s）	占比%
	设计	泄洪冲砂闸泄流量	26.24	27.81%	44.67	47.37%
	工况	引水廊道栏栅堰泄流量	51.83	54.93%	38.75	41.09%

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

		侧堰泄流量	16.29	17.26%	10.88	11.54%
		合计	94.35	100.00%	94.31	100.00%
	校核 工况	泄洪冲沙闸泄流量	34.84	24.76%	59.78	42.58%
		引水廊道栏栅堰泄流量	78.28	55.64%	60.61	43.17%
		侧堰泄流量	27.57	19.60%	20.00	14.24%
		合计	140.70	100.00%	140.38	100.00%
主要工程量		土方开挖 (m³)	7454.41		7827.1305	
		石方开挖 (m³)	2672.09		2805.6945	
		土方填筑 (m³)	7225.01		7586.2605	
		砼 (m³)	3556		3733.8	
		钢筋制安 (t)	110.81		116.3505	
建筑工程单项投资 (万元)		上游导流墙	42.55		44.6775	
		上游铺盖段	56.72		59.556	
		渠首段	130.84		137.382	
		护坦段	124.08		130.284	
		引水闸	64.79		68.0295	
		下游导流墙	41.44		43.512	
		金属结构	62.36		65.478	
土建及金属结构总投资 (万元)			522.78		548.92	

综合比较两种方案的优缺点如下：

①方案一泄洪单宽流量及流速相对较小，对下游冲刷较轻；方案四泄洪单宽流量及流速相对较大，对下游冲刷较方案一严重，消能设施要求较高；因此，从工程布置方面比较，方案一优于方案二；

②从水力条件方面比较：方案一、方案二与现状河势基本一致，河道断面变化小，基本均不改变河道流态。

③从冲沙条件方面比较：方案一为单孔泄洪冲沙闸，冲沙闸泄洪宽度较小，下泄流量较小，冲沙效果较差，冲沙保证率较低，容易造成渠首闸前泥沙淤积，需要定期人工清理；方案二冲沙闸泄洪宽度较大，下泄流量大，冲沙效果较好，冲沙保证率较高。因此从冲沙条件方面比较，方案二优于方案一。

④从施工控制方面比较：方案一便于施工导流及施工场地布置。

⑤从工程运行管理方面比较：方案二闸前淤积较均匀，可轮流开启左、右岸泄洪冲沙闸对上游右岸溢流侧堰前淤积物进行轮流冲排。冲沙闸操作方便灵活，冲沙闸和

溢流堰共同泄洪，泄洪安全性高。方案一冲沙效果差，容易造成渠首闸前泥沙淤积，需定期人工清理，对管理要求较高。因此从运行管理方面比较，方案二优于方案一。

⑥从经济方面比较，方案一建筑工程投资 522.78 万元，方案二建筑工程投资 548.92 万元。从经济方面比较，方案一比方案二较经济。

方案二从工程布置、冲沙条件、运行管理比较方面优势明显，本工程选择方案二，即闸堰结合方案（2 孔泄洪冲沙闸）。

工程所在地不涉及文物保护区、风景名胜区等需要特殊保护区域，工程施工区主要位于现有渠首占地，永久占用的周边林地、草场面积较少，区域无环境制约因素。

（2）土地利用总体规划符合性分析

东黑沟渠首位于巴里坤东天山保护区东黑沟出山口处，现闸址上下游为东天山保护区天然林地，为了尽量减少工程对环境的影响，本工程在原闸址位置对东黑沟渠首进行拆除重建，施工现场（红线范围内）主要设置占地 500 m²临时综合加工厂和占地 1288.41 m²弃渣场，占地不需要砍伐树木。其余辅助设施包括施工营地、砼拌合区、综合修配厂、仓库等均设置在下游韩家庄子水库附近（红线范围外，以下简称临时辅助区），征地范围依据《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 168 号）相关规定确定。本工程占地类型主要为林地、少量天然牧草地和现有水域及水利设施用地，主要植被包括松树、蒲公英、小车前等。本次评价针对工程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。

根据现有调查资料，本工程不涉及征地范围内生产、生活安置，不涉及矿产压覆和文物等，符合土地利用总体规划，选址合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据工程特点，本次评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

- （1）施工期对区域水库水文情势及水质的影响；
- （2）施工期对陆生动植物的影响，水土流失的影响等；
- （3）施工期的扬尘、粉尘、噪声、废水、建筑垃圾等对周围环境的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本工程的主要内容包括现有渠首构筑物拆除改建及渠首上游截潜建设工程，工程实施后可提高下游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。工程符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；实施过程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，所排放的污染物对周围环境的影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施，环境风险可防控。综上所述，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，本工程的建设可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015. 1. 1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018. 12. 29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018. 10. 26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018. 1. 1；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022. 6. 5；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020. 9. 1；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019. 1. 1；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》，2016. 7. 2；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011. 3. 1；
- (10) 《中华人民共和国草原法》，2013. 6. 29；
- (11) 《中华人民共和国森林法》，2019. 12. 28；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018. 10. 26；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》，2013. 12. 28；
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》，2013. 6. 29；
- (15) 《中华人民共和国水法》，2016. 7. 2；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》，2021. 10. 28；
- (17) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018. 10. 26。

2.1.2 国家行政法规

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修正), 国务院令 第 682 号, 2017. 10. 1；
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017. 10；

- (3) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》，2013.12;
- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016.2.6;
- (5) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013.12.7;
- (6) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例》，2017.10.7;
- (7) 《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，2013.9.10;
- (8)《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》，国发[2015]17号，2015.4.2;
- (9) 《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，2016.5.28;
- (10) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2;
- (11) 《地下水管理条例》，国务院令第748号，2021.12.1。

2.1.3 部门规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021.1.1;
- (2) 《全国主体功能区规划》，国发[2010]46号，2010.12.21;
- (3) 《全国生态功能区划（修编版）》，环境保护部中国科学院公告2015年第61号，2015.11.13;
- (4)《国家重点保护野生植物名录》，农业部、国家林业局2021年第15号，2021.8.7;
- (5) 《国家重点保护野生动物名录》，国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号，2021.2.1;
- (6) 《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，2012.7.3;
- (7) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，环综合[2021]4号，2021.1.11;
- (8)《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发改委会令第7号，2023.12.27;
- (9) 《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，2018. 1. 25；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019. 1. 1；

(11) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，环境保护部关于废止、修改部分环保部门规章和规范性文件的决定，2010. 12. 22；

(12) 《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），2019. 4. 15；

(13) 《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，2016. 10. 27；

(14) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号，2018. 5. 3；

(15) 《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，2014. 3. 25；

(16) 《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，2017. 11. 22；

(17) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知，环环评[2022]26 号，2022. 4. 2；

(18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号，2017. 11. 14；

(19) 《排污许可管理办法》，生态环境部令第 32 号，2024. 4. 8；

(20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2016. 1. 4；

(21) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），2021. 5. 1；

(22) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，部令第 36 号，2025. 1. 1；

(23) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部令第 23 号，2021. 11. 30；

(24) 《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》，环办环评函[2020]341 号，2020.6.29。

2.1.4 地方法规及规范性文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护管理条例》，新疆维吾尔自治区十一届人大常委会公告第 43 号，2018.9.21；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第 15 号公告，2019.1.1；
- (3) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，新政发[2016]21 号，2016.1.29；
- (4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，新政发[2012]107 号，2013.2.18；
- (5) 《中国新疆水功能区划》，新疆维吾尔自治区环保局，2003.12；
- (6) 《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，2021.2.21；
- (7) 《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》，新政发[2022]75 号，2022.9.21；
- (8) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，2024.1.18；
- (9) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》，1996.7.26；
- (10) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2018.9.21；
- (11) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，新水[2019]4 号，2019.1.21；
- (12) 《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》，新疆维吾尔自治区财政厅、自治区发展改革委、水利厅，2015.1.1；
- (13) 《关于印发哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，哈政办发[2021]37 号，2021.6.30；
- (14) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2023 年本）〉的通知》，新环环评发[2023]91 号，2023.8.30；
- (15) 《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[2007]105 号，2007.5
- (16) 《关于印发〈哈密市东天山生态保护与修复管理办法（试行）〉的通知》，哈政办规[2019]1 号。

2.1.5 技术导则、标准、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (9) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《水电工程陆生生态调查与评价技术规范》（NB/T10080-2018）；
- (15) 《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ710.7-2014）；
- (16) 《水利水电建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》（环评函[2006]4号）；
- (17) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；
- (18) 《集中式饮用水水源地环境保护指南（试行）》（环办[2012]50号）。

2.1.6 环评相关依据文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程可行性研究报告》；
- (3) 《巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程初步设计报告》及平面布置图；
- (4) 建设方提供的与项目有关的其他文件。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本工程及区域环境特点，工程建设可能产生的环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 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	地下水	声	植被	土壤	动物	农作物
施工期	施工场地	施工扬尘	-◆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

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素的识别结果，确定本次评价的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子		影响评价因子	
			施工期	运营期
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、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、硒、镉、锰、铁、六价铬、铅、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	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)	/

生态环境	土壤	土壤类型、土地利用现状	土地利用、土壤、水土流失、景观	/
	水生生态	水温、野生鱼类、水生植物、水体利用情况	野生鱼类保护、水生植物保护、水体利用情况、景观	/
	陆生生态	植被、野生动物	植被、野生动物	/
固体废物	/		建筑垃圾、弃方、生活垃圾、收集尘、废矿物油等	/

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

本工程所在地属于环境空气二类功能区。

(2) 水环境功能区划

本工程周边地表水主要为东黑沟干渠和下游韩家庄子水库。根据《新疆水环境功能区划》，干渠和下游水库现状使用功能为农业用水，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），工程所在区域为2类声环境功能区。

(4) 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，本工程位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，主要生态服务功能为农畜产品生产、土壤保持，保护目标为保护基本农田、保护森林和草原、保护湖泊和湿地。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

工程所在区域执行的环境空气质量标准见2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

工程所在地地表水体执行的地表水质量标准详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

序号	评价因子	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁和锰执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 2 集中生活饮用水地表水源地补充项目标准限值, 其余执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 III 类,
2	溶解氧	mg/L	≥ 5	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤ 6	
4	化学需氧量	mg/L	≤ 20	
5	五日生化需氧量	mg/L	≤ 4	
6	氨氮	mg/L	≤ 1.0	
7	总磷	mg/L	≤ 0.2	
8	总氮	mg/L	≤ 1.0	
9	氟化物	mg/L	≤ 1.0	
10	砷	mg/L	≤ 0.05	
11	汞	mg/L	≤ 0.0001	
12	硒	mg/L	≤ 0.01	
13	镉	mg/L	≤ 0.005	
14	锰	mg/L	≤ 0.1	
15	铁	mg/L	≤ 0.3	
16	六价铬	mg/L	≤ 0.05	
17	铅	mg/L	≤ 0.05	
18	氯化物	mg/L	≤ 250	

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

23	硫酸盐	mg/L	≤250	
24	硝酸盐氮	mg/L	≤10	
25	挥发酚	mg/L	≤0.005	
26	石油类	mg/L	≤0.05	
27	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
28	粪大肠菌群	MPN/L	≤10000	

(3) 声环境

工程所在地声环境质量执行标准详见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准

环境要素	功能区类别	评价因子	标准限值 dB (A)		标准来源
			昼间	夜间	
声环境	2 类	等效连续 A 声级	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(4) 生态环境质量标准

①水土流失控制标准执行《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 相应标准。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》(办水保[2013]188 号)和《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号, 2019 年 1 月 21 日), 工程位于天山北坡诸小河流域重点治理区, 水土流失防治标准执行北方风沙区水土流失防治指标值一级标准, 具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 本工程水土流失防治指标值

防治指标	一级标准		二级标准		三级标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	85	—	82	—	77
土壤流失控制比	—	0.80	—	0.75	—	0.70
渣土防护率 (%)	85	87	83	85	80	83
表土保护率 (%)	*	*	*	*	*	*
林草植被恢复率 (%)	—	93	—	88	—	83
林草覆盖率 (%)	—	20	—	16	—	12
注: *为风沙区表土保护率不做要求, 当项目占地类型为耕地、园地时应剥离和保护表土, 表土保护率根据实际情况确定						

②生态系统结构与功能评价: 参照国家《生态环境遥感调查分类规范》及《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017), 以不破坏区域生态系统完整性为目标。

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

工程运营期不涉及废气污染物排放，施工期主要大气污染物排放标准见表 2.3-5。

表 2.3-5 施工期主要污染物无组织废气排放标准

污染物	标准限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0 (施工场界)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2

(2) 废水排放标准

本工程运营期不涉及废水排放。施工期外排废水主要为生活污水，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 施工期废水排放标准

污染物	单位	标准	标准来源
pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准
COD	mg/L	500	
BOD ₅	mg/L	300	
SS	mg/L	400	
氨氮	mg/L	/	

(3) 噪声排放标准

本工程运营期无持续噪声源，施工期噪声排放标准见表 2.3-7。

表 2.3-7 施工期噪声污染排放标准限值一览表

运行时段	噪声	标准限制	单位	标准名称及级(类)别
施工期	昼间	≤70	dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	夜间	≤55		

(4) 控制标准

- ① 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- ② 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

(1) 大气环境

工程施工期大气污染源主要为施工扬尘、钢木加工粉尘、混凝土拌合和仓储粉尘、机械和运输车辆尾气、焊接切割烟尘等，具有污染物排放量小、无组织排放、间断性排放的特点。施工结束后污染影响即可消除。施工区域平坦开阔，污染物稀释扩散条件较好，大气污染物的影响范围和程度有限。工程运营期无大气污染物产生和排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，本工程主要污染物 TSP 最大地面浓度占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，确定大气环境影响评价工作等级为三级。

（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），水文要素影响型项目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，具体见表 2.4-1。

本工程控制下游灌溉面积 5.15 万亩，根据相关资料东黑沟流域多年平均径流量 1653 万 m^3 ，本工程截潜设计取水量为 182.77 m^3/h （160.11 万 m^3/a ），通过韩家庄子水库调节后可供水量为 30.98 万 m^3 （该部分取水由下游水库调蓄），则本工程取水量占径流量百分比为 9.68%（小于 30%），属于水文要素影响型建设项目三级评价。

表 2.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量与多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/k m^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/k m^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R		工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/k m^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/k m^2$
				河流	湖库	入海合口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 10$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$	$\beta \leq 2$ ，或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场自然

保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

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

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

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

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

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本工程属于“A 水利，3、灌区工程”，为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

(4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程位于 2 类声环境功能区，工程建设前后未明显增加噪声源，受噪声影响人口数量无变化，确定声环境影响评价工作等级为二级。

(5) 生态

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 2.4-2。

表 2.4-2 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定原则	本工程情况	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；	不涉及	
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 20k m 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；	不涉及	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	不涉及	
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。	/	

本工程永久占地面积为 3664.44 m²，临时占地 9774.19 m²，涉及东天山水源涵养

与生物多样性维护生态保护区。根据对生态影响评价工作等级划分规定，本工程生态影响评价等级为二级。

(6) 土壤环境

本工程为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；经现场踏勘，工程所在区域土壤呈中性（根据实测数据 pH：8.19），土壤含盐量较低（根据实测数据，土壤含盐量=2g/kg），因此工程所在地属于“不敏感”。

生态影响型敏感程度分级见表 2.4-3，生态影响型评价工作等级划分表见表 2.4-4。

表 2.4-3 生态影响型敏感程度分级表

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

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，及蒸降比值

表 2.4-4 生态影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据分析判断，本工程可不开展土壤环境影响评价工作。

(7) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险评价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

境风险潜势确定。

根据工程特征和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本工程运营过程中主要涉及的有毒有害、易燃易爆物质为柴油储存。工程油库储存量最大为 1000L（约 5 只 200L 桶），根据柴油密度 0.84g/mL 计，则储存量为 840kg，油类物质临界值为 2500t，根据导则评价等级判定原则，核算 $Q=0.0003$ ， $Q<1$ 时，则工程环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为“简单分析”，详见表 2.4-5。

表 2.4-5 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。				

2.4.2 评价重点

根据工程特点，确定本次评价重点如下：

- （1）施工期生态环境影响分析；
- （2）施工期大气、声、水环境影响分析；
- （3）施工期固体废物环境影响分析。

2.5 评价范围及环境保护目标

2.5.1 评价范围

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及本工程特点，本工程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）5.3.3 水文要素影响型建设项目评价范围确定原则，本工程不涉及水温影响；本工程下游灌区取水由韩家庄子水库负责，因此本工程本身不对下游水域产生径流影响；本工程采用分期导流方

式进行，工程建设前后不存在日均流速、水深、或高（累积频率 5%）低（累积频率 90%）水位变化幅度超过 $\pm 5\%$ 的水域；工程影响范围的水环境保护目标为东黑沟本身。因此设置水文要素影响评价范围为本工程段。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）二级要求，声环境评价范围确定为本工程施工区边界 200m 范围内。

（4）生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.4 要求，水利水电项目评价范围应涵盖枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等。由于本工程不涉及水库淹没、移民安置占地，施工期较短（三个半月），渠首采用分期导流方式施工，下游由韩庄子水库进行调蓄，基本不影响下游库区及灌溉引水。本工程临时辅助区设置在下游韩庄子水库附近，不涉及生态保护红线。不影响下游库区及灌溉引水。因此生态环境评价范围确定为渠首施工区占地范围外延 2km 范围，下游临时辅助区占地范围。

（5）风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“简单分析”要求，本工程不设置环境风险评价范围。

本工程各环境要素评价范围见图 2.5-1、图 2.5-2，表 2.5-1。

表 2.5.1 环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	三级	不设置大气环境影响评价范围
声环境	二级	渠首占地周边 200m 范围
地表水环境	水文要素影响型三级	本工程段（枯水期）
环境风险	简单分析	/
生态	二级	工程永久占地及施工临时占地范围及外延 2km 范围和下游水库临时辅助区占地范围

2.5.2 环境保护目标

本工程主要环境保护目标见表 2.5-2 及图 2.5-3。

表 2.5-2 环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境敏感保护目标	相对位置 /km	人口数量	环境功能区	环境质量要求
1	环境空气	石人子乡	N/9.1	8410	二类	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	水环境	地表水	东黑沟渠首及渠首下游水库		Ⅲ类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准
3	声环境	/	施工区周边 200m		2 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
4	环境风险	石人子乡	NE/9.1	8410	/	环境风险可控
		大泉湾村	NW/8.4	660		
		马家庄	NW/6.4	610		
5	生态	①最大限度减少因工程施工对工程区域现有生态的影响,做好工程施工期及运营期的水土保持工作,努力改善区域局部生态环境。				
		②根据《关于报送哈密市用水总量控制分解实施方案的函》(哈政函[2019]224 号),渠首下游灌区社会经济用水量控制在“三条红线”用水总量控制指标范围内,在保证生态用水前提下进行合理的水资源配置。				
		③保护区域生态完整性和稳定性,东黑沟引水向下游韩家庄子水库进行丰枯调配,保证主要控制断面生态流量,保护河道水生生物、河谷林草不受影响。				
		④设计截潜流量控制为 160.11 万 m³, 截潜引水量严格按照灌区供需平衡进行调整,满足“三条红线”要求。				

3 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程概况

现有东黑沟渠首属拦河式底栏栅渠首，由冲砂闸、引水闸、溢流堰、栏栅堰及导流堤等组成。原渠首在设计时，水文资料短缺。根据 2008 年东黑沟渠首安全鉴定确定设计洪水洪峰流量为 $59.4\text{m}^3/\text{s}$ ，校核洪水洪峰流量 $111.2\text{m}^3/\text{s}$ ，栏栅设计引水流量为 $8\text{m}^3/\text{s}$ 。工程等别为Ⅲ等，规模属中型，主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级。

拦河式底栏栅渠首有着结构简单，造价低，维护费用低，适用范围广，技术成熟的优点，也有着易堵塞、易受冰冻影响等缺点。东黑沟渠首自 1967 年 10 月建成投用，由于年久失修存在诸多缺陷。渠首现状平面结构图见图 3.1-1。

3.2 东黑沟渠首安全鉴定结论

经安全鉴定，东黑沟渠首本身的设计缺陷主要包括：

- (1) 工程设计标准低，泄洪能力不足，防洪标准不满足规范要求。
- (2) 渠首下游消能设施冲毁，不能满足标准要求。
- (3) 引水闸、冲沙闸木质闸门临时更换为钢闸门，闸门未安装在闸墩闸槽内，闸门的布置、选型、运行条件不能满足要求，金属结构锈蚀，启闭器运行不灵活。
- (4) 枢纽无观测等其他现代化管理设施。

根据《水闸安全评价导则》(SL214-2015)，防洪标准、渗流、结构安全性分级中有一项为 C 级可评定为四类闸，本工程四类闸需降低标准运用或报废重建。

3.3 工程现状及环保手续情况

东黑沟渠首为巴里坤县重要的引水枢纽，控制灌溉面积 5.15 万亩，其中耕地灌溉面积 1.44 万亩，补充灌溉草场面积 3.71 万亩。

东黑沟渠首修建年代较早，未办理环保相关手续。

根据对渠首的历史调查，东黑沟渠首自建成投运后未发生水环境污染事件，未发

生对水生及陆生生态造成严重影响的事件，也未发生相关投诉。

3.4 存在的主要环境问题

根据调查，渠首除本身设计缺陷外，由于年久失修渠首各部分均存在不同程度的损坏，使得渠首在引水、泄洪和消能防冲能力上存在隐患，主要问题如下：

（1）引水闸闸底板浆砌石表面砌石脱落现象严重，进口处水流掏刷严重，形成坑洞，底板齿墙外露。

（2）冲沙闸闸底浆砌石表面砌石脱落现象严重，出口连接处形成冲刷坑，出口处消能设施被冲毁，底板齿墙外露。

（3）栏栅堰顶表层局部冲刷脱落，堰前土石严重淤积，已淤积至堰顶高程，洪水下泄时的大块漂石对堰顶栏栅破坏严重，栏栅钢条变形破坏严重，部分栅条已脱落，栏栅严重锈蚀；浆砌石墩台底部出现石块脱落，顶部砌筑砂浆松动，形成空洞且破坏深度不断加深。

（4）溢流堰多次遭受洪水冲刷，导致堰顶局部浆砌石脱落破坏，砌筑砂浆掏蚀。下游消能防冲设施遭水流冲刷破坏，堰右侧岸堤出现 1cm 宽，120cm 长横向裂缝。

（5）渠首消能设施被洪水冲毁，造成下游齿墙外露。

（6）闸门、启闭机未及时保养。东黑沟渠首引水闸、冲沙闸无控制室。引水闸、冲沙闸原木质闸门临时更换为钢闸门，但更换的平板钢闸门未安装到闸槽内，闸门与闸墩之间存在缝隙，灌溉期闸门无法止水，造成下游渠道淤堵。

（7）工程无管理站房，管理设施简陋。

（8）渠首无输电线路，无自控设备，影响正常运行管理。

3.5 “以新带老”措施

（1）本工程对东黑沟渠首进行改造建设，消除东黑沟渠首的引水安全隐患，使得渠首过流能力、引水能力和消能防冲能力符合规范要求，更有效地为下游供水，提高东黑沟下游流域供水保障能力。

（2）本工程在渠首铺盖处增加截潜工程，设置钢筋混凝土挡墙和截渗管，通往下游东黑沟干渠，为下游石人子乡做好了备用水源储备。

4 工程概况和工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 工程基本情况

工程名称：巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程；

建设单位：巴里坤哈萨克自治县水利水电工程管理站；

建设性质：改建；

工程投资：本工程总投资 1397.48 万元；

建设周期：3 个半月，共 105d。

4.1.2 建设内容及规模

4.1.2.1 建设规模

石人子乡东黑沟渠首控制下游灌溉面积 5.15 万亩，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），表 3.0.1《水利水电工程分等指标》：灌溉面积>5 万亩工程，工程等别Ⅲ等，工程规模中型。

工程将原渠首改建为有坝拦河闸堰结合式引水渠首，改建渠首引流量 $8\text{m}^3/\text{s}$ （与原渠首设计相同），根据《拦河闸、挡潮闸永久性水工建筑物洪（潮）水标准》，渠首设计洪水标准 30 年一遇 $94.2\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《临时性水工建筑物洪水标准》结合东黑沟洪水特性，施工导流洪水标准为 5 年一遇 $35\text{m}^3/\text{s}$ 。

工程在渠首上游新建截潜一座，设计引水量 $182.77\text{m}^3/\text{h}$ ，年供水量为 160.11 万 $\text{m}^3 < 0.3$ 亿 m^3 ，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）截潜工程规模为小，工程等别为 V 等，建筑物级别为 5 级。

4.1.2.2 建设内容

本工程主要建设内容包括：（1）拆除原渠首；（2）改建渠首包括渠首栏栅堰、引水廊道、泄洪冲沙堰、引水闸、溢流堰、沉砂池，配套建设上下游消能防冲设施、整治段导流墙、管理站房等；（3）渠首上游新建引水截潜，配套安装阀井和建设截潜

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

导流工程（截潜至东黑沟干渠）；（4）渠首施工采用分期导流方式进行。

工程主要建设内容汇总详见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程主要建设内容一览表

工程	组成		建设内容
主体工程	引水廊道栏栅堰工程	栏栅堰	钢筋混凝土结构栏栅堰，底栏栅堰进口总宽 11.8m，高出泄洪冲沙闸 1m，顺水流方向长 10m，堰顶中部设一座工作桥墩将堰分为 2 孔泄流，单孔净宽 5.5m，桥墩宽 0.8m。底栏栅采用梯形钢厚度 40mm，长为 2.2m，栅条间隙 15mm，栅顶坡度 1:10。上游与上游铺盖衔接，下游与护坦衔接
		引水廊道	栏栅堰底部设两排廊道引水，廊道长 11.8m，净宽 2m，钢筋混凝土结构，底板厚 0.85~1.65m。廊道末端设 2×2.2m 的两孔引水闸，设计引水流量 8m³/s
	引水工程	引水闸及启闭机房	引水廊道末端为两孔带胸墙闸，闸室高 5.35m，长 3.5m，厚 0.8m。两座平板工作闸门宽 2m，高 2.2m，底板厚 1m。引水闸顶设 8.7×3.5m 砖混结构启闭机房
		渐变段	引水闸下游接长 12.634m，宽 1.5~2.5m 混凝土渐变段出水渠至下游沉砂池
		沉砂池	沉砂池采用条渠形式，池长 18m，池内宽 5m，沉砂池断面为矩形断面，池末端与现有东黑沟干渠相接，设 2 孔出水闸，池右岸边墙末端设 1 孔带胸墙冲沙闸，闸室（长 2.5m，高 3.5m，宽 1.5m）、闸门（宽 1.5m，高 1.7m，底板厚 0.5m）均采用钢筋混凝土结构，后设 31.67m 矩形断面冲沙渠与渠首导流堤相接。2 孔出水闸（闸门宽 2.2m，高 2m，中墩及边墩厚 0.6m，底板厚 0.5m）前设挡沙坎，迎水面与冲沙闸左侧闸墩平顺连接，最大高度 1m。闸室长 2.5m，高 2.5m。
	泄洪冲沙闸工程	闸室	闸室总宽 9.2m，长 10m，闸高 4.2m。
		启闭机房	泄洪冲沙闸上设砖混结构启闭机机房，排架高 3m，宽 4.3m，长 8.7m，高 3.8m。
		闸门	采用抗冲钢筋混凝土，垂直于河道主流方向，冲沙闸共两孔，孔宽度 3m，边墩厚 1m，中墩厚 1.2m，闸底板厚 1.2m，底板上下游均设 2.4m 深齿墙。
		上游铺盖	泄洪冲沙闸上游钢筋混凝土结构铺盖厚 0.5m，长 10m，闸前铺盖宽 7.2m，上游端铺盖宽 12.1m。铺盖首段设置 2m 深放冲齿墙。铺盖下设 10cm 厚混凝土垫层
		下游护坦	钢筋混凝土结构，长 30m，底宽 25m，底板、边墙厚均为 50cm，护坦段末端设防冲槽，防冲槽回填钢筋石笼，护坦垂直水流方向与平行水流方向各设置一道伸缩缝，宽 2cm，填橡胶止水，高压闭孔板填缝，5cm 深聚氨酯密封胶封缝。
	下游消能防冲设施	防冲墙	下游护坦末端接重力式挡土墙结构混凝土防冲墙。深 3.5m，宽 24.2m
		防冲槽	防冲墙下游设防冲槽宽 24.2m，深 3.5m，底宽 5m，防冲槽内填筑钢筋石笼，共 4 排，每排 1m，呈台阶式布置
	溢流侧堰工程		布置形式为侧向溢流堰，紧靠泄洪、冲沙闸布置在河床右岸，钢筋混凝土溢流堰（长 10m，高 1.6m）上游与冲沙闸铺盖相接，下游为侧槽段和调整段。
	上下游整治段导流墙		渠首上下游导流墙为重力式挡土墙结构，导流墙顶宽 0.5m，基础埋深 2.0m，基础厚 0.8m，导流堤堤顶宽 3m，渠首上游右岸导流墙长 48.27m，下游右岸导流墙长 11.8m，上游左岸导流墙长 19.2m，下游左岸导流墙长 34m。

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

	截潜工程		非完整式截潜位于渠首上游铺盖端，垂直于河床，采用 L 型重力挡土墙、复合土工膜进行防渗，截潜处覆盖层深度一般 1.25~15m，下伏地层为强风化基岩。截潜主要由渗水管、汇水管、引水管、检修阀井组成，渗水管末端与汇水管相接，渗水管末端接汇水管，汇水管通过引水管道与检修阀井相接。检修阀井后设出水管接东黑沟干渠。设计截潜引水量 182.77m ³ /h。
	施工导流		采用全断面截流分期导流方式，一期渠首上游右岸设截流堤（浆砌石重力式挡墙结构）将洪水导入左岸，利用现状底栏栅泄洪并保证灌区灌溉期用水，对冲沙闸、溢流堰及下游铺盖等部位施工；二期在渠首上游左岸设置截流堤，沿河道修建导流堤将洪水导入右岸，利用一期施工冲沙闸、溢流堰泄洪，二期导流期对截潜、底栏栅廊道、引水闸、沉砂池等部位施工。施工导流设导流渠，基坑采用明沟集水坑排水系统，配套排水泵
辅助工程	管理站房		位于渠首下游左岸护坦边墙外侧与引水渠沉砂池北侧高地处，距渠首枢纽处 70m，面积 42 m ² ，管理站房外围设 3m 高钢板网围栏（顶部设刀片刺圈）。管理站内设包括渠首闸门控制、水位流量检测、视频监控、通讯网络设备及测控操作平台。与下游韩家庄子水库管理站的平台联网
临时辅助工程	渠首	综合加工厂	渠首河道右岸阶地占地 500 m ² 彩钢结构，承担施工所需钢筋、木材和模版加工
	韩家庄子水库临时辅助区（5950 m ² ）	砼拌合站	位于东黑沟渠首下游韩家庄子水库附近设置砼拌合站，3000 m ² 彩钢结构，包括骨料料场、拌合站，配套 50kW 柴油发电机、装载机等设备，混凝土骨料采用 8t 自卸车运输至骨料堆放区，3m ³ 混凝土罐车负责拉运至渠首施工部位，水平运输采用溜槽辅助人工推胶轮车运至浇筑部位
		仓库	位于东黑沟渠首下游韩家庄子水库附近，300 m ² 彩钢结构，分综合仓库和油库，彩钢结构各占地面积 150 m ² ，用于存放建材和柴油
		综合修配厂	位于东黑沟渠首下游韩家庄子水库附近，800 m ² 彩钢结构，负责施工机械的简单维修工作和机械保养工作
		办公生活区	位于东黑沟渠首下游韩家庄子水库附近，占地面积 1800 m ² ，设员工宿舍、食堂、办公区等设施，设有简易厕所和垃圾集中收集点
	材料运输		砂石料由巴里坤料场拉运至临时辅助区砼拌合站，木材钢材由哈密市拉运至工地综合库，运至渠首的综合加工厂，柴油由附近加油站拉运至临时辅助区油库。
	施工道路		利用东黑沟渠首经韩家庄子水库至 S303 省道的现有道路（主要为牧道土路）作为施工便道，根据需要进行简单压实和平整
公用工程	供水		施工用水从东黑沟取水，生活用水从石人子乡拉运至临时辅助区，临时辅助区设一座简易蓄水池用于储存生活用水
	施工供电		施工用电采取自备发电机方式，配备 50KW 柴油发电机 2 台（一用一备）
	渠首电讯		采用韩家庄子水库至东黑沟渠首的 5km10kV 输电线路，线路沿东黑沟干渠布设
环保工程	废水		机械和车辆冲洗废水采用防渗沉淀隔油池处理后全部回用不外排；分别在施工现场（渠首处）和临时辅助区（水库处）设置简易厕所配防渗化粪池，生活污水收集并定期由吸污车清运至巴里坤县污水处理厂；基坑排水中，持续性渗水收集后用于施工区洒水降尘；混凝土拌合废水经处理后用于临时辅助区洒水降尘。

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

废气		加强施工现场管理；采取分段分块作业、洒水抑尘、堆场覆盖。施工场界设置围挡。选用先进的机械设备，车辆定期保养，加强管理。
噪声		施工期选用低噪声设备，合理安排施工时间，加强设备的维护保养
生活垃圾		生活垃圾集中收集后转运到石人子乡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。
固体废物	弃土、混凝土建筑垃圾	施工区内分别在渠首右岸上游导流墙背水面凹地和渠首左岸下游护坦与沉砂池间的凹地各设置一座弃渣场（合计占地面积 1288. 41 m ² ），开挖产生的弃土在临时弃渣场堆填并覆盖，施工结束后在弃渣场进行堆填压实平整。原渠首拆除产生的混凝土建筑垃圾施工导流期用于截流堤支撑，最终用于渠首周边道路修缮使用
	施工废料	废木边角料、废钢边角料、拆卸产生的废钢筋和混凝土添加剂包装物集中收集，施工结束后清运至石人子乡交资源回收单位处置。
	危险废物	综合修配厂设 2m ³ 危险废物贮存点，配硬质托盘，机械维修产生的废矿物油规范收集，硬质托盘上暂存，施工结束后交有资质的单位处置。
生态保护		加强管理，严格限制施工占地范围，限制车辆行驶路线，禁止鸣笛，最大限度地减少地表扰动和植被破坏等。

4.1.3 主要工程设备

本工程主要施工设备见表 4.1-2。

表 4.1-2 本工程施工期主要施工设备一览表

序号	机械名称	单位	规格	台（套）数	备注
1	挖掘机	台	1m ³	3	土方开挖
2	装载机		1m ³	2	土、石方装载、运输
3	汽车吊	辆	10t	1	金属结构吊装
4	自卸汽车	辆	8t	8	土、石方运输
5	振动碾	台	10t	1	土方填筑及基础碾压
6	柴油平板打夯机	台	2.8kW	3	边角位土方碾压
7	装载机		0.6t	2	混凝土骨料装载运输
8	混凝土罐车	辆	3m ³	6	混凝土运输
9	HSZ25 拌合站	座		1	混凝土制备
10	插入式振捣棒	台	1.2kw	6	混凝土浇筑
11	平板式振捣器	台	2.2kw	8	混凝土浇筑
12	污水泵	台	9.6kW	3	施工排水
13	柴油发电机	台	50kw	2	木材、金属加工
14	1t 机动翻斗车	辆		6	混凝土、小型材料运输
15	木工加工设备	套		1	木材加工
16	金属结构加工设备	套		1	钢筋、闸门结构加工

4.1.4 原辅材料

本工程水泥、钢筋、木材、止水材料等从哈密市伊州区购买，砂石骨料和垫层料从附近巴里坤镇砂石料场购买，采用自卸车从料场运至临时砼拌合站。施工时采用混凝土罐车从砼拌合站拉运至渠首施工部位。工程所需砌石料采用河床内现有的漂石。主体所需主要材料消耗见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要材料消耗汇总表

项目	柴油 (kg)	汽油 (kg)	钢筋 (t)	水泥 (t)	添加剂 (t)	砂 (m ³)	石子 (m ³)
合计	29300	3330	127.74	1556.96	75	2179.2	5895.11
来源	石人子乡加油站，油库最大堆放量 1000L (5 桶)		哈密市			巴里坤县料场	
运距	13.5km		135km			35km	

4.1.5 公用工程

(1) 供电：施工用电较为分散，主要为浇筑、混凝土振捣、回填夯实等施工用电，用电量较小，施工用电采取自备供电方式。配 50kw 柴油发电机 2 台（一用一备）。

(2) 供水：工程施工用水从东黑沟就近抽取。施工人员生活用水从石人子乡拉运，水质符合生活饮用水标准。本工程施工人员约 50 人，施工期 3 个半月（105d），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，则施工人员生活用水量为 2m³/d（210m³）。

(3) 交通：渠首施工区到 S303 为达庄子—东黑沟公路，道路长约 10km，S303 省道连通石人子乡、巴里坤县，交通状况良好。达庄子—东黑沟公路作为本工程施工道路与东黑沟干渠伴行，现状主要为牧道土路。东黑沟干渠至韩庄子水库后分为东西两路（石人子东沟和石人子西沟），而道路由水库向北约 3km 连通 S303 省道。

4.1.6 土石方平衡及弃渣场

(1) 土石方平衡

本工程土石方开挖和渠首拆除总量为 12385.08 万 m³，其中土方开挖 8116m³，石

方开挖量 2705.55m³，渠首砌体拆除量 1563.53m³。工程总填筑量 9872.05m³，土方全部回填，平衡后剩余弃渣（包括砌体和石方）量约 2513.03m³ 在弃渣场堆填。

工程土石方平衡见表 4.1-4。

表 4.1-4 土石方平衡表 单位：m³

序号	工程名称	(自然方)土方开挖	(自然方)石方开挖	渠首拆除量	(松方)利用量	浆砌石可利用	(实方)土方填筑	(松方)总土方填筑	(松方)弃料	弃方
1	截潜工程	1996.88	1155.96		1996.88		2479.91	2917.54	235.30	2513.03
2	引水闸及沉砂池	370.41	246.94	251.12	370.41	75.34	357.09	420.11	448.36	
3	渠首工程	5748.71	1302.65	1312.41	5748.71	393.72	5554.24	6534.40	1829.37	
合计		8116	2705.55	1563.53	8116	469.06	8391.24	9872.05	2513.03	
备注： 1、土方：折算系数1（自然方）：1.33（松方）：0.85（实方） 2、石方：折算系数1（自然方）：1.53（松方）：1.31（实方） 3、浆砌石拆除砌石利用率按30%计算，70%为弃料										

(2) 弃渣场

本工程在渠首施工区在河道两侧分别设置一处弃渣场，弃渣场 1 布置在渠首右岸上游导流墙背水面凹地，沿导流堤外边缘堆放平整，弃渣场 2 布置在渠首左岸下游护坦与引水闸后沉砂池之间的凹地。弃渣场特性见表 4.1-5。

表 4.1-5 弃渣场特性一览表

名称	位置	渣场类型	弃渣量(m ³)	占地面积(m ²)	堆高(m)	占地性质
弃渣场1	渠首右岸上游导流墙背水面凹地	凹地堆渣	1260.03	642.21	2	临时占地
弃渣场2	渠首左岸下游护坦与沉砂池之间的凹地	凹地堆渣	1253	646.2	2	临时占地

4.1.7 总体平面及现场布置

4.1.7.1 总平面布置

本工程位于巴里坤东天山自然保护区内，场址周边树木较多，原渠首占地范围较小，施工场地较紧张。结合工程区大型自卸汽车等工程设备行驶条件较差，在工程施工区仅设置综合加工厂，而生活区、砼拌合站、库房、修配厂等设置在东黑沟渠首下游韩家庄子水库附近戈壁。本工程平面布置图见图 4.1-1。

4.1.7.2 施工总布置

本工程总体分为施工区和临时辅助区。施工区相对集中，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) 临时辅助区

韩庄子水库设临时辅助区占地 5950 m²，包括综合加工厂、综合修配厂、砼拌合站、仓库和员工宿舍均位于东黑沟渠首下游韩庄子水库西侧的戈壁上，承担混凝土拌合、简单的机械维修和材料、油料的暂存和办公生活等功能。

(2) 施工区

渠首施工区位于东天山保护区内，主要位于现渠首原址。本工程渠首施工区新增永久占地 3664.44 m²，临时占地 3824.19 m²，其中综合加工厂位于河道右岸阶地，承担钢筋、木材、模版的加工任务。

本工程土地利用类型和面积统计见表 4.1-6。

表 4.1-6 本工程土地利用类型和面积表 单位：m²

序号	项目名称	占地面积	永久占地	临时占地	占地类型	备注
1	施工区	7488.63	3664.44	3824.19	东天山保护区内/现状渠首原址	实际占地
2	临时辅助区	5950	0	5950	戈壁草场	实际占地
合计		13438.63	3664.44	9774.19		

本工程临时建筑建筑面积和占地情况统计一览表见表 4.1-7。

表 4.1-7 临建工程占地面积统计一览表

序号	名称	临时用地面积(m ²)	主要设备/构筑物	备注
1	综合加工厂	500		渠首附近
2	弃渣场	1288.41		
3	砼拌和系统	3000	1 个 HZS25 拌合站	渠首下游韩庄子水库附近
4	供水系统	50	1 座简易蓄水池	
5	生活用房	1800	宿舍、办公区、食堂	
6	综合修配厂	800	机械设备	
7	仓库	300	包括综合仓库、油库	
	合计	7738.41		

4.2 主要工程量

本工程主要工程量汇总见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要工程量汇总表 单位: m³

序号	项目	浆砌石拆除	清基	土方开挖	石方开挖	土方回填	石方抛填	混凝土	钢筋制安
1	截潜工程			1996.88	1155.96	2046.28	433.63	325.57	10.36
2	引水闸	43.03		39.97	26.65	26.65		88.01	7.79
3	沉砂池	208.09		330.44	220.29	330.44		368.81	4.68
4	渠首工程	1312.41	609.19	5139.52	1302.65	4757.29	796.95	3154.52	96.57
	合计	1563.53	609.19	7506.81	2705.55	7160.66	1230.58	3936.91	119.4

4.3 运营期管理

4.3.1 运行方式

原渠首拆除改建后,供水范围仍为下游混灌区耕地灌溉面积 1.44 万亩,补充灌溉面积 3.71 万亩,总灌溉面积 5.15 万亩不变。本工程设计引水过程见表 4.3-1。

表 4.3-1 本工程设计水平年 2025 年引水过程 单位: 万 m³

项目名称		月份												合计
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
地	东黑沟	22.1	18.9	20.7	90.3	235.3	177.6	239.6	201	87.4	30.8	17.5	25.8	1167
表	东支渠	3.45	1.86	6.44	23.92	40.42	42.99	158.78	85.58	68.05	22.84	20.88	14.80	490
水	西支渠	1.65	0.89	3.07	11.41	19.28	20.51	75.76	40.83	32.47	10.9	9.96	7.06	233.8

4.3.2 运行管理

工程建成后无人值守,渠首由石人子乡水管所进行远程管理,测控总平台位于石人子乡水管所。本次新建管理站设操作站,设置光纤传输设备,。

4.4 工程特性

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程工程特性汇总见表 4.4-1。

表 4.4-1 工程特性表

编号	序号及名称	单位	数量	编号	序号及名称	单位	数量
一	水文			5	上游铺盖		
1	东黑沟多年平均径流量	万 m³	1653.00	5.1	铺盖长	m	10.00
2	东黑沟85%年径流量	万 m³	1167.00	5.2	上游宽	m	22.60

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

编号	序号及名称	单位	数量	编号	序号及名称	单位	数量
3	设计洪水流量 (30 年一遇)	m ³ /s	94.20	5.3	下游宽	m	19.80
4	校核洪水流量 (100 年一遇)	m ³ /s	140.00	5.4	纵坡		j=1:10/1:12
5	施工导流标准 (5 年一遇)	m ³ /s	35.00	6	下游护坦		
二	工程规模			6.1	护坦长	m	30.00
1	工程等级		中型、III等	6.2	护坦宽	m	25.00
2	主要建筑物级别		3.00	6.3	纵坡		j=1:10
3	次要建筑物级别		4.00	7	下游防冲		
4	临时建筑物级别		5.00	7.1	防冲墙深	m	3.50
5	正常引水位	m	2162.66	7.2	防冲槽宽	m	25.00
6	设计洪水位	m	2163.86	7.3	防冲槽底长	m	4.50
7	校核洪水位	m	2164.46	8	上下游导流堤		
8	设计引水流量	m ³ /s	8.00	8.1	上游右岸	m	48.27
三	主要建筑物			8.2	上游左岸	m	19.20
1	左岸栏栅堰引水廊道			8.3	下游右岸	m	11.80
1.1	堰顶高程	m	2162.06	8.4	下游左岸	m	34.00
1.2	设计引水水深	m	0.55	9	引水截潜		
1.3	栏栅堰宽度	m	11.80	9.1	L 型钢筋混凝土挡墙高	m	5.30
1.4	栏栅堰长度	m	10.00	9.2	L 型钢筋混凝土挡墙长度	m	20.00
1.5	引水廊道长度	m	11.80	9.3	截渗管 D630 (涂塑钢管, t=12mm)	m	32.00
1.6	引水廊道宽度	m	2.00	10	沉砂池		
1.7	引水廊道深	m	1.1~1.9	10.1	池长	m	18
1.8	引水廊道纵坡		j=1:14.748	10.2	池内宽	m	5
1.9	设计引水流量	m ³ /s	8.00	11	输电线路	km	5 (10KV)
1.10	堰前挡砂坎高度	m	1.00	12	自动化系统	套	1
1.11	堰前挡砂坎长度	m	25.00	四	工程占地		
1.12	挡砂坎与河道角度	°	40.00	1	永久占地	亩	40.86
1.13	设计泄洪流量	m ³ /s	38.75	2	临时用地	亩	63.68
1.14	校核泄洪流量	m ³ /s	60.61	五	施工工期		3 个半月
2	引水廊道末端引水闸			六	主要工程量		
2.1	闸顶高程	m	2165.26	1	原渠首砌体拆除	m ³	1563.53
2.2	闸底板高程	m	2159.91	2	土方开挖	m ³	8116
2.3	闸墩高度	m	5.35	3	石方开挖 (漂石)	m ³	2705.55
2.4	闸孔数		2.00	4	土方填筑	m ³	7160.66
2.5	闸孔尺寸 (宽度×高度)	m	2×2.2	5	钢筋制安	t	119.40
2.6	引水闸门尺寸: 宽×高 (平板)		2×2.2m (2 孔)	6	混凝土	m ³	3936.91

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

编号	序号及名称	单位	数量	编号	序号及名称	单位	数量
2.7	启闭机容量、型式、数量		3t 手电两用螺杆机1 台	7	模板	m ²	5701.5
2.8	设计引水流量	m ³ /s	8.00	七	经济指标		
3	泄洪冲砂闸			1	工程总投资	万元	1397.48
3.1	闸顶高程	m	2165.26	2	建筑工程	万元	698.15
3.2	闸底板高程	m	2161.06	3	金属结构及安装	万元	47.57
3.3	闸墩高度	m	4.20	4	机电设备及安装工程	万元	209.92
3.4	闸孔宽度	m	3.00	5	临时工程	万元	111.08
3.5	闸室总宽	m	9.20	8	占地补偿	万元	49.88
3.6	闸室长度	m	10.00	9	水土保持费	万元	24.67
3.7	闸孔数		2.00	10	环境保护费	万元	10.97
3.8	检修闸门尺寸: 宽×高(平板)		3×1.7m(2孔)	11	独立费用	万元	182.77
3.9	检修闸门启闭机型号		2×5t 手电两用螺杆机1 台	12	基本预备费	万元	62.47
3.10	工作闸门尺寸: 宽×高(平板)		3×2.2m(2孔)	八	经济评价		
3.11	工作闸门启闭机型号 (弧形)		2×5t 手电两用螺杆机1 台	1	内部收益率	%	11.10
3.12	设计泄洪流量	m ³ /s	44.67	2	经济净现值	万元	265.00
3.13	校核泄洪流量	m ³ /s	59.78	3	效益费用比		1.21
4	溢流堰						
4.1	堰型		WES 实用堰(侧堰)				
4.2	堰长	m	10.00				
4.3	溢流堰与河道交角	°	0.00				
4.4	堰顶高程	m	2162.66				
4.5	设计泄洪流量	m ³ /s	10.88				
4.6	校核泄洪流量	m ³ /s	20.00				

4.5 工程分析

4.5.1 施工期工程分析

本工程施工主要以土石方开挖、原浆砌石结构拆除、填筑、砼浇筑为主。土方施工以机械为主，人工为辅；砼施工以机械拌合、人工浇筑为主。

工程施工总体可分为主体工程 and 临时配套工程两部分，其中主体工程主要包括备料→施工导流施工→土石方施工（清基，截潜、渠首、上下游整治段修筑等）→混凝土工程施工→金属结构（渠首闸门、栏栅等）安装。

4.5.1.1 主体工程

(1) 备料

工程所需的建筑材料主要是砼用粗细骨料、卵石料、添加剂等。

①卵石料

通过调查河床内有大量漂石，可到河床内进行捡集，在河床附近堆积，就近取用。

②细骨料和垫层料

本工程所需混凝土骨料和垫层料均由附近的巴里坤砂石料场购买。砂石料和垫层料在仓库堆存，使用时在砼拌合站处理后由混凝土罐车拉运至施工场地。

(2) 施工导流

①导流形式

东黑沟河道洪水一般发生在7~8月，土壤解冻期一般在5月，因此有效施工工期仅5月~10月。导流采用全断面截流，截流堤采用浆砌石结构，施工导流设计洪水标准5年一遇 $35\text{m}^3/\text{s}$ 。

②导流分期

一期渠首上游右岸设截流堤（浆砌石重力式挡墙结构）将水导入左岸，利用现状底栏栅泄洪并保证灌区灌溉期用水，对冲沙闸、溢流堰及下游铺盖等部位施工。

二期下游灌区无灌溉用水时在渠首上游左岸设置截流堤，沿河道修建导流堤将水导入右岸，利用一期施工冲沙闸、溢流堰泄洪。二期导流期对截潜、底栏栅廊道、引水闸、沉砂池等部位施工。施工导流设导流渠，基坑采用明沟集水坑排水系统，配套排水泵。

③基坑排水

基坑采用明沟集水坑排水系统。基坑深度接近地下水位时，沿基坑周围布置排水干沟、支沟，将基坑内水汇入集水坑采用水泵抽水外排。基坑开挖到预定深度后，应对排水沟进行修整完善，沟壁不稳定时用沙袋稳定。工程河道内渠首主要施工期在5~7月，50%频率下4~7月河道来水量为 1153.80万 m^3 ，初步估算经常性排水约 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵选用3台污水泵，两用一备。每台泵设计流量 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程20m，电机功率9.2Kw。抽水台时为750h。基坑排水部分（初期排水）排入沟内，部分（持续性排水）用于施工区洒水降尘。

（3）土石方施工

①砌体拆除

原浆砌石渠首拆除采用液压岩石破碎机拆除，挖掘机挖装，拆除的渣料采用自卸汽车拉运至弃渣场集中堆放。

②土、石方开挖和基础处理

开挖采用挖掘机开挖，大块卵石采用液压岩石破碎机击碎后挖装运至弃渣场。开挖前应精确放线，按基坑开挖图进行。开挖利用土料就近堆存备用，待建筑物施工完后回填，多余土料、卵石及碎石运至弃渣场。

③土方填筑

土方填筑充分利用开挖料，渠首开挖至建基面后，需先对扰动的建基面进行碾压，建基面密实后方可进行上部建筑物施工及土方填筑，填筑碾压采用挖掘机挖装，自卸汽车运输，推土机平料，振动碾碾压，建筑物边角位置振动碾无法碾压位置，采用人工夯板辅助碾压，保证碾压不留死角。

（4）混凝土工程施工

①混凝土的施工

现浇混凝土及钢筋混凝土的施工进度按设计要求和规范执行；混凝土的模板、钢筋、断面尺寸等均按先自检、经监理工程师验槽合格、允许浇筑后，进行下一道工序。砼骨料采用自卸汽车从料场运至拌和站，采用混凝土罐车从砼拌合站拉运至混凝土施工部位，水平运输采用溜槽辅助人工推胶轮车运至浇筑部位。机械振捣，人工洒水养护。施工中如有落差大于 1.5m 的情况，由缓降筒或溜槽将混凝土缓慢入仓，以防混凝土离析。

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。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。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。

②模板的施工

对各种模板承受混凝土的浇筑和振捣的侧压力与振动力进行计算、复核，保证模

板在浇筑过程中和浇筑后，维持原形状与尺寸、不移位、不变形，确保浇筑时不漏浆，保证混凝土浇筑质量。

③钢筋的施工

钢筋的施工严格按照设计要求和有关的施工规范执行。钢筋绑扎好后，应保持钢筋不沾有泥土、铁锈、油漆等物质。钢筋的施工从开始至准备浇筑，均有质检员进行自检，并经监理工程师验收合格，方能浇筑混凝土。

(5) 金属结构安装

主要包括渠首泄洪冲沙闸弧形闸门、检修闸门，引水闸工作闸门，及廊道顶栏栅。所有金属结构均委托专业厂家制造。因闸门埋件采用二期混凝土埋设，在混凝土浇筑时，预留二期混凝土和预埋插筋，闸门及预埋件运至工地后采用汽车吊现场进行吊装。

闸门安装：分节闸门组成整体后，应对其各项尺寸及技术参数进行复核。节间连接螺栓均应拧紧，节间橡皮压缩量应符合要求。止水橡皮的螺孔位置与门叶和止水压板的螺孔位置一致。止水橡皮接头不得有错位，止水必须严密。现场焊接门叶时，应采取分层焊接，强制边线并配合锤击及控制焊接温度等措施，减少变形。闸门安装完毕后应按规范要求进行启闭试验。

启闭机安装程序：基础埋件检查核对→场内运输吊装→启闭机安装→单机试验→与闸门连接→无水操作试验→现场清理。主体工程施工流程及产污环节见图 4.5-1。

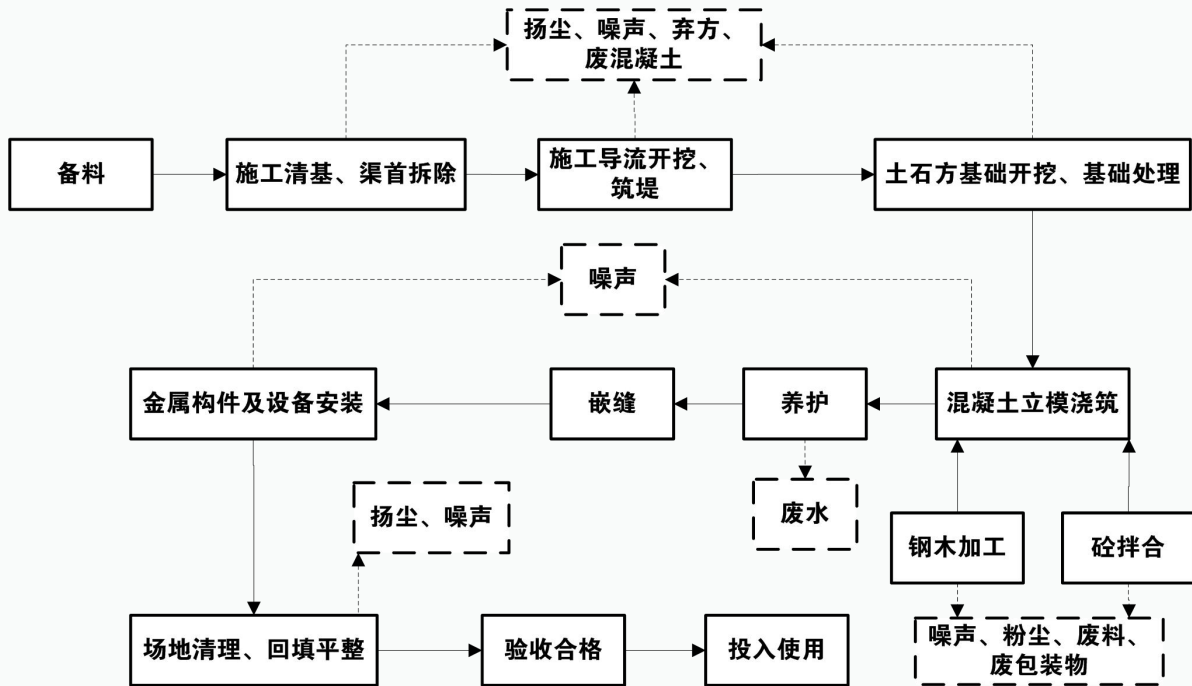


图 4.5-1 主体工程施工流程及产污环节图

(6) 截潜工程施工

施工工序为测量放线→基础开挖→钢筋混凝土施工→渗水管安装→检修井施工→试压→消毒等。

①基坑开挖

基坑砂砾石开挖采用挖掘机铲车配合进行。渗水管沿河床横向布置，采用挖掘机机自上向下开挖，在一个工作面内由一端向另一端进行，开挖边坡一次形成。

②渗水管安装

截潜工程渗水管垂直河床布置，共布置 4 根 DN630 的滤水管（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。每根渗水管 $d/4$ 以上部分全部打孔。渗水管外包 3 层不锈钢丝网。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；第二层为 20~40mm 卵砾石，第三层为 5~20mm 卵砾石，厚度均为 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 L 型钢筋混凝土挡墙进行防渗。L 型钢筋混凝土挡墙高 5.3m，长 20m，挡墙壁厚 0.3m。挡墙每隔 10m 设伸缩缝，缝宽 2cm，缝内设橡胶止水带进行止水。

③检修井工程施工

检修井工程为钢筋混凝土工程，施工工序为骨料运输→拌制→运输→入仓→振捣→养护等，砼浇筑前，应对模板、支架等做细致的检查，避免产生离析现象。用机动翻斗车推送骨料入仓，振捣器振捣，砼应随拌、随运、随用，混凝土应尽量连续浇注以保证整体性。在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护时间应在 14 天以上，在干燥、炎热气候条件下，应养护 28 天以上。

④截潜管道工程

管网工程施工程序：施工准备→测量放线→管沟土方开挖→管道安装→管道试压→清洗消毒→管沟回填→验收。

砂砾段采用挖掘机分段开挖，管沟开挖底宽 1m。管道的土方开挖采用先机械后人工一次开挖成型。开挖土方暂堆置在沟槽离临时道路的一侧，堆土高度不宜超过 1.5m，距沟槽边缘不宜小于 1m。铺设管道前用人工辅助找平，弱风化岩石采用液压岩石破碎机破碎，挖掘机出渣。管底以下 15cm 铺设垫层，需用细砂砾料或符合要求的原状土夯实人工辅助找平。

截潜管道为涂塑钢管。管节及管件的规格、性能应符合国家有关标准规定和设计要求。管道铺设采用电容套筒式接口，人工布管且在沟槽内连接，槽深大于 3m 或管外径大于 400mm 的管道，用非金属绳索兜住管节下管。

阀件安装前，应核实其型号、规格与设计要求是否相符。按设计和规范规定进行试压，检查填料及压盖螺栓，留有足够的节余量，检查阀件手轮转动是否灵活，有无卡涩现象并进行调整。

管道安装后必须尽早进行水压试验，埋地管道严密性和强度的试验要求和现场水压试验设施、装置和试验方法，按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）等的规定执行。

管道强度及严密性试验采用水压试验法分段进行试验。水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不应小于 0.5m；水压试验合格后，应及时回填其余部分；本工程管道水压试验后竣工验收前应冲洗，冲洗时应以流速不小于 1.0m/s 的冲洗水连续冲洗直至出水口处浊度色度与入水口处冲洗水浊度色度相同为止。

4.5.1.2 临时配套工程

(1) 渠首施工区

本工程渠首处河道右岸阶地上设置彩钢结构综合加工厂，主要承担工程所需的钢筋、木材和模板加工等。施工期主要进行彩钢板房的搭建。

原管理站拆除，建设 42 m²，砖混结构管理站一座，周围设 3m 高钢板网围栏，布设渠首自控设备一套，包括渠首闸门控制、水位检测、视频监控及测控平台建设。施工期进行相关土建和配套测控设备安装。

(2) 临时辅助区

本工程临时辅助区设置彩钢结构综合修配厂、砼拌合站、办公生活区、仓库等，施工期主要进行彩钢板房的搭建。

彩钢板房的搭建过程通常包括：地基开挖和清理→基础浇筑水泥→框架搭设吊装→墙体管线组装→屋顶铺设，彩钢板房安装工艺流程及产污环节见图 4.5-2。

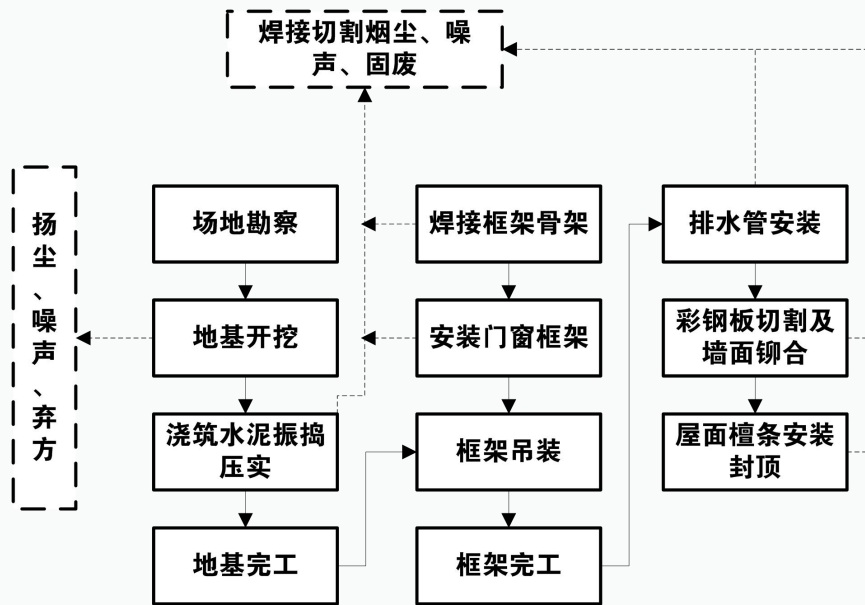


图 4.5-2 彩钢板房安装工艺流程及产污环节示意图

4.5.2 施工期污染源分析

4.5.2.1 废气

施工期间主要大气污染物是渠道和渠系构筑物清基、拆除、土石方开挖回填以及敷设垫层、安装预制件过程中产生的施工扬尘，混凝土拌合站生产混凝土和钢木加工厂钢木加工过程中产生的粉尘，柴油发电机工作时产生的尾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尾气。临时配套工程在地基施工、框架墙面焊接切割过程产生的焊接切割烟尘。

(1) 施工扬尘

①施工作业面扬尘

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，另外土石方临时堆放过程中也有扬尘产生。

②交通运输扬尘

根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的 60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面条件越差扬尘量越大。

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，本次评价不对交通运输扬尘进行定量估算。

(2) 钢木加工粉尘

工程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。综合加工厂位于渠首左岸阶地上，本工程施工期钢筋用量 127.74t，木材用量约 10m³，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中灰铁铸造厂“修整铸件”排放因子 0.005kg/t 计算，金属粉尘产生量约 0.638 kg，根据《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产污系数按 0.243kg/m³ 产品计算，则工程施工期金属粉尘产生量 0.638kg，木材加工粉尘产生约 2.43kg，合计钢木粉尘 3.068kg。本次评价要求综合加工厂厂房内各产尘点设置集气罩，含尘废气经集气罩+袋式除尘器处理后废气排入加工厂室内空气（集气效率 90%，除尘效率 99%），粉尘无组织排放约 0.333kg。

(3) 混凝土拌合和仓储粉尘

砼拌合站位于东黑沟下游韩庄子水库附近，本工程施工期混凝土用量约 3936.91m³，C25 混凝土密度以 2400kg/m³ 计，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“3021 水泥制品制造（含 3022

砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）”行业系数表，搅拌粉尘产污系数按 0.13kg/t 产品，砂石水泥存储粉尘产污系数按 0.12kg/t 产品计，则工程施工期混凝土搅拌粉尘产生量约 1.228t，水泥筒仓存储过程粉尘产生量约 1.134t。

本次评价要求砼拌合站内骨料仓库封闭，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（除尘效率 99%）。混凝土拌合站位于封闭站内，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，无组织粉尘排放量约为 0.003t，水泥筒仓顶部无组织排放 0.011t，合计无组织排放 0.014t。

（4）燃油机械及机动车废气

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。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。一般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不大。

施工过程采用 2 台 50kW 柴油发电机作为电源，使用时间约为 2520 小时（三个半月），耗油量约为 5.698t，参考《社会区域类》环评工程师培训教材，柴油发电机污染物产污系数为：每升柴油燃烧产生烟尘约 0.714g、 SO_2 约 4g、 NO_x 约 2.56g、CO 约 1.52g，柴油密度 $0.84\text{g}/\text{cm}^3$ 计，则工程施工期间烟尘产生总量约 0.0048t、 SO_2 产生总量约 0.027t、 NO_x 产生总量约 0.017t/a、CO 产生总量约 0.01t。

（5）焊接切割烟尘

临时配套工程彩钢板房的搭建和设施的安装过程，需要进行材料的加工，将产生少量的切割和焊接烟尘，切割和焊接烟尘的主要成份为颗粒物、金属氧化物、CO、 NO_x 等。本工程临时设施的搭建施工量较小，本次评价不对焊接切割烟尘进行定量估算。

4.5.2.2 废水

（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、混凝土罐车、洒水车等，总计约 20 辆，清洗废水按照每辆车清洗一次用水量 100L 估算，每天于施工区出口清洗一次，自然蒸发和损失水量按 20%计，则一次清洗用水量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生废水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $210\text{m}^3/3$ 个半月）经沉淀池澄清后循环使用不外排，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) 基坑排水

本工程施工导流工程和清基过程中，基坑开挖前需要进行基坑排水。基坑排水分为基坑开挖前的初期排水和基坑开挖及建筑物施工过程中的经常性排水。初期基坑排水特点是废水量大、以天然水体为主，污染物种类少、含量低。经常性排水产生于基础开挖和混凝土填筑过程中，主要由施工用水和渗水组成，基坑排水污染物主要是 SS，其一般浓度在 2000mg/L 左右。该部分排水主要用于施工作业面和施工区周边道路洒水抑尘使用，其余排水排入导流渠中。

(3) 混凝土拌合废水

在临时辅助区，混凝土拌和废水主要来自混凝土拌和渗水和混凝土转筒在每班末的设备冲洗废水，废水产生量小且间断性排放；废水产生量约为 8m³/d (810m³/3 个半月)，主要污染物为 pH 和 SS，pH 值范围约 9~12，SS 浓度约 5000mg/L，工程设置沉淀砂滤池处理后用于临时辅助区洒水降尘使用。

(4) 生活污水

生活污水产生量按用水量 80% 计算，则生活污水量约 1.6m³/d (168m³/3 个半月)，污水中主要含 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物。按照施工期工作时间 8h，用水量占总用水量的 1/3 计，则渠首施工区生活污水产生量为 56m³，水库附近施工营地处生活污水产生量约为 112m³。按照施工期渠首和下游水库施工营地平均一个月采用吸污车清理一次计算，渠首处设置 15m³ 防渗化粪池可满足需要，施工营地处设置 30m³ 防渗化粪池可满足需要。

4.5.2.3 噪声

本工程施工期噪声源主要为各类施工机械、运输车辆和钢木加工、混凝土生产设备，单台设备声功率级一般均在 80~110dB (A)，具体见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要设备声级一览表 单位：dB (A)

序号	机械名称	最大声级 (距声源 5m)
1	推土机	88
2	挖掘机	90
3	自卸卡车	90
4	装载机	95

5	振动碾	100
6	柴油平板打夯机	110
7	插入式振捣棒	88
8	柴油发电机	102
9	污水泵	85
10	拌合机	90
11	钢木加工设备（木工电锯等）	99
12	风镐	92
13	压路机	90

4.5.2.4 固体废物

工程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）弃土

施工期间清基、土石方开挖回填过程中将产生剩余弃土，根据土石方平衡估算（见表 4.1-4），本工程弃土产生量约 1418.56m³，在弃渣场堆填并进行苫盖，其中表土单独堆放用于后期生态恢复使用。

（2）建筑垃圾

工程施工拆除渠首产生的废混凝土建筑垃圾产生量约 1094.47m³，在分期导流阶段可用于截流堤的支撑材料，施工结束后用于渠首道路的修缮使用。

（3）钢木加工废料和废钢筋

综合加工厂在钢筋木料加工过程中将产生钢木加工废边角料，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，则钢木加工废料产生总量约为 2.42t（废钢边角料 1.28t，废木边角料 1.14t），拆除原渠首产生的废钢筋约 119.4t，交当地资源回收单位处置。

（4）砼添加剂包装物

常用的混凝土添加剂包括减水剂、增强剂、防水剂、抗裂剂等，添加剂的用量通常站混凝土总重量的 5%~15%，本工程产生废添加剂包装物约 5.9t/a，与钢木加工废料和废钢筋一同交当地资源回收单位处置。

（5）废矿物油

综合修配厂对设备检维修会产生废矿物油，属于危险废物（废物代码：900-214-08），

产生量约 0.04t，修配厂内设置危险废物贮存点和硬质托盘，废矿物油规范暂存，施工结束后委托有资质的单位处置。

(6) 混凝土拌合废水沉淀渣

砼拌合站产生的混凝土拌合废水和冲洗废水经处理后用于临时辅助区洒水降尘使用，产生的沉淀渣主要成份包括水泥、细颗粒砂和絮凝体等，属于一般固废，工程混凝土用量为 3936.91t，沉淀渣产生量以混凝土用量的 2%计，则沉淀渣产生量约 7.87t，施工结束后全部用于临时辅助区道路修缮并压实平整。

(7) 生活垃圾

本工程施工期间施工人数最高为 50 人，施工期按 3 个半月计，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 5.25t。生活垃圾集中收集后送石人子乡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。

4.5.2.5 生态

(1) 陆生生态

本工程永久占地（不包括道路）总面积 0.3664h m²，临时占地（不包括道路）0.9774h m²，工程占地将造成一定的土地资源和生物量损失。

施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类施工机械的碾压和建筑物占压对土壤结构、肥力、物理性质破坏的影响。工程闸址区、弃渣场和管理站房的地表土壤在施工过程中彻底被占压覆盖，土壤性质永久改变不可恢复。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。对地表植被而言，与土壤相同，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏，施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。

施工活动产生的扬尘、噪音、固体废物堆放等将对植被、野生动物造成影响，本工程占地（不包括现有道路）生物损失量见表 4.5-2。

表 4.5-2 工程占地生物量损失估算一览表

占地类型	占地面积 (h m ²)	主要生物类型	平均生物量 (t/h m ²)	生物量损失 (t)
生态敏感区	0.7488	西北针茅+冰草+杂类草	0.11	0.082
生态一般区	0.595	草原苔草+渐狭早熟禾+杂类草	1.06	0.63
合计				0.712

(2) 水生生态

本工程施工对水生生态的生态影响主要来自枢纽工程的涉水施工，对周边水体产生扰动，造成水体悬浮物增加、透明度下降，对浮游植物、底栖动物、鱼类等均造成一定不利影响。本工程采用分期导流方式施工，减少对东黑沟生态基流的影响。

(3) 水土流失

根据建设方提供的资料，工程土地扰动和占压情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 工程扰动占地面积汇总一览表

序号	工程名称	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	占地类型	备注
1	施工区占地	2531.36		建设用地	主体工程区
2		1027.03		乔木林地	
			500	天然牧草地	综合加工厂
3			1288.41	天然牧草地	弃渣场 1、弃渣场 2
			2035.78	乔木林地	施工道路
5	水闸管理站	106.05		天然牧草地	管理站
合计		3664.44	3824.19		
6	临时辅助区		5950	天然牧草地	砼拌合站、仓库、综合修配厂、办公生活区等
合计		0	5950		

根据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》，工程区处于流域低山地带为微度水蚀、微度风蚀区，土壤平均侵蚀模数为 1500t/km²·a，预测施工期总水土流失量 72t，新增水土流失量为 50t。

4.6 运营期污染源分析

本工程运营过程无人值守，无“三废”排放，输水过程中水闸开启关闭产生的声响属于偶发性噪声，持续时间很短，本次环评不对其进行分析。

4.7 污染源汇总分析

本工程污染物的排放量统计见表 4.7-1。

表 4.7-1 工程污染物排放量统计

项目		指标名称		产生量 (t)	削减量 (t)	排放量 (t)	去向
废气	无组织废气	综合加工厂	颗粒物	0.003	0.0027	0.0003	大气
		砼拌合站	颗粒物	2.362	2.348	0.014	大气
		发电机	SO ₂	0.027	0	0.027	大气
			颗粒物	0.0048	0	0.0048	大气
			NOx	0.017	0	0.017	大气
			CO	0.01	0	0.01	大气
生活污水	废水量 (m ³)		168	0.	168	拉运至巴里坤县污水处理厂进一步处理	
	COD (t)		0.058	0	0.058		
	BOD ₅ (t)		0.025	0	0.025		
	NH ₃ -N (t)		0.006	0	0.006		
生活垃圾	生活垃圾		5.25	5.25	0	石人子乡生活垃圾收集点	
一般固废	施工弃土		1418.56	1418.56	0	弃渣场堆填压实	
	渠首拆除混凝土建筑垃圾		1094.47	1094.47	0	道路修缮平整	
	混凝土拌合清洗废水沉淀渣		7.87	7.87	0		
	废木边角料		1.14	1.14	0	当地资源回收单位	
	废钢边角料		1.28	1.28	0		
	拆除废钢筋		119.4	119.4	0		
	废添加剂包装物		5.9	5.9	0		
危险废物	废矿物油 (900-214-08)		0.04	0.04	0	委托有资质的单位处置	

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

巴里坤县位于新疆东北部，在天山东段和阿尔泰山东段之间，北以阿尔泰山为界，与蒙古人民共和国毗邻，南以天山山脊为界，与伊州区相连，东、西分别与伊吾县、木垒县相邻，地理坐标为：东经 $91^{\circ} 19' 30'' \sim 94^{\circ} 00' 44''$ ，北纬 $43^{\circ} 20' 00'' \sim 45^{\circ} 05' 09''$ ，东西长 276.4 公里，南北宽 180.6 公里，全县总面积 3770k m²。

石人子乡位于巴里坤县东南部，东与兵团农十三师红山农产毗邻，南以天山与伊州区为界，西与巴里坤镇相邻，北和大河镇、红星一牧场相接，石人子乡总面积 276.37 平方公里。东黑沟渠首位于巴里坤哈萨克自治县石人子乡西南 10km，东连小黑沟，西邻大黑沟（西黑沟），南以天山山脊分水岭为界，北部下游是巴里坤县石人子乡，距巴里坤县城 27km，有简易便车道与 303 省道相连。渠首以上集水面积 42.54km²，沟口海拔高度 2200m，属山地类型，自南向北倾斜。

东黑沟渠首行政区划属巴里坤县石人子乡管辖。本工程地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形地貌

东黑沟渠首位于东黑沟出山口处的河谷中，左岸基岩出露，岩性为中泥盆统大南湖组第五亚组的中一酸性凝灰岩，山体高大宽厚，岩层倾向上游，只在现代河床内局部发育 I 级阶地，阶面宽度 70~90m，与河面的相对高差 1.0~1.5m。右岸发育 I~III 级阶地，发育较为完整，在枢纽区内连续发育，阶面宽度 10~100m，大致是纺锤形分布，其上植被较发育，以高大树木为主；II、III 级阶地界线明显，为土质陡崖，其间过渡自然，没有大的地形变化。

5.1.3 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) 古生代中泥盆统大南湖组第五亚组 (D_2d^e)

分布于巴里坤塔格北坡，岩性为灰绿色中—酸性凝灰岩夹凝灰角砾岩，安山玢岩，可见厚度 2872m，与上覆的上侏罗统红山组、下伏的中泥盆统大南湖第四亚组均为断层接触关系。

(2) 第四系 (Q)

①中更新统洪积层 (Q_2^{pl})：分布于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。该地层组成东黑沟 II 级阶地，比高一般 3~5m，局部地段阶地高度可达 20~30m。

②第四系上更新统洪积层 (Q_3^{pl})：分布于巴里坤塔格北坡山麓边缘地带，岩性为砾石，未胶结—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 地质构造

依据《新疆区域地质志》（新疆维吾尔自治区地质矿产局，1973 年版）资料，枢纽区处于震旦纪和古生代槽台演化阶段中的华力西构造旋回和加里东构造旋回，该时期是天山、昆仑山地槽系的形成、发展、闭合与固结阶段，也是准噶尔—北天山、阿

尔泰山地槽系形成、发展、闭合与固结阶段和塔里木地台海相盖层形成与演化阶段。

枢纽区位于准噶尔-北天山褶皱系（II）→北天山优地槽褶皱带（II₃）→吐鲁番-哈密山间凹陷（II₃⁷）→南部凹陷（II₃⁷⁻³）内，其构造单元分级见表 5.1-1。

表 5.1-1 构造单元分级

构造单元分级	名称	代号	工程性质描述
一级构造单元	准噶尔--北天山褶皱系	II	新疆北部，阿尔泰褶皱系之南，天山褶皱系和塔里木地台之北，东西向延入国外。该褶皱山系构造形态复杂，经过多旋回的构造演化形成一系列紧闭线形褶皱和推覆构造，深断裂和大断裂发育，在深断裂带之间，褶皱相对比较宽缓，以不同方向的表层断层为主，地层中留下十多个不整合构造关系。
二级构造单元	北天山优地槽褶皱带	II ₃	位于准噶尔--北天山褶皱系的南部，北以准噶尔优地槽褶皱带和准噶尔坳陷接壤，南以博罗科努-阿其库都克超岩石圈断裂为界，西与前苏联准噶尔阿拉套相连，向东进入甘肃、内蒙古境内，是一个典型的华力西优地槽褶皱带。加里东旋回为该带的早期旋回，接受优地槽沉积，经加里东运动后地槽进入华力西期主旋回演化阶段，产生晚古生代玄武岩、安山岩型优地槽带，华力西旋回开始于早泥盆世，结束于早二叠，历经七个构造幕次，其中以中泥盆世末、早石炭世末、中石炭世末、晚石炭世末和早二叠世末这五幕运动早为重要。北天山优地槽褶皱带广泛发育华力西期岩浆岩，在地槽发育的早期以中基性喷发占优势，中期以中性——中酸性喷发和大量花岗岩浆侵入最突出，晚期刚多为偏碱性的小岩体，自泥盆纪到二叠纪都有不同程度的活动。该褶皱带可进一步分为 8 个三级构造单元，其中和工程有关的是吐鲁番-哈密山间坳陷（II ₃ 中的南部坳陷（II ₃ ⁷⁻³ ）。
三级构造单元	吐鲁番-哈密山间坳陷	II ₃ ⁷	位于博格达、哈尔力克和觉洛塔格三山环抱之中，是在华力西褶皱基底上发展起来的中新生代坳陷，出露地层有三叠系、侏罗系、白垩系、第三系和第四系，沉降幅度北深南浅，沉积厚度 4000~8000m。
四级构造单元	南部坳陷	II ₃ ⁷⁻³	为向北缓倾的单斜，断块差异升降运动明显。

准噶尔-北天山褶皱系处于震旦纪和古生代槽台深化阶段，经历了加里东构造旋回和华力西旋回两个阶段，其间是天山、昆仑山地槽系的形成、发展、闭合与固结时期，也是准噶尔-北天山褶皱系、阿尔泰山地槽系的形成、发展、闭合与固结时期。

枢纽区及外围主要的断裂构造有：北部的喀拉麦里断裂（14）、阿克朔南断裂（15）、

博罗科努—阿其克库都克断裂（20）等，见图 5.1-2。

（1）喀拉麦里断裂（14）：距枢纽区约 20km，位于工程区的北部。为岩石圈断裂（L），呈北西—南东向延伸，南东段略呈弧形，为压扭性质断裂，总体倾向南西，沿断裂有华力西期花岗岩侵入及蛇绿岩分布。断裂两侧构造线方向不协调，北东侧褶皱带为北西向，南东侧北天山褶皱带为近东西向，对地层有明显的控制作用，北侧优地槽型沉积，蛇绿岩套发育，化石少；南侧为冒地槽型建造，多为滨—浅海相或陆相沉积，化石丰富。在古生界（Pz）加里东期、华力西期、中生界（Mz）的燕山期和印支期和新生界（Kz）喜玛拉雅期均有活动。1948 年 7 月 27 日在纸房西断裂带上发生过 5 级地震。该断裂形成于早石生代，强烈活动于晚古生代，具有明显的复活性，挽近时期仍有活动。

（2）阿克朔南断裂（15）：位于枢纽区东北部，距枢纽区约 70km，为壳断裂（C），压扭性，延伸长度约 100km，发育在东准噶尔阿克朔东西向岩体南侧，走向约 270°，倾向北，倾角 70°~75°，沿阿克朔花岗岩体南部边界呈明显的直线状，且岩石发生挤压破碎，有两组扭裂面形成，南侧为 310°~340° 与 40°~60° 方向的扭裂面；北侧有 330° 与 50° 共轭结构面以及 10°~15° 左右的扭裂面，主要活动时期为古生界的华力西期，挽近期活动性弱。

（3）博罗科努—阿其克库都克断裂（20）：位于枢纽区的南部，距枢纽区约 200km，延伸长度大于 1400km，为超岩石圈断裂（T），压性，为天山主干大断裂，总体走向为北西—东西—北东向，呈微向南突出的弧形，断层面总体南倾，倾角 50°~80°，在阿奇山—雅满苏一带地貌上形成南高北低的断层阶地，航卫片上反映明显，沿断层带有狭长凹地、干谷、盐沼地和一系列长方形断陷盆地，其中沉积有厚度大于 1000m 的中、新生二叠纪地层，同时还分布于大小不等的长条状古生代基性—酸性侵入岩，沿断裂带的西段及其以北地段是一个现代温泉异常，东段阿拉塔格一带见有混杂堆积。在断裂带上有不同宽度的挤压破碎带，地表和钻孔中均可见到大量的糜棱岩、碎裂岩、擦痕及强烈揉皱的各种片理化岩石以及退色现象，该断裂活动具有长期性和多期性，从它控制的地层及侵入岩体的时代来看，早古生代以前就已形成，并且多次活动，有些地段切割了第四纪沉积物，1944 年 3 月 10 日发生过 7.25 级地震，震源深度 27km；1906 年 12 月 23 日发生过 8 级地震，震源深度 23km。说明新构造运动相当活跃。

5.1.5 工程地质

5.1.5.1 渠首工程地质

根据现场地质勘探及电测，渠首工程地质条件可分为三段：

(1) 渠首左岸坡段：基岩出露，岩性为中泥盆统大南湖组第五亚组灰绿色中一酸性凝灰岩，单层厚度 0.2~0.6m，层状结构，强风化层厚度 1~3m，其下为弱风化层。

(2) 河床段：处于东黑沟河床内，地层可分为二层：

第①层为第四系全新统冲积堆积 (Q_{3-4}^{al}) 漂卵石层，厚度 1.25~15.0m，青灰色、肉红色、灰白色，湿一饱水，稍密，最大可见粒径 1200mm。试验成果：天然密度 2.16~2.32g/cm³，天然含水率 4.9%~5.8%，干密度 2.14~2.30g/cm³，内摩擦角 36°，承载力 400kPa，低压缩性土，渗透系数 5.3×10^{-2} cm/s。强透水性，工程地质条件较好。

第②层基岩：埋深 1.25~15.0m，岩性为中泥盆统大南湖组第五亚层灰绿色中一酸性凝灰岩，岩层产状 77° SE∠78°，单层厚度 0.2~0.6m，层状结构，强风化层厚度 1~3m，其下为弱风化层。地下水位埋深 3.3~4.5m。

(3) 渠首右岸坡段：处于东黑沟右岸，地层具二元结构，上部为覆盖层，下部为基岩，现分述如下：

第①层为第四系上更新统一全新统冰水堆积 (Q_{3-4}^{fgl+pl}) 的漂卵砾石层，青灰色、灰白色、肉红色，厚度 15.0~36.5m，颗粒巨大，最大可见粒径 1200mm，

试验成果：天然密度 2.35~2.55g/cm³，天然含水率 3.9%~4.7%，干密度 2.34~2.43 g/cm³，内摩擦角 36°，承载力 400kPa，低压缩性，渗透系数 8.45×10^{-2} cm/s，强透水性。工程地质条件较好。

第②层基岩：埋深 15.0~36.5m，岩性为中泥盆统大南湖组第五亚层灰绿色中一酸性凝灰岩，岩层产状 77° SE∠78°，单层厚度 0.2~0.6m，层状结构，强风化层厚度 1~3m，其下为弱风化层。未见地下水。

(4) 闸址工程地质条件

渠首闸址位于东黑沟河床内，地层可分为二层：

第①层为第四系全新统冲积堆积 (Q_{3-4}^{al}) 漂卵石层，厚度 6~15m，青灰色、肉红

色、灰白色，湿一饱水，稍密，最大可见粒径 1200mm，强透水性，工程地质条件较好。

第②层基岩：埋深1.25~15.0m，岩性为中泥盆统大南湖组第五亚层灰绿色中一酸性凝灰岩，层状结构，地下水位埋深3.3~4.5m。

5.1.5.2 截潜工程地质

根据现场地质勘探及电测，截潜地层天然密度 $2.16 \sim 2.32 \text{g/cm}^3$ ，天然含水率 4.9%~5.8%，干密度 $2.14 \sim 2.30 \text{g/cm}^3$ ，内摩擦角 36° ，承载力 400kPa，低压缩性土，渗透系数 $5.3 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。强透水性，工程地质条件较好。

第①层为第四系全新统冲积堆积（ Q_{3-4}^{al} ）漂卵石层，厚度 1.25~15.0m，青灰色、肉红色、灰白色，湿一饱水，稍密，最大可见粒径 1200mm，颗粒多呈亚圆形，磨圆度较好，分选性一般，级配一般，骨架颗粒含量小于全重的 60%，排列混杂，大部分不接触，锹可掘进，井壁易坍塌，从井壁取出大颗粒后塌落，孔壁易坍塌。

第②层下部为强风化基岩，节理裂隙发育。

5.1.5.3 地震与区域稳定性

喀拉麦里断裂（14 号）、阿克朔南断裂（15 号）、博罗科努—阿其克库都克断裂（20 号）距枢纽区 20~200km，其中 14 号断裂距枢纽区约 20km，强烈活动于晚古生代，具有明显的复活性，挽近期也有活动；15 号断裂距枢纽区 70km，主要活动时期在古生界的华力西期，近期活动性弱；20 号断裂位于枢纽区的南部，属于地震波及影响区。

据历史地震资料 and 现代地震记录，自 1842 年以来的不完全统计，在东经 $91.5^\circ \sim 96^\circ$ 、北纬 $42^\circ \sim 45^\circ$ 范围内共发生 $M_s \geq 3.0$ 级地震 33 次，其中 7.5 级地震 2 次，7 级地震 2 次，5 级地震 5 次，4 级地震 7 次。 $M_s \geq 3.0$ 级地震集中发生在 1842~1939 年间，从 1940 年至今尚未发生 $M_s \geq 5.0$ 级地震，总体显示出地震活动水平逐渐减弱的趋势。但是自 1960~1984 年小地震活动性相对频繁。在整个天山地震区 1842~1939 年间处于一个地震活动强烈期，发生了 4 次 7.0 级以上的大地震，特别是 1900 年前后的 20 年间内地震活动达到了高峰。本区的地震活动也受到北天山地震活动的制约，存在着相似的活动规律，强震相同的大韵律。按照对天山地震区古地震与地震重复周期的研究，许多发生过大震的活断层的大震重现时间约为 2000 至 3000 年，以此推算北天山地震大周期应在千年以上，由于地震活动的大高峰已经过去，今后地震活动会呈

现波浪式的下降趋势，因而本区今后 100 年内不大可能出现 1842 年和 1914 年两次地震间隔时间仅仅 72 年的状况。

5.1.6 水文地质

东黑沟发源于巴里坤山北坡，山区段流向总体为 NE—SW 向，出山口后呈散流状分布。引水枢纽位于中低山区，该段河谷基底为中泥盆统大南湖组第五亚组的灰绿色中一酸性凝灰岩，只在构造部位由于节理发育，岩体破碎，可达中等—强透水性；勘察区范围内第四系地下水的补给来源主要来自于（融雪水、降水），故第四系地下水的富水性强弱与地形坡度、沉积物厚度、粒径密切相关，同时受与补给区的相对位置远近控制，即离补给区距离较近同时水力坡度相对大、第四系厚度较大、粒径较大区域富水性较好。地表水在出山口后逐渐下渗补给地下水。从本区所处的地貌单元（出山口附近）、补给来源（融雪水、降水）等条件来看，引水枢纽区地下水主要是孔隙潜水。勘察期间枢纽区（河道）地下水位埋深为 3.3~4.5m。流域特征见表 5.1-2。

表 5.1-2 东黑沟流域特征值表

渠首高程 (m)	集水面积 (km ²)	河长 (km)	流域平均高度 (m)
2200	42.54	9.6	3318

沟口渠首处海拔高度 2200m，流域内南北高差 1982.8m。流域内有冰川及永久积雪，径流以融雪水、降雨补给，其中春季融雪水补给相对较大。渠首河床上部为巨厚层状漂卵石土，为强透水层，地表径流向下游渗漏严重，到出山口附近地表水转换成地下水。地下水又以人工开采方式排泄。

区域地表水系分布示意图见 图 5.1-3。区域地下水类型示意图见 图 5.1-4。

5.1.7 气候特征

本次水文分析计算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，距东黑沟引水渠首处直线距离约为 23km，资料精度可靠，代表性较好。本次气象资料采用巴里坤县气象站 1957~2020 年实测资料进行分析。

(1) 气温

区域内气温年较差大，多年年平均气温 2.3℃，一月最冷，七月最热；一月份的多

年平均气温 -17.4°C ，七月份的多年平均气温 18.3°C ，年内变化以春秋两季大，冬夏两季小；极端最高气温 35.0°C （2006 年 8 月），极端最低气温 -43.6°C （1958 年 1 月）； $\geq 10.0^{\circ}\text{C}$ 积温为 1730°C ，持续日数为 112 天，年月平均气温见表 5.1-3。

表 5.1-3 巴里坤气象站年、月平均气温表 单位： $^{\circ}\text{C}$

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温	-17.4	-13.7	-3.9	5.4	11.7	16.7	18.3	16.7	10.9	2.8	-6.4	-13.8	2.3

(2) 降水

区域内降水分布受地形和水汽来源影响，降水量自东向西逐渐减少，随流域海拔高程的增加而增加。大黑沟邵家庄子雨量站海拔高程高于巴里坤县气象站，邵家庄子已具有 35 年的连续降水系列资料，所以本次降水量分析采用邵家庄子雨量站为降水参证站，分析东黑沟流域的降水特性。

邵家庄子站年降水量为 279.8mm，各月多年平均降水量及四季分配见表 5.1-4、5.1-5。从邵家庄子站实测降水资料统计表可以看出，降水量年内分配极不均匀，连续最大 4 个月降水量出现在 5~8，降水量为 178.5mm，占年降水量的 63.8%，其中夏季降水量最多为 148.3mm，占年降水量的 53%，其次为春、秋季，分别占年降水量的 22.7%、20.1%，冬季最少，占年降水量的 4.2%。邵家庄子站多年平均降水量 279.8mm，最大年降水量 461.2mm（2015 年），最小年降水量 123.3mm（2002 年），最大年降水量与最小年降水量的比值为 3.7 倍。历年最大月平均降水量是 61mm（7 月），占年降水量的 21.8%，历年最小月平均降水量是 3.3mm（1），占年降水量的 1.2%。

表 5.1-4 邵家庄子多年平均降水量统计表

站名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
邵家庄子	3.3	4.5	9.8	23.4	30.2	46.7	61	40.6	28.4	20	8.0	3.9	279.8

表 5.1-5 邵家庄子雨量站年降水量四季分配表

春 3~5 月		夏 6~8 月		秋 9~11 月		冬 12~2 月		全年	连续最大四个月 (6~9 月)		
降水量 (mm)	占全年 (%)	降水量 (mm)	占全年 (%)	降水量 (mm)	占全年 (%)	降水量 (mm)	占全年 (%)		降水量 (mm)	占全年 (%)	出现月份
63.4	22.7	148.3	53	56.3	20.1	11.7	4.2	279.8	178.5	63.8	5~8

(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。

巴里坤气象站 $\phi 20\text{cm}$ 蒸发皿观测的多年平均蒸发量为 1630mm，用哈密头道沟水文站观测的同期 E-601 蒸发与 $\phi 20\text{cm}$ 实测的折算系数，将巴里坤气象站 $\phi 20\text{cm}$ 的蒸发量折算成 E-601 的蒸发量，换算成 E-601 型水面蒸发量为 898.1mm，再根据新疆水面蒸发量实验研究数据，乘以系数 0.91 换算成大水体蒸发量，巴里坤气象站多年平均大水体蒸发量为 817.3mm；最大年水面蒸发量为 942.7mm（1962 年），最小年水面蒸发量为 617.5mm（1998 年），多年平均最大月水面蒸发量 138.5mm（6 月），多年平均最小月水面蒸发量 4.9mm（1 月）。历年平均年、月大水体蒸发量及年内分配表见表 5.1-6。

表 5.1-6 巴里坤气象站多年平均蒸发量年、月统计表 单位：mm

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
$\phi 20\text{cm}$	14.9	25.9	75	170.6	251.3	267.1	253.3	240	178.2	98.6	37.2	17.5	1630
折算系数	0.36	0.36	0.36	0.55	0.55	0.57	0.58	0.58	0.59	0.56	0.52	0.36	
E-601	5.4	9.3	27.0	93.8	138.2	152.2	146.9	139.2	105.1	55.2	19.3	6.3	898.1
大水体	4.9	8.5	24.6	85.4	125.8	138.5	133.7	126.7	95.7	50.2	17.6	5.7	817.3

(4) 风

巴里坤山间盆地全年盛行东风和西风，其中春、夏季多西风，秋、冬季多东风，其中主导风向为西风。根据巴里坤气象站观测资料统计，多年平均风速 2.7m/s，年平均最大风速 20.0m/s，瞬间最大风速 32.0m/s（1969 年）。月平均风速见表 5.1-7。

表 5.1-7 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	NNW	WNW	NW	ESE、NW	WNW、NW	WNW、W	WNW	NW	NW、W	NW	WNW	NW、WSW	WNW

(5) 冻土

根据《巴里坤县农业区划》记载，巴里坤县城每年 10 月下旬出现初冰，次年 4 月中下旬融雪。土壤解冻期一般在 5 月份，多年最大冻土深度 2.53m（1969 年）。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）数据来源

本次评价采用环境空气质量模型技术支持服务系统 2023 年哈密市环境空气质量统计数据作为本工程基本污染物环境质量现状数据来源。

（2）评价标准

评价标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

（3）基本污染物监测结果及达标区判定

根据环境空气质量模型技术支持服务系统 2023 年哈密市环境空气质量统计数据，基本污染物环境空气质量现状评价见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	6	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
CO	95 百分位日平均质量浓度	2200	4000	55	达标
O ₃	90 百分位 8 小时平均质量浓度	131	160	81	达标

根据表 5.2-1，区域环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，工程所在区域为环境空气质量达标区。

5.2.2 地下水水环境质量调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本工程属

于“A 水利，3、灌区工程”，为IV类建设项目。不开展地下水现状调查。

5.2.3 地表水环境质量现状监测与评价

本次地表水环境质量现状评价采用实际监测。

(1) 监测点位布设

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司对东黑沟渠首（1#）和下游韩家庄子水库（2#）水质分别进行了采样检测，采样时间：2024 年 11 月 26~11 月 28 日，分析时间：2024 你那 11 月 26 日~12 月 3 日。

(2) 检测项目

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、氟化物、砷、汞、硒、镉、锰、铁、六价铬、铅、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 25 项。

(3) 分析方法

监测和分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《水和废水监测分析方法》中有关规定执行。

(4) 评价方法

采用指数计算公式：

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

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

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j$$

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

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

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃。

pH 的指数计算公式为：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中： S_{pHj} —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —标准中的 pH 值的下限值；

pH_{su} —标准中的 pH 值的上限值。

(5) 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	采样点 2#	指数 i	标准值
pH	无量纲	7.2~7.3	0.15	7.1~7.3	0.15	6~9
水温	℃	0.8~1.4	/	1.9~2.1	/	/
溶解氧	mg/L	8.3~8.5	0.65	8.7~8.8	0.58	≥ 5
高锰酸盐指数	mg/L	2.8~3.1	0.51	1.9~2	0.66	≤ 6
化学需氧量	mg/L	8~9	0.45	6~7	0.35	≤ 20
五日生化需氧量	mg/L	2.4~2.7	0.67	1.4~1.5	0.37	≤ 4
氨氮	mg/L	0.05~0.06	0.06	0.03~0.07	0.07	≤ 1.0
总磷	mg/L	<0.01	0.05	<0.01	0.05	≤ 0.2
总氮	mg/L	0.86~0.88	0.88	0.85~0.87	0.87	≤ 1.0
氟化物	mg/L	0.81~0.9	0.9	0.72~0.78	0.78	≤ 1.0
砷	mg/L	0.0007~0.0009	0.01	0.0009~0.0013	0.02	≤ 0.05
汞	mg/L	<0.00004	0.4	<0.00004	0.4	≤ 0.0001
硒	mg/L	0.0007~0.001	0.1	0.0008~0.0011	0.11	≤ 0.01
镉	mg/L	<0.001	0.2	<0.001	0.2	≤ 0.005
锰	mg/L	<0.01	0.1	<0.01	0.1	≤ 0.1

铁	mg/L	<0.03	0.1	<0.03	0.1	≤0.3
六价铬	mg/L	<0.004	0.08	<0.004	0.08	≤0.05
铅	mg/L	<0.01	0.2	<0.01	0.2	≤0.05
氯化物	mg/L	41~42	0.16	39~51	0.2	≤250
硫酸盐	mg/L	79~97	0.38	81~88	0.35	≤250
硝酸盐氮	mg/L	0.48~0.64	0.06	0.51~0.56	0.05	≤10
挥发酚	mg/L	<0.0003	0.06	<0.0003	0.06	≤0.005
石油类	mg/L	<0.01	0.2	<0.01	0.2	≤0.05
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.04	0.2	<0.04	0.2	≤0.2
粪大肠菌群	MPN/L	200~230	0.02	180~200	0.02	≤10000

根据地表水评价结果，本项目东黑沟和下游韩家庄子水库各项水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求。

5.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测因子与监测点位

本次声环境质量调查监测主要包括昼间等效连续 A 声级（Ld）、夜间等效连续 A 声级（Ln），工程区四周设 4 个监测点，监测点位信息见表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-3 声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)

序号	监测点位	方位	坐标位置	
			经度	纬度
1	1#监测点	北		
2	2#监测点	西		
3	3#监测点	南		
4	4#监测点	东		

(2) 监测时间与频次

监测时间为 2024 年 11 月 26 日~27 日，监测 1 天，昼夜各一次。

(3) 评价标准

项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准值见表 5.2-4。

表 5.2-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	环境噪声限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 监测结果统计与评价

由等效 A 声级(Ld)、夜间等效 A 声级(Ln)均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。监测数据统计结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 噪声监测数据统计

监测点位	监测结果 (dB)	
	昼间	夜间
1#监测点 (厂界北侧外 1m)	44	40
2#监测点 (厂界西侧外 1m)	42	40
3#监测点 (厂界南侧外 1m)	43	41
4#监测点 (厂界东侧外 1m)	42	43

本工程厂界噪声监测值昼间为 42dB(A)~44dB(A)，夜间为 40dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准要求。

5.2.4 土壤环境质量调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本工程属于“水利-其他”，为Ⅲ类建设项目。根据生态影响型项目敏感程度分级要求，本工程属于不敏感，因此本工程可不开展土壤现状评价。

5.2.5 生态环境现状调查与评价

本工程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 5.2-6。

表 5.2-6 工程所在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，建成东疆牧业及有机食品生产基地

5.2.5.1 生态单元划分

根据工程区巴里坤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 5.2-7。

表 5.2-7 工程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	工程内容
敏感区	山地北坡海拔 3000~3500m	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、截潜等
一般区	山前中低山带海拔 2000~3000m	山地草原	针茅群系	栗钙土	道路、输电线路等
	山前洪积扇上缘 1700~2000	荒漠草原	亚菊—针茅群系	淡栗钙土	办公生活区、砼拌合站、仓库、综合修配厂等

(1) 敏感区

工程渠首、截潜位于东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护区，植被以乔木和草甸为主，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。本区段主要陆地生态保护目标为雪岭云杉林和草甸植被，主要的河道水生生物为鲟鱼。

(2) 一般区段

工程输电线路和施工道路基本均位于山前低山，临时辅助区位于荒漠区，植被以山地草原和荒漠草原为主，包括羊茅、针茅、苔草、早熟禾、绢蒿、车前、蒲公英、雾冰藜等草本植物为主，本区段主要生态保护目标为草原植被。

5.2.5.2 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。区域植被分布图见图 5.2-2。

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由西伯利亚落叶松、雪岭云杉、草原老鹳草、博乐绢蒿、冷蒿、窄叶早熟禾等。工程周边主要自然植被情况见表 5.2-8。

表 5.2-8 周边区域主要植被情况一览表

序号	植被名称	拉丁名	类型	分布情况
1	雪岭云杉	<i>Picea schrenkiana</i> Fischet Mey	杉科乔木	++
2	西伯利亚落叶松	<i>Larix sibirica</i> Ledeb	松科乔木	++
3	橙舌锦鸡儿	<i>Caragana aurantiaca</i>	豆科灌木	+
4	伊犁锦鸡儿	<i>Caragana turfanensis</i>	豆科灌木	+
5	骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i> Fisch	豆科亚灌木	++
6	新疆岩黄耆	<i>Hedysarum semenovii</i>	豆科植物	+
7	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	豆科植物	+
8	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand. -Mazz	菊科植物	++
9	博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	菊科植物	++
10	新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>	菊科植物	+
11	伊犁绢蒿	<i>Sariphidoum transillense</i>	菊科植物	+
12	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	菊科植物	++
13	白莲蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	菊科植物	+
14	粉苞苣	<i>Chondrilla piptocoma</i>	菊科植物	+
15	小车前	<i>Plantago minuta</i> Pall	车前科植物	++
16	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i> linn	蔷薇科植物	+
17	阿氏蔷薇	<i>Rosa albertii</i>	蔷薇科植物	+
18	宽刺蔷薇	<i>Rosa platyacantha</i>	蔷薇科植物	+
19	高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	蔷薇科植物	+
20	蒙古绣线菊	<i>Spiraea mongolica</i>	蔷薇科植物	+
21	草原老鹳草	<i>Geranium pratense</i>	牻牛儿苗科	+++
22	蓝花老鹳草	<i>Geranium psudosibiricum</i>	牻牛儿苗科	+
23	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i> (Fisch. etC. A. Mey.) Kuntze	藜科植物	+++
24	优若藜	<i>Ceratoides lateens</i>	藜科植物	++
25	本地肤	<i>Kichia prostrata</i>	藜科植物	+
26	窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>	禾本科植物	+++
27	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	禾本科植物	++
28	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>	禾本科植物	++
29	羊茅	<i>Festuca</i>	禾本科植物	++
30	狗尾草	<i>Setaria vividis</i>	禾本科植物	++
31	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>	禾本科植物	++

本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，分为靠近渠首的生态敏感区段和靠近临时辅助区的生态一般区段，调查情况如下：

(1) 生态敏感区段

本次评价在生态敏感区段（位于东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护区）设置 1 个调查点进行调查，（设置一个 1×1 m² 草本样方，调查点位于渠道沿岸附近，

样方情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 样方调查表

样方号		1—1#		时间		
样方面积		1m×1m	经度		纬度	
海拔高度		2209	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	1				
	平均高度	2cm				
	覆盖度	7%				
群落盖度		16%		平均高度	4cm	
优势植物		针茅		珍稀植物	无	
样方外植物		针茅		优势植物情况	生长较好	

(2) 一般区段

生态一般区段设置一个 1×1 m²草本样方，位于韩家庄子水库附近临时营地周边，样方情况见表 5.2-10。

表 5.2-10 样方调查表

样方号		2—1#		时间		
样方面积		1m×1m	经度		纬度	
海拔高度		1789	坡向		坡度	
土壤类型		栗钙土		水文条件		
主要植物	名称	蒲公英、禾本杂草				
	群落数量	2				
	平均高度	1.5cm				
	覆盖度	5%				
群落盖度		10%		平均高度	4cm	
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	

根据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，工程周边沿线均无需要特殊保护的珍惜濒危植被。

5.2.5.3 草场资源现状及评价

根据调查和有关资料查询，评价范围常见的草场类型见表 5.2-11。

表 5.2-11 评价范围常见草场类型

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

评价范围内，以温性草原和山地草甸类型分布最为广泛。

5.2.5.4 土壤环境现状

本工程所在区域土壤类型主要是栗钙土和灰褐土。

栗钙土是温带干草原生物气候条件下形成的土壤，分布于海拔 1200~1800m 的前山带。其形态特征表现为在干草原植被下，土体上部进行着强烈的有机质积累过程，腐殖质的厚度随所处地形部位变化很大，土色较暗，呈现栗色或黑灰色、黑褐色，粒状结构或块状结构，无石灰反应；土体中的碳酸钙普遍发生淋溶，并沉积在剖面的中下部；可溶性盐则全部淋失，一般无盐害，总盐含量<0.2%。栗钙土是钙积土中具有湿态彩度>1.5 或有机质含量 $\geq 20\text{g/kg}$ 的饱和暗色表层、无腐殖质舌状物、地表至 50cm 范围内有钙积特征的土壤。栗钙土具有栗色腐殖质层，厚度约 20~30cm，钙积层一般出现在 30~50cm 处，呈层状、斑块状、网纹状形态积累，厚度约 30~40cm，底部碱化层性状显著。栗钙土腐殖质含量 15~25g/kg，向下逐渐过渡，土壤呈细粒状、团块状或粉末状结构，土壤阳离子交换量一般为 10~25cmol/kg 土，土壤盐基本已饱和，全剖面有石灰反应，pH 在 8.0~8.5 左右，剖面中易溶盐类基本淋失，易溶盐含量多低于 1g/kg，石膏含量很低，碱化层交换性钠可达 6%~22%。土壤质地较轻，多属粉砂土，砂与粉砂共占 60%~90%，细砂与粗粉砂约占 50%左右，粘粒为 10%~20%，粘粒在剖面中分布的曲线与石灰积累的曲线比较一致，但粘粒的淀积不很明显，粘粒的硅铁铝率在剖面中各层间变化不大，变幅为 2.5~3.7，粘粒矿物以蒙脱石为主。

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，属于半干旱、干旱地区，气候较温凉湿润的山地森林灌丛植被下发育的土

壤。植被为青海云杉、青木干、圆柏、山杨、桦树等树种组成的针叶林或针阔叶混交林。林下草灌茂盛。主要成土过程为腐殖质累积过程、弱粘化过程及弱至中度淋溶作用。土壤剖面由凋落物层(O)-腐殖质层(Ah)-粘化层(Bt)-钙积层(Bk)-母质层或基岩(c或R)构成。Ah层厚20~40cm,黑褐或棕褐色,粒团粒状结构,有机质含量30~240g/kg, Bt层厚30~50cm,浅灰棕色,中至重壤,此层以下有时出现白色菌丝状Bk层,自上而下呈中性(或微酸性)至微碱1生。分3个亚类:(1)淋溶灰褐土,森林郁闭度大,0层厚2~10cm,土体潮湿,Ah层有机质含量100~170g/kg,通体无石灰反应,呈微酸性至中性;(2)灰褐土;0层厚2~4厘米,Ah层有机质含量50~70g/kg,剖面上部无石灰反应;(3)碳酸盐灰褐土,多发育在圆柏林温性灌丛下,0层厚2厘米左右,Ah层有机质含量30~50g/kg,20厘米以下即见钙积层,全剖面有石灰反应,呈碱性。

工程所在地土壤类型见图 5.2-3,工程临时辅助区土壤类型见图 5.2-4。

5.2.5.5 土地利用现状

本工程区域土地利用现状主要为林地、草地,其次为渠首范围的建设用地。下游临时辅助区主要为戈壁裸地。本工程土地利用现状示意图见图 5.2-5。

5.2.5.6 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。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 大气环境影响分析

6.1.1.1 施工扬尘

施工现场扬尘主要来自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。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，也与扬尘粒径和本身沉降速度有关。

通常当静态扬尘粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1m/s ，主要影响范围在产尘点下风向近距离范围内，随着施工期结束，其产生影响也随之消失。

施工扬尘影响是局部的、暂时的，本次评价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，作业面应采用水车定期洒水降尘，土石方和混凝土建筑垃圾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。

施工期运输车辆和施工机械降产生的扬尘会对局部环境空气产生较大影响。因此在施工过程需要对路面定期进行洒水降尘，减小车辆扬尘对施工区环境空气的影响。

在采取上述措施后，施工扬尘对周边环境空气的影响较小。

6.1.1.2 施工废气

施工机械以及运输车辆排放的尾气中，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辅助区和施工区往返活动，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，加之施工区较为平坦开阔，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。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良好运行状态。

本工程柴油发电机烟尘产生量约 0.0048t、SO₂ 产生量约 0.027t、NO_x 产生量约 0.017t/a、CO 产生量约 0.01t，均为无组织排放。

6.1.1.3 加工粉尘

本工程渠首施工区内设一处临时综合加工厂，负责钢木加工，加工过程中，金属和木材粉尘合计产生 3.068kg，厂房内各产尘点采用集气罩收集粉尘，袋式除尘器处理后，含尘废气排入室内空气，无组织排放粉尘约 0.333kg（ 1.3×10^{-4} kg/h）。

本工程在渠首下游韩家庄子水库附近建设砼拌合站、封闭材料仓库等。在混凝土生产过程中，对混凝土骨料砂石定期进行洒水润湿，在封闭仓库堆放；拌合站所在区域封闭，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排放。在采取上述措施后，砼拌合站无组织粉尘排放量 0.011t（0.0034kg/h）。

本工程施工区和临时辅助区无组织排放粉尘预计可满足《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 1mg/m³）。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，施工区和临时辅助区周边平坦开阔，无大气环境敏感保护目标，因此施工扬尘和加工粉尘对周边环境的影响较小。

6.1.2 施工期声环境影响分析

（1）污染源强

本工程噪声主要来自施工机械和运输车辆、钢木加工设备和混凝土拌合站，《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 常用施工机械噪声值单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

(2) 声环境影响预测

①预测模式

根据噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

②预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 单台施工机械在不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称 \ 距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	56	50	46	43	42	40	37
电动挖掘机	52	46	42	39	38	36	33
轮式装载机	61	55	51	48	47	45	42
推土机	54	48	44	41	40	38	35
移动式发电机	68	62	58	55	54	52	49
各类压路机	56	50	46	43	42	40	37
重型运输车	56	50	46	43	42	40	37
木工电锯	65	59	55	52	51	49	46
电锤	71	65	61	58	57	55	52
振动夯锤	66	60	56	53	52	50	47
打桩机	76	70	66	63	62	60	57
静力压桩机	41	35	31	28	27	25	22
风镐	58	52	48	45	44	42	39
混凝土输送泵	61	55	51	48	47	45	42
商砼搅拌车	56	50	46	43	42	40	37
混凝土振捣器	54	48	44	41	40	38	35

云石机、角磨机	62	56	52	49	48	46	43
空压机	58	52	48	45	44	42	39

(3) 声环境影响预测分析

由表 6.1-2 可知，单台施工机械产生的昼间噪声约在 100m，夜间噪声约在 400m 才能基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。因此本工程应尽量将高噪声机械设置在施工区中部，高噪声设备利用厂房作为声屏障隔声。加强噪声机械的管理，禁止高噪声机械同时运行，确保施工场界噪声达标。

施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求，做好以下几点：

- ①施工单位要加强施工人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。
- ②施工期间对于钢木加工等高噪声作业必须在综合加工厂内进行。
- ③在施工设备选型上应优选低噪声设备。
- ④现场施工车辆低速行驶、禁止鸣笛。
- ⑤施工区周边设置围挡。

本工程渠首中心线外两侧 200m 范围内无声环境保护目标，施工期短暂，在采取了上述降噪措施后，工程施工期对施工场界的声环境影响较小。

6.1.3 施工期水环境影响分析

本工程施工期废水主要为施工机械、车辆冲洗废水、基坑排水、混凝土加工废水和施工人员生活污水。

6.1.3.1 对地下水的影响

(1) 施工废水

本工程施工区施工机械和车辆冲洗废主要污染物为 SS，含有一定量的泥沙、水泥和油污。施工废水如不经收集，随意排放，可能经排放区域土壤下渗，最终进入地下水造成局部水体和土壤污染。本工程施工机械和车辆冲洗废水产生量约为 210m³，施工现场出口处设置容积 2m³ 的沉淀池，采用防渗沉淀池沉淀后全部回用于机械设备和车辆冲洗，无外排。防渗沉淀池须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}cm/s 。根据工程分析，施工期车辆和机械清洗废水该部分废水经澄清后循环使用不外排。

（2）生活污水

本工程临时辅助区设置在东黑沟水库附近，而施工区位于东黑沟渠首，施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 等，如不经收集随意排放，则可能通过土壤下渗造成局部土壤和地下水污染。在渠首处设置容积为 15m³ 防渗化粪池，在韩家庄子水库边营地处设置容积为 30m³ 防渗化粪池，施工期渠首施工现场员工生活污水产生量约为 56m³，施工营地生活污水产生量约为 112m³，按照平均一个月清理一次，生活污水由吸污车清运至巴里坤县污水处理厂集中处理。

（3）基坑排水

工程施工时，需要基坑排水。根据施工情况和渗漏情况，在闸址上下游基坑拟设潜水泵排出基坑内地积水和渗水，以保持基坑内干燥，保证施工进度。本工程基坑排水主要包括经常性排水（基岩渗漏水）和初期排水（基坑本身积水）。

工程所在地地下水主要为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水。河床接受东黑沟的直接补给，河漫滩地段第四系孔隙潜水广泛分布。工程引水闸占地面积较小，对沿线地下第四系潜水层的扰动破坏范围小，不会影响地下径流条件，且基坑排水不涉及污染物，不会引发土壤盐渍化等次生水文地质问题，对地下水影响较小。

（4）混凝土拌合废水

混凝土拌和机废水产自混凝土拌和过程和混凝土转筒在每班末的冲洗过程，其特点为废水产生量小、间断性排放；污染物主要是 pH 和 SS，SS 浓度约为 5000mg/L，pH 值 9~12。本工程每天产生的冲洗废水约 8m³/d。混凝土拌合废水水质较为简单，单若就地任意排放，将对施工作业区及周边土壤和植被造成影响，不利于施工后的迹地恢复。本次评价要求对各混凝土拌和废水进行处理（中和调节+絮凝沉淀），需要加入的处理剂包括柠檬酸溶液和 PAM 絮凝剂，处理后的废水回用于临时辅助区洒水降尘，禁止排入水体。

在采取上述措施后，施工期废水不排放外环境，对地下水环境影响很小。

6.1.2.2 对渠道、水库水质的影响

距离本工程施工区域较近的天然地表水体主要为韩家庄子水库，渠首、截潜施工

涉及的水体主要为渠道内的渠水和浅层地下水，如施工生产区和生活污水收集设施布置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或遭遇降雨冲刷的情况下可能进入渠道，导致水体内污染物浓度明显升高，污染物进行氧化分解时，会消耗水中的溶解氧，导致水体自净能力下降，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，从而影响渠道和水库水质，造成下游水质污染，水体中主要污染物 COD、BOD₅、氨氮等污染物含量升高。

本工程废水主要包括施工机械、车辆冲洗废水和施工人员生活污水。渠首施工区设置车辆进出入口，施工机械、车辆在出口处进行清洗，设置 2m³ 防渗沉淀池，确保施工机械、车辆冲洗废水循环使用不外排。工程临时辅助区位于韩家庄子水库附近的戈壁，而施工区位于渠首处，两地各设置一座简易厕所并设置防渗化粪池收集生活污水，确保生活污水和水体隔离，生活污水定期由吸污车清理并拉运至巴里坤县污水厂处理。

采取上述措施后，施工期废水经处理后用于洒水降尘或回用，不直接排放周围水库、渠道，对工程区及周边水环境影响很小。

6.1.4 施工期固废影响分析

工程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、钢木加工废料和收集尘、渠首拆除产生的废钢筋、混凝土添加剂废包装、混凝土废水处理污泥、机械和车辆检维修产生的废矿物油等。

本工程施工拆除渠道构筑物产生的混凝土建筑垃圾，施工区清基、土石方开挖产生的剩余弃土在临时堆放过程中，如不采取苫盖、洒水降尘等措施，在风力作用下，极易引起粉尘随风飘散，对环境空气造成的污染。土石方进行运输转移过程中可能由于扬、溢、撒、漏等情况造成的沿途污染。钢木加工废料（综合加工厂堆存）、渠首拆除产生的废钢筋（弃渣场堆存）和施工人员生活垃圾如不定点收集和存放，随意丢弃也会对本工程周边环境产生的二次污染。

本工程一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）收集贮存，定期清运。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范收集，综合修配厂的危险废物贮存点暂存，定期委托有资质的单位处置。生活垃圾定点收集，定期清运，工程固体废物类别及处置措施见表 6.1-3。

表 6.1-3 本工程固体废物类别及处置措施一览表

编号	固体废物名称	产生环节	产生量 (t)	废物类别及代码	处置措施/去向	治理 效果
1	混凝土建筑垃圾	渠首拆除	1094.47	/	弃渣场暂存, 施工结束后 用于渠首道路修缮	全部 规范 处置, 去向 明确
2	施工弃土	施工开挖	1418.56	/	弃渣场堆填压实平整	
3	废木边角料	综合加工厂	1.14	一般固废 (900-001-S07)	当地资源回收单位	
4	废钢边角料	综合加工厂	1.28	一般固废 (900-001-S07)		
5	废钢筋	渠首拆除	119.4	一般固废 (900-001-S07)		
6	废添加剂包装物	砼拌合站	5.9	一般固废 (900-003-S17)		
7	混凝土拌合清洗 废水沉淀渣	砼拌合站	7.87	一般固废 (900-001-S07)	沉淀池暂存, 施工结束后 用于临时辅助区道路修 缮平整	
8	生活垃圾	临时辅助区	5.25	生活垃圾 (900-002-S64)	定点收集, 定期清 运至石人子乡垃圾收集 点	
9	废矿物油	综合修配厂	0.04	危险废物 (900-214-08)	危险废物贮存库暂存, 委托有资质的单位处理	

通过采取以上措施, 本工程固体废物能得到妥善收集和处理, 去向明确, 不会产生二次污染。

6.1.5 施工期生态影响分析

(1) 工程占地影响

工程占地包括永久占地和临时占地, 根据工程布置, 工程总占地面积为 1.3438h m², 其中永久占地 0.3664h m², 临时占地 0.9774h m²。占地类型包括沟渠、灌木林地、乔木林地、天然牧草地和农村牧道。

工程永久占地涉及东天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区, 由于本工程为与东黑沟灌区配套的水利改造工程, 属生态保护红线内允许建设工程, 因此本工程用地符合水源涵养区和生态保护红线空间布局约束的准入要求。

本工程在渠首施工区设临时综合加工厂, 而将办公生活区、砼拌合站、修配厂和仓库等临时设施设置在下游韩家庄子水库附近, 大大减少了施工占地对保护区的影响。

工程占地不涉及居民拆迁, 施工完成后, 即对临时占地撒播草籽恢复原草地。本

工程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，进行草地、林地占用补偿工作。施工活动工程临时占地对生态影响较小。

(2) 对景观、生态系统的影响

施工占地以林地和天然牧草地为主，施工期建筑材料、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破坏局部景观格局。施工行为属短期行为，施工结束后对临时占地进行清理和生态恢复，则工程实施对原生景观影响不大。施工过程中，建筑材料、土石方等临时堆放时主要利用现有空地，堆放时应整齐，采用防尘布覆盖，施工结束后进行回填平整。渠首永久占地面积较小，工程实施不会明显改变已有生境性质，生物栖息地类型组成、结构、比例均不会发生明显变化，因此本工程对区域生态完整性不会产生明显影响。

(3) 对植被的影响

工程施工开挖、施工运输、临时建筑物、弃渣场等活动都将对施工区植被造成影响，扰动原地貌、损坏土地和植被，造成生物量减少。根据现场调查及相关资料，工程所在区域分布有保护植物甘草及雪莲，如施工时遇到，应进行避让或者移植。本次评价要求施工结束后对占地进行植被恢复；运输车辆必须沿道路行驶，禁止随意开辟道路。施工临时区主要植被类型为天然牧草地，植物种类主要包括拂子茅、无芒雀麦、赖草、芦苇、苜蓿、蒲公英等。评价区分布的植物种类都是流域广布种，施工占用不会导致某物种在评价区内消失。

总之，本工程的建设会对植被造成一定影响，但随着施工期结束，通过采取表土覆盖、绿化恢复措施后以补偿植被损失，减少工程建设对植被的破坏程度。工程涉及的生物损失量不大（0.712t），且均为草场植被，施工结束后将进行播撒草籽进行恢复。

(4) 对陆生动物的影响

根据调查，评价区陆生动物主要为当地常见的昆虫类、鼠类以及鸟类。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。

①对鸟类的影响

工程区内鸟类种群和数量都比较稀少，基本上以适应性强的广布种为主，主要有

灰鹤、斑头雁、白鹭、渔鸥、潜鸭、黑水鸡等。工程永久及临时占地将导致地表原有植被破坏，使部分鸟类觅食或停留场所减少，但由于工程占地面积相对较小，工程区周边适宜上述鸟类觅食或停留的类似生境众多，且鸟类迁徙能力很强，故对鸟类觅食及栖息影响甚微。

工程施工机械车辆往来、施工破碎及大量施工人员进驻等，将对一些听觉和视觉灵敏的鸟类一定程度上起到驱赶作用，迫使其转向其它区域予以回避，其生存空间受到一定压缩。但这种影响范围有限，多局限于施工区域内，不会造成鸟类种群数量的改变，且此类影响将随着施工活动的结束而消失。

②对兽类的影响

工程区地处低山丘陵河谷地带，由于此区域生境单一，分布在此的兽类数量和种类都较少，有草兔、大耳猬、小家鼠、灰仓鼠等。工程占地区未见大型兽类栖息活动，没有珍稀兽类活动痕迹，偶见啮齿目动物活动觅食。

受人类活动影响，工程区栖息活动的兽类以的小型啮齿目为主，工程建设对其的影响主要表现在工程占地对其栖息地的占用破坏，以及施工活动对其产生的惊扰。

工程占地区内栖息的小型啮齿目动物食性广、迁徙能力强，工程建设对其栖息地的影响范围有限，且多呈点状散布，工程区周边尚有广阔的类似生境可供其栖息觅食。故工程建设对工程占地区内的野生动物栖息生存影响不大。

综上所述，工程建设不会明显改变区域的种群结构和种群数量。施工结束后对临时占地进行生态恢复，原有陆生动物会逐渐回归，工程对陆生动物的影响会逐渐消失。

（5）对水生生物的影响

①工程占地对水生生境及鱼类资源的影响

渠首范围内无重要鱼类的重要产卵场分布，导流围堰、上下游连接段、工程建设占地均可能造成产粘沉性卵的小型鱼类的生境损失。考虑到这些小型鱼类的适宜生境分布广泛，本工程占地造成的生境损失相比整个河流分布的适宜生境而言较为有限，因此，工程建设不会对小型定居型鱼类生境及资源产生明显影响。

②悬浮物增加对鱼类的影响

施工过程中由于导流围堰、进水闸、冲沙闸、溢流堰、上下游连接段挖掘、运输等施工时，将造成施工近岸所涉及的施工水域水体悬浮物增加。水体悬浮物增加会降

低河流透明度，由于扰动河水使底泥浮起、所用土石堰体等材料落入水中会造成局部河段悬浮物增加，水体被搅混，改变水质理化条件，降低水体溶解氧含量，对河流底质形成覆盖等，从而影响鱼类行为反应、生理反应、摄食、生长繁殖等正常生命活动，可能造成渠首区段鱼类施工期将远离施工水域，但施工结束后，影响也将随即消失。

综上所述，根据调查，渠首河段工程区的浮游生物均为河流的常见种，不存在敏感生物，底栖动物现存量小。东黑沟流域没有重要的保护鱼类分布，不涉及自治区级或国家级保护鱼类，无极危、濒危、易危、近危物种，工程区也无水生植物分布，无重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。本工程施工期较短，施工期影响随着施工期的结束而消失，施工期对水生生物影响较小。

（6）水土流失

①工程区概况

东黑沟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4182.8m，沟口渠首处海拔高度2200m，流域内南北高差1982.8m。东黑沟集水面积42.54km²，河长9.6km，形成曲径幽深的峡谷。

工程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。根据巴里坤县气象站多年统计资料，工程区多年平均降水量 279.8mm，水蚀集中于春夏秋季，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。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》，工程区处于流域低山地带为微度水蚀、微度风蚀区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）判定工程原生地貌土壤侵蚀模数为1500t/km²·a。

②水土流失预测

工程建设区水土流失预测分析如下：

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

P1：根据前地貌、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1500t/（km²·a）。

P2：根据前地貌、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: 根据工程工程进度安排, 工程建设造成水土流失时间为1a。

本工程占地面积总计为1.3438hm²。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, 从而计算出工程施工期总水土流失量72t, 新增水土流失量为50t。

③水土流失影响分析

施工期由于施工机械对地表的碾压、土石方动迁以及等施工活动, 土壤受到长时间的碾压, 土壤结构变得密实、板结、容重增加、渗透能力变差、持水能力降低, 影响了生物与土壤间的物质交换, 使土壤自然富集过程受阻, 土壤肥力下降, 受施工活动影响的土壤将产生退化。而土壤上层的团粒结构一旦受到破坏, 将需要较长的时间培育才能得到恢复。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

本工程运营期无废气污染物产生, 工程的实施对区域大气环境无负面影响。

6.2.2 水环境影响分析

(1) 对区域水资源配置的影响

石人子乡东黑沟渠首下游灌区现状年控制混灌区耕地灌溉面积 1.44 万亩, 补充灌溉面积 3.71 万亩, 总灌溉面积 5.15 万亩, 其中 0.15 万亩耕地为常规灌溉, 5 万亩耕地为节水灌溉。现状年灌区可供水量为 1453.14 万 m³, 其中地表水可供水量为 1027.66 万 m³, 韩庄子水库调节后可供水量为 30.98 万 m³, 地下水可供水量 394.5 万 m³。现状年灌区总需水量为 1473.54 万 m³。现状年在“三条红线”控制水量下缺水, 农业灌溉缺水 20.4 万 m³。

本工程实施后, 石人子乡东黑沟渠首下游灌区总灌溉面积 5.15 万亩不变, 全部为节水灌溉。设计水平年灌区可供水量为 1453.56 万 m³, 其中地表水可供水量为 1078.21 万 m³, 地下水可供水量 344.48 万 m³, 韩庄子水库调节后可供水量为 30.98 万 m³,

设计水平年灌区总需水量 1453.56 万 m^3 。因此水平年灌区在“三条红线”控制水量下达到供需平衡。

现状年和设计水平年（2025 年）水资源供需平衡见表 6.2-1 和表 6.2-2。

根据分析，工程建成后对区域水资源配置的影响不大，不影响农作物的灌溉量。工程建设后，灌区水平年在“三条红线”控制水量下，季节性缺水的情况得到改善。

（2）对区域水资源补给排泄关系的影响

工程建成后，区域地下水的补排关系基本未发生变化，工程闸址断面下泄水量仅由于截潜截流有小幅下降，因此工程建设对下游河段地下水水位不会产生明显变化。

（3）对下游水质的影响

沟河流的天然水质随气候、径流、地质等因素的变化而呈现明显的地带性分布规律，是各种自然因素相互作用的产物。巴里坤县东黑沟 pH 为 8.2，水质略偏碱性，矿化度为 505mg/L，总硬度为 263mg/L，水化学类型为重碳酸盐，钙组，II 型水，天然水质优良。

本工程运营期管理站不新增工作人员，不产生和排放废水，对地表水水质无污染影响，根据现场调查和了解，流域无污染源分布。经检测，东黑沟现状水质良好，满足 III 类水质目标要求。设计水平年（2025 年）工程区上游不会进行大规模水土开发，污染源不会发生较大变化，来流水质不会有较大变化。

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

表 6.2-1 现状年水资源供需平衡计算表 单位: 万 m³

项目名称			月份												全年
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
来水量	地表水来水量 (95%)	东黑沟	22.10	18.90	20.70	90.30	235.30	177.60	239.60	201.00	87.40	30.80	17.50	25.80	1167.00
		石人子东沟	9.28	7.94	8.69	37.92	98.80	74.57	100.60	84.40	36.70	12.93	7.35	10.83	490.00
		石人子西沟	4.43	3.79	4.15	18.09	47.14	35.58	48.00	40.27	17.51	6.17	3.51	5.17	233.80
	合计		35.81	30.62	33.54	146.31	381.24	287.75	388.21	325.66	141.61	49.90	28.35	41.80	1890.80
可供水量	地表水		0.00	0.00	0.00	8.75	268.75	273.96	388.21	88.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1027.66
	地下水		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	231.18	163.32	0.00	0.00	0.00	0.00	394.50
需水量			0.00	0.00	0.00	8.75	268.75	273.96	670.76	251.32	0.00	0.00	0.00	0.00	1473.54
韩家庄子水库+石人子东沟水库(兴利库容 30.98 万 m ³)	水库入库水量		0.00	0.00	0.00	0.00	17.23	13.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.02
	水库损失量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
	水库放水量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.98
水量平衡结果	余水量		35.81	30.62	33.54	137.55	95.27	0.00	0.00	237.67	141.61	49.90	28.35	41.80	832.12
	缺水量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.40

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

表 6.2-2 设计水平年水资源供需平衡计算表 单位：万 m³

项目名称			月份												全年
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
地表水来水量	天然来水量 (95%)	东黑沟	22.10	18.90	20.70	90.30	235.30	177.60	239.60	201.00	87.40	30.80	17.50	25.80	1167.00
		石人子东沟	9.28	7.94	8.69	37.92	98.80	74.57	100.60	84.40	36.70	12.93	7.35	10.83	490.00
		石人子西沟	4.43	3.79	4.15	18.09	47.14	35.58	48.00	40.27	17.51	6.17	3.51	5.17	233.80
	合计		35.81	30.62	33.54	146.31	381.24	287.75	388.21	325.66	141.61	49.90	28.35	41.80	1890.80
可供水量	地表水		0.00	0.00	0.00	0.00	260.98	260.59	299.61	256.92	0.00	0.00	0.00	0.00	1078.10
	地下水		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	344.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	344.48
需水量	需水量		0.00	0.00	0.00	0.00	260.98	260.59	675.07	256.92	0.00	0.00	0.00	0.00	1453.56
韩家庄子水库+石人子东沟水库（兴利库容 30.98 万 m³）	水库入库水量		0.00	0.00	0.00	0.00	3.86	27.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.02
	水库损失量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
	水库供水量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.98
水量平衡结果	余水量		35.81	30.62	33.54	146.31	116.40	0.00	88.59	68.75	141.61	49.90	28.35	41.80	781.68
	缺水量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6.2.3 声环境影响分析

本工程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，噪声频率低，持续时间很短，对工程区周边 200m 范围内影响很小。

6.2.4 固体废物影响分析

本工程运营期不产生固体废物。

6.2.5 生态影响分析

6.2.5.1 水文情势

(1) 径流量

东黑沟流域的径流主要由冰川融雪水、夏季降雨及泉水补给为主。属冰雪融水、降水、基岩裂隙水混合型补给河流，其主要产流区在巴里坤山降水高值区，其中在 4~6 月主要为融雪水补给，7~9 月以融冰雪水与夏季降雨补给，每年 10 月至次年 3 月径流量以基岩裂隙水和泉水补给为主，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。

设计年径流量的统计参数与径流的补给有关，在哈密有长系列实测资料的河流中，东黑沟径流补给类型与白吉站相似，白吉水文站位于喀尔里克山的南坡，属国家基本水文站，有 1956~2021 年共 66 年的实测径流资料，资料精度可靠。本次设计年径流计算借用参证站白吉水文站多年实测年径流系列的统计参数： $C_v=0.29$ ， $C_s/C_v=2.00$ ，来推求东黑沟渠首处设计年径流量成果见表 6.2-3。

表 6.2-3 东黑沟渠首处不同频率设计年径流量成果表 单位：万 m^3

位 置	多年平均 年径流量	C_v	C_s/C_v	不同频率年径流量				
				20%	50%	75%	85%	95%
引水渠首处	1653	0.29	2.00	2037	1607	1310	1167	951

白吉水文站实测年径流系列有 66 年，故采用白吉水文站设计年径流的年内分配比进行分配。东黑沟引水渠首断面处的设计年径流量年内分配见表 6.2-4，图 6.2-1。

表 6.2-4 东黑沟引水渠首处设计年径流量分配（白吉站）单位：万 m³

年别	月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	年径 流量
P=50%	分配比	1.77	1.77	1.62	0.99	20.76	9.91	20.61	23.79	10.8	3.84	2.03	2.14	100
	设计年	28.4	28.4	26.0	15.9	334	159	331	382	174	61.2	32.6	34.4	160.7
1965年	分配比	1.13	1.19	1.78	5.78	14.75	11.91	30.69	15.41	8.6	3.62	3.16	1.98	100
	设计年	14.8	15.6	23.3	75.7	193.2	156.0	402.0	201.9	112.7	47.4	41.4	25.9	1310
P=85%	分配比	1.89	1.62	1.77	7.74	20.16	15.22	20.53	17.23	7.49	2.64	1.50	2.21	100
	设计年	22.1	18.9	20.7	90.3	235.3	177.6	239.6	201.0	87.4	30.8	17.5	25.8	1167
2006年	分配比	0.7	0.38	1.31	4.88	8.24	8.77	32.41	17.48	13.89	4.66	4.26	3.02	100
	设计年	6.7	3.6	12.5	46.4	78.4	83.4	308	166	132	44.3	40.5	28.7	951
P=95%	分配比	1.71	1.55	1.64	4.69	16.11	17.04	21.84	18.72	7.89	3.46	2.85	2.5	100
	设计年	28.27	25.62	27.11	77.5	266	282	361	309	130	57.2	47.1	41.3	1653
多年均 值	分配比													
	设计年													

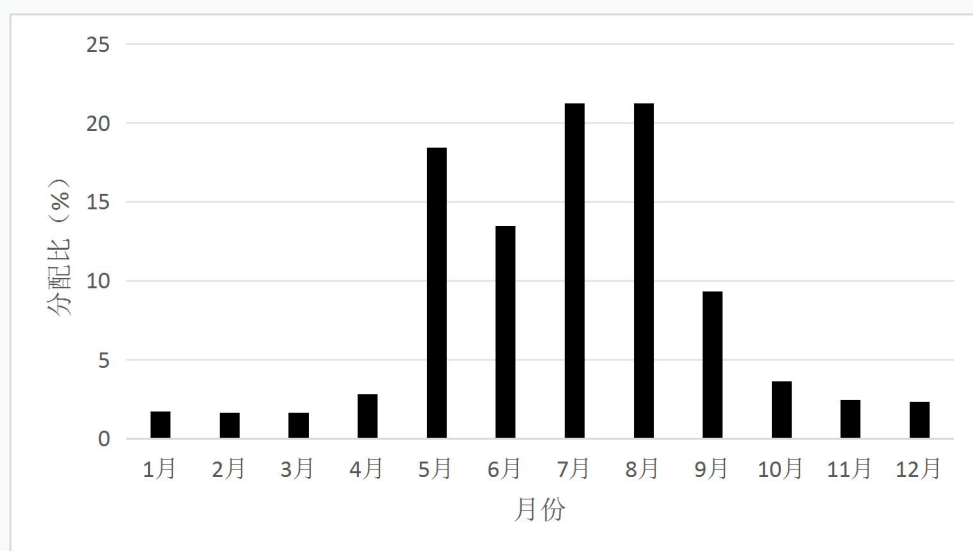


图 6.2-1 东黑沟渠首处年径流量月分配图

东黑沟流域地处东天山末端，巴里坤山北坡，由于东黑沟流域洪水资料贫乏，东黑沟站与大黑沟（西黑沟）站处于同一气候区的相似流域且于大黑沟流域相邻，洪水的形成具有相似性，采用同一坡面且相邻的大黑沟 9 年的实测洪峰流量资料与调查较可靠的 1996 年和 2007 年的两次调查洪水成果组成不连续系列按照面积比值法推求东黑沟流域的设计洪峰流量较可靠。东黑沟渠首设计洪峰流量见表 6.2-5。

表 6.2-5 不同方法推求的东黑沟渠首处设计洪峰流量表 单位: m^3/s

计算方法	频率 (%)							
	0.2	0.33	1	2	3.33	5	10	20
大黑沟 (参证) 推荐成果 (面积比指数法)	203	183	140	113	94.2	79.7	56.235	0.71
洪峰流量模比系数综合 频率曲线法 (m^3/s)	153	128	76.7	49.4	32.6	21.8	9.8	5.84
调蓄经验单位线法	117.3	106.5	84.4	71.4	62.2	55.3	43.9	28.6

东黑沟本工程渠首引水期主要为 5 至 9 月, 将会对渠首引水断面下游形成减水河段并对河段水生生态产生影响, 因此需按照规定引水量引水, 引水方案主要包括:

①满足引水期间引水口对应减水河段下泄生态基流和下游灌溉用水需求。

②在满足上述需求的基础上, 合理控制引水过程和时长, 避免短时间内造成下游流量骤然减少, 而带来不利影响。

③河流泥沙是流域表层土壤层受降雨或融雪水流冲刷, 在冲刷作用下汇入河流水系, 山区既是径流形成区, 又是泥沙的侵蚀源地, 运营期应做好河道清淤工作。

(2) 对灌溉区的影响

根据现状年及设计水平年石人子乡东黑沟渠首下游灌区灌溉面积、种植结构、灌溉制度、灌溉水利用系数计算农业灌溉需水量。通过计算现状年灌区农业灌溉需水量为 $1473.54 \text{ 万 m}^3/\text{年}$ 。设计水平年灌区农业灌溉用水量为 $1453.56 \text{ 万 m}^3/\text{年}$ 。

现状年及设计年农业灌溉需水量计算见表 6.2-6~表 6.2-9。

表 6.2-6 现状年东黑沟渠首下游灌区地表水灌区农业灌溉需水量计算表

作物	灌水定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)					净灌溉用水量 (万 m^3)					月净用水量	月毛用水量
	大路菜	小麦	玉米	饲草		大路菜	小麦	玉米	饲草			
面积 (亩)	2994	10565	2949	4502	1500	2994	10565	2949	4502	1500	万 m^3	万 m^3
月份	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌	渠灌	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌	渠灌		
4					30	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	4.50	8.75
5	40	40	40	60	65	11.98	42.26	11.80	27.01	9.75	102.80	134.77
6	40	40	100	30	65	11.98	42.26	29.49	13.51	9.75	106.99	139.98
7	120	120	50	70	30	35.93	126.79	14.75	31.52	4.50	213.48	268.83
8	40	40	90	30		11.98	42.26	26.54	13.51	0.00	94.29	117.34
合计	240	240	280	190	190	71.86	253.57	82.57	85.55	28.50	522.05	669.68
备注	总灌溉面积 2.251 万亩, 地面灌灌溉水利用系数 0.51, 滴灌灌溉水利用系数 0.80											

表 6.2-7 设计年（2025 年）东黑沟渠首下游灌区地下水灌区农业灌溉需水量计算表

作物	灌水定额 (m ³ /亩)		净灌溉用水量 (万 m ³)		月净用水量	月毛用水量
	大路菜	小麦	大路菜	小麦		
面积 (亩)	6511	22428	6511	22428	(万 m ³)	(万 m ³)
月份	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌		
5	40	40	26.05	89.71	115.76	133.98
6	40	40	26.05	89.71	115.76	133.98
7	120	120	78.14	269.13	347.27	401.93
8	40	40	26.05	89.71	115.76	133.98
合计	240	240	156.27	538.27	694.54	803.86
备注	总灌溉面积 2.894 万亩，滴灌灌溉水利用系数 0.86					

表 6.2-8 设计水平年东黑沟渠首下游灌区地表水灌区农业灌溉需水量计算表

作物	灌水定额 (m ³ /亩)				净灌溉用水量 (万 m ³)				月净用水量	月毛用水量
	大路菜	小麦	玉米	饲草	大路菜	小麦	玉米	饲草		
面积 (亩)	2994	10565	2949	6002	2994	10565	2949	6002	(万 m ³)	(万 m ³)
月份	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌		
5	40	40	40	60	11.98	42.26	11.80	36.01	102.05	127.00
6	40	40	100	30	11.98	42.26	29.49	18.01	101.74	126.61
7	120	120	50	70	35.93	126.79	14.75	42.02	219.48	273.14
8	40	40	90	30	11.98	42.26	26.54	18.01	98.79	122.94
合计	240	240	280	190	71.86	253.57	82.57	114.05	522.05	649.70
备注	总灌溉面积 2.251 万亩，滴灌灌溉水利用系数 0.80									

表 6.2-9 设计水平年东黑沟渠首下游灌区地下水灌区农业灌溉需水量计算表

作物	灌水定额 (m ³ /亩)		净灌溉用水量 (万 m ³)		月净用水量	月毛用水量
	大路菜	小麦	大路菜	小麦		
面积 (亩)	6511	22428	6511	22428	(万 m ³)	(万 m ³)
月份	滴灌	滴灌	滴灌	滴灌		
5	40	40	26.05	89.71	115.76	133.98
6	40	40	26.05	89.71	115.76	133.98
7	120	120	78.14	269.13	347.27	401.93
8	40	40	26.05	89.71	115.76	133.98
合计	240	240	156.27	538.27	694.54	803.86
备注	总灌溉面积 2.894 万亩，滴灌灌溉水利用系数 0.86					

现状年和设计水平年可引水量、可供水量未发生变化，水闸控制的灌区灌溉面积不变，灌溉水利用系数提高，设计水平年灌区需水较现状年减少 19.98 万 m³，对下泄

水量影响不大。

综上所述，本工程运营期在优先满足下游生态基流的前提下进行引水，可减缓引水带来的不利影响。本工程渠首运行后将全面替代老渠首的引水功能，渠首断面的水文情势、河道特征等变化影响很小且主要为正面影响。

6.2.5.2 对生态的影响

（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，有利于灌区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，使下游灌区范围土壤得到改良。工程的实施对渠道及下游土壤生态有正向影响。

（2）对陆生植被环境的影响

本工程实施后，对渠道的改建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，工程运营期对区域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。随着施工结束后，临时占地区会通过植树绿化等恢复措施，将地表植被恢复到施工前水平。

（3）对陆生动物的影响

工程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，工程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。

（4）对水生生态的影响

本工程对现有渠首进行拆除改建，解决渠首带病运行隐患的同时优化其水利功能，并不改变渠首规模和生态供水方式，工程实施前后引水、下泄水量基本不变。对水资源的利用不会因本工程发生明显改变。通过采用分期导流方式施工，工程实施前后也基本不会改变河流的连通性、下游河道天然径流量时空分布和下游河道的河流形态，因此对下游河道的水质、水生生物、鱼类资源及鱼类生境也不会发生太大改变。

(5) 对韩家庄子水库生态影响分析

韩家庄子水库位于石人子乡南部约 3.5km（直线距离）处，水库主要发挥防御洪水泛滥，保证下游石人子乡居民的生产生活正常运行的作用。

本工程运营期通过渠道向韩家庄子水库补水，会造成水库水量发生变化。东黑沟干渠下游分为东西两条支渠，可以有效将洪水引向支流，大大减少下游受洪水侵袭的面积，水库水量的增加不会明显新增水库的淹没范围。本工程的建设对水库周边动植物不会造成影响，对水库的生态影响较小。

(6) 对社会环境的影响

①对下游农业生产的影响

东黑沟下游控制耕地灌溉面积 1.44 万亩，补充灌溉草场面积 3.71 万亩，总灌溉面积 5.15 万亩。通过渠首和水库的调蓄，可改善灌区供水条件，提高灌溉保证率，促进当地灌区农业生产。

②对流域防洪的影响

东黑沟渠首的建设，将汛期东黑沟下泄水量进行有效的拦截。本工程新增的引水闸、溢流堰、泄洪冲沙闸及上下游整治段等构筑物加强了渠首的水力调配及抗洪能力。提高了下游村庄和农田防洪标准，从而减轻下游防洪负担，减少洪水灾害。

③对石人子乡供水的影响

巴里坤县石人子乡的灌溉及居民用水主要通过东黑沟及下渗地下水，本工程建设渠首配套截潜，能更有效地控制供水来源，提高了下游的用水保证率。

6.3 环境风险评价

6.3.1 河流水质污染环境风险

6.3.1.1 环境风险识别

本工程施工期各类施工废水全部回用，生活污水收集后拉运处理，严禁排入河道。

(1) 施工期水质污染

施工期废水主要为机械设备、车辆冲洗废水和生活污水等。经估算，施工高峰期机械、车辆冲洗废水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS。生活污水总产生量 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染

物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。为避免环境污染隐患，做到废污水完全与自然水体隔离，机械设备、车辆冲洗废水采用防渗隔油沉淀池收集并回用。生活污水采用防渗化粪池收集，定期由吸污车拉运至巴里坤县污水处理厂处理。施工期临时辅助区设置有油库，油库最大柴油库存量 1000L（约 5 只 200L 油桶），施工期可能存在油库桶装柴油泄漏导致土壤和地下水污染。

（2）运行期水质污染

运行期渠首管理站无人值守，不存在地表水污染源，不会对河流产生水质污染。

6.3.1.2 风险危害分析

本工程环境风险均来自施工期，虽然工程在施工组织中尽量使生产生活设施远离河道，但机械设备、车辆清洗废水和生活污水仍可能通过暴雨冲刷场地而顺地形坡面入河、影响沿线水体水质。考虑到设备清洗废水、生活污水随着暴雨冲刷的同时，污染物也会被稀释，且废污水量不大，一般不会导致东黑沟水体发生严重污染，仅可能使局部河段 NH₃-N、BOD₅ 和 COD 等常规污染物指标增加，形成污染带，对河流局部水质和水生生态造成影响。

桶装柴油储存于油库中，如不妥善存放可能存在泄漏并下渗，导致临时辅助区局部土壤和地下水污染。

6.3.1.3 环境风险预防和减缓措施

（1）为防范机械和车辆清洗废水和生活污水事故排放，施工前优先修建废污水收集设施，池体壁板和底部采用防渗材料铺设，周围设置沙包等便于加盖，施工期结束后及时清理和回填。

（2）废污水收集设施尽量设置在地势较高，不易积水的地方。

（3）对施工机械定期检修排查，发现故障及时处理，确保机械设备处于良好状态。

（4）做好防汛堤岸建设，废水收集设施周边设置沙包等围挡措施。

（5）加强对水域的检测，及时进行预警。

（6）桶装柴油放置于危险废物贮存点的专用硬质托盘上，确保柴油发生泄漏可得到有效收集，不会在油库漫流。加强油库管理，定期巡检，发现泄漏现象及时处理。

6.3.2 运行期生态用水被挤占环境风险

6.3.2.1 环境风险识别

根据工程主体设计，原渠首拆除重建后，采用闸堰结合布置方式，闸址断面将通过泄洪闸下泄生态流量。选用参证站具有 65 年实测径流系列资料的白吉站作对比，建站以来上游没有引水工程、水利工程或其它工程，天然状态下的下垫面产汇流规律基本没有发生变化。本工程因此选用白吉站还原后的年径流量系列，以每 5 年或 10 年为一个时段，统计各时段平均年径流量与多年平均径流量的比较，具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 参证站（白吉站）年径流量分段统计表

时间	1956~1961 (5 年)	1962~1971 (10 年)	1972~1981 (10 年)	1982~1991 (10 年)	1992~2001 (10 年)	2002~2011 (10 年)	2012~2021 (10 年)	多年 平均
时段均值 (万 m ³)	6100	4188	6089	5756	6241	5529	5672	5627
与多年比较(%)	8.4	-25.6	8.2	2.3	10.9	-1.7	0.8	/

白吉水文站 2002-2021 年的径流量与多年均值持平；而在 1972-2001 年的径流量较多年均值偏多 2.3~10.9%；1962-1971 年较多年均值偏少-25.6%，1956-1961 年的径流量较多年均值偏多 8.4%，根据 66 年实测资料分析显示，20 世纪 50 年代至二十一世纪初的年径流量均值及其变化趋势，可归纳为偏枯~偏丰~平水的交替变化过程。

分别对白吉站年径流系列取每 5 年为一间隔的不同时段的径流系列与 1956~2021 年长系列进行统计参数对比分析，见表 6.3-2。相比较而言，1966~2021 年短系列与长系列均值比较误差较小，可以看出年径流系列的均值随着系列年限的增长在 55 年以上即可达到基本稳定。

表 6.3-2 参证站（白吉站）不同时段径流量比较表

年份	统计年数	径流量 (10 ⁴ m ³)	$\frac{\bar{R}_{短}-\bar{R}_{长}}{\bar{R}_{长}}(\%)$	Cv	$\frac{\bar{C}_{短}-\bar{C}_{长}}{\bar{C}_{长}}(\%)$
2002-2021	20	5600	-0.8	0.219	-16.1
1997-2021	25	5783	2.5	0.224	-14.2
1992-2021	30	5814	3.0	0.236	-9.6
1987-2021	35	5787	2.6	0.233	-10.7
1982-2021	40	5799	2.8	0.236	-9.6

1977-2021	45	5854	3.7	0.231	-11.5
1972-2021	50	5857	3.8	0.238	-8.8
1967-2021	55	5748	1.9	0.258	-1.1
1962-2021	60	5579	-1.1	0.262	0.4
1957-2021	65	5643	0.0	0.261	0.0
1956-2021	66	5627	-0.3	0.261	0.0

可见，参证站白吉水文站年径流量统计参数渐趋稳定，推求东黑沟引水渠首径流量同样渐趋平稳。东黑沟渠首需结合下游韩庄子水库库容情况及灌溉需水量进行控制，并在每年洪水期出现较大洪水时，结合闸前淤积情况轮流打开左、右泄洪冲沙堰进行冲沙，同时下放生态流量。根据前文水文情势预测结果，不同来水保证率下工程闸址断面下泄流量均满足以上要求。

6.3.2.2 风险分析

若工程改建后未按照要求泄放水量保证生态流量，可能使工程闸址断面以下河段河流形态发生改变，严重时可能出现部分河段脱水，不但难以维持河流形态，而且会对该河段水生生态造成严重破坏。

6.3.2.3 风险预防和减缓措施

本次评价提出运行期风险预防和减缓措施主要包括：

（1）工程运行期间应严格执行工程设计的生态流量下泄调度制度，不定期开展环境保护监督检查，以保证工程生态流量制度落到实处。

（2）开展引水闸断面水文监测，建立生态流量在线监测系统，发现问题及时补救。

6.3.3 危险物质泄漏环境风险

6.3.3.1 评价依据

（1）环境风险源调查与风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本工程重点关注的危险物质为桶装柴油。根据建设单位提供的资料，柴油在油库堆存量约为 1000L（5 只 200L 桶），根据柴油密度 0.84g/mL，则最大存放量约 840kg。危险物质临界量比值见表 6.3-3。

表 6.3-3 危险物质临界量比值 (Q)

序号	危险物质名称	临界量(t)	最大存储量(t)	qn/Qn
1	柴油	2500 (油类物质)	0.84	0.0003
$\Sigma (qi/Qi)$				0.0003

根据导则, $Q < 1$ 时, 则工程环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级

环境风险评价工作等级划分依据见表 6.3-4。

表 6.3-4 环境风险评价工作等级划分表

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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

工程环境风险潜势为 I, 对应评价等级为“简单分析”。

6.3.3.2 环境敏感目标概况

本工程临时辅助区位于韩家庄子水库附近, 周边主要环境敏感目标分布见表 6.3-5。

表 6.3-5 工程临时辅助区周边主要环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护目标	相对厂址方位	相对临时辅助区距离/m
	X	Y				
环境风险			石人子乡	项目环境风险可控	NE	3600
			大泉湾村		NW	3600
			马家庄		W	3100

6.3.3.3 环境风险识别

本工程涉及的主要危险物质柴油的理化及危险性质见表 6.3-6。

表 6.3-6 柴油的理化性质及危险特性说明

标识	柴油	CAS	68334-30-5	英文名		Diesel oil	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体					
	沸点（℃）	180~370	蒸气压		无资料		
	熔点（℃）	<29.56	相对密度（水=1）		0.85	相对密度（空气=1）	4
	溶解性	不溶于水					
	稳定性	稳定					
燃烧爆炸危险	燃烧性	可燃	闪点（℃）		≥55		
	爆炸极限（V%）	0.6~6.5	引燃温度（℃）		350~380		

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

性	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
健康危害	侵入途径：吸入、食入 皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛	
安全防护措施	工程控制	密闭操作，注意通风
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿一般作业防护服
	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通常，呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收入。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

（1）危险物质的分布情况

本工程柴油储存位于渠首下游韩家庄子水库附近的油库内，仅为施工机械、车辆使用，不涉及危险工艺。

（2）主要风险类型

①火灾的影响

火灾发生时，先通过放出辐射热影响周围环境，如果辐射热的能量足够大，可引起其它可燃物燃烧。一般火的辐射热局限于近火源区域内（约 200m）。

②爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，可造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片抛射等危害。

③火灾爆炸事故中伴/次生危险

火灾爆炸事故产生的次生危险主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会在附近漫流，造成排水区域的水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料随消防废水进入土壤，甚至污染地下水。

火灾爆炸事故产生的伴生危险主要是大气污染物在燃烧不充分的情况下，产生的 CO、SO₂、NO_x 和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

（3）水体中的弥散

有毒有害物质进入环境水体的方式主要有两种情况：一是液体泄漏随雨水排入水体，二是火灾爆炸时含有油类或有毒有害化学物质的消防水由于处理不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入环境水体的有毒物质通常是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用；油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化（包括光解、水解、生物降解）等过程。

（4）空气中的扩散

当火灾爆炸事故发生后，含毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散，对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前可在较大范围内扩散，影响范围较大。

工程环境风险识别见表 6.3-7。

表 6.3-7 工程风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油库	桶装柴油	燃料油	火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民、地表水、地下水

6.3.3.4 环境风险分析

（1）燃油泄漏导致火灾、爆炸事故

根据《世界石油化工行业近三十年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（2018

版)》(美国 J&H Mars & McClennen 咨询公司), 国外石油化工企业 100 例重大财产损失事故中, 灌区泄漏是发生重大事故的主要原因(管线破裂泄漏、泵及法兰泄漏和阀门泄漏三项所占比例为 57.45%)。此外, 设备故障、操作不当也是酿成重大事故的主要原因。根据相关统计资料, 桶装油品发生泄漏导致重大事故的可能性较低。

(2) 影响途径分析

本工程在仓库内设置有专门的油库用于贮存桶装柴油, 桶装柴油放置于专用的托盘以防止泄漏后在油库地面漫流, 桶装柴油贮存严格满足“三防”要求, 可避免桶装柴油泄漏后被雨水冲刷导致地表水、土壤、地下水污染。

6.3.3.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

①根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)要求在油库设置火灾自动报警系统。

②油库按照《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)规范建设, 规范设置通风换气设施, 事故风机采用防爆型, 并配有备用电源。油库地面做好防渗硬化措施, 周边设置截水沟和集水池, 桶装柴油采用专用托盘放置, 便于及时收集泄漏油料及事故产生的消防废水。库内配备必要的消防用品(消防器材、砂土等)。

③柴油的包装容器必须由经过有关部门审查合格的生产企业定点生产, 并经国家质检部门认可的专业检测, 检验合格后方可使用。

④加强机动车辆的管理, 严禁乱停乱放, 进入厂区的所有机动车辆必须按照指定路线行驶并停放于指定位置, 加油过程严格操作规范进行。

⑤为防止火灾的发生, 应便于切断可能导致火源的电力并确保室内通风良好, 以降低爆炸的风险。

⑥加强物料运输、储运的管理工作, 对各种物料做好登记, 并对其物理、化学性质作出说明。

(2) 应急措施

①泄漏发生后划定合理的应急隔离带, 利用室内截水沟、集水池和托盘收容泄漏油料, 阻止泄漏物在室内漫流, 甚至扩散至周边环境。

②事故产生的消防废水集中收集在集水池中, 经过处理达标后排放或委托有资质

的单位进行处理。

③妥善处置吸收泄漏物产生的固体废物，采用封闭包装物收容并转移。

④泄漏若导致火灾爆炸事故发生，联合地方环境监测部门进行水体和大气污染物的监测，直到污染源完全消除后结束风险。

6.3.3.6 结论

本工程无重大危险源，通常制定切实可行的事故防范措施，事故的发生概率和产生的影响能降到可控范围。本工程环境风险简单分析内容汇总见表 6.3-8。

表 6.3-8 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程				
建设地点	(新疆)省	(哈密)市	(/)区	(巴里坤县)县	()区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	桶装柴油（油库）				
环境影响途径及危害后果	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。柴油本身可燃，遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
风险防范措施要求	（1）物料泄漏风险防范措施：对库房和集水池做好防渗硬化措施，油库周边设置截水沟，及时收集事故产生的消防废水。在油库门口预先准备适量的沙包，灭火时可堵住油库周边存在泄漏的地方，防止消防废水向库外泄漏。事故产生的消防废水集中收集在库内事故池中，经过处理达标后才能排放，建设单位若没有能力集中处置该部分废水，应委托有资质的单位进行处置。 （2）事故污水收集系统：为防范和控制污水处理设施，泄漏的物料以及事故处理过程中产生的消防水需设置事故池进行收纳，以防止对周边水体环境造成污染及危害。				
填报说明（列出相关信息及评价说明）：/					

总体来说，本工程应严格按照相关规定做好安全防范措施。本工程施工期短暂，对危险品运输和贮存过程做好风险防范，工程的环境风险可以得到控制。

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 大气污染防治措施及可行性

本工程施工期大气环境污染物包括渠道和渠系构筑物清基、拆旧、土石方开挖回填、安装预制件过程中产生的施工扬尘，混凝土拌合站生产混凝土和综合加工厂钢木加工粉尘，柴油发电机燃油废气，车辆、施工机械运行时排产生的燃油废气等。

(1) 渠道清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填等易产生施工活动采用水车定期对作业面进行洒水降尘。临时开挖土石方、拆卸的混凝土建筑垃圾在固定弃渣场堆放，及时回填。

(2) 土石方和混凝土建筑垃圾堆放过程中采用防尘篷布覆盖，覆盖率 100%，堆放过程中定期洒水降尘。

(3) 车辆、机械沿牧道行驶时应控制车速，必要时对路面定期进行洒水降尘。施工车辆在驶出施工区之前，需清洗处理。

(4) 运输混凝土、建筑材料车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。

(5) 加强车辆和机械的维护保养，确保其始终处于正常使用状态，

(6) 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。

(7) 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排放。

(8) 钢木加工在综合加工厂内进行，产生的含尘废气通过袋式除尘器处理后排放。

本工程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、设置施工围挡、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，也是施工扬尘控制效率较高的方法。

工程钢木加工过程采用袋式除尘器，原材料仓库和生产区封闭、水泥筒仓仓顶设袋式除尘器。袋式除尘器是目前较为常用的除尘方案，适用性强，除尘效率高（可达

99%以上），属于《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中推荐的高效除尘技术，措施成熟可行。

综上所述，本工程施工期采取的大气污染防治措施合理可行。

7.1.2 水污染防治措施及可行性

本工程施工区位于渠首，而临时辅助区位于下游的韩庄子水库附近，施工期废水主要为工程基坑排水，施工机械、车辆冲洗废水，混凝土拌合废水和生活污水。

（1）基坑排水

基坑排水主要分为初期排水量（基坑本身积水）和经常性排水（基岩渗漏水）。初期排水基本无污染物，具有排水量大、历时短等特点，如果修建大型构筑物来处理这部分排水，工程开挖造成的环境破坏、修建过程中“三废”排放对环境的不利影响较大，从技术经济角度分析，对基坑初期排水进行处理是既不经济也不现实的。

基坑初期排水过后，即进入经常性排水期。经常性排水主要来自周边基岩渗水，渗水主要污染物为SS，直接排入河道后会使局部河水浑浊。因此，施工期对该部分排水收集后用于施工区和道路洒水降尘使用，运营期施工区扰动停止则不需要专门控制。

（2）生活污水

生活污水主要污染物包括COD、BOD₅、SS、NH₃-N等污染物，渠首施工现场设置厕所和防渗化粪池，施工营地附近设置简易厕所和防渗化粪池，平均一个月清理一次，生活污水定期由吸污车拉运至巴里坤县污水处理厂处理。

（3）施工机械、车辆冲洗废水

施工机械、车辆冲洗废水中主要含SS、少量泥沙、水泥和油污，污染物成份简单，排入施工区防渗隔油沉淀池，沉淀处理后全部回用于各机械设备及车辆冲洗。机械设备和车辆冲洗本身对用水水质要求不高，该部分废水大部分自然蒸发进入大气，不会对周边水体造成影响，措施可行。

（4）混凝土拌合废水

①处理工艺

根据《水工混凝土施工规范》（DL/T5114-2001）对混凝土养护用水水质要求见表7.1-1，处理后的混凝土拌合废水通常要求SS浓度<2000mg/L，考虑到回用于现场洒

水降尘的要求，确定混凝土拌合系统废水处理目标为 $SS \leq 600\text{mg/L}$ 。根据《混凝土用水质量》（GB50164-2011），混凝土用水 pH: 6~8，确保不会影响混凝土强度和结构稳定性，也不会导致钢筋腐蚀而影响耐久性。混凝土拌合养护用水指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 混凝土拌合养护用水水质要求

项目	单位	钢筋混凝土	素混凝土	标准来源
不溶物	mg/L	<2000	<5000	《水工混凝土施工规范》（DL/T5114-2001）
pH	无量纲	6~8		《混凝土用水质量》（GB50164-2011）

本工程混凝土拌合废水采用一体化的沉淀砂滤池工艺进行处理，流程见图 7.1-1。

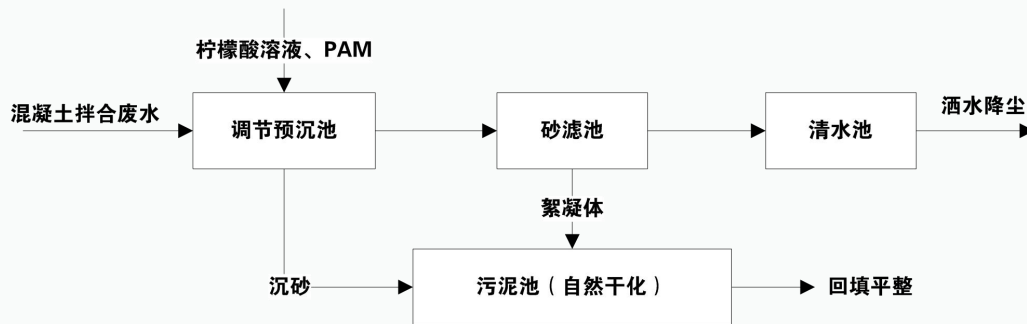


图 7.1-1 混凝土拌合废水处理工艺流程示意图

②处理工艺设计

根据混凝土拌和废水处理工艺，在混凝土拌和站修建防渗调节预沉池、砂滤池和清水池各 1 座，配回用水泵 2 台（1 用 1 备）。

混凝土拌和废水按每 8h 排放一次进行设计；调节预沉池设计停留时间 8h，清泥周期 3d；砂滤池设计停留时间 8h，清泥周期 7d；清水池设计停留时间 2h 设计。沉淀池、清水池的设计容积还需考虑一定的水量变动系数，各处理池底部和四周用混凝土砌筑 25cm，具体设计尺寸及工程量见表 7.1-2。

表 7.1-2 混凝土拌合系统废水处理措施工程量表

名称	废水量 (m^3/d)	构筑物	数量 (座)	停留时间 (h)	单池尺寸			主要工程量		主要设备
					长 (m)	宽 (m)	深 (m)	土石方开 挖 (m^3)	C25 混凝土 衬砌 (m^3)	
砼拌 合站	8	预沉池	1	8	2	2	1.3	15.6	6.9	2
		砂滤池	1	8	2	2	1.3			
		清水池	1	2	2	2	1.3			

混凝土养护及拌和冲洗废水污染物以 SS 和 pH 值为主，经中和处理后 pH 值调整至

中性，经沉淀池处理后 SS 浓度预计低于 600mg/L，出水可回用于混凝土拌和、养护等，水质完全满足要求。因此，本工程混凝土拌合废水处理回用是可行的。

本工程施工期较短，废水总体产生量较少，通过采取以上措施，可确保施工废水和生活污水与周边自然水体完全隔离，措施可行。

7.1.3 噪声污染防治措施

工程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。根据工程施工特点，本次环评提出的噪声防治措施如下：

（1）合理安排施工机械的使用，减少或限制各高噪声设备同时使用，加强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）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优选低噪声、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培训。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，地面平整施工，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转。

（4）加强施工机械的管理，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）综合加工厂内进行钢木加工，砼拌合站内进行混凝土拌合作业。

采取了上述措施后，施工期噪声可以得到有效控制，措施合理可行。

7.1.4 固体废物污染防治措施

工程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、混凝土建筑垃圾、混凝土拌合清洗废水沉淀渣、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物等，均属于一般工业固体废物。综合修配厂在维修机械设备和车辆产生的废矿物油，属于危险废物（废物代码：900-214-08）。

渠首施工区固体废物防治措施主要包括：

（1）开挖土方在专用弃渣场堆放并覆盖，定期洒水降尘，表土与挖方分开堆放，

表土在施工结束后用于生态恢复使用，剩余弃土在弃渣场堆填压实。

(2) 渠首拆除产生的混凝土建筑垃圾，施工导流期用于作为截流堤的支撑材料，施工结束后用于渠首道路的修缮平整。

(3) 施工拆除渠首产生的废钢筋在弃渣场堆放，综合加工厂钢木加工产生的废钢边角料和废木边角料在厂房内定点堆放，交当地资源回收单位处置。

临时辅助区固体废物防治措施主要包括：

(1) 混凝土拌合清洗废水沉淀渣收集后用于临时辅助区道路修缮平整。

(2) 废混凝土添加剂包装物在砼拌合站集中收集，交当地资源回收单位处置。

(3) 生活垃圾集中收集，定期清运至石人子乡垃圾收集点，由环卫清运至巴里坤县生活垃圾填埋场。

(4) 综合修配厂内设置危险废物贮存点，设置硬质托盘用于规范暂存桶装废矿物油，防止废矿物油跑冒滴漏或在厂房内漫流，施工结束后，委托有资质的单位处置。

本工程采取上述措施可有效处置各类固体废物，去向明确，确保施工期不对周边环境产生二次污染，处置方案可行。

7.2 施工期生态恢复措施

本工程施工对区域生态产生的影响主要体现在施工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），本工程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），本工程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。

(1) 施工期应加强管理，规范施工行为，缩短单项施工工期。

(2) 施工过程中填挖土转移石方、清基等均可能产生水土流失，土方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。

(3) 工程开挖前，对作业面占用的天然植被的表层土进行剥离并单独堆放并覆盖，施工结束后用于植被恢复。

(4) 土石方和拆除的建筑垃圾在弃渣场定点存放并覆盖, 施工完成后及时在施工区回填平整, 堆放期间采取苫盖和洒水降尘措施, 防止水土流失。

(5) 严控施工占地和车辆行驶范围, 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和水土流失。

(6) 尽量缩短施工时间, 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和草籽撒播, 进行地貌和景观恢复。

(7) 加强施工人员生态保护意识的宣传。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或占用规定施工区以外的区域。

本工程采用的施工期生态减缓措施可有效减轻施工对生态的影响, 确保工程区生态能得到保护并尽快恢复。

7.3 环保投资

本工程总投资 1397.48 万元, 其中环保投资 35.64 万元, 占总投资的 2.55%, 环保投资估算详见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

序号	项目	环保设施措施		投资额 (万元)
1	大气环境保护	施工扬尘	①弃土、建筑垃圾堆放苫盖, 洒水降尘;	6
		施工机械和车辆尾气	②车辆运输需限载限速, 篷布遮盖;	
			③加强施工机械、车辆运行管理与维护保养;	
			④施工期周边设置围挡;	
			⑤施工区路面洒水降尘。	
		钢木加工	①位于室内, 产生点设置集尘罩和袋式除尘器。	3
		混凝土拌合和仓储	①位于室内, 砂石骨料洒水降尘;	1
			②封闭水泥筒仓顶设袋式除尘器	
2	水环境保护	施工废水	设专用防渗漏池, 机械、车辆清洗废水沉淀池处理后, 回用于机械、车辆清洗	0.5
		生活污水	渠首施工区和下游韩家庄子水库附近的临时辅助区各设置厕所和防渗化粪池	1
		混凝土拌合废水	采用一体化的沉淀砂滤池处理后回用于洒水降尘	2
		土壤地下水防治	①库房设危险废物贮存点, 废矿物油采用硬质托盘放置;	2.1

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

			②油库桶装柴油采用硬质托盘放置，油库地面硬化处理，设置截水沟及集水池	
3	声环境保护	机械噪声	优选低噪声设备，加强教育文明施工	2
4	固废治理	施工弃土	设专用弃渣场堆填压实，弃方最终全部回填	1
		混凝土建筑垃圾	拆除的混凝土建筑垃圾导流期用于截流堤的支撑，施工结束后用于渠首道路的修善平整	1
		混凝土拌合清洗废水沉淀渣	临时辅助区道路的修善平整	1
		拆除渠首产生的废钢筋、钢木加工产生的废边角料	集中收集，施工结束后交由资源回收单位处置	/
		生活垃圾	设垃圾桶，集中收集到石人子乡垃圾收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场	0.04
5	生态恢复	地貌恢复、表土回填、环境管理等		15
6	合计			35.64

8 环境影响经济损益分析

8.1 目的

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目在实施后对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维护及管理费用等。环境经济效益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

进行环境影响经济损益分析的目的是通过评价项目建设方案和污染控制方案对社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施。进一步了解项目建成后的社会效益、经济效益、环境效益，对项目进行经济上的可行性分析。对环境建设投资进行估算可以为环境保护提供基本依据。

8.2 经济效益分析

8.2.1 投资估算

本工程总投资 1397.48 万元，其中环保投资 35.64 万元，占总投资的 2.55%。

8.2.2 经济效益分析

本工程投资总额 1397.48 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 35.64 万元，项目实施后灌区新增灌溉效益可达到 723.8 万元。具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 灌溉效益计算表

编号	作物名称	单价 (元/kg)	设计水平年		新增总产值 (万元)	分摊系数	分摊效益 (万元)
			灌溉面积 (万亩)	增量 (kg/亩)			
1	小麦	3	3.30	55	544.4	0.23	125.21
2	饲草	1.8	0.60	105	113.4	0.23	26.09
3	玉米	2	0.29	65	38.3	0.23	8.82
4	大路菜	0.35	0.95	83	27.6	0.23	6.35
小计					723.8		166.47

从工程的经济效益分析，本工程可行。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。工程截潜为下游石人子乡提供人畜用水保障，以良好的经济效益推动了下游灌区水利事业的发展，提高当地人民群众的生活水平。

8.2.3 环境效益分析

(1) 工程建设是落实水资源利用“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。哈密市出台了《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) 工程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依靠农业生产，但目前水资源严重缺乏，且存在洪水隐患，制约了农业的发展，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，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）工程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，本工程的建设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。

8.3 环境影响经济损益分析结论

综上分析，本工程的实施能明显促进地方经济发展、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，本工程在保证环保投资到位的前提下，能够实现污染物对周边环境影响的最小化，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，本工程具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务是控制污染物排放量，避免污染物对环境质量造成损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、施工、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把对环境保护的管理方法渗透到整个企业管理中，以减少施工过程中排放的污染物。

建设单位需要通过建立环境管理系统、制度、规划等，协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规定》，建设单位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。本次评价要求，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，负责施工、运营期间的环境管理工作。枢纽环境管理工作由1名科长主抓，并配备专职环保管理人员2~3人负责日常环境管理工作。

9.1.3 环境管理机构的职责

(1) 认真贯彻执行国家环保法规及行业环保规定，负责制定施工过程的环境保护规划并督促实施。严格落实环保要求，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) 落实环保设施的运行，及时汇总存在的问题，及时改进。

(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。

9.1.4 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

建设单位应设置环境保护奖惩制度，对维护环保设施，节能降耗、改善环境行为给予奖励；对造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

9.1.5 环境管理计划

工程环境管理计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 工程环境管理计划

序号	项目	管理措施	实施机构
1	大气污染防治	施工场地洒水降尘、土石方和建筑垃圾覆盖、施工场界设置围挡、运送建筑材料、弃土弃渣等的车辆苫盖，搅拌站、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，产生点设置集气罩和袋式除尘器，定期洒水降尘等措施，环境监理应保留相关记录和照片	建设方
2	水污染防治	车辆和机械冲洗废水采用防渗沉淀池处理后回用；基坑废水中的经常性排水用于施工场地洒水降尘；生活污水采用防渗化粪池收集，定期清运至巴里坤县污水处理厂；混凝土拌合废水采用沉淀砂滤池处理后用于临时辅助区洒水降尘，环境监理应保留相关记录和照片	
3	噪声污染防治	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，禁止多个高噪声设备同时施工；加强对机械和车辆的维护，确保其处于正常状态；施工区车辆减速慢行，	

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

		禁止鸣笛；加强施工人员培训和教育	
4	固体废物治理	钢木加工废边角料、渠首拆除的废钢筋和混凝土添加剂废包装定点收集后交当地资源回收单位处置，生活垃圾集中收集，清运至石人子乡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。综合修配厂产生的废矿物油采用危险废物贮存点暂存，施工结束后委托有资质的单位处置。环境监理应保留相关记录和照片。	
5	生态减缓和恢复	施工期应按生态恢复措施（水土保持措施）进行生态恢复，环境监理应保留相关记录和照片	

9.1.6 污染物排放管理要求

（1）污染物排放清单

本工程施工期污染物排放信息见表 9.1-2。

表 9.1-2 施工期污染物排放信息表

项目	污染物	排放量	治理措施	执行标准/要求
废气	临时辅助区无组织粉尘	颗粒物: 0.014t	混凝土拌合站骨料仓库封闭，封闭水泥筒仓仓顶自带袋式除尘器；拌合站运行区域封闭并洒水降尘。	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
	渠首施工区钢木加工无组织粉尘	颗粒物: 0.0003t	综合加工厂厂房封闭，产尘点设集气罩和袋式除尘器，钢木加工废气经收集处理后排入室内空气，室内定期清扫和洒水降尘	对施工区周边大气环境影响较小，不产生环境纠纷
	彩钢板房搭建焊接切割烟尘	烟尘：少量	/	对施工区及周边环境影响较小
	施工区燃油机械废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO：少量	加强设备维护保养	
	施工发电机废气	烟尘： 0.0048t、SO ₂ ： 0.027t、NO _x ： 0.017t、CO： 0.01t		
	施工作业面和交通运输扬尘	/	采用水车定期进行洒水降尘，临时土石方及时回填；开挖土石方和建筑垃圾堆放进行覆盖；施工车辆在驶出施工区前需清洗处理；车辆减速慢行，装载高度低于车箱上沿，不得超高超载	对施工区及周边环境影响较小，不产生环境纠纷

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

项目	污染物	排放量	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	/	2m³ 防渗隔油沉淀池收集，处理后回用于机械设备及车辆冲洗。	对施工区及周边环境 影响较小
	基坑排水	/	经常性排水用于施工区洒水降尘	
	混凝土拌合废水	810m³	经沉淀砂滤池处理后用于临时辅助区道路洒水降尘	
	施工期生活污水	168m³	渠首施工区设置厕所及防渗化粪池，韩家庄子水库附近临时辅助区设临时简易厕所及防渗化粪池，生活污水定期由吸污车清理至巴里坤县污水处理厂。	
固体废物	弃土	1418.56m³	弃渣场集中堆填压实。	不产生二次污染
	拆除产生的混凝土建筑垃圾	1094.47m³	弃渣场集中堆放，施工导流期用于截流堤支撑使用，施工结束后用于渠首道路修缮。	
	混凝土拌合清洗废水沉淀渣	7.87t	沉淀池暂存，施工结束后用于临时辅助区道路修缮	
	废木边角料	1.14t	交当地资源回收单位处置	
	废钢边角料	1.28t		
	废钢筋	119.4t		
	废混凝土添加剂包装物	5.9t		
	生活垃圾	5.25t	集中收集后送石人子乡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

本工程无建议总量控制指标。

（3）排污口规范化设置

本工程运营期无值班人员值守，渠首现场无“三废”和连续性噪声产生，无排污口设置要求。

（4）环境质量标准

根据本工程所在地环境功能区划，本工程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。

(5) 信息公开内容

为了更好的掌握本工程污染物排放情况和生态影响情况，建设单位应定期向周围社会公众公开本工程污染物排放情况，公开信息内容主要有：工程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；施工区及其周边的地表水环境、声环境质量监测情况等。

9.2 监测计划

本工程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。本工程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，因此本工程不设置环境质量监测计划。

9.3 竣工环境保护验收

本工程竣工“三同时”验收计划详见表 9.3-1。

表 9.3-1 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	韩家庄子水库附近设置砼拌合站，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；拌合站所在区域封闭，定期洒水降尘	检查落实，临时辅助区场界颗粒物排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求，形成书面资料，留有照片或视频影像资料
		钢木加工在封闭厂房内进行，产尘点设置集气罩和袋式除尘器，室内定期清扫和洒水降尘	检查落实，施工区场界颗粒物排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求，厂房封闭、集气罩、除尘器等形成书面资料，留有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
		施工区周边设置围挡，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进行覆盖，覆盖率应达到100%；施工车辆驶出施工区前进行清洗；运输混凝土、建筑垃圾等的车辆实行封闭	检查落实，洒水降尘、弃土、建筑垃圾覆盖、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	施工	设置2m³防渗隔油沉淀池收集施工机械、车辆冲洗废水，废	检查落实，沉淀池的设置形成

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程环境影响报告书

治理	期	水沉淀后全部回用于各机械设备及车辆冲洗	书面资料,留下照片或视频影像资料
		渠首设置厕所和防渗化粪池,韩家庄子水库附近的临时辅助区设临时厕所和防渗化粪池,施工人员生活污水收集后,采用吸污车拉运至巴里坤县污水处理厂集中处理	检查落实
		采用沉淀砂滤池对混凝土拌合废水进行处理,回用于临时辅助区洒水降尘,禁止排入水体	检查落实
固体 废物	施工 期	清基、土石方开挖产生的弃土在弃渣场分类堆存,表土分开堆放并进行苫盖,施工结束后回填使用	检查落实,形成书面资料,留下照片或视频影像资料
		拆除旧渠首和渠系构筑物产生的混凝土建筑垃圾在弃渣场堆放,导流期用于截流堤支撑使用,施工结束后用于渠首道路修缮使用	
		钢木加工废边角料、渠首拆除产生的废钢筋和混凝土添加剂废包装交由当地资源回收单位处置;临时辅助区设生活垃圾收集点,生活垃圾定期清运至石人子乡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	
		临时辅助区混凝土拌合清洗废水沉淀渣在沉淀池中暂存,施工结束后用于临时辅助区道路修缮平整	
		临时辅助区的综合修配间设置危险废物贮存点并配套硬质托盘,废矿物油规范暂存在贮存点的硬质托盘上,确保无泄漏下渗,施工结束后交由有资质的单位处置	
噪声		施工区周边设置围挡,施工期混凝土拌合、钢木加工车间均封闭;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

9.4 环境管理与监测计划结论

根据本工程产排污特征,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。本工程环境管理要求及环境监测计划制定合理,能够为环境管理和生态环境主管部门决策提供科学依据。

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

本工程位于巴里坤哈萨克自治县石人子乡东南侧，巴里坤东天山北坡东黑沟出山口。工程建设内容包括：（1）拆除原渠首；（2）改建渠首包括渠首栏栅堰、引水廊道、泄洪冲沙堰、引水闸、溢流堰、沉砂池，配套建设上下游消能防冲设施、整治段导流墙、管理站房等；（3）渠首上游新建引水截潜，配套安装阀井和建设截潜导流工程（截潜至东黑沟干渠）。（4）渠首施工采用分期导流方式进行。

本工程总投资 1397.48 万元，其中环保投资 35.64 万元，占总投资的 2.55%。

10.2 环境质量现状结论

10.2.1 环境空气

工程所在区域环境空气质量中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度， CO_2 24 小时平均第 95 百分位数浓度和 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，工程所在区域判定为环境空气质量达标区。

10.2.2 地表水

根据地表水环境质量现状监测数据，东黑沟和韩家庄子水库水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

10.2.3 声环境

根据现场监测结果，工程施工场界昼间、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》2 类区限值。

10.2.4 土壤环境

根据《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，本工程属于附录 A 中“水利”行业，工程类别为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环评工作分级的规定，本工程可不开展土壤环境影响评价工作。

10.2.5 生态环境

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，本工程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。施工区土壤多为栗钙土、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、鼠类以及麻雀等为主，区域无大型哺乳动物和珍惜濒危保护动物分布和活动。

10.3 污染物排放结论

10.3.1 废气

（1）施工期

本工程渠首构筑物清基、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洒水降尘，土石方及建筑垃圾覆盖，设置施工围挡等措施进行控制。

车辆和施工机械运行产生的燃油废气通过大气扩散后排放。柴油发电机施工期间烟尘产生总量约 0.0048t、SO₂ 产生总量约 0.027t、NO_x 产生总量约 0.017t/a、CO 产生总量约 0.01t。

渠首施工区的综合加工厂钢木加工过程中产生的粉尘通过车间封闭、洒水降尘及产尘点设置集气罩和袋式除尘器处理，钢木加工粉尘无组织排放量约 0.0003t。

韩家庄子水库附近的砼拌合站中，骨料仓库封闭辅以洒水湿润、拌合机封闭、水泥筒仓仓顶设除尘器，采取上述措施后，无组织粉尘排放总量约 0.014t。

(2) 运营期

工程运营期无废气产生和排放。

10.3.2 废水

(1) 施工期

机械设备、车辆清洗过程产生的废水通过临时隔油沉淀池收集和处理后回用于车辆清洗不外排。

施工区和韩庄子水库附近临时辅助区分别设置临时简易厕所和防渗化粪池，生活污水产生量 168m^3 ，采用防渗化粪池收集。

施工导流工程和清基开挖过程中需要进行基坑排水，其中初期排水主要为天然水体，污染物种类少含量低，经常性排水产生于基础开挖和混凝土填筑过程渗水，主要污染物为 SS，收集后用于施工区洒水降尘使用，不直接排入水体。

临时辅助区砼拌合站中，混凝土拌合废水来自混凝土拌合过程和混凝土转筒冲洗产生，主要污染物为 pH、SS，采用沉淀砂滤池处理后，用于临时辅助区洒水降尘使用。

(2) 运营期

本工程运营期无废水产生和排放。

10.3.3 噪声

(1) 施工期

本工程施工期噪声源主要为各类施工机械、运输车辆和钢木加工、混凝土生产设备，单台设备声功率级一般均在 $80\sim 110\text{dB}(\text{A})$ 。

(2) 运营期

工程运营期无典型的噪声源，无持续性噪声排放。

10.3.4 固体废物

(1) 施工期

①渠首施工区

施工拆除旧渠道和渠系构筑物产生的混凝土建筑垃圾 1094.47m³，施工区内固定弃渣场堆放，导流期用于截流堤支撑使用，施工结束后用于渠首道路修缮使用。

施工区清基、土石方开挖产生的剩余弃土 1418.56m³，在弃渣场堆放（表土和弃土分开堆放），表土用于生态恢复，弃土最终用于弃渣场堆填压实。

综合加工厂产生的废木边角料 1.14t，废钢边角料 1.28t，渠首拆除产生的废钢筋 119.4t，施工结束后交由当地资源回收单位处置。

②临时辅助区

生活垃圾产生量 5.25t，集中收集，定期清运至石人子乡垃圾收集点，由环卫定期清运至巴里坤县生活垃圾填埋场。混凝土拌合清洗废水沉淀渣，主要成份为水泥、细沙粒和絮凝体，产生量 7.87t，施工结束后用于临时辅助区道路修缮。混凝土添加剂废包装产生量 5.9t，砼拌合站内集中收集，施工结束后交当地资源回收单位处置。综合修配厂产生的废矿物油属于危险废物（废物代码：900-214-08）0.04t，规范收集，定期委托有资质的单位处置。

（2）运营期

工程运营期无固体废物产生。

10.3.5 生态影响

施工期新增临时占地扰动面积约 13438 m²，施工期涉及的生物损失量为 0.712t，均为草场植被，工程施工期总水土流失量为 72t，新增水土流失量 50t。

10.4 主要环境影响分析结论

10.4.1 大气环境影响分析结论

（1）施工期

施工期间燃油机械、机动车及发电机废气排放量不大，在保持施工机械、车辆和发电机处于良好通风状态的情况下，对工程区及周边环境影响不大。

对渠首施工区采用水车定期洒水降尘、土石方及时回填、土石方和建筑材料堆放

防尘篷布覆盖，施工车辆驶出施工区进行清洗。综合加工厂车间封闭，产尘点设置袋式除尘器控制粉尘排放，室内定期清扫和洒水降尘。

韩庄子水库附近的临时辅助区混凝土搅拌在封闭的砼拌合站进行，砂石骨料洒水湿润，拌合站封闭。水泥筒仓顶部设置袋式除尘器。

在采取上述措施后，施工扬尘、粉尘和燃油废气对工程周边的影响将降至最低。

(2) 运营期

运营期无废气产生和排放，不会对工程区及周边环境产生影响。

10.4.2 水环境影响分析结论

(1) 施工期

机械、车辆冲洗废水中主要含 SS 和油污。施工区设置防渗隔油沉淀池，设备和车辆清洗废水经收集沉淀处理后回用于各机械设备及车辆冲洗，不外排。

生活污水中主要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物，渠首施工区和临时辅助区分别设置简易厕所和防渗化粪池，施工人员生活污水采用化粪池收集。

基坑排水包括初期排水和经常性排水，其中经常性排水主要为基础开挖和混凝土填筑过程的渗水，用于施工作业面和道路洒水降尘。

混凝土拌合废水经沉淀砂滤池处理后，用于临时辅助区洒水降尘使用。

采取上述措施后，施工期废水经处理后用于洒水降尘或回用，不直接排放周围水库、渠道，对工程区及周边水环境无影响。

(2) 运行期

工程运营期无废水排放，不会对工程区及周边水环境产生影响。

10.4.3 噪声影响分析结论

(1) 施工期

工程施工期优选低噪声设备，各类施工机械、运输车辆进行定期维护，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）置于封闭厂房内，通过墙体隔声控制噪声，施工车辆低速行驶、禁止鸣笛。

工程周边无声环境保护目标且施工期短暂，施工噪声对周边声环境的影响较小。

(2) 运营期

工程运营期无典型的噪声源，无持续性噪声排放，不会对周边声环境产生影响。

10.4.4 固体废物影响分析结论

(1) 施工期

①施工区

施工拆除渠首构筑物产生的建筑垃圾在弃渣场堆放，导流期用于截流堤支撑使用，施工结束后用于渠首道路修缮平整。

施工区清基、土石方开挖产生的剩余弃土在弃渣场分类堆放，弃土在弃渣场堆填压实，开挖表土用于地表恢复。

综合加工厂产生的废钢木边角料、拆除渠首产生的废钢筋和混凝土添加剂废包装，收集后交由当地资源回收单位处置。

②临时辅助区

生活垃圾集中收集，定期清运至石人子乡垃圾收集点，由环卫定期清运至巴里坤县生活垃圾填埋场。混凝土拌合清洗废水沉淀渣，施工结束后用于临时辅助区道路修缮。混凝土添加剂废包装砼拌合站内集中收集，施工结束后交当地资源回收单位处置。综合修配厂产生的废矿物油规范收集，定期委托有资质的单位处置。

施工期固体废物均能得到合理处置，去向明确，不会产生二次污染。

(2) 运营期

工程运营期无固体废物产生和排放。

10.4.5 生态影响分析结论

(1) 施工期

本次评价提出了土方开挖产生的弃土在弃渣场分类堆填，堆放期间进行覆盖，其中表土最终用于植被恢复。施工安排在非雨天和大风天进行、主体工程和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，弃渣场进行回填平整压实，覆

盖表土并进行植被种植，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。

（2）运营期

工程的实施不会明显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。

10.5 环境保护措施结论

（1）大气环境保护措施

施工期渠道清基、拆旧、土石方开挖、土石方回填等易产生尘的作业面采用水车定期进行洒水降尘；土石方和混凝土建筑垃圾堆放过程中进行覆盖；施工车辆驶出施工区前进行清洗；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，确保处于良好状态并通风良好；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；水泥筒仓仓顶设置有袋式除尘器，确保上料粉尘经除尘后排放。综合加工厂车间封闭，产尘点设置集气罩和袋式除尘器控制粉尘排放。工程采取的措施均为成熟可行的措施。

（2）水环境保护措施

施工机械、车辆冲洗废水采用专用防渗沉淀池处理后回用于机械设备及车辆冲洗。基坑排水用于渠首施工区洒水降尘使用。渠首施工区和临时辅助区分别设临时厕所和防渗化粪池，施工人员生活污水收集后定期由吸污车拉运至巴里坤县生活污水处理厂。混凝土拌合废水收集处理后用于临时辅助区洒水降尘使用。

施工期废水经处理后全部用于洒水降尘或回用，对工程区及周边水环境无影响，措施合理可行。

（3）声环境保护措施

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、合理安排噪声施工机械的工作频次、控制车速，综合加工厂加工设备和拌合站拌合机等置于封闭厂房内控制噪声传播。

工程从噪声源、噪声传播途径上进行了控制，措施成熟可行。

(4) 固体废物污染防治措施

本工程各项固体废物均能得到合理处置，去向明确，不会产生二次污染。

(5) 生态减缓措施

土方开挖产生的堆土在弃渣场的堆放高度不超过 2m，堆放期间进行覆盖；施工安排于非雨天和大风天进行；主体施工区、临时生产区定期洒水降尘；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；严格限制施工区域，禁止破坏设计施工区外的自然植被。

10.6 环境影响经济损益分析

本工程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，提高了人民生活水平，所以从社会经济角度看是可行的。本工程在保证环保投资到位的前提下，能够实现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，本工程具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

10.7 环境管理与监测计划

根据本工程的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位和施工单位务必按照环评要求落实各项措施。

10.8 总体结论

巴里坤县东黑沟中型水闸改建工程符合国家产业政策要求；本工程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，在采取本次评价提出的相关措施后，工程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。

工程建设过程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”制度的前提下。本次评价认为：从环保角度而言，本项目的建设是可行的。