

# 目录

目录.....	1
第一章 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	3
1.4 相关情况分析判定.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	14
1.6 环境影响评价的主要结论.....	15
第二章 总则.....	16
2.1 评价目的及原则.....	16
2.2 编制依据.....	17
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	20
2.4 环境功能区划及评价标准.....	22
2.5 评价时段.....	27
2.6 评价等级和评价范围.....	27
2.7 污染控制与环境保护目标.....	32
2.8 评价总体思路及评价重点.....	35
第三章 原有工程回顾分析.....	36
3.1 昌家沟流域及水利工程回顾.....	36
3.2 西黑沟流域及水利工程回顾.....	40
第四章 改扩建工程概况和工程分析.....	43
4.1 工程概况.....	43
4.2 工程分析.....	62
第五章 环境现状调查与评价.....	83
5.1 自然环境概况.....	83
5.2 环境质量现状调查与评价.....	89
第六章 环境影响预测与评价.....	108
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	108

6.2 运营期环境影响预测与评价.....	119
第七章 环境风险评价.....	129
7.1 环境风险评价目的.....	129
7.2 环境风险评价依据.....	129
7.3 环境敏感目标概况.....	131
7.4 环境风险识别.....	131
7.5 环境风险分析.....	131
7.6 环境风险防范措施及应急要求.....	132
7.7 环境风险分析结论.....	132
第八章 环境保护措施及其可行性论证.....	134
8.1 施工期环境保护措施及可行性.....	134
8.2 施工期生态恢复措施.....	137
8.3 运营期生态恢复措施.....	140
8.4 环保投资.....	141
第九章 环境经济损益分析.....	142
9.1 经济效益分析.....	142
9.2 社会效益分析.....	142
9.3 环境影响经济损益分析结论.....	143
第十章 环境管理及监测计划.....	144
10.1 环境管理.....	144
10.2 环境监测计划.....	148
第十一章 评价结论与建议.....	150
11.1 项目概况.....	150
11.2 产业政策及相关规划符合性.....	150
11.3 环境质量现状.....	151
11.4 污染物排放情况.....	152
11.5 主要环境影响分析结论.....	153
11.6 环境保护措施.....	156
11.7 环境风险评价结论.....	158

11.8 环境影响经济损益分析.....	158
11.9 环境管理与监测计划.....	158
11.10 总量控制.....	158
11.11 综合评价结论.....	158



# 第一章 概述

## 1.1 项目由来

西黑沟与昌家沟流域地处巴里坤北山北坡，昌家沟流域高山区分水岭东与西黑沟相邻。昌家沟和西黑沟均发源于巴里坤山北坡西侧山峰冰川群，两条流域自成独立水系，水系发育较好。昌家沟由东南向西北流出山口后，灌溉期（5月至8月）引入昌家沟干渠，非灌溉期（9月至来年4月）河水下泄水量少，不能形成稳定径流，下泄至山脚处便干涸。西黑沟由东南向西北流出山口后，进入望海水库。

为了满足昌家沟下游灌区耕地灌溉，同时解决病险水闸运行问题，并在灌溉期闲余给望海水库提供水源补充，提高西黑沟流域供水保障，减轻区域内地下水开采压力。巴里坤哈萨克自治县水利水电工程管理站提出了建设《巴里坤县昌家沟供水工程》，工程实施后可提升农业灌溉保障率，结合农民意愿、区域特点和地方财力，有序推进农业灌溉规模化建设，重点推进农业灌溉工程规范化建设，坚定不移地推进农业供给侧结构性改革，推动农业提质增效，加快农业现代化。因此，本项目的实施势在必行，须尽快落实，发挥效益。

昌家沟渠首工程是一座以灌溉为主的拦河引水建筑物，是巴里坤县重要的引水枢纽。昌家沟渠首及干渠的主要任务是向下游灌区（0.4万亩）提供引水灌溉。渠首、干渠始建于1978年，于2013年进行防渗衬砌改建。昌家沟渠首及引水渠道建设较早，未开展环境影响评价工作。

1978年以前，昌家沟河水自然下泄，1978年后，渠首工程拦河修建，灌溉期河水全部被截取，非灌溉期不取水，河水自然下泄。多年以来，昌家沟原河道两岸生态系统主要依靠自然降水及地下水供水，不再主要依靠昌家沟原地表水供水。

根据昌家沟渠首灌区作物用水量供需平衡分析，目前灌区作物需水量为147.98万 $m^3$ ，昌家沟向灌区供水200.4万 $m^3$ ，设计水平年余水52.37万 $m^3$ 。为了提高水资源利用率，本项目将昌家沟灌区余水引入望海水库，给望海水库提供水源补充，不会对昌家沟下游灌区作物用水造成影响。本项目拟在渠首下游0.44km处修建引水口，将昌家沟干渠灌溉期余水通过新建管道引至望海水库

目前，昌家沟渠首年久失修，干渠老化淤堵，本项目对昌家沟渠首及部分干渠进行改建。同时配套建设进昌家沟渠首道路 5.0km，10kv 用电线路 3.6km，0.4kv 低压输电线路 0.5km，新建花园乡花庄子村供水管道 5.238km 及配套管道沿线建筑物。

本项目实施后，对渠道的改建翻修会降低原有渠道的渠水渗漏损失，区域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。项目运营后项目区评价范围内的自然植被均有正向影响作用。

根据国家发展和改革委员会第 49 号令《产业结构调整指导目录(2019 年版)》(2021 年修改)，本项目属于第一类鼓励类第二项、水利中“14、灌区及配套设施建设、改造”。另根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，对新建或改扩建项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于“五十一、水利”中的“126.引水工程中涉及环境敏感区的”，应当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，新疆中天聚能环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织有关人员进行现场踏勘、资料收集和现状监测，依据相关技术导则的要求，编制完成了《巴里坤县昌家沟供水工程环境影响报告书》。

## 1.2 项目特点

### 1.2.1 项目工程特点

(1) 本工程主要对昌家沟渠首进行改造建设，在原有渠首位置处进行拆除改建，渠首后设引水闸引至昌家沟干渠，以满足下游灌区耕地灌溉，同时解决病险水闸运行问题。考虑到昌家沟下游供水对象单一，全部为农业灌溉用水，为充分利用水资源，在满足“三条红线”控制指标要求，在灌溉休闲期，将沟内多余的水引入望海水库，为西黑沟流域提供水源补充，提高供水保障。

(2) 项目主要为线性工程，工程建设内容为①拆除改建昌家沟渠首；②维修改建渠首引水渠 0.44km；③新建管道引水口 1 座；④新建望海水库引水管道 3.672km 及配套建筑物；⑤新建进昌家沟渠首道路 5.0km；⑥新建进昌家沟渠首

10kv 用电线路 3.6km，新建 30kVA 变台一处，新建 0.4kv 低压输电线路 0.5km；  
⑦新建花园乡花庄子村供水管道 5.238km 及配套管道沿线建筑物（其中交叉建筑物 10 处，阀井建筑物 12 座，镇墩 7 座，30m<sup>3</sup> 调压井 1 座）。

（3）项目占地 168021m<sup>2</sup>，主要为永久占地和临时占地，永久占地面积约 22528m<sup>2</sup>，临时占地面积约 145493m<sup>2</sup>。

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

### 1.2.2 项目环境特点

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

（2）项目位于巴里坤县花园乡，引水渠、引水管道沿线主要为山区、牧区，供水管道沿线主要分布农田。

## 1.3 环境影响评价工作过程

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

项目环境影响评价工作程序见图 1-1。

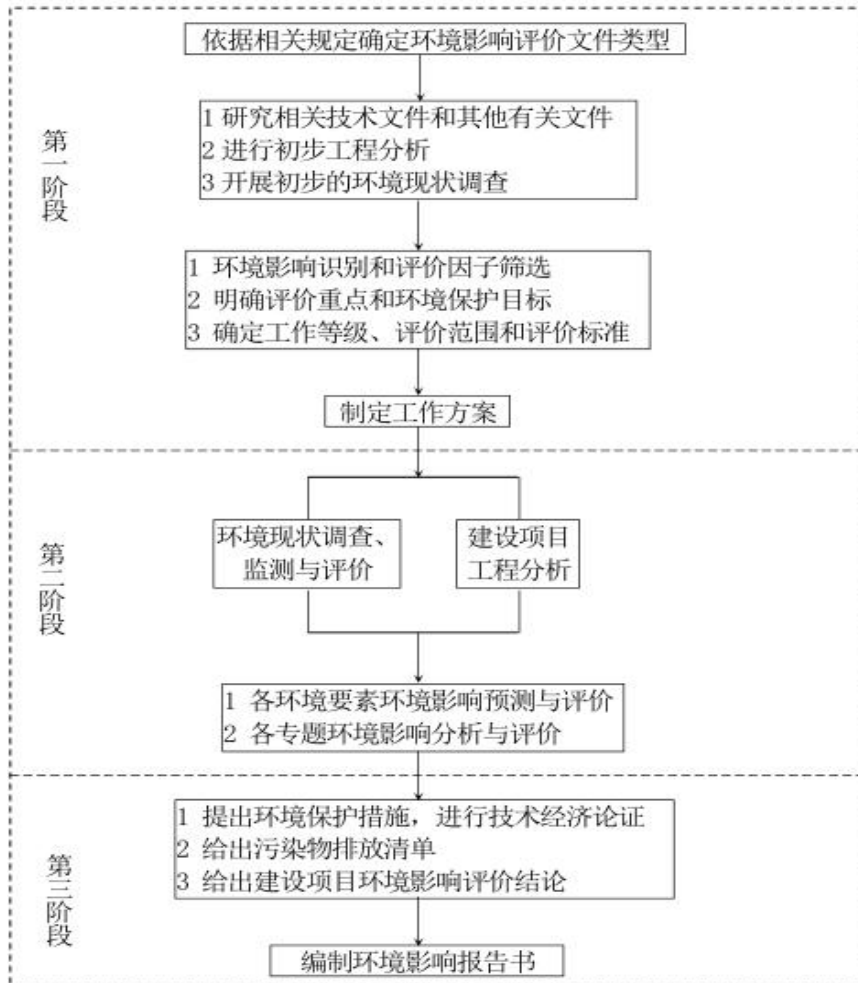


图 1-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 相关情况分析判定

### (1) 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会第 49 号令《产业结构调整指导目录》（2021 年修改），本项目属于第一类，鼓励类中“二、水利 14 灌区及配套设施建设、改造”，符合《产业结构调整指导目录》（2021 年本）政策要求。另外项目已获得巴里坤哈萨克自治县发展和改革委员会出具的立项批复文件，备案证号“巴发改基础[2021]110 号”。

### (2) 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》，项目区属Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区，Ⅲ1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，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。主要生态环境问题为：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。生态功能区划见表 1.4-1、图 1.4-1。

表 1.4-1 项目区生态功能区划一览表

生态功	生态区	III 天山山地温性草原、森林生态区
能分区	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
单元	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，土地沙漠化轻度敏感
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、退耕还草
适宜发展方向		发展节水农业，建成东疆牧业及有机食品生产基地

生态功能区划的协调性：

本项目主要对昌家沟渠首进行改造建设，为在灌溉期闲余，将昌家沟渠水给望海水库提供水源补充，输水管道引水至望海水库进水渠，增加望海水库的水量，提高西黑沟流域供水保障。项目的建设有利于当地水资源充分利用，有利于当地农田灌溉实施，符合生态功能区划中适宜发展方向。

### (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，保护修复重点河湖水生态。加强涉水生态空间管控和保护，严格河湖管理范围内的建设项目和有关活动管理。

本项目为灌区配套设施的节水引水工程，建设引水、供水管道以及相关渠系构筑物。项目引水来自雪山融水，不涉及地下水开采；工程实施后可有效缓解灌区水资源短缺、提高灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用，农业灌溉水有效利用系数约为 0.62，运营期不排放污染物；项目本身属于农田水利设施提档升级类工程，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中有关规定。

②与《哈密市大气污染防治办法（试行）》（哈政办规〔2019〕2号）的符合性

表 1.4-2 与《哈密市大气污染防治办法（试行）》的符合性分析

《哈密市大气污染防治办法（试行）》规定	工程具体情况	符合性分析
<p>严禁“三高”项目进哈密。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。</p> <p>新建排放主要大气污染物的工业项目，应当按照规划和环境保护规定落户工业园区。</p> <p>对城市建成区大气环境质量造成明显影响的项目，在区县人民政府规定期限内未达到治理要求的项目，应当停产、限期搬迁或者关闭。</p>	<p>本项目不属于“三高”项目，本项目未使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品；</p> <p>本项目不涉及燃煤等高污染的燃料使用，不排放大量的烟尘、氮氧化物及二氧化硫，不会改变区域的环境空气质量级别。</p>	符合
<p>向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当履行大气污染防治的法定义务，执行大气污染物排放标准，遵守大气污染物排放总量控制要求。</p>	<p>本项目不涉及高污染燃料，不排放大量的烟尘、氮氧化物及二氧化硫；本项目运营期无废气产生。</p> <p>项目施工期采取分段分块作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施；工地物料堆放场采用防风抑尘墙防尘抑尘，并辅以防尘抑尘网遮盖。通过采取相应措施能够有效控制扬尘的产生。</p>	符合

重点排污单位应当按照法律法规等规定配备自动监控设备，并与生态环境行政部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行、监测数据传输准确。 重点排污单位依法依规对其所排放的大气污染物相关信息向社会公开。	本项目不属于重点排污单位。	符合
市、区人民政府应当按照主体功能区划和生产功能区划合理规划工业园区的布局，引导工业企业入驻工业园区。	本项目包含渠首工程改造、引水渠及供水管道及其配套工程。	符合
区人民政府应当加强对建设施工、拆除建（构）筑物、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放配备防尘抑尘设备，进行湿法作业，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。	项目施工期采取分段分块作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施；工地物料堆放场采用防风抑尘墙防尘抑尘，并辅以防尘抑尘网遮盖。通过采取相应措施能够有效控制扬尘的产生。	符合

## (4) 与“哈密市打赢蓝天保卫战三年行动计划”的符合性

表 1.4-3 与“哈密市打赢蓝天保卫战三年行动计划”符合性分析

哈密市打赢蓝天保卫战三年行动计划规定	工程具体情况	符合性分析
①加强扬尘污染防治，建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	施工期建设项目工地物料堆放加盖防尘抑尘网、土方开挖采取洒水降尘措施、路面硬化、渣土车辆密闭运输，建设工程施工现场严格落实“所有裸露渣土一律覆盖、所有运输道路一律硬化、所有不达标工地一律停工、所有达不到整改要求的一律问责”四个一律和“施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”六个百分之百要求	符合
②持续开展高污染燃料禁燃专项整治行动，对使用劣质煤作燃料的情况进行排查整治，推广使用环保无烟炉具，使用无烟煤、木炭、型煤等清洁燃料，鼓励使用天然气、电或其他清洁能源，实现燃料清洁化。	本项目不涉及高污染燃料	符合
③完善大气污染防治法律体系，2019 年颁布《哈密市大气污染防治办法（试行）》明确细化全市各单位大气污染防治责任义务。	建设单位落实实施各项大气污染防治措施	符合
④加强宣传，鼓励群众参与。宣传大气污	本项目施工期废气主要是扬尘，建设单	符合

<p>染防治有关法律法规政策和防治措施，呼吁居民积极举报污染空气的违法行为。充分发扬群众“大气治理人人参与、美好环境家家受益”的主人翁精神，有效减少空气污染源，共同维护好空气质量。</p>	<p>位及施工单位制定扬尘防治措施，并严格遵照实施，并对施工人员进行环境保护培训，进行班前环保、安全知识培训，在施工现场设立扬尘污染防治责任牌，明确防治责任人。本项目运营期无废气产生。</p>	
--	--	--

(5) 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）、《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》（哈政办发〔2021〕37号）的符合性

1) 与生态保护红线的符合性

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

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

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

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

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

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

本项目属于引水和供水设施建设，不在施工现场设置施工营地，施工现场无生活污水排放，本项目不涉及在森林公园内采石、取土、开矿、放牧以及非抚育和更新性采伐等活动，符合生态保护红线要求。

2) 与环境质量底线的符合性

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

3) 与资源利用上限的符合性

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

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

4) 生态环境准入符合性分析

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

表 1.4-3 与巴里坤县花园乡生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	ZH65050210006		
环境管控单元名称	巴里坤哈萨克自治县花园乡生态保护红线优先保护单元		
管控单元分类	优先保护单元		
内容	准入清单要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	《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。 水土流失： 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种	本项目属于引水和供水设施建设，本项目不涉及开垦、放牧、土地资源高消耗、采石、取土等活动，不属于高耗水工业、不涉及国家沙化土地封禁保	符合



	<p>植农作物； 禁止过度放牧； 禁止新建土地资源高消耗产业； 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动； 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。 土地沙化： 限制发展高耗水工业； 禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动； 禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民； 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。</p>	<p>护区。本项目利用昌家沟灌溉期余水补充望海水库，能够保证昌家沟下游灌区正常用水，非灌溉期不取水仍保持自然下泄，对昌家沟下游灌区作物及昌家沟老河道沿线植被影响较小。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>/</p>	<p>洒水抑尘、堆场覆盖防尘抑尘网等有效防尘降尘措施，严格控制扬尘的产生；施工营地设置在兰州湾子村内，施工生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。</p>	<p>符合</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>/</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
<p>资源开发利用要求</p>	<p>/</p>	<p>本项目建设后，昌家沟渠水为在灌溉期闲余给望海水库提供水源补充，减少水资源浪费，无新增水资源开发利用。同时，项目建设后，花庄子村水厂水源采用望海水库地表水，代替水厂原地下水水源，减少了地下水开发利用。因项目渠首及干渠建成时间较早，灌溉期将全部水流引至灌区，昌家沟下游河道两侧植被主要以乔木、草本植被为主，植被生长用水可依靠自然降水及地下水提供，受</p>	<p>符合</p>

		项目引水的影响较小。综上所述符合资源开发利用要求。	
--	--	---------------------------	--

根据以上分析，本项目的实施满足区域“三线一单”要求。

(6) 与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性

根据“防治法”的要求，国务院有关部门和县级以上地方人民政府开发、利用和调节、调度水资源时，应当统筹兼顾，维持江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水体的合理水位，保障基本生态用水，维护水体的生态功能……禁止向水体排放油类、酸碱液或剧毒废液、放射性固体废物或高中放射性物质废水、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物以及含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等可溶性剧毒废渣等。在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。

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

(7) 与《中华人民共和国水法》符合性分析

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

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

#### (8) 与哈密天山国家森林公园管理要求相符性

本项目渠首改造、引水渠改造及部分引水管道工程位于新疆哈密天山国家森林公园范围内，根据《新疆哈密天山国家森林公园总体规划（2018-2027）》中“第四节 对策与措施”要求，本项目与其管理要求符合性分析如下。

**表 1.4-4 与“《新疆哈密天山国家森林公园总体规划（2018-2027）》中“第四节 对策与措施”要求”符合性分析**

《新疆哈密天山国家森林公园总体规划（2018-2027）》中“第四节 对策与措施”要求	项目情况	符合性分析
<p>一、植被保护与恢复措施</p> <p>（一）项目施工时应尽量避免占用有林地、灌木林地等植被较好的地段；对于土建项目，本着尽量少占地、少破坏植被的原则，将临时占地面积控制在最低限度，避免造成土壤和植被的大面积破坏。</p> <p>（二）土建施工应尽量在植被差的地方取土，施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围。各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽可能不破坏原有地表植被。施工结束后应尽快整理施工现场，将表土回填并恢复植被。</p> <p>（三）车辆和施工机械应在划定的道路上行驶，严禁随意碾压地表植被。对于临时占地和新开辟的临时便道，工程竣工后须及时恢复植被。</p>	<p>项目不占林地，不设置生活区，施工完毕后，对埋管道上方表土及施工便道进行植被恢复</p>	<p>符合</p>



<p>(四) 生产生活设施建设完成后, 应在设施周围、生产生活区周围进行绿化, 以美化环境, 防止土壤侵蚀。</p>		
<p>二、动物保护措施</p> <p>(一) 施工期应加强对施工人员的宣传教育, 加强巡护和执法工作, 严禁捕猎野生动物, 严禁破坏野生动物的栖息环境。</p> <p>(二) 施工过程中若发现野生动物栖息地, 施工作业应尽量避免, 不得干扰和破坏野生动物栖息、活动场所; 若发现受伤的野生动物, 应及时通知野生动物保护部门展开救助。</p> <p>(三) 充分利用国家级自然保护区野生动物救护设施设备, 及时抢救受伤、离散的野生动物。</p>	<p>项目施工过程中, 加强管理教育, 严禁捕猎、捕杀, 尽可能减少对动物的影响。</p>	<p>符合</p>
<p>三、固体废弃物的防治措施</p> <p>(一) 对于施工过程中的废弃土石不得随意裸露弃置, 工程弃料、建筑垃圾等要定点集中堆放, 进行覆盖并及时清运。</p> <p>(二) 对于生活垃圾应设置填埋场或外运, 并进行无害化处理。</p>	<p>项目施工过程中, 施工垃圾、生活垃圾及时清运, 垃圾堆存过程中进行覆盖, 避免垃圾扬尘污染。</p>	<p>符合</p>
<p>四、视觉污染的防治措施</p> <p>为避免各类建筑设施造成视觉污染, 应精心选择各类设施和建筑物的风格样式、结构色彩、布局方式, 使之与环境协调统一, 为自然增色, 使环境优美; 水电、通讯、网络设施应尽量隐蔽, 不能造成视觉污染。</p>	<p>项目对原渠首及渠道改造, 不改变原有建筑风格, 新建道路、输电线路设计上尽可能与环境协调统一, 不会进一步造成视觉污染。</p>	<p>符合</p>
<p>五、水资源保护对策与措施</p> <p>(一) 按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的要求, 禁止向湖泊、溪潭等地表水体直接排放污水。施工期和运营期应做好废水处理工作, 废水经处理后应达到 GB3838-2002 一级排放标准, BOD<sub>5</sub> 和 COD 的排放浓度分别控制在 20mg/L 和 100mg/L 以下。污水经处理后用作绿化用水, 不得直接排入水体。</p> <p>(二) 为保护水体与野生动植物, 森林公园内严格控制使用化学农药。为保护水源和河道, 应加强水源涵养林的培育和建设, 建立洪水监测系统, 并确定重点设防河段。</p> <p>(三) 对地表水和地下水水质进行定期监测, 并根据检测结果采取相应保护措施。</p>	<p>本项目是水利工程, 运营期不产生废水。施工期施工废水主要为养护废水蒸发不排放, 施工人员生活依托兰州湾子村, 能够得到妥善处理。</p>	<p>符合</p>
<p>六、噪声污染防治措施</p> <p>(一) 在噪声敏感地区禁止夜间施工。</p> <p>(二) 施工人员应注意保养机械设备, 合理操作, 使机械设备维持在最低噪声级水平以下。</p> <p>(三) 车辆上路前进行噪声检测, 超过国家允许噪声标准的车辆不得上路。</p> <p>(四) 加强交通管理, 禁止车辆通过噪声敏感区时鸣</p>	<p>项目施工期夜间不施工, 施工过程严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求实施</p>	<p>符合</p>

笛。		
七、扬尘污染防治措施 道路和建筑施工时应设置防护挡板和防护网；土方在堆放时要注意覆盖，以免风起扬尘；车辆在行驶过程中，应保持较低车速；施工便道上应进行洒水，防止大面积起尘。	施工期要求设置施工围挡，覆土及材料设置覆盖，施工现场实施洒水降尘。	符合

#### (9) 选址合理性

根据《巴里坤县昌家沟供水工程初步设计报告》，本次工程对原有引水闸进行拆除重建，对部分引水渠进行修建，其他工程为新建。引水管线走向根据起点、终点间直线布设，供水管道走向根据起点、终点沿路布设。

本项目管线、道路、施工营地所经过区域及所在区域非文物、军事保护区，也没有风景区和名胜古迹，所在区域交通较便利，管线、道路均为最短路线，且占用的林地、耕地、天然牧草地面积最少；渠首及部分引水管道位于哈密天山国家森林公园内，渠首及部分渠道为改建工程，在现有基础上进行修建，新增占地较小，引水管道建成后将用表土覆盖并通过播撒草籽等方式恢复植被，结合前文分析，项目选址符合《新疆哈密天山国家森林公园总体规划（2018-2027）》管理要求。项目选址区域无环境制约因素，从环境保护角度考虑选址合理。

综上所述，通过对比分析，从环境保护的角度出发，项目的选址选线合理。

#### (10) 土地利用总体规划符合性分析

本项目对昌家沟渠系进行建设改造并新建供水管道，工程建设期占用原有土地，本工程建设期占地类型有临时和永久占地，其中临时占地 145493m<sup>2</sup>，永久占地面积约 22528m<sup>2</sup>（永久占地主要为引水枢纽管理范围，包括拦河坝、进水闸、冲砂闸以及两岸工程护坝地、管理房、维修养护场地等用地及其周围 20 米以内的面积）。占地类型主要为草地、林地和少量耕地、水域及水利设施用地，主要植被包括松树、蒲公英、小车前等，占用的农田主要为一般农田，本次环评针对项目实施施工临时占地提出了相应的土地平整压实、植被恢复等措施，可减小施工造成的不良生态影响。

综上，本项目建设基本符合土地利用总体规划。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目工程特点及区域环境状况，本次评价关注的主要环境问题及环境影

响如下：

- (1) 施工期和运行期对区域涉及的水库水文情势及水质的影响；
- (2) 施工期项目对陆生动植物的影响，项目产生水土流失的影响等；
- (3) 施工期对工程沿线及施工区附近居民的影响；
- (4) 项目引水后对下游生态系统的影响，是否能够保障下游生态需水量；
- (5) 项目建成后对下游生态系统的影响；
- (6) 项目对哈密天山国家森林公园的影响。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

本项目为灌区配套渠道和渠系构筑物以及供水管道建设工程，项目实施后可提高灌区的灌溉保证率和灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用。项目的建设在实现灌区灌溉用水保障的同时，对下游生态系统造成影响较小。本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；实施过程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；项目符合《新疆哈密天山国家森林公园总体规划（2018-2027）》管理要求；通过采取有针对性的风险防范措施，项目的环境风险可防控。综上所述，本项目在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

## 第二章 总则

### 2.1 评价目的及原则

#### 2.1.1 评价目的

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

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

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

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

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

#### 2.1.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ 2.1-2016)中的有关规定，突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

本次评价工作原则是：

##### （1）依法评价

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

##### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对生态环境的影响。

### (3) 突出重点

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

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家有关法律、部门规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.25 施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 施行）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 实施）；
- (11) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16 修订）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (16) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
- (17) 《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目

目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发〔2012〕98 号）；

（18）《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发〔2013〕37 号）；

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

（20）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）；

（21）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号）；

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

（23）《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163 号）；

（24）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

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

（26）《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186 号）；

（27）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；

（28）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（29）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；

（30）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（31）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.1.1 施



行)；

(32) 《产业结构调整指导目录(2021年本)》(2021.12.30)；

(33) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010.12.22 修订)。

## 2.2.2 地方有关法律、部门规章及规范性文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018.9.21 修订)；

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

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

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

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

(6) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》(新政发〔2012〕107号)；

(7) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35号)；

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

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

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

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

## 2.2.3 技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

### 2.2.4 项目编制依据

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

## 2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

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

表 2.3-1 项目环境影响因素识别一览表

阶段	污染因素		环境要素									
			自然环境					生态环境				社会环境
			大气	地表水质量	水资源利用	水文要素	声	植被	土壤	动物	景观	农作物
施工期	施工场地	施工扬尘	-◆S、D	○	○	-▲S	○	-△S、ID	○	○	-▲S	○
		施工废水	○	-◆S、ID	○	○	○	-△S、ID	-△S、D	○	○	-△S、D
		施工噪声	○	○	○	○	-◆S、D	○	○	-△S、ID	-▲S	○
		施工固废	○	-△L、ID	○	○	○	-△L、D	○	○	-▲S	○
		车辆运输	-▲S、D	○	○	○	-▲S、D	-▲S、D	-▲S、D	-△S、ID	-▲S	-△S、D
运营期	项目区	项目引水	○	○	+	-▲L	○	○	-△L、D	○	○	+◆

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



### 2.3.2 评价因子筛选

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

表 2.3-2 项目评价因子一览表

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

## 2.4 环境功能区划及评价标准

### 2.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气功能区划

本项目位于巴里坤县花园乡，空气环境属于二类功能区。

#### (2) 水环境功能区划

本项目引水水源为昌家沟，主要用于农业灌溉；在灌溉休闲期，将沟内多余的水引入望海水库（水源来自西黑沟）。根据《新疆水环境功能区划》，昌家沟、望海水库现状使用功能为农业灌溉用水，地表水目标水质为Ⅲ类。

#### (3) 声环境功能区划

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

#### (4) 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目区属Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区，Ⅲ1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，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。主要生态环境问题为：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。生态功能区划见表 2.4-1、图 1.4-1。

表 2.4-1 项目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，土地沙漠化轻度敏感
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、退耕还草
适宜发展方向		发展节水农业，建成东疆牧业及有机食品生产基地

### 2.4.2 评价标准

#### 2.4.2.1 环境质量标准

## (1) 空气环境

环境空气质量中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 及 TSP 指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。其主要评价指标见 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准限值 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及修改单二级标准
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时评价	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

## (2) 地表水水质标准

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

表 2.4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

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

		铅	0.05
		汞	0.0001
		硒	0.01
		氰化物	0.2
		硫化物	0.2
		锌	1.0
		铜	1.0
		氟化物	1.0
		高锰酸盐指数	6
		阴离子表面活性剂	0.2
		粪大肠菌群	10000
		锰	0.1
		三氯甲烷	0.06
		铁	0.3

(3) 声环境

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

表 2.4-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	备注
2类	60	50	(GB3096-2008)

(4) 土壤

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)中表1风险筛选值标准,见表2.4-5、表2.4-6。

表 2.4-5 建设地土壤污染风险管控标准

污染物项目	筛选值
砷	60
镉	65
六价铬	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
四氯化碳	2.8
氯仿	0.9

氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5
1,1-二氯乙烯	66
反式-1,2-二氯乙烯	54
顺式-1,2-二氯乙烯	596
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
萘	70
二苯并[a,h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
蒎	1293

表 2.4-6 农用地土壤污染风险管控标准

序号	污染物项目	筛选值
1	pH	6.5~7.5
2	镉	0.3
3	汞	0.6
4	砷	30

5	铅	120
6	铬	200
7	铜	100
8	镍	100
9	锌	250
10	六六六总量	0.10
11	滴滴涕总量	0.10

#### 2.4.2.2 污染物排放标准

##### (1) 废气

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

##### (2) 废水

项目运营期主要为水利输送，输水过程中无废水产生。

施工期间施工机械冲洗废水和混凝土搅拌设备及运输车辆冲洗废水排入临时生产区内隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗，施工营地设置在兰州湾子村内，施工人员生活依托兰州湾子村，产生的生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。

##### (3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，即昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)。运营期执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

##### (4) 固体废物

项目运营期不产生固体废物。渠首产生的弃土运至进昌家沟渠首道路工程区，用于道路路基的回填，引水管道工程产生的弃土部分运至进昌家沟渠首道路工程区，用于道路路基的回填，不设置弃渣场。施工人员租住在兰州湾子村，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。

## 2.5 评价时段

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

## 2.6 评价等级和评价范围

### 2.6.1 评价工作等级

#### (1) 环境空气影响评价工作等级

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，大气影响评价工作等级划分依据如下表所示：

表 2.6-1 大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工设备尾气，运营期不排放大气污染物，根据上表可判定大气环境评价工作等级为三级。

#### (2) 地表水环境影响评价工作等级

项目涉及的地表水体主要包括引水渠道、望海水库，根据《环境影响评价导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中水文要素型建设项目评价等级的相关规定，水文要素影响性建设项目评价等级判定见下表 2.6-2。

表 2.6-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温 年径流量与总库容之比 $\alpha$	径流 兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	受影响地表水域		
				工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$	入海河口、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	$20 > \beta > 2$ ；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	$\alpha \geq 20$ ；或	$\beta \leq 2$ ；或无调	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或	$A1 \leq 0.05$ ；或	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

混合型	节	$A2 \leq 0.2$ ; 或 $R \leq 5$	$A2 \leq 0.2$ ; 或 $R \leq 5$
<p>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。</p> <p>注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目, 评价等级不低于二级。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。</p> <p>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。</p>			

根据施工平面布置图可知, 本项目对昌家沟渠首改造垂直投影面积及外扩范围面积小于  $0.05\text{km}^2$ , 工程面积扰动水体面积在渠首及望海水库, 扰动面积介于  $1.5 > A2 > 0.2\text{km}^2$  之间, 评价等级定为二级。根据项目设计资料, 昌家沟引水渠首处年径流量 240.4 万  $\text{m}^3$ , 昌家沟渠首控制灌区灌溉总需水量为 199.3 万  $\text{m}^3$ , 取水量占径流量百分比为 82.9% (大于 30%), 评价等级定为一級。综上, 本项目的水文要素影响型建设项目的的评价等级定为一級。

表 2.6-3 地表水水污染型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ; 水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W \geq 6000$
三级 B	间接排放	-

根据本项目的特点, 项目施工期施工废水不排放, 生活污水间接排放, 运营期不产生废水。根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》判定该项目地表水评价等级为三级 B。

综上, 项目地表水评价等级为一級。

### (3) 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行, 即: 建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级, 并按所划定的工作等级开展评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A 地下水



环境影响评价行业分类表,确定该类项目属于地下水环境影响评价项目类别中的Ⅲ类,详见表 2.6-4;再根据地下水环境敏感程度分级表,本项目所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其他保护区,也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区,因此,判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”,详见表 2.6-5。

表 2.6-4 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	项目类别
			报告书
<b>A 水利</b>			
3、引水工程		跨流域调水;大中型河流引水;小型河流年总引水量占天然年径流量 1/4 及以上;涉及环境敏感区的	Ⅲ类

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-6。

表 2.6-6 地下水评价工作等级分级表

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

由以上表格可知,经综合评价本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### (4) 声环境影响评价工作等级

本项目所在区域为巴里坤县南侧山区,根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008)可知该区域为 2 类声环境功能区。评价范围内没有噪声敏感目标,周围受影响人口数量变化不大,因此,按《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2021 中的评价等级确定原则,声环境评价等级为二级(一般性评价),主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

### (5) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定原则	项目情况	判定结果
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	二级
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	涉及	
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	涉及	
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	地表水评价等级为二级	
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	
f) 当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	不属于	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	不属于	
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	

拟建项目占地面积为 168021m<sup>2</sup>，本项目涉及哈密天山国家森林公园，属于自然公园（项目与哈密天山国家森林公园位置关系图见图 2.6-1）。根据表 2.6-1 中对生态影响评价工作等级划分规定，本项目建设生态影响评价等级为二级。

### (6) 风险评价工作等级

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

根据工程特征和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目运营过程中不涉及有毒有害、易燃易爆物质的生产、使用、储存，以及高温高压等工艺过程。根据导则，核算 Q=0，M=0，根据导则，风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，详见表 2.6-8。

表 2.6-8 环境风险评价工作等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风				

险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

(7) 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（H1964-2018），本项目属于生态影响性项目，对照下表 2.6-9 生态影响型敏感程度分级表，具体如下：

表 2.6-9 本项目土壤环境评价工作等级划分依据表

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度" $>2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 $\geq 2.5$ 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $4\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 44\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq\text{pH}<9.0$
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}<8.5$	

"是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据项目地勘资料“地表以下 0.00~3.00m 内总盐含量 1.4~2.4g/kg。场地地基土易溶盐含量 0.14~0.24%，地基土属于非盐渍土。”，项目所在区域土壤呈中性，土壤含盐量较低，属于不敏感区域。对照附录 A 中表 A.1，工程属于水利 III 类项目，确定本项目土壤评价等级为“-”。因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。项目土壤环境评价等级划分见下表 2.6-10。

表 2.6-10 本项目土壤环境评价工作等级划分依据表

敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作

2.6.2 评价范围

根据本项目工程特点，污染物排放情况，结合当地环境特点，确定本次评价现状调查和影响评价范围如下，具体见图 2.6-2：

(1) 大气环境

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

(2) 地表水环境

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

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及本项目特点，声环境评价范围确定为工程渠道、管线沿线两侧 200m 范围内。

(4) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.2.5 “线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。”

(5) 风险评价

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

## 2.7 污染控制与环境保护目标

### 2.7.1 污染控制

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

表 2.7-1 污染物控制目标一览表

时段	污染源	控制污染因子	拟采取控制措施	控制目标
施工期	渠首改造、渠道改造施工、管道施工及构筑物施工	施工扬尘	易产尘物料覆盖防尘篷布、设置围挡；易产尘段洒水降尘。	对项目区及周边影响较小
		加工粉尘	临时加工区粉尘，包括堆料扬尘采用覆盖方式控制扬尘、加工区设置围挡、加工区现场洒水抑尘，搅拌机和砂石料水泥仓库封闭、水泥筒仓自带袋式	

			除尘器、钢木加工厂封闭后设置袋式除尘器；产尘工段洒水降尘等。	
		机械燃油废气和柴油发电机废气	采用高质量的燃油，保持施工机械使用区域和发电机工作区域处于良好通风状态。	
		设备车辆冲洗废水	冲洗废水排入临时加工区内防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。最终在沉淀池内蒸发。	避免二次污染
		生活污水	施工营地设置在兰州湾子村内，生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。	
		噪声	使用低噪声设备，合理安排施工时间，靠近村庄段夜间、午休时间禁止施工，施工区内限制车速等。	对项目区及周边影响较小
		生活垃圾	施工人员租住在兰州湾子村，生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。	
		剩余弃土、建筑垃圾、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物	弃土、渣土应尽量在场内周转，工程弃土运至进昌家沟渠首道路工程区，用于道路路基的回填。建筑垃圾于施工当天收集拉运至建筑垃圾填埋场填埋；钢木加工废料和建筑垃圾一同处理；砼生产添加剂包装物和生活垃圾一同处理。	
		生态破坏	在划定施工区域内施工，土石方及时回填，施工迹地、临时占地等及时清理，恢复地貌（植树植草）	
运营期	引水工程	径流量、昌家沟下游生态系统、望海水库蓄水量	加强昌家沟渠首、干渠及望海水库运行管理，定期检修维护，加强观测昌家沟下游生态环境变化。	充分利用水资源，减少水资源浪费

### 2.7.2 环境保护目标

根据现场踏勘及相关资料查阅，项目区周边环境敏感目标见表 2.7-2。

表 2.7-2 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	方位	距离主管道距离 (m)	人数	保护等级
1	环境空气	花庄子村	西北	350	987 户 (2558 人)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	地表水	望海水	引水受	80	/	《地表水环境质量标准》

		库	水水库		(GB3838-2002) III类标准
3	噪声	渠道、管道、道路两侧 200m		/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
4	生态环境	哈密天山国家森林公园	施工过程中尽量减少对项目周围植被的破坏及土壤表层的扰动,防止施工人员对植被、土壤等不必要的破坏,确保生产弃土(渣)和施工废料等的及时收集与无害化处置,确保工程施工结束后不产生新的水土流失		
		望海水库	保护望海水库,防止污染物进入水体;望海水库后期作为饮用水水源后,建议建设单位应按照相关要求,划定保护范围、制定相应的保护管理措施,严格管理,确保用水安全。关注项目实施后昌家沟下游生态系统及望海水库生态系统变化及影响情况,项目实施后望海水库现存水量情况及水生生态影响,加强观测昌家沟下游生态环境变化及观测望海水库水位变化对水生生物的影响。		

#### (1) 空气环境

保护评价区空气环境质量,使之维持现有水平,不因项目实施而恶化。

#### (2) 水环境

保护望海水库,防止污染物进入水体;关注项目实施后昌家沟下游生态系统及望海水库生态系统变化及影响情况;项目实施后望海水库现存水量情况及水生生态影响;加强观测昌家沟下游生态环境变化及观测望海水库水位变化对水生生物的影响。确保项目影响区域的地表水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类区的限值要求。

#### (3) 声环境

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

#### (4) 生态环境

保护评价区生态环境,防止生态破坏和土壤污染,最大限度地减少渠道、管道周边地表土壤扰动和植被破坏,确保植被、动物种类种群及数量不因项目实施明显减少,防止土地沙化和水土流失加剧。保护哈密天山国家森林公园内植被等物种、结构发生改变,景观不因项目建设而发生较大改变。定期观测昌家沟下游及望海水库生态系统,保护昌家沟下游植被生长不受项目建设影响,望海水库水位增加不对水生生物生境造成改变或不良影响。



## 2.8 评价总体思路及评价重点

### 2.8.1 评价总体思路

针对本项目工程特点，本次评价工作的总体思路为：

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

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

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

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

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

(6) 从环保角度对工程的环境可行性作出明确的结论。

### 2.8.2 评价重点

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

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

## 第三章 原有工程回顾分析

本项目主要对昌家沟渠首进行改造建设,为在灌溉期闲余给望海水库提供水源补充,新建沉砂池及输水管道引水至望海水库进水渠,增加望海水库的库容,提高西黑沟流域供水保障。

故与本项目相关的现有工程包括两个方面,分别为昌家沟流域及相关水利工程、西黑沟流域及相关水利工程(主要为望海水库)。具体如下。

### 3.1 昌家沟流域及水利工程回顾

#### 3.1.1 昌家沟流域概况

昌家沟流域地处巴里坤北山北坡,流域高山区分水岭东与西黑沟相邻,低山区西面与林家沟相邻,南以天山山脊线分水岭为界,北部下游是巴里坤县花园乡,出山口距巴里坤县城 10.5km。地理位置介于东经  $92^{\circ} 53' \sim 92^{\circ} 57'$ ,北纬  $43^{\circ} 30' \sim 43^{\circ} 32'$  之间。出山口以上流域集水面积  $10.0\text{km}^2$ ,行政区划归属巴里坤县花园乡。

昌家沟发源于巴里坤山北坡西侧山峰冰川群,最高峰海拔 3822m,自成独立水系。水系发育较好,由 2 条主要支流汇合而成,属山溪性河流。出山口以上河长 8.6km。流域森林覆盖率 25.0%,冰川面积占流域集水面积的 7.8%,河流水系呈梳状。河流由东南向西北流出山口后,灌溉期(5 月至 8 月)引入昌家沟干渠,非灌溉期(9 月至来年 4 月)河水下泄水量少,不能形成稳定径流,下泄至山脚处便干涸。

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



昌家沟渠首下游灌区通过昌家沟干渠输水，干渠始建于 1978 年，于 2013 年进行防渗衬砌改建。1978 年以前，昌家沟河水自然下泄，1978 年后，渠首工程拦河修建，灌季河水全部被截取，冬季不取水，河水自然下泄。自 1978 年以来，昌家沟下游原河道灌溉季为断流状态，两岸生态系统主要依靠自然降水及地下水供水，不再主要依靠昌家沟原地表水供水。

### 3.1.2 昌家沟洪水及泄洪

昌家沟渠首断面地处东天山末端哈尔里克山南坡，属于暴雨和冰雪融水混合补给的河流。洪水类型可分为：①季节性融雪洪水；②暴雨洪水；③暴雨融雪混合型洪水。

对昌家沟洪水调查情况基于如下资料：

(1) 2004 年为配合巴里坤县地表水资源调查评价于 2004 年 7 月在昌家沟出山口实测流量一份，流量为  $0.138\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 2007 年洪水调查资料

2007 年 7 月 10~12 日、16~17 日昌家沟流域发生两次暴雨洪水，洪水发生后 8 月 24 日哈密市水文局组织人员赶赴现场进行了洪水调查，调查确定最大洪水洪峰流量为  $76.1\text{m}^3/\text{s}$ 。

(3) 由于昌家沟引水渠首所引水量与西黑沟引水渠首所引水量汇合后引入下游灌区，且在引水渠道上无水计量设施，因此昌家沟渠首没有引水资料与水量监测资料。

2007 年 8 月 24 日，哈密水文水资源勘测局技术人员吴力平、尹进莉、吉锦环对昌家沟出山口进行了洪水调查，洪水调查位置位于东经  $92^{\circ} 53' 38''$ ，北纬  $43^{\circ} 32' 09.9''$ ，本次洪水调查河段内设上、中、下三个断面，调查断面左右岸均为较为陡峭的山体，由于河道的比降很大，导致河道内主要由大漂石和卵石组成，洪水糙率较大，两岸生长着松树。由于洪水发生时昌家沟沟口没有人员在现场，洪水水位到达的位置由哈密水文水资源勘测局的技术人员确定。调查结果如下。

表 3.1-1 昌家沟调查洪水各水文要素及调查成果表

断面位置	洪痕 Zy	计算糙率 n		面积 A	水力半径 R	水面比降%	断面流量	洪峰流量 $\text{m}^3/\text{s}$
上	16.96	na	0.0556	20.05	1.083	6.47	81.5	76.1

中	13.85	nb	0.0755	19.59	1.006	12.0	69.5
下	9.76	nc	0.0641	21.29	0.900	8.78	77.2

### 3.1.3 昌家沟水利工程现状

#### (1) 昌家沟水利工程概况

昌家沟现有水利工程主要包括昌家沟渠首及配套输水干渠。昌家沟渠首工程是一座以灌溉为主的拦河引水建筑物，是巴里坤县重要的引水枢纽。昌家沟渠首联合西黑沟水库调度共同来完成下游的灌溉任务。

昌家沟渠首属拦河式底拦栅渠首，由进水闸、冲砂闸、溢流堰及导流墙等组成。枢纽右岸布置单孔引水闸，闸门净宽 1.0m，闸墩高 2.4m，闸前接底拦栅进水廊道，引水廊道宽 1.0m，长 12m，顶部采用栅隙 30mm，栅条宽度 5mm 的矩形拦栅，闸后与引水渠道相连；枢纽左岸布置单孔冲砂闸，闸门净宽 1.15m，闸墩高 3.3m，闸底板及闸墩为素混凝土结构，闸底板进、出口设置 1.5m 深齿墙，闸前设浆砌卵石铺盖，下游防冲设施为浆砌石海漫；枢纽中间设置折线堰溢流堰，为浆砌石结构，堰长 12m，堰顶宽 2m，堰左边与冲砂闸右侧边墩相连。

昌家沟渠首下游灌区通过昌家沟干渠输水，干渠始建于 1978 年，于 2013 年进行防渗衬砌改建。昌家沟干渠全长 5.83km，输水流量 2m<sup>3</sup>/s，为浆砌石防渗衬砌渠道，防渗率达到 100%，损坏率为 30%，损坏长度 1.75km，干渠沿线共计 6 座节制分水闸，6 座农桥，1 座计量设施。干渠输水情况良好，局部渠段存在轻微的损坏情况。

昌家沟渠首及引水渠道建设较早，未开展环境影响评价工作。

#### (2) 昌家沟水利工程存在的问题

##### ① 渠首

该渠首浆砌石上下游翼墙出现不同程度的勾缝脱落，溢流堰挡坎前淤平，由于渠首遇超标洪水，出现漫顶现象，洪水携带较大砾径漂石，冲撞翼墙、闸墩底拦栅，造成下游翼墙断裂，溢流堰顶矩形拦栅断裂，下游海漫出现坍塌、掏空，影响渠首的正常运行。

该渠首引水闸，泄洪冲砂闸闸墩为素混凝土结构，结构表面蜂窝麻面，局部混凝土脱落，闸墩底部局部区域混凝土冻融损伤，个别地方缺棱掉角。

该渠首闸门为钢闸门，闸门门体锈蚀严重，行走支撑结构锈蚀，运转失效，

无止水装置。闸门启闭设备为手动螺杆启闭机，启闭机螺杆锈蚀、弯曲，无保护装置。

### ②引水渠道

进水闸后引水渠为浆砌石结构，经过多年运行，右岸山体滑塌的落石进入渠道造成淤堵，影响引水渠过流能力。

## 3.1.4 昌家沟下游灌区供水情况

昌家沟渠首的主要任务是向下游灌区（0.4 万亩）提供引水灌溉，灌区灌溉水源主要以地表水为主，昌家沟是巴里坤县域内的山溪性河流，渠首处多年平均年径流量 245.8 万 m<sup>3</sup>。据水文分析计算，昌家沟引水渠首处频率 50%的年径流量 240.4 万 m<sup>3</sup>，频率 75%的年径流量为 208.7 万 m<sup>3</sup>，频率 95%的年径流量为 171.1 万 m<sup>3</sup>。

根据项目设计资料，昌家沟渠首灌区现状年灌溉制度及灌区灌溉水利用情况见下表。

表 3.1-2 昌家沟渠首灌区现状年灌溉制度及灌水率计算表

作物名称	种植面积 (万亩)	种植比例 (%)	灌溉定额 (m <sup>3</sup> /亩)	灌水定额 (m <sup>3</sup> /亩)	起始时间 (月-日)	终止时间 (月-日)	灌水天数 (天)	灌水率 (m <sup>3</sup> /s·万亩)
小麦	0.2	50.0	300	40	5月12日	5月22日	11	0.2104
				40	5月30日	6月9日	11	0.2104
				45	6月14日	6月24日	11	0.2367
				45	7月1日	7月11日	11	0.2367
				45	7月15日	7月25日	11	0.2367
				45	7月30日	8月9日	11	0.2367
				40	8月15日	8月25日	11	0.2104
油料	0.05	12.5	335	75	5月23日	5月30日	8	0.1356
				100	6月18日	6月28日	11	0.1315
				75	7月6日	7月14日	9	0.1206
				85	8月1日	8月9日	9	0.1366
薯类	0.1	25.0	320	80	6月4日	6月13日	10	0.2315
				85	7月15日	7月25日	11	0.2236
				80	8月10日	8月19日	10	0.2315
				75	8月29日	9月6日	9	0.2411
其他	0.05	12.5	260	60	5月20日	5月29日	10	0.0868
				70	6月30日	7月10日	11	0.0921
				70	7月26日	8月5日	11	0.0921
				60	8月20日	8月27日	8	0.1085

表 3.1-3 昌家沟渠首灌区灌溉水利用系数表

项目 名称	现状年		设计水平年	
	地面灌	喷灌	地面灌	喷灌
总干渠	0.94	0.94	0.94	0.94
干渠	0.93	0.93	0.93	0.93
支渠	0.92	0.92	0.92	0.92
斗渠/管道	0.92	0.95	0.92	0.95
农渠/管道	0.86		0.86	
渠系水	0.63	0.76	0.63	0.76
田间水	0.86	0.95	0.86	0.95
灌溉水	0.55	0.72	0.55	0.72
综合灌溉水	0.611		0.62	

根据用水总量控制方案，内插出 2023 年综合灌溉水利用系数为 0.6。经过计算，设计水平年 2023 年，灌区综合灌溉水利用系数为 0.620，满足灌溉水利用系数控制指标要求。

## 3.2 西黑沟流域及水利工程回顾

### 3.2.1 西黑沟流域概况

西黑沟与昌家沟流域地处巴里坤北山北坡，低山区西面与林家沟相邻，南以天山山脊线分水岭为界，北部下流是巴里坤县花园乡，出山口距巴里坤县城 9.4km。地理位置介于东经  $92^{\circ} 53' \sim 92^{\circ} 57'$ ，北纬  $43^{\circ} 30' \sim 43^{\circ} 32'$  之间。

西黑沟发源于巴里坤山北坡西侧山峰冰川群，最高峰海拔 3822m，自成独立水系。水系发育较好，河流由东南向西北流出山口后，进入望海水库。

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

### 3.2.2 西黑沟洪水及泄洪

西黑沟地处东天山末端哈尔里克山南坡，属于暴雨和冰雪融水混合补给的河流。洪水类型可分为：①季节性融雪洪水；②暴雨洪水；③暴雨融雪混合型洪水。

(1) 1961 年 7 月 21 日洪水

表 3.2-1 1961 年 7 月 21 日西黑沟洪水情况调查

洪水调查情况	洪水发生时间			调查地点省、县、乡、村、具体河段			调查时间			
	年	月	日	巴里坤县西黑沟出山口			年	月	日	
	1961	7	21				1961	8	17	
流域概况	流域最高峰 4172m，流域 3900m 以上区域为现代冰川作用区和永久积雪覆盖区，有冰川 7 条，累积冰川面积 3.55km <sup>2</sup> ，冰储量 0.1350km <sup>3</sup> ，流域的中高山区，峻岭纵横，岩石裸露，多悬崖峭壁，少植物；中低山区在比较阴湿的坡面生长着西伯利亚落叶松和天山云杉，是县境内良好的林木基地和优良的牧基地。									
测验河段情况	测验河段较为顺直，水流控制性较好。									
断面情况	调查断面河段较为规则、顺直，断面水流控制条件相对较好。									
采用水准点	引测时间			编号	位置及形式	高程 (m)	基面	设立单位及时间		
	年	月	日					哈密水文水资源勘测局		
	1961	8	17	1	固定石头	10	假定	1961	8	17
洪峰流量成果	断面编号	洪水位 (m)	水面比降 (10 <sup>-4</sup> )	断面部分名称	断面面积 (m <sup>2</sup> )	水面宽 (m)	水力半径 (m)	糙率	平均流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)
	1	6.21		全断面	20.8	27.0	0.77		2.64	55.0
洪峰流量计算方法、参数确定情况	水面比降法，计算公式 $Q=V \times A$ 、 $V=R^{2/3}I^{1/2}/n$ ；Q：洪峰流量 V：平均流速 A：过水面积 n：糙率 0.06（参照哈密诸河流同等自然条件下实测值） $R=A/(2h+B)$ R：水力半径 h：平均水深 B：水面宽 I：水面比降法计算 60.0m <sup>3</sup> /s；急流公式计算 60.0m <sup>3</sup> /s；水面曲线法计算 55.0m <sup>3</sup> /s；卡口公式计算 56.8m <sup>3</sup> /s；采用 55.0m <sup>3</sup> /s。									

(2) 2007 年 7 月 11 日洪水

2007 年 7 月 10~12 日、16~17 日巴里坤山北坡先后发生两次强降雨过程，各沟相继发生洪水。洪水发生后 8 月 23 日哈密水文水资源勘测局组织人员赶赴现场进行了洪水调查，巴里坤县水管站负责西黑沟沟口配水工作人员邵银生（水文局西黑沟雨量站委托观测人员）两次洪水都在西黑沟，由于西黑沟沟口渠首上游修建有防护堤，并修建有矩形过水断面，工作人员用浮标对洪水进行了施测，并实际记录了洪水过程，根据西黑沟沟口配水工作人员邵银生与刘发平的叙述：7 月 11 日 5:30 开始涨水，15 时达到高峰，用浮标实测流量为 176m<sup>3</sup>/s，12 日 20 时不足 30m<sup>3</sup>/s，13 日中午 12 时以后为 5.0m<sup>3</sup>/s。7 月 16 日洪水：16 日 16 时开始

起涨，17日6时达到最高峰，流量约为100个左右，河道分成两股。花园乡水管所工作人员刘发平介绍，这次暴雨强度大，与1996年7月27日洪水比较持续时间短，洪峰流量大。哈密市各河流中泓浮标系数除头道沟外其余均为0.75，大黑沟水文站中泓浮标系数也为0.75，因而本次计算中泓浮标系数选用0.75，洪水计算成果见表3.2-2。

表 3.2-2 西黑沟 2007.7.11 洪水计算成果表

项目	水面宽 (m)	浮标个数	浮标系数	平均水深 (m)	流量
河道	18	3	0.75	2.0	169
引水渠					7.0
合计					176

### 3.2.3 西黑沟水利工程现状

西黑沟配套水利工程主要为望海水库，望海水库工程于2010年4月顺利建设完毕，属近几年新建的水库，未进行过改建、扩建以及加固。水库总库容624.75万 $m^3$ ，兴利库容570.76万 $m^3$ ，死库容31.09万 $m^3$ ，校核洪水位为1878.73m，正常蓄水位为1878.18m，设计洪水位1878.27m，死水位为1857.23m，设计泄洪流量为41.70 $m^3/s$ ，初步设计50年洪峰流量25.4 $m^3/s$ ，500年洪峰流量55.9 $m^3/s$ 。望海水库担负的主要任务是：保证灌区30000亩饲草料基地的灌溉用水（800-850万立方米）和巴里坤西部矿区的500万立方米的工业供水。

望海水库丰水期多年平均库容350万 $m^3$ ，目前平均蓄水位为1877.21m，望海水库水源主要来源于西黑沟。

### 3.1.4 西黑沟下游灌区供水情况

望海水库担负的主要任务是：保证灌区30000亩饲草料基地的灌溉用水（800-850万立方米）和巴里坤西部矿区的500万立方米的工业供水。

望海水库丰水期多年平均库容350万 $m^3$ ，目前平均蓄水位为1877.21m，望海水库水源主要来源于西黑沟。

## 第四章 改扩建工程概况和工程分析

### 4.1 工程概况

#### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：巴里坤县昌家沟供水工程；

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：改扩建；

项目投资及资金来源：本项目总投资 1300 万元，其中申请专项债券资金 1000 万元，其余自筹；

建设周期：5 个月；

建设地点：项目位于巴里坤县花园乡，渠首地理坐标： $92^{\circ} 53' 49.416''$ ， $43^{\circ} 32' 6.972''$ ；望海水库引水管道起点： $92^{\circ} 53' 35.232''$ ， $43^{\circ} 32' 17.052''$ ；终点： $92^{\circ} 55' 2.460''$ ， $43^{\circ} 33' 50.868''$ ；花庄子村供水管道起点： $92^{\circ} 54' 34.056''$ ， $43^{\circ} 34' 27.192''$ ；终点： $92^{\circ} 53' 7.836''$ ， $43^{\circ} 36' 35.604''$ 。详见 4.1-1 项目地理位置图

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

#### 4.1.2 建设内容及规模

##### 4.1.2.1 建设规模

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

##### 4.1.2.2 建设内容

本项目主要建设内容为：（1）拆除改建昌家沟渠首；（2）维修改建渠首引水渠 0.44km；（3）新建管道引水口 1 座；（4）新建望海水库引水管道 3.672km



及配套建筑物；（5）新建进昌家沟渠首道路 5.0km；（6）新建进昌家沟渠首 10kv 用电线路 3.6km，新建 30kVA 变台一处，新建 0.4kv 低压输电线路 0.5km；（7）新建花园乡花庄子村供水管道 5.238km 及配套管道沿线建筑物（其中交叉建筑物 10 处，阀井建筑物 12 座，镇墩 7 座，30m<sup>3</sup> 调压井 1 座）。

主要建设内容汇总详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目建设内容汇总一览表

工程	组成	建设内容	备注
主体工程	上游河道整治段	本次设计上游整治段为 13m，全部进行衬砌，为渠首上游铺盖段，铺盖段坡度为 1/20。	新建
	引水闸	引水闸位于主河槽右岸，为底栏栅引水方式，两排廊道，引水闸为两孔布置，闸孔净宽 1.0m，设计引水流量为 1.0 m <sup>3</sup> /s，引水闸底板高程为 2186.65m。引水闸工作闸门为平板钢闸门，采用手电两用螺杆式启闭机。	拆除重建
	底栏栅廊道	底栏栅引水廊道布置两排，单排廊道净宽 1.0m，长 15.0m，廊道纵坡 i=0.02。廊道末端设置 1.0×1.0m 的两孔引水闸，引水闸底板高程为 2186.65m。	拆除重建
	栏栅堰	栏栅堰堰宽 15.0m，堰长 6.0m，首端堰顶高程为 2188.25m，设计水位 2189.12m，校核水位 2189.70m，最大泄洪流量为 44.8m <sup>3</sup> /s。	拆除重建
	下游消能防冲段	栏栅堰末端接护坦段，护坦段长 15m，矩形断面，底宽 15.0m。护坦段在底板末端设置 1.2m 的水平段，避免水流对护坦末端造成严重冲刷。护坦及冲砂闸末端设消能防冲设施，本次采用钢筋石笼台阶消能，顺水流方向长 8m，垂直水流方向 19m，防冲段左、右岸边墙采用重力式砼挡土墙。	新建
	冲砂闸	冲砂闸位于河道最右侧，紧挨栏栅堰和护坦段布置，主要作用是清除底栏栅引水廊道的积砂。冲砂闸上游接引水廊道，引水廊道上游接底栏栅引水闸，引水廊道长 9.5m，为矩形断面，底宽 3m。冲砂闸段长 7.0m，在冲砂闸右侧闸墩上设置一道引水口，将水引入已建渠道，最终进入望海水库，引水口宽 2.0m，高 2.0m，底板高程为 2185.74m。	新建
	下游导流段	冲砂闸末端右岸设置导流墙，将冲砂闸水导入主河道。导流墙长 8.72m，为砼挡土墙形式，墙顶宽度 50cm。	新建
	引水渠	本次维修改建引水渠长度为 0.44km，坡度 i 为 1/10。引水渠分为 2 段，前 20m 为渠首冲砂通道侧堰后新建渠道，采用钢筋混凝土矩形渠，底宽为 2.0m，高为 1.0m，壁厚为 20cm。原渠道维修改造 420m，断面为矩形浆砌石渠道，渠道边墙顶宽 0.3m，底宽为 1.0m，高为 1.5m。	新建、改建

	引水口	本次管道引水口结合现状昌家沟干渠修建,具备引水、沉砂及冲砂的功能,主要由右岸引水闸、溢流堰、冲砂闸、工作桥、上下游连接段等组成。引水闸布置在左侧,为单孔闸,右岸引水闸垂直现状渠道布置。冲砂闸平行现状渠道布置,为单孔闸。溢流堰布置在冲砂闸的左侧。	新建
	引水管道及配套建筑物	本工程设计引水管道长 3.672km,起点为本工程新建引水口,终点为望海水库进水渠,管材采用玻璃钢管,管径 DN500(PN10、PN16、PN25),按照有关规范要求,综合确定管道管顶以上最小埋深为 1.2m,管底以下 15cm 至管顶以上 30cm 人工回填细砾料,粒径≤2.0cm,人工细在输水管道。桩号 1+242 处设调压水池一座,调节管道压力。另由于管道末端出水连接望海水库进水渠,且管道末端出口压力大,为防止高压水对渠道的冲刷,拟在本工程管道末端设消能井一座。料回填采用夯填。	新建
	花庄子村供水管道工程	新建花庄子村水厂供水管道 5.238km,配套管道沿线建筑物(其中交叉建筑物 10 处,阀井建筑物 12 座,镇墩 7 座,30m <sup>3</sup> 调压井 1 座)。管材采用 PE 管,管道设计管径为 DN160,管道设计压力 1.5MPa,本次设计管道地层冻土深度 3.0m,则管沟挖深 H=3.0m+DN+0.15(管底细料垫层厚度),管底以下 15cm 至管顶以上 30cm 人工回填细砾料,粒径≤2.0cm。	新建
	进昌家沟渠首道路工程	道路长 5.0km,道路宽 4m,采用砂砾石路面。	新建
	进昌家沟渠首用电线路工程	用电线路长 4.1km,新建 30kVA 变台一处。	新建
配套工程	闸房	1 座,建筑面积 24m <sup>2</sup>	拆除重建
公用工程	供水	工程施工用水可从附近沟渠抽取或从附近村庄拉运,施工人员生活用水从附近村庄拉运,其水质完全符合生活饮用水标准。	/
	供电	施工用电采取自备发电机方式。本工程配备 50KW 柴油发电机 2 台,30KW 柴油发电机 1 台。	/
环保工程	废水	施工期施工废水主要是混凝土养护产生的废水,全部损耗;管道试压排水主要污染物为 SS,就地排放;施工营地设置在兰州湾子村内,生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。	合理处置
	废气	施工扬尘:加强施工现场管理;项目区采取分段分块作业、择时施工、洒水抑尘、堆场覆盖防尘抑尘网等有效防尘降尘措施;施工弃方应当及时清运,在场内暂时堆存的,应当采用防尘抑尘网遮盖。 车辆尾气:选用先进的机械设备,加强管理。	达标排放
	噪声	选用低噪声设备,合理安排施工时间,对高噪声机械设备操作人员采取个人防护措施,加戴耳	达标排放

		塞、头盔等。	
固废	生活垃圾	施工人员租住在兰州湾子村,生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点,最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。	无害化处理
	弃土(渣)石	弃土、渣土应尽量在场内周转,工程弃土运至进昌家沟渠首道路工程区,用于道路路基的回填。进昌家沟渠首道路砂砾石料从当地砂石料场购买,本项目不设取弃土场。	合理处置
	生态保护	占地生态恢复措施:加强土石方管理、植被补偿、规范施工 陆生动植物保护措施:加强教育管理、避让植物、恢复补偿 水生生态的保护措施:优化施工方式、合理安排施工时间、加强监管监控	/
临时工程	本工程施工期施工临时生产区、导流工程区、管道施工区、用电线路工程区等临时占地 14.5493hm <sup>2</sup>		/

### 4.1.3 工程主要设备

本项目施工主要设备见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目主要施工设备一览表

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

### 4.1.4 原辅材料

项目施工使用的主要原辅材料及能耗见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

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

## 4.1.5 工程设计

### 4.1.5.1 昌家沟渠首工程

昌家沟渠首工程包括：上游河道整治段、引水闸、底栏栅廊道、栏栅堰、下游消能防冲段、冲砂闸、下游导流段。

#### (1) 上游河道整治段

整治段的长度取 4-6 倍的稳定河宽。本次设计上游整治段取 13m，全部进行衬砌，为渠首上游铺盖段，铺盖段坡度为 1/20。

铺盖首端左侧导流堤长 2.2m；右侧导流堤长 4.7m，均为砼挡墙形式，墙顶宽度 50cm，与铺盖段右侧边墙相接，将上游河道来水顺利导至渠首断面。

#### (2) 引水闸

引水闸位于主河槽右岸，为底栏栅引水方式，两排廊道，引水闸为两孔布置，闸孔净宽 1.0m，设计引水流量为 1.0m<sup>3</sup>/s，引水闸底板高程为 2186.65m。引水闸闸室为钢筋砼结构，设有胸墙。底栏栅引水廊道与闸室段连接处分缝，缝宽 2cm，内设 A5 型橡胶止水带；闸室段长 1.5m，底板高程 2186.65m，闸墩顶高程 2188.65m，闸室为钢筋混凝土整体式结构，启闭机梁、工作平台及胸墙为钢筋砼结构，底板下设 10cm 混凝土垫层。钢筋砼标号为 C30F250W6，素混凝土标号为 C30F250W6。闸底板厚 0.6m，边墩厚 0.5m~1.0m，中墩厚 1.0m，闸室段与引水渠连接处分缝，缝宽 2cm，内设 A5 型橡胶止水带；引水闸工作闸门为平板钢闸门，采用手电两用螺杆式启闭机。引水闸上部设置启闭机房，为砖混结构，启闭机房尺寸长×宽：4m×6m，面积为 24m<sup>2</sup>。

#### (3) 底栏栅廊道

底栏栅引水廊道布置两排，单排廊道净宽 1.0m，长 15.0m，廊道纵坡  $i=0.02$ ，廊道中墩及边墙为 C30F250W6 钢筋混凝土结构，中墩厚 1.0m，边墩厚 1.0m，底板采用 0.6-0.9m 厚 C30F250W6 钢筋混凝土。廊道末端设置  $1.0\times 1.0\text{m}$  的两孔引水闸，引水闸底板高程为 2186.65m，设计引水流量  $Q_{\text{设}}=1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。底栏栅采用梯形钢直径 40mm，长为 1.4m，栅条间隙 15mm，栅顶坡度 1: 10。

#### (4) 栏栅堰

栏栅堰堰宽 15.0m，堰长 6.0m，首端堰顶高程为 2188.25m，设计水位 2189.12m，校核水位 2189.70m，最大泄洪流量为  $44.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### (5) 下游消能防冲段

栏栅堰末端接护坦段，护坦段长 15m，矩形断面，底宽 15.0m，底板为 80cm 厚的钢筋砼，边墙为 50cm 厚的钢筋砼挡墙，纵坡为 1: 4。护坦段在底板末端设置 1.2m 的水平段，避免水流对护坦末端造成严重冲刷。

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

#### (6) 冲砂闸

冲砂闸位于河道最右侧，紧挨栏栅堰和护坦段布置，主要作用是清除底栏栅引水廊道的积砂。冲砂闸上游接引水廊道，引水廊道上游接底栏栅引水闸，引水廊道长 9.5m，为矩形断面，底宽 3m，底板为 50cm 厚钢筋砼，边墙为 50cm 厚钢筋砼，引水廊道纵坡为 1:4.6。冲砂闸段长 7.0m，钢筋混凝土整体式结构，设有胸墙。进口段为渐变段，底宽由 3.0m 渐变为 1.0m，则冲砂闸闸底板宽 1.0m，厚 0.5m，闸墩高 3.5m，闸墩厚 1.5m。闸底板高程 2184.24m，闸墩顶高程 2187.74m。在冲砂闸右侧闸墩上设置一道引水口，将水引入已建渠道，最终进入望海水库，引水口宽 2.0m，高 2.0m，底板高程为 2185.74m。

#### (7) 下游导流段

为防止水流对右岸渠道进行淘刷，在冲砂闸末端右岸设置导流墙，将冲砂闸水导入主河道。导流墙长 8.72m，为砼挡土墙形式，墙顶宽度 50cm。

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

### (3) 溢流堰

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

#### 4.1.5.4 引水管道及配套建筑物工程

本工程设计引水管道长 3.672km，起点为本工程新建引水口，终点为望海水库进水渠，管材采用玻璃钢管，管径 DN500(PN10、PN16、PN25)。

管道埋深：根据本工程供水管线沿线地质条件，管道沿线冻土深为 3m。但考虑到冬季昌家沟内水量小，气温低，沟内结冰严重，渠首无水可引，则水库引水管冬季无引水任务，管道设计埋深无需考虑防冻胀问题，管道只在夏秋季节引取灌溉闲余水，管道埋深只考虑管道埋置安全，按照有关规范要求，综合确定管道管顶以上最小埋深为 1.2m，管底以下 15cm 至管顶以上 30cm 人工回填细砾料，粒径  $\leq 2.0\text{cm}$ ，人工细料回填采用夯填。

管沟开挖：本工程采用管径为 DN500mm，为方便安装，管沟底部开挖宽度确定为 1.5m，根据沿线地层岩性，管沟开挖边坡为 1:0.5。开挖沟槽时，沟底设计标高 10cm~20cm 的原状土应予保留，找平压实，管沟开挖禁止超挖，出现超挖时应采用砂砾石夯实回填。

主要构筑物：本工程输水管道自然落差较大，达到 276m，管道输水压力较大，为合理调整管道内压力，保证管道正常运行。在输水管道桩号 1+242 处设调



压水池一座，调节管道压力。另由于管道末端出水连接望海水库进水渠，且管道末端出口压力大，为防止高压水对渠道的冲刷，拟在本工程管道末端设消能井一座。

#### 4.1.5.5 花庄子村供水管道工程

本次花庄子村供水管道工程主要任务是利用地表水源将花庄子村现有人畜饮水的地下水源进行置换，减轻区域内地下水开采压力。在望海水库已建 DN450 口径的玻璃钢管供水管道上分水，新建一条分水管接通花庄子村水厂，代替水厂原地下水水源。本次设计建设内容主要为：新建花庄子村水厂供水管道 5.238km，配套管道沿线建筑物（其中交叉建筑物 10 处，阀井建筑物 12 座，镇墩 7 座，30m<sup>3</sup>调压井 1 座）。

本次工程管材采用 PE 管，管道设计管径为 DN160，管道设计压力 1.5MPa。

管道埋深：管道埋深至冻土层深度以下，根据地质勘察成果，本次设计管道地层冻土深度 3.0m，则管沟挖深  $H=3.0m+DN+0.15$ （管底细料垫层厚度）。

管沟开挖：根据地质资料，花庄子村供水管道沿线的地质为上层为粉质黏土，下层卵砾石，开挖边坡采用 1:0.5，管沟底宽 B 依据《给水排水管道工程施工及验收规范和条文说明》（GB50268-2008）有关规定， $B=D+2\times b_1$ ，柔性连接时  $b_1$  取 0.3m，则  $B=DN/1000+0.3\times 2=0.6m+DN/1000$ 。根据水力计算成果，本次管道管径都为 160mm，所以本次设计管沟开挖底宽为 0.8m。

管底以下 15cm 至管顶以上 30cm 人工回填细砾料，粒径 $\leq 2.0$ cm，管沟人工细料回填采用夯填，压实度 $\geq 0.9$ 。

#### 4.1.5.6 进昌家沟渠首道路工程

道路长 5.0km，道路宽 4m，采用砂砾石路面。

#### 4.1.5.7 进昌家沟渠首用电线路工程

用电线路长 4.1km，新建 30kVA 变台一处。

### 4.1.7 施工组织设计

#### 4.1.7.1 对外交通

工程区北侧 8km 为 S303 省道，省道与昌家沟东侧相邻的西黑沟有沥青路相通，至昌家沟渠首无交通道路。

#### 4.1.7.2 场内交通运输



至昌家沟渠首无交通道路，需修建 5km 道路与乡村公路相连，保证场内交通运输，需修建道路 5.0km，道路宽 4m，采用砂砾石路面。

#### 4.1.7.3 建筑材料来源及水电供应条件

##### (1) 动力条件

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，因此，施工用电采取自备发电机方式。本工程考虑配备 50KW 柴油发电机 2 台，30KW 柴油发电机 1 台。

##### (2) 施工用水、生活用水

工程施工用水可从附近沟渠抽取或从附近村庄拉运。

本项目施工人员施工和项目部人员生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。兰州湾子村建设有污水收集管道和防渗处理设施收集和暂存处理兰州湾子村的生活污水，处理设施容积 250m<sup>3</sup>（2 座），处理设施暂存处理后由环卫部门定期清运至巴里坤县污水处理厂进行集中处理。

##### (3) 三材供应

工程所需水泥、钢筋由哈密市购买，所需油料可从巴里坤县或花园乡加油站购买，所需木材、生活物资等均由巴里坤县城购买。

混凝土骨料：从附近成品砂砾石料场购买，综合运距 20km。

砌石料：工程所需砌石料可利用原渠首拆除的浆砌石，不足石料从河道捡集。

回填细粒土料：通过对各工程区新建管线现场探坑开挖可知，各工程区沿线开挖土料为卵砾石土夹少量漂石，其所需的管沟回填细粒土料可由沿线管道开挖的土料中筛分取得，经现场筛分试验可得工程区沿线管沟回填细料  $d_{max} \leq 2\text{cm}$  的获得率为 25.0-28.0%，在储量上完全能满足工程需求。

石头、砂石料：从附近成品砂砾石料场购买，综合运距 20km。

填筑料：开挖料利用，运距 0.10km。

##### (4) 加工能力，劳力供应等

巴里坤县只具有简单的加工维修能力，一般设备维修均需在哈密维修。当地劳力充足，只是具有专业技能的人才缺乏，生活必需品就近在奎苏镇或巴里坤县城购买。

#### 4.1.7.4 施工导流

## 1、导流时段

昌家沟供水工程由渠首（上游河道整治段、引水闸、底栏栅廊道、栏栅堰、下游消能防冲段、冲砂闸、下游导流段）、引水渠、引水口、引水管道及配套建筑物、花庄子村供水管道工程、进昌家沟渠首道路工程等组成，工程量不大，施工工期较短，考虑灌溉期下游灌区灌溉所需水量，本工程采用导流围堰挡水、导流渠将河水导入下游河道。

根据工程布置、施工条件，施工主体工程工期安排为3个月，即7月~9月，在9月底之前完工。综合考虑工程水文特性、渠首施工强度，在整个施工期内，施工导流采用导流围堰挡水、导流渠道导流。

## 2、导流建筑物型式及布置

本工程在考虑在水闸上游30m处设导流围堰，在围堰下游设导流渠，将洪水导入水闸下游河道内。

导流围堰长20m，为C30F250W6浆砌石结构，顶宽0.5m，面坡坡比1:0，背坡坡比1:0.35，墙高4.50m。

导流渠长45m，采用梯形断面土渠，底宽3.0m，深2.0m，边坡坡比1:1.5。

### 4.1.8 土石方平衡及弃渣场布置

工程建设时清废和基础开挖产生一定量的弃土。通过计算，将工程土石方换算成自然方后，主体工程建设将总挖方85674m<sup>3</sup>，总填方77536m<sup>3</sup>，外借方2500m<sup>3</sup>（来源于渠首和引水管道工程弃方），弃土约8139m<sup>3</sup>，弃方运至管道区上方平整堆放，土石方平衡见下表。

表 4.1-4 工程土石方平衡表（自然方） 单位：m<sup>3</sup>

项目	挖方量 (包含清表)	填方量	外借量	弃方量
昌家沟渠首工程	2716	1920	0	796
引水管道工程	32010	25574	0	6437
花庄子村供水管道工程	50448	47042	0	3406
进昌家沟渠首道路工程	500	3000	2500(来源于渠首和引水管道工程弃方)	0
合计	85674	77536	2500	10639

本工程渠首产生的弃土运至进昌家沟渠首道路工程区，用于道路路基的回填，引水管道工程产生的弃土部分运至进昌家沟渠首道路工程区，用于道路路基

的回填，根据初步设计，进昌家沟渠首道路路基回填用土方约 2500m<sup>3</sup>，根据核算，项目最终弃方量为 8139m<sup>3</sup>，为引水管道工程和花庄子村供水管道工程产生，剩余土方运至管道区上方平整堆放。

#### 4.1.9 昌家沟灌区水量平衡分析

根据项目设计资料，昌家沟现状水平年为 2020 年，设计水平年为 2023 年。

##### (1) 灌区供水情况

昌家沟灌区灌溉水源主要以地表水为主，昌家沟是巴里坤县域内的山溪性河流，渠首处多年平均年径流量 245.8 万 m<sup>3</sup>。据水文分析计算，昌家沟引水渠首处频率 50%的年径流量 240.4 万 m<sup>3</sup>，频率 75%的年径流量为 208.7 万 m<sup>3</sup>，频率 95%的年径流量为 171.1 万 m<sup>3</sup>。其各月来水量详见表 4.1-5。

表 4.1-5 昌家沟渠首处年径流各频率月分配表 单位：万 m<sup>3</sup>

年份	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%	2.2	2.2	1.7	2.2	33.7	57.5	73.6	42.6	11.3	6.7	3.6	3.4	240.4
P=75%	2.5	2.1	1.9	4.6	13.1	52.0	68.7	25.3	14.0	8.8	7.7	8.1	208.7
P=95%	2.1	1.7	1.5	3.8	10.8	42.6	56.3	20.7	11.5	7.2	6.3	6.7	171.1
多年均值	4.7	4.2	3.4	4.7	23.4	55.8	71.3	45.7	14.3	7.9	5.7	4.9	245.8

##### (2) 灌区需水情况

昌家沟渠首的主要任务是向下游灌区（0.4 万亩）提供引水灌溉任务。2020 年，渠首控制灌区面积为 0.4 万亩。按照昌家沟“三条红线”有关高效节水灌溉面积发展指标要求，至设计水平年 2023 年，昌家沟渠首控制灌区高效节水面积增加 0.1 万亩。根据灌区不同作物的种植面积，灌溉制度，计算各种作物的灌水率，经过作物种植比例和灌水延续时间的调整，得到修正后的设计水平年灌水率计算见下表。经过计算，设计水平年灌区设计灌水率为 0.455m<sup>3</sup>/s·万亩。

表 4.1-6 昌家沟渠首灌区现状年灌溉制度及灌水率计算表

作物名称	种植面积	种植比例	灌溉定额	灌水定额	起始时间	终止时间	灌水天数	灌水率
	(万亩)	(%)	(m <sup>3</sup> /亩)	(m <sup>3</sup> /亩)	(月-日)	(月-日)	(天)	(m <sup>3</sup> /s·万亩)
小麦	0.2	50.0	300	40	5月12日	5月22日	11	0.2104
				40	5月30日	6月9日	11	0.2104
				45	6月14日	6月24日	11	0.2367
				45	7月1日	7月11日	11	0.2367
				45	7月15日	7月25日	11	0.2367
				45	7月30日	8月9日	11	0.2367

				40	8月15日	8月25日	11	0.2104
油料	0.05	12.5	335	75	5月23日	5月30日	8	0.1356
				100	6月18日	6月28日	11	0.1315
				75	7月6日	7月14日	9	0.1206
				85	8月1日	8月9日	9	0.1366
薯类	0.1	25.0	320	80	6月4日	6月13日	10	0.2315
				85	7月15日	7月25日	11	0.2236
				80	8月10日	8月19日	10	0.2315
				75	8月29日	9月6日	9	0.2411
其他	0.05	12.5	260	60	5月20日	5月29日	10	0.0868
				70	6月30日	7月10日	11	0.0921
				70	7月26日	8月5日	11	0.0921
				60	8月20日	8月27日	8	0.1085

表 4.1-6 昌家沟渠首灌区设计水平年灌溉制度及灌水率计算表

作物名称	种植面积	种植比例	灌溉定额	灌水定额	起始时间	终止时间	灌水天数	灌水率
	(万亩)	(%)	(m <sup>3</sup> /亩)	(m <sup>3</sup> /亩)	(月-日)	(月-日)	(天)	(m <sup>3</sup> /s·万亩)
小麦	0.1	33.3	300	40	5月12日	5月22日	11	0.1403
				40	5月30日	6月9日	11	0.1403
				45	6月14日	6月24日	11	0.1578
				45	7月1日	7月11日	11	0.1578
				45	7月15日	7月25日	11	0.1578
				45	7月30日	8月9日	11	0.1578
				40	8月15日	8月25日	11	0.1403
油料	0.05	16.7	335	75	5月23日	5月30日	8	0.1808
				100	6月18日	6月28日	11	0.1754
				75	7月6日	7月14日	9	0.1608
				85	8月1日	8月9日	9	0.1822
薯类	0.1	33.3	320	80	6月4日	6月13日	10	0.3086
				85	7月15日	7月25日	11	0.2981
				80	8月10日	8月19日	10	0.3086
				75	8月29日	9月6日	9	0.3215
其他	0.05	16.7	260	60	5月20日	5月29日	10	0.1157
				70	6月30日	7月10日	11	0.1228
				70	7月26日	8月5日	11	0.1228
				60	8月20日	8月27日	8	0.1447

### (3) 灌溉水利用系数

灌溉水利用系数由渠系水利用系数、田间水利用系数等综合确定。详见表 4.1-7。

#### 1. 田间水利用系数

本灌区现状年地面灌田间水利用系数 0.86，喷灌田间水利用系数略有提高，为 0.95。

## 2. 渠系水利用系数

根据中华人民共和国国家标准《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288-2018)，渠系水利用系数可用各级渠道的渠道水利用系数连乘求得。

结合渠线地质勘察，在参考水文、地质、流量面积相似渠道的实测资料基础上，用类比的方法计算灌区灌溉水利用系数，见表 4.1-7。

表 4.1-7 昌家沟渠首灌区灌溉水利用系数表

项目	现状年		设计水平年	
	地面灌	喷灌	地面灌	喷灌
总干渠	0.94	0.94	0.94	0.94
干渠	0.93	0.93	0.93	0.93
支渠	0.92	0.92	0.92	0.92
斗渠/管道	0.92	0.95	0.92	0.95
农渠/管道	0.86		0.86	
渠系水	0.63	0.76	0.63	0.76
田间水	0.86	0.95	0.86	0.95
灌溉水	0.55	0.72	0.55	0.72
综合灌溉水	0.611		0.62	

根据用水总量控制方案，内插出 2023 年综合灌溉水利用系数为 0.6。经过计算，设计水平年 2023 年，灌区综合灌溉水利用系数为 0.620，满足灌溉水利用系数控制指标要求。

### (4) 农业需水过程线

根据各灌区不同水平年作物种植面积、灌溉制度、灌溉水利用系数等计算出农业灌溉需水量及过程见表 4.1-8~表 4.1-9。

现状年昌家沟渠首控制灌区灌溉总需水量为 199.3 万 m<sup>3</sup>；设计水平年昌家沟渠首控制灌区灌溉总需水量为 148.0 万 m<sup>3</sup>。

根据各灌区不同灌溉制度及大农业、种植业结构计算不同水平年各灌区灌溉定额，结合各水平年各灌区灌溉水利用系数，得到现状年灌区毛灌溉定额为 498m<sup>3</sup>/亩，设计水平年灌区毛灌溉定额为 493m<sup>3</sup>/亩。

表 4.1-8 现状年昌家沟渠首灌区作物需水过程线

作物	灌溉面积 (亩)	月份												合计 (万 m <sup>3</sup> )
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
小麦	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	15.5	19.6	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0

油料	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	5.0	3.8	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8
薯类	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	8.5	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0
其他	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.0	6.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
合计	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	31.6	38.3	38.4	0.0	0.0	0.0	0.0	121.8
灌溉水利用系数	0.611													
灌溉毛用水量 (万 m <sup>3</sup> )	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1	51.7	62.6	62.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	199.3

表 4.1-9 设计水平年昌家沟渠首灌区作物需水过程线

作物	灌溉面积 (亩)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计 (万 m <sup>3</sup> )
小麦	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	7.8	9.8	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0
油料	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	5.0	3.8	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8
薯类	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	8.5	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0
其他	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.0	6.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
合计	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	23.8	28.4	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	91.8
灌溉水利用系数	0.620													
灌溉毛用水量 (万 m <sup>3</sup> )	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	38.4	45.9	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	148.0

### (5) 供需平衡分析

本次供需平衡分析采用典型年法，对昌家沟渠首设计工况下设计径流 P=75%来水频率进行分析计算，以现状年和设计水平年年供需水量为基础，灌区以昌家沟渠首为计算节点，对灌区不同水平年的供需水进行平衡计算。

供需平衡计算成果 (P=75%) 见表 4.4-8~表 4.4-9。从现状年水资源供需平衡结果看，在 P=75%保证率下，灌区作物毛需水量为 199.3 万 m<sup>3</sup>，昌家沟向灌区供水 200.4 万 m<sup>3</sup>，现状年余水 51.0 万 m<sup>3</sup>，缺水 49.91 万 m<sup>3</sup>；从设计水平年水资源供需平衡结果看，在 P=75%保证率下，灌区作物毛需水量为 147.98 万 m<sup>3</sup>，昌家沟向灌区供水 200.4 万 m<sup>3</sup>，设计水平年余水 79.26 万 m<sup>3</sup>，缺水 26.89 万 m<sup>3</sup>。

由水量平衡分析结果，至设计水平年，昌家沟每年可向望海水库补水 52.37 万 m<sup>3</sup>，提高水库的库容。

## 4.1.10 总体平面及现场布置

### 4.1.10.1 项目总平面布置

根据引水及泄洪要求，本工程主要对昌家沟渠首进行改造建设，在原有渠首位置处进行拆除改建，渠首后设引水闸引至昌家沟干渠，以满足下游灌区耕地灌

溉，同时解决病险水闸运行问题。考虑到昌家沟下游供水对象单一，全部为农业灌溉用水，为充分利用水资源，在满足“三条红线”控制指标要求和保证东天山北坡生态流量下泄的前提下，在灌溉休闲期，将沟内多余的水引入望海水库，增加水库的水量，为西黑沟流域提供水源补充，提高供水保障。所以，在昌家沟干渠桩号 0+440 位置新建管道引水口一座，分水闸后将渠道水引入新建集水池中，再通过 3.672km 重力输水管道输送至下游望海水库，以达到水源补充的作用。

本次花庄子村供水管道工程主要任务是利用地表水源将花庄子村现有人畜饮水的地下水源进行置换，减轻区域内地下水开采压力。在望海水库已建 DN450 口径的玻璃钢管供水管道上分水，新建一条分水管接通花庄子村水厂，代替水厂原地下水水源。新建花庄子村水厂供水管道 5.238km，配套管道沿线建筑物（其中交叉建筑物 10 处，阀井建筑物 12 座，镇墩 7 座，30m<sup>3</sup>调压井 1 座）。

具体平面布置见附图 4.1-2。

#### 4.1.10.2 施工总布置

##### （1）施工总布置的规划原则

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

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

- 1) 施工临建设施与永久工程统一规划，采用临时设施尽量与永久设施相结合、前期与后期结合的方式，避免重复建设，增加投资。
- 2) 尽可能利用现有施工场地或工程永久管理范围占地作为施工期临时用地，减少征地范围。
- 3) 充分利用工程所在地现有的设施，如交通、修配加工等设施，简化和减



少临建规模。

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

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

### (2) 施工分区规划

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

#### 1) 施工生活区

施工生活区布置在兰州湾子村, 办公生活租用当地民房。

#### 2) 施工生产区

施工生产区布置在水闸施工区下游 400m 处河道左侧的空地上, 混凝土拌合站 1 座 (50m<sup>2</sup>), 骨料堆放场 1 处 (300m<sup>2</sup>用于存放混凝土粗、细骨料)、仓库 1 处 (200m<sup>2</sup>用于存放嵌缝材料及其他零星材料)、钢筋加工场 1 处 (100m<sup>2</sup>用于加工所需钢筋)、木材加工厂 1 处 (100m<sup>2</sup>用于加工所需模板)。

综上临时占地合计 750m<sup>2</sup> (约 1.13 亩)。

### (3) 弃渣规划

本工程渠首产生的弃土运至进昌家沟渠首道路工程区, 用于道路路基的回填, 引水管道工程产生的弃土部分运至进昌家沟渠首道路工程区, 用于道路路基的回填, 根据初步设计, 进昌家沟渠首道路路基回填料约 2500m<sup>3</sup>, 根据核算, 项目最终弃方量为 8139m<sup>3</sup>, 为引水管道工程和花庄子村供水管道工程产生, 剩余土方运至管道区上方平整堆放。本项目不设置弃渣场。

### (4) 项目占地

本项目占地包括永久占地和临时占地

#### 1) 永久性占地

渠首工程占地: 渠首按照平面布置的轮廓线考虑渠首永久占地, 临时堆土等作业带宽 5.0m, 主体工程占地面积为 0.1325m<sup>2</sup>, 其中永久占用水域及水利设施用地 0.0905m<sup>2</sup>, 临时占用林地 (其他林地) 0.042m<sup>2</sup>。

引水渠道占地: 本工程引水渠道 0.44km, 占地面积为 0.0752m<sup>2</sup>, 占地类型为水域及水利设施用地。

供水渠道引水口：供水渠道引水口占地面积为 0.0264m<sup>2</sup>，占地类型为天然牧草地。

管线附属构筑物：管线附属构筑物占地 0.0607m<sup>2</sup>，其中永久占用林地（其他林地）0.0014hm<sup>2</sup>，天然牧草地 0.0493hm<sup>2</sup>，耕地（旱地）0.01hm<sup>2</sup>。

进昌家沟渠首道路占地：道路长 5.00km，宽 4.0m，道路占地为 2.0hm<sup>2</sup>，占地类型为天然牧草地。

## 2) 临时占地

施工临时占地包括施工生产区、导流工程区、管道工程区、用电线路工程区等。

施工生产区：施工生产区占地 0.075hm<sup>2</sup>，占地类型为天然牧草地。

导流工程区：导流工程区占地 0.0265hm<sup>2</sup>，占地类型为水域及水利设施用地。

管道工程区：引水管道工程区占地 4.8822hm<sup>2</sup>，其中临时占用林地（其他林地）0.9205hm<sup>2</sup>，天然牧草地 3.9617hm<sup>2</sup>；花庄子村供水管道工程区占地 7.8454hm<sup>2</sup>，其中临时占用林地（其他林地）0.2765hm<sup>2</sup>，天然牧草地 0.6639hm<sup>2</sup>，耕地（旱地）6.9050hm<sup>2</sup>。

用电线路工程区：用电线路工程区占地 1.6782hm<sup>2</sup>，其中临时占用林地（其他林地）0.2836hm<sup>2</sup>，天然牧草地 1.3946hm<sup>2</sup>。

本次工程需占用土地总面积 16.8021hm<sup>2</sup>，其中水域及水利设施用地 0.1922hm<sup>2</sup>，林地（其他林地）1.524hm<sup>2</sup>，天然牧草地 8.1709hm<sup>2</sup>，耕地（旱地）6.915hm<sup>2</sup>。

土地利用类型及面积统计见表 4.1-10。

表 4.1-10 土地利用类型及面积表 （单位：hm<sup>2</sup>）

名称	占地性质		占地类型				合计
	永久占地	临时占地	草地	林地	耕地	水域及水利设施用地	
渠首、渠道工程区	0.1657	0.042	/	0.042	/	0.1657	0.2077
供水渠道引水口	0.0264	/	0.0264	/	/	/	0.0264
管线附属构筑物	0.0607		0.0493	0.0014	0.01	/	0.0607
道路	2.0	/	2.0	/	/	/	2.0
引水管道工程区	/	4.8822	3.9617	0.9205	/	/	4.8822
花庄子村供水管	/	7.8454	0.6639	0.2765	6.905	/	7.8454

道工程区							
输电线路区	/	1.6782	1.3946	0.2836	/	/	1.6782
导流工程区	/	0.0265	/	/	/	0.0265	0.0265
施工生产区	/	0.075	0.075	/	/	/	0.075
合计	2.2528	14.5493	8.1709	1.524	6.915	0.1922	16.8021

### 3) 占用林地补偿措施

为确保该项目顺利实施,保证林地面积不减少,永久占用林地进行异地恢复。县政府承诺在巴里坤县区域内划拨 1.524 公顷土地用于该项目所占林地的植被恢复。

综上,工程临时占地和永久占地主要为水域及水利设施用地、林地、天然牧草地和耕地。项目不设置弃渣场。

## 4.1.10 运营期管理

本项目运营期不新增工作人员。

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 施工期工程分析

#### 4.2.1.1 施工期工艺

项目施工期的工艺流程及产污情况图示如下:

底栏栅廊道、引水闸、栏栅堰、冲砂闸施工工艺:

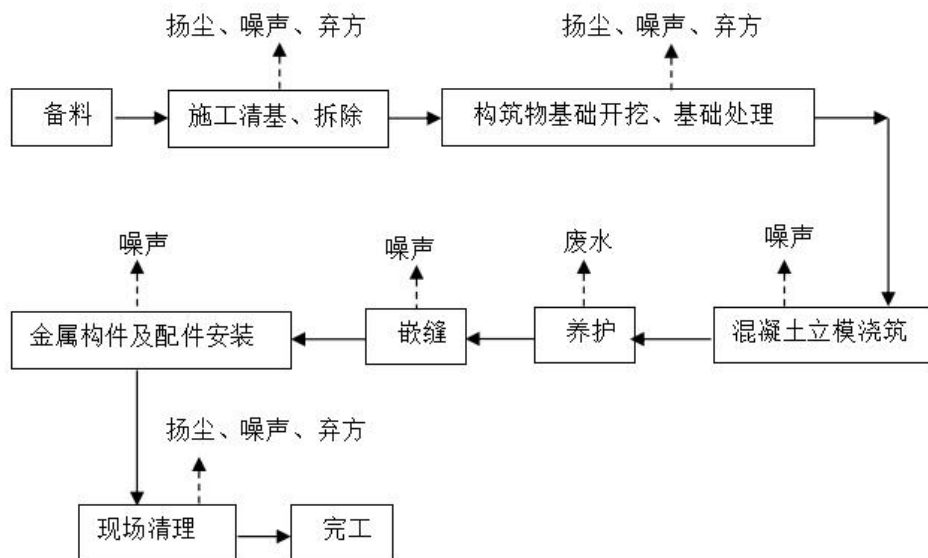


图 4.2-1 施工期底栏栅廊道、引水闸、栏栅堰、冲砂闸施工工艺流程及产污环节图

底栏栅廊道、引水闸、栏栅堰、冲砂闸施工工艺流程简述：

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

(1) 备料：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基、拆除：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物，需拆除部位根据施工要求进行拆除。

(3) 基础开挖、基础处理：

根据设计要求及施工要求进行基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，清基范围超出设计边线 30cm，机械选用斗容 2m<sup>3</sup> 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 混凝土立模浇筑：

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

(5) 养护：

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(6) 嵌缝：

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

(7) 金属构件及配件安装：

按照设计要求对构筑物上金属构件及配件进行安装。

(8) 现场清理

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

消能防冲设施施工工艺：

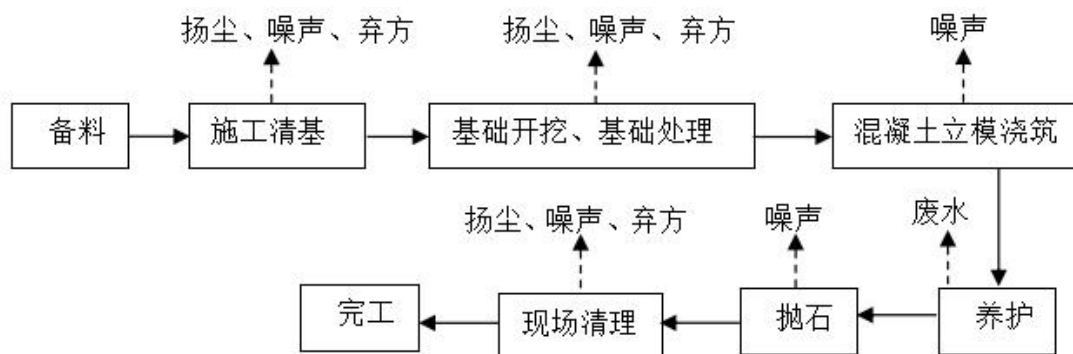


图 4.2-2 施工期消能防冲设施施工工艺流程及产污环节图

消能防冲设施施工工艺流程简述：

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

(1) 备料：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 基础开挖、基础处理：

根据设计要求及施工要求进行基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，清基范围超出设计边线 30cm，机械选用斗容 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 混凝土立模浇筑：

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

(5) 养护：

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(6) 抛石：

将制作好的钢筋石笼人工抛至指定区域。

(7) 现场清理

施工场地采用机械、人工结合方式进行修整，以达平整。施工完成后对施工

区域进行场地平整、清理。

水闸上、下游整治及导流段施工工艺：

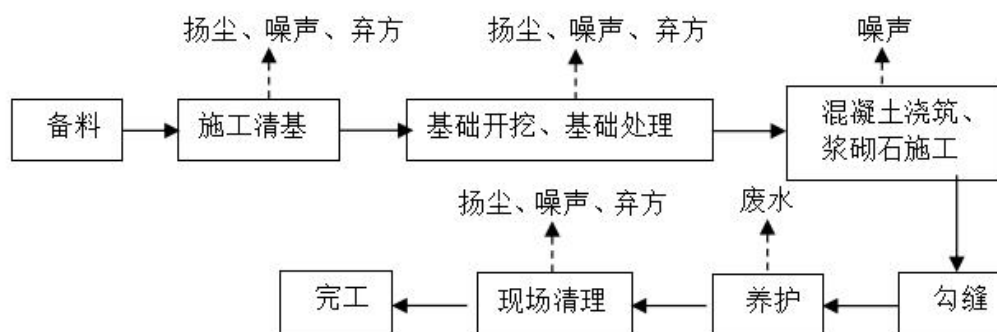


图 4.2-3 施工期水闸上、下游整治及导流段施工工艺流程及产污环节图

水闸上、下游整治及导流段施工工艺流程简述：

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

(1) 备料：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 基础开挖、基础处理：

根据设计要求及施工要求进行基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，清基范围超出设计边线 30cm，机械选用斗容 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 混凝土浇筑、浆砌石施工：

基础处理完成后，根据施工要求对上、下游导流堤砼挡墙进行立模浇筑，对上游铺盖段进行浆砌石衬砌施工。浆砌石衬砌采用坐浆法分层砌筑，基础表面铺浆厚度应为石料高度的 1/3~1/2，各层铺浆厚度宜 3~5cm，随铺浆随砌石，砌缝用细石混凝土填充饱满，不得无浆干靠，砌缝内细石混凝土应采用扁铁插捣密实。上下层砌石应错缝砌筑，砌体外露面应平整美观，外露面上的砌缝应预留约 4cm 的空隙，以备勾缝处理，水平缝宽应不大于 2.5cm，竖缝宽应不大于 4cm。

(5) 勾缝：

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

(6) 养护：

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

(7) 现场清理

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

引水渠、引水口施工工艺：

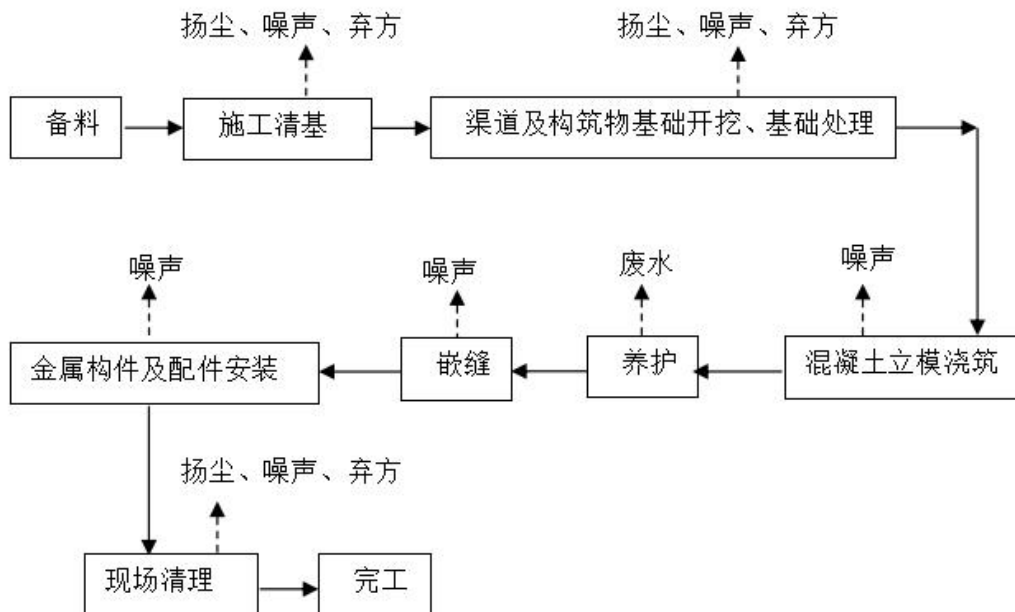


图 4.2-4 施工期引水渠、引水口施工工艺流程及产污环节图

引水渠、引水口施工工艺流程简述：

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

(1) 备料：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。

(2) 施工清基：

根据设计位置及线路进行放线开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 基础开挖、基础处理：



根据设计要求及施工要求进行引水口构筑物、引水渠基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，清基范围超出设计边线 30cm，机械选用斗容 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 混凝土立模浇筑：

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

(5) 养护：

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(6) 嵌缝：

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

(7) 金属构件及配件安装：

按照设计要求对构筑物上金属构件及配件进行安装。

(8) 现场清理

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

管道工程及配套构筑物施工工艺：

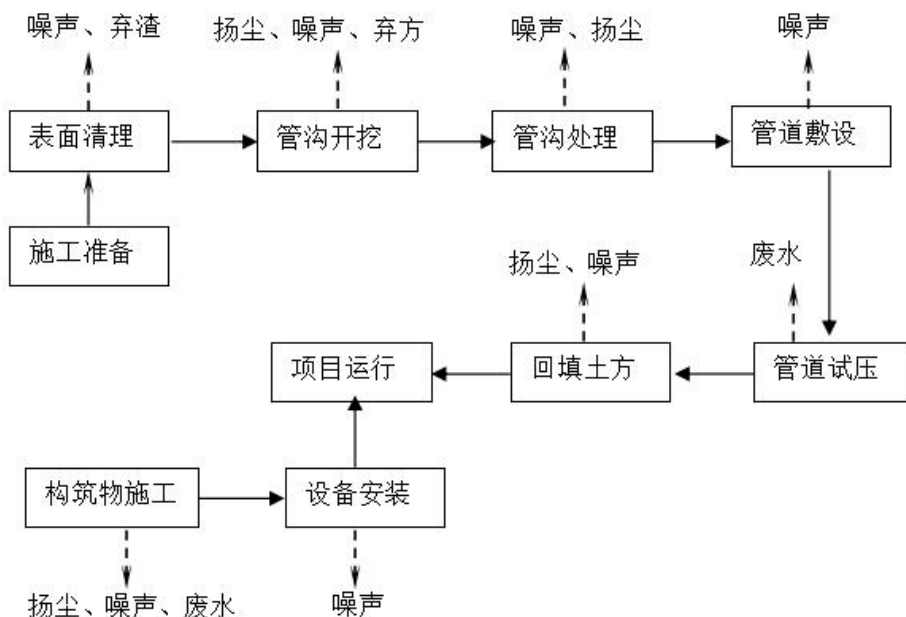


图 4.2-5 施工期管道和配套构筑物施工工艺流程及产污环节图

管道工程及构筑物施工工艺流程简述：

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

(1) 施工准备：

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

(2) 表面清理：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 管沟开挖：

根据设计要求及施工要求进行管沟开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，采用机械和人工相结合的方式，机械选用斗容 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖；开挖完成后按照设计要求进行回填，回填完成后分层碾压密实。

(4) 管沟处理：

开挖完成后按照设计要求进行夯实、底层细粒料回填。

(5) 管道敷设：

管沟基础处理完成后，按照施工要求进行下管敷设，并按设计要求进行连接。

(6) 管道试压

管道敷设完成后进行水压试压，试压分段进行，试压水连续使用。

(7) 回填土方

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

(8) 构筑物施工

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

(9) 设备安装

构筑物施工完成后安装构筑物内仪表设备。

(10) 现场清理

施工场地采用机械、人工结合方式进行修整，以达平整。施工完成后对施工

区域进行场地平整、清理。

池体构筑物施工工艺：

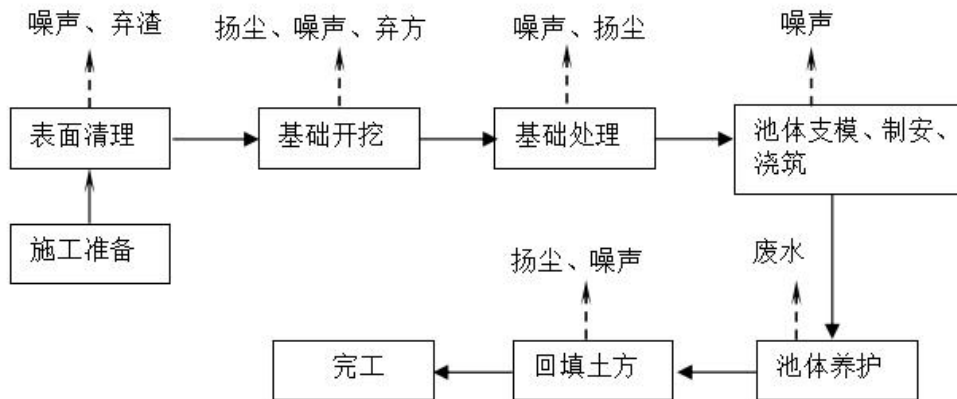


图 4.2-6 施工期池体构筑物施工工艺流程及产污环节图

池体构筑物施工工艺流程简述：

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

(1) 施工准备：

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

(2) 表面清理：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 基础开挖：

根据设计要求及施工要求进行基础开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，采用机械和人工相结合的方式，机械选用斗容 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖。

(4) 基础处理：

开挖完成后按照设计要求进行夯实、土方回填、垫层浇筑。

(5) 池体立模、制安、混凝土浇筑：

按照施工图纸，进行池体钢筋制安、模板施工，然后进行混凝土浇筑。

(6) 池体养护

在砼浇筑完毕后 12~28h 内开始洒水养护，其养护期时间应满足设计要求。

(7) 回填土方

按照施工要求分层回填、分层压实至设计标高。

进昌家沟渠首道路工程施工工艺：

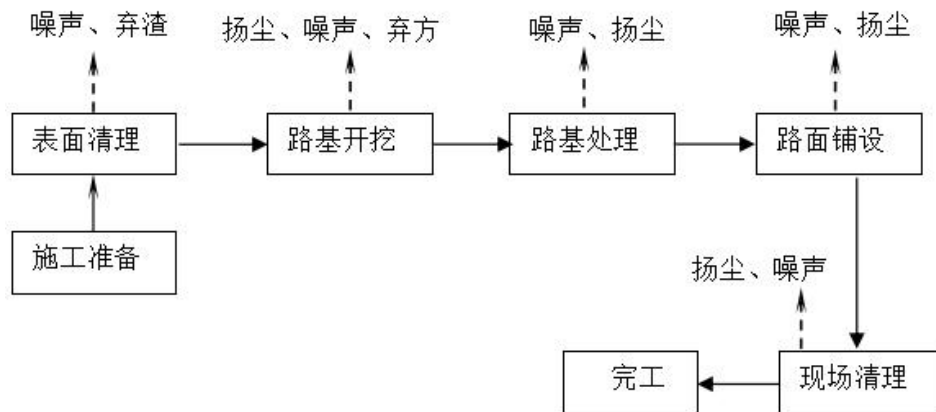


图 4.2-7 施工期进昌家沟渠首道路施工工艺流程及产污环节图

进昌家沟渠首道路施工工艺流程简述：

项目进昌家沟渠首道路施工包括施工准备、表面清理、路基开挖、路基处理、路面铺设、现场清理等内容。

(1) 施工准备：

根据施工所需材料，按照施工计划购进相应量的材料。结合施工图，测定道路的中心线及边界线。

(2) 表面清理：

开挖前应进行施工清基，清除表面杂物。

(3) 路基开挖：

根据设计要求及施工要求进行路基开挖，应根据工程地质设计要求，彻底清除石块、淤料、疏松土层、腐殖土、杂草杂物等，采用机械和人工相结合的方式，机械选用斗容 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖。

(4) 路基处理：

开挖完成后按照设计要求进行夯实、土方回填。

(5) 路面铺设：

按照施工设计要求，铺设相应厚度的砂砾石路面。

(6) 现场清理

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

## 4.2.2 施工期污染源分析

### 4.2.2.1 大气污染物

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

#### (1) 施工扬尘

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

#### ①土石方施工及堆放扬尘

主要是清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填过程中产生的扬尘以及临时土石方、建筑垃圾、渣场弃渣弃土等堆放过程中因风力作用引起的扬尘。另外，在施工时清基、拆旧或土石方开挖后将造成地表裸露，在风力作用下，亦可产生扬尘。由前述可知，此类扬尘产生量与气象风速、扬尘沉降速度有关，不同粒径扬尘的沉降速度见表 4.2-1。

表 4.2-1 不同粒径扬尘沉降速度一览表

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

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

大气环境颗粒物浓度升高，对花庄子村影响较大。

## ②车辆运输扬尘

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

表 4.2-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

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

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

## (2) 加工粉尘

项目施工需要对渠道和渠系构筑物进行混凝土浇筑，预制构件和金属结构安装，上述过程需要混凝土、金属和木材制造的成品构件。施工生产区布置在水闸施工区下游400m处河道左侧的空地上，混凝土拌合站1座（50m<sup>2</sup>），骨料堆放场1处（300m<sup>2</sup>用于存放混凝土粗、细骨料）、仓库1处（200m<sup>2</sup>用于存放嵌缝材料及其他零星材料）、钢筋加工场1处（100m<sup>2</sup>用于加工所需钢筋）、木材加工厂1处（100m<sup>2</sup>用于加工所需模板）。在其生产加工过程中将产生混凝土搅拌粉尘、水泥筒仓粉尘和钢木加工粉尘（混凝土骨料砂石定期洒水润湿，在封闭仓库堆放过程中产生的粉尘可忽略不计）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“3021水泥制品制造（含3022砼结构构件制造、3029其他水泥类似制品制造）”行业系数表，搅拌粉尘产污系数按0.13kg/t产品，砂石水泥存储粉尘产污系数按0.12kg/t产品，项目混凝土用量约1850.5t，则项目施工期混凝土搅拌粉尘产生总量约为0.24t/a，水泥筒仓粉尘产生总量约0.222t/a。另外参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》



(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中“木材加工行业系数手册”，木料生产加工过程中粉尘产污系数按  $0.243\text{kg}/\text{m}^3$  产品计算，项目施工期木材用量约  $9\text{m}^3$ ，则项目施工期木材加工粉尘产生总量约为  $2.19\text{kg}$ 。

本次环评要求混凝土拌合站内骨料仓库封闭，砂石骨料定期洒水润湿，每个封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后排放(除尘器处理效率 99%)，搅拌机区域封闭，定期洒水降尘(封闭控制效率 99%，洒水降尘效率 74%)，采取上述措施后混凝土搅拌站无组织粉尘总排放量约  $0.054\text{t}$ ；要求每个钢木加工厂生产厂房封闭，木材切割加工段设置集气罩，加工过程中产生的粉尘通过集气罩收集，袋式除尘器处理后由生产区厂房  $15\text{m}$  排气筒排放(集气效率 95%，处理效率 99%，风量  $5000\text{m}^3/\text{h}$ )，采取上述措施后钢木加工厂有组织粉尘排放总量约  $0.002\text{t}$ ，无组织粉尘排放总量约  $0.0007\text{t}$ 。

综上所述，临时生产区排气筒有组织粉尘排放速率约  $0.0017\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度约  $0.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织粉尘排放量约  $0.0007\text{t}$  ( $0.0006\text{kg}/\text{h}$ )。

### (3) 燃油机械及机动车废气

施工燃油机械及机动车废气主要是施工现场施工机械和运输车辆因内燃机燃烧排放的尾气，集中在清基、拆旧土石方开挖、回填以及敷设垫层阶段，主要污染物是  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HC}$ 。虽然尾气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小取决于施工机械维护保养和作业机械的数量及密度。但一般情况下，由于施工机械作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工场地平均单位时间排放的尾气污染物总量并不大。

另外，项目施工采用 2 台  $50\text{kW}$  柴油发电机、1 台  $30\text{kW}$  柴油发电机作为电源，使用时间约为 1200 小时，耗油量约为  $3\text{t}$  ( $3528\text{L}$ )，参考《社会区域类》环评工程师培训教材，污染物产污系数为：每升柴油燃烧产生烟尘约  $0.714\text{g}$ 、 $\text{SO}_2$  约  $4\text{g}$ 、 $\text{NO}_x$  约  $2.56\text{g}$ 、 $\text{CO}$  约  $1.52\text{g}$ ，由此估算项目施工期间烟尘产生总量约  $0.0025\text{t}$ 、 $\text{SO}_2$  产生总量约  $0.014\text{t}$ 、 $\text{NO}_x$  产生总量约  $0.009\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{CO}$  产生总量约  $0.0054\text{t}$ 。

#### 4.2.2.2 废水

根据项目可行性研究报告，渠道和渠系构筑物施工区域的地下水埋深较大，施工深度范围内无地下水涌，此外，项目所在区域降雨量远小于蒸发量，不会因下雨产生渠道地表径流冲刷而产生大量排水，因此项目施工期无基坑排水产



生。另外，本项目施工期混凝土养护过程中不产生废水，施工期主要废水为施工机械、车辆冲洗废水和施工人员的日常生活污水。

#### (1) 施工机械、车辆冲洗废水

施工机械设备、车辆需进行清洗，主要为挖掘机、推土机、自卸汽车、洒水车，总量约 12 辆，清洗废水按照每辆车清洗一次用水量 100L 估算，每天于临时生产区清洗一次，得到清洗废水产生总量约  $1.2\text{m}^3$  ( $180\text{m}^3/5$  个月)，废水中主要污染物质为 SS，含一定量的泥沙、少量水泥和油污。

#### (2) 生活污水

本项目施工期间施工人员约 40 人，施工期 5 个月，参考新疆维吾尔自治区用水定额编制工作组编制的《新疆维吾尔自治区用水定额》（工业及生活用水部分），施工人员日常生活用水按每人每天  $0.04\text{m}^3$  计，则施工期施工人员生活用水量为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $240\text{m}^3/5$  个月)，排水系数按用水量 80% 计算，则生活污水量约  $1.28\text{m}^3/\text{d}$  ( $192\text{m}^3/5$  个月)，污水中主要含有 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等污染物。

#### 4.2.2.3 噪声

本项目施工期噪声主要来源于渠道和渠系构筑物施工中各类施工机械和运输车辆和钢木、混凝土生产设备，施工机械和运输车辆的单体声功率级一般均在 80dB (A) 以上，项目主要产噪机械声级见表 4.2-3。

表 4.2-3 主要产噪设备声级一览表 单位：dB (A)

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

#### 4.2.2.4 固体废物

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

### (1) 剩余弃土

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

表 4.2-4 施工期间土石方平衡一览表

项目	挖方量 (包含清表)	填方量	外借量	弃方量
昌家沟渠首工程	2716	1920	0	796
引水管道工程	32010	25574	0	6437
花庄子村供水管道工程	50448	47042	0	3406
进昌家沟渠首道路工程	500	3000	2500(来源于渠首和引水管道工程弃方)	0
合计	85674	77536	2500	10639

由上表可知，项目施工期剩余弃土产生量约为 10639m<sup>3</sup>，其中外借方 2500m<sup>3</sup>来源于渠首和引水管道工程弃方，则项目最终弃方量为 8139m<sup>3</sup>，为引水管道工程和花庄子村供水管道工程产生，剩余土方运至管道区上方平整堆放。

### (2) 建筑垃圾

本项目施工建筑垃圾主要为拆除旧渠道和旧渠系构筑物产生的废石块、废混凝土、废钢材。根据项目的渠道特性、渠系构筑物参数及建设方提供的资料，每米渠道拆除产生的建筑垃圾平均约 0.6t/m<sup>3</sup>，预计拆旧产生的废石块、废混凝土、废钢材总量约为 12.6t。

### (3) 钢木加工废料、砼生产添加剂包装物

临时生产区钢木加工厂、砼拌和站在生产过程中将产生钢木加工废料、砼生产添加剂包装物。本项目施工期砼搅拌外加剂用量约为 20t，钢筋加工废料产生系数按 0.01t/t 成品计，木料加工废料产生系数按 0.005t/t 成品计，砼生产添加剂包装物按 0.0001t/t 外加剂计，则钢木加工废料、砼生产添加剂包装物产生总量约为 1.05t。

### (4) 生活垃圾

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

#### 4.2.2.5 生态影响

项目实施新增永久占地、临时占地。渠道和渠系构筑物改造、管道施工的生态影响主要体现在对施工区内植被、动物、土壤、景观、自然体系稳定性影响、

施工过程造成的水土流失影响以及对评价区域及其下游农业生产的影响。根据现场勘查，生态影响分区进行描述，共分为3个区，即生态敏感区段、一般区段、农田区段。

### (1) 植被

**敏感区段：**项目渠首和引水管道起点段，位于哈密天山国家森林公园内，植被以高大的乔木和草甸植被为主，植被茂密，分布有雪岭云杉林，草甸植被以羊茅、针茅、苔草、老鹳草、早熟禾等草本植物为主。植被覆盖度在20%~33%，本段施工占地主要是渠首、部分引水管道、道路及施工生产区占地，其中永久占地面积约1.2528hm<sup>2</sup>(主要是渠道及渠系构筑物占地)，临时占地面积约3.1435hm<sup>2</sup>(主要是施工生产区及道路、管道建设临时占地)，施工前需将部分植被移除，对区域植被物种数量产生一定影响，但由于上述植被区域分布较广，工程施工不会对植被物种构成及其优势度产生影响。

**一般区段：**项目引水管道的中后段位于山前山地草原和荒漠草原内，植被以山地草原和荒漠草原为主，植被以羊茅、针茅、苔草、早熟禾、绢蒿、车前、蒲公英、雾冰藜等草本植物为主，植被覆盖度在25%左右。本段施工占地主要是部分引水管道、道路占地，其中永久占地面积约1hm<sup>2</sup>，临时占地面积约3.5604hm<sup>2</sup>，施工前需将部分植被移除，对区域植被物种数量产生一定影响，但由于上述植被区域分布较广，工程施工不会对植被物种构成及其优势度产生影响。

**农田区段：**项目供水管道位于农田区域内，植被以小麦、玉米和农田杂草为主，植被覆盖度在45%左右。本段施工占地主要是供水管道占地，均为临时占地，临时占地面积约7.8454hm<sup>2</sup>，施工前需将部分植被移除，对区域植被物种数量产生一定影响，但由于上述植被区域分布较广，工程施工不会对植被物种构成及其优势度产生影响。

### (2) 动物

根据前述“自然环境概况”以及现场勘查情况，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，区域陆生动物种类和数量较少，由于人类活动干扰，区域未发现大型野生哺乳动物和珍稀濒危保护动物分布和活动，工程实施不会对陆生动物种类及数量、分布情况产生明显负面影响。

### (3) 土壤

敏感区段：项目渠首和引水管道起点段，根据现场勘查和相关资料查阅，敏感区段土壤类型主要为灰褐土，施工作业带临时占地、渠道及渠系构筑物施工活动如清基、拆旧、土石方开挖回填等同样会破坏地表保护层，使土壤表层受干扰，降低施工区域及周边地表稳定性，在风力侵蚀、水力侵蚀作用下，有可能使表土移动，加快本区域水土流失。本区施工中临时占地占用的草地、少量林地、建设用地内被机械碾压、人员践踏、土方翻放等，也会造成土壤板结，使土壤生产能力降低。本区施工土壤扰动面积约 4.3963hm<sup>2</sup>。

一般区段：项目引水管道的中后段位于山前山地草原和荒漠草原内，根据现场勘查和相关资料查阅，敏感区段土壤类型主要为灰褐土及栗钙土，施工作业带临时占地、管道施工活动如土石方开挖回填等同样会破坏地表保护层，使土壤表层受干扰，降低施工区域及周边地表稳定性，在风力侵蚀、水力侵蚀作用下，有可能使表土移动，加快本区域水土流失。本区施工中临时占地占用的草地、建设用地内被机械碾压、人员践踏、土方翻放等，也会造成土壤板结，使土壤生产能力降低。本区施工土壤扰动面积约 4.5604hm<sup>2</sup>。

农田区段：项目供水管道位于农田区域内，根据现场勘查和相关资料查阅，敏感区段土壤类型主要为栗钙土，施工作业带临时占地、管道施工活动如土石方开挖回填等同样会破坏地表保护层，使土壤表层受干扰，降低施工区域及周边地表稳定性，在风力侵蚀、水力侵蚀作用下，有可能使表土移动，加快本区域水土流失。本区施工中临时占地占用的农田、建设用地内被机械碾压、人员践踏、土方翻放等，也会造成土壤板结，使土壤生产能力降低。本区施工土壤扰动面积约 7.8454hm<sup>2</sup>。

#### （4）景观

项目施工过程中建筑材料、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会对周围景观产生不良影响，但项目所在区域受到一定人为活动影响，渠道及管道周边多为村庄、空地，项目实施对区域原生景观产生的影响一般。

#### （5）生物损失量

本项目实施不涉及国家级、自治区级的野生保护动植物，不存在未批先占违法使用草地、林地、基本农田等行为，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水

源地保护区、国家沙化土地封禁保护区、湿地公园等自然保护地（生态敏感区），不涉及经营性旅游的建设项目。项目涉及的低山丘陵区、平原荒漠区和平原农田区临时占地生物损失量情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目占地生物量损失估算一览表

类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	生物类型	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	生物量损失 (t)
敏感区段	4.3963	雪岭云杉群系、针茅群系	0.11	0.4836
一般区段	4.5604	针茅群系、亚菊-针茅群系	1.06	4.8340
农田区段	7.8454	玉米	0.47	3.6873
合计				9.0049

## (6) 水土流失

### ①项目区概况

本工程项目区位于巴里坤县花园乡，主要任务是为农业灌溉引水。

昌家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3822m，沟口海拔高度2120m，流域内南北高差1702m。河长8.6km，两岸巔叠嶂，形成曲径幽深的峡谷。

昌家沟位于巴里坤县境内，地处欧亚大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属典型温带大陆性冷凉气候，区域内的气候寒冷，四季界限不明显，只有冷暖之分，光照充足，热量不足，春、秋季天气变化无常，时有寒潮和冷空气入侵，出现大风降温、降雪天气，冬季多风、有积雪且寒冷。据巴里坤气象站资料统计，多年平均气温1.7℃，多年平均月最低气温-17.9℃，发生在1月，多年平均月最高气温17.7℃，发生在7月，历年极端最高气温34.8℃，历年极端最低气温-43.6℃。多年平均风速2.7m/s，以东风为主，多年平均最大风速14.0m/s，风向为WNW。历年最大风速27.8m/s，瞬间最大风速32.0 m/s，风向ESE、NW。风速受季节分布：春季最大，夏季次之，冬季最小。最大冻土深度300cm。

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

综合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料，综合分析项目区水土流失状况，同时结合《新疆维吾尔自治区2018年自治区级水土流失动态监测报告》判断项目区水土流失主要为轻度水力侵蚀、轻度风力侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）判定本工程原生地貌土壤侵蚀模数为2000t/km<sup>2</sup>·a。

### ②项目占地扰动情况

根据建设方提供的信息，工程改造过程中将有 16.8021hm<sup>2</sup> 土地遭到扰动和占压，具体见表 4.2-6。

表 4.2-6 工程扰动占地地表面积汇总表（单位：hm<sup>2</sup>）

名称	占地性质		占地类型				合计
	永久占地	临时占地	草地	林地	耕地	水域及水利设施用地	
渠首、渠道工程区	0.1657	0.042	/	0.042	/	0.1657	0.2077
供水渠道引水口	0.0264	/	0.0264	/	/	/	0.0264
管线附属构筑物	0.0607		0.0493	0.0014	0.01	/	0.0607
道路	2.0	/	2.0	/	/	/	2.0
引水管道工程区	/	4.8822	3.9617	0.9205	/	/	4.8822
花庄子村供水管道工程区	/	7.8454	0.6639	0.2765	6.905	/	7.8454
输电线路区	/	1.6782	1.3946	0.2836	/	/	1.6782
导流工程区	/	0.0265	/	/	/	0.0265	0.0265
施工生产区	/	0.075	0.075	/	/	/	0.075
合计	2.2528	14.5493	8.1709	1.524	6.915	0.1922	16.8021

### ③水土流失预测

项目建设区水土流失预测分析如下：

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

P1：根据项目目前地貌、土壤、植被等自然特征，本工程区属轻度风蚀和轻度水蚀交错区，取土壤侵蚀模数为2000t/（km<sup>2</sup>·a）。

P2：根据项目目前地貌、土壤、植被等自然特征，其地表原地貌经破坏后，风蚀将会加剧，则取土壤侵蚀模数为5000t/（km<sup>2</sup>·a）。

F：根据实地调查，破坏面积为工程建设期扰动地表面积。

N：根据项目工程进度安排，工程建设造成水土流失时间为100天。

本工程占地面积总计为16.8021hm<sup>2</sup>。根据上述模型，由此可推算出在施工期



内，原地貌加速侵蚀造成的新增水土流失量，从而计算出项目区在施工期总的水土流失量为1014t，新增水土流失量为712t。

### 4.2.3 运营期工程分析

本项目运营后主要包括两个方面内容。

(1) 对昌家沟渠首进行改造建设，为在灌溉期闲余给望海水库提供水源补充，新建沉砂池及输水管道引水至望海水库进水渠，增加望海水库的库容，提高西黑沟流域供水保障。

(2) 新建花庄子村水厂供水管道，将望海水库的水引入花庄子村水厂，作为水厂饮水水源，替代目前水厂的地下水水源。

项目运营过程，无废水、废气、噪声及固废排放，主要环境影响表现在对生态环境的影响。

### 4.2.4 运营期污染源分析

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

#### 4.2.4.1 项目运营期对生态环境影响分析

##### (1) 对昌家沟流域及下游农业生产的影响

##### 1.对昌家沟流域生态环境影响

昌家沟河水原为自然下泄至南花园乡后自然断流，未汇入其他河流，不属于下游河流的补给水源。因此，昌家沟下游生态需水单元主要为河道两侧植被生长需水、地下水补给需水。

因渠首及引水工程建成时间较早，且已稳定运行多年（1978年至今），灌溉季节将昌家沟流水全部截取引至灌区用于灌溉。昌家沟下游夏季处于断流状态。根据资料显示，昌家沟下游河道两侧植被以老鹳草、博乐绢蒿、冷蒿为主，生长需水量由自然降水供给，近年生长状态良好，受河道夏季断流影响较小。

##### 2.对昌家沟下游农业生产影响

昌家沟下游灌区面积为0.4万亩，主要作物包括小麦、油料、薯类，根据昌家沟渠首灌区作物用水量供需平衡分析，目前灌区作物需水量为147.98万 $m^3$ ，



昌家沟向灌区供水 200.4 万  $m^3$ ，设计水平年余水 52.37 万  $m^3$ 。为了提高水资源利用率，本项目将昌家沟灌区余水引入望海水库，给望海水库提供水源补充，不会对昌家沟下游灌区作物用水造成影响。

### (2) 对望海水库及下游农业生产的影响

项目运营期通过引水管道向望海水库补水，会造成望海水库水量发生变化，根据初步设计报告水量平衡分析结果，至设计水平年，昌家沟每年可向望海水库补水 52.37 万  $m^3$ 。根据巴里坤哈萨克自治县水利水电工程管理站多年统计资料，望海水库丰水期多年平均库容 350 万  $m^3$ ，平均蓄水位为 1877.21m，距离水库总库容 624.75 万  $m^3$ ，正常蓄水位 1878.18m，还有较大的差距，项目每年向望海水库补水 52.37 万  $m^3$ ，望海水库丰水期实际库容可增加至 402.37 万  $m^3$ ，蓄水位相应增加，水量的增加不会超过水库设计总库容 624.75 万  $m^3$ ，水位增加不会超过正常蓄水位 1878.18m，因此，水量的增加不会新增水库的淹没范围，不会对水库周边动植物造成影响，对水库的生态影响较小。

经调查，望海水库水源为冰川融水，没有自然生长鱼类，水库内分布的浮游植物主要为小环藻、尖针杆藻、双头针杆藻，浮游动物主要为盘状表壳虫、旋匣壳虫和月形单趾轮虫。项目建设后望海水库水源由原来的西黑沟变为西黑沟与昌家沟。昌家沟和西黑沟均发源于巴里坤山北坡西侧山峰冰川群，约相距 3km，水质较为相近。对望海水库水质的影响较小。海水库丰水期多年平均库容 350 万  $m^3$ ，平均蓄水位为 1877.21m，项目每年向望海水库补水 52.37 万  $m^3$ ，水位增加 0.18m 左右。项目建成后望海水库的水质变化不大、水位升高较小，对水库内的水生生物影响较小。

### (3) 项目运营期道路影响分析

运营期道路对周边环境的影响主要表现为道路扬尘、车辆尾气、车辆行驶噪声等，项目道路主要用于昌家沟水利工程巡检车辆行驶，交通量小于 10pcu/d。

由于项目道路交通量极少，因道路上汽车行驶产生的扬尘及汽车尾气中的 CO、NO<sub>2</sub>、THC 对周围环境造成的影响较小。项目道路车流量小，通过控制车速、禁止鸣笛的措施，道路沿线运营期能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

### (4) 项目建设的正效益

本项目实施后，对渠道的改建翻修会降低原有渠道的渠水渗漏损失，区域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。项目运营后项目区评价范围内的自然植被均有正向影响作用，不会对区域陆生植被物种数量、覆盖度、构成、优势度等产生负面影响。

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

昌家沟流域地处巴里坤北山北坡，流域高山区分水岭东与西黑沟相邻，低山区西面与林家沟相邻，南以天山山脊线分水岭为界，北部下游是巴里坤县花园乡，出山口距巴里坤县城 10.5km。地理位置介于东经  $92^{\circ} 53' \sim 92^{\circ} 57'$ ，北纬  $43^{\circ} 30' \sim 43^{\circ} 32'$  之间。出山口以上流域集水面积  $10.0\text{km}^2$ ，行政区划归属巴里坤县花园乡。

昌家沟渠首位于巴里坤哈萨克自治县境内天山北坡昌家沟出山口处，地理位置为东经  $92^{\circ} 53' 50''$ ，北纬  $43^{\circ} 32' 05''$ ，是一项以农业灌溉为主的引水工程。详见附图 5.1-1 项目地理位置图、附图 5.1-2 项目区卫星及与周边关系图。

#### 5.1.2 地形地貌

昌家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 3822m，沟口海拔高度 2120m，流域内南北高差 1702m。河长 8.6km，两岸巔叠嶂，形成曲径幽深的峡谷。

流域内基岩由花岗岩和灰岩组成，按其自然地理景观可分为高山带、亚高山带、中低山带，高山带 3500m 以上分布在流域东南部，沿山脊线分水岭分布有冰川  $1.2\text{km}^2$ ，终年积雪，山势陡峭。亚高山带 3000~3500m，坡度减缓，山势走势由东向西逐渐降低，这一带山峰矗立，岩石裸露，气候严寒，植物生长稀疏，土壤为高山寒漠土、高山草甸土，植被大部分为干冷生的垫状植被和草原植被。中低山带 3000m 以下，这一带是天山云杉、西伯利亚落叶松林带，土壤为亚高山草甸土，山地灰褐色森林土和山地黑钙土组成，气候温湿，植被良好，以禾本科、莎草科为主，森林茂密，牧草丰盛。

#### 5.1.3 气候气象

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

算的重要气象参证站。

本次气象资料采用巴里坤县气象站 1957~2013 年实测资料进行分析。

(1) 气温

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

表 5.1-1 巴里坤气象站年、月平均气温表 单位：℃

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

(2) 降水

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

表 5.1-2 巴里坤气象站多年平均降水量统计表 单位：mm

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

表 5.1-3 巴里坤气象站年降水量四季分配表

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

### (3) 蒸发

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

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

### (4) 风

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

表 5.1-4 巴里坤气象站各月平均风速及风向统计表

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

### (5) 冻土

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

## 5.1.4 工程地质

### 5.1.4.1 地形、地貌

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

#### 5.1.4.2 地层岩性

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

##### (1) 古生代中石炭统下亚组 ( $C_2^a$ )

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

##### (2) 第四系 (Q)

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

②第四系上更新统洪积层 ( $Q_3^{pl}$ )：在巴里坤塔格北坡山麓边缘地带分布，岩性为砾石，未胶结一半胶结，泥砂质充填，粒度一般 80~120mm，个别可达 2m，呈亚圆状，颗粒由山麓向低处逐渐变细，岩石成分与基岩岩性一致，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 ( $\gamma_4^{2b}$ )

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

#### 5.1.4.3 地质构造

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

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

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

#### 5.1.4.4 引水渠首工程地质条件

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

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

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

#### 5.1.4.5 新建沉砂池工程地质条件

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

#### 5.1.4.6 管（渠）线工程地质条件

##### 1、渠道工程地质条件

地貌类型属低山区冲沟左岸Ⅱ级阶地，地形南高北低。



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

卵砾石土承载力特征值： $f_{ak}=300kpa$ 。

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

## 2、新建引水管线工程地质条件

地貌类型属山前冲洪积平原区，地形南高北低。

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

卵砾石土承载力特征值： $f_{ak}=300kpa$ 。

该段地层为中硬场地土，场地类别 II 类，属抗震有利地段。

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

建议开挖坡度：卵砾石土 1：0.50—0.75。

### 5.1.5 水文地质

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

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

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

#### 5.2.1.1 区域空气质量达标判定

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类（试行））》可知，常规污染物可引用生态环境主管部门公开发布的质量数据，本次大气环境质量评价引用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统中哈密地区 2022 年达标区判定数据，数据统计见下表。本项目位于巴里坤县，附近无大气环境监测国控站点，本项目引用最近的哈密市大气环境监测国控站点（国控城市空气站哈密地区监测站站点），可作为区域大气达标判定的依据。

表 5.2-1 2020 年哈密地区区域空气质量现状评价表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	ug/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	ug/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM <sub>10</sub>	ug/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	71	70	101.4	不达标
PM <sub>2.5</sub>	ug/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
CO	mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均第 95 百分位数	1	4	25	达标
O <sub>3</sub>	ug/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	126	160	78.7	达标

根据上表可知，区域污染物中 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此项目所在区域为不达标区。

### 5.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）项目地下水评价等级为三级。

本项目引用巴里坤县疾病预防控制中心对花园乡附近地下水水质监测数据，监测时间为 2020 年 10 月 5 日。

表 5.2-2 地下水监测点位置

编号	点位名称	坐标	与本项目位置关系	监测因子	样品状态
1	南园子村水厂	E92° 59' 23.799" , N43° 36' 24.796"	项目供水管道东侧 8.4km	菌落总数、色度、 浑浊度、肉眼可见物、 pH值、铁、锰、氯化物、 硫酸盐、溶解性总固体、 总硬度、耗氧量、氟化物、 硝酸盐氮、砷	无色透明液体
2	南园子村二组	E92° 59' 0.509" , N43° 36' 30.445"	项目供水管道东侧 7.8km		无色透明液体
3	兰州湾子供水点	E92° 58' 7.981" , N43° 34' 22.237"	望海水库东侧 4.5km		无色透明液体

监测结果见下表。

表 5.2-3 地下水监测结果及标准

检测项目	单位	1#	2#	3#	标准限值
菌落总数	CFU/mL	6	14	未检出	100
色度	/	<5	<5	<5	15
浑浊度	NTU	0.1	0.2	0.1	3
肉眼可见物	/	无	无	无	/
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.7	6.5-8.5
铁	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.3
锰	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.10
氯化物	mg/L	10.8	9.97	4.98	250
硫酸盐	mg/L	25.2	26.4	30.7	250
溶解性总固体	mg/L	150	155	138	1000
总硬度	mg/L	108	100	98.1	450
耗氧量	mg/L	0.6	0.6	0.7	3.0
氟化物	mg/L	0.28	0.27	0.30	1.0
硝酸盐氮	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	20.0
砷	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.01

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

## 5.2.3 地表水环境质量现状监测与评价

### 5.2.3.1 径流

昌家沟流域径流主要由冰川融雪水、夏季降雨及泉水补给。属冰雪融水、降水及地下水混合型补给河流，其主要产流区为上游的两条相对独立水系，两条独

立的水系出山后汇合于一起形成径流。其主要产流区在巴里坤山径流深高值区，流域坡降大，流程短、虽然流域面积小，但水量较大。全年径流集中在汛期5~9月，其中在4~6月主要为融雪水补给，7~9月以融冰雪水与夏季降雨补给。连续最大4个月发生在5~8月。每年10月至次年3月径流量以泉水补给为主，由于补给源相对稳定，夏季的高山积雪融水量与中低山径流量随着气候干暖、冷湿的变化有一定的互补性。昌家沟年均径流量240.4万 $m^3$ 。

#### 5.2.3.2 洪水

渠首断面地处东天山末端哈尔里克山南坡，属于暴雨和冰雪融水混合补给的河流。洪水类型可分为：①季节性融雪洪水；②暴雨洪水；③暴雨融雪混合型洪水。

#### 5.2.3.3 水资源与开发利用现状

巴里坤县水资源总量为5.5885亿 $m^3$ ，其中：地表水径流量3.5733亿 $m^3$ ，地下水资源量2.0152亿 $m^3$ (其中不重复量0.6319亿 $m^3$ )，人均占有水资源量4205 $m^3$ 。

巴里坤县现有地表水源工程67处，其中中型水库1座，小(I)型水库5座，小(II)型水库14座，塘坝33座，设计总库容4345万 $m^3$ ；小型引水渠首14座；地下水源工程有机电井431眼，其中农业用井380眼，坎儿井7道。2008年，巴里坤县水资源利用总量1.86亿 $m^3$ ，其中，地表水利用量1.25亿 $m^3$ ，占地表水资源量的34.98%；地下水利用量0.61亿 $m^3$ ，占地下水资源量的31.32%（按不复量计算占地下水资源量的96.69%）。目前，巴里坤县最新的水资源开发利用报告正在编制中。

昌家沟流域无实测资料，其冰情与水温可参照相邻流域的大黑沟水文站实测资料。

西黑沟站具有8年实测资料，从实测资料中统计该河流的最早结冰日期9月29日，最晚融冰日期5月1日，河水结冰期约200天；河水连底冻最早日期11月10日，解冻最晚日期4月25日，封底最长时间约157天，最短约73天，河心最大冰厚0.94m（1957年1月12日）。

据西黑沟站实测水温资料统计，其多年平均水温2.1 $^{\circ}C$ ，历年最高水温14.0 $^{\circ}C$ （1963年7月5日），历年最低水温0.0 $^{\circ}C$ （1958年10月21日），一般每年封

冻期为 11 月至次年 3 月。

大黑沟水文站位于西黑沟流域沟口，属国家基本水文站，是巴里坤山北坡代表站之一。该站 1956 年 10 月由新疆水利厅设立并开始观测，1965 年 8 月撤消。具有 9 年较完整的经审查刊印的实测径流资料。1999 年 7 月 1 日因西黑沟水库工程建设需要，由巴里坤县水利局在西黑沟沟口设立专用水文站，观测有 1999 年 7 月~2000 年 8 月实测径流资料，资料精度可靠。西黑沟流域面积 58km<sup>2</sup>，实测年径流量 2380×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，径流经巴里坤县花园灌区后汇入巴里坤湖。

表 5.2-4 水文站流域特征值一览表

河名	站名	出山口处高程 (m)	河长 (km)	集水面积 (km <sup>2</sup> )	冰川面积 ( km <sup>2</sup> )	流域平均高 程 (m)
西黑沟	大黑沟	2100	14.6	58.0	4.404	3268

#### 5.2.3.3 水文情势

昌家沟流域地处巴里坤北山北坡，流域高山区分水岭东与西黑沟相邻，低山区西面与林家沟相邻，南以天山山脊线分水岭为界，北部下游是巴里坤县花园乡，出山口距巴里坤县城 10.5km。地理位置介于东经 92° 53' ~92° 57' ，北纬 43° 30' ~43° 32' 之间。出山口以上流域集水面积 10.0km<sup>2</sup>，行政区划归属巴里坤县花园乡。

昌家沟发源于巴里坤山北坡西侧山峰冰川群，最高峰海拔 3822m，自成独立水系。水系发育较好，由 2 条主要支流汇合而成，属山溪性河流。出山口以上河长 8.6km。流域森林覆盖率 25.0%，冰川面积占流域集水面积的 7.8%，河流水系呈梳状。

#### 5.2.3.4 望海水库概况

本项目涉及的地表水为望海水库。望海水库工程于 2010 年 4 月顺利建设完毕，属近几年新建的水库，未进行过改建、扩建以及加固。水库总库容 624.75 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 570.76 万 m<sup>3</sup>，死库容 31.09 万 m<sup>3</sup>，校核洪水位为 1878.73m，正常蓄水位为 1878.18m，设计洪水位 1878.27m，死水位为 1857.23m，设计泄洪流量为 41.70m<sup>3</sup>/s，初步设计 50 年洪峰流量 25.4m<sup>3</sup>/s，500 年洪峰流量 55.9m<sup>3</sup>/s。望海水库担负的主要任务是：保证灌区 30000 亩饲草料基地的灌溉用水（800-850 万立方米）和巴里坤西部矿区的 500 万立方米的工业供水。

望海水库丰水期多年平均库容 350 万 m<sup>3</sup>，目前平均蓄水位为 1877.21m，望

海水库水源主要来源于西黑沟。

#### 5.2.3.5 内源污染情况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），距离项目区最近的地表水体为望海水库，现状主要功能用途为农业灌溉用水及巴里坤西部矿区的工业供水，地表水功能为IV类水体，本项目运营期无水污染物向水库排放，因此不会因排污导致水库内源污染发生变化，亦不会因内源污染导致水体水环境功能发生变化。

#### 5.2.3.6 水质情况

本次地表水环境质量现状评价进行实际监测，以作为评价项目区域地表水环境质量现状的分析资料数据。本次监测委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于2023年5月26日对望海水库水样进行分析。

##### （1）监测项目及质量控制方法

监测项目：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、锌、铜、氟化物、汞、硒、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等共28项。

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

##### （2）评价标准及方法

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

评价方法：采用单因子污染指数法对地表水现状进行评价。

##### （3）监测评价结果

监测结果及标准见表5.2-4。

表 5.2-4 地表水监测结果及标准

检测项目	单位	监测结果	指数 i	标准限值
pH	无量纲	7.5	0.25	6-9
高锰酸盐指数	mg/L	0.7	0.07	10
化学需氧量	mg/L	10	0.333	30
五日生化需氧量	mg/L	3.1	0.517	6
氨氮	mg/L	0.080	0.053	1.5
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.03	0.01
总氰化物	mg/L	0.001L	0.005	0.2
硫化物	mg/L	0.003L	0.006	0.5
总磷	mg/L	0.02	0.2	0.1



总氮	mg/L	7.39	4.927	1.5
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.167	0.3
石油类	mg/L	0.01L	0.02	0.5
六价铬	mg/L	0.004L	0.08	0.05
粪大肠菌群	MPN/L	未检出	/	20000
铁	mg/L	0.03L	0.1	0.3
汞	μg/L	0.04L	0.004	10
砷	μg/L	0.8	0.008	100
硒	μg/L	0.4L	0.02	20
镉	μg/L	0.05L	0.01	5
铅	μg/L	0.09L	0.002	50
锌	μg/L	0.67L	0.0003	2000
锰	μg/L	0.12L	0.001	100
铜	μg/L	0.08L	0.0001	1000
氟化物	mg/L	0.215	0.143	1.5
氯化物	mg/L	131	0.524	250
硝酸盐氮	mg/L	6.61	0.661	10
硫酸盐	mg/L	198	0.792	250
三氯甲烷	μg/L	0.4L	0.007	60

从上表可以看出：地表水各项监测因子中除了总氮超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求，其他因子均能满足要求。总氮超标的原因因为望海水库水质受上游西黑沟来水水质的影响，上游西黑沟存在牛羊散养放牧，牲畜活动及粪便影响西黑沟来水水质，进而影响望海水库水质。

## 5.2.4 声环境质量现状监测与评价

### 5.2.4.1 监测点位布设

声环境质量现状监测委托滕州中科检测技术有限公司进行现场实测，监测时间为2023年5月30日。本项目在管线沿线布设1个监测点位、在花庄子村附近布设3个监测点位，监测因子为等效连续A声级。

### 5.2.4.2 评价标准

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

### 5.2.4.3 监测及评价结果

本项目监测结果见表5.2-5。

表5.2-5 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

编号	测点位置	昼间	评价结果	夜间	评价结果
----	------	----	------	----	------



1	管线沿线	1#	35.7	达标	34.8	达标
2	花庄子村	2#	41.1	达标	34.1	达标
3		3#	48.5	达标	40.5	达标
4		4#	47.2	达标	36.3	达标

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

项目区监测布点见附图 5.2-1 项目监测点位图。

### 5.2.5 土壤环境现状调查与评价

根据项目地勘资料“地表以下 0.00~3.00m 内总盐含量 1.4~2.4g/kg。场地地基土易溶盐含量 0.14~0.24%，地基土属于非盐渍土。”，项目所在区域土壤呈中性，土壤含盐量较低，属于不敏感区域。对照附录 A 中表 A.1，工程属于水利 III 类项目，确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

### 5.2.6 生态环境现状调查与评价

根据《新疆生态功能区划》，项目区属 III 天山山地温性草原、森林生态区，III1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，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。主要生态环境问题为：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。生态功能区划见表 5.2-4、图 1.4-1。

表 5.2-4 项目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，土地沙漠化轻度敏感
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、退耕还草
适宜发展方向		发展节水农业，建成东疆牧业及有机食品生产基地

#### 5.2.6.1 生态单元划分

根据项目区巴里坤县东天山北坡生态垂直地带性分布规律，结合项目区环境

敏感特征和海拔高度划分为敏感区段、一般区段、农田区段 3 个生态单元，具体划分结果和生态单元特征见表 5.2-5。

表 5.2-5 项目区生态评价单元划分结果表

生态单元	地形特征	植被类型	植被群系	土壤类型	项目工程内容
敏感区段	项目区山地北坡，海拔 2200-2800m	山地针叶林，林间分布有山地草甸草原	雪岭云杉群系、针茅群系	灰褐土	渠首、渠道
一般区段	山前山地海拔 2000-2500m	山地草原	针茅群系	栗钙土	引水管道
	山前洪积扇上缘海拔 1700-2000m	荒漠草原	亚菊-针茅群系	淡栗钙土	引水管道
农田区段	山前洪积扇下缘海拔 1000-1700m	农田	玉米	淡栗钙土	供水管道

#### (1) 敏感区段

项目渠首和引水管道起点段，位于哈密天山国家森林公园内，植被以高大的乔木和草甸植被为主，植被茂密，分布有雪岭云杉林，草甸植被以羊茅、针茅、苔草、老鹳草、早熟禾等草本植物为主。本区段主要生态保护目标为雪岭云杉林和草甸植被。

#### (2) 一般区段

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

#### (3) 农田区段

项目供水管道位于农田区域内，植被以小麦、玉米和农田杂草为主，本区段主要生态保护目标为玉米。

#### 5.2.6.2 植被现状调查

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

评价区植被类型多样，垂直地带性明显。主要的植被类型有森林、草原、草甸。评价区域内优势种主要有雪岭云杉、草原老鹳草、博乐绢蒿、冷蒿、窄叶早熟禾、小麦等。

项目周边评价范围内主要自然植被情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目周边区域主要植被情况一览表

植被名称	拉丁名	类型	分布情况
雪岭云杉	<i>Picea schrenkiana</i> Fischet Mey.	杉科乔木	+++
西伯利亚落叶松	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	松科乔木	+
橙舌锦鸡儿	<i>Caragana aurantiaca</i>	豆科灌木	+
伊犁锦鸡儿	<i>Caragana turfanensis</i>	豆科灌木	++
新疆岩黄耆	<i>Hedysarum semenovii</i>	豆科植物	+
紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	豆科植物	+
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	菊科植物	++
博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	菊科植物	++
新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>	菊科植物	+
伊犁绢蒿	<i>Sariphidoum transillense</i>	菊科植物	+
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	菊科植物	++
白莲蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	菊科植物	+
粉苞苣	<i>Chondrilla piptocoma</i>	菊科植物	+
小车前	<i>Plantago minuta</i> Pall.	车前科植物	++
二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i> Linn.	蔷薇科植物	+
阿氏蔷薇	<i>Rosa albertii</i>	蔷薇科植物	+
宽刺蔷薇	<i>Rosa platyacantha</i>	蔷薇科植物	+
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	蔷薇科植物	+
蒙古绣线菊	<i>Spiraea mongolica</i>	蔷薇科植物	+
草原老鹳草	<i>Geranium pratense</i>	牻牛儿苗科	+++
蓝花老鹳草	<i>Geranium pseudosibiricum</i>	牻牛儿苗科	+
雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Kuntze	藜科植物	+++
优若藜	<i>Ceratoides lateens</i>	藜科植物	++
木地肤	<i>Kichia prostrata</i>	藜科植物	+
窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>	禾本科植物	++
冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	禾本科植物	++
拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>	禾本科植物	++
羊茅	<i>Festuca</i>	禾本科植物	++
窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>	禾本科植物	+++
狗尾草	<i>Setaria vividis</i>	禾本科植物	++
沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>	禾本科植物	++

见附图 5.2-3 项目区域植被类型图。

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

众访问了解和多年研究工作经验的积累，进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草。再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比划分出不同“等”草地。各“等”草地划分的具体标准如下：

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

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

- 第 1 级草地 每公顷产鲜草 12000 公斤以上；
- 第 2 级草地 每公顷产鲜草 12000-9000 公斤；
- 第 3 级草地 每公顷产鲜草 9000-6000 公斤；
- 第 4 级草地 每公顷产鲜草 6000-4500 公斤；
- 第 5 级草地 每公顷产鲜草 4500-3000 公斤；
- 第 6 级草地 每公顷产鲜草 3000-1500 公斤；
- 第 7 级草地 每公顷产鲜草 1500-750 公斤；
- 第 8 级草地 每公顷产鲜草 750 公斤以下。

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

#### 5.2.6.5 土壤环境现状

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

##### (1) 灰褐土

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

#### (2) 栗钙土

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

#### 5.2.6.6 土地利用现状

本项目土地利用现状主要为林地、草地，其次为水域及水利设施用地、建设用地，土地利用类型及面积统计见表 4.1-5，项目土地利用情况见附图 5.2-5 项目土地利用情况现状图。

#### 5.2.6.7 野生动物

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

经查阅有关资料和现场勘察，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。

#### 5.2.6.8 新疆哈密天山国家森林公园

新疆哈密天山国家森林公园位于新疆维吾尔自治区哈密市天山山脉东段，涉及伊州区、巴里坤哈萨克自治县及伊吾县两县一区。森林资源分布于巴尔库山（巴里坤南山）及其支脉莫钦乌拉山（巴里坤北山），资源分布区按行政区划分别属于伊州区、巴里坤哈萨克自治县、伊吾县，森林资源分为哈密和巴里坤两个营林区。新疆哈密天山国家森林公园总经营面积为 119271.61hm<sup>2</sup>。

根据现场调研、数据资料及遥感影像资料，主要的生态系统为森林生态系统和草地生态系统 2 个生态单元。

表 5.2-19 森林公园生态系统

生态系统	地形地貌	土壤类型	土壤厚度	植被种类	土地利用现状	生态问题

森林生态系统	山地	灰褐土	30-60厘米	西伯利亚落叶松、天山云杉、新疆圆柏、锦鸡儿	乔木林地、灌木林地、宜林地	放牧
草地生态系统	山地	黑钙土	50-100厘米	黄头小甘菊、蒲公英、冰草、狗尾草	草地	草原退化

公园地处天山东部，其山地植被垂直带发育完整，植被类型多样，可分为山地针叶林、灌丛植被、草甸等 3 个类型。每个植被类型又由多种植物群系所组成。如西伯利亚落叶松群系、天山云杉群系组成山地针叶林；新疆圆柏群系、锦鸡儿群系等组成灌丛植被；针茅群系、亚菊群系、苔草群系则组成草甸植被。

评价范围内没有大型保护兽类活动。有国家一级保护鸟类猎隼；国家二级保护动物燕隼、马鹿等。哺乳动物有普通草兔、松鼠、灰旱獭等。

巴里坤县昌家沟供水工程永久使用新疆哈密天山国家森林公园一般游憩区总面积 0.6842 hm<sup>2</sup>，其中林地面积 0.3994 hm<sup>2</sup>，草地面积 0.2848 hm<sup>2</sup>。使用林地按照地类划分：乔木林地 0.1129 hm<sup>2</sup>，疏林地 0.0024 hm<sup>2</sup>，宜林地 0.2841 hm<sup>2</sup>。永久使用林地森林公园 2 个林班的 4 个小班，即：71 林班的 293、1492、2454 小班，72 林班的 1452 小班。项目临时使用新疆哈密天山国家森林公园总面积 1.1849hm<sup>2</sup>，其中林地面积 0.9205 hm<sup>2</sup> 均为宜林地，草地面积 0.2644 hm<sup>2</sup>。临时使用林地森林公园 2 个林班的 2 个小班，即：71 林班的 1492，72 林班的 1452 小班。工程施工用地面积较少，建设区域内无国家和自治区重点保护野生植物以及古树名木分布。



## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

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

#### 6.1.1 大气环境影响分析

##### 6.1.1.1 施工扬尘

项目施工期按工程分类可以分为渠道改造工程、渠道施工、管道施工三个方面，上述三个方面在施工过程中均会产生一定程度的扬尘，对周围环境造成影响。具体分述如下：

##### (1) 渠首施工

项目渠首施工主要包括渠系构筑物清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填、安装预制件以及土石方、建筑垃圾、弃土等临时堆放过程中产生的扬尘，施工扬尘产生与施工管理、气象（特别是风速）条件等密切相关，也与扬尘本身沉降速度有关。

##### (2) 渠道施工

本次维修改建引水渠长度为 0.44km，前 20m 为渠首冲砂通道侧堰后新建渠道，采用钢筋混凝土矩形渠，底宽为 2.0m，高为 1.0m，壁厚为 20cm。原渠道维修改造 420m，断面为矩形浆砌石渠道，渠道边墙顶宽 0.3m，底宽为 1.0m，高为 1.5m。渠道施工过程涉及渠道清基、拆旧、基础夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填以及土石方、建筑垃圾、弃土等临时堆放过程中产生的扬尘。

##### (3) 管道施工

项目管道工程包括引水管道和供水管道两个部分。工程设计引水管道长 3.672km，起点为本工程新建引水口，终点为望海水库进水渠，管材采用玻璃钢管，管径 DN500(PN10、PN16、PN25)。新建花庄子村水厂供水管道 5.238km，配套管道沿线建筑物。管道施工主要涉及土石方开挖、回填等内容，施工期产生环节主要为管沟开挖扬尘及土方扬尘。

##### (4) 道路施工



项目新建进昌家沟渠首道路 5.0km，道路宽 4m，采用砂砾石路面。道路施工过程产生的扬尘主要为路面平整、材料堆放产生的扬尘。

#### (5) 用电线路施工

项目新建进昌家沟渠首 10kv 用电线路 3.6km，新建 0.4kv 低压输电线路 0.5km。用电线路施工产尘环节主要为基坑挖掘、材料堆放产生的扬尘。

项目施工是局部的、暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，本次环评要求建设单位在施工过程中，对于易产尘施工活动，应采用水车定期进行洒水降尘，土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘篷布覆盖，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。

#### 6.1.1.2 运输扬尘

施工期运输扬尘主要为施工材料运输过程产生的扬尘。易产生扬尘的材料运输时采用篷布覆盖，实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏；运输车辆行驶时控制车速，并按照规定路线行驶。进出施工区域时对车辆进行喷淋降尘。运输混凝土、建筑垃圾及弃土的车辆装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载。

#### 6.1.1.3 装卸扬尘

施工期施工材料的装卸过程会产生扬尘。装卸过程为暂时性的，影响时间较短。通过加强管理，洒水降尘控制扬尘的影响。

#### 6.1.1.4 燃油机械及机动车废气、发电机废气

燃油机械及机动车废气主要是施工机械以及运输车辆排放的尾气，尾气中主要污染物有 THC、颗粒物、CO、NO<sub>2</sub> 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，运输车辆主要用于临时生产区和施工作业现场往返活动，尾气呈线源形式。上述车辆和机械排气高度均较低，尾气扩散范围不大，加之项目区较为平坦开阔，尾气扩散条件良好，另外，施工机械及车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量也相对较小，因此施工机械以及运输车辆尾气对周围区域影响较小。施工期间，建设单位应加强车辆和机械的维护管理，确保其在施工期间处于正常使用状态。

项目施工中柴油发电机烟尘产生总量约 0.0025t、SO<sub>2</sub> 产生总量约 0.014t、NO<sub>x</sub> 产生总量约 0.009t/a、CO 产生总量约 0.0054t，发电机废气主要通过自然通风排

放，属于短期排污行为，在施工期结束后即终止，环评认为其对周边环境的影响有限。环评要求发电机工作区域应时刻处于良好通风状态，废气通过大气扩散后以对项目区及周边环境影响较小。

#### 6.1.1.5 加工粉尘

项目施工期间设置临时生产区 1 处，区内主要设置钢木加工厂、混凝土拌合站、材料堆场仓库，由工程分析可知，在各生产区钢材、木材以及混凝土生产过程中，混凝土骨料砂石定期进行洒水润湿，在封闭仓库堆放；搅拌机区域封闭，定期洒水降尘；封闭水泥筒仓上料产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后无组织排放，木材加工过程中产生的粉尘通过集气罩收集，袋式除尘器处理后由各生产区厂房 15m 排气筒排放。在采取上述措施后，临时生产区排气筒有组织粉尘排放速率约 0.0017kg/h，排放浓度约 0.34mg/m<sup>3</sup>，无组织粉尘排放量约 0.0007t（0.0006kg/h），临时生产区有组织排放粉尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求（15m 排气筒排放速率 3.5kg/h，排放浓度 120mg/m<sup>3</sup>），无组织排放粉尘预计可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求（厂界浓度最高点 1mg/m<sup>3</sup>）。生产加工活动和排污属于短期行为，在施工期结束后即终止，因此环评认为施工期加工粉尘对周边环境的影响有限。

### 6.1.2 水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员的日常生活污水和施工机械、车辆冲洗废水。

#### 6.1.2.1 对地下水的影响

由工程分析可知，施工期生活污水产生量约 1.28m<sup>3</sup>/d（192m<sup>3</sup>/5 个月），污水主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物，施工期间施工机械设备、车辆清洗废水产生量约 1.7m<sup>3</sup>/d（255m<sup>3</sup>/5 个月），废水中主要含 SS、泥沙、少量水泥和油污。上述废水（尤其机械车辆清洗废水）如不经收集，随意排放，废水经排放区域土壤下渗，最终进入地下水体造成地下水水质降低，局部水体和土壤均会出现污染情况。本项目施工人员施工和项目人员生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。兰州湾子村建设有污水收集管道和防渗处理设施收集和暂存处理兰州湾子村的生活污水，处理设施容积 250m<sup>3</sup>（2 座），处理

设施暂存处理后由环卫部门定期清运至巴里坤县污水处理厂进行集中处理。项目的临时生产区设置容积不小于  $0.5\text{m}^3$  的隔油沉淀池 1 座，车辆清洗废水每天经防渗隔油沉淀池沉淀后全部回用于各机械设备及车辆冲洗，禁止在哈密国家森林公园范围内清洗车辆。另外环评要求防渗隔油沉淀池采用抗渗混凝土进行防渗，防渗级别不小于 P6，池底和池壁防渗处理后防渗系数大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ 。在采取上述措施后，施工期产生的废污水不会通过入渗土壤的方式对地下水环境产生影响。

#### 6.1.2.2 对渠道、水库水质的影响

项目距离施工区域较近的天然地表水体主要为望海水库，渠道、管道施工涉及的水体主要为渠道内渠水，如施工临时生产区布设在距离水库或施工渠道较近的区域，废水在不经收集随意排放的情况下会进入水库或项目渠道，水体中悬浮颗粒物浓度升高，污染物进行氧化分解时，也会消耗水中的溶解氧，水体自净能力下降，持续排放废水的过程中，当排放的污水量超过水体自净能力时，污染物在缺氧条件下发酵腐败，易产生恶臭物质，从而影响废水排入点及下游渠道和水库水质，造成下游水体污染，此时下游水体中  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}$ 、氨氮等含量将升高。本项目施工人员和项目部人员生活排水依托兰州湾子村，不在靠近水库的渠道施工场地进行废水收集排放；临时生产区设置在水闸施工区下游 400m 处河道左侧的空地上，远离水库，距离施工渠道也有一定距离，设备车辆清洗废水排入临时生产区内防渗隔油沉淀池后回用于各机械设备及车辆冲洗不外排。采取上述措施后，施工期产生的废水不和水库、施工渠道产生水力联系，对项目渠道及水库水质影响甚微。

### 6.1.3 声环境影响分析

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

#### 6.1.3.1 噪声影响预测公式

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

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

式中： $L_p(r)$ —距声源  $r$  处的声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$ —预测点与声源的距离 (m)；

$r_0$ —参考位置与声源的距离 (m)；

### 6.1.3.2 噪声影响预测

工程施工机械车辆在不同距离的噪声预测值见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工阶段噪声预测值

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

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

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

### 6.1.4 固体废物影响分析

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

项目施工建筑垃圾产生量为 12.6t，弃土产生量为 8139m<sup>3</sup>，钢木加工废料、砼生产添加剂包装物产生量约 1.05t，生活垃圾产生量为 6t。上述废物的影响主要体现在弃土临时堆放过程中，在风力作用下，引起粉尘随风飘散，对环境空气

造成的污染影响，运输过程中扬、溢、撒、漏等情况造成的沿途污染影响，以及建筑垃圾、钢木加工废料、砼生产添加剂包装物、生活垃圾乱丢弃对项目周边农田、村庄人居环境产生的二次污染影响。

## 6.1.5 生态影响分析

### 6.1.5.1 植被

#### ①敏感区段

供水工程沿线植被主要是由西伯利亚落叶松、天山云杉组成森林层，由沙生针茅、黄头小甘菊、蒲公英、狗尾草组成的草本层。施工期对植物的影响为机械、施工人员践踏对草类植被的影响。因局部植被破坏而导致评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种群消失或灭绝。其工程影响范围是面状，地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于评价区的比例很小，并且施工结束后采取永久占地异地恢复、临时占地原地恢复的措施又将弥补损失的生物量，因此，工程不会对评价区的林业植物带来大的影响。

#### ②一般区段

项目规划的管线沿线施工区现状主要为空地（草地），施工移除植被仅限在新增占地范围内进行，其范围内植被覆盖度在 0.5%~30%，施工结束后建设方将会对主体工程区及临时占地进行植草恢复，施工对植被密度和数量将产生一定影响，但不会导致区域植被种类和数量的严重减少，施工对植被影响有限。

#### ③农田区段

平原农田区施工不新增永久占地，项目规划的供水管道沿线施工区现状主要为空地（草地）和农田，施工前需将施工区临时占地植被（部分农田和田间杂草）移除，平原农田区施工移除植被仅限在新增临时占地范围内进行，本区施工前建设方将根据临时占用农田面积对农户进行相应的补偿，施工结束后建设方也将对临时占用的农田区域进行恢复地貌，经恢复后占用的农田区域将继续进行耕种，施工虽然会对农田产生一定影响，但不会导致耕种植被永久性减少，平原农田区施工对农田植被影响不大。

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



为 9.0049t。

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

#### 6.1.5.2 动物

工程施工期间人为活动增加，各类工程措施产生的噪声将会对野生动物的栖息环境形成干扰，施工期间人员、机械的作业会使偶经此地的保护野生动物受到惊吓，这些干扰在工程完工后将消除。由于影响评价区内无保护野生动物分布且动物本身具有主动避让性和可移动性，只要加强施工管理，工程施工对影响评价区内分布的动物造成的威胁和影响是较小且是可接受的。

施工期间挖掘机、钻机等施工机械设备的使用会产生噪声，对施工场地周围的动物产生一定的影响，使动物受到惊吓，缩小动物的栖息地和活动范围。但对于分布在影响评价区的鸟类，其活动能力较强，均会通过飞翔短距离迁移来避免工程施工对其造成的惊扰。对哺乳动物，道路路基会阻挡其正常的迁移，但这些动物具有主动避让性和较强的适应性，将向无变动的其他保护区域迁移、散布，以维持其正常生存繁衍。

根据分析，本项目扰动范围有限，扰动程度较小，不会造成大范围内的野生动物迁徙，不会造成野生动物种类、数量的减少，更不会对保护动物造成影响。且随着工程建成后，新的生态环境的逐步恢复，野生动物生境随着逐步恢复。

综上所述，本工程对项目区野生动物及其生境的影响有限。

#### 6.1.5.3 土壤

项目所在的评价范围内土壤类型主要为栗钙土、灰褐土，项目施工活动如清基、拆旧、土石方开挖回填等可能破坏地表保护层，土壤表层受干扰，降低地表稳定性，在风力、水力侵蚀的作用下，有可能使表土移动，加快该区域水土流失。

此外，各种施工活动对区域的土壤环境造成局部性破坏和干扰，不同程度地破坏了局部区域土壤结构，施工中临时占地占用的空地（草地）、林地、农田内被机械碾压、人员践踏、土方翻放等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低（尤其是农田）。本项目施工土壤扰动总面积约 168021m<sup>2</sup>，施工对于土壤产生的影响基本局限于 168021m<sup>2</sup> 范围内，另外项目在改造过程和改造完成后将进行永久和临时占地的清理和恢复，同时开展植草活动，在采取措施后项目所在各区域原土壤的抗外界侵蚀力将有所改善。

#### 6.1.5.4 水生生态

本次工程施工包含渠道工程，水源来自昌家沟，施工期设施导流工程，将河水导入冲沟不进入渠道，施工产生的生产废水、固废都进行处理，不外排，工程施工废水不进入水体，因此，本工程建设对水生环境产生影响有限。

#### 6.1.5.5 对景观的影响

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

#### 6.1.5.6 对自然体系稳定性影响

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

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

#### 6.1.5.7 水土流失影响分析

##### ①项目区概况

本工程项目区位于巴里坤县花园乡，主要任务是为农业灌溉引水，灌溉闲余



期将水引入望海水库。

昌家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3822m，沟口海拔高度2120m，流域内南北高差1702m。河长8.6km，两岸巔叠嶂，形成曲径幽深的峡谷。

昌家沟位于巴里坤县境内，地处欧亚大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属典型温带大陆性冷凉气候，区域内的气候寒冷，四季界限不明显，只有冷暖之分，光照充足，热量不足，春、秋季天气变化无常，时有寒潮和冷空气入侵，出现大风降温、降雪天气，冬季多风、有积雪且寒冷。据巴里坤气象站资料统计，多年平均气温1.7℃，多年平均月最低气温-17.9℃，发生在1月，多年平均月最高气温17.7℃，发生在7月，历年极端最高气温34.8℃，历年极端最低气温-43.6℃。多年平均风速2.7m/s，以东风为主，多年平均最大风速14.0m/s，风向为WNW。历年最大风速27.8m/s，瞬间最大风速32.0 m/s，风向ESE、NW。风速受季节分布：春季最大，夏季次之，冬季最小。最大冻土深度300cm。

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

综合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料，综合分析项目区水土流失状况，同时结合《新疆维吾尔自治区2018年自治区级水土流失动态监测报告》判断项目区水土流失主要为轻度水力侵蚀、轻度风力侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）判定本工程原生地貌土壤侵蚀模数为2000t/km<sup>2</sup>·a。

## ②水土流失预测

项目建设区水土流失预测分析如下：

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

P1：根据项目前地貌、土壤、植被等自然特征，本工程区属轻度风蚀和轻度水蚀交错区，取土壤侵蚀模数为2000t/（km<sup>2</sup>·a）。

P2：根据项目前地貌、土壤、植被等自然特征，其地表原地貌经破坏后，风蚀将会加剧，则取土壤侵蚀模数为5000t/（km<sup>2</sup>·a）。

F：根据实地调查，破坏面积为工程建设期扰动地表面积。

N: 根据项目工程进度安排, 工程建设造成水土流失时间为100天。

本工程占地面积总计为16.8021hm<sup>2</sup>。根据上述模型, 由此可推算出在施工期内, 原地貌加速侵蚀造成的新增水土流失量, 从而计算出项目区在施工期总的水土流失量为1014t, 新增水土流失量为712t。

### ③水土流失影响分析

随着项目施工, 会造成土壤剥离、破坏原有土壤和地表植被, 可能使表层土壤流失, 带走土壤表层的营养元素, 从而导致土壤肥力降低, 影响林草植被的生长和土地资源的再生利用。如果施工过程中大量的土石方随意堆放, 无防治措施, 遇有暴雨冲刷, 易产生雨水冲蚀流失。在施工区域由于施工人员践踏、机械开挖作业对地表植被及土壤结构的破坏, 将造成地表裸露, 如遇暴雨和大风天气, 将会出现因水蚀和风蚀引起的水土流失。

### ④水土流失防治方案

水土流失防治责任范围:

根据工程设计提供的资料, 以及项目区的建设特点和周边的自然环境划定防治责任范围, 将项目建设区分为: 主体工程区、导流工程区、临时生产区、管道工程区、道路工程区、用电线路工程区进行防治。防治责任范围为16.8021hm<sup>2</sup>, 其中: 主体工程区占地为0.2341hm<sup>2</sup>, 导流工程区占地0.0265hm<sup>2</sup>, 施工生产区占地0.075hm<sup>2</sup>, 管道工程区占地6.2427hm<sup>2</sup>, 道路工程区占地2.0hm<sup>2</sup>, 用电线路工程区占地0.022hm<sup>2</sup>。责任主体为巴里坤哈萨克自治县水利水电工程管理站。

表6.1-2 水土流失防治责任范围表

分区	项目分区	边界范围	总面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质
防治 责任 范围	主体工程区	建筑物轮廓线外扩 5m	0.2341	永久+临时占地
	导流工程区	导流渠、围堰及作业带宽 3m	0.0265	临时占地
	施工生产区	按工程设计占地计算	0.075	临时占地
	管道工程区	管沟及作业带范围	12.7883	永久+临时占地
	道路工程区	长 5km, 宽 4m	2.0	永久占地
	用电线路工程区	按工程设计占地计算	1.6782	临时占地
	合计			16.8021

水土流失防治分区:

本方案按照项目区自然条件、占地性质、工程类型及功能对水土流失防治责任范围进行分区。见下表。

**表6.1-3 水土流失防治分区表**

一级分区	二级分区	面积 (hm <sup>2</sup> )
项目建设区	主体工程区	0.2341
	导流工程区	0.0265
	施工生产区	0.075
	管道工程区	12.7883
	道路工程区	2.0
	用电线路工程区	1.6782
	小计	16.8021

防治方案:

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

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

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

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

施工期应加强施工管理,合理安排施工进度,合理存放土石方,制定有效的

预防措施,就可以避免发生水土流失。工程施工中要做好土石方平衡工作,开挖的土方尽量作为回填之用。工程施工应分区进行,以缩短单项工期。开挖裸露面要有防治措施,尽量缩短暴露时间,减少水土流失。

通过以上措施,施工期对水土流失的影响很小。

## 6.2 运营期环境影响预测与评价

### 6.2.1 大气环境影响分析

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

### 6.2.2 水环境影响分析

项目运营期不新增工作人员,不排放废水,项目的建设对水质不产生影响。

项目运营期通过引水管道向望海水库补水,会造成望海水库水量发生变化,根据初步设计报告水量平衡分析结果,至设计水平年,昌家沟每年可向望海水库补水 52.37 万  $m^3$ 。根据巴里坤哈萨克自治县水利水电工程管理站多年统计资料,望海水库丰水期多年平均库容 350 万  $m^3$ ,平均蓄水位为 1877.21m,距离水库总库容 624.75 万  $m^3$ ,正常蓄水位 1878.18m,还有较大的差距,项目每年向望海水库补水 52.37 万  $m^3$ ,望海水库丰水期实际库容可增加至 402.37 万  $m^3$ ,蓄水位相应增加,水量的增加不会超过水库设计总库容 624.75 万  $m^3$ ,水位增加不会超过正常蓄水位 1878.18m,因此,水量的增加不会新增水库的淹没范围,不会对水库周边动植物造成影响,对水库的生态影响较小。

昌家沟和西黑沟均发源于巴里坤山北坡西侧山峰冰川群,约相距 3km,水质较为相近。对望海水库水质的影响较小。海水库丰水期多年平均库容 350 万  $m^3$ ,平均蓄水位为 1877.21m,项目每年向望海水库补水 52.37 万  $m^3$ ,水位增加 0.18m 左右。项目建成后望海水库的水质变化不大、水位升高较小,对水库内的水生生物影响较小。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵

		场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input checked="" type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input checked="" type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input type="checkbox"/>		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建的 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		数据来源	
补充监测	监测时期		
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子	监测断面或点位
		(pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、锌、铜、氟化物、汞、硒、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等共28项)	监测断面或点位个数(1)个
现状评价	评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	( )	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>				
		底泥污染评价 <input type="checkbox"/>				
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>				
		水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>				
		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
		依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度（mg/L） （）		
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水温减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					



监测计划	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	( )	( )
	监测因子	( )	( )
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>	
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。			

### 6.2.3 声环境影响分析

项目道路主要用于昌家沟水利工程巡检车辆行驶, 交通量小于 10pcu/d, 通过控制车速、禁止鸣笛的措施, 道路沿线运营期能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。输水过程中渠系构筑物分水闸闸门开启关闭产生的声响属于偶发性噪声, 产生频率很少, 持续时间很短, 对项目区周边 200m 范围内影响甚微。

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电(电晕)产生的, 可听噪声主要发生在阴雨天气下, 因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电, 而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及今年来实测数据表明, 一般在晴天时, 线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声, 测量值基本和环境背景值相当, 对环境影响很小。

项目建设 10kv 用电线路 3.6km, 0.4kv 低压输电线路 0.5km 及 30kVA 变台一处, 项目输电线路输电电压较小, 项目电磁辐射影响主要表现在 30kVA 变台。项目变台功率较小, 根据类比资料可知, 变台外电场强度小于 5V/m, 磁感应强度小于 0.01  $\mu$  T, 远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应限值, 对周围环境影响较小。

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input type="checkbox"/> 大于200 m <input type="checkbox"/> 小于200 m <input checked="" type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
		国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调	噪声源调查方	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	



查	法			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200 m <input type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input checked="" type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效连续 A 声级)	监测点位数 (4)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

## 6.2.4 固体废物环境影响分析

项目运营期不新增工作人员，不产生固体废弃物。

## 6.2.5 生态影响分析

### 6.2.5.1 水文情势

#### (1) 径流、水量

昌家沟流域地处巴里坤北山北坡，流域高山区分水岭东与西黑沟相邻，低山区西面与林家沟相邻，南以天山山脊线分水岭为界，北部下游是巴里坤县花园乡，出山口距巴里坤县城 10.5km。地理位置介于东经 92° 53′ ~92° 57′，北纬 43° 30′ ~43° 32′ 之间。出山口以上流域集水面积 10.0km<sup>2</sup>，行政区划归属巴里坤县花园乡。

昌家沟发源于巴里坤山北坡西侧山峰冰川群，最高峰海拔 3822m，自成独立水系。水系发育较好，由 2 条主要支流汇合而成，属山溪性河流。出山口以上河长 8.6km。流域森林覆盖率 25.0%，冰川面积占流域集水面积的 7.8%，河流水系呈梳状。

昌家沟流域径流主要由冰川融雪水、夏季降雨及泉水补给。属冰雪融水、降水及地下水混合型补给河流，其主要产流区为上游的两条相对独立水系，条独立的水系出山后汇合于一起形成径流。其主要产流区在巴里坤山径流深高值区，流域坡降大，流程短、虽然流域面积小，但水量较大。全年径流集中在汛期 5~9

月，其中在4~6月主要为融雪水补给，7~9以融冰雪水与夏季降雨补给。连续最大4个月发生在5~8。每年10月至次年3月经流量以泉水补给为主，由于补给源相对稳定，夏季的高山积雪融水量与中低山径流量随着气候干暖、冷湿的变化有一定的互补性。

昌家沟现有水利工程主要包括昌家沟渠首及配套输水干渠。昌家沟渠首工程是一座以灌溉为主的拦河引水建筑物，是巴里坤县重要的引水枢纽。昌家沟渠首联合西黑沟水库调度共同来完成下游的灌溉任务。

昌家沟引水渠首断面处的设计年径流量年内分配见表6.2-1，见图6.2-1。

表 6.2-1 昌家沟引水渠首处设计年径流量分配表 单位：万 m<sup>3</sup>

年份	月份	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
	项目													
P=50%	分配比 (%)	0.9	0.9	0.7	0.9	14	23.9	30.6	17.7	4.7	2.8	1.5	1.4	100
	设计年	2.2	2.2	1.7	2.2	33.7	57.5	73.6	42.6	11.3	6.7	3.6	3.4	240.4
P=75%	分配比 (%)	1.2	1	0.9	2.2	6.3	24.9	32.9	12.1	6.7	4.2	3.7	3.9	100
	设计年	2.5	2.1	1.9	4.6	13.1	52.0	68.7	25.3	14.0	8.8	7.7	8.1	208.7
P=95%	分配比 (%)	1.2	1	0.9	2.2	6.3	24.9	32.9	12.1	6.7	4.2	3.7	3.9	100
	设计年	2.1	1.7	1.5	3.8	10.8	42.6	56.3	20.7	11.5	7.2	6.3	6.7	171.1
多年均值	分配比 (%)	1.9	1.7	1.4	1.9	9.5	22.7	29	18.6	5.8	3.2	2.3	2	100
	设计年	4.7	4.2	3.4	4.7	23.4	55.8	71.3	45.7	14.3	7.9	5.7	4.9	245.8

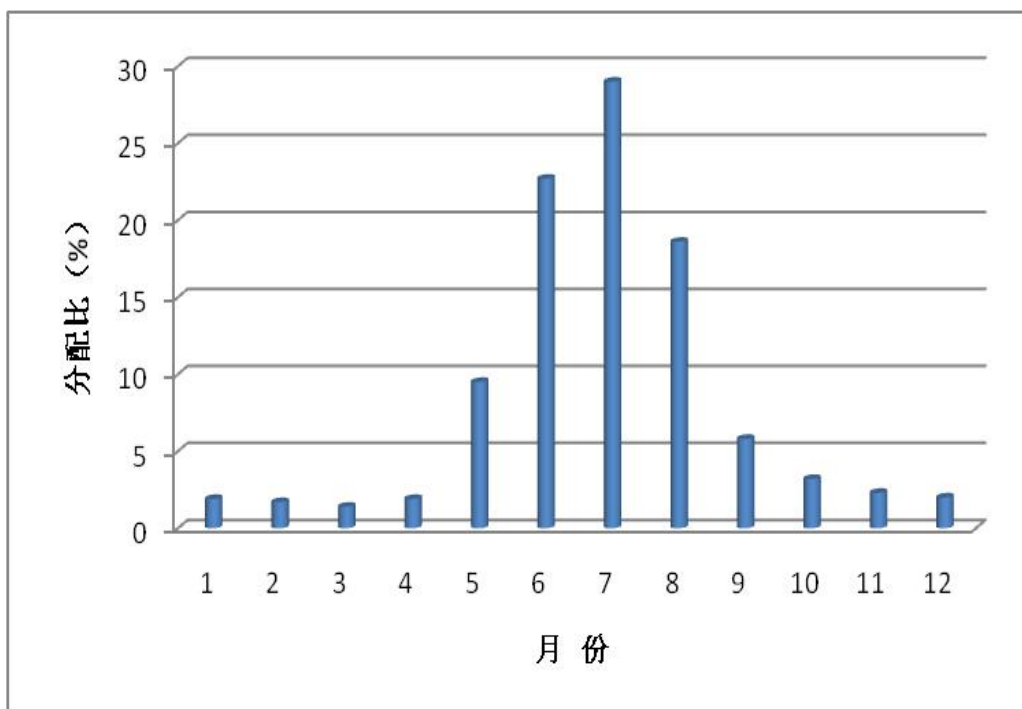


图 6.2-1 昌家沟渠首处年径流量月分配图

(2) 水质

2014年10月4日哈密水环境监测分中心在巴里坤县昌家沟渠首处进行采样分析，监测点信息见表 6.2-2。

表 6.2-2 昌家沟水质监测点信息表

测站名称	东 经	北 纬	代表河长 (km)	测站类型	所属乡
昌家沟	92°53'50"	43°32'05"	8.6	调查站	花园乡

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。通常以水体中溶解的离子总量（矿化度）和主要离子之间比值大小关系（水化学类型）作为描述水体的天然特征。

水化学类型分析评价参数选取矿化度、总硬度、钙、镁、钾、钠、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐等 10 项。采用阿廖金分类法划分水化学类型，见表 6.2-3。

表 6.2-3 昌家沟天然水化学参数及类型统计表

pH	矿化度	总硬度	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	水化学类型
	mg/L									

8.0	130	73.3	24.6	2.89	4.15	15.0	3.45	0	74.5	CaII
-----	-----	------	------	------	------	------	------	---	------	------

### (3) 冰情和水温

冰情是河流冬季独特的水文现象之一，是许多水文因素和地区特性的综合表现，河流结冰与气温、河水补给源、河道纵坡、水质和水深等有密切的关系。气温出现负值之后，水的冷凝便开始，水温也向零度过渡，当水温高于气温时，水体内储热不断地经水面向空中散失，当水温趋近 0.2℃ 时，河道开始出现结冰现象，岸冰生成之后，河内逐渐流冰（行凌），随冰花或冰块的数量增加和堆积，便形成冰盖，而后部分甚至全河封冻。至春季气温回升，河道冰凌解融。

昌家沟流域无实测资料，其冰情与水温可参照相邻流域的大黑沟水文站实测资料。

西黑沟站具有 8 年实测资料，从实测资料中统计该河流的最早结冰日期 9 月 29 日，最晚融冰日期 5 月 1 日，河水结冰期约 200 天；河水连底冻最早日期 11 月 10 日，解冻最晚日期 4 月 25 日，封底最长时间约 157 天，最短约 73 天，河心最大冰厚 0.94m（1957 年 1 月 12 日）。

据西黑沟站实测水温资料统计，其多年平均水温 2.1℃，历年最高水温 14.0℃（1963 年 7 月 5 日），历年最低水温 0.0℃（1958 年 10 月 21 日），一般每年封冻期为 11 月至次年 3 月。

### (3) 下游用水供需平衡分析

根据前文分析结果，在 P=75% 保证率下，灌区作物毛需水量为 199.3 万 m<sup>3</sup>，昌家沟向灌区供水 200.4 万 m<sup>3</sup>，现状年余水 51.0 万 m<sup>3</sup>，缺水 49.91 万 m<sup>3</sup>；从设计水平年水资源供需平衡结果看，在 P=75% 保证率下，灌区作物毛需水量为 147.98 万 m<sup>3</sup>，昌家沟向灌区供水 200.4 万 m<sup>3</sup>，设计水平年余水 79.26 万 m<sup>3</sup>，缺水 26.89 万 m<sup>3</sup>。

由水量平衡分析结果，至设计水平年，昌家沟每年可向望海水库补水 52.37 万 m<sup>3</sup>，提高水库的库容。

### (4) 昌家沟下游生态需水量

昌家沟河水原为自然下泄至南花园乡后自然断流，未汇入其他河流，不属于下游河流的补给水源。因此，昌家沟下游生态需水单元主要为河道两侧植被生长需水、地下水补给需水。

因渠首及引水工程建成时间较早，且已稳定运行多年（1978 年至今），灌溉季节将昌家沟流水全部截取引至灌区用于灌溉。昌家沟下游夏季处于断流状态。根据资料显示，昌家沟下游河道两侧植被以老鹳草、博乐绢蒿、冷蒿为主，生长需水量由自然降水供给，近年生长状态良好，受河道夏季断流影响较小。

资料显示，巴里坤区域年平均降水量 219.4mm，自然降水为原河道生态系统的一部分水源。项目将昌家沟水主要引至下游灌区用于灌溉，灌溉用水自然下渗，属于地下水补给的另一种方式。

根据项目设计，冬季河水自然下泄，年下泄量为 49.6m<sup>3</sup>/a。因此，昌家沟下游地下水补给需水量由自然降水、冬季自然下泄水量进行补给，以及夏季灌区下渗补给等，受项目建设的影响较小。

#### 6.2.5.2 其他生态影响

##### （1）对沿线土壤环境的影响

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

##### （2）对植被环境的影响

本项目实施后，对渠道的改建翻修会降低原有渠道的渠水渗漏损失，区域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。

此外，因项目灌溉季节引水造成昌家沟下游断流。根据建设单位提供资料可知，昌家沟下游水流流至山脚处自然断流、蒸发，未汇入其他河流内。因此，下游生态需水主要为植被生长需水和地下水补给需水。昌家沟下游河道两侧主要分布乔木和草本植被，因引水工程建设时间较早，目前河道两侧植被生长状况良好，受引水工程的影响较小。

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

##### （3）对动物的影响

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



## 第七章 环境风险评价

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

### 7.1 环境风险评价目的

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

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

### 7.2 环境风险评价依据

#### 7.2.1 环境风险潜势划分

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

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

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）
-----------	-----------------

	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

### (1) P 的分级确定

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

### (2) E 的分级确定

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

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

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)；

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

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

## 7.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺

系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.2-2 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7.2-2 评价工作等级划分一览表

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

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

### 7.3 环境敏感目标概况

本项目位于巴里坤县雀尔沟镇、五工台镇，项目周围主要环境敏感目标具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	方位	距离主管道距离 (m)	人数	保护等级
1	环境空气	花庄子村	西北	350	987 户 (2558 人)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	地表水	望海水库	北	80	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
3	噪声	厂址周围 200m			/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
4	生态环境	施工过程中尽量减少对项目周围植被的破坏及土壤表层的扰动，防止施工人员对植被、土壤等不必要的破坏，确保生产弃土（渣）和施工废料等的及时收集与无害化处置，确保工程施工结束后不产生新的水土流失				

### 7.4 环境风险识别

项目涉及的主要环境风险为渠道敷设的垫层基础破裂、管道破裂引起的渗漏。

### 7.5 环境风险分析

#### (1) 渠道敷设垫层基础、管道破裂环境风险

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

土壤盐渍化。

## 7.6 环境风险防范措施及应急要求

### 7.6.1 环境风险防范措施

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

(2) 按照本环评提出的风险防范及应急措施做好风险防范和应急工作。

### 7.6.2 环境风险应急措施

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

## 7.7 环境风险分析结论

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

表 7.7-1 建设项目环境风险简单分析内容一览表

建设项目名称	巴里坤县昌家沟供水工程				
建设地点	(新疆)省	(哈密)市	(/)区	(巴里坤)县	/
地理坐标	渠首地理坐标：92 度 53 分 49.416 秒，43 度 32 分 6.972 秒； 望海水库引水管道起点：92 度 53 分 35.232 秒，43 度 32 分 17.052 秒； 终点：92 度 55 分 2.460 秒，43 度 33 分 50.868 秒； 花庄子村供水管道起点：92 度 54 分 34.056 秒，43 度 34 分 27.192 秒； 终点：92 度 53 分 7.836 秒，43 度 36 分 35.604 秒				
主要危险物质及分布	/				
环境影响途径及危害后果	渠道底层、侧面以及管道在长时间使用后产生破裂破损，引起输水渗漏，在缺乏排水设施引起排水不畅情况下造成下游区域地下水位上升，诱发区域土壤盐渍化。				
风险防范措施要求	建立环境保护监督检查和风险隐患排查制度，日常巡检、专项检查、定				

	期检查及领导监督检查、风险隐患排查规范化、制度化、程序化，发现问题、隐患要立即整改。
填表说明（列出相关信息及评价说明） /	

## 第八章 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期环境保护措施及可行性

#### 8.1.1 环境空气污染防治措施及可行性

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

针对本项目施工期间的产污情况，本次环评提出的措施主要如下：

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

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

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

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

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

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

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



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

综上所述，本项目施工期采取的大气污染防治措施均具备可行性。

### 8.1.2 水污染防治措施及可行性

根据项目施工特点，施工期废水主要为施工人员和项目部人员的日常生活污水和施工机械、车辆冲洗废水。生活污水主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物，施工人员施工和项目部生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施；施工机械、车辆冲洗废水中主要含 SS、一定量的泥沙、少量水泥和油污，排入各临时生产区内不小于 0.9m<sup>3</sup> 的防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。

兰州湾子村建设有污水收集管道和防渗处理设施收集和暂存处理兰州湾子村的生活污水，处理设施容积 250m<sup>3</sup>（2 座），处理设施暂存处理后由环卫部门定期清运至巴里坤县污水处理厂进行集中处理，本项目整个施工期产生的生活污水量虽较小，也会增加兰州湾子村处理设施的负荷，根据项目污水产生量适当调整处理设施的清运频次，完全可以保证兰州湾子村生活污水收集和暂存处理不受影响，项目产生的生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及处理措施可行。

### 8.1.3 噪声污染防治措施

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

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

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

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

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

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

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

#### 8.1.4 固体废物污染防治措施

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

针对项目施工期固体废物种类及特点，环评提出如下防治措施：

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

(2) 不得占用耕地等农用地堆放弃土，弃土用于道路路基、管道上方平整回填。

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

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

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

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

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

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

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

## 8.2 施工期生态恢复措施

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

### 8.2.1 临时占地生态恢复措施

项目主体工程和临时生产区临时占地主要占用草地、林地和其他用地（水域及水利设施用地和农田），各生态分区占地对渠道周边陆生动物影响不大，生态恢复主要针对各生态分区占地范围内土壤及被破坏的植被。

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

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

(3) 施工过程中各生态分区车辆途经的渠道附近地面、临时生产区应及时

洒水，减少车辆行驶过程中的扬尘产生量和土壤流失源。

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

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

## 8.2.2 陆生植物的保护措施

### (1) 加强管理

①施工期加强施工环境监理，聘请有关专家进行现场监督；合理安排施工工序，加强施工现场监督和检查。

②施工期对施工人员进行宣传教育，增强其对植物的保护意识，严禁砍伐施工区域乔木，尽量减少施工碾压或踩踏，避免破坏施工区外围植被。

③加强生态监测，施工期进行生态调查，通过监测，加强对生态环境的管理，在工程管理结构，配备生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，提高施工人员和管理人员环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生植物保护法》。

④制定完善的工程管理制度，在施工期间严禁施工人员随意在保护区内活动，以免破坏工程直接影响区域以外的植被。

### (2) 避免措施

施工区尽量避免踩踏或碾压项目区陆生植物，高大乔木设施施工围栏，禁止砍伐。充分利用已有道路，尽量避免新建道路对陆生植物的破坏。

防止外来入侵种的扩散。施工期加强外来物种的检查，防止外来入侵种进入。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等，结合本次工程的特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工和管理人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有果实的植物要现场烧掉，以防种子扩散；临时占地及生态护岸的区域要及时绿化等。

### (3) 恢复补偿措施

施工结合后，对受影响的陆生植物进行恢复补偿，植被恢复应选用当地树种和草种，并注意乔灌草相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系

统，并且要采用多种植物进行绿化，注意不同种植物之间的生态关系，多采用土著种绿化，维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。

加强项目沿线植被恢复，以补偿由于项目施工造成生态系统功能的损失，同时保持与周边景观的协调性，达到较好的景观效果。

### 8.2.3 陆生动物的保护措施

#### (1) 生态影响的避让与减缓措施

①增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

②调查工程施工时段和方式，防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免高噪声设备在晨昏和正午施工等。

③加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），严禁向项目区附近排放污水污物。

#### (2) 生态影响的恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

#### (3) 生态管理措施

施工期间，加强施工管理与监理，规范施工行为，尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失，减少对野生动物栖息环境的破坏。严禁越界施工、捕猎和人为惊扰鸟类的活动；生活垃圾应收集后由环卫部门统一处理，建筑垃圾应及时清理，禁止在施工区域随意抛洒。

#### (4) 加强宣传教育

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强其环境保护意识；禁止施工人员猎捕兽类、鸟类等野生动物和从事其他有碍生态环境保护的活动。根据施工期安排，施工人员进场前、施工高峰期、施工结束退场前各重点宣传 1 次，共计 3 次。

### 8.2.4 水生生态的保护措施

#### (一) 施工期水生生物保护措施



### (1) 避免措施

①优化并规范施工方式，减少在涉水工程的施工时间。施工时应避免高噪声在夜间施工，白天应将高噪声设备特别是挖泥机等做好消声隔声设施。

②加强施工人员的各类卫生管理。生活垃圾不得随意排入水体，设置垃圾桶，统一收集后，交由环卫部门外运处理。

③施工材料的堆放要远离水源，防止被暴雨径流进入水体，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物造成生境污染；各类材料应备有防雨遮雨设施。施工区的疏松土壤应做好水土保持措施，防止泥沙因雨水冲刷进入湖泊。

④合理安排施工时间，尽量选择枯水期施工，减少对水生生态的影响。

### (2) 生态影响的管理措施

①在工程的建设和运营期，除了工程业主应设立由工程技术、环保和安全等方面人员组成的环保工作部门，落实各项环保措施外，施工方应与保护区管理部门保持密切联系，保护区管理部门应指导施工方在施工过程中如何对水生生物进行保护，并与上述部门一道加强对工程施工行为的监督和管理。

②环保宣传和教育。在进场施工前，聘请水生生物专家组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行野生珍稀保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，增强施工人员保护水环境意识。禁止施工人员进行捕捞活动。

### (二) 运行期水生生物保护措施

①项目运行后需要加强巡逻，一旦发现外来物种入侵及时上报，采取措施加以控制。

②加强水生生态的监控，项目运营后加强水生植物、水生动物的监控，保证水生生物正常生长，促进水生生态系统良好发展。

## 8.3 运营期生态恢复措施

(1) 运营期加快临时占地的恢复，施工临时设施及水保临时措施的撤除。

(2) 加强昌家沟渠首、干渠及望海水库运行管理，定期检修维护，加强观测昌家沟下游生态环境变化。

(3) 通过控制车速、禁止鸣笛的措施，道路沿线运营期能满足《声环境质



量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

## 8.4 环保投资

本项目总投资为 1300 万元，环保投资为 45 万元，占总投资的比例为 3.46%，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资一览表

项目	环保措施	投资估算（万元）
大气保护	施工期：洒水降尘、堆场覆盖防尘抑尘网防止扬尘，加强施工管理。	10
废水处理	施工期：施工营地设置在兰州湾子村内，施工生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施；混凝土养护废水全部损耗。混凝土养护废水全部损耗；试压水就地排放。	2
固体废物	施工期：生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理；本工程弃方为引水管道工程和花庄子村供水管道工程产生，剩余土方运至管道区上方平整堆放。 运营期：废渣运至县住建局指定的弃渣场堆放。	5
噪声治理	施工期：先进的低噪声施工设备等。	1
其他	占地生态恢复措施：加强土石方管理、植被补偿、规范施工 陆生动植物保护措施：加强教育管理、避让植物、恢复补偿 水生生态的保护措施：优化施工方式、合理安排施工时间、加强监管监控	27
合计		45

## 第九章 环境经济损益分析

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

### 9.1 经济效益分析

本项目总投资 1300 万元，包括建筑工程投资、机电设备及安装投资、金属结构及安装投资、临时工程投资、独立费用投资、水土保持和环境保护专项投资等，其中环境保护专项投资 45 万元，项目运行后总收入约 3212.54 万元，年均利润总额约 2529.29 万元，从工程的经济效益分析，本项目可行。另外，本工程的建设还能够带动地方经济的发展，建立优势农业、精品农业，以良好的经济效益推动灌区水利事业的发展。

### 9.2 社会效益分析

#### 1. 项目建设落实水资源利用“三条红线”管理的需要

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

#### 2. 项目建设是满足灌区经济发展、合理利用水资源的需要

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

### 3. 项目建设是加快现代化建设的需要

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

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

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

## 9.3 环境影响经济损益分析结论

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

## 第十章 环境管理及监测计划

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理的必要性

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

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

#### 10.1.2 环境管理机构的设置

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

#### 10.1.3 环境管理机构主要职责

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

(2) 负责制定全场及岗位环保规章制度，督促检查制度的落实情况。

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

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

(5) 负责污染事故的调查、处理及上报工作。

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

### 10.1.4 环境管理制度的建立

#### (1) 报告制度

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

#### (2) 污染处理设施的管理制度

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

#### (3) 奖惩制度

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

### 10.1.5 环境管理计划

项目环境管理计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目环境管理计划

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

项目	管 理 措 施	实施机构
	理报告应全面体现。	
5	生态恢复 施工期应按生态恢复措施（水土保持措施）进行生态恢复，过程中保留相关记录、描述和照片，环境监理报告应全面体现。	
6	运营期监 管 (1) 运营期加快临时占地的恢复，施工临时设施及水保临时措施的撤除。 (2) 加强昌家沟渠首、干渠及望海水库运行管理，定期检修维护，加强观测昌家沟下游生态环境变化及观测望海水库水位变化对水生生物的影响。	

### 10.1.6 污染物排放管理要求

#### (1) 污染物排放清单

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

表 10.1-2 项目污染物排放及措施、标准/要求清单一览表

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



项目	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	执行标准/要求
			机械途经或穿越村庄路面时控制车速，路面定期洒水降尘；施工车辆在驶出临时生产区之前需清洗处理；车辆装载高度低于车厢上沿，不得超高超载，实行封闭运输。	
废水	施工期施工机械、车辆冲洗废水	/	排入临时生产区内防渗隔油沉淀池，处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。	对项目区及周边环境影响较小
	施工期生活污水	192m <sup>3</sup>	施工人员施工和项目生活污水依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施。	
固体废物	施工剩余弃土	8139m <sup>3</sup>	土方运至管道区上方平整堆放	不产生二次污染
	施工建筑垃圾	12.6	施工后收集拉运巴里坤县建筑垃圾填埋场填埋处置。	
	施工钢木加工废料、砼生产添加剂包装物	1.05	钢木加工废料和建筑垃圾一同处理，砼生产添加剂包装物和生活垃圾一同处理。	
	施工生活垃圾	6	生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。	

### (2) 总量控制指标

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

### (3) 排污口规范化设置

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

### (4) 环境质量标准

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

壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。

### （5）信息公开内容

为了更好的掌握项目污染物排放情况和生态影响情况，企业应定期向周围社会公众公开项目污染物排放情况，公开信息内容主要有：项目环境保护设施运行状况；废水、废气及噪声的排放情况，固废处置情况；项目区及其周边的地表水环境、声环境、土壤环境质量监测情况等。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 环境监测目的

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

### 10.2.2 环境监测计划

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

### 10.2.3 竣工验收计划

本项目竣工“三同时”验收计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 竣工验收计划一览表

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

			(GB16297-1996)要求, 厂房封闭、集气罩、除尘器及排气筒形成书面资料, 留下照片或视频影像资料
		柴油发电机放置于通风良好位置	检查落实
		渠道清基、拆旧、基础面夯实、土石方开挖、敷设垫层、土石方回填工段采用水车定期进行洒水降尘; 土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘网覆盖, 覆盖率应达到 100%; 穿越、途径村庄施工时在两侧施工区外设置 1.8 m 高的围挡, 同时区域洒水降尘; 运输车辆封闭; 施工车辆驶出临时生产区之前进行清洗处理; 运输混凝土、建筑垃圾及弃土的车辆实行封闭	检查落实, 洒水降尘、防尘网覆盖、围挡、车辆设备清洗、车辆封闭等措施形成书面资料, 留下照片或视频影像资料
废水治理	施工期	施工期施工机械、车辆冲洗废水, 排入临时生产区内 1 座不小于 0.9m <sup>3</sup> 防渗隔油沉淀池, 处理后回用于各机械设备及车辆冲洗	检查落实, 沉淀池及车辆设备冲洗形成书面资料, 留下照片或视频影像资料
		施工人员施工和项目部生活污水排放依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施	检查落实
固体废物	施工期	剩余弃土用于管道上方土地平整	检查落实, 形成书面资料, 留下照片或视频影像资料 检查落实
		建筑垃圾当天施工后收集拉运至巴里坤县建筑垃圾填埋场填埋处置	
		钢木加工废料和建筑垃圾一同处理, 砼生产添加剂包装物和生活垃圾一同处理; 生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点, 最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理	
噪声		施工期混凝土拌合、钢木加工车间封闭, 墙体隔声; 文明施工, 无施工环境投诉	检查落实
生态恢复		在划定施工区域内施工, 土石方及时回填, 按照环评提出的生态恢复措施和水土保持方案对施工迹地等进行, 主体工程施工区、附属构筑物及临时生产区临时土石方表土防尘网苫盖、洒水降尘、施工迹地清理平整、植被和农田地貌恢复	检查落实, 生态恢复和水土保持措施实施过程形成书面资料, 留下照片或视频影像资料

### 10.2.4 环境管理与监测计划结论

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

## 第十一章 评价结论与建议

### 11.1 项目概况

本项目位于巴里坤县花园乡。项目建设内容为：（1）拆除改建昌家沟渠首；（2）维修改建渠首引水渠 0.44km；（3）新建管道引水口 1 座；（4）新建望海水库引水管道 3.672km 及配套建筑物；（5）新建进昌家沟渠首道路 5.0km；（6）新建进昌家沟渠首 10kv 用电线路 3.6km，新建 30kVA 变台一处，新建 0.4kv 低压输电线路 0.5km；（7）新建花园乡花庄子村供水管道 5.238km 及配套管道沿线建筑物（其中交叉建筑物 10 处，阀井建筑物 12 座，镇墩 7 座，30m<sup>3</sup>调压井 1 座）。项目占地面积为 168021m<sup>2</sup>（其中永久占地 22528m<sup>2</sup>，临时占地 145493m<sup>2</sup>），不涉及征地范围内人口搬迁，征地范围亦无其他企业。

项目总投资 1300 万元，环保投资 45 万元，占总投资 3.46%。项目不新增工作人员。

### 11.2 产业政策及相关规划符合性

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

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

“三线一单”生态环境分区控制方面，项目涉及哈密天山国家森林公园，满足森林公园空间布局约束的要求。项目投运期间输水灌溉无“三废”排放，针对施工期，环评提出了相关污染防治和生态恢复措施，确保将污染和生态影响降至最低。此外，项目评价区内地表水、声、土壤环境质量现状良好，有一定的环境容量，不会因项目实施对其产生较大负面影响。环评针对项目可能产生的环境风险提出了相应的要求，可有效杜绝环境风险事故发生。另外，项目不在《市场准

入负面清单（2020年版）》禁止范围内，也不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰、限制类。综上所述，项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）的相关要求，选址基本可行。

## 11.3 环境质量现状

### 11.3.1 环境空气

本项目所在区域环境空气质量中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和 CO、O<sub>3</sub> 百分位浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，不达标项为 PM<sub>10</sub>，项目所在区域判定为不达标区。

### 11.3.2 地表水环境

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

### 11.3.3 声环境

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

### 11.3.4 土壤环境

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

### 11.3.5 生态环境

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

稀濒危保护动物分布和活动。

## 11.4 污染物排放情况

### 11.4.1 废气排放情况

#### 11.4.1.1 施工期

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

项目施工期间临时生产区内钢木加工厂钢木生产加工过程中产生的粉尘通过车间封闭辅以洒水降尘，袋式除尘器除尘后排放，混凝土生产过程中产生的粉尘通过骨料仓库封闭辅以砂石湿润、拌和机封闭、水泥筒仓仓顶除尘器等除尘措施除尘后排放，有组织粉尘排放总量约 0.002t，无组织粉尘排放总量约 0.0007t；柴油发电机施工期间烟尘产生总量约 0.0025t、SO<sub>2</sub> 产生总量约 0.014t、NO<sub>x</sub> 产生总量约 0.009t/a、CO 产生总量约 0.0054t。

#### 11.4.1.2 运营期

项目运营期无废气产生和排放。

### 11.4.2 废水排放情况

#### 11.4.2.1 施工期

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

#### 11.4.2.2 运营期

项目运营期无废水产生和排放。

### 11.4.3 噪声排放情况

#### 11.4.3.1 施工期

施工期采用低噪声设备，各类施工机械、运输车辆进行日常维护，确保施工



机械、车辆处于正常工作状态，临时生产区钢木、混凝土生产设备（主要为拌和机）置于封闭车间厂房内，通过车间墙体隔声后排放。

#### 11.4.3.2 运营期

项目运营期无典型的噪声源，无持续性噪声排放。

### 11.4.4 固体废物排放情况

#### 11.4.4.1 施工期

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

#### 11.4.4.2 运营期

项目运营期无固体废物产生和排放。

### 11.4.5 生态影响情况

施工期严格控制工程占地，加强施工管理，做好生态恢复及补偿，项目施工期对周边生态环境影响较小。

运营期加快临时占地的恢复。加强昌家沟渠首、干渠及望海水库运行管理，定期检修维护，加强观测昌家沟下游生态环境变化。通过控制车速、禁止鸣笛的措施，道路沿线运营期能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## 11.5 主要环境影响分析结论

### 11.5.1 大气环境影响分析结论

#### 11.5.1.1 施工期

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

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

施降低扬尘排放量。

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

在采取上述措施后,施工扬尘、粉尘对项目周边村庄、呼图壁河的影响将降至最低。

#### 11.5.1.2 运营期

项目运营期无废气产生和排放,不会对项目区及周边环境产生影响。

### 11.5.2 水环境影响分析结论

施工期生活污水中主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物。机械、车辆冲洗废水中主要含 SS、一定量的泥沙、少量水泥和油污。施工人员施工和项目部人员依托兰州湾子村现有生活污水收集及暂存处理措施;清洗废水排入临时生产区内防渗隔油沉淀池,处理后回用于各机械设备及车辆冲洗。

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

### 11.5.3 声环境影响分析结论

#### 11.5.3.1 施工期

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

在采取上述措施后,施工期施工噪声对环境保护目标的影响将降至最低。

#### 11.5.3.2 运营期

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

## 11.5.4 固体废物环境影响分析结论

### 11.5.4.1 施工期

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

## 11.5.5 生态影响分析结论

### 11.5.5.1 施工期

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

采取以上措施后，可最大限度减少因施工引起的负面生态影响。

### 11.5.5.2 运营期

本项目利用昌家沟灌溉期余水补充望海水库，能够保证昌家沟下游灌区正常用水，非灌溉期不取水仍保持自然下泄，对昌家沟下游灌区作物及昌家沟老河道沿线植被影响较小。项目运营期通过引水管道向望海水库补水，会造成望海水库水量发生变化，不会对望海水库水生生态造成较大影响。项目道路交通量极少，因道路上汽车行驶产生的扬尘及汽车尾气中的 CO、NO<sub>2</sub>、THC 对周围环境造成的影响较小。

## 11.5.6 公众参与调查及结果

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

经济的发展。

## 11.6 环境保护措施

### 11.6.1 大气环境保护措施

#### 11.6.1.1 施工期

本项目施工期大气环境保护措施主要有：渠道清基、拆旧、土石方开挖、土石方回填等易产尘施工活动采用水车定期进行洒水降尘，土石方及时回填；土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘网覆盖；穿越、途径村庄管道两侧施工区外设置 1.8 m 高围挡，清基、拆旧、土石方开挖等工序增加洒水降尘频率；车辆、机械途经或穿越村庄路面时应控制车速，对路面定期进行洒水降尘。施工车辆驶出临时生产区前清洗处理；运输车辆不得超高超载，实行封闭运输；施工期间加强车辆和机械的维护管理，发电机工作区域时刻处于良好通风状态；混凝土骨料砂石定期洒水润湿，在封闭仓库堆放；搅拌机区域封闭，定期洒水降尘；水泥筒仓粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后排放，木材加工粉尘通过袋式除尘器处理后由各厂房 15m 排气筒排放。

#### 11.6.1.2 运营期

项目运营期无废气产生和排放。

### 11.6.2 水环境保护措施

#### 11.6.2.1 施工期

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

#### 11.6.2.2 运营期

项目运营期无废水产生和排放。

### 11.6.3 声环境保护措施

#### 11.6.3.1 施工期

本项目施工期声环境保护措施主要有：合理安排施工机械使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行；施工采用低噪声、低

振动的设备；文明施工，严格控制推土机的一次推土量、挖掘机的装载量，保证施工机械的正常运转；车辆在途经或穿越村庄时控制车速；临时生产区钢木加工设备、拌和机等定期维护检查，通过封闭车间墙体隔声降低噪声排放量。

#### 11.6.3.2 运营期

项目道路车流量小，通过控制车速、禁止鸣笛的措施，道路沿线运营期能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。。

### 11.6.4 固体废物污染防治措施

#### 11.6.4.1 施工期

本项目施工期固体废物污染防治措施主要有：临时土石方回填前采取覆盖措施，定期进行洒水降尘；弃土施工后及时清运至管道区上方平整堆放；建筑垃圾于施工区内暂时存放，分段施工结束后及时拉运至当地住建部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处置或委托处置建筑垃圾的单位及时外运处置；钢木加工废料于临时生产区内固定存放场集中存放，定期和建筑垃圾一同处置；砼生产包装物和生活垃圾一同处置；运输车辆采取覆盖措施；向当地住建部门申报工程垃圾处置计划，填报建筑垃圾的种类、数量、运输路线及处置方案等事项，并与有关管理部门签订环境卫生责任书；施工部门持住建部门核发的处置证明和建筑垃圾托运手续进行相应工作。运输车辆运输路线按相关管理部门会同公安、交通管理部门规定的线路运输；工程完工后清理所有建筑垃圾和弃土，不得占用临时占地外其他类型土地堆放固体废物；生活垃圾集中收集后放到兰州湾子村生活垃圾集中收集点，最终由环卫部门清运至巴里坤县生活垃圾填埋场填埋处理。

#### 11.6.4.2 运营期

项目运营期无固体废物产生和排放。

### 11.6.5 生态保护措施

施工期严格控制工程占地，加强施工管理，做好生态恢复及补偿，项目施工期对周边生态环境影响较小。

运营期加快临时占地的恢复。加强昌家沟渠首、干渠及望海水库运行管理，定期检修维护，加强观测昌家沟下游生态环境变化。通过控制车速、禁止鸣笛的措施，道路沿线运营期能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## 11.7 环境风险评价结论

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

## 11.8 环境影响经济损失分析

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

## 11.9 环境管理与监测计划

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

## 11.10 总量控制

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

## 11.11 综合评价结论

巴里坤县昌家沟供水工程符合国家产业政策要求，选址可行；项目区周围环境质量现状总体良好，拟定的环保措施和生态恢复措施基本可行可靠、有效，在采取本次环评提出的相关措施后，项目实施对周围环境和生态影响较小，基本上做到了环境效益与社会效益、经济效益的统一。

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