

**玛纳斯县塔西河黄台子村至一号闸节
水改造工程项目环境影响报告书
(送审稿)**

**建设单位：玛纳斯县塔西河流域管理处
编制单位：新疆邦康设计咨询服务有限公司**

2025年2月

目录

| | |
|------------------------|----|
| 概述 | 1 |
| 1、建设项目特点 | 1 |
| 2、环境影响评价工作过程 | 2 |
| 3、分析判定相关情况 | 4 |
| 4、关注的主要环境问题及环境影响 | 7 |
| 5、环境评价的主要结论 | 7 |
| 1.总则 | 8 |
| 1.1编制目的 | 8 |
| 1.2编制依据 | 8 |
| 1.2.1法律、法规 | 8 |
| 1.2.2地方性法规及部门规章 | 9 |
| 1.2.3技术规范 | 10 |
| 1.2.4设计文件 | 10 |
| 1.3评价标准 | 11 |
| 1.3.1水环境 | 11 |
| 1.3.2环境空气 | 12 |
| 1.3.3声环境 | 12 |
| 1.3.4生态环境 | 13 |
| 1.4评价工作等级 | 13 |
| 1.4.1地表水环境 | 13 |
| 1.4.2地下水环境 | 14 |
| 1.4.3生态环境 | 14 |
| 1.4.4环境空气 | 15 |
| 1.4.5声环境 | 15 |
| 1.5评价范围 | 15 |
| 1.5.1区域水资源配置评价范围 | 15 |
| 1.5.2水文情势评价范围 | 15 |
| 1.5.3地表水环境评价范围 | 15 |
| 1.5.4地下水环境评价范围 | 16 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 1.5.5生态环境评价范围 | 16 |
| 1.5.6环境空气评价范围 | 16 |
| 1.5.7声环境影响评价范围 | 16 |
| 1.5.8社会环境影响评价范围 | 17 |
| 1.5.9移民安置评价范围 | 17 |
| 1.6环境保护目标 | 17 |
| 1.6.1敏感神态保护目标 | 17 |
| 1.6.2水环境 | 17 |
| 1.6.3生态环境 | 18 |
| 1.6.4环境空气、声环境 | 19 |
| 1.6.5社会环境 | 19 |
| 1.7评价水平年 | 20 |
| 2.工程概况 | 21 |
| 2.1流域规划概况 | 21 |
| 2.1.1流域规划工程布局 | 21 |
| 2.1.2流域水利工程现状 | 23 |
| 2.1.3塔西河流域规划环评简况 | 25 |
| 2.2工程概况 | 26 |
| 2.2.1工程地理位置 | 26 |
| 2.2.2工程任务 | 26 |
| 2.2.3工程项目组成 | 26 |
| 2.2.4工程等别与设计标准 | 27 |
| 2.2.5工程总体布置及主要建筑物 | 28 |
| 2.3工程施工 | 32 |
| 2.3.1交通运输 | 32 |
| 2.3.2主要建筑材料供应及风、水、电供应 | 32 |
| 2.3.3施工布置方案 | 33 |
| 2.3.4施工进度 | 33 |
| 2.3.5施工导流 | 34 |
| 2.3.6基坑排水 | 34 |

| | |
|---|----|
| 2.4工程占地和移民 | 34 |
| 2.4.1工程占地 | 34 |
| 2.4.2移民安置及专项设施调查 | 35 |
| 2.6水库初期蓄水方案 | 35 |
| 2.7工程调度运行方式 | 35 |
| 2.8工程投资 | 36 |
| 2.9工程特性表 | 36 |
| 3.工程分析 | 39 |
| 3.1工程建设的必要性 | 39 |
| 3.1工程与区域相关规划符合性分析 | 41 |
| 3.1.1与国家政策法规符合性分析 | 41 |
| 3.1.2与塔西河流域规划的一致性分析 | 41 |
| 3.1.3与渭干河流域规划环评的一致性分析 | 42 |
| 3.1.4与新疆及地区社会经济发展规划的协调性分析 | 43 |
| 3.1.5与相关主体功能区规划的符合性分析 | 43 |
| 3.1.6工程用水与最严格水资源管理制度中“三条红线”的符合性分析 .. | 44 |
| 3.1.7与新疆生态功能区划的协调性分析 | 45 |
| 3.1.8与中国新疆水环境功能区划的协调性分析 | 46 |
| 3.1.9与《玛纳斯县“十四五”水利发展(水安全保障)规划报告》符合性分析 | 46 |
| 3.1.10与“三线一单”的协调性分析 | 48 |
| 3.2工程方案环境合理性分析 | 50 |
| 3.2.1渠线选址合理性分析 | 50 |
| 3.2.2施工规划环境合理性分析 | 51 |
| 3.3工程分析 | 52 |
| 3.3.1工程施工 | 52 |
| 3.3.2工程占地环境影响 | 57 |
| 3.3.3移民安置 | 57 |
| 3.3.4工程运行 | 58 |
| 3.4环境影响识别和重点环境要素的筛选 | 60 |

| | | |
|-------|--------------------------|-----------|
| 3.4.1 | 环境影响识别 | 60 |
| 3.4.2 | 重点环境要素筛选 | 61 |
| 4. | 环境概况 | 62 |
| 4.1 | 流域环境概况 | 62 |
| 4.1.1 | 流域自然环境概况 | 62 |
| 4.1.2 | 流域社会环境 | 64 |
| 4.2 | 工程影响区环境概况 | 65 |
| 4.2.1 | 自然环境概况 | 65 |
| 4.2.2 | 社会环境概况 | 80 |
| 4.3 | 环境现状分析与评价 | 83 |
| 4.3.1 | 地表水环境质量现状评价 | 83 |
| 4.3.2 | 生态环境质量现状评价 | 85 |
| 4.3.3 | 环境空气质量现状评价 | 89 |
| 4.3.4 | 声环境质量现状评价 | 89 |
| 4.4 | 工程影响区存在的主要环境问题 | 90 |
| 5. | 环境影响预测评价 | 91 |
| 5.1 | 对区域水资源配置的影响 | 91 |
| 5.1.1 | 现状年塔西河供水区水资源利用 | 91 |
| 5.1.2 | 设计水平年卡普斯浪河供水区水资源利用 | 91 |
| 5.2 | 对水文情势的影响 | 92 |
| 5.2.1 | 施工期对水文情势的影响 | 92 |
| 5.2.3 | 运行期对水文情势的影响 | 错误！未定义书签。 |
| 5.2.4 | 枢纽坝址断面生态流量满足程度评价 | 92 |
| 5.2.5 | 对洪水的影响 | 93 |
| 5.2.6 | 对泥沙的影响预测 | 93 |
| 5.3 | 对地表水环境的影响 | 94 |
| 5.3.1 | 温泉水库水温结构判别 | 错误！未定义书签。 |
| 5.3.2 | 模型简介 | 错误！未定义书签。 |
| 5.3.3 | 温泉水库水温预测结果 | 错误！未定义书签。 |
| 5.3.4 | 温泉水库水温变化影响分析 | 错误！未定义书签。 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 5.4对水质的影响 | 94 |
| 5.4.1污染源预测 | 错误！未定义书签。 |
| 5.4.2模型建立 | 错误！未定义书签。 |
| 5.4.3枢纽水质影响预测 | 错误！未定义书签。 |
| 5.4.4运行期生活污水排放对环境的影响 | 94 |
| 5.5对地下水环境的影响 | 95 |
| 5.5.1对工程区地下水环境的影响 | 95 |
| 5.5.2对影响区地下水环境的影响 | 96 |
| 5.6对陆生生态环境的影响 | 96 |
| 5.6.1对生态系统组成和服务功能的影响 | 96 |
| 5.6.2敏感生态问题影响分析 | 98 |
| 5.7水生生态环境影响预测 | 101 |
| 5.7.1施工期对水生生态的影响 | 101 |
| 5.7.2运行期对水生生态的影响 | 101 |
| 5.8工程施工对环境的影响 | 107 |
| 5.8.1水环境 | 107 |
| 5.8.2环境空气 | 108 |
| 5.8.3声环境 | 109 |
| 5.8.4固体废物 | 111 |
| 5.8.5生态环境 | 112 |
| 5.9专项设施迁建环境影响分析 | 113 |
| 5.10对社会环境的影响 | 113 |
| 5.10.1施工期对社会环境影响 | 113 |
| 5.10.2运行期对社会环境影响 | 114 |
| 6、环境保护对策措施及其技术经济论证 | 116 |
| 6.1环境保护措施设计原则及设计标准 | 116 |
| 6.1.1设计原则 | 116 |
| 6.1.2设计规程、规范及标准 | 116 |
| 6.2环保措施总体布局 | 117 |
| 6.3施工期环境保护措施 | 117 |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 6.3.1水环境保护措施 | 117 |
| 6.3.2环境空气保护措施 | 119 |
| 6.3.3声环境保护措施 | 120 |
| 6.3.4固体废物处理措施 | 120 |
| 6.3.5生态环境保护措施 | 121 |
| 6.3.6环境保护宣传 | 121 |
| 6.4运行期环境保护措施 | 122 |
| 6.4.1运行期水环境保护对策措施 | 122 |
| 6.4.2地下水环境保护措施 | 125 |
| 6.4.3陆生生态环境保护措施 | 126 |
| 6.4.4水生生态保护措施 | 126 |
| 6.4.5水土保持措施 | 130 |
| 6.5专项改迁建的环境保护对策措施 | 132 |
| 6.6社会环境保护对策措施 | 132 |
| 6.7区域环境问题对策措施 | 133 |
| 7.环境监测与环境管理 | 134 |
| 7.1环境管理 | 134 |
| 7.1.1环境管理目的和意义 | 134 |
| 7.1.2环境管理体系 | 134 |
| 7.1.3环境管理内容 | 134 |
| 7.2环境监理 | 135 |
| 7.2.1监理目的与监理任务 | 135 |
| 7.2.2工程区环境监理 | 135 |
| 7.2.3监理机构 | 137 |
| 7.3环境监测 | 137 |
| 7.3.1监测目的 | 137 |
| 7.3.2监测方案布设原则 | 137 |
| 7.3.3水环境监测 | 138 |
| 7.3.4环境空气监测 | 140 |
| 7.3.5声环境监测 | 141 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 7.3.6陆生生态监测 | 141 |
| 7.3.7人群健康 | 142 |
| 7.3.8水土保持监测 | 142 |
| 7.4环保设施竣工验收 | 144 |
| 8.环境影响经济损益分析 | 146 |
| 8.1环境保护投资估算 | 146 |
| 8.1.1编制原则 | 146 |
| 8.1.2编制依据 | 146 |
| 8.1.3费用构成 | 146 |
| 8.1.4基础单价 | 146 |
| 8.1.5工程单价 | 147 |
| 8.1.6独立费用 | 148 |
| 8.1.7其他 | 149 |
| 8.1.8基本预备费 | 149 |
| 8.1.9环境保护投资估算 | 149 |
| 8.2环境影响经济损益简要分析 | 151 |
| 8.2.1环境效益 | 151 |
| 8.2.2主要环境损失 | 151 |
| 8.2.3损益比较分析 | 151 |
| 8.3结论 | 152 |
| 9.环境风险分析 | 153 |
| 9.1炸药和油料储运风险 | 153 |
| 9.1.1风险识别 | 153 |
| 9.1.2风险危害分析 | 153 |
| 9.1.3风险防护和减缓措施 | 153 |
| 9.2火灾风险 | 154 |
| 9.2.1风险识别 | 154 |
| 9.2.2风险危害分析 | 154 |
| 9.2.3风险防护和减缓措施 | 154 |
| 9.3河流水质污染环境风险评价 | 155 |

| | | |
|--------|----------------------------|-----|
| 9.3.1 | 风险识别 | 155 |
| 9.3.2 | 风险危害分析 | 155 |
| 9.3.3 | 风险防护和减缓措施 | 155 |
| 9.4 | 灌区超量引水造成生态用水被挤占造成的风险 | 156 |
| 9.4.1 | 风险识别 | 156 |
| 9.4.2 | 风险危害分析 | 156 |
| 9.4.3 | 风险防范措施 | 156 |
| 10 | 环境影响评价结论及建议 | 157 |
| 10.1 | 流域简况及工程简况 | 157 |
| 10.1.1 | 流域简况 | 157 |
| 10.1.2 | 工程概况 | 157 |
| 10.2 | 环境现状评价结论 | 158 |
| 10.2.1 | 水资源与地表水环境 | 158 |
| 10.2.2 | 地下水环境 | 158 |
| 10.2.3 | 陆生生态 | 158 |
| 10.2.4 | 水生生态 | 159 |
| 10.2.5 | 环境空气 | 159 |
| 10.2.6 | 声环境 | 159 |
| 10.2.7 | 社会环境 | 159 |
| 10.2.8 | 主要环境问题 | 160 |
| 10.3 | 环境影响预测评价结论 | 160 |
| 10.3.1 | 区域水资源配置 | 160 |
| 10.3.2 | 水文情势 | 160 |
| 10.3.3 | 地表水环境 | 161 |
| 10.3.4 | 地下水环境 | 162 |
| 10.3.5 | 陆生生态 | 162 |
| 10.3.6 | 水生生态 | 163 |
| 10.3.7 | 施工期环境影响 | 163 |
| 10.3.8 | 移民安置环境影响 | 164 |
| 10.3.9 | 社会环境影响 | 164 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 10.4环境保护对策措施 | 164 |
| 10.4.1施工“三废”及噪声污染防治环保对策措施 | 164 |
| 10.4.2地表水环境保护措施 | 164 |
| 10.4.3地下水环境保护措施 | 165 |
| 10.4.4陆生生态保护措施 | 165 |
| 10.4.5水生生态保护措施 | 165 |
| 10.4.6水土保持措施 | 166 |
| 10.5环境风险 | 166 |
| 10.6公众参与 | 166 |
| 10.7环境监测与管理 | 166 |
| 10.8环境保护投资 | 166 |
| 10.9综合评价结论 | 167 |
| 10.10下阶段工作建议 | 167 |

附件：

- 1.环评工作委托书；
- 2.关于印发阿克苏地区实行最严格水资源管理制度实施意见的通知（阿行署办[2015]160号）；
- 3.关于《渭干河流域规划》的审查意见（阿地水[2012]146号）； 4.关于对渭干河流域规划的批复（阿行署办批[2012]294号）；
- 5.黄河水利委员会《黄委关于印发新疆拜城县卡普斯浪河温泉水利枢纽工程可行性研究报告审核意见》（黄规计函[2018]36号）
- 6.关于《新疆渭干河流域规划环境影响报告书》审查意见；
- 7.关于新疆拜城县卡普斯浪河水电规划环境影响报告书的审查意见（新环自函[2011]1011号）；
- 8.地区水利局《关于申请建立拜城新疆大头鱼地区级自然保护区的报告》的批复（阿行署批[2008]28号）料
- 9.境现状监测资。

附图：

- 1.卡普斯浪河流域水电规划示意图；
- 2.温泉水利枢纽程地理位置示意图； 3.卡普斯浪河水环境功能区划示意图； 4.温泉水利枢纽工程总平面布置图；
- 5.温泉水利枢纽工程施工总平面布置图；
- 6.温泉水利枢纽工程遥感影像及陆生生态影响评价范围图； 7.温泉水利枢纽工程评价区植被类型图；
- 8.温泉水利枢纽工程评价区土壤类型图；
- 9.温泉水利枢纽工程评价区土地利用现状图；
- 10.温泉水利枢纽工程评价区土地利用变化图； 11.卡普斯浪河鱼类“三场”分布现状示意图；
- 12.温泉水利枢纽工程环境保护措施总体布局图；
- 13.温泉水利枢纽工程环境现状及施工期环境监测布点示意图；

14.温泉水利枢纽工程发电洞闸井结构图；

15.温泉水利枢纽鱼类增殖放流站平面布置示意图；

16.水生生态评价范围示意图；

17.周边环境敏感点示意图。

概述

1、建设项目特点

塔西河发源于天山依连哈比尕山，河流有两条主要支流全长 100 km，径流总面积 2010 km²。是玛纳斯县第二大河流，由南向北源头至石门子，河长 52 km，石门子以上集水面积 664 km²，全流域面积 2010 km²。径流主要依靠冰川融雪和降水补给，总径流量 2.341 亿m³，多年平均径流量 2.16 亿m³。塔西河灌区始建于1980年，塔西河灌区行政区划隶属于昌吉回族自治州玛纳斯县，玛纳斯县位于天山北麓噶尔盆地南缘，东以干河子为界和玛纳斯县北五岔镇县相邻，西以玛纳斯河与石河子市、沙湾县为界，北于和布克赛尔县相连，南以依连哈比尕山分水岭与和静县毗邻，地理位置处于北纬43°23'33"--45°38'53"，东经85°34'37"--86°43'09"。南北最大长度 241.7 km，东西最大宽度 88.7 km，总面积 9980.27 km²，灌区设计灌溉面积 32.0 万亩。

目前，塔西河黄台子村至一号闸干渠段连接着水源地和中下游的农田，是将水资源输送到农田进行灌溉的关键环节和大动脉。该段渠道断面过流不足、渠道老化破损的问题已经严重影响了农作物的灌溉。供水能力大幅度的降低，灌区引水无法保障，同时渠道水土流失严重，造成水资源浪费严重，水供需矛盾十分突出，农作物得不到及时有效的灌溉而减产，灌区农牧业生产受到较大影响。如果不及时解决这个问题，将会对农业生产和农民生活造成更大的损失，社会经济可持续发展受到严重制约。

2020年3月，由水利部办公厅、国家发展改革委办公厅联手下发《关于开展“十四五”大型灌区续建配套与现代化改造实施方案编制工作的通知》办农水[2020] 56号），通知提出：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实党中央、国务院决策部署，积极践行新时代治水思路，落实水利改革发展总基调，以提升农业用水效率、提高供水保障水平、保障国家粮食安全为目标，按照“抓关键、除隐患、促节水、补短板、提能力、强建管”的要求，在“十四五”期间实施一批灌区续建配套与现代化改造项目。

本次设计结合现状实际情况拟定建设内容有改建渠道1条，改造总长10.74km。配套改建和新建渠系建筑物11座及其他附属工程；本次需改建建筑物5座，主要

包括改建交通农桥2座，排沙建筑物1座，过洪桥2座；新建建筑物6座，主要为新建跌水5座，陡坡1座。

2、环境影响评价工作过程

2024年10月，玛纳斯县塔西河流域管理处编制完成了《关于玛纳斯县塔西河黄台子村至一号闸节水改造工程可行性研究报告（带项目建议书）的请示》，2024年10月玛纳斯县发展和改革委员会对《可研报告》进行了审查，并出具了《可研报告》审查意见，2024年11月，玛纳斯县塔西河流域管理处根据审查意见完成了《关于玛纳斯县塔西河黄台子村至一号闸节水改造工程可行性研究报告（带项目建议书）的请示》。

2025年3月，黄河水利委员会规计局在郑州市主持召开了《可研报告》审查会，并形成初步审查意见。编制单位根据专家意见对《可研》报告进行补充和完善，并形成《可研报告》审定本报送黄河水利委员会，黄河水利委员会规计【2019】107号出具《黄委关于印发新疆伊犁州切德克苏水库工程可行性研究报告审查意见的函》。

其余专项评估包括水土保持、水资源论证、防洪评价、地质灾害评估等工作正在进行中。

切德克苏水库是切德克苏灌区、霍尔果斯市城区及霍尔果斯市伊车嘎善乡、莫乎尔牧场、霍城县清水河镇、三道河乡、良繁中心等5乡镇城乡供水、霍城县江苏工业园区及霍尔果斯经济开发区清水河配套园区工业供水的水源工程，供水线路工程纳入下阶段设计，不在本项目范围内。

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》中的有关规定，为贯彻国家相关环保法律、法规的要求，2018年7月，伊犁州南岸干渠灌区管理处委托湖南省水利水电勘测设计研究总院进行新疆切德克苏水库工程的环境影响评价工作。

据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》要求以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，玛纳斯县水利局水管总站委托我公司承担工程环境影响评价工作。接受委托后，我公司随即前往项目区进行了现场踏勘、调查与收集资料工作，并开展了工程区环境

现状监测工作。在以上工作的基础上，依据现行的规程、规范要求，编制完成本环境影响报告书。2025年2月，新疆邦康设计咨询服务有限责任公司编制完成《新疆渭干河流域规划环境影响报告书》，2018年12月3日自治区生态环境厅对其进行了技术审查会，2019年3月出具了《新疆渭干河流域规划环境影响报告书》的审查意见（新环函[2019]294号）。审查意见提出规划工程、各河流主要控制断面生态水量按照4-9月不小于断面多年平均流量的30%（天然来流小于30%时按来流下泄）、10-次年3月不小于断面多年平均流量的10%（天然来流小于10%时按来流下泄）进行控制”，本次水库工程环境影响评价严格执行规划环评中关于生态基流的要求。玛纳斯县塔西河黄台子村至一号闸节水改造工程可行性研究报告由玛纳斯县塔西河流域管理处编制完成，2025年2月，玛纳斯县发展和改革委员会以“玛发改[2024]339号”对项目可研报告出具了审核意见。本次改造工程环境影响评价基于可研设计成果进行了水资源配置及水文情势分析，并提出了优化方案并纳入环保措施和环境管理。

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。本工程环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

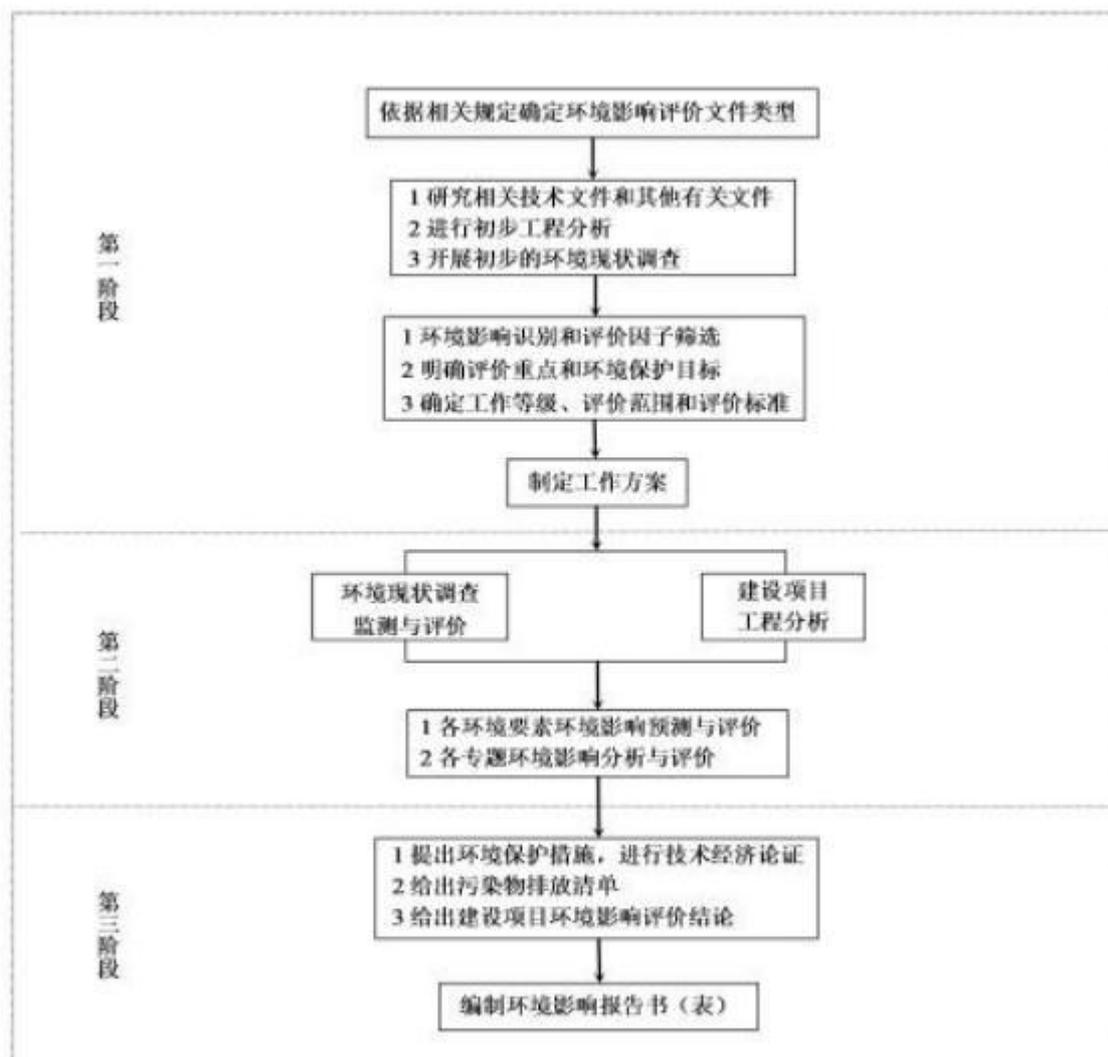


图 1.2-1 环境响评价工作程序图

3、分析判定相关情况

(1) 与国家政策法规符合性分析

在《关于开展“十四五”大型灌区续建配套与现代化改造实施方案编制工作的通知》办农水〔2020〕56号），通知提出：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实党中央、国务院决策部署，积极践行新时代治水思路，落实水利改革发展总基调，以提升农业用水效率、提高供水保障水平、保障国家粮食安全为目标，按照“抓关键、除隐患、促节水、补短板、提能力、强建管”的要求，在“十四五”期间实施一批灌区续建配套与现代化改造项目。

根据《产业结构调整指导目录(2019年修正版)》中有关水利类部分，“灌区及配套设施建设、改造”被列为鼓励类。

(2) 与地方国民经济和社会发展规划符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划纲要》提出，坚持统筹规划、合理布局、适度超前、综合配套，创新公共基础设施投融资体制，推广政府和社会资本合作（PPP）模式，拓展基础设施建设空间，加大基础设施建设力度，提高基础设施现代化水平，增强基础设施承载能力，为经济社会发展提供有力保障。加强水资源开发和保护利用。加快重大水资源配置工程建设，提高区域水资源调配能力，加快南疆山区控制性骨干工程建设步伐。

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出：把水资源作为产业发展、城镇建设的刚性约束，以水定产、以水定地、以水定城，推动经济社会发展与水资源水环境承载能力相适应。调整用水结构，降低农业用水总量，推广节水灌溉、循环用水技术，强化农业用水管理。落实山区水库替代平原水库调蓄布局方案，提高已建成水利项目使用效率。实施全社会节水行动，推动水资源节约集约利用。

塔西河黄台子村至一号闸干渠段改造工程建成后，可改善灌区灌溉面积，提高灌区灌溉保证率和灌区灌溉水利用系数，提高经济效益，力求实现灌区水资源的优化配置，节约农业用水，为灌区内国民经济的稳定与持续发展提供水源保证，从而促进本灌区社会、经济、环境的协调发展。

综上，本工程与自治区和玛纳斯地区国民经济和社会发展规划是协调一致的。

(3) 规划与规划环评符合性分析

1992年受玛纳斯县人民政府的委托，新疆水利水电勘测设计院承担了《塔西河流域规划要点报告》(即92版规划)的编制工作，1996年4月昌吉回族自治州人民政府出具了《关于对玛纳斯县塔西河流域规划报告的批复》。2019年6月，玛纳斯县塔西河流域管理处正式委托乌鲁木齐市水利勘测设计院(有限责任公司)开展玛纳斯县塔西河

流域规划的修编工作，并于2020年8月完成了《玛纳斯县塔西河流域综合规划(2019年版)》报告的编制，昌吉州水利局已对该报告进行了初审。

灌区规划从灌区水资源合理配置利用角度出发，本次规划主要对塔西河灌区的水利设施进行改造，规划工程措施主要是建设必要调蓄工程和输水工程。通过修建和改造防渗渠道、推广高效节水项目，减少作物毛需水量。即通过增大供水能力、减少输水损失和实施部分区间调水，以减少需水增大供水。新建1座调蓄工程解决灌区季节性缺水问题，新建1条渠道解决塔西河上、中、下水库下游灌区的灌溉问题。

根据规划中关于灌区工程规划，主要承担塔西河下游的农业灌溉利用任务，工程等别为III等，中型工程，工程计划改建干渠1条，改造总长10.74km。配套改建和新建渠系建筑物11座及其他附属工程；本次需改建建筑物5座，主要包括改建交通农桥2座，排沙建筑物1座，过洪桥2座；新建建筑物6座，主要为新建跌水5座，陡坡1座等。

根据《新疆渭干河流域规划环境影响报告书》的审查意见（新环函[2019]294号）要求：所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，规划符合性分析等内容可适当简化，按照生态空间保护与管控要求，在落实流域保护、治理修复方案基础上，应结合流域水生生态跟踪监测及流域环境影响跟踪评价结论，深入研究建设必要性，深入论证项目建设可能产生的水生态、水环境影响及其对环境敏感区的影响，不得对重要生境产生不良影响。

综上所述，在落实本环评提出的各项环境保护措施、环境管理要求的前提下，工程建设不存在不存在政策规划性障碍、不存在重大环境制约因素。

（4）与新疆维吾尔自治区主体功能区规划符合性分析

本工程位于新疆维吾尔自治区昌吉州玛纳斯县境内，工程坝址位于西河黄台子村至一号闸之间，距玛纳斯县城约46km。工程淹没区及构筑物占地范围，临时设施如施工营地、料场、弃土场等占地范围，工程影响河段范围等均不涉及自然保护区、水源保护区、森林公园、湿地公园、永久基本农田保护区等环境敏感区；玛纳斯境内有塔西河国家森林公园，呈带状分布，北起玛纳斯县平原林场北界，南至火烧洼山脊，南北长约49.7公里，东西宽0.5—5.0公里，总面积4309.14公顷。本工程位于塔西河流域中断河道两岸低山丘陵区，不在塔西河国家森林公园保护区范围内。

综上所述工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求。

（5）与玛纳斯地区城镇体系规划符合性分析

为了贯彻落实科学发展观，围绕稳疆兴疆、富民固边、跨越发展总战略，尽快实现将阿克苏地区建设成为“新疆重要的经济增长极，南疆地区跨越式发展示范区，塔河上游的重要生态屏障”的总目标，积极有序地推进城市化进程，有效地引导和控制阿克苏地区城镇体系合理发展与科学布局，统筹安排阿克苏地区基础设施和社会设施，

促进阿克苏地区人口、经济、资源、环境协调发展与合理利用，阿克苏地区于2012年启动编制了《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）》，并于2014年经自治区人民政府批准实施。

本规划是指导全地区各类城镇与乡村居民点发展，调控区域基础设施与社会服务设施建设，调控空间开发建设活动的纲领性文件，阿克苏地区各城镇总体规划、工业区、旅游区等规划均以本规划为指导。

《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）》中第39条水资源利用、保护和规划措施提出：

“科学编制流域水资源利用规划，协调流域内部水资源利用矛盾，加强流域水资源统一管理，保障各流域下游生产、生活及生态需水。落实最严格的水资源管理制度：以总量控制为核心，确立水资源开发利用红线，抓好水资源配置；以提高用水效率和效益为中心，大力推进节约用水工作，推行“总量控制、定额管理”；以水功能区管理为载体，进一步加强水资源保护，落实水功能区限制纳污制度。土地资源开发应按照“以水定地”的原则，适度有序进行。合理确定耕地规模，严禁开荒造田。加强水利枢纽工程建设。调节河道径流，提高灌溉保证率，改善农业灌溉；科学调度，均匀下泄生态水量；拦洪削峰，降低洪灾损失；充分开发利用水能资源。”

第48条水资源保护与利用提出：“加强水资源利用规划与管理，科学合理配置水资源。科学编制塔河流域水资源利用规划，协调阿克苏河、渭干—库车河流域内部水资源利用矛盾，保障各县市生产、生活与生态用水；加强地下水开采管理，制定地下水补偿措施，逐步缓解地下水乱采、滥采状况；按照“以水定地”的原则确定绿洲规模和农业种植面积，城镇、农业拓展适度有序进行；全面实施节水措施。大力发展高效节水农业。”

另《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）》按区域空间管制将阿克苏地区分成允许建设区、有条件建设区、限制建设区和禁止建设区，本次流域规划各项工程不涉及阿克苏地区各县市城镇总体规划区域，经本次复核，渭干河流域规划各项山区水利工程均被划入了限制建设区和禁止建设区。由于流域规划各项工程不涉及自然保护区等各类禁止开发区，对此阿克苏地区水利局出具函件申请地区住建局将流域规划各项水利工程从《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）》中的禁止建设区和限制建设区中予以调出。

阿克苏地区住建局函复如下，随着国家新发展理念提出和重大战略部署的调整，《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）》与新发展理念已不相适应，为此，阿克苏地区启动了《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）》评估工作，经评估认为《体系规划》在空间管制分区划定存在不尽合理之处，建议在下一步规划修编中结合《新疆生态保护红线方案》合理划定空间管制分区。本次渭干河流域规划

各项工程均不涉及新疆生态保护红线范围，《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）实施评估报告》已采纳了将渭干河流域规划各项工程调出限制建设区和禁止建设区的建议。目前，实施评估报告已上报自治区人民政府待批。

因此，本项目是符合《阿克苏地区城镇体系规划（2013—2030年）》中水资源利用相关内容。且不涉及新疆生态保护红线范围及《阿克苏地区城镇体系规划（2013-2030年）》中的禁止建设区和限制建设区。

4、关注的主要环境问题及环境影响

根据工程的性质、建设地点、项目组成、建设规模等因素初步分析，本工程属生态影响为主的建设项目。项目在建设和运营过程中对环境的影响主要体现在对流域水环境、水生生态、陆生生态等方面的影响。

（1）工程建成后大坝将原本连续的河道阻隔，改变坝址下游河段的水文情势，对切德克苏河影响区的水生生态、陆生生态产生一定不利影响。

（2）水库下泄水水温变化可能会对下游水生生物、鱼类及灌区农业产生一定影响。

（3）工程施工排放废水、废气、废渣和噪声将对周边环境产生影响及施工期水土流失影响。

（4）水库将淹没一些草地及其他土地类型，对区域生态景观以及生态完整性有一定影响。

（5）工程建设后将导致下泄水量减少，对下游河段地下水水位产生一定的影响。

5、环境评价的主要结论

工程建设不存在重大环境制约因素、不存在政策性障碍。采取建设人工增殖放流站、下泄生态基流、加强施工期环境管理、严格落实“三条红线”等措施后，可使工程建设不利影响得到较大程度的减缓，使环境影响降低在自然与社会环境可承受的限度内，从环境角度考虑项目建设是可行的。

1.总则

1.1编制目的

(1) 通过工程建设及其影响区域环境现状调查,明确工程建设及其影响区域环境现状及发展趋势,提出存在的主要环境问题,确定环境保护目标。

(2) 依据相关环境保护法律法规、技术规程规范的要求,结合拟定的工程施工、运行方案,全面系统地分析工程建设及运行对环境可能产生的影响。

(3) 提出预防或减轻不良环境影响的对策措施,提出施工期环境监理、环境监测、环境管理计划。

(4) 从环境保护角度出发,论证工程布置及建设规模的环境可行性、环境合理性,为项目决策和工程环境管理提供依据。

1.2编制依据

1.2.1法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29修订);
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月);
- (4) 《中华人民共和国水法》(2016年7月);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月);
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月);
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29修订);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月);
- (10) 《中华人民共和国森林法》(2009年8月);
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2017年1月);
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997年7月1日,国务院令204号);
- (13) 《中华人民共和国渔业法》(2014年3月);
- (14) 《中华人民共和国草原法》(2013年6月);
- (15) 《中华人民共和国传染病防治法》(2004年12月);
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》(国务院,2011年1月);
- (17) 《全国生态环境保护纲要》(国务院,2000年11月);
- (18) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3号,2012年1月);
- (19) 《中华人民共和国文物保护法》(2013年6月);
- (20) 《规划环境影响评价条例》(2009年8月,国务院第559号令);

(21) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年6月21日, 国务院令第682号)。

1.2.2地方性法规及部门规章

(1) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(环发[2001]4号)；

(2) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发[2011]150号)；

(3) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(环生态[2016]151号)；

(4) 《新疆维吾尔自治区生态保护“十三五”规划》(2016年7月6日)；

(5) 《国家重点保护野生植物名录(第一批)修正案》(2001年8月4日)；

(6) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业局第7号令修订, 2003年2月)；

(7) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政办发[2007]175号)；

(8) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》(新林动植字[2000]201)；

(9) 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》(国家环保局, 1994年12月)；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日)；

(11) 《关于印发水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)的函》(环评函[2006]4号)；

(12) 《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》(环办函[2006]11号)；

(13) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)；

(14) 《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)；

(15) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152号)；

；

(16) 《关于进一步加强水电建设环境保护的通知》环办[2012]4号；

(17) 《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》环发[2014]43号；

(18) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订, 2016年12月1日)；

(19) 《关于进一步加强我区水利水电开发项目环境管理工作的通知》(新环发[2014]349号)；

(20) 关于发布《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》的通知(新环发[2013]488号)；

(21) 《关于加强水利工程建设生态环境保护工作的通知》(水规计[2017]315号)；

(22) 《全国主体功能区规划》(国发[2010]46号)；

- (23) 湖(库)富营养化防治技术政策(环保部公告2017年第51号);
- (24) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2012年12月27日);
- (25) 《新疆生态功能区划》(2003年9月);
- (26) 《中国新疆水功能区划》(2002年11月16日);
- (27) 《中国新疆水环境功能区划》(新政函[2002]194号);
- (28) 《新疆维吾尔自治区水土保持生态建设规划》;
- (29) 《农村生活污染防治技术政策》(环发[2010]20号);
- (30) 《新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录》(新政发〔2004〕67号);
- ;
- (31) 《新疆维吾尔自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(2017年6月);
- (32) 关于印发《生态保护红线划定指南》的通知(环办生态[2017]48号)。

1.2.3技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则(总纲、地面水环境、大气环境、声环境、地下水环境)》(HJ2.1-2016、HJ/T2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (3) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- (4) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (6) 《环境监测技术规范》(国家环境保护总局, 1996年);
- (7) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002);
- (8) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (9) 《水利工程概(估)算编制规定》(水总, 2002年116号)。

1.2.4设计文件

- (1) 建设单位关于本项目环境影响评价工作委托书;
- (2) 《玛纳斯县塔西河黄台子村至一号闸节水改造工程项目环境影响报告书》;
- (3) 《新疆玛纳斯县塔西河石门子水库工程地质报告》(初步设计阶段), 新疆水利水电勘测设计院, 1997年;
- (4) 《新疆玛纳斯县塔西河石门子水库岩土试验汇总报告》(初步设计阶段), 新疆水利水电勘测设计院试验研究所, 1997年;
- (5) 《新疆玛纳斯县塔西河干渠改造工程地质勘察报告》(初设、技设阶段), 昌吉州方汇水电建筑勘察设计有限公司, 2006年;
- (6) 《新疆玛纳斯县塔西河大型灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告》新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司, 2024年;

1.3评价标准

根据工程所在区域的环境功能区划要求，本次采用的评价标准如下：

1.3.1水环境

1.3.1.1 地表水环境

(1) 环境质量标准：地表水水质评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

工程建设涉及的水域为塔西河流域。根据《中国新疆水环境功能区划》，塔西河流域水质目标均为II类，以目标水质作为工程建设涉及河段水质评价标准，即执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准，具体标准值见表1.3-1。

表 1.3-1 水质评价标准

| 序号 | 水质参数 | 分类标准 (mg/L) | 序号 | 水质参数 | 分类标准 |
|----|---------------------------|-------------------------------------|----|---------------|---------|
| | | II类 | | | II类 |
| 1 | 水温 (°C) | 人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2 | 13 | 总氮(湖、库、以N计) ≤ | 0.5 |
| 2 | pH (无量纲) | 6~9 | 14 | 汞 ≤ | 0.00005 |
| 3 | 溶解氧 ≥ | 6 | 15 | 镉 ≤ | 0.005 |
| 4 | 高锰酸盐指数 ≤ | 4 | 16 | 铬(六价) ≤ | 0.05 |
| 5 | 五日生化需氧量 ≤ | 3 | 17 | 氟化物 ≤ | 1.0 |
| 6 | 化学耗氧量 ≤ | 15 | 18 | 氰化物 ≤ | 0.05 |
| 7 | 氨氮 (NH ₃ -N) ≤ | 0.5 | 19 | 挥发酚 ≤ | 0.002 |
| 8 | 总磷 (以P计) ≤ | 0.1 | 20 | 硒 ≤ | 0.01 |
| 9 | 铜 ≤ | 1 | 21 | 砷 ≤ | 0.05 |
| 10 | 锌 ≤ | 1 | 22 | 石油类 ≤ | 0.05 |
| 11 | 铅 ≤ | 0.1 | 23 | 硫化物 ≤ | 0.05 |
| 12 | 阴离子表面活性剂 ≤ | 0.2 | 24 | 粪大肠菌群 (个/L) ≤ | 2000 |

(2) 污染物排放标准：工程施工区涉及影响渠系为 I 类水体，禁止新建排污口，因此施工生产废水、生活污水不得排入河道，须经处理达标后综合利用，处理后用于施工环节的执行施工用水、道路洒水降尘等执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准；运行期管理处生活污水经一元化污水处理设施处理后，用于站内绿化灌溉，冬季蓄存夏季浇灌，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准具体标准值见表1.3-2。

表 1.3-2 工程污水排放标准 (摘录)

| 标准名称 | pH | SS ≤ | BOD ₅ ≤ | COD _{Cr} ≤ | 石油类 ≤ |
|----------------------------|-----|------|--------------------|---------------------|-------|
| 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级 | 6~9 | 200 | 60 | 150 | 10 |

1.3.1.2 地下水环境

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，指标值见表1.3-3。

表 1.3-3 地下水质量标准

| 项目 | 标准值 | 项目 | 标准值 |
|-----------|-----|--------------------------------|------|
| 色度 (稀释倍数) | ≤15 | 氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L) | ≤0.5 |
| 嗅和味 | 无 | 总大肠菌群 (个/L) | ≤3.0 |

| | | | |
|----------------------------------|---------|------------------------------------|-------|
| pH | 6.5~8.5 | 菌落总数 (个/mL) | ≤100 |
| 铅 (mg/L) | ≤0.01 | 砷(mg/L) | ≤0.01 |
| 汞 (mg/L) | ≤0.001 | 六价铬(mg/L) | ≤0.05 |
| 浑浊度/NTUa | ≤3 | 总硬度 (以CaCO ₃) / (mg/L) | ≤450 |
| 溶解性总固体 (mg/L) | ≤1000 | 硫酸盐 / (mg/L) | ≤250 |
| 氯化物 / (mg/L) | ≤250 | 铁 / (mg/L) | ≤0.3 |
| 锰 / (mg/L) | ≤0.1 | 铜 / (mg/L) | ≤1.00 |
| 锌 / (mg/L) | ≤1.00 | 铝 / (mg/L) | ≤0.20 |
| 挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L) | ≤0.002 | 阴离子表面活性剂 / (mg/L) | ≤0.3 |
| 耗氧量 (以O ₂ 计) / (mg/L) | ≤3.0 | 硫化物 / (mg/L) | ≤0.02 |

1.3.2环境空气

(1) 环境质量标准：工程位于塔西河，为农牧区，其环境空气质量功能分区为二类区，故执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(2) 污染物排放标准：工程仅施工期产生大气污染物，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放监控浓度限值。

具体标准值见表1.3-4和表1.3-5。

表 1.3-4 环境空气质量标准 (摘录) 单位: ug/m³

| 序号 | 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | | 单位 |
|----|-------------------|---------|------|-----|-------------------|
| | | | 一级 | 二级 | |
| 1 | SO ₂ | 年平均 | 20 | 60 | ug/m ³ |
| | | 24h平均 | 50 | 150 | |
| | | 1h平均 | 150 | 500 | |
| 2 | NO ₂ | 年平均 | 40 | 40 | ug/m ³ |
| | | 24h平均 | 80 | 80 | |
| | | 1h平均 | 200 | 200 | |
| 3 | CO | 24h平均 | 4 | 4 | mg/m ³ |
| | | 1h平均 | 10 | 10 | |
| 4 | O ₃ | 日最大8h平均 | 10 | 160 | ug/m ³ |
| | | 1h平均 | 160 | 200 | |
| 5 | PM ₁₀ | 年平均 | 40 | 70 | ug/m ³ |
| | | 24h平均 | 50 | 150 | |
| 6 | PM _{2.5} | 年平均 | 15 | 35 | ug/m ³ |
| | | 24h平均 | 35 | 75 | |
| 7 | TSP | 年平均 | 80 | 200 | ug/m ³ |
| | | 24h平均 | 120 | 300 | |
| 8 | NO _x | 年平均 | 50 | 50 | ug/m ³ |
| | | 24h平均 | 100 | 100 | |
| | | 1h平均 | 250 | 250 | |

表 1.3-5 大气污染物排放标准 (摘录) 单位: mg/Nm³

| | |
|-----------------------------|-----|
| 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | TSP |
| 无组织排放监控浓度限值 | 1.0 |

1.3.3声环境

(1) 环境质量标准：工程改造段塔西河干渠位于低山丘陵，为农牧区，故执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准。

(2) 污染物排放标准：本工程仅在施工期产生噪声。施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

具体标准值见表1.3-6和表1.3-7。

表 1.3-6 声环境质量标准表

| 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | |
|------------------------|----|
| 标准值[dB(A)] | |
| 项目 | 1类 |
| L _{Aeq} : 昼间 | 55 |
| L _{Aeq} : 夜间 | 45 |

表 1.3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

1.3.4生态环境

项目所在区域属于天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发地貌恢复生态功能区，行政区划包括乌苏市、奎屯市、沙湾县、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市、乌鲁木齐市，该区位于天山山脉北坡中段、准噶尔盆地西南缘、玛纳斯河东岸，东以干河子为界与呼图壁县相邻，西与石河子市、塔城地区沙湾县隔玛纳斯河相望，南以天山分水线与巴音郭楞蒙古自治州和静县分界，北在古尔班通古特沙漠中同塔城地区和布克赛尔蒙古自治县相接。

本区主要的生态服务功能有工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制。主要生态问题是地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁。保护目标为保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量。保护措施有节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理。发展方向是发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境。

生态系统结构与功能评价以区域蒸散模式计算方法测算本底值作为现状评价和影响预测的类比标准，以2016年遥感卫星影像调查解译分析成果作为现状进行对照评价，参照国家《生态环境遥感调查分类规范》及《土地利用分类标准》（GB/T21010-2007），以不破坏区域生态系统完整性维护状况为目标。

1.4评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》、《环境影响评价技术导则-水利水电工程》中评价等级的判别依据，结合工程环境影响源、影响因子及当地的环境功能要求，确定本工程地表水、生态环境影响评价工作等级为二级，地下水环境、环境空气和声环境影响评价工作等级均为三级。

1.4.1地表水环境

工程建成运行后污水主要为枢纽管理区工作人员的生活污水，污水水质简单，排放量为 50 m³/d，小于 200 m³/d；工程施工期生产废水包括砂石料冲洗废水、混凝

土拌和系统废水和机械保养站含油废水等，废水中主要污染物为 SS、pH、石油类等；生活污水为各施工区施工人员生活污水，主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、动植物油、污水流量等，其中生产废水 20 m³/d，生活污水 50 m³/d。工程区附近水体为塔西河，水体规模为中河，地表水环境功能为 II 类。

工程运行后，工程库区及下游河段水文情势将发生变化。石门子水文站多年平均径流量为 2.382×10⁸ m³，石门子水库为不完全年调节水库，正常蓄水位1390 m，对应库容 4743×10⁴ m³，水库正常溢洪道堰顶高程 1388 m，相应库容 4425×10⁴ m³。地表水环境影响评价工作等级为二级。

综上，确定本次地表水环境影响评价工作等级为二级。

1.4.2地下水环境

根据《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)等级划分依据，老渠改建工程属于III类建设项目。

塔西河黄台子村至一号闸干渠改造项目，位于天山山脉北部低山丘陵区塔西河中游两岸阶地，两岸山体雄厚基岩裸露，库盆透水性弱，不存在大的永久性渗漏问题，也无浸没问题；工程建成后，未改变整个流域地下水补径排关系，随着灌区引、输、蓄水工程改扩建及维修后，渠道水利用率将提高，渠道水渗漏补给量将会减少，随着灌区地下水的开采，塔西河流域地下水可开采量有所减少。造成灌区地下水均衡出现变化，地下水位下降，但下降幅度有限，不会对区域地下水环境及利用、灌区生态等产生影响。另外，灌区地下水位下降，有利于改善灌区盐渍化程度。

工程影响的塔西河河谷区及下游冲洪积倾斜平原区无集中式地下水供水水源地及水源保护区，无特殊地下水资源保护区等环境敏感目标，工程建设不会引发地面沉降、土地荒漠化或土壤盐渍化、沼泽化等水文地质问题。

综上，确定本工程地下水环境评价等级为三级。

1.4.3生态环境

工程占地总面积为 17.46 km²，塔西河干渠总长 52.6 km，本次改造长度10.74 km，评价河长共计约 11 km。改造渠道全部在原渠线上进行，全部为水利设施用地，不涉及新增占地。占地范围内不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地、永久基本农田保护区等。确定为三级评价。

1.4.4环境空气

工程运行期无大气污染物排放。施工期燃油施工机械运行产生的SO₂、NO_x，工程施工开挖、爆破和场内公路修筑产生的粉尘，以及车辆运输产生的尾气、扬尘等，将对区域环境空气质量产生影响。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的估算模式计算结果，无组织排放的TSP最大落地浓度占标准的比例<1%。工程区无学校、医院、集中居民区等环境空气敏感目标分布，故本工程大气环境影响评价工作等级定为三级。

1.4.5声环境

工程施工期间施工机械活动及土石方开挖产生的噪声将使周围噪声级有所增加，项目区评价范围内无居民区等环境空气与声环境敏感保护目标分布，工程建设期环境空气和噪声的受体主要是工程施工人员；影响时段及范围小，工程结束后随即消失。

按照《环境影响评价技术导则》(HJT2.4—2009)，本工程声环境评价等级应为二级；考虑到工程所在地区尚未划定声环境功能区且工程施工对声环境的影响时段短、影响的范围小、影响的保护目标数量有限，故将本次声环境评价工作等级调整为三级。

1.5评价范围

1.5.1区域水资源配置评价范围

塔西河灌区地处内陆，降水稀少，水资源匮乏。灌区灌溉农业的特点，使得灌区农业用水量占总用水量的85.5%。灌区用水结构不合理，水的利用效益较低。随着灌区经济社会的发展以及工业化、城镇化和生态建设的需求加大，水资源供需矛盾日益凸显。因此需要通过开展灌区现代化改造，进一步对灌区节水进行挖潜，优化配置水资源，实现灌区用水的精细化管理，充分体现节水、高效、生态等原则，从供水管理向需水管理转变，从局部治理向系统治理转变，全面提高水资源利用效率和效益，实现水资源高效利用和灌区可持续发展的目标。故确定水资源配置评价范围为塔西河供水区。

1.5.2水文情势评价范围

石门子水文站为塔西河上游水量控制站，工程建设运行后，提高黄台子村至一号闸干渠段供水能力；由于干渠的调节作用，对中下游河段水文情势产生影响。本次水文情势评价范围确定为渠道上游500 m断面和下游1000 m渠道两个断面。

1.5.3地表水环境评价范围

1.5.3.1 水质评价范围

工程建成后，河流水质变化主要取决于水文情势及入河污染源变化，故本次水质评价范围同上文水文情势评价范围，涉及河段长度共计11 km，重点关注塔西河渠道上游500m 断面和下游1000 m渠道两个断面。

1.5.3.2 水温评价范围

本次评价主要关注工程实施后，对石门子水库区水温及河流中下游水温影响。

1.5.4 地下水环境评价范围

根据工程影响区域水文地质条件、工程运行对地下水环境的影响特征，确定地下水评价范围为：

- ①工程建设区：塔西河干渠渠道外坡脚两侧各 200m 范围
- ②下游影响区：塔西河干渠中下游水文情势变化河段。

1.5.5 生态环境评价范围

1.5.5.1 陆生生态评价范围

(1) 生态系统结构与功能评价范围

根据本工程涉及的地形地貌、生态环境特点，结合工程总体布置方案，运行方式及工程影响范围，同时考虑生态完整性要求，首先渠道改造影响的主要范围是塔西河，从水量等各方面来看，水库的修建对塔西河影响较小。塔西河总的地势是南高北低，由南向北倾斜，在石门子水库至红沙湾渠首一带河谷形态为“U”型，河床宽 300—350 m。受新构造运动的影响，河谷两岸发育有IV—V级阶地，阶地形式以基座式为主，两岸阶地不对称，左岸阶地保存较完整，阶面倾向河床，纵坡约10—15%，阶地面宽度 200—500 m不等。渠线在河道右岸 I—III级阶地上穿行。生态系统结构与功能评价范围确定为：上边界至塔西河石门子水库隧洞出口下游，下边界至塔西河右岸 III、IV级阶地，主要包括渠道工程区、建筑物区等，评价区面积共计 17.46 km²。

(2) 敏感生态问题评价范围

陆生动、植物评价范围：根据区域敏感生态保护目标分布特征，确定陆生动植物评价范围主要包括工程占地区及其周围扰动区，与生态系统结构与功能评价范围相同。

1.5.5.2 水生生态评价范围

项目改建渠线起点塔西河石门子水库隧洞出口下游21 km至塔西河右岸III、IV级阶地后缘坡脚，评价长度约 11 km。

1.5.6 环境空气评价范围

结合水利工程大气污染以扬尘为主、易于沉降的特点，评价范围为各施工工区边界以外 200 m范围、施工运输道路两侧 200 m以内以及料场、渣场周边200 m范围。

1.5.7 声环境评价范围

各施工工区边界以外 200 m范围、施工运输道路两侧 200 m以内以及料场、渣场周边 200 m范围作为声环境评价范围。

1.5.8社会环境评价范围

根据工程建设对社会环境的影响性质及特点，社会环境评价范围具体为工程所在的玛纳斯县；对灌区农业生产影响评价范围为整个塔西河灌区，涉及流域内的塔西河乡、乐土驿镇、包家店镇、平原林场、新湖农场等区域；对工业供水影响的评价范围为玛纳斯县工业园区。

1.5.9移民安置评价范围

本工程属老渠改建工程，此前已完成确权划界工作，塔西河干渠渠道外坡脚两侧各20 m范围为管理范围，管理范围边线向外延伸 20 m为其保护范围外。

1.6环境保护目标

1.6.1敏感神态保护目标

1、塔西河国家森林公园

新疆塔西河国家森林公园地处天山北坡，准噶尔盆地南缘，位于新疆维吾尔自治区玛纳斯县境内，南北长49.7 km，东西宽0.5~5.0 km，由南向北沿塔西河河谷呈带状分布，包括玛纳斯平原林场国道312以北部分、塔西河河谷及石门子水库区域，报批面积4309.14 hm²，实际矢量面积4302.53 hm²，地理坐标为东经86°11'44"~86°23'13"，北纬43°49'12"~44°15'59"。

新疆塔西河国家森林公园(简称塔西河森林公园)均位于塔西河流域范围内。

2、总重点河岸林草

评价范围包括：石门子水库至石建房渠首下游约1.5 km之间河道两岸天然林草，总面积约8403亩；塔西河上中下水库周边天然林草，总面积约1032亩。

3、玛纳斯河国家湿地公园

玛纳斯国家湿地公园于2011年被国家林业局批准为国家湿地公园建设试点2016年通过验收正式授牌。湿地公园规划总面积47.02km²，范围涉及玛纳斯河流域、塔西河流域的部分区域，湿地面积28.06km²，湿地率59.7%，以河流和库塘湿地类型为主。

根据《玛纳斯河国家湿地公园体规划(2011-2018年)》，玛纳斯河国家湿地公园原规划范围包括：北至玛纳斯河峡谷一四七团十四连，东北至白土坑水库北岸，南至头二三宫渠与玛河交汇水坝，西至玛纳斯与石河子市边界，东至新户坪水库东岸。地理坐标东经86°04'10.46"~86°18'32.00"，北纬44°22'26.58"~44°31'10.65"，南北跨度28.62 km，东西 21.40 km。规划总面积 47.02 km²，其中湿地面积 28.06 km²。

1.6.2水环境

1、保护目标：

①保证工程下游灌区各业需水；

②石门子水库坝后的石门子渠首断面应保证下泄生态基流；

③石门子水库末端以下河段水质；

④塔西河下水库河段水温。

2、保护要求：

①保证渠道改建后，通过调度调节，满足下游灌区用水；

②工程要求(枯水期(9月~次年5月)按断面多年平均流量的10%计，汛期(6月~8月)按断面多年平均流量的20%计)预留生态基流，不参与平衡计算，以保护工程断面下游生态环境。

③保护工程影响水系水质，使其能够满足水环境功能区划对渠系水功能的水质要求，不因工程建设降低其使用功能。工程施工区涉及影响渠系为I类水体，施工期废(污)水严禁入渠，须经处理达标后回用或综合利用。

④避免石门子水库下泄低温水对下游河段水生生态和农业生产产生明显不利影响。

1.6.3生态环境

1.6.3.1陆生生态

(1) 保护目标

①保护评价区域生态系统，维持工程所在区域生态系统的完整性；

②工程淹没和占地区陆生动、植物；

③严格限定工程建设扰动区域，减少建设活动对地表植被的破坏，防治因工程各类建设活动而产生的水土流失。

(2) 保护要求

①基本维持工程影响区域自然生态系统的结构和功能，以及区域景观生态体系的完整性、稳定性和生物多样性；

②严格限定工程建设扰动区域，尽可能减少对区域动植物的影响。保护野生动物，加强施工管理和环境保护宣传，建立生态破坏惩罚制度，尽可能减少对区域保护动物的影响；

③采取有效、可行的工程措施和植物措施，减少工程建设中新增水土流失量。使工程水土流失治理度达 92%以上；采取植物措施使工程防治责任范围内林草植被恢复率达到 95%以上；林草植被覆盖率达 23%以上；

1.6.3.2水生生态

①保护目标：

保护评价河段水生生态系统的完整性和多样性，保护和维持水生生态及鱼类基本生境条件。项目所在流域内水生生物种类较为单一，仅有鲫鱼、鲤鱼等，无鳅类和洄游性鱼类。

②保护要求：

维护保护目标的种质资源，并维持一定的种群规模；保证干渠断面下泄生态基流，保持和维护基本水生生境条件；采取栖息地生境保护、人工增殖放流措施补充工程影响河段鱼类资源。

1.6.4环境空气、声环境

工程区及周边无集中居民点、学校和医院等环境空气、声环境保护目标分布。

1.6.5社会环境

(1) 保护目标：

①塔西河流域灌区；

(2) 保护要求：

①通过水资源的合理调配，满足塔西河流域自身国民经济和社会发展用水需求。

②在保证经济发展与生态需求的前提下，合理利用水能资源，提高当地经济发展水平。

工程环境保护目标及保护要求见表1.6-1。

表 1.6-1 工程环境保护目标及保护要求表

| 序号 | 环境要素 | 保护目标 | 位置 | 保护要求 |
|----|-------|--|----------------------------|---|
| 1 | 地表水环境 | <p>保护工程影响水系水质，使其能够满足水环境功能区划对渠系水功能的水质要求，不因工程建设降低其使用功能。工程施工区涉及影响渠系为 I 类水体，施工期废(污)水严禁入渠，须经处理达标后回用或综合利用。</p> <p>①保证工程下游灌区各业需水； ②石门子水库坝后的石门子渠首断面应保证下泄生态基流； ③石门子水库末端以下河段水质； ④塔西河下水库河段水温。</p> | 渠道上游 500 m 断面和下游 1000 m 渠道 | <p>①保证渠道改建后，通过调度调节，满足下游灌区用水； ②工程要求(枯水期(9月~次年5月)按断面多年平均流量的10%计，汛期(6月~8月)按断面多年平均流量的20%计)预留生态基流，不参与平衡计算，以保护工程断面下游生态环境。 ③保护工程影响水系水质，使其能够满足水环境功能区划对渠系水功能的水质要求，不因工程建设降低其使用功能。工程施工区涉及影响渠系为 I 类水体，施工期废(污)水严禁入渠，须经处理达标后回用或综合利用。 ④避免石门子水库下泄低温水对下游河段水生生态和农业生产产生明显不利影响。</p> |
| 2 | 陆生生态 | 渠道工程区和建筑物区陆生动、植物； | 工程布置区、占地区 | 保护区域内陆生动、植物，通过加强施工期管理与宣传，建立生态破坏惩罚制度，减少施工人员活动对区域内陆生动植物的影响；合理工程布置，尽量减少占用植被。 |
| | | 施工及占地区水土保持 | 工程开挖面、土料场、石料场、临时占地等 | 防治工程建设引发的水土流失。 |

| 序号 | 环境要素 | 保护目标 | 位置 | 保护要求 |
|----|-------|---------------------------------------|------------|---|
| 3 | 水生生态 | 项目所在流域内水生生物种类较为单一，仅有鲫鱼、鲤鱼等，无鳅类和洄游性鱼类。 | 工程涉及河段 | 维护保护目标的种质资源，并维持一定的种群规模；保证干渠断面下泄生态基流，保持和维护基本水生生态条件；采取栖息地生境保护、人工增殖放流措施补充工程影响河段鱼类资源。 |
| 4 | 地下水环境 | 水库地下水 | 渠线 20 m 范围 | 避免渠道建设对地下水位产生明显影响。 |
| 5 | 社会环境 | 塔西河流域灌区 | 塔西河包林灌区等 | 合理利用资源，促进地区经济发展的需要；通过水库调蓄缓解下游季节性缺水问题；满足生活、牲畜和工业用水，然后是农业节水灌溉、地面灌溉用水。 |

1.7评价水平年

(1) 现状评价水平年

水环境现状评价采用 2022 年河流水质监测资料，生态环境现状评价以 2024 年的遥感解译和 2018 年 6 月现场实地调查为背景值，社会经济现状水平年为 2024 年。

(2) 预测水平年

工程施工期：评价时段为工程施工全过程。预测水平年为施工高峰年。

工程运行期：评价时段至工程运行并发挥全部效益后，具体为工程设计水平年 2025 年。

2.工程概况

2.1流域规划概况

2.1.1流域规划工程布局

2.1.1.1 流域规划的工程总体布局

2019年6月，玛纳斯县塔西河流域管理处正式委托乌鲁木齐市水利勘测设计院(有限责任公司)开展玛纳斯县塔西河流域规划的修编工作，并于2020年8月完成了《玛纳斯县塔西河流域综合规划(2019年版)》报告的编制，昌吉州水利局已对该报告进行了初审。塔西河流域综合规划(2019年版)基准年为2018年，规划近期水平年为2030年，规划远期水平年2035年。

塔西河流域综合规划通过对塔西河流域水资源条件、生产力布局状况和水资源配置进行分析，科学合理的进行水土资源的开发利用，以水资源的优化配置为前提，适度发展灌溉面积，通过兴建控制性枢纽工程提高水资源的利用率和效益；工程措施和非工程措施结合，减少水土流失和山洪灾害；在保证各业用水的前提下结合用水和水能开发利用条件，合理开发利用水能资源。促进流域经济、社会和生态环境的全面协调发展和可持续发展。塔西河流域各项工程总体布局如下：

根据流域对灌溉供水、人饮等综合需要，结合地质、地形条件等，在塔西河上游规划布置红沙湾水库，对水资源进行配置和综合利用，规划设计总库容1670万 m^3 ，为塔西河山区最末一级水库，水库任务为防洪灌溉，兼顾工业供水。

防洪规划总布局是，中游修建红沙湾水库，拦蓄洪水、削减洪峰，与石门子水库联合调度，结合堤防建设，进行河道整治，修建永久性堤防、护岸工程，稳定河岸，逐步形成“库堤结合”的防洪体系，充分发挥防汛指挥系统和水情测报系统在防洪中的作用，提高堤坝的防汛能力和河道的安全输洪能力，使防洪标准达到10~20年一遇。规划的主要工程有：规划防护岸67.64 km。

城乡供水规划的总布局为：根据现状已建供水主干管，通过新建2条干管及21条分干管，将水供至前哨村、皇宫村等34个村，实现集中供水，解决18965人生活用水问题，将地下水改为地表水集中供水。红沙湾水库修建完成后，坝内埋设一根DN800的主管道，联通至现状工业园区地表水供水水厂，工程完工后，工业园区水源夏季将全部采用地表水。

灌区规划从灌区水资源合理配置利用角度出发，本次规划主要对塔西河灌区的水利设施进行改造，规划工程措施主要是建设必要调蓄工程和输水工程。通过修建和改造防渗渠道、推广高效节水项目，减少作物毛需水量。即通过增大供水能力、减少输水损失和实施部分区间调水，以减少需水增大供水。新建1座调蓄工程解决灌区季节性缺水问题，新建1条渠道解决塔西河上、中、下水库下游灌区的灌溉问题。

2.1.1.2 规划确定的水资源供给方案

实施最严格的水资源管理制度，强化流域水资源统一管理。流域水资源配置方案为：规划水平年通过落实最严格的水资源管理制度，实施灌区用水总量控制，利用石门子水库、红沙湾水库对塔西河进行年内径流调节，改变灌区季节性缺水现象，提高灌区供水保证率，满足流域各业经济用水要求，确保流域社会经济用水总量符合水资源“三条红线”及《新疆昌吉州用水总量控制方案》中玛纳斯县用水总量控制指标。通过水资源合理配置，增加了塔西河下泄生态水量，使之满足塔西河生态用水要求。

本流域社会经济以农业为主，主要以种植小麦、玉米、棉花、瓜菜等为主，虽然区域水资源丰富，但水资源得不到充分利用，季节性缺水严重。到规划水平年，在修建控制性调蓄工程的情况下，农业灌溉面积发展的同时，高效节水灌溉面积增加，续建配套工程的实施，使灌溉水利用系数提高，农业灌溉定额降低，可以达到平衡。根据水资源供需分析，农业灌溉、牲畜及生活用水均采用地表水和地下水供水。

2.1.1.3 近期工程实施方案

近期工程的选择是在全面规划、统筹兼顾的基础上，根据轻重缓急、先易后难的原则，选择灌区当前生产、生活亟需解决的工程作为近期工程。塔西河流域综合规划的工程包括灌区防洪工程、农村供水工程、灌区引输水工程、节水灌溉工程、坡耕地治理工程、灌区信息自动化建设工程、水电站工程及水库工程等。根据灌区近期治理开发目标，依据近期工程选择原则，确定近期工程。

塔西河流域综合规划的工程项目，近期(2018年~2030年)工程项目包括以下几类：

(1) 防洪工程

①塔西河中游河段(石门子集首~石建房渠首)，结合河道特性，该段防洪工程布置形式以护坡和丁坝相结合，以稳定河岸，挡御洪水漫溢泛滥，提高河道过洪能力，确保安全行洪，保护沿岸各项工程设施等的安全。

②塔西河下游河段(石建房渠首~塔西河水库上库)，此段河道防洪工程的布置以护坡和顺坝相结合，结合红沙湾水库，保护沿岸农田，村庄、交通和水利工程等的安全。

(2) 农村供水工程

规划建设玛纳斯县塔西河流域片区城乡水务一体化建设工程为集中式供水工程，主要任务是解决乐士驿镇、包家店镇及塔西河乡 38938 人的安全饮水需求。水厂设计供水规模为 15000 m³/日；工程类型为集中式供水工程 I 型。

(3) 灌区工程

①灌区骨干工程包括渠系及渠系建筑物；

②节水灌溉投资主要为新建滴灌及改造滴灌。

(4) 水土保持治理工程

①生物措施：农田防护林 510 hm²，水保林 1140 hm²，人工饲草地 120hm²，改良草地 10800 hm²，封育治理 19200 hm²。

②工程措施：防洪坝及护岸工程 10.7 km，防洪堤 35.9 km，谷坊 10 座，渠系工程 48.12 km；

③水土保持监测站点 8 处。

(5) 重大水工程

规划近期新建红沙湾水库，该水库正常蓄水位 819.5m，相应库容 1470 万 m³，设计洪水位 821 m，校核洪水位对应库容 1670 万 m³，水库总库容 1670 万 m³。本工程属中型，工程等别 III 等，枢纽建筑物包括拦河大坝、溢洪道、输水洞等。

2.1.2流域水利工程现状

2.1.2.1 蓄水工程

塔西河流域内已建水库7座，分别为石门子水库、塔西河上、中、下水库、大治水库、鸭洼沟水库。末端经大治水库一条分支汇入鸭洼沟水库，另一个分支汇入新户坪水库。塔西河石门子水库总库容5010万 m³，塔西河上水库总库容650万 m³，塔西河中水库总库容75万 m³，塔西河下水库总库容37万 m³，新户坪水库总库容3000万 m³，大治水库总库容100万 m³，鸭洼沟水库总库容750万 m³。其中石门子水库为山区水库，其余均为平原水库。

①克塔西河石门子水库

石门子水库位于塔西河流域中上游石门子河道狭窄处，坝址河床海拔高程 1323 m，流域总面积 1642.5 km²。工程是以灌溉为主，兼顾防洪、发电、旅游、水产等综合利用的“龙头”水利枢纽工程。水库坝高 109 m，总库容 5010 万m³，其中：兴利库容 3908万 m³，调洪库容 267 万 m³。属中型水库。

②塔西河上水库

塔西河上水库位于包家店镇皇宫村塔西河老河床。坝型为碾压均质土坝，水库最大水深7 m，坝顶宽 6 m，底宽 33 m，集水面积 4 km²，主副坝全长 2.19 km，其中主坝长 420 m，坝高 9 m。该水库是塔西河三个水库中最主要的拦河水库，其下游紧连塔西河中水库和下水库。塔西河上水库除险加固工程于 2008 年3 月 25 日开工，2009 年 10 月完工。除险加固后库容为 650 万m³，正常蓄水位对应库容 430.86 万 m³，兴利库容 383.8 万m³。

③塔西河中水库

塔西河中水库位于塔西河流域中部的冲积平原区，地处玛纳斯县包家店镇皇工村境内，是一座以灌溉为主、兼顾一定分洪蓄洪和养殖任务的拦河式小（2）型平原水库，工程等别V等，主要建筑物级别5级，于 2012 年除险加固，水库除险加固竣工后，总库容 75 万m³，兴利库容 45 万m³，防洪库容 25 万m³，死库容 5 万m³。

④塔西河下水库

塔西河下水库位于塔西河流域平原区的中下部的冲积平原区，地处玛纳斯县包家店镇皇工村境内，是一座以灌溉为主、兼顾一定分洪蓄洪和养殖任务的拦河式小（2）型平原水库，工程等别V等，主要建筑物级别5级，于 2012 年除险加固，水库除险加固竣工后，总库容 37.45 万 m^3 。

⑤新户坪水库

新户坪水库位于玛纳斯县广东地乡新户村之东，为塔西河老河道上的拦河平原水库。新户坪水库设计总库容为 3000 万 m^3 ，兴利库容 1629 万 m^3 ，水库正常蓄水位为 427.59 m，对应库容 185.9 万 m^3 。

⑥大治水库(兵团第六师管辖)

大治水库位于鸭洼沟水库上游，水库设计总库容 100 万 m^3 ，属小（1）型水库，正常蓄水位 436.26 m，死水位 434.19 m，死库容 10.5 万 m^3 ；最大水深 2.5 m，坝高 3 m，坝底宽 20 m、顶宽 3~4 m，坝长 2.35 km，设计灌溉面积 0.3 万亩。库水直接进入鸭洼沟水库，主要调节南湖农场四分场和六分场用水。

⑦鸭洼沟水库(兵团第六师管辖)

鸭洼沟水库位于天山北麓玛纳斯县境内塔西河下游自然沟的一个岔沟尾部，是一座注入式平原水库，设计总库容 75 万 m^3 ，属小（1）型水库，死库容50万 m^3 ，兴利库容 700万 m^3 ，设计正常水 433.30 m，死水位 429.20 m。水库坝线长 5.37 km，坝顶高程 434.60-434.90 m，最大坝高 6.94 m。该水库主要存蓄井水，其次是春季的冰雪融水和塔西河下泄的洪水，水库平时调蓄一次，丰水年调蓄两次。现有水库对改善流域内的工农业和人民生活用水，减轻洪涝灾害起了重要作用。

以上7座水库中大治水库和鸭洼沟水库现均有兵团第六师管辖。

2.1.2.2 引水渠首工程

塔西河流域内现状已建成引水枢纽工程 3 座，其中塔西河石门子渠首设计引水能力 25 m^3/s ，塔西河红沙湾渠首设计引水能力 25 m^3/s ，塔西河石建房引水渠首设计引水能力 7 m^3/s ，3 座引水渠首总设计引水能力 57 m^3/s 。

2.1.2.3 输水工程

流塔西河流域已建干渠工程有：塔西河干渠，修建于 1974 年，渠道总长度 52.6 km，设计流量 25 m^3/s ，渠道断面为梯形，采用浆砌石/干砌石灌浆衬砌型式；

已建支渠总长度 142.1 km，设计流量 0.2 m^3/s ~6.2 m^3/s ，防渗长度 120.26 km，渠道断面采用矩形/梯形，采用砼板/干砌石灌浆/预制板衬砌型式；

已建支渠总长度 142.1 km，设计流量 0.2 m^3/s ~6.2 m^3/s ，防渗长度 120.26 km，渠道断面采用矩形/梯形，采用砼板/干砌石灌浆/预制板衬砌型式；

已建斗渠总长度为 397.31 km，防渗长度 303.63 km，衬砌形式为梯形/U型现浇板/预制板/浆砌石；

已建农渠总长度为 718.884 km，防渗长度 208.7976 km，衬砌型式为预制砼板。

2.1.3塔西河流域规划环评简况

2.1.3.1 塔西河流域规划环评进展

2019 年 6 月，玛纳斯县塔西河流域管理处正式委托乌鲁木齐市水利勘测设计院(有限责任公司)开展玛纳斯县塔西河流域规划的修编工作，并于 2020 年 8 月完成了《玛纳斯县塔西河流域综合规划(2019 年版)》报告的编制，昌吉州水利局已对该报告进行了初审。

2.1.2.2 与项目有关的主要结论

(1) 规划实施后，灌区配套排水工程，通过排水渠道疏通，可以有效减缓流域灌区地下水位，改善地下水水质。

(2) 随着流域开发建设，流域的总引水量没有增加，不存在挤占生态水的现象，且规划近远期水平年的总用水量都不突破现状年的总用水量，总体有利于现有生态环境的改善。

(3) 通过流域综合规划实施，对于保护山地生态系统、维护绿洲生态系统以及稳定下游荒漠生态系统都将起到积极作用。

(4) 塔西河流域综合规划实施，将有助于改善灌区农业生产条件，提高人民的生活水平。

塔西河流域综合规划，是一个系统工程，要实现经济、社会、生态、环境的和谐发展共存，达到流域灌区可持续发展，经分析认为本期流域综合规划项目布局基本合理。在采取相应的风险防范措施以及对水资源的调配更加合理，满足生活、生态用水的前提下，发展工农业，并认真开展专项规划和单项工程环境影响评价工作，制定并落实各项环境保护措施和环境监测计划，加强环境保护管理和监督，从环境保护的角度衡量，经过优化后的塔西河流域综合规划是基本可行的。

2.1.3.2 规划环评对本工程的要求

(1) 统筹考虑经济社会发展用水与生态环境保护用水，在平衡计算之前按照环境影响评价的要求(枯水期(9 月~次年 5 月)按断面多年平均流量的 10%计，汛期(6 月~8 月)按断面多年平均流量的 20%计)预留生态基流，不参与平衡计算，以保护工程断面下游生态环境。

(2) 采用“三条红线”中用水总量控制指标作为供水量，配套水利工程建成后的供需分析，是在考虑了灌区配套后水利工程供水效益能发挥；在需求侧将采取各种节水措施降低需求的增长速度，在以上基础上进行供需水量平衡分析。

(3) 保护工程影响水系水质，使其能够满足水环境功能区划对渠系水功能的水质要求，不因工程建设降低其使用功能。工程施工区涉及影响渠系为 I 类水体，施工期废(污)水严禁入渠，须经处理达标后回用或综合利用。

在开展本工程环评工作过程中，对P=50%、P=75%和P=95%三个保证率下的工程坝址下游河段水文情势变化进行预测，分析认为工程运行后，库区下泄流量可满足生态基流要求。在上述水文情势变化预测的基础上，对工程涉及河段的水质，以及陆生生态影响进行了预测分析，并根据预测结果提出环保措施。

2.2 工程概况

2.2.1 工程地理位置

河道工程位于新疆昌吉州玛纳斯县境内，工程项目区位于塔西河流域中断河道两岸低山丘陵区，距离塔西河石门子水库隧洞出口下游 21 km，距玛纳斯县 20 km。

2.2.2 工程任务

- 1、满足灌区水资源配置和用水调度信息化管理要求。
- 2、开展骨干工程达标建设，消除灌区运行安全隐患，提升骨干工程输水效率与节水效率，改善灌区农业生产条件，提高农业综合生产能力。
- 3、完善灌区信息化建设，提升灌区水资源管理能力。取水口至支渠口计量设施建设；重要节点水位、流量、水质监测监控设施建设；加强水管信息化、智慧化建设，改善必要的管理设施。

2.2.3 工程项目组成

河道工程主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等部分组成。工程项目组成见表2.2-1。

表 2.2-1 工程项目组成表

| 工程项目 | 工程组成 | |
|--------|------|---|
| 主体工程 | 渠道工程 | 改造长度为 5.85 km，渠道占地宽 9.76m，施工扰动宽 6.0 m。改建渠道长度 4.89 km，其中梯形渠道 4.36 km，占地宽 15.3 m~17.4 m，施工前利用渠堤两侧 6.0 m宽永久占地施工作业；重力墙式矩形渠长度 0.96 km，渠道宽8.63 m，施工扰动宽 6.0 m。渠道施工扰动占地面15.93 hm ² ，其中永久占地11.83 hm ² ，渠道工程施工临时占地面积为 4.10hm ² 。 |
| | 建筑物 | 渠系建筑物 11 座，包括改建交通农桥 2 座，排沙建筑物 1 座，过洪桥 2 座，新建跌水 5 座，陡坡 1座。永久占地 1.43 hm ² ，施工临时扰动占地 0.10 hm ² ，建筑物区占地面积为 1.53 hm ² 。 |
| 施工辅助工程 | 施工导流 | 本次改造的渠道均为灌区内骨干渠道工程，而且基本利用老渠线改造，势必造成工程施工期与灌区农业灌溉期相矛盾，同时灌区渠线两侧分布大片耕地、林地、道路，基本无施工导流条件。工程的建设期安排在用水低峰期或灌溉停水期，采用分段施工，轮灌停水期抢工的办法以解决施工和灌溉的矛盾，不需重新开挖临时导流渠。 |
| | 施工企业 | 1个砼拌和站点及骨料堆放场：用于砼的浇筑，砼运输距离控制在 2 km 之内，砼拌合料采用机动翻斗车运到各施工点。 |

| | | |
|--------|----------|--|
| | | <p>1个维修保养场：工程所用机械主要为挖掘机、推土机、碾压机械及运输车辆，进行简单的维修及非标准件的制作和加工。</p> <p>1个钢筋加工厂：加工厂内配置切割机、钢筋调直机，电焊机相应的弯制设备和操作台。</p> |
| 公用工程 | 风、水、电系统 | 施工用水可由老渠两侧河道抽取；供电利用现状已引至现场的 10 kV 永久线路，永久供电电源由 10 kV 线路取得，配备1台 50 kw柴油发电机。 |
| 储运工程 | 渣、料场 | 本工程不设置取土石料场或弃土石渣场。 |
| | 施工交通 | 新建临时道路宽度 4 m，长度 1 km，原地面平整压实。 |
| | 其它 | 1座综合仓库。 |
| 办公生活设施 | | 拟建管理房 1 座，建筑面积 104.96 m ² 。 |
| 环保工程 | 环保监测 | 施工期水质监测、施工期大气监测、施工期噪声监测、陆生生态监测。 |
| | 环境保护临时措施 | 混凝土拌合站废水处理设施、汽车冲洗废水沉淀池、施工期旱厕、施工期生产、生活垃圾清运、宣传警示牌、噪声防护、施工区人群健康保护等。 |

2.2.4 工程等别与设计标准

2.2.4.1 工程等别

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB/T50288-2018）及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）中有关灌溉工程水工建筑物级别划分标准，道控制灌溉面积为 47万亩，工程等别为 III 等，规模属于中型。设计流量 $100 > Q \geq 20 \text{ m}^3/\text{s}$ 之间，主要建筑物级别属于 3 级，次要建筑物级别属于 4 级；设计流量 $20 > Q \geq 5 \text{ m}^3/\text{s}$ 之间，主要建筑物级别属于 4 级，次要建筑物级别属于 5 级；设计流量 $Q < 5 \text{ m}^3/\text{s}$ 之间，主要建筑物级别属于 5 级，次要建筑物级别属于 5 级，故本次设计改造塔西河干渠段设计流量 $Q \text{ 设} > 20 \text{ m}^3/\text{s}$ ，主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级，因本次项目无临时建筑物，故本次设计不对临时建筑物级别进行判定。

2.2.4.2 设计标准

（1）洪水标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）中有关治涝、排水、灌溉和供水工程永久性水工建筑物设计及校核洪水标准划分，主要建筑物级别为 3 级时，相应设计重现期 30~20 年，校核重现期 100~50 年；

现状塔西河灌区由于不承担超流量河道泄洪任务，且其河道流量人为可控，因此对灌

（2）地震设防烈度

场区在大的地质构造上属北天山优地槽褶皱带中乌鲁木齐山前拗陷构造单元，根据 1: 400 万根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的划分，工程场区地震动峰值加速度 0.2 g，II类场地反应谱特征周期 0.45 s，相应地震基本烈度为 VIII 度，区域稳定性较差。

2.2.5工程总体布置及主要建筑物

2.2.5.1 渠线布置

本工程在渠线的选择上充分结合灌区现状，使所选择的渠线符合灌区发展和规划要求。在渠线的选择时主要考虑的因素是：在平面上应与灌区规划相一致，保证各分水口的灌溉用水要求；施工期不得影响灌区的正常生产用水；渠线尽可能顺直（避免短距离弯道过多）；尽可能选在荒地或低产田地上，尽可能少占耕地，少拆民房、少砍树；充分考虑地形及水文地质条件，使工程量相对较省。

（1）从地形地貌上分析

塔西河干渠现状渠道现状渠道左右两侧基本为道路、耕地、草地、林地等，若调整新线只能占用耕地及林草地，改变原有的土地性质，与自然资源局沟通后确定两侧的耕地多为基本农田、林地，无法占用，故该段无可选取新线的条件。

（2）从渠道上现有建筑物的可利用情况分析

根据现场调查渠线布置及分水口总体布局已经形成。根据资料反映，工程现状总体布局合理，考虑渠道线路较短，且有停水施工时间，在原渠线上改造投资最省、施工速度最快，和原有建筑物的连接最顺，原渠已经多年运行，其地基变形尤其是湿陷性土基沉降变形已基本完成，原渠方案渠基变形小，运行安全性更好。加之，渠道沿线红沙湾排沙闸、干渠过河渡槽、部分交通桥及一号闸等建筑物均为近期修建，现状结构完好，满足过流要求，无需改建，可继续利用。因此，工程总布置保持不变，所有需要改建的建筑物都在原址改建，不再另选线路

2.2.5.2渠道建筑布置

本次项目区共计 1 条渠道，防渗改造渠道总长 10.74 km。因为是老渠道改造项目，原有渠道沿线分水口、桥等建筑物众多。渠线所经之地为多民族聚居区，为维护民族团结，保证居民的生产、出行不受影响，建筑物布置原则上尽量满足现有的灌溉和交通要求。同时由于现状渠线沿线需穿越居民点及乡镇联通的柏油路，对这部分重要渠道沿线建筑物需加以利用。

本次项目计划改建干渠 1 条，改造总长 10.74 km。配套改建和新建渠系建筑物 11 座及其他附属工程；本次需改建建筑物 5 座，主要包括改建交通农桥 2 座，排沙建筑物 1 座，过洪桥 2 座；新建建筑物 6 座，主要为新建跌水 5 座，陡坡 1 座。渠道沿线建筑物布置见表 2.2-1。

表2.2-1 渠道沿线建筑物布置

| 桩号 | 建筑物 | 现状 | 措施 |
|-----------|-------|---------------------|----|
| 25+741.20 | 跌水 | 跌水，跌差 2m | 新建 |
| 25+729.62 | 排沙建筑物 | | 改建 |
| 25+880.90 | 交通农桥 | 现状砼桥，宽 15.5m，跨度 10m | 改建 |
| 26+513.97 | 过洪桥 | 现状砼桥，宽 10.6m | 改建 |
| 26+754.35 | 过洪桥 | 现状砼桥，宽 11.2m | 改建 |

| | | | |
|-----------|------|-------------|----|
| 29+660.80 | 跌水 | 跌水, 跌差 3m | 新建 |
| 30+450.00 | 多级跌水 | 二级, 单级跌差 2m | 新建 |
| 30+576.00 | 多级跌水 | 二级, 单级跌差 2m | 新建 |
| 30+676.00 | 多级跌水 | 二级, 单级跌差 2m | 新建 |
| 30+781.60 | 多级跌水 | 二级, 单级跌差 2m | 新建 |
| 30+901.20 | 交通农桥 | 现状砼桥, 宽 6m | 改建 |

2.2.5.3 渠道设计

(1) 塔西河干渠 (19+475~25+324)

对现状老渠线进行改造, 现状渠道为梯形断面, 改造后渠道为弧形坡脚梯形断面, 渠道纵坡取 0.016。渠道断面平底宽 5.7 m, 圆弧半径 1.5 m, 渠深 1.9 m, 内边坡系数均取 1:1.5。渠道采用浆砌石渠底+现浇混凝土边板结构, 渠底采用30~40cmC40 细粒混凝土浆砌卵石, 半坡采用 12~15 cm厚混凝土板现浇筑成, 渠道底板每 9 m设一横向伸缩缝, 边坡每 3 m设一横向伸缩缝错开布置, 伸缩缝缝宽 2 cm, 高压闭孔板填缝, 封口采用 2 cm厚聚氨酯。渠道两侧直墙段加高 50 cm (该尺寸可根据实际情况调整), 墙宽 50 cm, 所有墙体沿线每 9 m设一道缝, 接缝采用高压闭孔板填缝处理, 所有伸缩缝宽度为 2 cm, 缝内上部 2 cm为聚氨酯, 下部为高压闭孔板, 开工前需对现状渠道压顶板拆除。

(2) 塔西河干渠 (25+597.70-25+898.00)

该段渠道断面设计如下: 渠底: 自上而下依次为 20 cm厚C40现浇砼底板、一布一膜、5 cm厚细沙垫层; 边坡: 自上而下依次为: 20 cm厚C40现浇砼板、一布一膜、5 cm厚细沙垫层; 内边坡系数 $m=1.5$, 外边坡系数 $m=1.5$, 左侧堤顶宽度 $D_1=4$ m, 右侧堤顶宽度 $D_2=2$ m。

3 级渠道及边坡现浇混凝土等级采用 C40F300W6, 建筑物现浇混凝土等级采用 C40F300W6。渠道及边坡每 3 m设一横向伸缩缝, 错开布置, 伸缩缝缝宽2 cm, 高压闭孔板填缝, 封口采用 2 cm厚聚氨脂。渠顶边墙部分采用 C40F300W6砼现浇, 顶宽 30 cm, 墙高 1 m, 墙背边坡 1: 0.25, 渠边坡顶以上部分高度 50 cm, 埋入地下部分 50 cm。渠道回填土压实度应不低于 93%。

(3) 塔西河干渠 (29+690.8-30+922.40)

该段渠道断面设计如下:

渠底: 自上而下依次为 20cm 厚 C40 现浇砼底板、一布一膜、5 cm厚细沙垫层; 边坡: 自上而下依次为: 20cm 厚 C40 现浇砼板、一布一膜、5 cm厚细沙垫层; 内边坡系数 $m=1.5$, 外边坡系数 $m=1.5$, 左侧堤顶宽度 $D_1=4$ m, 右侧堤顶宽度 $D_2=2$ m。

3级渠道及边坡现浇混凝土等级采用 C40F300W6, 建筑物现浇混凝土等级采用 C40F300W6。渠道及边坡每 3 m设一横向伸缩缝, 错开布置, 伸缩缝缝宽2 cm, 高压闭孔板填缝, 封口采用 2 cm厚聚氨脂。渠顶设置 30 cm宽压顶, 压顶板厚度 15 cm, 每 1 m分一道缝, M15 砂浆灌缝。渠道回填土压实度应不低于 93%。

(4) 塔西河干渠 (27+450.00-27+670.60)

该段渠道采用矩形断面，渠底宽度 5 m，渠深 2.9 m，底板厚度 20 cm，渠道底板每 3 m，设置一道伸缩缝，缝宽 2 cm，采用高压闭孔板填缝，聚氨酯密封膏嵌缝；两侧边墙采用重力式墙结构，墙顶宽度 0.3 m，墙背边坡 1: 0.35，墙踵及墙趾宽度 50 cm，厚度 50 cm，边墙每隔 9 m 设置一道缝，缝宽 2 cm，采用 651 型止水带填缝。

2.2.5.4 主要建筑物

(1) 农桥

本次设计的农桥均采用定型设计，板桥采用公路桥涵标准图（中华人民共和国交通行业标准），编号 JT/GQB003-2003。本次总计改建农桥 2 处。

农桥均采用钢筋混凝土简支板桥结构，跨度为 2.0~6.0 m，桥板厚为 20~35 cm，桥面宽度 5.0 m，桥墩采用重力式挡土墙结构，设计汽车荷载等级按照 JTGD60-2004 第 4.3.1 条的规定采用农桥—I级，由于本次设计桥涵为乡镇道路，重型车辆较少，其桥涵设计所采用的公路—II级车道荷载的效应乘以 0.8 的折减系数，车辆荷载的效应乘以 0.7 的折减系数。桥台采用重力式挡土墙形式，顶宽 0.6 m，底宽 2.65 m，墙址宽度 0.5 m，墙踵宽度 0.5 m，面坡 $m=0$ ，背坡 0.35。

(2) 过洪渡槽

本次改建塔西河干渠沿线有 3 条小冲沟发育，宽度约 4.8~5.5 m，深度约 0.8~1.3 m。冲沟雨季产生的径流，由于地势原因将影响支渠运行安全。因此，需结合现有冲沟地形情况，通过修建过洪建筑物让洪水越过干渠，经渠线右侧平台原有冲沟排入下游，以保证干渠安全运行，现状渡槽分别位于桩号 26+116.40、26+513.97、26+754.35 处，其中 26+116.40 处渡槽于 2022 年修建，为钢渡槽，现状完好，过流满足，仅需对剩余两处破损渡槽进行改建。

①26+513.97 渡槽

引水渡槽设计净宽 10 m，净高 1.5 m，净跨 10 m，均采用板式结构，底板厚 0.4 m，边墙厚 0.4 mm，钢筋采用普通热轧钢筋 HRB400 级；槽墩采用砼重力墩形式。依据现场地形条件，槽墩埋深不小于 2.0 m，顶宽 0.4 m，背坡 1:0.35。洪沟有渡槽交叉处，为保证过流要求以及路面不被冲坏的条件下，在渡槽下游侧通过新建过水路面对道路进行防护。过水路面宽 3.0 m，底板厚度为 0.2 m，长度分别为 25.40 m。为满足抗冲要求，在过水路面下游侧设置格宾石笼进行防护，格宾石笼宽 2.0 m，长 12.0 m，厚 0.5 m，

②26+754.35 渡槽

引水渡槽设计净宽 10 m，净高 1.5 m，净跨 5 m，均采用板式结构，底板厚 0.4 m，边墙厚 0.4 mm，钢筋采用普通热轧钢筋 HRB400 级；槽墩采用砼重力墩形式。依据现场地形条件，槽墩埋深不小于 2.0 m，顶宽 0.4 m，背坡 1:0.35。洪沟有渡槽交叉处，为保证过流要求以及路面不被冲坏的条件下，在渡槽下游侧通过新建过水路

面对道路进行防护。过水路面宽 3.0 m，底板厚度为 0.2 m，长度为 24.0 m。为满足抗冲要求，在过水路面下游侧设置格宾石笼进行防护，格宾石笼宽 2.0 m，长 12.0 m，厚 0.5 m，

(3) 排沙建筑物

干渠 25+729.6 处有排砂建筑物，现状排砂管锈蚀严重，管理房老旧破损，存在安全隐患，本次予以拆除重建。

本次排砂管采用的 DN800 钢管，壁厚 10mm，临水侧开口，开口圆心角为120°。管道自上游向下游排列，与去中心线夹角分别为30°、45°、60°。控制开关阀采用电动刀闸阀，型号为 H-10C，DN800 电动刀闸阀，压力等级 0.6 Mpa。控制管理房采用砖混房，建筑面积 35 m²。下部为现浇 C40F300W6 钢筋砼墩墙，墙厚 40 cm，墙高 2.5 m。工作桥板厚度 20 cm，为现浇 C40F300W6 钢筋砼板。

(4) 跌水

为保障渠道的安全运行，调整纵坡，控制流速，同时满足渠底与上下游渠系建筑物相对接，本着减少土方开挖量的原则，利用地势条件，在过河干渠地势落差较大处设跌水 9 座，分别位于桩号 25+627.40、25+741.20、29+660.80、30+161.10、30+412.80、30+532.10、30+600.00、30+650.00、和 30+757.50处。

本次在过河干渠沿线设计跌水 6 座，分别位于桩号 25+741.20、29+660.80、30+450.00、30+576.00、30+676.00、30+781.60 处，其中 25+741.20 和 29+660.80处跌水跌差为 2 m 和 3 m，其余桩号处跌水跌差均为 4 m。

2.2.5.5 主要工程量

本工程为中型工程，改造渠道 1 条，改建总长度 10.74km（19+475~30+950），配套建筑物 11 座。主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。渠道主要工程量汇总见下表 2.2-1。

表 2.2-1 渠道主要工程量汇总

| 项目 | 单位 | 数量 |
|-------|----------------|---------|
| 土方开挖 | m ³ | 93060 |
| 土方回填 | m ³ | 21608 |
| 混凝土拆旧 | m ³ | 16115.5 |
| 砌石 | m ³ | 183.2 |
| 混凝土 | m ³ | 42398.2 |
| 钢筋 | m ³ | 152.50 |
| 高压闭孔板 | m ³ | 205 |
| 聚氨酯 | m ³ | 21 |
| 一布一膜 | m ² | 58261 |

2.3 工程施工

2.3.1 交通运输

(1) 对外交通运

本工程对外运输物资种类有三材、施工设备、生活物资及金属构件等。工程区在玛纳斯县范围内，工地与外界联系主要依靠新 G312 国道，G312 国道与工程区有通乡沥青路面相连，考虑本工程对外运输量不大，现状对外交通能满足施工运输要求。

(2) 场内交通

本工程改建渠道均为灌区内骨干渠道，沿渠道均有拌渠路通达，路面为柏油路面，路况较好，能满足施工期各种机械的通行运输及调迁要求。新建临时道路宽度 4 m，长度 1 km，原地面平整压实。

2.3.2 主要建筑材料供应及风、水、电供应

(1) 主要建筑材料

① 筑堤填筑料

填筑土：方渠道填筑料可利用渠道沿线开挖料，地层岩性为砾质土，根据试验成果分析，砾质土中 <0.075 mm 的颗粒含量为 15.9-22.3%，为冻胀性土，填筑料利用时需对渠道增设防冻措施，满足设计要求，平均运距 0.2 km；

② 垫层料

由设计方案可知，工程所需砂砾石防冻垫层用量不大。根据勘察，天然可直接开采的砂砾石料场不满足设计要求，需筛选，由于环保要求，开采批复手续办理不易，本次工程所需防冻垫层料建议直接从胡家沟商品料厂场购买，储量和质量均满足要求。商品料场距离项目区平均运距 18.0 km。

(2) 主要施工机械设备

根据本工程施工特点、工期要求及机械配置定额标准，经核算本次节水工程施工单位需配置的各类机械如表 2.3-1。

表 2.3-1 主要施工机械设备表

| 序号 | 名称 | 单位 | 规格 | 数量 | 备注 |
|----|-------|----|-------------------|----|----|
| 1 | 挖掘机 | 台 | Wy100 | 48 | |
| 2 | 推土机 | 台 | 74Kw | 48 | |
| 3 | 振动碾 | 台 | 13~14t | 20 | |
| 4 | 打夯机 | 台 | 1m ³ | 60 | |
| 5 | 蛙式打夯机 | 台 | 2.8kw | 60 | |
| 6 | 自卸汽车 | 辆 | 10t | 91 | |
| 7 | 翻斗车 | 辆 | 3.5t | 91 | |
| 8 | 柴油发电机 | 机组 | 30kw | 20 | |
| 9 | 搅拌机 | 台 | 0.4m ³ | 20 | |

| | | | | | |
|----|-------|---|-------|----|--|
| 11 | 插入振捣器 | 台 | 2.2KW | 60 | |
| 12 | 平板振捣器 | 台 | 2.2KW | 60 | |

(3) 施工供水

本工程为渠道防渗改建工程，施工用水可由老渠两侧河道抽取。

(4) 施工供电

项目区内大部分区域通过农村电网改造，渠线旁既布设有输电线路，但渠线较长，保证率较低，为保证施工用电，施工单位需自备柴油发电机作为备用电源。

(5) 其他主材

工程外购建筑材料水泥、钢筋可从乌鲁木齐购买，运距 120 km，木材可从玛纳斯木材厂购买，交通方便运距约为 30 km，其余材料汽油、柴油等可直接从附近乡镇购买，运距约 15 km。详见表 2.3-1

表 2.3-1

| 序号 | 项目 | 来源及产地 | I类路(km) | II类路(km) |
|----|--------|---------|---------|----------|
| 1 | 钢材 | 八一钢铁厂 | 118 | 2 |
| 2 | 普通水泥 | 天业水泥厂 | 75 | 2 |
| 3 | 抗硫酸盐水泥 | 玛纳斯县水泥厂 | 103 | 2 |
| 4 | 木材 | 玛纳斯县木材厂 | 28 | 2 |
| 5 | 汽油柴油 | 玛纳斯加油站 | 15 | 2 |

2.3.3 施工布置方案

根据本工程渠线较长、规模较大，建筑物分布零散等特点，施工布置应因地制宜，就近布置，在渠线的中部设置工程指挥部，多点同时推进，住房宜采用搬运方便的板房或帐篷，仓库选在位置较高处，注意防潮、防晒、防雨等。

(1) 砼拌和系统

本次设计沿渠线一侧布置砼拌和站点及骨料堆放场，用于砼的浇筑，砼运输距离控制在 2 km之内，砼拌合料采用机动翻斗车运到各施工点。

(2) 机械修理厂

砂本工程所用机械主要为挖掘机、推土机、碾压机械及运输车辆，因此设维修保养场，进行简单的维修及非标准件的制作和加工。

(3) 钢筋加工场

本工程除渠系建筑物的修建需一定数量钢筋外，其余工区不需钢筋。钢筋加工厂在渠系建筑物的附近单独设置，加工场内配置切割机、钢筋调直机，电焊机相应的弯制设备和操作台。

2.3.4 施工进度

2025 年度施工工期安排：

准备期：投资计划下达当年 2 月~3 月底由建设单位完成对外交通、招标、评标、施工合同签约等筹建工作，完成施工单位进场前的施工准备工作，准备期2个月。

施工期：投资计划下达当年 4 月开工，可充分利用灌溉停水期 4 月 1 日—5 月 20 日，8 月 30 日—10 月 30 日进行抢修，至当年 10 月底完成全部建设任务，施工期 4 个月。

完建期：当年 11 月为工程收尾期，主要包括施工现场建筑垃圾清除、拆除临时建筑物、平整渠侧的取土坑及料场复平，收尾期 1 个月。

年度投资计划内的建设内容工程总工期为 10 个月。

表 2.3-2 施工进度表

| 编号 | 项目 | 进度安排 | | | | | | | | | |
|----|-----------|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| | | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 |
| 一 | 施工准备期 | | | | | | | | | | |
| 1 | 对外交通、施工征地 | | | | | | | | | | |
| 2 | 场地平整 | | | | | | | | | | |
| 3 | 生产、生活用房 | | | | | | | | | | |
| 二 | 施工期 | | | | | | | | | | |
| 1 | 清基 | | | | | | | | | | |
| 2 | 基础开挖 | | | | | | | | | | |
| 3 | 渠堤填筑 | | | | | | | | | | |
| 4 | 砼、浆砌石施工 | | | | | | | | | | |
| 5 | 建筑物 | | | | | | | | | | |
| 三 | 完建期 | | | | | | | | | | |
| 1 | 施工场地平整、清理 | | | | | | | | | | |

2.3.5 施工导流

本次改造的渠道均为灌区内骨干渠道工程，而且基本利用老渠线改造，势必造成工程施工期与灌区农业灌溉期相矛盾，同时灌区渠线两侧分布大片耕地、林地、道路，基本无施工导流条件。因此本次项目的施工中，需要在停水期突击抢修，通过对灌区实际灌水期的调查及水管人员的了解，现明确渠道的抢修时段如下：

干渠可充分利用灌溉停水期 5 月 10 日—6 月 10 日、10 月 15 日—11 月 15 日进行抢修。

2.3.6 基坑排水

本工程渠道最大挖深小于 5 m，考虑地下水埋深大于 10 m，局部埋深小于 10 m，因此渠基开挖不考虑抽水问题。施工期采用 7.5 kw 离心泵将老渠中的积水抽排至下游渠道中即可，抽水泵共计 6 台，抽水时间初估 5 天，抽水台班约 300 台时。

2.4 工程占地和移民

2.4.1 工程占地

工程本次工程建设永久占地共计 198.9 亩，临时占地 63 亩，均为水利设施用地。施工期间需设置临时住房、仓库占地、土料堆放及临时道路占地。共占地 19.95 亩。

2.4.2移民安置及专项设施调查

2.4.2.1 移民安置

工程移本工程不涉及移民安置。

2.4.2.2 专项设施调查

本工程专业项目调查指文物古迹和矿产资源调查。

(1) 在本工程涉及范围内没有文物。由玛纳斯县水利工程建设管理办公室提供证明。

(2) 矿产资源

根据玛纳斯县矿产资源主管部门提供证明。本工程涉及范围内没有矿产资源。

2.6水库初期蓄水方案

(1) 初期蓄水时间选择

工程为新建拦河式工程，为确保工程的安全运行，根据施工进度，下闸蓄水选择在汛期结束后蓄水。

根据温泉水利枢纽工程施工进度安排，至第4年8月底，主体工程基本完工，泄水建筑物可正常运行，汛期结束，本次考虑温泉水利枢纽工程下闸蓄水时间为9月1日开始。

(2) 初期蓄水目标

温泉水利枢纽工程承担灌溉、工业供水兼顾发电任务，为尽快发挥工程效益，在新疆拜城县卡普斯浪河流域温泉水利枢纽工程环境影响报告书

确保工程安全的前提下尽快蓄水，在灌溉期3月份尽量蓄水至正常蓄水位1900m。

(3) 初期蓄水原则

①蓄水期间确保下游生态及灌区用水需求，不影响下游正常用水；

②为确保大坝安全，控制日蓄水高度不超过2m；

③蓄水期间，对工程进行全面观测，若发现有安全隐患，立即停止蓄水，甚至降低水位，待安全隐患处理后，再继续蓄水。

2.7工程调度运行方式

温泉水利枢纽工程的调节性能为不完全年调节水库。本工程需要考虑灌溉、工业供水和泥沙淤积对水库运行的要求，各要求分述如下：

(1) 灌溉和工业供水对运行的要求

温泉水利枢纽工程控制的卡普斯浪河流域灌区主要位于出山口以下，灌溉对水库水位无运行要求。仅灌溉需水量对水库运行有要求。温泉水利枢纽工程从8月初开始利用冬闲水逐步蓄至正常蓄水位，至第二年3月份河道天然来水不足，水库开始承担向下游供水任务，解决下游灌区春灌缺水问题。

(2) 泥沙淤积对运行的要求

由于卡普斯浪河地表水含沙量较大，根据入库泥沙年内分配及水库兴利要求，拟定水库6月、7月在死水位冲沙运行，以减少泥沙在库内的淤积量，延长水库使用寿命。因此，本阶段拟定水库运行方式为：每年的6月初~7月底水库维持在死水位1855m进行排沙、冲沙运行；其它月份水库按灌溉和工业供水要求蓄、放水。如遇到特殊年份，温泉水利枢纽工程的运行方式要根据实际情况作适当调整，并制定临时的水库调度运行方案。

2.8 工程投资

工程总投资为 5286 万元。其中环保投资 27.73 万元，占工程总投资的0.52%。

2.9 工程特性表

工程特性详见表2.9-1。

表 2.9-1 工程特性表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|----------------|---------------------|-----------|------|
| 一 | 项目所在地区经济社会基本情况 | | | |
| 1 | 项目区范围 | | 涉及 1 个行政区 | 玛纳斯县 |
| 2 | 总人口 | 万人 | 12.78 | |
| | 其中：农业人口 | 万人 | 7.76 | |
| | 城镇人口 | 万人 | 5.02 | |
| 3 | 地区国内生产总值（GDP） | 万元 | 209.5 | |
| 4 | 农业总产值 | 亿元 | 43.59 | |
| 5 | 粮食总产量 | 万 t | 9.13 | |
| 二 | 项目区水土资源条件 | | | |
| (一) | 土地资源 | | | |
| 1 | 总土地面积 | 万亩 | | |
| 2 | 耕地面积 | 万亩 | 123.6 | |
| 3 | 设计（规划）灌溉面积 | 万亩 | 32 | |
| (二) | 水资源 | | | |
| 1 | 多年平均水资源总量 | 亿 m ³ | | |
| | 其中：地表水资源量 | 亿 m ³ | 2.51 | |
| | 地下水资源量 | 亿 m ³ | 0.9756 | |
| 2 | 现有水利工程可供水能力 | 亿 m ³ | 1.2 | |
| 三 | 项目区现状 | | | |
| (一) | 农业生产 | | | |
| 1 | 粮食播种面积 | hm ² /万亩 | 2240/4.46 | |
| 2 | 林果种植面积 | hm ² /万亩 | 3002/4.50 | |
| 3 | 蔬菜播种面积 | hm ² /万亩 | 760/1.14 | |
| 4 | 牧草种植面积 | hm ² /万亩 | 180/0.27 | |

| | | | | |
|-----|------------|--------|-------------|-----------------|
| 5 | 其他播种面积 | hm2/万亩 | 14609/21.90 | |
| (二) | 水利工程现状 | | | |
| 1 | 灌溉保证率 | % | 85 | |
| 2 | 灌溉水利用系数 | | 0.69 | |
| | 其中：渠系水利用系数 | | 0.75 | |
| | 田间水利用系数 | | 0.9/0.91 | 地面灌/滴灌 |
| 3 | 水库 | 座/亿 m3 | 4/0.4289 | 石门子水库、塔西河上、中、下库 |
| 4 | 机井 | 眼 | 181 | |
| 5 | 渠道工程 | km | 1797.6 | |
| | 其中：防渗衬砌渠道 | km | 774.5 | |
| | | | | |
| 6 | 渠系建筑物 | 座 | 93 | |
| 四 | 新（改、扩）建工程 | | | |
| (一) | 设计标准 | | | |
| 1 | 灌溉保证率 | % | 85 | |
| 2 | 防洪标准 | | | |
| 3 | 灌溉水利用系数 | | 0.68/0.74 | 地面灌/滴灌 |
| | 其中：渠系水利用系数 | | 0.73/0.79 | |
| | 田间水利用系数 | | 0.93 | |
| (二) | 塔西河灌区工程 | | | |
| 1 | 渠道 | km | 10.74 | |
| | 其中：防渗衬砌渠道 | km | 10.74 | |
| 2 | 渠系建筑物 | 座 | 11 | |
| 五 | 工程征地 | | | |
| 1 | 工程占地 | | | |
| 1) | 永久占地 | 亩 | 198.9 | |
| 2) | 临时占地 | 亩 | 63 | |
| 六 | 主要工程量及材料 | | | |
| (一) | 主要工程量 | | | |
| 1 | 土方开挖 | 万 m3 | 42474 | |
| 2 | 土方填筑 | 万 m3 | 9609 | |
| (二) | 主要建筑材料 | | | |
| 1 | 钢筋及钢材 | t | 53 | |
| 2 | 混凝土 | m3 | 34339 | |
| 3 | 水泥 | t | 14251 | |
| (三) | 土工合成材料 | | | |
| 1 | 复合土工膜 | 万 m2 | 5.82 | |
| (四) | 总工期 | 月 | 10 | |
| 七 | 经济指标 | | | |
| (一) | 工程总投资 | 万元 | 5286 | |
| (二) | 新增主要农产品 | | | |
| 1 | 粮食 | t | | |
| 2 | 棉花 | t | | |
| 3 | 油料 | t | | |
| 4 | 其他经济作物 | 万元 | | |
| (三) | 改善农业生产条件 | | | |
| 1 | 改善灌溉面积 | 万亩 | 55.9 | |

3.工程分析

3.1 工程建设的必要性

目前，黄台子村至一号闸干渠段连接着水源地和中下游的农田，是将水资源输送到农田进行灌溉的关键环节和大动脉。该段渠道渗漏及过流能力不足的问题已经严重影响了农作物的灌溉。在灌溉高峰期，由于水量不足，许多农田无法得到及时灌溉，导致农作物生长受到影响，甚至出现减产绝收的情况。如果不及时解决这个问题，将会对农业生产和农民生活造成更大的损失。

本次渠道及渠系建筑物是塔西河灌区的主要命脉，对保证塔西河灌区农业生产起到至关重要的作用。项目工程均已运行数十年，带病运行急需改造。

(1) 是贯彻新时期治水思路，落实中央精神的重要举措

贯彻落实习近平总书记“十六字”治水方针，实施水利部提出的“水利工程补短板，水利行业强监管”改革发展总基调，以及新时代“全面建成小康社会、乡村振兴战略、农业供给侧结构性改革、农业农村现代化”等，均对灌区发展提出了新要求，开展塔西河灌区续建配套与现代化改造十分必要与紧迫。

党的十九届五中全会高度重视水资源问题和水利工作，把“水利”列入基础设施之首，提出要加强水利基础设施建设，提升水资源优化配置和水旱灾害防御能力，充分彰显了中央对水利工作的高度重视和大力支持。

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出要维护水利等重要基础设施安全，提高水资源集约安全利用水平，加强粮食生产功能区建设在《全国主体功能区规划》中划分的“七区二十三带”粮食产区中。

(2) 实施灌区现代化改造是实施乡村振兴和农业现代化的需求

实施乡村振兴，是我国“三农”发展进程中具有划时代里程碑意义的国家战略，农业农村迎来了难得的发展机遇，处于传统农业向现代农业转变的时期，日益发展的农村土地流转，农业集约化、规模化经营，农产品品质、质量安全等，都对水利基础设施建设提出了更高、更迫切的要求。对灌区实施现代化改造，完善水利设施，提升灌区管理与服务水平，提高农业综合生产能力和防御自然灾害的能力，让灌区广大群众在共建共享中有更多的获得感和幸福感，朝着共同富裕的方向稳步前进，为实施乡村振兴和农业现代化提供有力支撑。

(3) 是改善灌溉条件，促进灌区经济发展的需要

本次改造的渠道建设年代早，受当时建设条件的限制，建设标准低，年久失修、渠道渗漏量大、渠系水利用系数低，严重影响了渠道的输水能力，造成渠道及建筑物过流能力不能满足灌区的用水发展需求。同时建筑物老化、监测计量设施设备不完善，

每年需要投入大量的人力物力进行维修。现状各渠道破损严重，渗漏、淤积严重，已成为制约灌区经济发展的主要因素，使塔西河灌区整体效益得不到有效发挥。

（4）是保障塔西河灌区水资源可持续利用的迫切需要

塔西河灌区地处内陆，降水稀少，水资源匮乏。灌区灌溉农业的特点，使得灌区农业用水量占总用水量的 85.5%。灌区用水结构不合理，水的利用效益较低。随着灌区经济社会的发展以及工业化、城镇化和生态建设的需求加大，水资源供需矛盾日益凸显。因此需要通过开展灌区现代化改造，进一步对灌区节水进行挖潜，优化配置水资源，实现灌区用水的精细化管理，充分体现节水、高效、生态等原则，从供水管理向需水管理转变，从局部治理向系统治理转变，全面提高水资源利用效率和效益，实现水资源高效利用和灌区可持续发展的目标。

项目支渠及渠系建筑物通过防渗改建，提高水的利用效率，同时结合灌区节水灌溉面积的逐步实现水资源利用从粗放型向集约型方式的转变，有力的推动节水灌溉事业的发展，促进节水型社会建立，实现水资源高效利用。

（5）为国家粮食安全问题的措施

大中型灌区生产粮食约占全国总量的 50%，是保障我国粮食安全的主战场。20 多年来，国家投入巨资对大中型灌区进行了改造建设。“十四五”期间，我国将继续加强大中型灌区现代化改造，保障国家粮食安全、促进现代农业发展。

通过灌区改造建设，基本解决了灌区病险、“卡脖子”及骨干渠段严重渗漏等突出问题，有效遏制了灌溉效益衰减局面，灌排设施支撑农业发展、农民增收、农村生态改善能力进一步增强。

“十四五”期间将以粮食主产区灌区为重点，开展影响灌区效益发挥、病险严重的骨干灌排工程设施除险加固、配套达标，更新改造大中型灌排泵站，健全完善量测水设施，同步推进灌区信息化建设，建立健全良性运行管理体制机制，进一步提高灌溉水利用效率和效益。优先将塔西河灌区建成“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的现代化灌区，夯实粮食安全基础。

综上所述，塔西河黄台子村至一号闸节水改造项目非常必要，工程的实施将快速发展打下坚实的基础，这是党中央和国务院开发大西北方针的需要。应尽早立项，早实施，早将产生显著的经济效益、社会效益、生态效益，为灌区经济持续、稳定、健康、日收益。

3.1工程与区域相关规划符合性分析

3.1.1与国家政策法规符合性分析

2010年12月31日中共中央国务院发布的《关于加快水利改革发展的决定》中提出：“在保护生态和农民利益前提下，加快水能资源开发利用。统筹兼顾防洪、灌溉、供水、发电、航运等功能……。”

根据《产业结构调整指导目录(2019年修正版)》中有关水利类部分，“灌区及配套设施建设、改造”被列为鼓励类。

本工程具有开展骨干工程达标建设，消除灌区运行安全隐患，提升骨干工程输水效率与节水效率，改善灌区农业生产条件，提高农业综合生产能力任务。工程建成后，将解决渠道现状存在的问题，改善输水水质，提高渠道水利用系数，减少渠道水渗漏量，从而提高灌区水资源利用率，有效缓解灌区灌溉缺水现象。因此工程建设是十分必要的，符合国家产业政策。

3.1.2与塔西河流域规划的一致性分析

2019年6月，玛纳斯县塔西河流域管理处正式委托乌鲁木齐市水利勘测设计院(有限责任公司)开展玛纳斯县塔西河流域规划的修编工作，并于2020年8月完成了《玛纳斯县塔西河流域综合规划(2019年版)》报告的编制，昌吉州水利局已对该报告进行了初审。

2008年12月，阿克苏地区行政公署委托新疆水利水电勘测设计研究院开展新疆渭干河流域规划，并于2012年3月完成了《新疆渭干河流域规划报告》的编制工作，2012年4月阿克苏地区水利局下发了关于《渭干河流域规划》的审查意见（阿地水[2012]146号），2012年6月27日取得阿克苏地区行政公署办公室《关于对渭干河流域规划的批复》（阿行署办批[2012]294号）。

灌区规划主要对塔西河灌区的水利设施进行改造，规划工程措施主要是建设必要调蓄工程和输水工程。通过修建和改造防渗渠道、推广高效节水项目，减少作物毛需水量。即通过增大供水能力、减少输水损失和实施部分区间调水，以减少需水增大供水。新建1座调蓄工程解决灌区季节性缺水问题，新建1条渠道解决塔西河上、中、下水库下游灌区的灌溉问题。

根据规划中关于灌溉工程规划，黄台子村至一号闸干渠段改造为塔西河上的灌区骨干输水工程，主要满足灌区水资源配置、改善灌区农业生产条件、完善灌区信息化建设等综合利用任务，工程等别为Ⅲ等，规模属于中型，工程计划改建干渠1条，配套改建和新建渠系建筑物11座及其他附属工程等组成。本工程总占地面积17.46 hm²，其中永久占地13.26 hm²，临时占地4.20 hm²，防治责任范围28.80 hm²。

综上所述，本次工程是符合《玛纳斯县塔西河流域综合规划》的。

3.1.3与渭干河流域规划环评的一致性分析

规划环评及其审查意见与本工程相关的重点要求为：第一、“保障上游5条支流

各拦河工程断面生态基流多水期4~9月不低于断面多年平均流量的30%，少水期10月~次年3月不低于断面多年平均流量的10%；下游渭干河拦河枢纽断面4~9月不低于多年平均来水量的30%，10月~次年3月不低于断面多年平均流量的10%。加强生态基流下泄的在线监控措施保证生态基流下放。单项工程应进一步论证，根据工程控制断面下游河段生态需求予以复核，必要时调整加大生态基流”；第二、“将木扎提河佳哈力买支流汇入口以上干支流，卡普斯浪河阿克亚依利亚克奥克拉支流汇入口以上干支流，台勒维丘克河苏杭水库库尾以上干支流，卡拉苏河卡拉苏水库库尾以上干支流，克孜尔河黑英山乡取水口以上干支流山区天然林草植被以及水源涵养区划定为生态保护红线区域，禁止进行水能资源开发及其他开发活动；设为禁捕区，禁止禁渔区内任何渔业生产活动，禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等违法捕鱼行为。开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测；配套建设鱼类增殖站、过鱼设施等”；第三、“深入论证项目建设可能产生的水生态、水环境影响及其对环境敏感区的影响，不得对重要生境产生不良影响”。

1、生态基流要求相符性

统筹考虑经济社会发展用水与生态环境保护用水，在平衡计算之前按照环境影响评价的要求(枯水期(9月~次年5月)按断面多年平均流量的10%计，汛期(6月~8月)按断面多年平均流量的20%计)预留生态基流，不参与平衡计算，以保护工程断面下游生态环境。

2、水生生态保护相符性

原规划中温泉水电站开发方式为混合式，主体设计已经变更为坝后式，而其工程规模和任务无变化，主要区别在于消除了原方案中存在的坝址和发电尾水之间约9km的减水河段，更有利于下游河道的生态环境保护；同时，将卡普斯浪河支流阿克亚依利亚克奥克拉河入河口以上干支流（温泉水库库区及水库以上天然河段）作为斑重唇鱼、塔里木裂腹鱼等土著鱼类的栖息地保护水域，为常年禁捕区，设置禁渔、禁捕的标示牌，开展禁渔、禁捕及鱼类保护的宣传教育工作，以保护鱼类资源；水库运行期间，在引水发电洞前附近建立拦鱼、驱鱼设施；设置过鱼措施；新建人工增殖放流站；开展增殖放流的鱼类科学研究；人工增殖放流为塔里木裂腹鱼、斑重唇鱼、宽口裂腹鱼、重唇裂腹鱼、厚唇裂腹鱼及长身高原鳅，开展宽口裂腹鱼、重唇裂腹鱼、厚唇裂腹鱼人工放流技术研究，落实水生生态监测工作；加强渔政管理；加强现场工作人员管理；优化措施后续设计。

3、深入论证项目实施后影响分析

在开展本工程环评工作过程中，对P=50%、P=75%和P=95%三个保证率下的工程坝址下游河段水文情势变化进行预测，分析认为工程运行后，枢纽断面下泄流量可满足生态基流要求。在上述水文情势变化预测的基础上，对工程涉及河段的水质，以及坝下水生生态及鱼类影响进行了预测分析，并根据预测结果提出新建鱼类增殖站及叠梁门取水等环保措施。

综上，本阶段工程设计遵循和落实了渭干河流域规划环评及审查意见相关要求。

3.1.4与新疆及地区社会经济发展规划的协调性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划纲要》提出，把水资源作为产业发展、城镇建设的刚性约束，以水定产、以水定地、以水定城，推动经济社会发展与水资源水环境承载能力相适应。调整用水结构，降低农业用水总量，推广节水灌溉、循环用水技术，强化农业用水管理。落实山区水库替代平原水库调蓄布局方案，提高已建成水利项目使用效率。实施全社会节水行动，推动水资源节约集约利用。

塔西河流域综合规划坚持水资源可持续利用的原则，统筹协调生活、生产和生态用水。合理配置地表水与地下水资源，对需水要求与供水可能进行合理安排。在重视水资源开发利用的同时，强化水资源的节约与保护；通过农业节水改造实施，使灌溉水利用系数由现状年的0.67提高到规划水平年2030年的0.73，农业用水比例由现状年的93.2%降至规划水平年2030年的86.1%，灌区高效节水灌溉面积比例从现状年83%逐渐提高到规划水平年2030年的87%。

本工程建成后，可满足灌区水资源配置，提高灌区水资源利用率，促进农业增产、农牧民增收；对保障流域经济社会的可持续发展，促进民族地区安定团结，维护社会稳定、巩固边防具有重大意义。

综上，本工程与自治区和昌吉州国民经济和社会发展规划是协调一致的。

3.1.5与相关主体功能区规划的符合性分析

根据《全国主体功能区规划》(国发[2010]46号)、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2012年12月27日起实施)，形成主体功能区的主要目的为：统筹谋划人口分布、经济布局、国土利用和城镇化格局，确定不同区域的主体功能，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的国土空间开发格局。根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆国土空间划分为以下三类：①重点开发区：重点进行工业化城镇化开发的城市化地区；②限制开发区：包括农产品主产区限制开发区域、重点生态功能区限制开发区域；③禁止开发区：指依法设立的各级各类自然文化资源保护区以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。

塔西河流域属于昌吉州玛纳斯县，属国家级重点开发区域。该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，

我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》提出：重点开发区域应遵循的开发原则是加强基础设施建设：统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。保护生态环境：事先做好生态环境、基本农田保护规划，减少工业化城镇化对生态环境的影响。加强防沙治沙，构建和完善绿洲生态防护体系。按照循环经济的要求，规划、建设和改造各类产业园区，大力提高清洁生产水平，从源头上减少废弃物产生和排放，努力减少对生态环境的影响。高效利用水资源，保护水环境，提高水质：根据水资源的承载能力，合理确定城市经济结构和产业布局。加强流域水资源的管理，合理配置和利用水资源，大力发展高效节水农业，降低农业用水定额。在缺水地区严禁建设高耗水、重污染的工业项目。加强企业节水技术改造，实现冷却水循环利用，并按照环境保护标准达标排放。加大城镇生活污水再生水回用设施建设力度，提高再生水利用率。

本工程的建设将解决渠道现状存在的问题，改善输水水质，提高渠道水利用系数，减少渠道水渗漏量，从而提高灌区水资源利用率，有效缓解灌区灌溉缺水现象。可以看出，本工程建设是符合重点开发区的开发原则，因此符合《全国主体功能区规划》和《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相关要求。

3.1.6工程用水与最严格水资源管理制度中“三条红线”的符合性分析

(1) 用水总量分析

根据《关于印发新疆用水总量控制方案》（新水函[2018]6号），确定塔西河灌区2020年用水总量为12145万m³（农业用水，此后不再另外说明），2025年用水总量为14902万m³，2030年用水总量为11243万m³。2030年塔西河85%情况下石门子水库坝址来水量为19868万m³，按照用水总量控制指标，塔西河灌区农业的可利用水量为10178万m³。在《关于印发新疆用水总量控制方案》中居民生活用水（含牲畜用水）、第二产业用水（含工业）仅分解到县，未分解到各乡镇或者流域。塔西河灌区农业用水总量控制指标详见表3.1-2。

表 3.1-1 塔西河灌区农业用水总量控制指标统计表 单位：万 m³

| 流域名称 | 水平年 | 用水总量 | 地表水 | 地下水 | 其他水源 |
|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| 塔西河流域 | 2020年 | 12145 | 11172 | 752 | 221 |
| | 2025年 | 11727 | 10669 | 752 | 307 |
| | 2030年 | 11243 | 10178 | 672 | 394 |

综上，塔西河灌区农业用水总量在“三条红线”用水总量控制指标范围之内，满足用水总量控制指标要求。

(2) 用水效率分析

塔西河流域灌区 2020 年和 2030 年灌溉水利用系数分别为 0.69 、 0.72 、 农业综合毛用水定额分别为 379 m³/亩、351 m³/亩，本工程设计水平年 2025 年塔西河流域灌区灌溉水利用系数为 0.71、农业综合毛用水定额为381 m³/亩，在“三条红线”用水效率控制指标范围之内；2020 和 2030 年万元工业增加值用水定额分别为 35 m³/万元和25 m³/万元，本工程设计水平年 2025 年万元工业增加值用水定额为 30 m³/万元，在“三条红线”用水效率控制指标范围之内。塔西河流域“三条红线”与本工程设计水平年用水效率对比成果见表 3.1-2。

表 3.1-2 塔西河流域“三条红线”与本工程设计水平年用水效率对比表

| 水平年 | 灌溉水利用系数 | 农业综合毛用水定额(m ³ /亩) | 万元工业增加值用水定额(m ³ /万元) |
|-------|---------|------------------------------|---------------------------------|
| 2020年 | 0.69 | 379 | 35 |
| 2025年 | 0.71 | 381 | 30 |
| 2030年 | 0.72 | 351 | 25 |

通过对比分析，设计水平年塔西河灌区各业用水效率满足“三条红线”用水效率控制指标要求。

3.1.7与新疆生态功能区划的协调性分析

根据《新疆生态功能区划》（2003 年 9 月），项目建设区隶属于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，天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区。涉及生态功能区的主要生态服务功能、主要生态环境问题、保护目标、保护措施及发展方向等见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程影响区生态功能区划

| | |
|------------|--|
| 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 | 天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区 |
| 生态服务功能 | 煤炭资源、土壤保持、冷季草场 |
| 生态环境问题 | 煤层自燃、地表塌陷、地貌破坏、环境污染、草场植被退化、水土流失 |
| 生态敏感因子敏感程度 | 生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感、不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感 |
| 保护目标 | 保护煤炭资源、保护地貌和地表植被，防止泥石流和滑坡 |
| 保护措施 | 加强煤炭开发管理、严禁无序开采、修复地表形态、草场减牧、煤田灭火、退耕还草 |
| 发展方向 | 规范开采矿产资源，发展生态无损的大型高效集约化煤炭工业基地 |

塔西河黄台子村至一号闸干渠改造项目，位于天山山脉北部低山丘陵区塔西河中游两岸阶地，工程建设将淹没、占压部分天然林、天然草地，造成植被的破坏，工程扰动地表及施工机械开挖等活动引发水土流失等，从而可能对土壤保持生态服务功能产生不利影响。本工程目前开展了水土保持方案编制工作，在认真落实水土保持工程、植物措施的基础上，同时加强植被保护工作，可将以上不利影响降至区域环境可接受的程度。

综上分析，工程建设符合符合所处生态功能区发展方向，不会对主要保护目标产生不利影响，在认真落实水保和生态环境保护措施的基础上，能够满足工程建设区域所处生态功能区的功能要求。

3.1.8与中国新疆水环境功能区划的协调性分析

《中国新疆水环境功能区划》由原新疆维吾尔自治区环境保护局 2002 年编制完成，于 2002 年 8 月通过原国家环保总局验收，同年 11 月 16 日自治区人民政府以新政函〔2002〕194号文进行了批复。

《中国新疆水环境功能区划》中对塔西河流域的水环境功能进行了区划，其结果见表 2-3-1。

表2.3-1 塔西河流域新疆水环境功能区划成果表

| 水体 | 水域 | 长度 | 现状使用功能 | 现状水质类别 | 水质目标 | 断面位置 |
|-----|-----------|--------|---------|--------|------|------|
| 塔西河 | 河源至石门子水库 | 49km | 分散饮用、灌溉 | II | II | 石门子 |
| | 石门子水库至上水库 | 50km | 农业用水 | III | III | 水文站 |
| | 上水库 | 1.01km | 农业用水 | III | III | 上水库 |
| | 中水库 | 0.45km | 农业用水 | III | III | 中水库 |
| | 下水库 | 0.38km | 农业用水 | III | III | 下水库 |

目前塔西河的水质现状来看，塔西河水质基本达到了《中国新疆水环境功能区划》中所要求的水质级别。塔西河流域规划从节约当地农业灌溉用水量出发，安排了灌区改造工程；通过水质保护措施、大力推进高新和常规节水灌溉技术以减少农田排碱水量等；通过这些工程的实施，没有在塔西河流域新增地表水污染源；另外，由于大规模灌区节水项目的建设，减少了灌溉用水，也就意味着农田排水量的减少，有利于河流水质的改善。

综上，本工程建设可以满足相关河段水环境功能区划水环境保护要求。

3.1.9与《玛纳斯县“十四五”水利发展(水安全保障)规划报告》符合性分析

“十四五规划”的基本原则为：以人为本、保障民生；节水优先、高效利用；人水和谐、协同发展；统筹兼顾、综合施策；预防为主、风险管控；改革创新、激发活力。

规划目标：围绕建成水旱灾防御、水资源节约集约利用与优化配置、水资源保护和河湖健康保障、涉水事务监管四大体系的总体目标，到 2025 年，江河防洪减灾能力全面提升，水资源利用效率和效益明显提高，城乡供水安全保障程度明显增强，重点河湖水生态环境明显改善，水利基础设施提档升级取得明显成效，水利监管和风险控制能力全面增强，国家水安全保障能力显著提升。

规划目标应以规划区内水资源承载能力和水环境承载能力为前提条件，进行水量供需平稳分析，做好水资源的优化配置。从玛纳斯县社会发展和生态建设实际出发，需要与实际相结合，合理确定量化指标和非量化指标。确定 2025 年农村水利发展总

体目标。主要包括防洪抗旱减灾；水资源开发、利用、节约、保护、配置和管理；农村人畜饮水安全、农业节水、牧区水利、水土保持、生态建设和水利发展信息化发展等目标。

本次通过对塔西河黄台子村至一号闸干渠段的改造，可改善灌区灌溉面积 32 万亩；将灌区溉保证率提高到 85%，提高灌区灌溉水利用系数，提高经济效益，力求实现灌区水资源的优化配置，节约农业用水，为灌区内国民经济的稳定与持续发展提供水源保证，从而促进本灌区社会、经济、环境的协调发展。

发展规划的总体目标：首先对水资源进行优化配置，加大节水灌溉建设力度，提高水资源的利用率和利用效益，进一步提高水资源的承载能力，努力为农村人民群众对饮水安全、防洪抗旱安全、粮食生产安全、经济供水安全和生态建设安全提供保障。通过水利建设发展规划，使得规划区在水资源管理方面达到四个目标：一是确定各专业、各用水户的用水定额与用水总量目标，为水权分配奠定基础；二是提高水资源的使用率和利用效益的目标；三是建立健全农村水利管理机制、体制、制度的目标；四是建立良好的生态环境的目标。

重点任务：按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，聚焦防洪、供水、生态、信息化等突出短板，全面推进“国家水网工程”建设，包括五个方面任务。

实施防洪提升工程、保障防洪安全——“消隐患，强弱项”

强化节水和水资源配置、保障供水安全——“挖潜力，强骨干”

加强水生态环境保护与修复、维护河湖健康——“重保护、促修复”

加强水利信息化建设、提升水利智慧化水平——“强感知、增智慧”

强化重大战略水安全保障、促进区域协调发展。

本项目坚持水资源可持续利用的原则，以规划区内水资源承载能力和水环境承载能力为前提条件，进行水量供需平稳分析，做好水资源的优化配置。在重视水资源开发利用的同时，强化水资源的节约与保护；项目建设完成后，灌区用水指标由现状年的 14317 万 m^3 调整为设计水平年的 12758 万 m^3 ，亩均灌溉水量由现状年的 447 m^3 调整为设计水平年的 398 m^3 ，供水保证率提高到 85%，改善灌区灌溉面积 47 万亩，项目区常规灌灌溉水利用系数由实施前的 0.59 提高到实施后的 0.64，滴灌水利用系数由 0.67 提高至 0.72。该段渠道改造后，可节约水量 669 万 m^3 ，从而缓解项目区灌水高峰期用水矛盾问题。

因此，本项目符合《昌吉回族自治州“十四五”水利发展(水安全保障)规划》的发展目标和任务要求。

3.1.10与“三线一单”的协调性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>通知》(新政发〔2021〕18号),将本规划与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析:

(1)根据环保部及国家发改委发布的《生态保护红线划定指南》,生态保护红线是指:“在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域,是保障和维护国家生态安全的底线和生命线,通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域,以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。其中禁止开发区域指:依法设立的各级各类自然文化资源保护区域,以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区”,项目环评中明确塔西河流域灌区改造工程范围均不涉及禁止开发区域,因此本工程建设不涉及禁止开发区域,其开发建设不违背“生态保护红线”的相关要求。

根据《新疆生态功能区划》(2003年9月),工程所处区域的生态功能为:煤炭资源、土壤保持、冷季草场。经分析,工程建成后,项目支渠及渠系建筑物通过防渗改建,提高水的利用效率,同时结合灌区节水灌溉面积的逐步实现水资源利用从粗放型向集约型方式的转变,有力的推动节水灌溉事业的发展,促进节水型社会建立,实现水资源高效利用。本工程建设环境影响主要表现为:工程建设永久征地及临时占地活动对水土流失将造成一定影响。为此,本次评价提出:工程建设过程中,应优化设计,尽量减少淹没及占地面积,尽可能减少对生态环境的破坏;施工结束后,应结合水土保持植物措施,对施工迹地、料渣场等各类施工占地进行植被恢复措施,降低对土壤保持功能的影响程度。在采取以上措施后,工程建设对区域土壤保持的生态功能影响极为有限。

综上,工程建设未涉及禁止开发区域,不违生态保护红线的相关要求,工程建设不会对区域农产品生产、土壤保持、水文调蓄、旅游等造成大的不利影响,综合分析其与生态保护红线相协调。

(2)环境质量底线

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

由于本工程为灌区及配套设施建设、改造工程，工程本身不产生大气污染物和水污染物，不会影响周边及下游土壤环境质量。工程建设及运行产生的水污染物主要为施工期生产生活污水，以及运行期水库管理人员生活污水的排放。工程环评提出：工程施工阶段，定期对工程影响河段水质进行监测；施工生产、生活污水处理后综合利用，禁止排入河道；施工结束后，恢复施工扰动区生态环境等措施。在采取上述措施后，工程建设与环境质量底线是符合的。

(3) 依据前文“3.1.7工程用水与最严格水资源管理制度中“三条红线”的符合性分析”章节，设计水平年2025年流域农业和生活用水分别为 13369 万m³和 69.63 万m³，

在“三条红线”用水总量控制指标范围之内，满足用水总量控制指标要求。因此，本工程建设符合“资源利用上线”的要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》，本项目属于优先保护单元和一般管控单元，单元编号：ZH65232410001、ZH65232430001。本项目与其符合情况见表 3.1-1。

表3.1-1 项目与“昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单”符合性分析一览表

| 管控单元名称 | 环境管控单元类别 | 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------------------------|----------|------------|--|--|-----|
| 玛纳斯县各类保护地 ZH65232410001 | 优先保护单元 | 空间布局约束 | 1、执行自治区总体准入要求中关于优先保护单元生态保护红线的准入要求(表 2-2 A5.1)。 2、执行《生态保护红线管理办法(试行)》(征求意见稿)相关要求。 | 本项目占地不涉及玛纳斯国家湿地自然公园、塔西河国家森林公园、凤凰山森林自然公园、冰川及永久积雪、各级各类饮用水源地。 | 符合 |
| 玛纳斯县一般管控单元 ZH65232430001 | 一般管控单元 | A7.1空间布局约束 | [A7.1-1]限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与 | 本项目为生态影响类项目，不存在涉及重金属、持久性有机污染物排放的工业项目，且防洪堤周边无畜禽养殖，各项污染物采取环保措施后均可达标排放。 | 符合 |

| | | | | |
|--|-----------------|---|---|----|
| | | 工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。 | | |
| | A7.2 污染物排放管控 | [A7.2-1]落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。 | 本项目属于改造防渗渠道工程，在运营期不涉及废水、废气、固体废物和噪声等污染。 | 符合 |
| | A7.3 环境风险防控 | [A7.3-1]加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。 | 本项目通过植被绿化，增加地表覆盖，减少水土流失。在施工期各项污染物采取环保措施后均可达标排放。 | 符合 |
| | A7.4 资源利用效率 | [A7.4-1]实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。 | 本项目运营期不涉及能源、水、土地资源的消耗，只在施工过程中消耗一定量的电源、水和土地资源。项目施工期为10个月，期间资源消耗相对区域资源利用总量较少。 | 符合 |

根据自治区发展和改革委员会发布的《新疆维吾尔自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2017年6月），本工程所在的玛纳斯县并未列入该清单中。

综上，本工程的开发建设基本满足国家和自治区相关“三线一单”环境政策及要求。

3.2 工程方案环境合理性分析

3.2.1 渠线选址合理性分析

（1）从地形地貌上分析

塔西河干渠现状渠道现状渠道左右两侧基本为道路、耕地、草地、林地等，若调整新线只能占用耕地及林草地，改变原有的土地性质，与自然资源局沟通后确定两侧的耕地多为基本农田、林地，无法占用，故该段无可选取新线的条件。

（2）从渠道上现有建筑物的可利用情况分析

根据现场调查渠线布置及分水口总体布局已经形成。根据资料反映，工程现状总体布局合理，考虑渠道线路较短，且有停水施工时间，在原渠线上改造投资最省、施工速度最快，和原有建筑物的连接最顺，原渠已经多年运行，其地基变形尤其是湿陷性土基沉降变形已基本完成，原渠方案渠基变形小，运行安全性更好。加之，渠道沿线红沙湾排沙闸、干渠过河渡槽、部分交通桥及一号闸等建筑物均为近期修建，现状结构完好，满足过流要求，无需改建，可继续利用。因此，工程总布置保持不变，所有需要改建的建筑物都在原址改建，不再另选线路。

3.2.2 施工规划环境合理性分析

(1) 施工总布置合理性分析

本工程施工场地划分为渠道工程区、建筑物区、管理房区。本工程未设置取土石料场或弃土石渣场。

根据现场调查，整个工程施工区域位于天山北麓低山丘陵区一塔西河冲洪积中上游一带，地势北高南低，地貌由低山丘陵与河谷地貌组成。植被以荒漠草地为主，两岸坡地上零星分布有温性落叶阔叶灌丛（蔷薇灌丛、绣线菊灌丛和锦鸡儿灌丛）。草地主要植物种类有针茅、木地肤、芨芨草、棘豆、早熟禾、瓦莲、荨麻、大蓟等，稀疏伴生有野蔷薇、锦鸡儿、绣线菊等灌木，植被盖度在 20~40% 之间，个别阴坡区域可达 60% 以上。工程区内鸟类种群和数量都比较稀少，基本上以适应性强的广布种为主，如灰斑鸠、红尾伯劳、寒鸦、白鹡鸰，喜鹊、紫翅椋鸟、苍鹰等。工程占地区区内未见鸟类营巢。未见大型兽类栖息活动，偶见啮齿目动物活动觅食，由于此类动物适生生境分布广泛，施工活动不会对其生存栖息产生明显不利影响，不需采取特殊生境保护措施。

现状干渠无管理用房，没有管理用房作为维修基地，本工程拟建管理房 1 座，建筑面积 104.96 m²，将管理区作为运行值班区，采用永临结合方式布置避免重复建设工程量，减少工程施工临时占地面积，符合环保要求。

根据施工要求，本工程沿渠线一侧布置砼拌和站点及骨料堆放场，用于砼的浇筑，砼运输距离控制在 2 km 之内，砼拌合料采用机动翻斗车运到各施工点；本工程所用机械主要为挖掘机、推土机、碾压机及运输车辆，因此布设 1 处维修保养场，进行简单的维修及非标准件的制作和加工；本工程除渠系建筑物的修建需一定数量钢筋外，其余工区不需钢筋。钢筋加工厂在渠系建筑物的附近单独设置，加工厂内配置切割机、钢筋调直机，电焊机相应的弯制设备和操作台。

需要严格管理禁止废水排入水体，加强施工人员教育、严格管理、建立惩罚制度，同时对其他生产设施和生活区废污水提出处理措施和回用要求，以避免对区域地表植被、土壤、景观环境及人群健康产生不利影响。在采取相应保护措施的前提下，总体施工布置符合环境保护的要求。

综上所述，塔西河黄台子村至一号闸干渠改造施工布置形式基本合理。

(2) 料场、渣场选址环境合理性分析

本期工程主要为渠道改建或改造，挖方量大，填方量小，主体挖方质量及数量满足填方。渠道基础挖方调入建筑物沉沙池原地貌坑凹回填平整利用约 4.32 万 m^3 ；借方砂垫层合计约 0.10 万 m^3 ，来源于胡家沟商品料场，料场位于乐土驿镇镇白杨树庄村南缘，距项目区平均运距约13 km，料场具有水保批复及开采许可文件；余弃方约 7.55 万 m^3 ，运至平原林场采砂坑，整治利用，距离本工程区平均运距约 20 km，采砂坑于 2024 年 7 月已单独立项整治，弃渣防治责任属于采砂坑整治单位。本工程不设置取土石料场或弃土石渣场，满足水土保持土方综合利用、减少挖填弃土石方量要求。

(3) 施工规划合理性分析

工程共计 1 条渠道，防渗改造渠道总长 10.74 km。

根据施工场内道路布置，由于本工程渠线布置为老渠改造，渠道两侧均为耕地和居民点，施工期大部分渠段只能利用停水期间抢修。本工程渠线都在灌区内部，各渠段均在老渠的基础上进行改建防渗，造成施工场地不开阔，机械设备选型受到约束，施工机械效益受到影响，应切实做好施工进度计划。

道路占地区非大型野生动物栖息地，亦未见保护动物栖息，偶见小型啮齿类兽类活动；由于河道的天然阻隔已存在，施工道路多临河而建，且小型啮齿类动物有较强的适应和迁徙能力，因此施工道路不会对野生动物栖息迁徙产生阻隔。部分道路永临结合布设，既兼顾了施工期物资运输及各作业面施工的需要，又避免了重复建设，有效减少了对地形地貌、土壤植被的影响，减轻了工程建设对地表的扰动和水土流失危害；施工结束后对道路占地区应根据各道路所处区域地表植被类型，对道路占地区和施工扰动的山坡地表进行植被恢复，尽量使其与周边环境协调一致，避免产生突兀感。综上所述，在做好施工后期植被恢复工作前提下，干渠改建施工道路布置基本合理。

3.3 工程分析

3.3.1 工程施工

3.3.1.1 施工期环境影响源分析

(1) 作用因素分析

根据灌区工程建设特点，施工期不同施工阶段环境影响源分析如下：

工程施工准备期：投资计划下达当年 2 月~3 月底由建设单位完成对外交通、招标、评标、施工合同签约等筹建工作，完成施工单位进场前的施工准备工作，主要完成场内施工道路、施工辅属设施及临时房屋等。该时段环境影响主要是占地及地表

扰动、弃渣堆放。由于主体施工还未正式展开，进驻人员有限，施工污染源排放量较小。

主体工程施工期：完成改建干渠 1 条，改造总长 10.74 km、配套改建和新建渠系建筑物 11 座及其他附属工程等施工。本阶段施工活动全面展开，会产生一定的施工各项污染物，对建设区环境景观及施工人员产生影响；同时，由于施工活动扰动原地貌和植被，增加了区域水土流失；施工大量人员进驻施工区，增加了施工区生活垃圾、污水排放量，对环境产生影响。

工程完建期：主要完成干渠改建剩余工作及尾工。是对施工区域进行恢复的过程。本阶段大部分施工人员已撤离，施工污染源排放量也降至较低水平。根据以上分析，工程作用因素及影响状况见表3.3-1。

表3.3-1 工程施工期环境影响作用因素分析表

| 施工阶段 | 作用因素 | 影响对象 | 影响途径/方式 | 影响性质/强度 |
|-------------|-----------|----------------|----------|-----------|
| 施工准备期 | 施工占地 | 景观、植被、土壤、生物多样性 | 占地、扰动 | 不可逆、可逆/较大 |
| | 施工人员生活 | 植被、土壤 | 生活污水、垃圾 | 可逆/小 |
| 主体工程 施工期 | 施工占地 | 景观、植被、土壤、生物多样性 | 占地、扰动 | 不可逆、可逆/较大 |
| | 人员生活 | 植被、土壤 | 生活污水、垃圾 | 可逆/小 |
| | 土石方挖填 | 居民、植被、土壤、水环境 | 堆渣、粉尘、噪声 | 不可逆/中 |
| | 混凝土拌和与预制 | 施工人员、植被、土壤、水环境 | 噪声、废水、粉尘 | 可逆/小 |
| | 混凝土浇筑 | 施工人员 | 噪声 | 可逆/小 |
| | 材料加工 | 施工人员 | 噪声 | 可逆/小 |
| | 金属结构安装 | 施工人员 | 噪声 | 可逆/小 |
| | 施工道路 | 施工人员 | 噪声、粉尘 | 可逆/小 |
| | 施工机械清洗 | 土壤 | 废水 | 不可逆/小 |
| | 施工人员聚集 | 人群健康 | 环境卫生、防疫 | 可逆/小 |
| 工程完建期 | 施工场地恢复、绿化 | 景观、植被、土壤、施工人员 | 扰动 | 可逆/小 |
| | 临时设施拆除等 | 土壤、施工人员 | 扰动 | 可逆/小 |

注：施工占地包括所有占地行为，在各作用因素中未再单独列出其影响情况

3.3.1.2 施工期污染源排放

根据表3.3-1的施工期环境影响作用因素分析，分环境要素对工程施工期污染源排放强度进行分析。

(1) 水环境

工程施工期水环境污染源主要包括生产废水和生活污水。

①生产废水

施工期生产废水排放主要产生于砂石料冲洗、混凝土拌和系统冲洗及机械保养站等方面。废水中主要污染物为SS、悬浮物。经估算，混凝土拌和系统排放废水约 20 m³/d，机械保养站废水排量约 5.0 m³/d；生产废水如不经处理随意排放，将会对周围环境产生不利影响。

②生活污水排放量

本工程临时生活区日最大污水排放量约 50 m³/d，生活污水如不经处理随意排放，将滋生蚊蝇、传播细菌，对施工人群健康不利。

（2）环境空气

工程施工期环境空气污染物主要来源于施工作业面扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、炸药爆破粉尘、砂石料加工系统和混凝土拌和系统粉尘以及施工道路扬尘等，主要污染物有SO₂、NO_x及TSP等。根据施工组织设计，大气污染源具有流动性和间歇性，且源强不大，施工结束后随即消失。

①施工作业面扬尘

工程区气候干燥少雨，大坝施工、各料渣场等均会产生扬尘；扬尘产生量与作业面大小、施工机械、施工方法、天气状况及洒水频率等有关。一般只要定时洒水，扬尘对环境影响较小。

②交通运输扬尘

根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面条件差扬尘量越大。工程交通运输扬尘的影响对象为现场施工人员。

③砂石料加工系统和混凝土拌和系统粉尘

砂石料加工系统在粗碎、中碎、细碎、筛分及运输过程中均会产生粉尘污染。一般在无控制排放的情况下，粉尘排放系数为 0.77 kg/t产品；混凝土拌和系统粉尘主要产生在水泥的运输、装卸及进料过程中。在没有防治措施的情况下，粉尘排放系数为 0.91 kg/t。受该类粉尘影响的主要为施工人员。

④机械及车辆燃油

工程施工期使用的机械设备较多（挖掘机、推土机和破碎机等），运输设备大多是重型车辆，燃油使用量较大。燃油废气的影响对象主要为施工人员。

（3）噪声污染源

施工活动产生的噪声包括以下类型：施工机械设备噪声运输车辆的流动噪声。施工噪声随施工活动的结束而消失。

①混凝土拌和系统噪声

工程共设1个混凝土拌和系统，混凝土拌和系统为固定、连续式噪声污染源。

工程施工区附近无敏感目标分布，噪声影响对象主要为现场操作人员。根据混凝土拌和系统的生产班制，每班工人受机械噪声影响长达7小时。

②砂石料加工系统噪声

根据砂石料加工系统生产工艺，噪声产生自砂石毛料撞击机械，以及振动筛、粉碎机、制砂机、洗砂机等设备电机运转过程中。噪声源强为103dB（A），砂石料加

工系统附近无敏感目标分布，影响对象为现场操作人员。根据砂石料加工系统生产班制，每班工人受砂石料加工系统噪声影响长达7小时。

③交通噪声

交通噪声源强与运输车辆载重类型、汽车流量和行驶速度密切相关。工程主要采用重型运输车辆，其噪声高达 84~89 dB(A)，声源呈线性分布。昼间车辆通行密度 15 辆/h、运行速度40 km/h，夜间主干道车流量 10 辆/h、运行速度 30 km/h。受交通噪声影响的对象主要为施工人员。

(4) 固体废弃物

①施工废渣

本工程建筑物土方开挖量 93060 m³，土方回填量 21608 m³。为避免弃渣随意堆放造成水土流失，根据主体工程施工特点和施工布置要求，填筑碾压土方一部分来源于挖方回填，不够部分优先考虑渠道挖方大于填方渠段的多余土方，短距离倒运，依然不够从工程区所选定的土料场进行拉运；对施工过程中产生的清废和挖方回填后的剩余土方所造成的弃方按水土保持要求进行回填平整，以基本恢复至原始地面高程为准。

表 3.3-4 黄台子村至一号闸节水改造工程土石方平衡表单位：万 m³

| 建筑物名称 | 开挖项目名称 | 单位 | 开挖量 |
|----------------------------------|--------|----------------|----------|
| 塔西河干渠 | 土方开挖 | m ³ | 631.6 |
| 改造段渠线部分 (19+475.00-25+324.00) | 土方开挖 | m ³ | 39288. |
| | 土方回填 | m ³ | 8164.74 |
| | 土方外运 | m ³ | 31123.80 |
| 管理房部分 (25+729.62) | 土方开挖 | m ³ | 17.50 |
| | 土方回填 | m ³ | 10.50 |
| 交通桥 (25+729.62) | 土方开挖 | m ³ | 163.8 |
| | 土方回填 | m ³ | 49.14 |
| 排沙建筑物后排沙渠 | 土方开挖 | m ³ | 445.2 |
| | 土方回填 | m ³ | 7.19 |
| 交通桥 (25+880.90) | 土方开挖 | m ³ | 332.8 |
| | 土方回填 | m ³ | 276.5 |
| 交通桥 (30+901.20) | 土方开挖 | m ³ | 417.6 |
| | 土方回填 | m ³ | 250.97 |
| 过洪渡槽 (26+513.97) | 土方开挖 | m ³ | 658.09 |
| | 土方回填 | m ³ | 296.54 |
| | 混凝土拆旧 | m ³ | 71.61 |
| 过洪渡槽 (26+754.35) | 土方开挖 | m ³ | 812.1 |
| | 土方回填 | m ³ | 472.2 |
| | 混凝土拆旧 | m ³ | 50.20 |
| 单级跌水 (跌差 1m) | 土方开挖 | m ³ | 425.5 |
| | 土方回填 | m ³ | 133.5 |
| 两级跌水 (跌差 2.1m) | 土方开挖 | m ³ | 764.6 |
| | 土方回填 | m ³ | 270.3 |
| 陡坡 | 土方开挖 | m ³ | 492.7 |
| | 土方回填 | m ³ | 109.4 |

②生活垃圾量

生活垃圾基本在施工生活区产生，据初步估算，工程施工高峰期日产生生活垃圾约 1.56 t/d，全部施工期生活垃圾总排放量约 1000~1400 t。

(5) 生态环境

工程施工对生态环境的影响表现在工程占地对土地资源的影响，施工活动对土壤和植被、野生动物的影响。

工程本次工程建设永久占地共计 198.9 亩，临时占地 63 亩，均为水利设施用地。施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类施工机械的碾压和建筑物占压对土壤结构、肥力、物理性质的破坏。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。

对地表植被而言，与土壤相同，工程淹没、永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏；施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。工程施工对野生动物的影响表现为：工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰，施工人员聚集可能产生的偷猎行为对野生动物的威胁。

(6) 水土流失

工程位于天山山脉北部低山丘陵区塔西河中游两岸阶地，水库淹没区及工程占地区植被类型以荒漠草地为主。在施工准备期，将首先进行场地的五通一平，对地表产生一定的扰动。施工期渠道、建筑物基础开挖、回填等施工扰动，破坏原有地表稳定结构，损坏植被或水土保持设施，施工期基础开挖临时堆土，土体裸露松散，施工期如不及时采取防护措施，遇大风或大雨天气极易诱发水土流失，造成水土流失危害。经分析，工程建设引发的水土流失主要发生在施工期，新增水土流失主要产生于以下方面：

①本工程施工建设扰动地表面积较大，建设期破坏地表植被和结皮，地表组成物质中细粒含量减少，粗粒含量增加，土壤机械组成粗化，土壤物理性状恶化，使水土流失加剧。

②本工程施工破坏原有地表结皮，削弱地表抗风蚀、水蚀能力，同时提供了水土流失物源。

③本工程损坏水土保持设施面积为 11.76 hm²，损坏原地貌地表面积 6.26 hm²，损坏水土保持设施面积 11.20 hm²。施工期大面积的扰动地表对周边环境造成的影响集中体现在：挖填扰动地表，遇项目区大雨、洪水、大风等侵蚀因子影响，造成水土流失危害，影响周边环境。

(7) 人群健康

工程区人口密度大，由于多数施工人员来源于外地，增加了易感人群和新传染源，增加传染性疾病传播的可能，将对施工区施工人员的人群健康造成一定的不利影响。

(8) 经济社会

①水库初期蓄水的影响

据施工组织设计，温泉水利枢纽初期蓄水开始于第四年9月初。期间坝址断面下泄水量满足灌区各业用水及生态基流要求，水库初期蓄水不会对下游灌区引水产生影响。

②对当地交通的影响

工程施工一定程度上将增加对外交通道路的车流量，可能造成交通拥堵，给当地居民的出行带来一定的影响。

③对当地就业的影响

工程施工期需要大量的劳动力，除一些专业技术工人外，其它劳工力可从当地招募，为当地居民增加临时就业机会，增加收入。

3.3.2工程占地环境影响

(1) 工程占地

工程建设永久占地共计 198.9 亩，临时占地 63 亩，均为水利设施用地。

首先，改造渠道全部在原渠线上进行，全部为水利设施用地，不涉及新增占地。沿线存在少量次生灌木林。灌木林生长较为稀疏，分布不均匀，对生态环境起到一定的调节作用。

其次，对土壤环境而言，工程建设占地最直接的影响就是施工期各类施工活动和占地对土壤结构、肥力、物理性质破坏的影响；工程占地的植物种类以山地草原和荒漠中的常见物种为主，工程建设对陆生植物的影响主要表现为工程建设占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失，由于这些植物在区域广泛分布，因此不会对其种类产生较大的影响。在工程施工结束后，可通过在工程管理区绿化，对临时占用草地进行植被恢复来减免不利影响；临时占地区在停止使用后，可逐步得到恢复。

(2) 土地资源损失

工程建设永久占地共计 198.9 亩，临时占地 63 亩，均为水利设施用地及未利用地不予赔偿。

3.3.3移民安置

本工程不涉及移民安置。

3.3.4工程运行

项目建成后，改建后渠道新增供水量 3888 万 m³，可有效缓解灌溉高峰期用水紧缺的矛盾，为灌区 28 万亩高标准农田提供充足且稳定的灌溉水源，助力农业增产增收，保障粮食安全。

黄台子村至一号闸节水改造工程是灌区骨干工程，满足灌区水资源配置和用水调度信息化管理要求、开展骨干工程达标建设，消除灌区运行安全隐患，提升骨干工程输水效率与节水效率，改善灌区农业生产条件、完善灌区信息化建设，提升灌区水资源管理能力等任务。

工程运行期产生的环境影响源主要为：通过水库调蓄以及灌区节水改造，使得区域水资源配置发生改变，解决了灌区春灌缺水；水库调蓄、灌区引水引发的河流水文情势的变化，以及由此引发的下游河道水环境和生态环境变化；工程占地等将引起工程区土地利用格局变化以及由此引发的生态系统变化；灌溉保证率、防洪标准提高有利于流域社会经济发展，利于社会稳定。

经分析，上述影响可归纳为：对区域水资源配置和水文情势的影响、对水环境的影响、对生态环境的影响、对社会环境的影响等方面。

3.3.4.1 对区域水资源配置的影响

黄台子村至一号闸干渠段连接着水源地和中下游的农田，是将水资源输送到农田进行灌溉的关键环节和大动脉。该段渠道渗漏及过流能力不足的问题已经严重影响了农作物的灌溉。在灌溉高峰期，由于水量不足，许多农田无法得到及时灌溉，导致农作物生长受到影响，甚至出现减产绝收的情况。

设计水平年，当工程建设完成后，渠道规模由原先 25m³/s 扩大到 30m³/s，灌溉水利用系数从现状年的 0.67 提高到 0.72，按照灌溉高峰期供水 3 个月时间计算，年可新增供水量为 3888 万 m³，可有效缓解灌溉高峰期用水紧缺的矛盾，为灌区 28 万亩高标准农田提供充足且稳定的灌溉水源，助力农业增产增收，保障粮食安全。

因此，本次评价将对工程建成后供水区水资源配置变化进行分析。

3.3.4.2 对水文情势的影响

(1) 水文变化：本工程建成后，使河道的流水顺畅，对河道进行了防护，减轻了冲刷问题。

(2) 泥沙变化：河道整治后，是的洪水宣泄更加顺畅，减轻了洪水对河道的冲刷力，按照本项目的堤线布置方案，对治理河段河流输沙量有所增加，但整体上对河流泥沙的变化不大。

(3) 对水质的影响：本项目为灌区改造工程，改善输水水质，提高渠道水利用系数，减少渠道水渗漏量，不会向河流排放污染物，不会对水质产生不利影响，河流水质依旧保持原状。

3.3.4.3 对地表水环境的影响

(1) 渠系水质

保护工程影响水系水质，使其能够满足水环境功能区划对渠系水功能的水质要求，不因工程建设降低其使用功能。工程施工区涉及影响渠系为 I 类水体，施工期废(污)水严禁入渠，须经处理达标后回用或综合利用。渠道整治后，使得洪水宣泄更加顺畅，减轻了洪水对河道的冲刷力总体分析，项目运行不会对渠系水质产生明显不利影响。

(2) 对河段水质的影响

工程建设运行后，考虑到该河段无入河污染源，因此，水量减少不会造成河段水质发生劣变。故工程建设运行不会对该河段水质产生影响。

(3) 管理房生活污水对水质的影响

塔西河流域管理处现有水管人员 64 人，以每人 135 L/d、排放率80%计算，发电厂房运行期间生活污水排放量约 6.8 m³/d。工程河段水质目标为 I 类，禁止排污，需对施工管理站的生活污水进行收集处理，综合利用，严禁排入河道。

3.3.4.4 对地下水环境的影响

(1) 对工程区地下水环境的影响

塔西河流域供水以地表水为主，地下水仅起到补充的作用。工程运行后，在水利局设置了智慧水务信息管理平台，远程监控地下水开采过程。

3.3.4.5 对生态环境影响

(1) 对陆生生态的影响

①对生态系统结构与功能的影响

本工程建成后，枢纽工程建筑物形成的永久占地，将在局部范围内改变现状条件下部分土地的利用方式，进而将对一定区域范围内的景观格局产生影响。本次评价将从植物生产能力变化、生态体系稳定状况、区域环境综合质量的变化等方面入手，针对工程建设后对区域生态体系完整性、稳定性产生的影响进行分析和评价。

②敏感生态问题分析

A.对陆生植物的影响

工程建设占地区以山地草原植被为主，植被盖度不高，工程区未见珍稀保护植物。工程建设对陆生植物的影响主要表现为占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失，本次评价将通过计算量化该损失，并结合区域水土流失防治，对临时占地采取植被恢复、在工程管理区开展绿化美化等，以减缓工程建设对陆生植物的影响。

B.对陆生动物的影响

工程永久建筑物内的陆栖野生动物主要为常见于荒漠中的小型兽类、爬行类，如鼠类、敏麻蜥等；珍稀动物主要是一些在建筑物周围区域觅食或经过的鸟类，如苍鹰等。工程运行后对陆栖野生动物的影响主要表现为工程占地占用部分爬行类和小型兽

类的栖息地，由于其迁移能力较强，工程周边类似生境分布广泛，工程建设对其基本无影响。

工程建设将占用区内部分鼠类、爬行类的洞穴，迫使其外迁，但工程占地类型为山地草原和荒漠草地，区域类似生境广泛，故工程占地不会对区域鼠类、小型爬行类等动物的生存环境产生明显影响。

另外，由于工程建设后，水域面积增大，食物来源增加，分布在水库周围的水鸟种类和数量将有所增加。

(2) 对水生生态的影响

塔西河水生生物主要以喜溪流、冷水性种类为主，其中浮游植物以硅藻门种类占绝对优势；浮游动物以原生动物和轮虫为常见种；底栖动物以蜉蝣目幼虫、毛翅目幼虫等为主。调查中未见水生植物。

工程建设前后项目区河流水文情势、河道形态等均不会发生变化，本项目运营后，能够使河道变得干净，河道里的水也会慢慢变清，环境自然会逐渐好起来。因此工程运营期对该河段内水生生物基本无影响。

3.3.4.6 对社会环境影响

(1) 对流域农业发展的影响

工程建设运行，将会对下游的农业用水灌溉保证率产生一定的积极影响，改善塔西河灌区灌溉条件，解决春旱缺水的问题，支撑农业发展、农民增收、农村生态改善能力进一步增强。。

(2) 对社会经济的影响

工程建设运行，充分合理地利用水资源，改善塔西河灌区灌溉条件，解决春旱缺水的问题，并带动的相关行业发展，增加当地居民就业机会，对推动当地的经济的发展，提高人民的生活质量水平具有重要意义。

3.4 环境影响识别和重点环境要素的筛选

3.4.1 环境影响识别

采用矩阵识别分析方法明确工程不同时段各影响因素对自然环境和社会环境的影响性质及影响程度，分析结果见表3.4-1

表 3.4-1 黄台子村至一号闸工水改造工程环境影响识别矩阵

| 影响因素 | | | 自然环境 | | | | | | | | | | 社会环境 | | | | |
|--------|-------|------|------|----|----|---|----|------|------|------|------|-----|------|------|----|------|------|
| | | | 水文 | 水温 | 水质 | 水 | 地下 | 陆生植物 | 陆生动物 | 水生动物 | 环境空气 | 声环境 | 土地占用 | 水土流失 | 灌溉 | 自然景观 | 人群健康 |
| 工程作用因素 | 准备期 | 场地平整 | | | | | ▽ | ▽ | | ▽ | ▽ | ▼ | ▼ | | | | |
| | | 施工交通 | | | | | ▽ | ▽ | | ▽ | ▽ | ▽ | ▼ | | | | |
| | 主体施工期 | 料场开采 | | | | | ▽ | ▽ | | ▽ | ▽ | ▼ | ▼ | | | | |
| | | 主体施工 | ▽ | | ▽ | | ▽ | ▽ | ▽ | ▽ | ▽ | ▼ | ▼ | | ▽ | | |
| | | 施工场地 | | | | | ▽ | ▽ | | ▽ | ▽ | ▽ | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|---|--|---|--|---|---|---|--|--|---|---|--|--|---|--|
| | 施工人员 | | | ▽ | | ▽ | ▽ | ▽ | | | | | | | ▽ | |
| | 占地 | ▼ | | | | ▼ | ▼ | | | | ▼ | ▽ | | | ▲ | |
| 运行期 | 工程管理 | | | ▽ | | | | | | | | | | | | |

▼显著不利影响 ▽较小不利影响 ▲显著有利影响 △较小有利影响

3.4.2 重点环境要素筛选

根据对工程各个阶段环境影响源及其影响因素的分析，通过上述环境影响识别，筛选出以下环境问题作为本次评价工作的重点内容：

（1）对区域水资源配置及水文情势的影响

①对区域水资源配置的影响

②对水文情势的影响

（2）对地表水环境的影响

①对水温的影响

②对河流水质的影响

（3）对地下水环境的影响

①工程区地下水影响

②对下游区域地下水影响

③对森林公园地下水的影响

（4）对陆生生态环境的影响

①对生态系统组成和服务功能的影响

②对陆生植物影响

③对陆生动物的影响

④水土流失影响

（5）对水生生态的影响

（6）施工期环境影响

（7）移民安置环境影响

（8）对社会环境的影响

其中，地表水环境、陆生生态、水生生态的影响分析是本次环评的重点。

4. 环境概况

4.1 流域环境概况

4.1.1 流域自然环境概况

项目区位于昌吉回族自治州最西端，天山山脉北坡中段、准噶尔盆地西南缘、玛纳斯河东岸。地处东经 $85^{\circ}40'$ — $86^{\circ}31'32''$ ，北纬 $43^{\circ}21'21''$ — $45^{\circ}20'$ 之间。东以干河子为界与呼图壁县相邻，西与石河子市、塔城地区沙湾县隔玛纳斯河相望，南以天山分水线与巴音郭楞蒙古自治州和静县分界，北在古尔班通古特沙漠中同塔城地区和布克赛尔蒙古自治县相接。

4.1.1.1 地形地貌

本工程位于低山丘陵区。塔西河总的地势是南高北低，由南向北倾斜。自南向北可分为中高山区、低山丘陵区和平原区三个地貌类型。

中高山区：海拔 1700~5200 m，位于流域最南部，在海拔 2700 m 以上，有数十条与天山山脉走向相垂直的小山脉，峰谷相间，覆盖着永久积雪和冰川，是塔西河的主要水源补给区，在海拔 2700~3200 m 之间，主要分布有高山草甸草原。海拔 3300~3900 m 之间为高山石质荒漠区，海拔 3300 m 以下至 2700 m，发育这高山草甸。海拔 1700~2700 m 之间为森林地带，在阴山谷生长着大量云杉，疏林区发育着亚高山草甸。

低山丘陵区：海拔 650~1700 m，从塔西河沟石门子到玛纳斯河谷红坑的断裂带，又将区分为低山区和丘陵区。低山区山势平缓，沟谷纵横，堆积着很厚的黄土层，牧草丛生，是良好的四季牧场。宽阔的丘陵区，有无数山间小盆地，最著名的是团庄子盆地。其山势相对高度相差不大，只有几十米。

平原区：海拔 450~600 m，位于低山丘陵区于北部沙漠的中间地带。乌伊公路南侧为塔西河冲积扇，北侧属冲积平原及古河道三角洲平原。该区地势自东南向西倾斜，在乌伊公路以南坡降为 1~3%，公路以北为 1~0.5%，其土层厚度为 0.5~2 m。该区是主要的农业区。

4.1.1.2 水系概况

卡塔西河发源于天山依连哈比尕山，河流有两条主要支流全长 100 km，径流总面积 2010 km²，是玛纳斯县第二大河流，由南向北源头至石门子，河长 52 km，石门子以上集水面积 664 km²，全流域面积 2010 km²。径流主要依靠冰川融雪和降水补给，总径流量 2.341 亿 m³，多年平均径流量 2.16 亿 m³。

根据《中国冰川目录》（1986年）统计，塔西河流域有大小冰川 107 条，冰川面积 48.01 km²，冰川储量 2.6091 km³，丰富的冰川资源，是塔西河重要水源之一。流

域的冰川积雪及气温决定了径流量大小，所以塔西河的水源主要是冰川积雪融水补给为主，降雨补给为辅，并且有少量山间泉水补给，枯水期径流主要靠地下水补给。位于塔西河上游最大的山谷冰川冰舌端，源头有两条主要支流，东侧支流位于三道马场，发源于卡列斯萨依，沿途有哈德哈孜萨依、冬刚萨依、沙哈巴萨依、沙克萨依等 4 条支流汇入；西侧支流发源于协克塔依达腊斯和塔色尔喀乌增，沿途有科克雄克尔、别勒道吾拜萨依、肯结萨依、纳马孜巴依萨依等 11 条支流汇入。东西两侧支流汇合成塔西河，向东北方向流去，至石门子水文（三）站，沿途又有哈拉里亚萨依、巴孜郎、沙拉境萨依等 5 条支流汇入。出山口（红沙湾）后向北流去，最后投入鸭洼沟水库和新户坪水库。

4.1.1.3 气象特征

塔西河流域，地处欧亚大陆腹地，准噶尔盆地南缘，远离海洋。受温带天气系统和北冰洋冷空气的影响，冬有冷空气的深积，夏有盆地聚热作用，属温带大陆半荒漠干旱性气候，气候特点是：四季分明，夏季干旱炎热；冬季寒冷漫长；春季温度变化剧烈，冷空气活动频繁；秋季降温迅速，天气晴朗降水量年际变化大，季节性分配不均匀，多集中在春、夏两季。光照充足，热量丰富，气温的年较差、日较差大。流域内依据不同的地貌变化呈现出南部山区/中部平原/北部沙漠种气候带。南部山区由于海拔高，雨水充沛，冬暖夏凉，气温的年、日较差小，全年盛行南风，表现为典型的山区气候。中山地带除表现了山区的气候特点外，也反映了一些平原地区的气候特点。中部平原农业区由于海拔相对较低，降水量减少，气温日较差大，表现了典型的大陆性干旱气候。流域气象特征值具体见表4.1-1。

表 4.1-1 塔西河流域气象特征值统计表

| 项目 | 单位 | 石门子水文站 | 玛纳斯县气象站 |
|---------|------|--------|---------|
| 平均气温 | °C | 4.5 | 7.0 |
| 极端最高气温 | °C | 19.3 | 42.0 |
| 极端最低气温 | °C | -12.1 | -38.8 |
| 平均降水量 | mm | 37.6 | 196.9 |
| 平均蒸发量 | mm | 106.1 | 1646.2 |
| 平均风速 | m/s | | 3.1 |
| 最大风速和风向 | m/s | | 19.0 |
| | 主导风向 | | NW |
| 最大冻土深度 | | | 140cm |

4.1.1.4 土壤

按《新疆土壤》的分类系统，玛纳斯县地形结构复杂，分布有土壤类型有灰漠土、栗钙土、黑钙土、荒漠土、灌淤土、潮土、盐土、平原林土、草甸土、沼泽土等。南部山区海拔 3200 m 以上的高山区主要以高山寒漠土为主；在海拔 2800~3200 m 间的广大中高山区，土壤以石质山地草甸土和山地草甸草原土为主，也可见到黄土状物质；在海拔 1700~2800 m 中山区，土壤以灰褐色森林土、山地黑钙土和山地栗钙土为主；在海拔 1000~1700 m 的低中山丘陵区，土壤主要以山地栗钙土和荒漠草原棕钙土为主；在海拔 700~1000 m 间的低山丘陵区，土壤类型以山地灰漠土和棕色荒漠土为主；在

海拔 370~700 m之间的广大平原区，土壤类型有灰漠土、灌淤土、潮土、盐土、平原林土、草甸土、沼泽土。

4.1.1.5 植被

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，结合实地调查记录，卡普斯浪河流域内自然植被类型可以分为7类，包括温带山地针叶林、温带落叶阔叶林、温带落叶灌丛、灌木荒漠草原、温带禾草、杂草类盐生草甸、及温带半灌木、矮半灌木荒漠；人工植被1类，为栽培植被。

4.1.1.6 陆生动物

塔西河流域地处中天山南麓，其归属于古北界-中亚亚界-蒙新区-天山亚区-天山山地省。动物组成以中亚型为主，北方型、高地型次之。塔西河流域陆栖脊椎动物共4纲20科36种。其中国家I级保护野生动物4种，II级保护野生动物15种。

塔西河出山口上游区域野生动物资源丰富；出山口下游区域由于自然原因及人类活动的影响，野生动物的数量和种类较少。工程区内兽类以常见于荒漠中的鼠类、啮齿类为主；鸟类以麻雀、原鸽、喜鹊、乌鸦等常在灌区周边栖息觅食的鸟类为主；爬行类为荒漠中常见的快步麻蜥、旱地沙蜥；流域保护动物除在出山口以上可以偶尔见到苍鹰等，其余保护动物一般分布在人迹罕至的高山地区，鲜见踪迹。

4.1.1.7 水生生物

塔西河河段浮游植物种类共计 5 门 38 种属，浮游植物组成以硅藻门为主，其次为绿藻门，再次为蓝藻门，其它种类偶见。浮游动物种类主要有：匣壳虫、大变形虫两种；河段底栖动物种类相对较少，仅检出扁蜉、摇蚊、纹石蛾科等 3 种；河段没有采集到水生高等维管束植。

受人类活动影响，整个塔西河水系鱼类区系组成已发生了变化，由原来中亚山地鱼类区系转变成成为欧亚平原和中亚山地鱼类区系成份并存的水系。因塔西河鱼类种群数量少，并且多年来因下游拦河引水渠首的修建，其鱼类区系仍基本为中亚山地鱼类区系。石门子水库以上水域保持着较为原始的土著鱼类分布特征，而其下游水域，受人类活动的干扰，尤其鱼类引种移植的影响，土著鱼类已少有分布，栖息地基本被外来种侵占。

根据《玛纳斯县塔西河流域综合规划(2019年版)环境影响报告书》资料及走访沿江居民，塔西河石门子水库以下河道中没有珍惜水生物、也不存在“三场”及洄游通道。

4.1.2流域社会环境

玛纳斯县辖 7 个镇、4 个乡，另辖 3 个乡级单位：玛纳斯镇、乐土驿镇、包家店镇、凉州户镇、北五岔镇、六户地镇、兰州湾镇、广东地乡、清水河子哈萨克民族乡、塔西河乡、旱卡子滩乡。3 个乡级单位：玛电工业区、自治区林业厅玛纳斯平原林场、新疆农业科学院玛纳斯县试验站。

玛纳斯县 2022 年县属户籍人口 12.78 万人，其中城镇人口 5.02 万人，农村人口 7.76 万人，城镇化率 64.7%。全县民族成分以汉族为主，另居住有维吾尔、哈萨克、回族、蒙古族和柯尔克孜族等少数民族。

流域内经济以农牧工结合，农工商一体化为特色。流域现状工业产品主要是合成氨、尿素以及商品混凝土等。根据调查了解，塔西河灌区2022年总供水量12524万m³，均为农业用水，其中地表水12076万m³，占总供水量的96.3%；地下水448万m³，占总供水量的3.7%。由此可以看出，塔西河流域供水以地表水为主，地下水仅起到补充的作用。

玛纳斯县土地资源丰富，总面积 1.1 万平方公里，耕地 123.6 万亩、林地460.3 万亩、草地 342 万亩、湿地 17 万亩，商业服务业用地 6148 亩，工矿用地4.2万亩，国有未利用地120万亩。塔西河灌区设计灌溉面积 32 万亩，现状有效灌溉面积 31.92 万亩。其中，常规沟畦灌面积 6.07 万亩，占总面积 18.77%，高效节水灌溉面积 25.93 万亩，占总面积 81.23%。

4.2工程影响区环境概况

4.2.1自然环境概况

4.2.1.1 地形地貌

塔西河流域地貌由南部天山高山冰川地貌，向北渐变为中高山流水侵蚀地貌、低山丘陵剥蚀地貌和冲、洪积堆积平原地貌景观。

工区在大的地貌上属于天山北麓低山丘陵区—塔西河冲洪积中上游一带，海拔 1200m—850 m，总地势南高北低，西高东低，南北高差近 600 m，平均坡降约 17%，在石门子水库至红沙湾渠首一带河谷形态为“U”型，河床宽 300—350 m。受新构造运动的影响，河谷两岸发育有IV—V级阶地，阶地形式以基座式为主，两岸阶地不对称，左岸阶地保存较完整，阶面倾向河床，纵坡约 10—15%，阶地面宽度 200-50 m不等。渠线在河道右岸I—III级阶地上穿行。

受地形地貌和水流条件的影响，沿线冲沟较发育，大约有十余条规模不等的冲沟沿河岸发育，冲沟宽度 5-20 m不等，走向一般与渠线垂直，沟内无常年性流水，洪水期有暂时性流水，对建筑物的安全构成严重威胁。区内分布地层主要有侏罗系、白垩系、第三系和第四系地层。

4.2.1.2 工程地质

(1) 地层岩性

①中生界侏罗系 (J)

主要地层有西山窑组 (J_{2xs})、头屯河组 (J_{2td})、齐古组 (J_{2zg})、喀拉扎组

(J3_{hl})，主要岩性为一套山麓河流相、湖相及沼泽组的灰褐色砾质砂岩、紫红色、褐红色、灰绿色砂质泥岩，灰绿色砂岩夹凝灰岩、紫色泥岩等。主要出露于石门子水库坝址及河流以南上游中山区。

②中生界白垩系吐谷鲁组 (K₁)

上部为棕红色，浅灰黄色粉砂质泥岩、砂岩为主，中部灰绿色砂岩、粉砂岩夹泥夹岩，下部砾岩厚 0.5—2 m 左右，岩层呈薄层状、较软弱，风化后呈片状。

③第三系 (N)

分布于红沙湾一带，地层主要有第三系中新统小渠子组 (N₁) 和上新统土墩子组 (N2_{td})，岩性主要为浅砖红色砂岩、凝灰质粉砂岩、砂质泥岩、砂岩，砂砾岩及棕红色泥岩、泥质砂岩等。

④新生界第四系

工区内第四系地层分布面积广，以冲积、洪积及坡积层最为广泛，岩性主要是砂卵石及粉土、砂土等，分布于河床、河漫滩、I-IV级阶地以及洪积平原冲沟内。此外测区内还分布有堆积崩积等成因的亚砂土、块石、碎石、黄土等。

(2) 地质构造

工程区位于玛纳斯县东北部，地处塔西河冲洪积平原（扇）的中下部。根据《新疆维吾尔自治区区域地质志》，在地质构造单元上工程区属准噶尔-北天山褶皱带 (II) 的准噶尔拗陷 (II₂) 的中央拗陷 (II₂₄) 的南部。中央拗陷 (II₂₄) 南部边界以山前基底隐伏断裂 (F₁) 为界与乌鲁木齐山前拗陷 (II₃₆) 隔开。工程区发育的主要断裂构造有基底隐伏断裂 (F₈)、独山子—安集海断裂 (F₇) 和玛纳斯断裂 (F₅)。

(3) 地震与区域稳定性

工程所处区域稳定条件差，工程区地震基本烈度为VIII度。

4.2.1.3 气象

工程区气候属温带大陆性干旱气候，其特点是冬季寒冷漫长，夏季炎热干燥，春秋两季昼夜温差大，光照充足，热量资源丰富，春秋季风多，气温年较差悬殊，日较差明显。降水量少且分布不均匀，由山地向平原呈现明显递减趋势，

工程设计所需的气温、蒸发、降水资料采用塔西河流域内石门子水文站实测资料；距离项目区最近的气象站为玛纳斯气象站，直线距离约 12 km，观测资料有降水、蒸发、气温、风向风速等。玛纳斯气象站实测资料各主要气象要素统计详见表 4.1-1、表 4.1-2。

表 4.2-1 玛纳斯县气象站主要气象要素统计表

| 项目 | 月平均 | | | | | | | | | | | | 年统计 |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 降水 (mm) | 7.7 | 8.0 | 14.0 | 24.4 | 26.1 | 21.4 | 21.2 | 16.8 | 14.2 | 16.9 | 16.0 | 10.2 | 196.9 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|--------|
| 气温 (°C) | -16.7 | -12.4 | -0.5 | 12 | 18.8 | 23.7 | 25.3 | 23.4 | 12.6 | 8.1 | -1.9 | -12.1 | 7.0 |
| 蒸发 (mm) | 7.8 | 15.3 | 55.8 | 167.4 | 254.1 | 291.9 | 301.0 | 259.5 | 172.5 | 89.3 | 24.1 | 7.5 | 1646.2 |

表 4.2-2 玛纳斯县气象站平均风速、最大风速、最多风向统计表

| 项目 | 月份 | | | | | | | | | | | | 年统 计 |
|------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 平均风速 (m/s) | 2.3 | 2.5 | 3.0 | 3.8 | 3.6 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.0 | 3.1 | 2.6 | 2.2 | 3.1 |
| 最大风速 (m/s) | 8.0 | 9.0 | 11.1 | 17.0 | 19.0 | 17.0 | 13.7 | 16.0 | 14.0 | 12.0 | 10.7 | 11.0 | 19.0 |
| 最多风向 | W | W | NNW | WNW | WSW | WNW | 2 个 | WNW | WSW | WNW | W | WNW | 2 个 |

4.2.1.4 水文

(1) 径流

塔西河的水源主要是冰川积雪融水补给为主，降雨补给为辅，并且有少量山间泉水补给，枯水期径流主要靠地下水补给。每年 6 月中、下旬，随着气候的变化，气温骤然回升，零度等温层抬高，导致高山积雪与冰川消融，形成夏汛，其特征是水量变化幅度大，主要受太阳辐射、气温等影响，补给河流具有时续性。

由于受降水和地形影响，与降水地域分布相一致，河川径流地区差别较大。空间分布特点是：山地大于平原，南部大于北部，中高山带是径流的高值区和径流的主要形成区，低山丘陵区、平原地区是径流的低值区和径流散失区。

石门子水文站多年平均年径流量 $2.350 \times 10^8 \text{m}^3$ ，径流年内分配不均，由于塔西河径流形成区所在山体海拔较高，加上高山冰川影响，连续最大四个月径流量占年径流的 78.11%，出现于 6~9 月份，夏汛特征比较明显，最大月径流量出现于 7 月份，最大月径流量约为最小月的 21 倍。除夏季外，其它季节水量很小，2 月份径流量只占全年径流量的 1.31%，是一年中最枯的月份。塔西河径流量年际变幅较小，Cv 值为 0.14。主要是由于冰川融水补给占较大的比重，径流年际变化相对稳定。径流年内分配见表4.2-1所示。

表 4.2-3 塔西河石门子水文站径流年内分配成果表

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 项目 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 |
| 月均流量(m ³ /s) | 1.34 | 1.20 | 1.23 | 1.99 | 6.59 | 16.91 |
| 径流量 (10 ⁸ m ³) | 0.036 | 0.029 | 0.033 | 0.051 | 0.176 | 0.438 |
| 百分率% | 1.73 | 1.39 | 1.59 | 2.45 | 8.47 | 21.07 |
| 四季 | 冬季 | | | 春季 | | 夏季 |
| 百分率% | 5.19 | | | 12.51 | | |
| 项目 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
| 月均流量(m ³ /s) | 24.2 | 19.51 | 8.60 | 3.56 | 2.09 | 1.62 |
| 径流量 (10 ⁸ m ³) | 0.648 | 0.253 | 0.223 | 0.095 | 0.054 | 0.043 |
| 百分率% | 31.17 | 12.17 | 10.73 | 4.57 | 2.60 | 2.07 |
| 四季 | 夏季 | | | 秋季 | | 冬季 |
| 百分率% | 64.41 | | | 17.89 | | |

(2) 洪水

塔西河主要有三种类型的洪水，融冰雪型洪水、暴雨型洪水和混合型洪水。各类洪水的主要特征如下：

融冰雪型洪水：由高山冰川和积雪融化形成，洪水直接受单一气温因素的影响，有明显的变化，一日一峰，洪峰不高，洪量也不大，变化比较平稳，在整个夏季洪水中占的比重较大。此类洪水特征为洪峰缓慢上升，峰值不大，一般在 $50\sim 100\text{ m}^3/\text{s}$ ，整个洪峰历时在 24 小时左右，通常表现为流量有周期性的日变化。

暴雨型洪水：此类洪水多出现在 7~8 月，受地方性局部天气和地形条件的影响形成，其笼罩面积内降雨强度大，集流时间短，局部流域形成超渗产流，这类洪水水势凶猛，突涨突落，洪峰高但洪量不大。

混合型洪水：形成这类洪水多为受大尺度天气系统的影响，天气过程中，前期气温高，在融雪径流的基础上，叠加暴雨径流形成峰高量大的凶猛洪水，此类洪水对引水枢纽和水库威胁最大。

(3) 泥沙

石门子水文站统计多年平均悬移质含沙量为 $0.739\text{ kg}/\text{m}^3$ ，多年平均悬移质输沙率为 $5.38\text{ kg}/\text{s}$ ，多年平均悬移质年输沙量为 $17.0\times 10^4\text{ t}$ ，历年实测最大悬移质输沙量为 $119\times 10^4\text{ t}$ （2007年），最小悬移质输沙量为 $4.04\times 10^4\text{ t}$ （1977 年）。多年平均推移质输沙量 $4.413\times 10^4\text{ t}$ ，年均输沙总量 $21.413\times 10^4\text{ t}$ ，石门子水文站上游集水面积 632 km^2 ，多年平均年输沙模数为 $338.81\text{ t}/\text{km}^2$ 。

(4) 冰情

根据塔西河流域内有石门子水文站1999~2022年共 23 年的冰情资料。据该站多年实测资料统计：塔西河石门子站开始结冰的最早时间是 10 月 17 日，最晚结冰时间 12 月 1 日，终冰时间最早是 3 月 25 日，最晚是 4 月 29 日，冰期为 5-6 个月，但由于冬季塔西河水主要由地下水补给，水温较高，因而河流封冻时间并不长，一般平均封冻时间 34 天，最长的1999 年都为 89 天，个别年份不封冻。

冰厚资料在塔西河石门子水文站有观测资料，最大冰厚 0.86 m。经石门子水文站观测人员估计，塔西河石门子段冰厚 0.6m~0.8 m。石门子站冰情要素统计见表 4.2-3。

表4.2-3 石门子站冰情要素统计表

| 终冰日期(月/日) | | 初冰日期(月/日) | | 封冻日期(月/日) | 封冻天数 | 资料年限 |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|------|------------|
| 最早 | 最晚 | 最早 | 最晚 | 最早 | 最长 | |
| 3月25日 | 4月29日 | 10月17日 | 12月1日 | 11月19日 | 89 | 1999-2022年 |

4.2.1.5 区域水文地质

(1) 区域水文地质条件

玛纳斯县南部为山区和丘陵区由玛纳斯背斜的北翼构成，北部扇区与山体之间为一条近南东向的断裂所分割。冲洪积扇地形是南东高，北西低，是干旱半干旱地区。

山前冲洪积扇的水文地质特征、地下水的形成及运动受地质构造、地形地貌及水文气象等因素控制，整个冲洪积扇区分布在巨厚的第四系松散沉积物中，受基底控制，其厚度南西厚，北东薄，整个扇区从山丘区至山前冲洪积平原至冲湖积平原至沙漠构成了一个基本完整的地下水补给、径流、排泄系统。

(1) 潜水含水层

潜水含水层主要由卵砾石层组成，结构松散，孔隙发育透水性好，现有的钻孔资料从总体上看，自扇顶向扇缘，由地表到深部，含水层岩性由粗变细，扇中部出现砂及粉细砂层，含水层富水性在岩性所处的地貌部位，水位埋深及补给量的影响下，自南向北呈现弱-强-弱的变化规律。

地下水含水层分布情况是由南向北，含水层的颗粒逐渐变细，地下水富水性逐渐变差，由东向西，塔西河灌区地下水补给条件较弱，地下水富水性没有玛纳斯河灌区地下水富水性好。

(2) 承压水含水层

承压水含水层赋存于溢出带及其以北潜水含水层之下，根据钻孔资料在该区段100 m深度内，分布 2~3 层较稳定的承压含水层，含水层岩性上部为砾石、砂砾石或砂，单层厚度为 5-35 m，隔水层岩性为亚砂土、亚粘土，自南向北含水层逐渐变薄，自西向东岩性由粗变细，含水层的富水性随着含水层岩性和厚度的变化，富水性由南向北逐渐减弱，向北部逐渐减弱，单位涌水量从 1000~3000 m³/d·m，逐渐变为小于 1000 m³/d·m，渗透系数从 10~40 m/d之间，逐渐变为渗透系数在 2~4 m/d之间。

4.2.1.6 地表水环境

(1) 污染源调查

根据现场调查，工程库区及枢纽坝址河段无工业企业和城镇生活污水入河排污口分布。

(2) 水质现状监测

本次环评 2025 年3月委托新疆邦康设计咨询服务有限公司对黄台子村至一号闸干渠渠道上游 500 m断面和下游 1000 m渠道两个断面进行水质现状监测，监测结果见表4.2-6。

表 4.2-6 温泉水利枢纽各监测点断面水质现状监测结果

| 序号 | 指标 | (GB3838-2002) | 2025年3月 | 坝址上游 500m | 铁列克沟入卡 普斯浪河汇合 口处 |
|----|-------------------------|---------------|---------|--------------|------------------------|
| | | II类 | 监测数值 | | |
| 1 | pH(无量纲) | 6~9 | | | |
| 2 | 溶解氧 (mg/L) | ≥6 | | | |
| 3 | 总氮 (mg/L) | ≤0.5 | | | |
| 4 | 化学需氧量 (mg/L) | ≤15 | | | |
| 5 | BOD ₅ (mg/L) | ≤3 | | | |
| 6 | 氨氮 (mg/L) | ≤0.5 | | | |

| | | | | |
|----|------------|----------|--|--|
| 7 | 总磷 (mg/L) | ≤0.1 | | |
| 8 | 铜 (mg/L) | ≤1.0 | | |
| 9 | 锌 (mg/L) | ≤1.0 | | |
| 10 | 氟化物 (mg/L) | ≤1.0 | | |
| 11 | 汞 (mg/L) | ≤0.00005 | | |
| 12 | 砷 (mg/L) | ≤0.05 | | |
| 13 | 六价铬 (mg/L) | ≤0.05 | | |
| 14 | 氰化物 (mg/L) | ≤0.05 | | |
| 15 | 挥发酚 (mg/L) | ≤0.002 | | |
| 16 | 镉 (mg/L) | ≤0.005 | | |

4.2.1.7 陆生生态

1、陆生植物

(1) 植被调查概况

2025年1月工作人员对塔西河干渠改造占地区陆生植被进行了调查，考虑植被类型的代表性，设置了灌木和草本样方，对样方内的植被类型、群落构成等进行调查和分类整理，同时采集观测样方的地理坐标和高程信息。有林地样方面积为 $25 \times 25 \text{ m}^2$ ，灌木样方面积为 $5 \times 5 \text{ m}^2$ ，草本样方面积为 $1 \times 1 \text{ m}^2$ ，记录样地的所有种类，生长状况，建群种、优势种。

(2) 植被区系

评价区植物优势科为菊科、禾本科，流域自上而下依次分布有无芒雀麦为建群种的山地草甸、以云杉为主的山地针叶林、以针茅为建群种的禾草草地、以羊茅、伊犁绢蒿为主的山地荒漠草地、伊犁绢蒿为主的高类半灌木、以木碱蓬、无叶假木贼为主的盐柴类半灌木。

河谷内主要分布以榆树、杨树为建群种的乔木林。适生于中生环境，地下水位2 m左右；树高4~8 m，胸径0.3~0.6 m。除成熟林外，亦常见中龄林和幼龄林。

(3) 植被类型

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，结合实地调查记录，评价区植被类型可分为灌丛类和草甸草原两大类，其中灌丛类主要有落叶阔叶灌丛，草甸草原类植被型主要有针茅草丛、羊茅草丛等。

A、灌丛类

落叶阔叶灌丛包括蔷薇群系、绣线菊群系、锦鸡儿群系。

蔷薇群系：灌木层高度50~80 cm，盖度15~30%，以蔷薇为优势种，灌丛中混有少量的忍冬、绣线菊、栒子和圆柏；草本层低矮，盖度15~25%左右，草本植物主要为草甸草原植物，有羊茅、苔草、针茅、冷蒿、委陵菜、篷子菜、蒲公英、车前、栒子、芨芨草、毛莲蒿、蒿蓄等。

绣线菊群系：灌木层高度40~55 cm，盖度10~30%，以绣线菊为优势种，伴生植物主要有蔷薇、锦鸡儿、忍冬；草本层低矮稀疏，盖度10~20%，植物组成有荨麻、碱茅根、早熟禾、香藜、狗尾草、新疆亚菊、大蓟等。

锦鸡儿群系：灌木层高度 60~100 cm，盖度 10~25%，以锦鸡儿为优势种，伴生植物主要有蔷薇、绣线菊；草本层低矮稀疏，盖度 10~15%，植物组成有苔草、狗尾草、香藜、准噶尔铁线莲、芨芨草、荆芥、野葵、飞蓬、野豌豆、荨麻等。

B、草甸草原类

主要植被型有针茅草丛、羊茅草丛等。

针茅草丛：组成比较丰富，有车前草、羊角芹、野豌豆、狐茅、茵陈蒿、绢蒿、木地肤、二裂叶委陵菜、葱类、兔唇草、芨芨草等。群落盖度 25~45%，可以明显的分为三层：针茅组成第一层，高 18~20 cm；由狐茅组成第二层，高10 cm；第三层是由蒿类及杂草类组成的，高约 5 cm。

羊茅草丛：除建群种为羊茅以外，常伴生植物有五芒雀麦、针茅、赖草、野燕麦、鹅观草、猫尾草、多种蒿类、木地肤、二裂叶委陵菜、蓬子菜、勿忘草、苜蓿、黄芪、葱类、苔草、芨芨草等。草丛高约 5~25 cm，盖度 25~50%。

(4) 植被样方

本次工作共做实测和记录样方 6 个，根据样内和样外记录结合以往有关研究等资料进行分析，由此对建设项目影响区的植被及植物资源状况获得初步的认识。代表性样方情况见表 4.2.4。

表4.2.4 工程区植被样方调查表

| 样方编号 | 基本情况 | 物种名称 | 高度 (cm) | 株数 | 盖度 |
|------|--|------|---------|----|--------|
| 1 | 位于河谷两岸发育 I~IV 级阶地 C1，该区植被以荒漠草地为主，草地主要植物种类有针茅、木地肤、芨芨草、棘豆、早熟禾、瓦莲、荨麻、大蓟、千叶蓍等，稀疏伴生有野蔷薇、锦鸡儿、绣线菊等灌木，植被盖度在 20~40% 之间，个别阴坡区域可达 60% 以上。调查点海拔 1190 m；坐标 N: 44°52'3.286"、E:86°13'55.936"； | 针茅 | 5 | 多 | 25~45% |
| | | 木地肤 | 15 | 多 | |
| | | 芨芨草 | 100 | 5 | |
| | | 荨麻 | 15 | 7 | |
| | | 大蓟 | 40 | 15 | |
| | | 野蔷薇 | 60 | 4 | |
| | | 绣线菊 | 80 | 少 | |
| | | 锦鸡儿 | 100 | 少 | |
| | 野外现场勘察 | 针茅 | 3 | 多 | 38% |
| 2 | 位于干渠过河渡槽附近 C2，该区植被以荒漠草地为主，主要植物种类主要有芨芨草、针茅、羊茅等，伴生有苦豆子、车前、苜蓿菜、千叶蓍、羊角芹、车前、黄芪等，植被盖度 30~40%；在河道零星分布有杨树和榆树等乔木，以及野蔷薇、锦鸡儿等小半灌木。植被盖度约 15~30%。调查点海拔 1162m，坐标 N: 43°52'17.542"、E:86°13'59.026"。 | 芨芨草 | 80 | 7 | 30~40% |
| | | 针茅 | 8 | 多 | |
| | | 羊茅 | 5 | 多 | |
| | | 苜蓿菜 | 30 | 6 | |
| | | 车前 | 15 | 3 | |
| | | 苜蓿 | 20 | 2 | |
| | | 野蔷薇 | 80 | 1 | |
| | | 锦鸡儿 | 60 | 2 | |
| | 野外现场 | 针茅 | 3 | 多 | 37% |

| | | | | | | |
|--------|---|--------|-----|------|----|--------|
| | | 勘察 | | | | |
| 3 | 位于渠道人行桥附近 C3，以荒漠草地为主，植被稀疏。主要植物种类有棘豆、蒲公英、芨芨草、蒿草和针茅等，植被盖度约 5~15%。坐标 N: 43°52'29.793"、E:86°14'4.433"。 | 引用资料 | 棘豆 | 5 | 10 | 5~15% |
| | | | 蒲公英 | 50 | 5 | |
| | | | 芨芨草 | 90 | 4 | |
| | | | 蒿草 | 12 | 多 | |
| | | 针茅 | 6 | 中等 | | |
| 野外现场勘察 | 羊茅 | 5 | 少 | 1% | | |
| 4 | 位于排沙管附近 C4，植物种类以早熟禾和苔草为主，伴生有苣荬菜、黄芪、早熟禾、芨芨草和苦豆子等，植被盖度 10~20%。调查点海拔 1058m；坐标 N: 43°52'42.377"、E:86°14'17.256"。 | 引用资料 | 早熟禾 | 2 | 少 | 10~20% |
| | | | 苔草 | 5 | 一般 | |
| | | | 苣荬菜 | 15 | 8 | |
| | | | 绢蒿 | 25 | 5 | |
| | | | 芨芨草 | 100 | 3 | |
| | | | 车轴草 | 30 | 4 | |
| | | 苦豆子 | 30 | 6 | | |
| | | 野外现场勘察 | 黄芪 | 0.6 | 少 | 0.5~5% |
| 羊茅 | 12 | | 1 | | | |
| 5 | 位于塔西河干渠二级电站附近 C5，占地区植物种类有绢蒿、苦苣菜、蒲公英、车前草、早熟禾、芨芨草等，植被盖度 35%。调查点海拔 1040m；坐标 N: 43°52'52.400"、E:86°14'34.251"。 | 引用资料 | 绢蒿 | 50 | 多 | 35% |
| | | | 苦苣菜 | 40 | 一般 | |
| | | | 蒲公英 | 25 | 6 | |
| | | | 车前草 | 20 | 5 | |
| | | | 早熟禾 | 5 | 多 | |
| | | 芨芨草 | 110 | 2 | | |
| | | 野外现场勘察 | 针茅 | 3 | 一般 | 6~45% |
| 羊茅 | 5 | | 少 | | | |
| 6 | 位于工程区终点附近 C6，植物种类主要有芨芨草、早熟禾、苔草、毛莲菜、棘豆、蒲公英、茵陈蒿、车前草等，植被盖度约 20~40%。调查点海拔 1077m；坐标 N: N: 43°54'14.788"、E:86°15'50.649"。 | 引用资料 | 芨芨草 | 60 | 2 | 20~40% |
| | | | 早熟禾 | 5 | 多 | |
| | | | 毛莲菜 | 15 | 少 | |
| | | | 棘豆 | 5 | 少 | |
| | | | 蒲公英 | 30 | 4 | |
| | | | 芦苇 | 140 | 一般 | |
| | | | 车前草 | 25 | 2 | |
| | | | 茵陈蒿 | 20 | 1 | |
| | | | 天山柳 | 400 | 1 | |
| | | | 银白杨 | 800 | 1 | |
| | | | 针茅 | 20 | 多 | |
| | | | 芦苇 | 30 | 中等 | |
| | | 蒲公英 | 15 | 少 | | |
| 野外现场勘察 | 羊茅 | 10 | 少 | 1.5% | | |



图 1-1 黄台子村至一号闸干渠附近典型草本植物和灌木样方

(5) 工程占地区植被

施工管理房区

根据本工程分散的特点，拟建1个管理房区，位于河道两岸的开阔地，不占用河道、滩地。建筑面积 104.96 m²，工程占地为空闲地。根据现场调查，占地区植物种类有针茅、羊茅等，植被盖度 10%。

2、陆生动物

①动物群落

塔西河流域地处中天山南麓，其归属于古北界-中亚亚界-蒙新区-天山亚区-天山山地省。动物组成以中亚型为主，北方型、高地型次之。工程涉及河段气候属大陆性气候，植被稀疏，且项目区周围存在一定的人类活动，野生动物种类和数量较少，现场调查时除见到一些常见爬行类、鸟类、小型兽类以外，大型兽类踪影难觅。

②项目区野生动物分布状况

工程区地处 1700 m以上中山区，植被以灌木荒漠草原为主，分布在该区域的兽类主要有草兔、赤狐、小家鼠、兔狲等；鸟类有麻雀、原鸽、喜鹊、乌鸦、大白鹭、毛腿沙鸡、绿头鸭、灰雁等；爬行类有旱地麻蜥、快步麻蜥等。

③珍稀保护动物

根据走访调查及查阅相关资料，塔西河流域陆栖脊椎动物共 4 纲 20 科 36 种。其中国家 I 级保护野生动物4种，II 级保护野生动物 15 种。塔西河流域内主要动物名录见 表4.2-10。

表 4.2-5 评价区陆生保护动物名录

| 序号 | 所属纲 | 科名 | 属名 | 种名 | 保护级别 |
|----|-----|-----|-----|------|-------|
| 1 | 鸟纲 | 隼科 | 猎隼属 | 猎隼 | 国家II级 |
| 2 | | 鹰科 | 兀鹫属 | 兀鹫 | 国家I级 |
| 3 | | | | 胡兀鹫 | 国家II级 |
| 4 | | | 秃鹫属 | 秃鹫 | 国家II级 |
| 5 | | | 鹞属 | 白尾鹞 | 国家II级 |
| 6 | | | 鹞属 | 乌灰鹞 | 国家II级 |
| 7 | | | 雕属 | 乌雕 | 国家II级 |
| 8 | | | | 金雕 | 国家I级 |
| 9 | | | 鸢属 | 鸢 | 国家II级 |
| 10 | | | 鹰属 | 苍鹰 | 国家II级 |
| 11 | | | 鹭科 | 白鹭属 | 大白鹭 |
| 12 | | 沙鸡科 | 沙鸡属 | 毛腿沙鸡 | |
| 13 | | 鸭科 | 鸭属 | 绿头鸭 | |
| 14 | | | 雁属 | 灰雁 | |
| 15 | | 雉科 | 雪鸡属 | 暗腹雪鸡 | 国家II级 |
| 16 | | 鸠鸽科 | 斑鸠属 | 欧斑鸠 | |
| 17 | | 杜鹃科 | 杜鹃属 | 大杜鹃 | |
| 18 | | 鹞科 | 鹞属 | 黑鹞 | 国家I级 |
| 19 | 两栖纲 | 蟾蜍科 | 蟾蜍属 | 绿蟾蜍 | |
| 20 | 爬行纲 | 蜥蜴科 | 麻蜥属 | 密点麻蜥 | |
| 21 | 哺乳纲 | 猫科 | 雪豹属 | 雪豹 | 国家I级 |
| 22 | | | 猫属 | 兔狲 | 国家II级 |

| | | | | | |
|----|--|-----|-----|------|-------|
| 23 | | 犬科 | 狐属 | 赤狐 | |
| 24 | | | 狼属 | 狼 | |
| 25 | | 熊科 | 棕熊属 | 棕熊 | 国家II级 |
| 26 | | 鼬科 | 貂属 | 石貂 | 国家II级 |
| 27 | | | 水獭属 | 水獭 | 国家II级 |
| 28 | | | 鼬属 | 艾鼬 | |
| 29 | | | 狗獾属 | 狗獾 | |
| 30 | | 松鼠科 | 旱獭属 | 长尾旱獭 | |
| 31 | | 牛科 | 羊属 | 盘羊 | 国家II级 |
| 32 | | | 山羊属 | 野山羊 | |
| 33 | | 鼠科 | 小鼠属 | 家鼠 | |
| 34 | | 兔科 | 草兔属 | 草兔 | |

④土壤

工程建设区土壤主要为淡栗钙土和淡棕钙土。

淡栗钙土处于栗钙土类中气候较干旱的环境，热量较栗钙土亚类充足，但降水减少，自然植被属于干草原向荒漠草原过渡类型，荒漠化植被亦开始出现。淡栗钙土剖面由淡栗色或黄棕色腐殖质层，灰白色钙积层和淡灰黄或黄灰色母质层组成。剖面构型属 A-Bk-C 型，层次过渡非常明显。腐殖质层厚一般为 15-30 cm，薄者仅 10 cm 左右。有机质含量 10-25 克每千克，侵蚀较严重的在 10 克每千克以下。栗钙土是工程区分布最为广泛的土壤。

淡棕钙土分布于与漠土接壤的地区，分布区的气候更为干旱，植被组成中小灌木和小半灌木增多。与棕钙土亚类比较，淡棕钙土的荒漠化现象明显。淡棕钙土的剖面也可分为腐殖质层、钙积层及母质层，但腐殖质的积累明显减弱，有机质含量不足 10 克每千克，平均为 6.5 克每千克，只有棕钙土亚类含量的一半。钙积层出现部位升高，厚度增加，其含量也增高。工程临时占地区分布有部分的淡棕钙土。

4.2.1.8 水生生态

本次评价委托新疆邦康设计咨询服务有限公司于 2025 年 1 月 20 日~3 月 3 日对塔西河干渠河段，开展水生生态现场调查，并结合资料收集并走访当地渔业部门，开展了工程影响河段水生生态影响研究工作，对评价河段水生生态现状获得了初步认识。

(1) 浮游植物

①种类

评价河段浮游植物种类共计 5 门 38 种属，其中硅藻门 24 种属，占 63.2%；绿藻门 6 种属，占 15.8%；蓝藻门 5 种属，占 13.2%；隐藻门 1 种属，占 2.6%；裸藻门 2 种属，占 5.3%。浮游植物组成以硅藻门为主，其次为绿藻门，再次为蓝藻门，其它种类偶见。浮游植物种类分布见表 4.2-7。

表 4.2-7 浮游植物种类分布

| 门及拉丁名 | 种类及拉丁名 |
|-------|---|
| 硅藻门 | 颗粒直链藻最窄变种 <i>Melosira granulata var. angustissima</i> |

| | |
|-------------------------|---|
| Bacillariophyta | 螺旋颗粒直链藻 <i>M. guanulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i> |
| | 梅尼小环藻 <i>C. meneghiniana</i> |
| | 脆杆藻 <i>Fragilaria</i> sp |
| | 钝脆杆藻 <i>F. capucina</i> |
| | 尖针杆藻 <i>Synedra acus</i> |
| | 偏凸针杆藻 <i>S. vaucheriae</i> |
| | 双头针杆藻 <i>S. amphicephala</i> |
| | 近缘针杆藻 <i>S. affinis</i> |
| | 肘状针杆藻 <i>S. ulna</i> |
| | 双头辐节藻 <i>Stauroneis anceps</i> |
| | 矮小辐节藻 <i>S. pygmaea</i> |
| | 短小舟形藻 <i>N. exigua</i> |
| | 放射舟形藻 <i>N. radiosa</i> |
| | 简单舟形藻 <i>N. simplex</i> |
| | 瞳孔舟形藻 <i>N. pupula</i> |
| | 线形舟形藻 <i>N. graciloides</i> |
| | 间断羽纹藻 <i>Pinnularia interrupta</i> |
| | 舟形桥弯藻 <i>C. naviculiformis</i> |
| | 近缘桥弯藻 <i>C. affinis</i> |
| | 新月形桥弯藻 <i>C. cymbiformis</i> |
| | 披针桥弯藻 <i>C. lanceolata</i> |
| | 缢缩异极藻 <i>Gomphonema constrictum</i> |
| | 粗壮双菱藻 <i>S. robusta</i> |
| | 裸藻门 Euglenophyta |
| 钩状扁裸藻 <i>P. hamatus</i> | |
| 绿藻门 Chlorophyta | 团藻 <i>Volvox</i> sp |
| | 美丽团藻 <i>V. aureus</i> |
| | 四鞭藻 <i>Carteria</i> sp |
| | 实球藻 <i>Pandorina morum</i> |
| | 水绵 <i>Spirogyra</i> sp.p |
| | 胶网藻 <i>Pictyosphaerium enrenbergianum</i> |
| 蓝藻门 Cyanophyta | 平裂藻 <i>Merismopedia</i> sp |
| | 微小平裂藻 <i>M. tenuissima</i> |
| | 点状平裂藻 <i>M. punctata</i> |
| | 席藻 <i>Phormidium</i> sp |
| | 小席藻 <i>P. tenuis</i> |
| 隐藻门 Cryptophyta | 卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i> |

②数量 and 生物量

评价河段浮游植物密度平均为 195.9×10^4 ind./L，生物量为 3.120 mg/L。通过调查分析可知，评价河段浮游植物现存量较高。由于上游河流水文情势表现为山区河流特征，来水主要是雪山融水，海拔高，水温低，集雨面积小，水体营养物质含量较高，因此浮游植物种类较多，现存量较高。

(2) 浮游动物

①种类

评价河段浮游动物种类组成中以原生动物为主，枝角类和桡足类未检出。浮游动物种类主要有：匣壳虫、大变形虫两种。浮游动物名录见表 4.2-8。

表 4.2-8 2 调查范围浮游动物种类名录

| 种类 | 拉丁名 |
|----------------------|----------------------------|
| 原生动物 <i>Protozoa</i> | 大变形虫 <i>A.proteus</i> |
| | 匣壳虫 <i>Centrophyxis</i> sp |
| 轮虫 <i>Rotifera</i> | 月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i> |
| | 月形单趾轮虫 <i>M. elachis</i> |
| | 疣毛轮虫 <i>Synchaeta</i> sp |

②数量和生物量

评价河段浮游动物平均密度为 900 ind./L，生物量为 0.128 mg/L。通过调查分析，评价河段浮游动物现存量较高。由于塔西河水体营养物质含量较高，浮游动物种类较少，密度和生物量较高。

(3) 底栖动物

①种类

经调查，评价河段仅检出扁蜉、摇蚊、纹石蛾科等 3 种底栖动物，均为节肢动物。总体上，评价河段底栖动物种类相对较少。具体见表 2.4-3。

表 4.2-13 调查范围底栖动物种类名录

| 种类 | 拉丁名 |
|--------------------|----------------------------|
| 昆虫纲 <i>Insecta</i> | 扁蜉科 <i>ecdyuridae</i> |
| | 摇蚊科 <i>Tendipedidae</i> |
| | 纹石蛾科 <i>Hydropsychidae</i> |

②分布

调查范围底栖动物以水生昆虫类为主，以喜冷水性和广布性种类为主。河段海拔相对低，水温相对较高，河道底质以泥沙为主，有机碎屑较多，摇蚊科幼虫的比例相对较高。

(4) 水生高等植物

工程影响河段水温较低，底质以砂砾石为主，不利于水生维管束植物生长，其植物种群难以建立，资源非常贫乏，多次调查及本次现场调查中均未见分布。

(5) 鱼类

①种类组成

评价河段域鱼类名录见表4.2-8。

表 4.2-8 调查水域分布鱼类种类统计表

| 种类 | 拉丁名 | 保护级别 |
|-------------------------------|--|------|
| 鲤形目 ② CYPRINIFORMES | 鲫鱼 <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus) | |
| | 鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus | |

②鱼类区系

受人类活动影响，整个塔西河水系鱼类区系组成已发生了变化，由原来中亚山地鱼类区系转变成成为欧亚平原和中亚山地鱼类区系成份并存的水系。因塔西河鱼类种群数量少，并且多年来因下游拦河引水渠首的修建，其鱼类区系仍基本为中亚山地鱼类区系。石门子水库以上水域保持着较为原始的土著鱼类分布特征，而其下游水域，受人类活动的干扰，尤其鱼类引种移植的影响，土著鱼类已少有分布，栖息地基本被外来种侵占。

③评价河段鱼类生境特点

鱼类“三场”

根据《玛纳斯县塔西河流域综合规划(2019年版)环境影响报告书》资料及走访沿江居民，塔西河石门子水库以下河道中没有珍惜水生物、也不存在“三场”及洄游通道。

(6) 本次调查渔获物统计

本次调查渔获物调查统计见表4.2-9。

调查结果表明，工程影响河段鱼类资源以鲤、鲫为主。

表4.2-9 工程影响河段渔获物统计情况

| 序号 | 平均体长 (mm) | 平均体重 (g) | 渔获物种类 |
|----|-----------|----------|-------|
| 1 | 159 | 54.5 | 鲤 |
| 2 | 109 | 44.8 | 鲫 |

4.2.1.9 水土流失

(1) 区域水土流失现状

玛纳斯县县域土地面积 9154 km²。根据新疆维吾尔自治区 2022 年水土流失动态监测年报：玛纳斯县水土流失总面积 3879.92 km²，占土地总面积的42.38%。其中轻度侵蚀面积 2686.32 km²，占水土流失面积的 69.24%，中度以上土壤侵蚀水土流失面积 1193.60 km²，占水土流失总面积的 30.76%，其中强烈侵蚀水土流失面积17.02 km²，极强烈侵蚀水土流失面积 2.86 km²，剧烈侵蚀水土流失面积 0.02km²，强烈以上侵蚀基本为水力侵蚀。2022 年水土流失治理面积较 2021 年减少 9.20 km²。玛纳斯县 2022 年水土流失动态监测数据详见表 4.2-10。

表4.2-10 玛纳斯县2022年水土流失动态监测数据表

| 项目名称 | | 水土流失面积 | 轻度侵蚀 | 中度侵蚀 | 强烈侵蚀 | 极强烈侵蚀 | 剧烈侵蚀 |
|------|----|---------|---------|---------|-------|-------|------|
| 风力侵蚀 | 面积 | 3428.51 | 2395.48 | 1031.66 | 1.37 | 0 | 0 |
| | 占比 | 37.45 | 61.74 | 26.59 | 0.04 | 0 | 0 |
| 水力侵蚀 | 面积 | 451.41 | 290.84 | 142.04 | 15.65 | 2.86 | 0.02 |
| | 占比 | 4.93 | 7.50 | 3.66 | 0.40 | 0.07 | 0 |
| 合计 | 面积 | 3879.92 | 2686.32 | 1173.70 | 17.02 | 2.86 | 0.02 |
| | 占比 | 42.38 | 69.24 | 30.25 | 0.44 | 0.07 | 0 |

(2) 项目区水土流失类型

玛纳斯县侵蚀类型以风力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，轻度风力侵蚀占风力侵蚀面积的 69.87%。

本期渠道防渗改建工程项目区位于塔西河流域中断河道两岸低山丘陵区，因夏季常发生阵发型暴雨，加之低山丘陵带山体破碎，地表多为第四纪松散堆积物，植被稀少，暴雨形成的水力侵蚀作用强烈，面蚀、沟蚀十分发育，形成各种水力侵蚀的地貌类型。根据玛纳斯县水土流失侵蚀图判断项目区低山丘陵地貌土壤侵蚀表现为轻度水力侵蚀，项目区冲洪积扇、平原地貌原地貌背景侵蚀表现轻度水力侵蚀。水确定原地貌土壤侵蚀背景值为 $1200 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，容许土壤流失量为 $1200 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

(3) 水土保持现状

本工程为渠道改造或改建工程，主体施工期针对施工扰动迹地进行平整恢复，扰动边界进行彩旗限界防护，机械扰动作业区域洒水措施，均能够防治施工期扰动新增水土流失，具有水土保持功能，但防治措施体系不完善，需新增临时堆土防护措施。

4.2.1.10 环境空气

工程区位于塔西河低山丘陵区，仅存在少量的农牧业生产行为，无工矿企业分布，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择距离本次评价选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中玛纳斯县 2021 年的监测数据，作为本项目空气质量达标区现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的数据来源。

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

项目所在区域 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； CO 第 95 百分位数日平均浓度、 O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度、 SO_2 和 NO_2 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，故本流域项目所在区域为不达标区域。

4.2.1.11 声环境

工程区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。现状监测结果见表4.2-15。

表 4.2-15 工程区声环境现状监测成果表单位：dB（A）

| 监测日期 | 2017年9月24日 | | |
|------|------------|------|------|
| | 样品编号 | 监测点位 | 监测值 |
| 昼间 | | | 夜间 |
| 1# | | 47.4 | 43.5 |

| | | | |
|----|-----|------|------|
| 2# | 坝址区 | 47.3 | 43.8 |
| 3# | | 47.2 | 43.9 |
| 4# | | 47.0 | 45.2 |

4.2.2 社会环境概况

本次防渗改建工程占地包括工程永久占地和施工临时占地。

工程永久占地包括：渠道工程、道路和工程管理范围占地。

施工临时占地包括：土料场、道路、施工工厂、生活区、弃土场等用地。

4.2.2.1 行政区划与人口

玛纳斯县辖 7 个镇、4 个乡，另辖 3 个乡级单位：玛纳斯镇、乐土驿镇、包家店镇、凉州户镇、北五岔镇、六户地镇、兰州湾镇、广东地乡、清水河子哈萨克民族乡、塔西河乡、早卡子滩乡。3 个乡级单位：玛电工业区、自治区林业厅玛纳斯平原林场、新疆农业科学院玛纳斯县试验站。

玛纳斯县 2022 年县属户籍人口 12.78 万人，其中城镇人口 5.02 万人，农村人口 7.76 万人，城镇化率 64.7%。全县民族成分以汉族为主，另居住有维吾尔、哈萨克、回族、蒙古族和柯尔克孜族等少数民族。

4.2.2.2 社会经济概况

2022 年，全县实现地区生产总值（GDP）209.5 亿元，按可比价格计算（下同），同比增长 6.0%。其中，第一产业增加值 59.2 亿元（不含一产服务业），同比增长 3.3%；第二产业增加值 79.1 亿元，同比增长 8.9%，其中，工业增加值同比增长 8.1%，建筑业增加值同比增长 11.8%；第三产业增加值 71.2 亿元，同比增长 5.9%。三次产业结构比为 28.2:37.8:34.0。

（1）农牧业生产基本情况

2022 年完成县属农林牧渔业总产值 43.59 亿元，按可比价格计算（下同），同比增长 5.4%。其中，农业产值 27.78 亿元，同比增长 7.3%；林业产值 0.51 亿，同比下降 4.2%；畜牧业产值 9.47 亿元，同比下降 2.1%；渔业产值 0.16 亿元，同比下降 3.6%；农林牧渔服务业产值 5.66 亿元，同比增长 13.1%。

从主要农产品产量看，全年粮食总产 9.13 万吨，同比增长 56%；棉花产量 9.97 万吨，同比下降 6.2%；牛、羊、生猪等主要畜禽出栏分别为 3.71 万头、20.8 万只、2.93 万头，分别同比增长 5.6%，0.9%、-44.4%。

年末拥有农业机械总动力 48.76 万千瓦，拥有各型农用拖拉机 11373 台，其中大中型拖拉机 4738 台，小型拖拉机 6635 台，配套农具 30226 台(架),其中 80 马力及以上拖拉机配套农具 14550 部，小型配套农具 15676 部。

（2）工业生产基本情况

2022 年，县属规模以上工业总产值同比下降 7.1%，实现规模以上工业增加值同比增长 8.4%。主要工业产品中，合成氨 79.32 万吨，同比增长 24.7%；尿素 58.51 万

吨, 同比增长 29.7%; 商品混凝土 24.97 万立方米, 同比下降 25.7%; 精制食用植物油 1.49 万吨, 同比增长 24.2%; 化学纤维用浆粕 9.02 万吨, 同比下降 0.9%; 电解铝 43.28 万吨, 同比增长 3.8%; 石墨及碳素制品 1.16 万吨, 同比下降 27.5%; 机械纸及纸板 7928 吨, 同比增长 10.1%; 葡萄酒 3237 千升, 同比增长 43.2%; 粘胶短纤维 1.25 万吨, 下降 74%; 饮料 59.02 万吨, 同比增长 43.3%, 工业硅 3.89 万吨, 同比下降 25.2%, 罐头 3.95 万吨, 同比增长 6.8%。

4.2.2.3 灌区概况

塔西河流域现有两个灌区和一个兵团用水单位, 分别是包林灌区(中型, 2021 年进入中型灌区目录, 灌溉面积 16.0 万亩)、塔西河灌区(大型, 灌溉面积 34.0 万亩)和第六师南湖农场 6 个连队(灌溉面积 8.9 万亩)。塔西河流域中的塔西河灌区, 位于塔西河流域中、下游右岸, 行政区划隶属于昌吉回族自治州玛纳斯县, 涉及包家店镇部分(不含包家店镇镇区)、乐土驿镇和塔西河乡。

塔西河流域内现状已建成引水枢纽工程 3 座, 分别为石门子渠首、红沙湾渠首和石建房渠首。现状年塔西河流域灌区总需水量 34253.0 万 m^3 , 其中农业需水量 13369 万 m^3 , 占总用水量的 98.5%; 工业需水量 33.4 万 m^3 , 占总需水量的 0.25%; 其他各业需水量 172.23 万 m^3 , 占总需水量的 1.25%, 农业用水是流域灌区的主要用水户。对塔西河现状年引水量按照农业、工业、生活、牲畜分别统计成果见表 4.2-16。

表 4.2-16 卡普斯浪河流域灌区现状年需水量成果表

| 各业 | 农业 | 工业 | 生活 | 牲畜 | 合计 |
|---------------|-------|------|-------|-------|----------|
| 用水量(万 m^3) | 13369 | 33.4 | 69.63 | 102.3 | 13574.33 |
| 所占比重(%) | 98.5 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 100.0 |

塔西河灌区现状年农业综合毛灌溉定额为 417.8 m^3 /亩, 总灌溉面积为 32.0 万亩(不含复播), 其中农田灌溉面积为 26.55 万亩, 园林面积 5.03 万亩, 牧草面积 0.42 万亩。由于该流域水资源紧张, 设计水平年实际灌溉面积不变, 仍保持 32.0 万亩。

4.2.2.4 水利工程概况

(1) 引水工程

① 石门子渠首

2007 年渠首重建, 2008 年竣工。渠首由上游河道整治段、泄洪冲沙闸、引水闸和下游河道整治段四部分组成。闸体部分总体上又由进口连接段、闸室和出口连接段组成。闸室包括底板、闸墩、闸门、闸房和工作桥以及交通桥组成。泄洪闸垂直于河道主流方向布置, 且偏向左岸, 一字形布置 6 孔, 每孔净宽 6.0 m, 最大过洪流量为 93.86 m^3/s 。考虑到水库有冲沙底洞, 需要定期排沙, 渠首泄洪闸还兼有冲沙功能。为了便于运行管理, 闸门选用 6.0 m 宽的弧形钢闸门, 2×10 t 手电两用弧门专用卷扬式启闭机。

② 红沙湾渠首

红沙湾渠首是集引水、排沙、泄洪为一体的多功能渠首，位于石门子渠首下游 25.23 km处，距县城约 18 km。红沙湾渠首兴建于 1964 年，渠首主要建筑物包括两孔引水闸，两孔泄洪冲沙闸，溢流堰，交通桥。进水闸设计引水流量 25m³/s，冲沙泄洪闸设计流量 80 m³/s，溢流堰设计泄洪流量 80m³/s。

③石建房渠首

石建房引水枢纽位于石门子引水枢纽以下 30.8 km处，是一座集引水、排沙、泄洪为一体的拦河闸坝式引水枢纽，直接从河道引水，将原来的保林干渠从无坝引水状态变为由引水枢纽控制的有序引水，设计引水流量 7.0 m³/s，其作用是将塔西河的水引入保林总支渠，向黑梁湾和保林输水，控制灌溉面积约 9.0 万亩。该枢纽工程为III等中型工程，包括上下游整治段、2 孔引水闸、2 孔泄洪闸和 1 座溢流堰，设计洪水标准 P=3.33%，对应洪峰流量为 160m³/s，校核洪水标准 P=1%，对应洪峰流量为 256m³/s，主要建筑物级别为 3 级。该引水枢纽建于 1991 年，2009 年 10 月批复的《玛纳斯县石建房渠首水闸安全鉴定》，评定该渠首为三类闸。

(2) 输水工程

①塔西河干渠

2008 年对石门子水库至红沙湾渠首段进行改造，塔西河干渠总长 52.6 km，本次改造长度 10.74 km，桩号为 19+475~30+950，衬砌结构为干砌石灌浆，全线配套改造渠系建筑 26 座。渠线比较顺直，弯道较少，高程和线路受原有建筑物、伴行公路、电线杆、林床限制。

②大草滩支渠

1993 年大草滩支渠建成，总长 4.1 km。高程和线路受原有建筑物的限制，渠道两侧基本都存在有耕地及道路等限制。

③冬麦地支渠

冬麦地支渠 1986 年建成，总长 18.442 km，配套改造渠系建筑 13 座。冬麦地支渠 2+220 处穿越铁路，桩号 5+100 处穿越 G312，桩号 6+300 穿越连霍高速。

渠道两侧基本都存在有耕地及道路等限制。

④塔西河村支渠

塔西河村支渠 2017 年部分改建完成，其中 2+130~4+430 未改造。塔西河村支渠总长 7.3 km，配套改造渠系建筑 2 座。渠道两侧基本都存在有道路限制。

⑤乐土驿支渠

1980年修建完成，总长 9.128 km，配套改造渠系建筑 8 座。乐土驿支渠 6+800 处穿越铁路，桩号 8+800 处穿越 G312。渠道两侧基本都存在有耕地及道路等限制。

⑥长胜支渠

1980 年建设完成，总长 11.445 km，配套改造渠系建筑 13 座。

表4.2-12 主要输水工程统计表

| 序号 | 渠道名称 | 所在乡镇 | 渠道级别 | 设计流量 (m ³ /s) | 渠道长度 (km) | 建成时间 | 渠道结构 |
|----|--------|------|------|--------------------------|-----------|------|---------|
| 1 | 塔西河干渠 | 塔西河乡 | 干渠 | 25 | 52.6 | 2008 | 浆砌石 |
| 2 | 大草滩支渠 | 塔西河乡 | 支渠 | 1 | 4.1 | 1993 | 浆砌石及预制板 |
| 3 | 冬麦地支渠 | 包家店镇 | 支渠 | 3 | 18.4 | 1986 | 浆砌石及预制板 |
| 4 | 塔西河村支渠 | 包家店镇 | 支渠 | 3 | 7.3 | 2017 | 浆砌石及预制板 |
| 5 | 乐土驿支渠 | 乐土驿镇 | 支渠 | 2 | 9.128 | 1980 | 浆砌石及预制板 |
| 6 | 长胜支渠 | 乐土驿镇 | 支渠 | 5.5 | 11.445 | 1980 | 浆砌石及预制板 |

(3) 水电站工程

塔西河流域内已建水电站三座，总装机容量 26900 kW，实际年平均发电量 9296.5 万 kW·h。塔西河一级电站直接从石门子水库引水，多年平均流量 7.38 m³/s，额定引用流量为 15m³/s，选用 2 台 3.2MW 和 1 台 1.25MW 机组，总装机 7.65MW，年发电量为 2693 万 kW·h。塔西河二级电站原装机容量为 3×0.5 MW，引用流量为 3×1.38m³/s，年发电量 700 万 kW·h。塔西河三级电站接二级电站的尾水，在塔西河干渠桩号 3+681 处修建引水枢纽分水闸，最大引用流量为 17.5 m³/s，选用 2 台 4.5MW 和 1 台 1.0MW 机组，总装机 10MW，年发电量为 3419.64 万 kW·h。

表4.2-14 塔西河流域综合规划区内水电站统计表

| 序号 | 电站名称 | 所属行政区 | 所在流域 | 电站形式 | 装机容量(台.kW) | 年平均发电量(万kW.h) | 备注 |
|----|---------|-------|------|------|---------------|---------------|----|
| 1 | 塔西河一级电站 | 塔西河乡 | 塔西河 | 引水式 | 2*3200+1*1250 | 2693 | 已建 |
| 2 | 塔西河二级电站 | 塔西河乡 | 塔西河 | 引水式 | 2*4000+1*1250 | 3465 | 已建 |
| 3 | 塔西河三级电站 | 塔西河乡 | 塔西河 | 引水式 | 2*4500+1*1000 | 3419.64 | 已建 |
| 合计 | | | | | 26900 | 9577.64 | |

4.2.2.5 人群健康

据卫生防疫调查，塔西河流沿岸的地方病主要有包虫病、布鲁氏菌病、碘缺乏病等。随着碘盐食品的推广，防病改水工作的开展，当地居民的身体状况已大有好转。

4.3 环境现状分析与评价

4.3.1 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为分类评价标准。

(2) 评价方法与评价因子

根据评价河段水质污染特性及水体功能，选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项中：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、

总磷、总氮、氟化物、汞、砷、六价铬、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铅、镉、硫化物、石油类作为评价因子。

(3) 水质评价结果及水质分析

本次环评 2025 年3月委托新疆邦康设计咨询服务公司对黄台子村至一号闸干渠渠道上游 500 m断面和下游 1000 m渠道两个断面进行水质现状监测，水质监测数据及评价结果见表4.3-1。

表 4.3-1 温泉水利枢纽各监测点水质现状监测结果

| 序号 | 指标 | (GB3838-2002 | 2017年10月 | 坝址上 | 铁列克沟入 |
|----|--------------|--------------|----------|------|-------|
| | |) | | 游 | 卡普斯浪河 |
| | | II类 | 监测数值 | | |
| 1 | pH(无量纲) | 6~9 | | 500m | 汇合口处 |
| 2 | 溶解氧 (mg/L) | ≥6 | | | |
| 3 | 总氮 (mg/L) | ≤0.5 | | | |
| 4 | 化学需氧量 (mg/L) | ≤15 | | | |
| 5 | BOD5 (mg/L) | ≤3 | | | |
| 6 | 氨氮 (mg/L) | ≤0.5 | | | |
| 7 | 总磷 (mg/L) | ≤0.1 | | | |
| 8 | 铜 (mg/L) | ≤1.0 | | | |
| 9 | 锌 (mg/L) | ≤1.0 | | | |
| 10 | 氟化物 (mg/L) | ≤1.0 | | | |
| 11 | 汞 (mg/L) | ≤0.00005 | | | |
| 12 | 砷 (mg/L) | ≤0.05 | | | |
| 13 | 六价铬 (mg/L) | ≤0.05 | | | |
| 14 | 氰化物 (mg/L) | ≤0.05 | | | |
| 15 | 挥发酚 (mg/L) | ≤0.002 | | | |
| 16 | 镉 (mg/L) | ≤0.005 | | | |

从表4.3-1可以看出：工程各监测点断面除去化学需氧量、五日生化需氧量、总氮及汞外，其他水质指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，分析超标项目超标原因主要由于牧业及农业灌溉造成的面源污染以及当地居民生活污水散排造成的污染及地球化学背景值造成。

4.3.2生态环境质量现状评价

4.3.2.1 陆生生态环境质量现状评价

(1) 陆生生态环境现状

①工程影响区生态系统结构与功能状况

从自然系统本底的生产能力及稳定状况、自然系统背景的生产能力及稳定状况、区域环境功能状况三方面综合分析评价区域生态系统结构与功能状况。

本次评价工作景观生态类型划分是以土地利用类型为基础，参照评价区域现状进行，在综合研究区域地形地貌、土地覆盖、植被发育、气候气象及人类活动等主要景观要素的基础上，结合野外植被调查情况、参考国家《生态环境遥感调查分类规范》，对区域生态系统进行景观分类，现状年分类结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 现状年评价区域景观分类结果统计表单位：hm²

| 景观类型 | 土地类型 | 面积 |
|------|-------|---------|
| 林地 | 有林地 | 248.98 |
| | 灌木林地 | 124.53 |
| 草地 | 天然牧草地 | 4271.20 |
| 耕地 | 水浇地 | 4.94 |
| 水域 | 河流水面 | 83.21 |
| 建设用地 | 建设用地 | 4.18 |
| 总计 | | 4737.04 |

①生物生产力

A.自然体系的本底生产能力分析

自然体系本底的生产能力是指自然体系在未受到任何人为干扰情况下的生产能力。这个值可通过测量当地的自然生产力本底值来衡量。

根据陆生生态系统生物(植被)生产力主要受温度和水份的影响，可采用H·lieth生物生产力经验公式计算区域的生产力：

表达式如下：

$$Y_1 = \frac{3000}{1 + e^{1.315 - 0.119t}}$$

$$Y_2 = 3000(1 - e^{-0.000664p})$$

式中：y₁——根据年平均气温（t）估算的热量生产力（g/m²·a）；

y₂——根据年平均降水量（p）估算的水分生产力（g/m²·a）。

据工程区附近石门子水文站的气象资料，采用年平均降水量来估算区域自然生产力本底值，其结果如表4.3-3所示。

表 4.3-3 评价区域自然生产本底值计算结果表

| 地貌单元 | 年均温(°C) | 年降水(mm) | 自然生产本底值 (g/m ² ·a) | 自然生产本底值 (g/m ² ·d) |
|-------|---------|---------|----------------------------------|----------------------------------|
| 塔西河流域 | 7 | 196.9 | 367.67 | 1.01 |

从上表中可以看出，工程评价区本底状况下土地的平均自然生产力为367.67 g/m²·a（折合1.01 g/m²·d）。奥德姆（Odum，1959）根据生态系统净生产力的高低，

将生态系统划分为最低（小于 $0.5 \text{ g/m}^2\cdot\text{d}$ ）、较低（ $0.5\text{-}3.0 \text{ g/m}^2\cdot\text{d}$ ）、较高（ $3\text{-}10 \text{ g/m}^2\cdot\text{d}$ ）、最高（ $10\text{-}20 \text{ g/m}^2\cdot\text{d}$ ）的四个等级，依据该标准，工程陆生生态评价区自然生态系统本底状况应属于较低生产力的生态系统。说明塔西河流域生态环境比较脆弱。

B.自然系统本底的稳定状况分析

评价区生产力水平略高于荒漠灌丛($71\text{g/m}^2\cdot\text{a}$)的平均净生产力水平(Odum, 1959),但仍属于较低等级,其恢复稳定性也低,说明塔西河流域自然系统本底的恢复稳定性较低。流域评价范围内塔西河两岸阶地不发育,加之区域降雨量稀少,河谷区水热条件相对较差,生态环境较差,发育的植被类型以荒漠植被为主,植被种类较少,这使得评价区植被的本底异质化程度较差。综合分析认为区域自然体系本底阻抗稳定性不高。

②自然系统背景的生产能力及稳定状况分析

A.自然系统背景的生产能力

评价区域植被类型单一、植被盖度较低,参照《中国植被》的分类原则,以及卫片能够达到的解译精度,区域植被可分为温带落叶阔叶林、温带落叶阔叶灌丛、灌木荒漠草原三种。在GIS技术和实地调查及收集该地区其它相关资料的基础上,用植被类型计算出的区域评价范围内背景平均净生产力和平均生物量见表4.3-4。

表 4.3-4 生态评价区自然体系平均净生产力现状计算表

| 植被类型 | 面积 (hm ²) | 占区域比例 (%) | 净生产力(g/m ² ·d) |
|-----------------------------|-----------------------|-----------|---------------------------|
| 温带山地针叶林 | 187.37 | 3.96 | 2.47 |
| 温带落叶阔叶林 | 61.62 | 1.30 | 2.05 |
| 温带落叶阔叶灌丛 | 124.53 | 2.63 | 1.51 |
| 灌木荒漠草原 | 2088.68 | 44.09 | 0.92 |
| 荒漠 | 2182.52 | 46.07 | 0.42 |
| 栽培植被 | 4.94 | 0.10 | 1.37 |
| 水域、建设用地等 | 87.39 | 1.84 | 0.01 |
| 平均净生产力(g/m ² ·d) | 0.77 | | |

注:表中草原植被生物量参考当地畜牧局、农业局调查资料,其它平均净生产力参照非污染技术导则。

由表4.2-3计算结果可知,现状评价区域背景平均净生产力为 $1.01 \text{ g/m}^2\cdot\text{d}$ (折合 $367.67 \text{ g/m}^2\cdot\text{a}$),低于其本底生产能力,区域背景净生产能力与本底状况相比下降,但仍均处于较低生产力生态系统水平。

B.自然系统背景的稳定状况分析

a.恢复稳定性

评价区的背景恢复稳定性,可采用对植被生物量度量的方法进行判断,由现状调查可知评价范围内广泛分布的天然植被盖度在 $10\sim 20\%$ 之间,自然体系平均净生产力

为1.01 g/m²·d，属于较低生产力生态系统水平，说明区域自然系统背景生物恢复稳定性不强。

b. 阻抗稳定性

阻抗稳定性与高亚稳定性元素的数量、空间分布及其异质化程度密切相关。流域评价范围内塔西河两岸阶地不发育，加之区域降雨量稀少，河谷区水热条件相对较差，生态环境较差，发育的植被类型以荒漠植被为主，植被种类较少，这使得评价区植被的本底异质化程度较差。综合分析认为区域自然体系本底阻抗稳定性不高。

③ 区域环境功能现状评价

生态体系的变化，包括自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用。而从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理也决定了该生态体系功能状况的优劣，决定了对自然法则的尊重程度。

对生态体系空间结构合理程度的判断是从对背景地域（景观系统中称作“模地”的组分）的判定入手的。背景地域是一种重要的生态体系组分，在很大程度上决定着生态体系的性质，对生态体系的动态起着主导作用。判定背景地域（模地）有三个标准，即相对面积要大，连通程度要高，具有动态控制作用。本次工作采用传统生态学中计算植被重要值的方法，决定生态体系中某一类嵌块（拼块）在体系中的优势，也叫优势度值法。

对评价区域进行生态学研究，利用“3S”技术手段，分析并获取对区域生态过程评价有重要价值的生态学指标，即密度（*Rd*）、频率（*Rf*）和景观比例（*Lp*）。密度（*Rd*）、频率（*Rf*）这两个参数对模地判定有较好的反映，景观比例（*Lp*）表达不够明确，但依据模地的判定步骤可以认为，当前两个标准的判定比较明确时，可以认为其中相对面积大、连通程度高的，即为具有生境质量调控能力的模地。

优势度计算的数学表达式如下：

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

频率 $Rf = \frac{\text{拼块 } i \text{ 出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$ ，样方是以 0.5 km×0.5 km 为一个样方，对景观全覆盖取样，并用 *MerringtonMaxine* “t-分布点的百分比表” 进行检验。

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

$$\text{优势度 } Do = \frac{(Rd+Rf)/2+Lp}{2} \times 100\%, \text{ (肖笃宁, 1991)}$$

评价区域生态评价范围内现状年各类景观的优势度值见表 4.3-5。

表 4.3-5 评价区域现状年各类景观优势度统计表

| 景观类型 | 密度 <i>Rd</i> (%) | 频率 <i>Rf</i> (%) | 景观比例 <i>Lp</i> (%) | 优势度 <i>Do</i> (%) |
|------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 耕地 | 60.58 | 26.38 | 26.29 | 30.93 |

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 林地 | 7.09 | 6.14 | 3.16 | 4.20 |
| 草地 | 65.68 | 26.99 | 51.22 | 34.12 |
| 水域 | 36.87 | 5.23 | 0.37 | 17.19 |
| 建筑用地 | 26.30 | 24.20 | 1.83 | 13.51 |
| 未利用土地 | 74.34 | 11.06 | 17.13 | 42.77 |

表4.2-5数据显示，现状年评价区域内，未利用土地的优势度值最高，为42.77%。未利用地>草地>耕地>水域>建筑用地>林地。本区域景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力较弱，区域内生态环境质量受干扰后恢复的能力较弱。

4.3.2.2 水生生态现状评价

(1) 水生生物

本项目所处流域为塔西河，发源于天山北麓依连哈比尔尕山，流向由南向北，是准葛尔盆地南缘的一条融雪型山溪河流，径流补给以冰川积雪融水为主，降雨补给为辅，并且有少量山间泉水补给，枯水期径流主要靠地下水补给。

根据当地水生生物资源调查和相关资料，项目所在流域内水生生物种类较为单一。通过现场调查，本项目所涉及的河段内没有重点保护水生野生动物。

本次在塔西河调查采集浮游植物 5 门 38 种属，适应流水低温的硅藻门最多，占 63.2%；浮游植物密度平均为 195.9×10^4 ind./L，生物量为 3.120 mg/L；浮游动物种类主要有匣壳虫、大变形虫两种，平均密度为 900 ind./L，生物量为0.128 mg/L。总体看，塔西河浮游动、植物的种类较多，数量和生物量也较高，这与雪山融水，海拔高，水温低，集雨面积小，水体营养物质含量较高的大环境有较大的关系。从浮游动植物的沿程分布看，随着海拔的降低，水温稍有增加，水流相对缓慢，在塔西河上游河段河段浮游动植物的种类和生物量稍有增加。但在石门子水文站附近河段由于河道狭窄、坡降大、水流较急，浮游动、植物的种类和数量比上游较低。

评价河段底栖动物种类相对较少，多为适应低温、急流的种类，以扁蜉、摇蚊、纹石蛾科较为常见，均为节肢动物。

塔西河中上游河道河床以底质以砂砾石为主为主，水温较低、水流较急，不具备水生高等维管束植物生存的条件。

(2) 鱼类

①种类

塔西河评价河段域鱼类分布有鲫鱼、鲤鱼。

受人类活动影响，整个塔西河水系鱼类区系组成已发生了变化，由原来中亚山地鱼类区系转变成为欧亚平原和中亚山地鱼类区系成份并存的水系。因塔西河鱼类种群数量少，并且多年来因下游拦河引水渠首的修建，其鱼类区系仍基本为中亚山地鱼类区系。石门子水库以上水域保持着较为原始的土著鱼类分布特征，而其下游水域，受

人类活动的干扰，尤其鱼类引种移植的影响，土著鱼类已少有分布，栖息地基本被外来种侵占。

② “三场” 分布

根据《玛纳斯县塔西河流域综合规划(2019年版)环境影响报告书》资料及走访沿江居民，塔西河石门子水库以下河道中没有珍惜水生物、也不存在“三场”及洄游通道。

4.3.3环境空气质量现状评价

4.3.3.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对环境空气质量现状数据的要求，选择距离本次评价选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中玛纳斯县 2024 年的监测数据，作为本项目空气质量达标区现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。空气质量达标区判定结果见表4.3-5。

表 4.3-5 区域空气质量现状评价结果一览表单位：ug/m³

| 项目 | 年度 | 现状浓度 | 评价浓度 | 占标率% | 达标情况 |
|--|------|-------|------|--------|------|
| SO ₂ (μg/m ³) | 2024 | 7.42 | 60 | 12.37 | 达标 |
| NO (μg/m ³) | 2024 | 29.5 | 40 | 73.75 | 达标 |
| CO (mg/m ³) | 2024 | 0.28 | 4 | 0.01 | 达标 |
| O ₃ (μg/m ³) | 2024 | 92.17 | 160 | 57.61 | 达标 |
| PM ₁₀ (μg/m ³) | 2024 | 74.5 | 70 | 106.43 | 超标 |
| PM _{2.5} (μg/m ³) | 2024 | 40.67 | 35 | 116.20 | 超标 |

根据表 4.3-5可知，项目所在区域PM₁₀和PM_{2.5}的年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求；CO、O₃、SO₂和NO的年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求，故本流域项目所在区域为不达标区域；超标原因是玛纳斯县属于干旱地区，四季多风沙，干燥少雨，造成空气中PM₁₀和PM_{2.5}浓度较大。

4.3.4声环境质量现状评价

本次声环境质量现状监测委托新疆邦康设计咨询服务有限公司进行监测，在本项目沿线距离居民区较近位置设置 2 个噪声监测点，监测时间为 2025 年 3 月 24 日，昼夜各进行一次。噪声监测布点图见附图 2。

测量方法采用《环境监测技术规范》(噪声部分)对项目区背景噪声进行声压级测量(以 A 声级计)；测量仪器：AWA5688 多功能声级计，AWA6022A 声级校准器。

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，具体限值见表 4.3-8。

表4.3-8 声环境质量标准排放限值 单位：dB (A)

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 2类 | 55 | 45 |

工程区环境空气质量现状监测成果见表4.3-9。

表 4.3-9 工程区声环境现状监测成果表单位：dB (A)

| 监测日期 | 2025年3月24日 | | | | |
|------|------------|------|------|------|------|
| 点位编号 | 监测点位 | 监测值 | 评价结果 | 监测值 | 评价结果 |
| | | 昼间 | | 夜间 | |
| 1# | 坝址区 | 47.4 | 一级 | 43.5 | 一级 |
| 2# | | 47.3 | 一级 | 43.8 | 一级 |

评价结果表明，现状声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类功能区噪声限值（昼间55dB（A），夜间45dB（A）），项目所在区域声环境质量较好。

4.4工程影响区存在的主要环境问题

（1）区域降雨稀少，气候干旱，受大气候环境影响，工程影响区天然植被分布稀疏，种群结构简单，植被覆盖度较低，生态系统调节能力较弱。

（2）本项目位于塔西河流域中断河道两岸低山丘陵区，植被以稀疏的半荒漠植物为主，植物结构单一，生态系统比较脆弱。工程设计和施工过程中应考虑工程合理布置，尽量减少对天然地表植被的破坏，施工结束后应做好植被恢复和厂区绿化。

（3）根据水利部[2013]188 号文《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》，本工程项目区属于天山北坡国家级水土流失重点预防区。项目区属于风蚀水蚀交错区，容许土壤流失量为 1200 t/（km²·a）。区域水土流失问题比较严重，施工过程中应特别关注水土流失的防治措施。

（4）本项目穿过生态红线新疆塔西河国家森林公园，永久占地为水利设施用地，临时占地不在生态红线范围内，施工过程中需特别关注对生态红线环境质量、生态环境功能的影响，加强对施工人员的环保教育。施工结束后施工生产区拆除设备，平整场地，因地制宜恢复植被。

5. 环境影响预测评价

5.1对区域水资源配置的影响

5.1.1现状年塔西河供水区水资源利用

现状年塔西河流域灌区总需水量 13574.33 万m³，其中农业需水量 13369 万m³，工业需水量 33.4 万m³，生活和牲畜需水量 171.93 万m³，农业用水是流域灌区的主要用水户。

从现状年水资源供需计算结果表 5.1-1来看，现年塔西河 85%情况下石门子水库坝址来水量为 19867 万 m³，按照用水总量控制指标，塔西河灌区农业的可利用水量为 10773 万 m³。按照用水总量控制指标，农业地下水的红线指标为 753 万 m³（井口水量）。则折至渠首可供水量为 11703 万 m³。灌区农业需水量为 13369 万 m³，灌区余水量 184 万 m³，缺水量 1850万 m³，占农业用水量 13.8%。由此可以看出，灌区供需不平衡，缺水量大于余水量。

表 5.1-1 P=85%频率下现状年塔西河流域供需分析成果表 单位：万 m³

| 项目 | | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 合计 | |
|------|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 供水量 | 地表水 | 大河来水 | 262 | 1413 | 3152 | 5610 | 5683 | 1564 | 801 | 424 | 381 | 19867 |
| | | 生态基流 | 200 | 200 | 401 | 401 | 401 | 200 | 200 | 200 | 200 | 2972 |
| | | 石门水库调蓄后 | 1604 | 1292 | 2804 | 2636 | 4850 | 1316 | 1180 | 1208 | | 16890 |
| | | 塔西河灌区可利用水量 | 1023 | 824 | 1788 | 1681 | 3094 | 840 | 753 | 770 | | 10773 |
| | 地下水 | 农业 | | 300 | 330 | 300 | | | | | | 930 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | |
| | | 折至井口 | | 243 | 267 | 243 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 753 |
| 合计 | | 1023 | 1124 | 2118 | 1981 | 3094 | 840 | 753 | 770 | | 11703 | |
| 需水量 | 农业 | 1086 | 1475 | 3448 | 2318 | 2624 | 966 | 913 | 538 | 0 | 13369 | |
| 水库调蓄 | 蓄水 | | | | | 470 | | | 232 | | 701 | |
| | 放水 | 63 | 168 | | | | 126 | 343 | | | 701 | |
| 供需平衡 | 余水 | | | | | | | 184 | | | | |
| | 缺水 | 0 | 182 | 1330 | 337 | | | | | | 1850 | |

5.1.2设计水平年塔西河供水区水资源利用

设计水平年 2030 年塔西河P=85%情况下石门子水库坝址来水量为 19868万 m³，按照用水总量控制指标，塔西河灌区农业的可利用水量为10177万m³。按照用水总量控制指标，农业地下水的红线指标为 672 万 m³（井口水量），中水可利用量为 394 万 m³。

从设计水平年水资源供需分析计算结果来看（具体见表 5.1-2），至 2030年通过作物结构调整以及配套灌区水利工程后，塔西河灌区农业需水量为 11661万 m³，灌区余水量 0 万 m³，缺水量 299 万m³，占农业用水量 2.6%。由此可以看出，灌区供需不平衡，缺水量大于余水量。

表 5.1-3 P=85%频率下设计水平年塔西河流域水资源分配表单位：万 m³

| 项目 | | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 合计 | |
|----|---|------|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 供 | 地 | 大河来水 | 262 | 1413 | 3152 | 5610 | 5683 | 1564 | 801 | 424 | 262 | 1413 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 生态基流 | 200 | 200 | 401 | 401 | 401 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | 石门水库调蓄后 | 1604 | 1292 | 2804 | 2636 | 4850 | 1316 | 1180 | 1208 | 1604 | 1292 |
| | 塔西河灌区 | 970 | 782 | 1696 | 1595 | 2893 | 796 | 714 | 731 | 970 | 782 |
| | 可利用水量 | | | | | | | | | | |
| 地下水 | 农业 | | 270 | 270 | 263 | | | | | | 270 |
| | 小计 | | | | | | | | | | |
| | 折至井口 | | 226 | 226 | 220 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 226 |
| | 其他水源 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| | 合计 | 1019 | 1101 | 2015 | 1907 | 2942 | 845 | 763 | 780 | 1019 | 1101 |
| 需水量 | 农业 | 1091 | 1488 | 3345 | 1895 | 2137 | 704 | 551 | 451 | 1091 | 1488 |
| | 小计 | | | | | | | | | | |
| 水库调蓄 | 蓄水 | | | | | 806 | 142 | 213 | 329 | | |
| | 放水 | 72 | 386 | 1031 | | | | | | 72 | 386 |
| 供需平衡 | 余水 | | | | | | | | | | |
| | 缺水 | | | 299 | | | | | | | |

5.2对水文情势的影响

5.2.1对水文情势的影响

本次改造的渠道均为灌区内骨干渠道工程，渠系工程均为原有建筑物维修改造工程，没有其他渠道供施工期间临时灌溉输水，若开挖临时导流渠工程量较大。考虑该段渠道渠线较短，同时灌区渠线两侧分布大片耕地、林地、道路，基本无施工导流条件。根据类似工程施工经验将该工程的建设期安排在用水低峰期或灌溉停水期，因此本次项目的施工中，采用分段施工，轮灌停水期抢工的办法以解决施工和灌溉的矛盾，不需重新开挖临时导流渠。通过对灌区实际灌水期的调查及水管人员的了解，现明确渠道的抢修时段如下：

干渠可充分利用灌溉停水期5月10日—6月10日、10月15日—11月15日进行抢修。

5.2.2断面生态流量满足程度评价

(1) 生态流量确定

在进行生态流量确定时，结合塔西河流域的水文径流特性，并考虑了下游水生生态不同时期的需求，分不同时段下泄基流。塔西河为典型的冰川积雪补给型河流，径流组成以冰川积雪补给为主，降水及地下水补给为辅，年内来水过程不均匀，11月～次年4月，气温较低，河流天然来流量小，为枯水期；进入5月，气温逐渐升高上游山区冰川融雪加速融化，来流量逐渐加大，河流进入汛期，6～9月为河流主要汛期，该段时期来水约占全年来水的78%，11月开始，气温逐渐降低，河流来流量开始减小。

根据环评函[2006]4号《关于印发<水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)>的函》，以Tennant法以及90%保证率最小月平均流量法计算维持河段水生生态所需流量。

Tennant法以年平均流量的百分数来描述河流情况，河道内流量为多年平均流量的10%时，是大多数水生生物生存所需的最小水量，此时水生状况处于“差”的状态。

河道内流量为多年平均流量的 30%，能保持大多数水生动物有良好的栖息条件，其中对于鱼类产卵育幼期，河流水生状况处于“开始退化”情况，对于一般用水期，河流水生状况可以达到“非常好的状况”。规划根据 Tennant 法设定的标准，为维持塔西河水生生态系统稳定，在丰水期(5 月~8 月)预留年均流量的 30%(2.235 m³/s)，4 月、9 月预留年均流量的 20%(1.490 m³/s)，在枯水期(10 月~次年 3 月)预留年均流量的 10%(0.745 m³/s)。

(2) 塔西河石门子渠首断面生态用水评价

塔西河石门子渠首以下至石建房渠首之间河道两侧河谷林草植被丰富，属于塔西河国家级森林公园的天然林草，根据卫片解译结果塔西河国家森林公园天然河谷林面积约 8403 亩，因此，本次塔西河流域河谷林草主要环境保护目标为石门子渠首以下至石建房渠首之间河道两侧河谷林草，需要保证河谷林草的正常生态需水。

本次供需平衡计算采用水资源“三条红线”用水总量控制指标要求引水，根据水文情势分析，现状年塔西河 85%情况下石门子水库坝址来水量为 19868 万 m³，按照用水总量控制指标，塔西河灌区农业的可利用水量为 10774 万 m³，渠道改建后，由于塔西河灌区实行退地及节水改造，农业总需水量减少，同时受水库调配，改变了径流的天然年内分配，转变为按下游灌区需水的供水过程，改建完成后石建房渠首断面在 50%来水条件下，下泄水量 3521 万 m³，增加了 2922 万 m³ 水量。

5.2.3 对洪水的影响

塔西河流域内洪水形成于山区,根据洪水特点、成因和发生时间，流域内洪水大致可分为融雪型、暴雨型、暴雨与融雪混合型三种类型。近 9 年来，只要该区域遭遇强降雨，干渠就会受泥石流侵袭，对塔西河流域水利工程影响巨大，为此每年根据淤积情况组织大规模清淤工程。根据塔西河流域防洪工程现状，目前只有石门子水库一座控制性枢纽工程，平原防洪工程标准低，若石门子水库不能完全消减洪峰，将会使洪水直接进入平原区河段，使平原灌区形成大范围的灾害。

防洪规划中治导控制线作为本次防洪工程布置的重要依据，计算稳定河宽，结合河道演变趋势，必要时对治导控制线进行了适当调整，合理布置堤防工程：

- ①左右岸、上下游已建和拟建工程统筹兼顾，按统一规划原则进行；
- ②结合地形、地质条件尽可能利用有利地形。

本工程确定合理的稳定河宽，对保证河道行洪及河道演变，保证两岸防洪设施安全至关重要。河道宽度不宜太窄，避免由于束窄水流造成流速增大，洪水掏挖河道河床及岸坡，威胁堤防安全。

5.2.4 对泥沙的影响预测

5.2.4.1 流域产沙分析

塔西河泥沙主要来源有：a、流域内水流对河道的冲蚀；b、季节性积雪融化及降水汇流过程中对汇流面的侵蚀。同时由于河道纵坡大，水流湍急，具有较好的输沙条件。

根据石门子站 54 年悬移质泥沙资料，石门子站多年平均悬移质含沙量为 0.739 kg/m^3 ，多年平均悬移质输沙率为 5.38 kg/s ，多年平均年输沙模数为 262 t/km^2 ，多年平均悬移质年输沙量为 $17.0 \times 10^4 \text{ t}$ ，历年实测最大悬移质输沙量为 $119 \times 10^4 \text{ t}$ （2007 年），最小悬移质输沙量为 $4.04 \times 10^4 \text{ t}$ （1977 年），历年最大与最小输沙量倍比值为 29.5。

5.2.4.2 泥沙调度运行方式

根据泥沙资料，确定石门子水库主要排沙期为7月，将汛期泥沙淤积和水库排沙结合起来，石门子水库采取相机排沙方式，在每年7月份，水库上游发生较大洪水时，打开放空冲砂洞进行排沙。

5.3对地表水环境的影响

未改变5月水温低于 7°C 、6月~8月水温高于 7°C 的天然状态，同时规划河段下游分布的塔里木裂腹鱼、斑重唇鱼、宽口裂腹鱼、厚唇裂腹鱼、重唇裂腹鱼等鱼类均为适应低温水的冷水性鱼类，水温变化对其影响有限。10月份以后下泄水温升高，对鱼类越冬是有利的。

5.4对水质的影响

该工程改建前后，塔西河干渠没有新增的污染源汇入，对这一区段的河流水质影响较小，工程实施后，严格禁止塔西河干渠沿岸的农田排水直接汇入主河道，禁止塔西河干渠新增排污口，以保护这一河段的水质。

5.4.1工程运行期对水质的影响

河流水质是受流域内的地理、地质、水文、气象和水力条件等自然因素与人为活动的影响，工程兴建后，改变了天然河流的水力条件等自然因素，进而会对水质产生一定的影响。

（1）水灌区节水改造工程项目的实施，将减少各灌区农业用水及河道引水量，结合地下水开发利用工程和高新节水工程的实施，相应减少了灌区排水，入河盐量会随之减少，对河流的矿化度指标产生一定的改善作用，但作用有限，不会使塔西河的矿化度指标有大幅度的下降，基本维持在现状水平。

（2）工程上游无污染源汇入，因此不会因干渠的改建造成水体中 BOD_5 指标的超标，可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准。

(3) 由于禁止排污，工程库周将没有新的污染源排入，水中高锰酸盐指标将不会提高，即不大于天然河道状况，可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准要求。

(4) 随着山区水库的联合调度，枯水期出山口以下河段径流量均较现状有了不同程度的提高，会使出山口以下河道水环境容量较现状有一定程度的提高。从塔西河水质现状监测资料来看，水质状况相对较好，基本可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的Ⅲ类水质标准。工程实施后，塔西河干渠向下游生态输水的水量较现状有不同程度的增加，水质指标将更优于现状。

5.4.2 工程管理区生活污水排放影响

工程运行期产生的生活污水主要为塔西河流域管理处工作人员日常生活产生的生活污水。管理房 1 座，建筑面积 104.96 m²，功能分区主要考虑办公室 1 间、宿舍 1 间、餐厅 1 间、库房及卫生间各 1 间。塔西河流域管理处现有水管人员 64 人，按生活用水每人每天 120 L 计，排放率 80% 计算，发电厂房运行期间生活污水排放量约 6.144 m³/d，这部分污水若进入河道，会对河流水质产生不利影响。生活污水须经处理后用于管理处绿化，不得以任何方式排入河道。

5.5 对地下水环境的影响

5.5.1 对地下水资源的影响

根据《新疆玛纳斯县地下水超采治理实施方案》(2018 年 4 月)可知，塔西河流域地下水可开采水量 6965 万 m³。平原区地下水总补给项由山前侧渗、河道（沟）渗漏、降水入渗、水库（塘）入渗、渠系入渗、田间入渗、井灌回归入渗、工业用水入渗、城镇公共与生态环境入渗以及居民生活入渗等 10 项地下水补给量组成，塔西河流域地下水总补给量中，天然补给量为 1142.7 万 m³（山前侧渗与降雨入渗补给量之和），占到地下水总补给量的 16.2%；其余转化补给量为 5910.2 万 m³，占到地下水总补给量的 83.8%。

根据玛纳斯县 2020 年“三条红线”用水总量控制指标分配表，2020 年塔西河灌区地下水用水量为 752 万 m³，2025 年塔西河灌区地下水用水量与 2020 年一致；2030 年塔西灌区地下水用水量为 672 万 m³。

工程区地下水主要为第四系松散层孔隙型潜水，河水大量补给地下水而形成潜流，地下水含水层类型为潜水~微承压含水层，受大气降水及河流侧向补给，及洪水漫流入渗补给。地下水排泄的主要为垂向上蒸发蒸腾排泄。地下水流向总体为由南向北，地下水位 2~10 m。

随着灌区引水工程改扩建及维修后，渠道水利用率将提高，渠道水渗漏补给量将会减少，地下水可开采量有所减少。塔西河流域地下水可开采水量 6965 万 m³。现

状年塔西河流域地下水实际开采量为 2379 万 m³。规划水平年，流域地下水补给量受灌区渠系防渗、田间高新节水灌溉方式及工程配套措施的影响，地下水可开采量会逐步有所减少，规划水平年2030 年，以水资源“三条红线”用水总量为地下水开采控制指标，地下水开采量控制在 2220 万 m³/a，地下水开发程度有所提高。

5.5.2对地下水水位的影响

河流主要靠地下水补给，主要补给方式为冰雪融水和雨水。其中夏季冰（川）雪融水对河流的补给占有较大的比重。塔西河出山口以上为地表径流形成区，出山口后，部分地表径流在山前倾斜平原区下渗转化为地下潜流。塔西河山前倾斜平原为松散的第四纪沉积物，沉积物质颗粒较大，结构松散，胶合较差，有很强的透水性。山麓地带以北至国道 312 线，沉积物质由厚逐渐变薄，在倾斜平原与平坦平原过渡带，地下潜水呈下降泉渗出地表，以自流的形式出露，遂又形成了地表径流。出露的泉水汇成溪流注入较大的河（沟），或形成面积较大的潜水溢出带，潴成沼泽。

玛纳斯县南部为山区和丘陵区由玛纳斯背斜的北翼构成，北部扇区与山体之间为一条近南东向的断裂所分割。冲洪积扇地形是南东高，北西低，是干旱半干旱地区。山前冲洪积扇的水文地质特征、地下水的形成及运动受地质构造、地形地貌及水文气象等因素控制，整个冲洪积扇区分布在巨厚的第四系松散沉积物中，受基底控制，其厚度南西厚，北东薄，整个扇区从山丘区至山前冲洪积平原至冲湖积平原至沙漠构成了一个基本完整的地下水补给、径流、排泄系统。

干渠改建后，未改变整个流域地下水补径排关系。随着灌区引水工程改改建及维修后，渠道水利用率将提高，渠道水渗漏补给量将会减少，随着灌区地下水的开采，塔西河流域地下水可开采量有所减少。造成灌区地下水均衡出现变化，地下水位下降，但下降幅度有限，不会对区域地下水环境及利用、灌区生态等产生影响。另外，灌区地下水位下降，有利于改善灌区盐渍化程度。

5.6对陆生生态环境的影响

5.6.1对生态系统组成和服务功能的影响

(1) 自然生态体系的生产能力变化

从整个评价区范围来看，其生产能力变化主要表现为水库淹没占用部分林地和草地，从而使区域水域面积增加，工程永久占地破坏部分灌木林地和草地，临时占地区植被自然恢复以及主体工程区、永久道路区绿化等方面。综上，工程兴建后占地范围内土地利用方式的改变对区内自然生态体系生物量造成的变化见表5.6-1。

表 5.6-1 评价区土地利用方式改变时生物量变化表

| 土地利用的改变 | | | 生物量变化 (t) |
|---------|-----------------|-----------------------|-----------|
| 土地利用类型 | 属性 | 面积 (hm ²) | |
| 有林地 | 因水库淹没而减少 | -26.32 | -236.88 |
| 灌木林地 | 因水库淹没及工程永久占地而减少 | -12.81 | -70.46 |

| | | | |
|--|-----------------|---------|---------|
| 天然牧草地 | 因水库淹没及工程永久占地而减少 | -209.31 | -659.33 |
| 绿化乔木 | 水土保持增加 | 2.25 | 20.25 |
| 绿化灌木 | 水土保持增加 | 3.72 | 20.46 |
| 绿化草坪 | 水土保持增加 | 5.12 | 17.92 |
| 合计 | | | -904.27 |
| 评价区范围现状年自然体系的平均净生产能力 (g/m ² ·a) | | | 279.52 |
| 生态评价区内平均生产力减少 (g/m ² ·a) | | | 19.09 |
| 评价区范围运行期自然体系的平均净生产能力预测 (g/m ² ·a) | | | 260.43 |

由表5.6-1可知，工程建设后，区域自然体系的平均净生产力将减少889.33t，折算到工程评价范围（评价区面积4737.04hm²），将使区域生产力净减少19.09g/m²·a。评价区自然体系的平均净生产能力将由现状年的279.52g/m²·a减少为260.43g/m²·a。

（2）对评价区生态体系稳定性的影响

①对恢复稳定性的影响

对自然景观生态体系恢复稳定性的影响，是通过计算植物生物量变化来进行度量的。工程建设后，由于工程建设占地将影响一部分面积内植被的生产力水平，造成评价区自然体系的平均净生产力将略有减少，由现状年的279.52g/m²·a（0.77g/m²·d）减少为260.43g/m²·a（0.71g/m²·d），但总体上看仍然保持在同等水平，因此工程建设对评价区生态体系恢复稳定性影响不大。

②对阻抗稳定性的影响

阻抗稳定性与高亚稳定性元素的数量、空间分布及其异质化程度密切相关。异质性是指在一个区域里（景观或生态系统）对一个种或者更高级的生物组织的存在起决定作用的资源（或某种性状）在空间或时间上的变异程度（或强度）。

A.资源拼块变化分析

温泉水利枢纽工程淹没、占地将占压一定数量的林地、草地，使资源拼块面积减少。根据工程建设对各拼块的影响特点，评价区内工程建设征地所涉及的资源拼块面积较小，且工程占地类型多为稀疏的灌木荒漠草原植被，因此，本工程建设不会对评价范围内资源拼块的数量、空间分布产生明显影响。

B.景观异质性变化分析

温泉水利枢纽工程对评价范围内景观异质性的影响主要表现为工程淹没、永久占地占压等改变了局部区域地面景观拼块类型以及相关拼块的连通性和嵌套关系。

从景观生态异质性改变程度来分析，施工结束后，对永久占地区域选择当地适生的灌、草等植物种类进行绿化，对临时占地区域选择当地适生草进行植被恢复，可以在一定程度上恢复林草生态系统；同时对于整个评价区来说，工程占用草地资源面积较小，不会影响景观生态的连通性，更不会造成生境的破碎化。

综合以上分析，工程的建设运行，对评价范围内景观生态体系异质性的影响程度较小。

C.阻抗稳定性变化分析

根据对工程评价区资源拼块变化分析与景观异质性变化分析，本工程的兴建不会对资源拼块的数量和空间分布状况造成明显的影响，评价范围内景观生态体系的异质性也基本不会发生改变。在评价范围内，特别是建设征地范围内区域斑块比例和镶嵌格局的改变，不会影响评价范围内景观生态的稳定性，景观生态体系阻抗稳定性仍然维持原状。

③对评价区生态体系综合质量的影响

工程建设前后评价区各景观类型景观结构变化见表5.6-2。工程建设前后评价区各景观类型优势度值计算结果见表5.6-3。

表 5.6-2 工程建设前后各拼块类型结构对比表

| 土地类型 | 面积 (hm ²) | | 占总面积的百分比 (%) | | 斑块数 (个) | |
|------|-----------------------|---------|--------------|--------|---------|-----|
| | 现状 | 建设后 | 现状 | 建设后 | 现状 | 建设后 |
| 林地 | 373.51 | 339.86 | 7.88 | 7.17 | 45 | 42 |
| 草地 | 4271.20 | 4074.40 | 90.17 | 86.01 | 31 | 31 |
| 耕地 | 4.94 | 4.94 | 0.10 | 0.10 | 2 | 2 |
| 水域 | 83.21 | 202.41 | 1.76 | 4.27 | 1 | 2 |
| 建设用地 | 4.18 | 115.43 | 0.09 | 2.44 | 5 | 8 |
| 总计 | 4737.04 | 4737.04 | 100.00 | 100.00 | 84 | 85 |

表 5.6-3 工程建设前后各景观类型优势度值对比表

| 景观类型 | 密度Rd% | | 频率Rf% | | 景观比例Lp% | | 优势度值% | | |
|------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | 现状 | 建设后 | 现状 | 建设后 | 现状 | 建设后 | 现状 | 建设后 | 变化 |
| 林地 | 53.57 | 49.41 | 22.58 | 21.51 | 7.89 | 7.17 | 22.98 | 21.32 | -1.67 |
| 草地 | 36.90 | 36.47 | 95.70 | 94.62 | 90.26 | 86.01 | 78.28 | 75.78 | -2.50 |
| 耕地 | 2.38 | 2.35 | 4.30 | 4.30 | 0.10 | 0.10 | 1.72 | 1.72 | 0.00 |
| 水域 | 1.19 | 2.35 | 11.83 | 19.35 | 1.76 | 4.27 | 4.13 | 7.56 | 3.43 |
| 建设用地 | 5.95 | 9.41 | 3.23 | 7.53 | 0.09 | 2.44 | 2.34 | 5.45 | 3.11 |

表5.6-2和表5.6-3中数据显示：工程实施后，受水库淹没及工程永久建构筑物占压影响，评价区水域、建设用地面积有所增加，相应草地、林地面积有所减少。

工程实施后，评价内建设用地景观优势度值由2.34上升为5.45%，与现状相比上升了3.11%；水域景观优势度值由4.13%上升到7.56%，与现状相比上升了3.54%；林地、草地景观优势度值有所下降，其中林地景观优势度值由现状年的22.98%降为21.32%，草地景观优势度值由现状年的78.28%降为75.78%。

综上所述，工程建设后，评价范围内建设用地、水域景观优势度均有所增长，林地、草地景观优势度值有所降低，说明区域内人类活动干扰程度有所增加；但草地景观作为模地的地位不变。总体来说，工程建设对区域景观质量影响不大。

5.6.2敏感生态问题影响分析

(1) 对陆生植物的影响

①工程占地区对植物的影响

黄台子村至一号闸节水改造工程对植物影响区域主要是工程建设区。本次陆生生态调查过程中有针对性的对工程建设区，进行了植被样方调查。

由植物样方调查成果可知，工程占地区植被类型可分为灌丛类和草甸草原两大类，其中灌丛类主要有落叶阔叶灌丛，草甸草原类植被型主要有针茅草丛、羊茅草丛等。植物物种主要有琵琶柴、盐生草、芨芨草、骆驼蓬、盐爪爪、盐生草、粉苞苣、蒺藜、马先蒿等，群落盖度20~30%。经现场调查和查阅资料，工程调查区无国家级和新疆自治区级保护植物分布。

切德克苏水库淹没区处于切德克苏河中游河段的中低山丘陵区，地势北高南低。库区地貌由低山丘陵与河谷地貌组成。淹没区植被以荒漠草地为主，两岸坡地上零星分布有温性落叶阔叶灌丛（蔷薇灌丛、绣线菊灌丛和锦鸡儿灌丛）。草地主要植物种类有针茅、木地肤、芨芨草、棘豆、早熟禾、瓦莲、荨麻、大蓟、千叶耆等，稀疏伴生有野蔷薇、锦鸡儿、绣线菊等灌木，植被盖度在20~40%之间，个别阴坡区域可达60%以上。

工程占地、淹没区的植物种类以山地草原和荒漠中的常见物种为主，工程建设对陆生植物的影响主要表现为工程建设占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失，由于这些植物在评价区域广泛分布，因此不会对其种类产生较大的影响。在工程施工结束后，可通过在工程管理区绿化，对临时占用草地进行植被恢复来减免不利影响。

②工程占地对植物的影响分析

温泉水利枢纽工程工程建设对植物的影响主要表现为水库淹没及工程永久占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失，工程占地面积较小，水库淹没及永久占地面积为272.18hm²，经计算工程建设造成的累积生物量损失为966.66t，具体参见表5.5-1。

由于工程影响区植被覆盖度较低、植物种类和数量皆较少，因此工程建设占地造成当地植物数量损失少，同时这些植物在流域或新疆其它区域广泛分布，工程建设损失基本不会对植物种类产生影响，因而工程建设对评价区植物种类及生物量影响均较小。

(2)对陆生动物的影响

①野生动物分布状况

温泉水利枢纽工程占地区内的陆栖野生动物主要为一些常见爬行类、鸟类、小型兽类，大型兽类踪影难觅。据走访调查，项目区周边可能分布的保护动物有国家Ⅱ级保护动物猎隼、燕隼、游隼、纵纹腹小鸮等4种，自治区Ⅰ级保护动物赤狐一种。

②对陆生动物的影响

工程运行后对陆栖野生动物的影响主要表现为水库淹没及永久占地占用部分爬行类和小型兽类的栖息地，工程淹没及永久占地面积272.18hm²，其中水库淹没总面积为142.45hm²，水库水位上升后，栖息在库区中的爬行类以及一些小型啮齿类动物的生境将有一部分被淹没，为了寻找适宜的栖息地，这些动物会向水库淹没线以上迁移，由于水库周边类似生境分布广泛，不会对该区野生动物种类和数量造成大的影响。另外，水库蓄水后将形成面积约1.5km²的宽阔水面，将造成局部区域内生态与环境的变化，涉水鸟类的数量可能将有所增加。

对于工程区可能出现的猎隼、燕隼、游隼、纵纹腹小鸮、赤狐等保护动物，由于工程区周围人类活动相对较多，受人类活动的干扰，这些动物极少在工程区周边出现，工程区未见保护动物的营巢、洞穴，且工程淹没、占地范围有限，因此，温泉水利枢纽工程的建设对珍稀保护动物的影响很小，在加强水电站对管理人员的野生动物保护宣传，严禁偷猎行为的基础上，工程建设对其基本无影响。

(3) 水土流失影响预测

本部分内容根据《新疆拜城县卡普斯浪河温泉水利枢纽工程水土保持方案报告书》(2017年9月)初步成果编写。

①水土流失预测范围

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)和工程建设特点以及水土流失影响分析，本工程水土流失预测范围为枢纽工程区（包括：主体工程区、弃渣场区（包括利用料堆放场）、料场区、交通道路区、施工生产生活区）、水库淹没影响区。

②水土流失预测时段

本工程属于建设类项目，在工程扰动结束后若不采取有效防治措施，扰动区在近期仍将存在一定的水土流失，故水土流失预测时段还应包括自然恢复期（2年）。根据本工程的施工总进度和主体工程施工进度，确定本工程的水土流失预测期为5年。

③预测结果

本工程建设活动对项目区水土流失的影响主要集中在施工期，施工期可能产生水土流失的面积为218.89hm²，预测时段为4a，扰动后土壤侵蚀模数介于5000t/(km²·a)~6000t/(km²·a)，经初步预测可能产生的水土流失总量约4.82万t，新增水土流失量约2.01万t；自然恢复期可能产生水土流失的面积为92.69hm²，预测时段为1a，土壤侵蚀模数约为3500t/(km²·a)，可能产生的水土流失总量约3695t，新增水土流失量约525t。

本工程施工期的水土流失类型以水力侵蚀和风力侵蚀为主，施工期土壤侵蚀强度以剧烈为主，本工程水土流失防治和水土保持监测的重点时段为施工期，重点区域为主体工程区、弃渣场区和料场区。

(4) 对森林公园的影响

由地下水影响分析结论可知，工程建设运行对卡普斯浪河侧渗补给下游汇入支流铁列克河的地下水影响不大，铁列克森林公园的水分需求不会因此受到不利影响。而铁列克河的地表径流的上游补给、排泄也不会因为本项目建设、运行发生大的变化，因此森林公园内以河谷林草为主的天然植被，包括柳树、沙棘、白杨、野蔷薇等的生存环境不会发生改变，基本不会对植物产生不利影响。因此，工程建设及运行对森林公园植物数量、种类及生物量影响均较小。

5.7 水生生态环境影响预测

5.7.1 施工期对水生生态的影响

根据工程特点，分析认为本工程施工对水生生态的直接影响范围主要在温泉水库坝址附近水域。

施工期间废水若不加处理直排河道，将会对河道水质产生影响，从而对水生生态生存环境产生不利影响，可能导致工程河段适应在较洁净水体栖息的蜉蝣目物种的减少。施工期扰动水体对施工河段鱼类及水生生物形成惊扰，会迫使原栖息在此的鱼类离开工程区河段，进入其它河段栖息。此外施工区距离河道较近，施工人员钓、网捕鱼等行为均有可能发生，若任施工人员随意捕捞，将对工程所处河段的鱼类资源产生不利影响，尤其是自治区Ⅱ级保护鱼类塔里木裂腹鱼和斑重唇鱼，因此，应采取相应措施加强人员管理。但上述影响仅局限于施工期，在施工结束后将自动消失。

根据施工布置，初期导流时段为工程开工后第二年9月中旬截流，至第四年5月底由围堰挡水，泄洪兼导流冲砂洞泄流；后期导流时段为第四年6月初~同年12月底，由未完建坝体挡水，泄洪兼导流冲砂洞泄流。由于本工程截流流量较小，截流堤堤前水位1823.86m，高于泄洪兼导流冲砂洞进口地板高程1821m。因此，截流过程中，随着截流龙口宽度的缩小，下泄流量为河道天然来流量，截流期间对下游水文情势无影响，对水生生态影响甚微。

5.7.2 运行期对水生生态的影响

(1) 对水生生物的影响

卡普斯浪河水生生物主要以喜溪流、冷水性种类为主，其中浮游植物以硅藻门种类占绝对优势；浮游动物以原生动物为常见种；底栖动物以蜉蝣目幼虫、毛翅目幼虫等为主。水生植物种类和现存量均较少，主要是芦苇等一些广布种。

①对水库库区以上河段水生生物的影响

温泉水库库尾以上河段，由于工程建设前后河流水文情势和河道形态等均未发生变化，因此，工程建设对温泉水库库区以上河段水生生物无影响。

②对水库库区水生生物的影响

温泉水库蓄水后，库区原河段将形成峡谷型的山区水库，随着形态的改变，水文情势亦发生相应的变化，库区水面积、水深较原河道大幅增加，水体流速较原河道大大降低，库区透明度和营养盐浓度增加，为浮游植物的繁衍提供了较好的条件，库区中特别是在水库靠近大坝的水域，静水种类的浮游植物将会大量繁殖；而喜溪流性种类则将逐渐减少，并逐渐退缩至库尾及以上河段水域。由于库区水体流速降低和悬浮物质的减少，表层水温的升高，改变了浮游动物的繁殖条件，加之水体中浮游植物数量增加、腐生性细菌以及有机质腐屑大量出现，为浮游动物提供了充足的饵料，从而将使浮游动物总量较原河道有较大明显的增长。库尾由于水流相对较快，浮游动物数量较少，且以喜流性种类为主；总体上从库尾向下，越接近坝址浮游动物的数量越大，在种类组成上，优势逐渐转向喜静水的枝角类及桡足类。

由于水体环境及库区底质条件的变化，温泉水库库区底栖动物结构及种类均会发生变化，优势种类也将发生演替，主要优势种群从适应河道的蜉蝣目幼虫、毛翅目幼虫等向适应静水环境的寡毛类和双翅目摇蚊幼虫演变，现存量将有所增加。

由于温泉水库属于山区型水库，山高陡立，少有阶地，难以形成挺水植物栖息生存的条件。因此，库区形成后，极有可能维持现状。

③对水库下游河段水生生物的影响

受温泉水库调蓄以及灌区供水的影响，温泉水库坝址下游河段水文情势将发生改变，引起流场的变化，从而对水库下游河段水生生物产生影响。根据水文情势的预测结果，工程运行后：

在不同来水条件，河道流量增加主要集中在3、4、5、6月四个月，其余月份河道流量基本均出现不同程度的减少。

工程运行后，3、4、5、6月四个月河道水量的增加，有利于水生生物繁衍及生长。7月～来年2月温泉水库下游河道水量减少、流速减小，将造成河道内浮游植物不同种类的相对比例发生变化，适合湍流生长的硅藻类比例虽有所降低，但依然会占主要优势，喜好缓流环境的绿藻种类比例会略有增加；这种比例变化在短期内不会显著；随着浮游植物的变化，浮游动物会相应发生变化，增水期间，生物量增加，减水期间，生物量明显下降；河道水量减少，对河道内底栖动物影响较明显，由于栖息空间减少，底栖动物种类和生物量均会出现下降。

(2) 对鱼类的影响

卡普斯浪河分布土著鱼类7种，分别是裂腹鱼类塔里木裂腹鱼、斑重唇鱼、宽口裂腹鱼、厚唇裂腹鱼和重唇裂腹鱼；高原鳅类长身高原鳅、叶尔羌高原鳅。

温泉水库工程兴建后，在已有卡普斯浪河出山口半拦河引水渠首、卡普斯浪河二级水电站拦河引水渠首对水生态环境阻隔的基础上，形成一处新的阻隔。

本工程建成后，温泉水库调度运行将使其下游河道水文情势发生变化。另外，温泉水库下泄低温水也有可能对坝下河段鱼类产生影响。

根据水环境预测结果，工程运行后影响河段水质未发生明显变化，可满足鱼类正常健康生长的需要，因此，对水生生物及鱼类影响的预测分析中将不再分析水质变化带来的影响。

综上所述，本工程建设对卡普斯浪河水生生态及鱼类的影响主要表现为阻隔影响、下游水文情势变化、温泉水库下泄低温水影响。

①阻隔对鱼类的影响分析

水库大坝的建设将使河流的连续性受到影响，极易造成鱼类栖息地生境的片段化和破碎化，不仅对生殖洄游鱼类形成生态阻隔，破坏洄游通道，同时还可以对同类种群上下游的自由迁移交流产生阻隔。其后果有的导致形成大小不同的异质种群，种群间基因不能交流，长此以往可能造成群体间出现遗传分化，或逐步丧失遗传多样性，对物种长期生存与发展产生不利影响。

温泉水库工程的建设和运行，将继卡普斯浪河二级水电站和红旗北干渠渠首对水生生态系统阻隔的基础上，在中上游河段新增一处阻隔，致使鱼类上溯通道阻断，同时对鱼类下行也将产生不利影响。

工程河段分布的土著鱼类中高原鳅类均为定居性鱼类，工程阻隔影响主要表现为：坝址上下同类种群异质化会加剧，遗传多样性下降。

调查显示，卡普斯浪河二级水电站拦河渠首以上河段分布有斑重唇鱼的产卵场，其位置在支流卡普斯浪达里亚与主河道汇合口以上约2km的河段范围，出于生殖洄游特性的需求，栖息活动于卡普斯浪河二级水电站拦河渠首河段的斑重唇鱼可以洄游到此河段进行繁殖，但温泉水库建成后，将阻隔这一区间斑重唇鱼的生殖洄游，同时，将斑重唇鱼同类种群分割为坝上、坝下两个类群，致使上下游的交流极为困难，上下游同类种群资源的补充也受到极大的限制，对其自然资源和种质资源造成不利影响。

塔里木裂腹鱼等其它裂腹鱼主要栖息活动在温泉水库以下河段（海拔2000m以下），调查显示其产卵场主要分布在温泉度假村以下至于卡木鲁克水文站河段。因此，当温泉水库建成后，以塔里木裂腹鱼为代表的其他裂腹鱼可以在坝下河段寻找到合适的区域进行繁殖，新形成的大坝阻隔对这些裂腹鱼类的生殖洄游影响较斑重唇鱼不显著，其影响在于连续的工程阻隔，将这些鱼类限制在更小的生境单元，上下游同类群的交流更为困难，同类群资源的补充也受到极大的限制，其种质资源质量下降将不可避免。

②水文情势变化对鱼类的影响

A.温泉水库坝址以上河段水文情势变化对鱼类的影响

温泉水库建成后，使得库区原有急流河段淹没，水位抬高，水面变宽，水流变缓，水文水动力学特征由河流相向湖泊相转变。针对上述库区水域水文情势的变化，库区鱼类种类组成也将由“河流相”逐步向“湖泊相”演变。

温泉水库建成后，库区水流减缓，水深变大，水体透明度增大，外源性营养物质有所增加，将有利于库区初级生产者的发展，为土著鱼类提供了良好的栖息、索饵和越冬场所。

塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、重唇裂腹鱼和厚唇裂腹鱼等适应开阔水域索饵肥育的鱼类种群数量会有所扩大，塔里木裂腹鱼将成为库区优势种群。斑重唇鱼及长身高原鳅对流水环境依赖程度较高，其主要种群将分布于库尾流水河段及以上河段，库区除越冬期外少有分布。

尾水上游河段仍然保持自然状态，可以为斑重唇鱼等土著鱼类提供良好的栖息、繁殖场所，不会对其造成影响。

B.对温泉水库坝下至卡普斯浪河二级水电站拦河渠首河段鱼类的影响

在温泉电站下游有支流铁列克河汇入，汇合口下游有已建的卡普斯浪二级水电站，由于卡普斯浪二级电站为引水式发电，除引起3.8km的减水河段外，对下游河道的流量过程不产生改变。因此在温泉电站下游河道除卡普斯浪二级电站的减水河段外，其余河道的流量过程变化与温泉水库坝址处的变化一致。由于铁列克河的汇入及沿程汇流，河道中流量有所增加，因此铁列克河汇合口以下河道流量变化幅度减小。受温泉水库调度运行的影响，在水库蓄水的8月下游河道流量的明显减少。在3月~5月，为保证农业灌溉用水，下游河道流量增加明显。在6月~7月，水库为了冲沙温泉水库保持死水位运行，对下游河道流量基本不产生影响。在其余月份（11月~

来年2月)，坝址流量较小，水库对下游流量的影响也不大。

P=50%的频率时，坝址下游河段水文情势变化具体表现为：温泉电站运行后坝址下游河道年内8月流量减小明显，减少量为28%；3月、4月、5月和6月流量较现状分别增加，最大增加幅度为3月、4月、和6月，增幅为37%和56%和18%。在其余的月份，流量变化不大，最大变化率仅为3%；P=75%保证率下，温泉电站运行后坝址下游河道年内8月和10月流量减小明显，减少量分别为36%和24%；3月、4月、6月和9月流量较现状分别增加70%、115%、17%和12%，其余的月份，流量变化不大，最大变化率仅3%；P=95%保证率下，温泉电站运行后坝址下游河道年内5、8月减小明显，减少量在35%、42%，3月、4月及6月流量较现状分别增加83%、68%和57%，其余的月份，流量变化不大。

a.对鱼类繁殖的影响

土著鱼类中具有短距离溯河习性的裂腹鱼类一般随着温度上升，鱼类从越冬场上溯至浅水区索饵，水温适宜即上溯至就近符合条件的水域繁殖，繁殖时虽有集群的习性，但繁殖亲鱼并不过于集群，不会形成特别集中、规模庞大而稳定的产卵场，而且由于河谷堆积物深厚，河床并不很稳定，产卵场的位置将随着洪水等水文过程发生变化。工程建成后，坝下水文情势变化对土著鱼类繁殖的影响主要体现在水量变化对鱼类产卵场空间大小的改变。

卡普斯浪河分布的土著鱼类的繁殖期主要集中在3~6月，根据前述水文情势预测结果，该时段河道内水量在3、4、6月水量有所增加。土著鱼类中的长身高原鳅对生境的要求相对宽松，较小的水体就可以完成整个生活史过程，一般不存在较大规模产卵场。水量的增加，将有可能增加石砾底质的浅水滩面积，使长身高原鳅的产卵空间增大，对其繁殖产生有利影响。

另外，具有生殖溯河习性的裂腹鱼类繁殖期间需要一定的水流刺激和水量的适当增加，因此，河道水量增加对裂腹鱼类的繁殖产生有利影响。但由于温泉大坝的阻隔，裂腹鱼无法通过自身越过大坝进入到产卵场，因此这种有利影响的意义并不大。

b.对鱼类索饵的影响

5~9月是土著鱼类主要生长、索饵期。根据水文情势预测结果，当P=50%保证率下，该时期内5、6月温泉坝下流量加大或基本保持不变，8、9月温泉坝下流量减少；P=75%保证率下，该时期内5月温泉坝下流量加大，8、9月温泉坝下流量减少；P=95%保证率下，该时期内6、9月温泉坝下流量加大，5、8月温泉坝下流量减少。

总体来说, 无论哪种来水条件, 5~9月河道总水量略有减少。斑重唇鱼繁殖较早, 一般在3~4月, 5月时斑重唇鱼基本可发育至稚鱼阶段, 抵御外界不利影响的能力有所增强, 这时水量稍有增加, 淹没区有所增加, 对其摄食是有利的。8月减水较为明显, 这时鱼类个体明显增大, 无疑增加了鱼类摄食竞争关系; 9月虽有减水, 但不明显, 且临近越冬期, 水温有所下降, 摄食、迁移活动不强烈, 故此影响不大。对塔里木裂腹鱼等其它裂腹鱼而言, 繁殖期相对较斑重唇鱼滞后, 主要发生在4~5月, 4~5月河道的增水会促进鱼类的繁殖行为, 尤其是5月正是其从仔鱼阶段向稚幼鱼发育的关键时期, 此时期坝址下游河段稍有所增水, 对其摄食、栖息产生一定的有利影响, 并且增水的趋势一直延续到6月, 且水量增加明显, 这时淹没滩地后, 带来了外源性营养物质, 产生较为明显的摄食生长有利优势。

c.对鱼类越冬的影响

一般在山区河段, 10月后随着气温的降低, 水温持续下降, 鱼类进入了越冬时期。根据水文情势预测结果, 无论在何种来水条件下, 自8月起, 温泉坝址下游河道水量是下降的, 除8月外, 其降幅仅在2%以内。

卡普斯浪河鱼类越冬场通常为河道的深水区、深潭以及回水湾, 以及拦河渠首的壅水区。河道水量减少, 水位下降, 有可能减少河道现有的深水区、深潭以及回水湾的面积, 进而对鱼类的越冬产生不利影响。考虑到河道还能维持生态基流, 对鱼类越冬的影响程度有限。

③低温水对鱼类的影响

根据温泉水库水温预测结果, P=50%来水频率下, 3月~5月下泄水温低于天然河道水温, 下泄低温水与天然河道水体水温的最大差值出现在3月, 为 -1.25°C 。6月~9月由于来水量较大, 水库库容较小, 水库基本不分层, 下泄水温与天然河道水温相比基本保持不变。10月~次年2月下泄水温高于天然河道水温, 下泄高温水与天然河道水体水温的最大差值出现在11月份, 为 3.12°C 。P=90%来水频率下, 水温变化趋势如同P=50%来水频率。最大低温水差值为 1.35°C ;最大升温水差值为 3.16°C 。随着河道沿程的增加, 下泄水体水温的变化幅度会逐渐降低。

a.河道水温改变对鱼类繁殖的影响

水温变化对鱼类繁殖的影响主要体现在繁殖期的提前或推后, 不同产卵期的鱼类所受影响也不尽相同。

塔里木裂腹鱼、斑重唇鱼等裂腹鱼在3~5月开始进行产卵, 此时段下泄水体水温较天然水温降低, 将造成鱼类产卵期推后, 繁殖时间推迟使鱼类当年的生长周期缩短, 体形偏小。斑重唇鱼繁殖较早, 相对而言较其它裂腹鱼不利影响更为明显。随着气温升高, 河道天然来水水温也逐渐升高, 下泄低温水的影响逐渐减弱, 下泄水体水温仍然能满足鱼类繁殖期间所需河道水体水温, 产卵行为依然存在。因此, 分析认为温泉

水库3~5月下泄低温水对鱼类繁殖的影响程度有限。另外，考虑到河道水体水温沿程恢复，下泄水体水温的变化对鱼类繁殖的影响也将逐渐减弱。

冬季水温上升，将有利于鱼类的越冬。

b.河道水温改变对鱼类索饵、越冬的影响

工程建成后，10月~次年2月下泄水温较河道天然水温升高，对于温泉水库下游河段分布的鱼类索饵、生长、越冬产生一些有利影响。

5.8工程施工对环境的影响

5.8.1水环境

工程施工期废污水有生产废水和生活污水两部分，生产废水主要来源于砂石加工系统、混凝土拌和站和机械保养站等，主要污染因子为SS、CODCr和石油类。生活污水排放集中在各施工生活营地，主要污染指标为BOD5、CODCr、粪大肠菌群等。

5.8.1.1 生产废水

(1) 砂石加工系统废水

工程砂石加工系统分别布置在C4-3料场内。根据砂石加工系统生产工艺流程，以及已有生产经验，系统用水除部分消耗于生产过程外，大部分排出生产系统，废水排放率约为80%。砂石加工系统废水中污染物主要是SS，浓度可达50000mg/L，基本不含其它有毒、有害指标。按照施工高峰期砂石加工系统用水量估算高峰期废水排放量约为356m³/d。

工程所处卡普斯浪河河段为II类水体，禁止排污。就砂石加工系统所处位置和地形来看，其砂石加工废水存在顺地势排向河道的可能，若不进行收集处理，可能会对卡普斯浪河水质产生污染，造成河水悬浮物增加，变浑浊，需较长距离的沉降才可消减，还可能影响工程施工期生活用水取水水质，

(2) 混凝土拌和站废水

选用HZS50混凝土搅拌站2座，生产能力为100m³/h。混凝土拌和系统排放废水约4.8m³/d。废水产生自混凝土拌和过程，以及混凝土转筒和料罐在每班末的冲洗过程，拌和废水是碱性废水，pH值11~12，SS浓度约5000mg/L，混凝土拌和废水排放率约为40%。混凝土拌和废水可能会进入卡普斯浪河水体污染水质，同时各混凝土拌和站周边无敏感保护目标分布，混凝土拌和废水若就地排放水份蒸发下渗消耗后，主要对周边土壤造成影响，逐渐碱化，不利于施工结束后植被的自然恢复。

(3) 机械保养站含油废水

施工现场布置一处机械保养站，布置在大坝下游河道右岸台地上，负责机械的一般冲洗保养。含油废水产生自机械车辆的维修保养和零件冲洗过程中。

含油废水为间歇式排放，预计高峰期用水量将达到3.75m³/d，排放率按80%计，含油废水排放量为3m³/d。含油废水中主要污染物成分为CODCr、SS和石油类，其浓度分别为25~200mg/L、500~4000mg/L和100mg/L。

根据机械保养站的布设位置，含油废水存在进入卡普斯浪河水体污染水质的可能；同时，含油废水若就地排放，水分蒸发渗漏后将在地表形成一层干结的黑色油污，土壤理化性质改变、肥力降低，不利于迹地恢复，且影响地表景观。此外，就地泼洒的含油废水散发机油气味，对施工作业区和周边环境造成影响。

5.8.1.2 生活污水

施工生活污水主要来自施工生活营地。生活污水中主要污染物为人体排泄物、食物残渣等有机物，阴离子洗涤剂及其它溶解性物质，主要污染指标为粪大肠菌群、BOD5、CODCr等。据国内多个水电工程施工区生活污水监测资料，生活污水中BOD5浓度为500mg/L、CODCr浓度为600mg/L左右。

工程高峰期施工人数为470人，生活用水标准按40L/人·d、排放率按80%计算，则施工高峰期生活污水排放量见表5.8-1。

表 5.8-1 工程施工高峰期生活污水排放情况表

| 施工高峰期人数（人） | 用水量（m ³ /d） | 高峰期生活污水排放量（m ³ /d） | 主要污染物及浓度（mg/L） | |
|------------|------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|
| | | | BOD ₅ | COD _{Cr} |
| 470 | 18.8 | 15.0 | 500 | 600 |

生活污水如果不经过严格处理后合理排放，不仅将污染周围水体和土壤，还将孳生蚊蝇、传播细菌，对施工人员生活环境卫生及人群健康都构成威胁。

5.8.2 环境空气

工程施工期环境空气污染物主要来源于施工作业面扬尘、炸药爆破粉尘、道路运输扬尘、砂石料加工和混凝土拌和系统粉尘，以及机动车辆和施工机械排放的燃油尾气，主要污染物有TSP及NO_x等。根据同类工程施工经验，施工各环节产生的TSP对环境空气质量的影响最为突出，其次是动力机械尾气。

5.8.2.1 施工扬尘、粉尘污染影响

（1）施工作业面扬尘

工程大坝、道路路面、料场、弃渣场等施工作业面均会产生扬尘，扬尘产生量与天气干燥程度及风力、作业面大小、施工机械、施工方法，及采取的抑尘措施等有关。类比同类工程，在不采取抑尘措施时，土石方施工区TSP浓度可达100mg/m³以上，属于严重超标。

（2）主体工程爆破粉尘

工程施工耗用炸药2200t，爆破过程中产生的TSP总量约104.47t。爆破粉尘是在炸药引爆后瞬时集中排放，不会对施工区域环境空气质量产生长期不利影响。受工程区

地形条件限制，爆破粉尘的扩散范围不会越过两侧山体，仍集中在山谷地带，受风力作用四散，受影响对象为现场施工人员。

(3) 交通运输产生的扬尘

工程施工对外运输量大，扬尘产生自运输物料泄露和车辆碾压道路起尘两方面。根据同类环境和工程施工现场监测，空气中TSP浓度可达3.17~4.26mg/m³。车辆扬尘影响范围一般在宽15~50m、高4~6m的空间内，大风天气影响范围要宽得多。

工程共需水泥4.65万t，运输装卸不当会产生物料扬尘。工程场内交通道路多为砾石路面，在重型施工车辆机械反复碾压下，也易产生扬尘。本工程场内道路沿线无居民点等环境敏感目标分布，受影响对象主要为施工人员。

(4) 混凝土拌和系统产生的粉尘

工程2个混凝土拌和站分别采用HZS50型和LB20型拌和站。混凝土拌和系统粉尘产生于水泥装卸和进料过程中，在无防治措施情况下，粉尘排放系数为0.91kg/t，即工程使用的4.65万t水泥将产生约42.15t粉尘。全封闭的拌和楼配有袋式除尘器和喷射泵，除尘效率可达99%，其粉尘排放系数仅为0.009kg/t。

(5) 砂石料加工产生的粉尘

砂石料加工系统在粗碎、中碎、细碎、筛分及运输过程中均会产生粉尘污染。一般在无控制排放情况下，粉尘排放系数为0.77kg/t产品；采用湿法和闭路破碎工艺将大大降低加工过程中的粉尘排放量，一般在有控制情况下粉尘排放系数为0.3kg/t产品。本工程加工系统采用湿法和闭路破碎工艺，根据高峰期满负荷生产能力，预计粉尘排放量为66kg/h。

5.8.2.2 燃油废气影响

根据施工组织设计，本工程施工燃油使用量为16200t，燃油产生的污染物及数量见下表5.8-3。

表 5.8-3 施工燃油产生的污染物及数量统计表

| 项目 | 燃油 (t) | NO _x (t) |
|-------|--------|---------------------|
| 总量 | 16200 | 685.12 |
| 高峰年用量 | 731 | 60.23 |

总体来说，工程区环境空气本底状况良好，加之地形作用，容易形成山谷风，对污染物有强烈的稀释吹散作用，且环境空气污染物的排放会随施工活动的停止而停止，不会产生严重的环境空气污染。其影响对象主要为现场施工人员，需加强对现有道路的交通运输管理和施工人员的劳动保护。

5.8.3 声环境

5.8.3.1 污染源

工程施工噪声源主要包括混凝土拌和系统、砂石料加工系统等固定连续声源噪声、爆破等间歇式瞬时噪声，以及交通噪声等。工程对区域声环境的影响主要集中在施工期，影响对象主要为现场施工人员。

5.8.3.2 声环境影响预测

(1) 混凝土拌和系统噪声

① 预测方法

混凝土拌和系统噪声属于相对固定噪声源，采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的半自由空间中的点声源发散衰减模式，不考虑山谷反射、空气吸收、地面效应及遮挡物衰减，预测各混凝土拌和站的噪声影响范围。

预测公式：

$$L_A(r) = L_{WA} - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式5.7-1})$$

式中：LWA—声源声压级 (dB) r—测点与声源的距离 (m)

② 预测结果

工程共布置了2座拌和站。根据工程区环境特点和影响对象，分别计算达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间70dB(A)和夜间55dB(A)标准，以及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类昼间55dB(A)和夜间45dB(A)标准的衰减距离，见表5.8-4。

表 5.8-4 混凝土拌和站噪声衰减距离单位：m

| 名称/源强 | 标准 | | 声环境质量标准 (GB3096-2008) | |
|------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| | 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) | | 昼间 55dB(A) | 夜间 45dB(A) |
| 混凝土拌和站/92dB(A) | 昼间 70dB(A) | 夜间 55dB(A) | 29 | 90 |
| 沥青混凝土拌和站/88dB(A) | 3 | 18 | 18 | 57 |

工程区环境空气本底状况良好，加之地形作用易形成山谷风，对污染物稀释吹散作用强烈，且环境空气污染物排放会随施工活动停止而停止，不会产生严重的环境空气污染。环境空气污染物的影响对象主要为现场施工人员，需加强劳动保护。

(2) 砂石料加工系统噪声

① 预测方法

砂石料加工系统噪声属于固定噪声源，采用公式5.6-1计算其噪声达标的衰减距离。

1 预测结果

经计算，C4-3砂石料加工系统103dB(A)噪声衰减至《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间70dB(A)、夜间55dB(A)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准昼间55dB(A)、夜间45dB(A)所需的距离见表5.8-5。

表 5.8-5 砂石料加工系统噪声衰减距离单位：m

| 名称/源强 | 标准 | | 声环境质量标准 (GB3096-2008) | |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) | | 昼间55dB(A) | 夜间45dB(A) |
| C4-3砂石料加工系统 /103dB(A) | 昼间70dB(A) | 夜间55dB(A) | 100 | 317 |

由表5.6-4可知，砂石料加工系统噪声在距其最远100m处可衰减至55dB，达到声环境质量昼间1类标准；317m处可衰减至45dB，达到声环境质量夜间1类标准。加工

系统周边400m范围内无当地居民分布，其生产噪声影响对象主要为现场施工人员，应加强劳动保护和施工管理。

(3) 爆破噪声

爆破噪声瞬时声强大，经类比，噪声源强为130dB(A)，采用无指向性点源几何发散衰减模式进行预测，不考虑地形地势消减作用，估算在距离声源398m和2238m处噪声强度为70dB(A)和55dB(A)。

位于爆破点400m左右范围内噪声级超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间70dB(A)标准，爆破噪声衰减约2.3km后，声级可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类昼间标准，影响对象主要为现场施工人员，由于爆破噪声为瞬时声源，仅在白天进行爆破，不在夜间施工，但爆破区域距坝址下游温泉度假村距离约1.0km，该范围内温泉度假村内人员会受一定程度影响。

(4) 交通噪声

①预测方法

工程流动声源主要为交通运输噪声，预测方法采用流动声源模式。

$LAQ=LWA-33+10\lg Q-10\lg V-10\lg d$ 公式5.8-2式中： LWA ——机动车声功水平，dB，

Q ——每小时机动车数量，辆/h； V ——车辆平均时速，km/h；

d ——接收者所处位置与路中央的距离，m。

1、预测结果

参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准，交通运输噪声源小时平均影响范围和强度见下表5.8-6。

表 5.8-6 各型运输车辆在施工道路两侧声功水平分布表单位：dB(A)

| 声源类型 | 5m | 10m | 15m | 20m | 30m | 时段 |
|------------|------|------|------|------|------|----|
| 重型载重车 (89) | 44.8 | 41.7 | 40.0 | 38.7 | 37.0 | 昼间 |
| | 44.2 | 41.2 | 39.5 | 38.2 | 36.5 | 夜间 |
| 中型载重车 (85) | 40.8 | 37.7 | 36.0 | 34.7 | 33.0 | 昼间 |
| | 40.2 | 37.2 | 35.5 | 34.2 | 32.5 | 夜间 |
| 轻型载重车 (84) | 39.8 | 36.7 | 35.0 | 33.7 | 32.0 | 昼间 |
| | 39.2 | 36.2 | 34.5 | 33.2 | 31.5 | 夜间 |

(GB3096-2008)1类标准：昼间55dB(A),夜间45dB(A)。

注：昼间车速取40km/h，夜间取30km/h；车流量昼间取15辆/h，夜间取10辆/h。

根据对工程施工道路两侧的交通噪声衰减的预测，各类型载重车辆在昼间和夜间产生的噪声均不超标。

5.8.4 固体废物

5.8.4.1 生产废渣

根据工程土石方挖填平衡计算，工程施工开挖土石方74.14万m³，石方开挖量41.09万m³，石渣回填及砂砾石填筑量233.15万m³，弃渣249.15万m³。工程布设5处弃渣场地。

如果工程弃渣处理不当，有可能成为造成水土流失的源头，因此，必须对施工弃渣场进行必要的水土流失防治工作。弃渣场及利用料堆放场概况详见前表2.3-7。

弃渣将改变原有土地利用性质，破坏地表植被。渣料堆置不会对河流行洪产生影响，但松散的渣面在水力和风力作用下易造成水土流失，临时弃渣随意堆弃将成为水土流失物源，堆渣二次倒运过程中也易发生扬尘和沿途溢洒引起的水土流失。

5.8.4.2 生活垃圾

工程临时生活区高峰期施工人数470人，按照1kg/人·天对本工程施工生活垃圾产生量进行计算，则工程施工区高峰期日产生生活垃圾0.47t，整个施工期累计产生垃圾量366t。工程施工管理区每天还将产生30kg(施工管理人数30人)生活垃圾。

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是传染病的主要传播源，若不采取卫生清理及垃圾处理措施会污染周边环境、危害施工人群健康、污染施工区域环境，破坏景观。

5.8.5 生态环境

5.8.5.1 工程施工对土壤、植被的影响

工程占地总面积384.88hm²，工程建设对土壤环境的影响范围包括永久占地区、临时占地区、淹没区以及施工活动的所有区域。其影响体现在：工程施工活动从根本上改变了地表覆盖物的类型和性质，改变了表层土壤的结构和物理性质。

①永久建筑物占压区

工程永久占地129.73hm²，淹没区在库区清理过程中将对地表土壤、植被造成破坏；永久占地区域内的土壤将被永久建筑取代，土壤生产能力完全丧失，土壤结构和理化性质完全改变。

②临时占地及工程施工活动区域

工程临时占地面积为112.7hm²。由于施工人员的践踏和施工机械的碾压，将造成如下影响：

A.原来适宜于草本植物生长的表层土壤结构破坏，土壤变得紧实，表土温度升高，土壤中的有机质的分解作用增强，微生物数量及营养元素流失；

B.原有的土壤物质循环与养分富集的途径阻断，土壤的成土过程丧失；

C.一旦植被和表层土壤原有结构被破坏后，表层土壤在暴雨洪水或其它地表径流和风力的作用下，很容易发生水土流失，并对周边环境产生影响；

D.施工生产废水、生活污水、生活垃圾处置不当，也会对土壤环境造成污染。施工结束后，临时占地区域的地表会逐渐恢复，土壤结构和功能逐步回复到自然状态，恢复期和能够恢复的程度与扰动强度和采取的恢复措施等有关。

5.8.5.2 施工对陆生动物的影响

工程施工机械车辆往来、施工爆破及大量施工人员进驻等，将对野生动物一定程度上起到驱赶作用，迫使其转向其它区域予以回避，其生存空间受到一定压缩。但这种影响范围有限，多局限于施工区域内，不会造成野生动物种群数量的改变；同时由于工程扰动区域范围不大，区域类似生境广泛，上述施工活动对其生存的影响程度和范围均有限，此类影响将随着施工活动的结束而消失。

5.8.5.3 施工道路的生态影响

工程场内施工道路占地类型主要为灌木荒漠草原，无保护植物分布。施工临时道路占地区的植被破坏后，施工期末采取土壤和植被恢复措施其地表植被能够逐渐恢复，临时道路带来的生物量损失程度有限。后期将改建为永久道路的施工道路对植被的影响是永久性的，但施工结束后通过采取厂房和永久道路区绿化措施，可补偿部分损失的生物量。

施工便道占地区不是大型野生动物栖息地，未见鸟类营巢，无保护动物栖息，偶见小型啮齿类动物觅食活动，由于该类动物适生生境分布广泛，且其多具较强的适应及迁徙能力，故施工道路修建不会对其栖息生存产生明显不利影响。

工程施工道路多沿等高线铺就，道路修建过程中产生的土石方挖填工程量相对较小；施工临时便道多为砂石路面，在使用过程中车辆频繁碾压，会使地表虚松，易引发水土流失。

5.9 专项设施迁建环境影响分析

本工程移民安置环境影响主要为专项设施迁建过程中对周边环境产生的影响。

本工程专项设施迁建包括交通运输设施、电力设施、电信设施。专项设施改迁建过程中不可避免将破坏地表植被，土石方施工作业弃渣防护不当将引发水土流失。由于改迁建区现状地表植被覆盖度低，改迁建活动对植被影响程度较小；道路改建均依现有地形布置，改建工程土石方工程量较小，加强施工管理及防护，施工产生的新增水土流失也是可以控制的，不会产生较大不利影响。

5.10 对社会环境的影响

5.10.1 施工期对社会环境影响

(1) 水库初期蓄水对下游引水的影响

根据施工进度安排，温泉水利枢纽初期蓄水于第四年9月初开始，初期蓄水期间坝址以下河道水量较天然状况有所减少，详见本报告“5.2.2 水库蓄水对水文情势的影响”章节，初期蓄水期间通过控制出口弧形工作门闸门开度控制泄量，由泄洪冲沙洞向下游供水，以满足下游生态和灌区综合用水要求，对水文情势影响较小。

(2) 对当地交通的影响

本工程施工期间对外交通主要依托现有国道、省道，炸药、木材、钢筋、钢材等外来物资需通过阿克苏市、拜城县等外地至拜城县的公路进行运输，再经拜城县至工程区的X346县乡道进场。

现有国道、省道通行能力较大，场施工期运输车辆的增加，不会影响上述主干线的通行能力；工程对当地交通的影响主要体现在外来物资运输时可能增加拜城县至工程区的X346县乡道的车流量，考虑到现有道路通行量较小，施工期车辆增加不会明显影响其通行能力，不会给居民出行、生产和生活带来一定不便。

(3) 对人群健康的影响

根据有关资料，水利工程可能出现的危害人群健康的病种及产生的原因见表 5.10-1。

表 5.10-1 水利工程施工期健康危害因素统计表

| 健康危害 | 产生原因 |
|----------|--------------|
| 自然疫源性疾病 | 鼠类等 |
| 地方病 | 某种元素过多或过少 |
| 肠道传染病、中毒 | 水源污染、环境卫生差 |
| 接触性传染病 | 与居民与施工人员相互传染 |
| 虫媒传染病 | 蚊子等 |
| 外伤 | 施工操作不当 |
| 营养缺乏 | 蔬菜供应不足 |

工程施工高峰期人数为470人。施工人员来自四面八方，施工生活营地内人口密度增大、人员来往频繁，若不注意水源选择、饮水卫生、环境卫生及灭蚊、灭鼠工作，容易在施工人员中引发传染病；施工中可能存在以施工人员自身为疫源的接触性传染病以及施工人员意外受伤和营养缺乏的情况。

(4) 增加当地居民就业

从同类工程经验来看，水利工程由于施工人员需求量大，通常需要在当地招募劳动力。除一些专业技术工人外，其它普通工种可从当地招募，通过短期培训上岗。这将为当地增加众多短期就业岗位，增加当地居民收入。

5.10.2 运行期对社会环境影响

(1) 对当地经济发展和社会稳定的影响

卡普斯浪河流域灌区长期存在着春旱等问题严重制约了流域经济社会的发展。温泉水利枢纽建成后通过调蓄发挥其灌溉、工业供水及发电等综合效益，有效改善生产生活条件，有利于流域农业增产增效，促进灌区经济发展，农民脱贫致富，使各族人民安居乐业、团结和睦，其建设对社会稳定具有重大意义。

(2) 下泄低温水对农业生产的影响

工程运行后水库存在水温分层，水库下泄低温水用于灌溉将对农作物生长产生不利影响，表现为作物生长期延长、产量下降，其影响程度与作物种类有关，通常喜温作物对低温水的耐受能力要比抗低温作物差。

根据水温预测成果，温泉水利枢纽在3月~5月下泄低温水较天然水温有所降低，正好处于农作物春灌时期，可能会对农作物生长产生影响，特别是可能造成喜温作物生长期延长、作物产量下降。根据水温预测结果，温泉水库下泄水温最大降低约为1.35°C,卡普斯浪河灌区的亚塔什引水口、红旗北干渠渠首均分布在流域最末梯级下游，距温泉坝址距离分别为31.3km、35.3km。由于下游卡普斯浪二级和卡普斯浪三级均采用引水式发电，水流在发电引水管道中水温恢复更为缓慢，亚塔什引水口、红旗北干渠渠首河水水温降低难以得到有效恢复。但灌区引水口后均接一定距离的引水干渠，经过引水干渠后，河水水温能得以进一步恢复。卡普斯浪河流域灌区内农作物以小麦、玉米等抗低温作物为主，因此低温水对灌区的农业生产带来的影响极为有限。

6、环境保护对策措施及其技术经济论证

6.1环境保护措施设计原则及设计标准

6.1.1设计原则

(1) 预防为主和环境影响最小化原则

在保护措施设计时，借鉴成熟的经验和科学知识，预防为主，防治结合，防止不利影响的产生，把对环境的不利影响降到最低。

(2) 全局观点、协调性及生态优先原则

各项措施与工程区的生态建设紧密协调、互为裨益，切实做到生态优先。

(3) 综合防治，因地制宜，因害设防，突出重点的原则

针对本工程的生产废水、生活污水及废气、噪声特点，有针对性地提出防护措施，突出重点、合理配置，形成综合防治体系。

(4) “三同时”原则

环境保护措施布设与工程设计中已有的环境保护措施相衔接，并构成一体，且在设计深度和实施进度安排上与主体工程设计和施工进度相适应。并且各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(5) 经济性、有效性原则

遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则。

6.1.2设计规程、规范及标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3、《灌溉与排水工程设计标准》（GB/T50288-2018）；
- 4、《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T 50600-2020）；
- 5、《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2020）；
- 6、《灌溉排水工程项目可行性研究报告编制规程》（SL560-2012）；
- 7、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017）；
- 8、《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）；
- 9、《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL251-2015）；
- 10、《渠系工程抗冻胀设计规范》（SL23-2006）；
- 11、《水工建筑物抗冰冻设计规范》（GB/T50662-2011）；
- 12、《水闸设计规范》（SL265-2016）；
- 13、《水工砼结构设计规范》（SL191-2008）；
- 14、《水工建筑物抗震设计规范》（DL5073-2018）；

- 15、《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）；
- 16、《水利工程管理单位编制定员试行标准》（SLJ705-81）；
- 17、《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）；
- 18、《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210-2014）；
- 19、《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》（SL482-2011）；
- 20、《水利水电工程合理年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）；
- 21、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

6.2 环保措施总体布局

根据工程建设对环境的影响特点和各环境因子影响预测评价结论，以及工程涉及区域环境保护目标和污染控制目标要求，本工程环境保护措施包括水环境保护措施（包括施工期水环境保护措施、运行期水环境保护措施）、生态环境保护措施（陆生动植物保护措施、水生生态及鱼类保护措施、水土保持措施）、环境空气保护措施、声环境保护措施、生活垃圾处理措施、人群健康保护措施和其它环境保护措施。

工程环境保护措施总体布局见报告附图。

6.3 施工期环境保护措施

6.3.1 水环境保护措施

6.3.1.1 保护目标

工程位于塔西河低山丘陵区河谷地带，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，禁止新建排污口；砂石加工系统废水、混凝土拌和系统冲洗废水、机械保养含油废水和生活污水经过处理后，进行循环利用或综合利用。

6.3.1.2 生产废水对策措施

① 混凝土拌和系统废水

A. 废水排放概况

混凝土拌和系统冲洗废水主要来源于交接班时混凝土拌和系统的冲洗废水，排放量 20m³/d，混凝土拌和系统冲洗废水产生量小、间断性排放，废水污染物主要是 SS，浓度约为 5000mg/L，主要是碱性废水，pH 值 12 左右。

B. 处理目标

混凝土拌和系统冲洗废水经过处理后，水体水质满足循环利用的标准要求。

C. 处理方案

每台班末的混凝土拌和系统冲洗废水，排放进入沉淀池，静置沉淀到下一台班末，沉淀时间在 6h 以上，处理后的废水自流入蓄水池，循环用于混凝土拌和，而不排入河流水体。根据废水处理效果，必要时投加絮凝剂。池的出水端设置为活动式，便于清运和调节水位。在沉淀池底泥沉淀到一定程度则换备用沉淀池。原沉淀池的底泥拉

运至料场开挖形成的料坑进行回填处理。在混凝土拌和系统处修建一套混凝土拌和系统冲洗废水处理设施，修建 2 个沉淀池(1 用 1 备)。混凝土拌和系统冲洗废水为每台班未定时排放，且排放时间很短，仅仅为几分钟，每台班未排放量为 5m^3 ，沉淀池设计尺寸为：长 \times 宽 \times 高= $2\text{m}\times 2\text{m}\times 1.3\text{m}$ (考虑安全超高 0.3m)。

为了便于混凝土拌和系统冲洗废水的循环利用，在沉淀池一侧修建一个蓄水池，容纳经过处理的混凝土拌和系统冲废水，为混凝土拌和系统供给水源；蓄水池容积 6m^3 ，满足一班的废水量、并且留有一定余度，尺寸为：长 \times 宽 \times 深= $2\text{m}\times 2\text{m}\times 1.5\text{m}$ 。

D. 废水循环利用的可行性

混凝土拌和系统冲洗废水产生总量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，废水量很小，系统需水量远远大于冲洗废水量；废水经过处理后，主要污染物 SS 浓度 $\leq 70\text{mg}$ ，利用水泵从蓄水池抽取废水与新鲜水混合，完全满足混凝土拌和用水的水质要求。只要加强管理，混凝土拌和系统冲洗废水可以做到循环利用、不外排。

②机械保养站含油污水

A. 废水排放概况

在施工机械一般检修和汽车的保养过程中均会有含石油类的污水产生，资料显示，石油类浓度可达 50mg/L 。污水排放量按用水量的 80% 计算，废水产生量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

B. 处理目标

废油全部回收，处理后的废水达到回用水质标准。

C. 处理方案

在机械保养站的含油废水汇流处修建一个矩形池，在矩形池的入口处设置隔油材料，含油废水经过隔油材料自流进入水池，蓄满后回收浮油，停留 12 小时到第二天排放进入蓄水池，并考虑循环利用。该处理构筑物简单，没有机械设备维护的问题，在运行的过程中只要注意定时清洗、更换隔油材料及清池，按时回收浮油。

D. 废水循环利用的可行性

含油废水经过处理后，污染物 SS 浓度 $\leq 70\text{mg/L}$ 、石油类浓度 $\leq 5\text{mg/L}$ ，经过处理的含油废水进入蓄水池，废水量小于机械保养站需水量；采用水泵抽取废水与新鲜水混合，满足水质标准要求；所以含油废水循环利用、实现零排放是可行的。

③生活污水

6.3.1.3 生活污水对策措施

A. 废水排放概况

工程临时生产生活区日最大污水排放量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。其中 COD 浓度为 300mg/L ，氨氮为 40mg/L 。

B. 处理目标

生活污水经过处理后，综合利用用于公路和施工作业面洒水，草地、林地等灌溉。

C. 处理方案

在临时生活区修建化粪池对该区的生活污水进行处理，将生活区集中排放的生活污水经管线收集后排入化粪池内，定期对其进行灭菌、消毒。经灭菌消毒处理后的生活污水夏季可用于绿化灌溉，通过蒸发等消耗，不会影响水体水质。冬季由于工程基本停工，基本无外排污水。

本工程临时生产生活区按日产生废水 $50\text{m}_3/\text{d}$ 考虑，化粪池按能容纳七日污水排放量考虑，则化粪池设计纳污能力为 350m_3 。本阶段考虑临时生产生活区布设 40 个化粪池，容量均为 120m_3 ，设计深度为 2m，长、宽分别为 10m、6m。该池采用混凝土砌筑，厚 20cm。施工结束后，临时生活区将拆除，对纳污池清理后采取消毒、掩埋的方式处理。

规划在各生活区修建旱厕所两处，建筑面积分别为 32m^2 ，考虑浆砌石防渗处理，初估施工期共需修建厕所 20 座。对施工结束后不再需要的旱厕应通过清运、消毒、掩埋等方式进行处理，以消除对环境的影响。

以上处理措施落实后，可确保生活污水不污染附近水体。

D. 生活污水综合利用的可行性

工程施工高峰期生活污水产生量为 $50\text{m}_3/\text{d}$ ，生活污水经过处理后，可用于施工区洒水和绿化。沉淀池覆土填埋。

6.3.2 环境空气保护措施

6.3.2.1 保护目标

工程施工产生的大气污染物主要取决于工程施工工艺、燃油机械设备运行及排放特点。根据大气污染源强、污染物性质，结合施工区气象条件、地理条件和施工作业点分散的特点分析，对环境空气质量影响主要是砂石料加工系统、混凝土拌合系统以及水泥的装卸、储运过程，影响范围主要是离工作面非常近的局部区域，不会造成大面积的环境空气污染。

施工期环境空气保护措施实施目的是削减施工环境空气污染物排放量，减轻污染物扩散，改善施工现场工作条件，保护施工区环境空气质量。工程区大气环境质量依照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，TSP控制目标分别为 0.30mg/L ；污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值二级标准，TSP控制目标为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.3.2.2 对策措施

(1) 扬尘影响防护对策措施

① 土石方挖装扬尘

A.在开挖和填筑较集中的工程区、堆料场、弃渣场等地，根据天气情况控制洒水次数。

②车辆运输扬尘

对施工道路进行定期养护，保持路面平整，车速不得超过30 km/h，路边应安装限速标志；多尘物料运输时需密闭、加湿或苫盖；根据天气情况控制洒水次数。

③混凝土拌和系统和砂石料加工系统粉尘

在各混凝土拌和站操作区、水泥堆放区附近和砂石料加工系统卸料区、粗筛区及时洒水降尘，根据天气情况控制洒水次数，保持各系统运行良好，防止粉尘大量溢出。

(2) 燃油废气控制措施

选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，并且安装排气净化器，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。实施《汽车排污监管办法》和《汽车排放监测制度》，并制定《施工区运输车辆排气监测办法》；加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

6.3.3 声环境保护措施

6.3.3.1 保护目标

施工作业区应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼、夜间噪声限值分别为70dB(A)、55dB(A)。整个工程区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，昼、夜噪声控制标准分别为55dB(A)、45dB(A)。

6.3.3.2 噪声源对策措施

分为两类，一是固定点源控制，二是现场施工人员噪声污染防治措施。

(1) 固定点源控制

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，如混凝土振捣器等施工机械符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523—90)。

②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

③禁止夜间施工。

(2) 施工人员防护措施

作好施工组织优化设计工作，使强噪声源远离施工人员生活区；加强个人防护，给作业一线强噪声源现场人员发放耳塞、耳罩等防护用具，严格进行劳动保护；根据卫生部、国家劳动总局颁发的《工业企业噪声标准》的有关要求，从接触噪声时间角度严格控制作业人员的劳动强度，减轻噪声对施工人员身体健康的损害。

6.3.4 固体废物处理措施

项目施工期固体废物主要来源于废弃土方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工时，弃土堆砌在河道两侧；施工完成后，将弃土方全部堆于河道凹坑内或就近摊平，

自然恢复植被。建筑垃圾主要为多余和废弃筑路材料；生活垃圾主要为施工人员产生的垃圾。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理；主体工程和临时占地开挖表土进行集中堆放，施工结束后，再用以临时占地的生态恢复覆土或道路配套绿化。

废弃土方用于河道两侧土地平整，建筑垃圾收集后，由建设单位统一处理，区域内运输过程中严格按照如下规定执行：

(1) 工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地；

(2) 运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏；

工程施工期固体废物采取以上措施后可以得到妥善处置，不会对周围环境产生较大影响。

6.3.5 生态环境保护措施

(1) 从塔西河干渠改造工程施工组织设计规划阶段起，即要遵循尽量少占地的原则。严格限定工程建设扰动区域，减少建设活动对地表植被的破坏，防治因工程各类建设活动而产生的水土流失。

(2) 根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，禁止施工人员、施工机械进入非施工占地区域，尽可能减小工程建设对区域景观的影响；建立生态破坏惩罚制度，严禁烟火、狩猎和垂钓等活动。

(3) 对施工便道实施严格管理，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止社会其他车辆进入，并在施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

(4) 在施工期间采用宣传册、标志牌等形式开展生态保护宣传教育，增强施工人员的生态保护意识。加强赤狐、猎隼、燕隼、游隼、纵纹腹小鸮等保护动物的基本情况宣传，一旦发现上述保护动物误入工程区，应及时上报，严禁捕杀。

(5) 工程建设过程中做好施工期防护和后期的生态修复。料场开采过程中应严格限定料场开采范围，按稳定边坡开挖，筛分弃料堆置于指定地点，不得侵占河道。施工结束后及时对临时施工区扰动地表进行恢复、绿化，尽可能降低工程建设对区域景观的影响。

(6) 考虑到后续设计时，施工生产生活区、料场和施工道路都会进一步优化，与可研阶段相比会发生变化，因此要求在开工前针对实际变化情况，编报生态环境修复方案。

6.3.6 环境保护宣传

对施工人员进行环境保护法律、法规的宣传和教育，提高其环境保护意识；在主要施工区显眼处设置宣传牌说明工区环保要求，共设置10块，采用铝合金材质，尺寸1.0 m×0.7 m。

6.4运行期环境保护措施

6.4.1运行期水环境保护对策措施

6.4.2.1 初期蓄水时段生态基流保证措施

温泉水库下闸蓄水时间为施工第四年9月初，本阶段设计上初步提出蓄水期通过控制进口弧形工作门闸门开度控制泄量，由泄洪冲沙洞向下游供水，以满足下游各用户用水要求。下阶段应根据初蓄方案，进一步细化完善该时段生态基流保障措施，确保下游用水，确保生态基流下泄。

6.4.2.2 运行期生态基流保证措施

温泉电站坝址断面对应的河道断面天然状态下多年平均流量为 $18.2\text{m}^3/\text{s}$ ，按照环境影响评价的要求，(枯水期(9月~次年5月)按断面多年平均流量的10%计，汛期(6月~8月)按断面多年平均流量的20%计)预留生态基流，不参与平衡计算，以保护工程断面下游生态环境。

工程拦河枢纽断面每年4月~9月应保证下泄不低于 $5.46\text{m}^3/\text{s}$ 生态基流（占该断面多年平均流量的30%），10月~次年3月应保证下泄不低于 $1.82\text{m}^3/\text{s}$ 生态基流（占断面多年平均流量的10%）。

根据主体设计，水库初期蓄水阶段利用泄洪兼导流冲沙洞下泄生态基流，正常运行期利用坝后式电站发电洞泄放。

在电厂尾水下游500m安装在线流量监测仪，监测工程运行期生态基流下泄情况，并将流量计的监测结果定期上报到拜城县环保局；同时运行期间还应加强调度运行管理及监管，按规定下泄生态基流。

6.4.2.3 水资源管理措施

(1) 采取有力措施控制灌区规模、实施最严格的水资源管理制度，设计水平年灌区用水量由现状年 13369万m^3 减少至 11661万m^3 。

(2) 流域管理机构在制定流域用水计划时，应优先考虑本流域生态用水需求；合理分配灌溉用水，避免灌溉用水所占份额过大挤占生态用水，以保证生态用水。

(3) 建立用水效率控制制度。确立用水效率控制红线，坚决遏制用水浪费。加快制定流域各行业用水效率指标体系，加强用水定额和计划管理。

(4) 建立水资源管理责任和考核制度。流域机构主要负责人对本流域水资源管理和保护工作负总责。

(5) 强化流域管理机构对水资源的统一调度管理，有关管理部门应按照最严格的水资源管理制度要求，切实强化灌溉取水管理，对各引水渠首引水量进行总量控制，

严格杜绝超引水；同时采取有力措施严格控制塔西河流域灌溉面积，加大灌区的节水改造力度。

6.4.2.4 减缓低温水下泄的分层取水措施

由于水库蓄水后，深层水较原河道水温有较大的变化，为了减缓水库蓄水后水温分层对下游水生生态可能产生的不利影响，需在经常过水的建筑物发电引水洞进口设置分层引水口，在不同的库水位时，尽量引取水库表层水，本工程设计为叠梁门。在灌溉用水的3月、4月和5月，为了减缓低温水对下游灌区农作物的不利影响，需要运行叠梁门分层取水设施，取用水温较高的表层水体。

6.4.2.5 水质保护措施

(1) 工程管理区生活污水治理措施

① 生活污水排放情况

温泉水利枢纽管理定员63人，按生活用水每人每天135L计，排放率80%计算，发电厂房运行期间生活污水排放量约6.80m³/d。

② 处理目标

发电厂房附近的卡普斯浪河水质目标为Ⅱ类，禁止排污，需对运行期的生活污水进行收集处理，综合利用。

③ 处理工艺及设计参数

采用成套污水处理装置。处理工艺流程见图6.4-1。

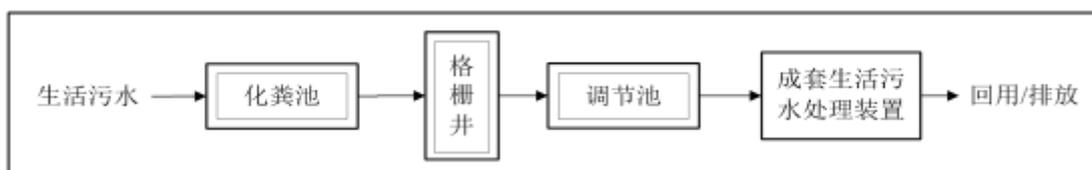


图 6.4-1 生活污水处理工艺流程

选用SEJ型一元化污水处理装置。该设备采用接触氧化处理工艺处理生活污水，运行温度要求不低于16℃,设备出水水质能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级排放标准，即BOD₅≤30mg/l，CODCr≤150mg/l。

处理流程为：污水首先进入调节池进行水量和水质调节，调节池停留时间为4~8h，然后通过提升泵提升进入一元化污水处理装置，装置出水即可排放。

该装置处理流程见图6.4-2，装置技术参数如下：

初沉池：采用竖流式沉淀池，污水流速为0.5~0.8mm/s。污泥利用空气提至污泥池。污水停留时间2.5~6h。

接触氧化池：分为三级，总停留时间为4.5~6h，曝气系统采用微孔曝气器，水气比为1:15~20。

二沉池：为斜板沉淀池，总停留时间1~2h。

消毒池：接触时间为30min，采用固体氯片消毒。

污泥池：初沉池和二沉池所有污泥均排至污泥池进行好氧消化，上清液回流到接触氧化池，因剩余污泥量很少，一般运行9~15月清理一次。

考虑设备运行温度要求和方便检修，在地面修建砖混结构暖房，将成套处理装置安置其中。

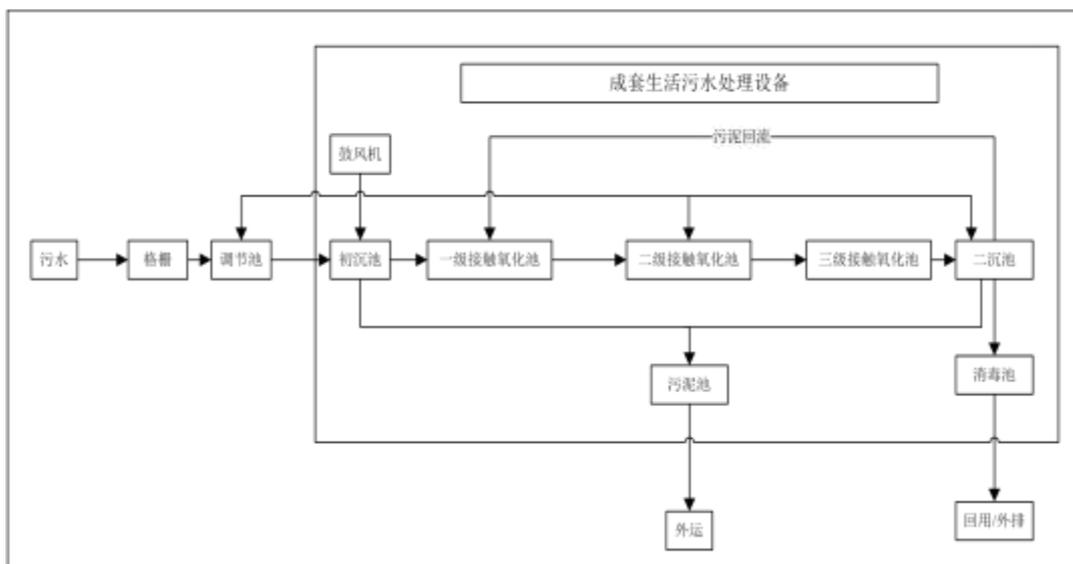


图 6.4-2 一元化污水处理装置工艺流程图

④处理设施尺寸及设备

修建20m³化粪池一座，格栅井和调节池各一座，安装水泵将污水抽提至地面成套污水处理设备处理。此外修建10m×5m×4m蓄水池（水池安全超高0.3m），冬季处理后的清水蓄存。

蓄水池池壁浆砌块石30cm，抹20cmC25混凝土，顶部加盖30cm水泥预制板。

地面修建一砖混结构暖房，高4.5m，建筑面积30m²，用于安放鼓风机房和处理装置。主要设备见表6.4-1。

表 6.4-1 工程管理区生活污水处理设施工程量一览表

| 主要设备 | 一元化生活污水处理装置 | | 风机 | | | 水泵 | | |
|-------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------|-----------------------|--------------------------|---------|--------|
| | 型号 | 设备件数 (件) | 型号 | 功率 (kW) | 数量 (台) | 型号 | 功率 (kW) | 数量 (台) |
| | SEJ-2 | 1 | SSR50 | 2.20 | 2 | AS10-2CB | 1.10 | 2 |
| 建筑工程量 | 土方开挖 (m ³) | 砌石 (m ³) | C25混凝土 (m ³) | | 砂砾石 (m ³) | 混凝土预制板 (m ³) | | |
| | 317.00 | 54.90 | 36.60 | | 2.0 | 16.50 | | |

⑤运行管理措施

污水成套处理设备地面控制室需一名管理人员，在上岗前由设备厂家负责其技术管理培训；操作人员应严格按照操作技术规程操作，并定期维护；处理后的污水用于发电厂房周边绿化灌溉或周边荒漠植被浇灌，冬季蓄存夏季浇灌。

(2) 运行期水质保护措施

①温泉水库运行期水质保护措施

为保护温泉水利枢纽水质，须做好以下预防保护工作：

A:在水库蓄水前必须对水库库底进行清理，按照《水电工程水库淹没处理规划设计规范》(DL/T5064-1996)规定执行。

B:加强库区水质保护

作为卡斯普浪河流域的龙头水库，建议加强温泉水库库区水质管理，禁止新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的项目；向水体排放污染物、设置排污口；从事网箱养殖、垂钓、游泳、放养畜禽、种植农作物；堆放工业固体废弃物、垃圾、粪便和其他废弃物；挖沙、取土等。

制定库区水污染防治管理办法；做好宣传工作，提高全民水资源、水环境保护意识。

严格限制审批各项新增水污染物的建设项目，在库区上游应严禁新建高污染、高能耗的工业企业。

②卡斯普浪河水质保护措施

卡斯普浪河评价河段无入河工业污染源分布；污染源主要为牧业及农业灌溉引起的面源污染，以及当地居民生活污水散排造成的污染。温泉水利枢纽厂房附近右岸有铁列克镇居民生活污水排放；温泉水库以下河段有牧业面源污染和农业灌溉退水形成的面源污染，对河流水质造成一定影响，为保护卡斯普浪河水质，需做好以下预防保护工作：

A:建立健全灌溉管理制度，推行节水灌溉技术，减少农田排水量。加强农业管理，积极发展生态农业，调整农业结构和灌溉耕作方式，合理使用化肥、农药。

B:卡斯普浪河评价河段内以面源污染为主，这与该区域主要采取散养方式的放牧方式有关。建议对牧民的放牧活动进行适当引导，逐步由散养向圈养方式过渡，同时加强牲畜粪便的堆肥无害化处理措施的推广应用，有效地减少牲畜粪便所引起的面源污染负荷，有效降低粪大肠菌群对水质的不利影响。

C:对沿岸分布居民进行环境保护法律、法规的宣传和教育，提高其环境保护意识；

D:对沿岸生活污水、生活垃圾进行集中收集处理，禁止向河道排放生活污水、倾洒生活垃圾等杂物；

6.4.2地下水环境保护措施

应加强河岸林草、湿地分布区的河流两岸阶地地下水位长期观测，并开展长期的跟踪监测评价，视跟踪监测评价结果，实施采取补救措施，如出现大面积地下水位持续下降，应调查分析原因，根据原因采取相关措施，以维持一定地下水位。

山区降水和冰川融水是形成地下水的基础；山区下垫面条件不仅是影响地表水资源的重要因素，同时也是影响地下水运行的重要条件之一。因此，为了保护地下水资源，同样需要对山区天然林草进行保护，根据当地实际情况进行人工林草建设，在水

源涵养区设立禁牧标志，对水源涵养林草实行封育、封禁，引导牧民远离水源涵养区放牧，逐步减轻由于放牧导致的林草退化问题。

6.4.3 陆生生态环境保护措施

(1) 陆生植物保护措施

施工结束后将工程占地范围分为渠道工程区、建筑物区，进行植被恢复以减缓工程建设对项目区植被的影响，选用绿化物种应优先考虑当地原生物种，采取绿化措施美化环境，提高区域植被覆盖率。

(2) 动物保护措施

① 保护水库周围野生动物种群

加强管理，禁止非工程相关人员进入捕捉、惊吓野生鸟类。禁止对库区周围野生动物资源的破坏，减少对野生动物的各种人为干扰，保证野生动物能够在各自的分布区内满足生存的基本要求。

② 加强法制管理

要依法保护野生动物资源，加强工作人员《中华人民共和国野生动物保护法》普法宣传，可采取布设宣传牌、发放图册等形式让工作人员了解工程区周边分布的主要保护动物种类、保护级别、保护要求。加大检查力度，对破坏野生动物资源的违法犯罪活动依法严惩。

6.4.4 水生生态保护措施

针对水库生态环境特点、水生生物资源状况以及鱼类生物学特性，提出本工程鱼类保护主要采取栖息地保护、生态基流下泄、拦鱼、增殖放流、鱼类过鱼设施、监测与保护效果评价、渔政管理、鱼类保护技术研究等措施。

(1) 栖息地保护

通过鱼类栖息地保护措施，可有效保护鱼类的天然生境，有利于保护及恢复鱼类的种群数量，对保护流域鱼类资源起到有效作用。

鱼类栖息地保护措施为：

① 环境综合整治

建议把栖息地保护河段设为常年禁捕区，设立地理标志区界。同时维护栖息地保护河段周边的自然环境，避免人为干扰对栖息地保护河段水生生境的破坏。

② 强化渔政管理

建议当地渔政部门建立健全渔政管理机构，加强渔政管理力量，扩大宣传力度，严格执法，禁止禁渔区内任何渔业生产活动，特别是要禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等违法捕鱼行为。

③水生生态监测

开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测，为掌握栖息地鱼类资源的变化情况提供依据。

(2) 生态基流

温泉水库修建后，为保证坝址以下河段维持基本的河道生态要求，需下泄生态基流，防止河段出现断流现象。根据环境要求，每年多水期4~9月份生态基流取多年平均流量的30%下泄，下泄流量为 $5.46\text{m}^3/\text{s}$ ，下泄水量 5755.3万m^3 ；少水期10~次年3月份生态基流取多年平均流量的10%下泄，下泄流量为 $1.82\text{m}^3/\text{s}$ ，下泄水量 2861.9万m^3 ；年下泄水量 8617.2万m^3 。下游卡普斯浪二级电站坝址处每年多水期4~9月份生态基流下泄流量为 $4.04\text{m}^3/\text{s}$ ；少水期10~次年3月份生态基流下泄流量为 $2.02\text{m}^3/\text{s}$ 。

据环评函〔2006〕4号《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》中的“生态水力学法”：最大水深应为鱼类体长的2~3倍，平均水深不应低于30cm。本次采集的标本的大规格个体，体长可达20cm，因此最大水深不应低于40~60cm。

根据水文情势预测结果， $P=50\%$ 时，温泉电站坝址下断面水深在鱼类繁殖期维持在 $0.74\sim 1.27\text{m}$ ；生长摄食期维持在 $1.17\sim 2.49\text{m}$ ；越冬期维持在 $0.53\sim 0.71\text{m}$ 。 $P=75\%$ 时，温泉电站坝址下断面水深在鱼类繁殖期维持在 $0.75\sim 1.29\text{m}$ ；生长摄食期维持在 $1.28\sim 2.19\text{m}$ ；越冬期维持在 $0.53\sim 0.71\text{m}$ 。 $P=90\%$ 时，温泉电站坝址下断面水深在鱼类繁殖期维持在 $0.75\sim 1.23\text{m}$ ；生长摄食期维持在 $0.95\sim 1.95\text{m}$ ；越冬期维持在 $0.58\sim 0.69\text{m}$ 。无论哪种来水条件，各时段均维持在40cm以上。以此推断温泉电站坝址下泄流量可基本维持鱼类生境。

根据水文情势预测结果， $P=50\%$ 时，卡普斯浪二级坝址下游断面水深在鱼类繁殖期维持在 $0.52\sim 0.73\text{m}$ ；生长摄食期维持在 $0.73\sim 1.07\text{m}$ ；越冬期维持在 0.52m 。 $P=75\%$ 时，卡甫斯浪二级坝址下游断面水深在鱼类繁殖期维持在 $0.52\sim 0.73\text{m}$ ；生长摄食期维持在 $0.73\sim 1.31\text{m}$ ；越冬期维持在 0.52m 。 $P=90\%$ 时，卡普斯浪二级坝址下游断面水深在鱼类繁殖期维持在 $0.52\sim 0.73\text{m}$ ；生长摄食期维持在 $0.73\sim 0.90\text{m}$ ；越冬期维持在 0.52m 。与温泉电站坝址相比，该断面在鱼类的繁殖期、生长摄食期及越冬期水深均有所下降，但均维持在40cm以上，以此推断卡普斯浪二级坝址下泄流量可基本维持鱼类生境。

(3) 拦鱼设施

为避免鱼类损伤，应在灌渠引水渠首修建拦鱼设施，阻止鱼类进入灌渠。

(4) 过鱼设施

进一步缓解水工建筑物对鱼类的阻隔影响，根据规划环评要求，温泉水库应修建集运鱼过鱼设施，本工程泄水建筑物均布设在右岸处，可行的方案是在左岸设置集运鱼过鱼设施。类比同类项目建设资金为500万。

(5) 人工增殖放流

工程建设将造成卡普斯浪河土著鱼类资源量下降，因此考虑同时开展人工增殖放流，以减缓工程建设对土著鱼类产生的不利影响。

①人工繁殖放流对象的确定

人工增殖放流对象应以当地珍稀保护鱼类和土著鱼类为主，并结合工程建设对鱼类影响程度大小而最终确定。根据以上原则，本工程开展人工增殖放流为塔里木裂腹鱼、斑重唇鱼、宽口裂腹鱼、重唇裂腹鱼、厚唇裂腹鱼及长身高原鳅。目前，斑重唇鱼、塔里木裂腹鱼已具备人工增殖放流技术，宽口裂腹鱼、重唇裂腹鱼、厚唇裂腹鱼可以借鉴此技术，但需设立专项课题以研究其人工增殖放流技术，因此，近期应首先开展这几种鱼类的人工增殖放流。将长身高原鳅列为中远期放流对象。

②人工繁殖放流站建站站址的选择

为方便采捕亲鱼和放流鱼苗，提高成活率，鱼类增殖放流站应尽量靠近工程影响区河段，使人工繁殖放流站周围地理环境、气象状况，水源理化因子与人工繁殖放流对象所栖息的水域生态环境近似，可以满足增殖放流对象对生态环境因子的要求；同时考虑到“谁开发，谁保护”的原则，将人工增殖放流站初步布置在建设单位营地范围内。鱼类增殖站的供水、供热、供电等均可利用营地相关设施结合布置，降低增殖站运行成本；同时，无论是地理位置、水源还是气候特点等，都与增殖鱼类目前适应的生态环境一致，从而可有效避免增殖鱼类因环境因子的变化而发生种质变化的可能性。

③增殖放流站建设内容、时间及资金

初步拟定增殖放流站规模为3hm²，增殖站内主要需布置有室外沉淀蓄水池、催产孵化车间、鱼种培育池、亲鱼池、活饵培育池、办公实验楼（含生活区）、给排水管渠、水循环净化设施及其它配套设施；站内配套道路、停车位等。参考同类型工程，建设资金估算1500万。建设时间须按照“三同时”要求进行。

④放流规模

综合考虑成活率及放流需求等因素，初步确定放流总数为20万尾，放流规格体长30~50mm/尾，50~100mm/尾。其中规格30~50mm占90%，50~100mm占10%。塔里木裂腹鱼5万尾、斑重唇鱼6万尾，宽口裂腹鱼、重唇裂腹鱼、厚唇裂腹鱼各3万尾。

⑤放流时间和地点

放流时间选在每年的6~8月，苗种放流后随着水温升高摄食能力逐渐加强，有利于提高放流鱼类的成活率。放流河段为温泉水库库尾以上河段、卡普斯浪河二级水电站渠首以下河段。

⑥放流周期

暂定5年，根据监测结果合理调整。

下阶段建设单位需开展增殖站的设计、建设工作。同时应对增殖放流效果进行监测，根据监测结果及时调整增殖放流规划。

⑥保护研究项目设计

针对水电开发对水生生态系统和鱼类资源的影响，应重视相关的基础研究工作。采用野外调查监测、实验生态学及模型分析等方法，开展相关科学研究，以有效保护水生生态环境和鱼类资源。

主要研究内容：

A:裂腹鱼类人工驯养及苗种培育技术研究研究费用30万元/年，研究期限5年。B:人工增殖放流效果评价研究研究费用费用30万元/年，研究期限10年。

(5) 其它保护措施

A.加强施工人员管理

施工期应加强对施工人员进行水生生态保护意义的宣传，并制定相关规定、条例严禁施工人员采用钓、网以及炸鱼等方式捕捞鱼类，对于违反上述规定的施工人员，须进行一定的经济处罚。

施工期应采取避让措施，施工临建设施如弃渣、料场、道路等应不占用河道，避免对鱼类栖息环境产生影响。

加强废水处理措施及管理，避免污废水排入河道，对鱼类生存环境产生影响。

B.建立水生生态监测体系

长期开展水生生态环境监测工作，通过该项工作对评价河段水生生态系统进行跟踪监测，以便为评价河段水生生态保护工作提供工作基础资料。

C.加强渔政管理，保护渔业资源

加强渔政管理是保护水生生物及鱼类资源的重要手段。本工程实施后，库区及其他栖息地保护、水生生物的监测与调查、人工放流的实施、加强对特有鱼类的保护等都给渔政管理带来了极大的工作量。依据2004年颁布的《新疆维吾尔自治区实施〈渔业法〉办法》和《新疆维吾尔自治区水产资源繁殖保护管理条例》（修正），应加强对自然河道土著鱼类保护的的管理和渔政监督力度，积极开展渔业资源、环境和水生野生动物保护工作。为了使渔政管理工作顺利进行，应该加强渔政部门的能力建设，提高渔政部门的执法力度。

一方面，业主管理部门要积极与当地渔政管理部门协调沟通，自觉接受当地渔业主管部门的监督、管理；另一方面要在加强鱼类资源管理方面、废水处理措施及管理方面和施工人员管理方面有专人负责，并建章立制，有条件的设置专门机构、人员对接相关工作。

6.4.5 水土保持措施

6.4.5.1 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》4.0.1 的规定，项目区水土流失防治标准执行北方风沙区一级标准。项目区属于轻度水力侵蚀区，土壤流失控制比增加 0.2，项目区涉及两区，根据生产建设项目水土流失防治的要求，水土流失治理度、拦渣率均提高 3 个百分点，本工程占地类型为水域及水利设施用地，地表土壤以砂砾质灰棕漠土为主，土壤有机质含量低无可剥离表土，无绿化灌溉立地条件，对表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等不做要求。

综合中国气候区划图、项目区土壤侵蚀强度、地表组成、涉及水土流失重点预防、治理区等因素，确定本工程设计水平年防治目标值为：水土流失治理度88%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 90%，表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不做要求。水土流失具体防治目标见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土流失具体防治目标表

| 防治指标 | 一级标准 | | 修正值 | 调整后的目标值 | |
|-------------|------|-------|------|---------|-------|
| | 施工期 | 设计水平年 | | 施工期 | 设计水平年 |
| 水土流失治理度 (%) | — | 85 | +3 | — | 88 |
| 土壤流失控制比 | — | 0.8 | +0.2 | — | 1.0 |
| 渣土防护率 (%) | 85 | 87 | +3 | 88 | 90 |
| 表土保护率 (%) | * | * | * | * | * |
| 林草植被恢复率 (%) | — | 93 | — | — | — |
| 林草覆盖率 (%) | — | 20 | — | — | — |

注：*为风沙区表土保护率不作要求，当项目占地类型为耕地、园地时应剥离和保护表土，表土保护率根据实际情况确定。

6.4.5.2 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地。根据工程实际施工中占地的情况确定项目防治责任范围，包括渠道工程区、附属建筑物区、临时施工生产区、临时施工道路区，项目防治责任范围面积 17.46hm²。

6.4.5.3 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，本方案将渠道工程区作为水土流失防治的重点区域。措施总体布局结合工程实际和项目区水土流失特点，本着因地制宜、因害设防原则，本方案设计通过工程措施、临时措施有机结合，综合布设防治措施体系，将主体设计中界定为水土保持措施的纳入防治体系。针对主土已列防治措施不满足水土保持要求的水土流失区域，补充、完善、新增防治措施布设。

本工程措施总体布局，在主体已列水土保持措施基础上新增建筑物区编织袋装土拦挡、防尘网苫盖防护措施。水土保持措施布局详见表 6.4-2。

表6.4-2 水土保持措施布局表

| 防治分区 | 工程措施 | 实施部位 | 植物措施 | 实施部位 | 临时措施 | 实施部位 |
|------------|-------|--------|------|------|-------|------|
| 渠道工程区 | 土地平整★ | 施工扰动地表 | / | / | 彩旗限界★ | 扰动边界 |
| | / | / | / | / | 洒水★ | 堤顶道路 |
| 建筑物区 | 土地平整★ | 扰动地表 | / | / | 彩旗限界 | 扰动边界 |
| | / | / | / | / | 苫盖 | 临时堆土 |
| ★：表示主体已列措施 | | | | | | |

1、渠道工程区：

(1) 工程措施（主体已列）

土地平整：渠道工程区主体基础开挖土方回填施工结束，平整恢复施工扰动迹地 6.16hm²。

(2) 临时措施（主体已列）

洒水：施工期定时对渠道工程区施工作业带实施洒水，洒水时间主要集中在4月至 9 月，有效洒水天数 80d，洒水面积 4.17 hm²，每天洒水 2 次，洒水量 3 m³/hm²，共计洒水 2002 m³。

彩条旗围护：在渠道右堤扰动占地外侧边界实施彩条旗围护，彩条旗维护长度 10430 m。

2、建筑物区：

(1) 工程措施

建筑物区域的扰动土地平整恢复迹地，土地平整面积 0.10 hm²。

(2) 临时措施

苫布覆盖（方案新增）：护岸段渠道基础开挖土方临时堆放在建筑物区，回填土方约施工期临时堆土量约 1.41 万 m³，堆土长度 1650 m，堆土宽 6.0 m，堆土高度 2.5 m，临时堆土采用苫布覆盖，覆盖面积 11550 m²。

彩条旗围护：对建筑物区扰动占地边界外侧实施彩条旗围护，彩条旗长1650 m。水土保持工程量汇总见表 6.4-3。

表6.4-3 水土保持工程量汇总表

| 二级分区 | 工程措施 | 土地平整 | 苫布覆盖 | 洒水 (m ³) | 彩条旗围护 |
|-------|------|------|-------|----------------------|-------|
| 渠道工程区 | 工程措施 | 6.16 | | | |
| | 临时措施 | | | 2002 | 10430 |
| 建筑物区 | 工程措施 | 0.10 | | | |
| | 临时措施 | | 11550 | | 1650 |
| 合计 | | 6.26 | 11550 | 2002 | 12080 |

6.5 专项改迁建的环境保护对策措施

工程专项改迁复建为交通运输设施、电力设施、电信设施。

(1) 应做好施工规划，尽可能做到移挖作填，减少弃渣量，并加强对临时弃渣的防护，避免弃渣面受到严重风蚀、水蚀。此外，对改迁建过程中的临时占地区，在施工结束后应采取土地平整，促进其自然恢复。

(2) 在专项设施改迁建过程中，占压和开挖将扰动地表，破坏土壤和地表植被，会加剧当地水土流失。因此，需加强上述改复建工程中产生的临时弃渣的防护，采用渣面压实或苫盖等措施，避免松散的弃渣面在大风和降雨天气下，受到严重风蚀和水蚀。

(3) 道路设施改建，可能会短时影响当地居民生产生活等，须事先通过张贴告示、广播等形式及时告知当地居民，并做好与当地的组织协调工作，以减轻专项设施改复建施工对当地居民正常生产生活的影响。

6.6 社会环境保护对策措施

(1) 当地交通压力缓解措施

工程对当地交通的影响主要体现在外来物资运输时可能增加拜城县至工程区的X346县乡道的车流量，考虑到现有道路通行量较小，施工期车辆增加不会明显影响其通行能力，不会给居民出行、生产和生活带来一定不便。对此，须做好以下运输规划及协调工作：

①加强施工期间的交通运输管理，做好运输规划，尽可能少的组织短时间内物资集中运输；

②充分做好施工组织协调，避免在节假日和当地交通运输高峰时段进行大运量材料运输；

③必要时，通过当地交通运管部门协调组织运输车辆通行或绕行。

(2) 人群健康防护措施

①饮用水源保护与饮水消毒

工程施工期间生活用水全部取自河水。由于饮用水源具有开放性，水质易受到施工活动的影响，故应加强对取水点上下游水质的保护，保护措施如下：严格管理施工生产废水，严禁排入河道，取水点周围100 m范围内，不得布置施工生产区，不得修建厕所、渗水坑，不得堆放垃圾及其它污物。此外，生活用水蓄水设施周围也应采取同样严格的防护措施。

②垃圾、粪便、污水无害化处理

派专人管理厕所、垃圾收集站、纳污池等，防止垃圾、废弃物、污水随意排放，防止蚊蝇滋生、传染疾病，使垃圾、粪便、污水基本作到无害化处理。

③防蚊、灭蝇、灭鼠

施工人员聚集，如果环境卫生较差，会为多种病媒动物、昆虫提供良好的孳生地，导致蚊虫、鼠类等密度升高，增加传染病机会。为此，需做好施工生活营地的防蚊、灭蝇、灭鼠工作，定期发放防疫灭鼠药品，切断疾病的传染源、传播途径。

④人群健康预防检疫

对进驻的施工人员，在进入施工现场之前进行预防检疫，采取抽检方式，抽检比例为施工人员的15%，及时杜绝以施工人员自身为疫源的接触性传染病的发生，应建立施工人员健康档案。

⑤外伤预防及饮食保障

工程施工周期长，施工难度及强度高，施工中存在施工人员意外受伤和营养缺乏的可能。为此，应加强对施工人员安全施工知识和意识培训教育，落实预防保护性措施，严格施工程序，加强监控、监理；做好施工后勤保障，保证伙食供应，注重饮食营养。

⑥建立卫生防疫所

现场应建立卫生防疫所，购置简单卫生器械和药品，除做好上述人群健康预防检疫，监督检查水源安全及生活区卫生状况外，还应对施工人员做好医疗保障，遇危重病人应及时送往当地大型医疗机构救治。

6.7区域环境问题对策措施

(1) 施工结束后将工程占地范围内选用当地原生物种进行植被恢复以减缓工程建设对项目区植被的影响，结合水保措施采取绿化措施美化环境，提高了区域植被覆盖率，减缓了工程影响区的草地退化趋势。

(2) 本工程实施后，将解决渠道现状存在的问题，改善输水水质，提高渠道水利用系数，减少渠道水渗漏量，从而提高灌区水资源利用率，有效缓解灌区灌溉缺水现象。

7.环境监测与环境管理

7.1环境管理

7.1.1环境管理目的和意义

环境管理是工程管理的一部分，是建设项目环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得以减免，保证工程区环保工作的顺利进行，维护景观生态稳定性，促进工程地区社会、经济、生态的协调良性发展。

7.1.2环境管理体系

工程环境管理体系由建设单位环境管理办公室、环境监理单位、承包商环境管理办公室组成，并由政府职能部门参与管理。为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与环境保护协调发展，工程环境管理除实行环境管理机构统一管理、各承包商、环保项目实施部门分级管理和政府环境保护部门宏观监督外，必须建立工程建设环境监理制度，形成完整的环境管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现。

7.1.3环境管理内容

为了实现本工程经济、社会、生态效益的协调发展，落实各项目环保措施，结合工程特点及环境现状，筹建期、施工期和运行期的环境管理主要内容分别是：

7.1.3.1 筹建期

- (1) 审核环境影响评价成果，并确保《新疆拜城县卡普斯浪河温泉水利枢纽工程环境影响报告书》中有关环保措施纳入工程设计文件。
- (2) 确保环境保护条款列入招标文件及合同文件。
- (3) 筹建环境管理机构，并对环境管理人员进行培训。
- (4) 根据工程特点，制定出完善的工程环境保护规章制度与管理方法，编制工程影响区环境保护实施规划。

7.1.3.2 施工期

- (1) 贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例。
- (2) 制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门。
- (3) 加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。
- (4) 加强工程环境监理，委托有相应资质单位执行工程建设环境监理。
- (5) 组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。

(6) 协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。

(7) 加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

7.1.3.3运行期

运行期环境管理内容主要是通过对各项环境因子的监测，掌握其变化情况及影响范围，及时发现潜在的环境问题，提出治理对策措施并予以实施。

7.2环境监理

7.2.1监理目的与监理任务

由具有监理资质的单位承担，依照合同条款及国家环境保护法律、法规、政策要求，根据环境监测数据及巡查结果，监督、审查和评估施工单位各项环保措施执行情况；及时发现、纠正违反合同环保条款及国家环保要求的施工行为。工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，贯穿工程建设全过程。工程建设环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响报告书中所提出的各项环保措施，将工程施工产生的不利影响降低到可接受的程度。工程建设环境监理的任务包括：

(1) 质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，监督检查拜城县卡普斯浪河温泉水利枢纽工程建设的环境保护工作。

(2) 信息管理：及时了解和收集掌握施工区的各类环境信息，并对信息进行分类、反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程建设各有关参与方的环境保护工作。

(3) 组织协调工作：协调业主与承包商、业主、设计与工程建设各有关部门之间的关系。

7.2.2工程区环境监理

(1) 环境监理范围

工程施工区环境监理范围包括各标段承包商及其分包商施工现场、作业区域、生活营地；施工区场内交通道路；渣料场、生活区等。

(2) 岗位职责

施工区环境监理工程师的岗位职责如下：

①受业主委托，环境监理工程师全面负责监督、检查施工区的环境保护工作。

②环境监理人员有参加审查会议的资格，就承包商提出的施工组织设计、技术方案和进度计划提出环保意见，以保证环保设施的落实和工程的顺利进行。

③审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及所列的环保指标，审查承包商提交的环境月报。

④参加工程阶段验收和竣工验收。对承包商施工过程及竣工后的现场就环境保护的内容进行监督与检察。工程质量认可包括环境质量认可，单项工程的验收凡与环保有关的必须由环境监理工程师签字。

⑤对承包商的环境季报、年报进行审查，提出审查、修改意见；对检查中发现的环境问题，以整改通知单的形式下发给承包商，要求限期处理。

⑥编制工程建设环境监理工作月报和年报，送工程建设环境管理机构，对环境监理工作进行总结，提出存在的重大环境问题和解决问题的建议，说明今后工程建设环境监理工作安排和工作重点，并整理归档有关资料。

⑦环境监理工程师有权反对并要求承包商立即更换由承包商确认的而环境监理工程师认为是渎职者、或不能胜任环保工作或玩忽职守的环境管理人员。

（3）环境监理组织方式

①工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况作出工作记录（监理日记），重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果。

②监理报告制度

监理工程师应组织编写环境监理工程师的月报、季度报告、半年报告、年度监理报告以及承包商的环境月报，报建设单位环境管理办公室。

③函件往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，须通过书面的形式通知对方。若因情况紧急需口头通知的，随后必须以书面形式予以确认。

④环境例会制度和会议纪要签发制度

每月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包商对本合同段本月的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并发给与会各方，并督促有关单位遵照执行。

重大环境污染及环境影响事故发生后，由环境总监理工程师组织环保事故的调查，会同建设单位、地方环境保护部门共同研究处理方案下发给承包商实施。

（4）环境监理工作内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

①编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容。

②对承包商进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和火灾发生。

③全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

④全面检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复和绿化措施及效果等。

⑤负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对施工及管理提出相应要求，尽量减少施工给环境带来的不利影响。

⑥在日常工作中作好监理记录及监理报告，组织质量评定，参与竣工验收。

7.2.3 监理机构

由工程建设管理部门委托有关机构开展施工期环境监理工作，该部门应能满足国家与地方对开展施工期环境监理工作机构的各项规定。

7.3 环境监测

7.3.1 监测目的

根据塔西河干渠改建工程特点，结合工程周围环境现状，提出环境监测计划，其监测目的为：

(1) 为工程环境保护工作的开展提供基础资料。掌握工程区环境状况的动态变化，为施工及运行期污染控制、环境管理提供科学依据。

(2) 及时掌握环境保护措施的实施效果，根据监测结果调整和完善环境保护和环境影响减缓措施，预防突发性事故对环境的危害。

(3) 验证环境影响预测和评价结果的正确性和可靠性。

(4) 塔西河干渠改建工程环境监测方案的实施，可为今后塔西河生态环境的演变规律研究和生态建设积累经验和基础数据。

7.3.2 监测方案布设原则

(1) 与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工、运行对周围环境敏感点的影响及环境变化对工程施工和运行的影响。

(2) 针对性和代表性的原则

根据环境现状和环境影响预测结果，选择对环境影响大的、有控制性和代表性的以及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

(3) 经济性与可操作性的原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测方案主要监控任务和目的为前提，尽量利用附近现有监测站网、监测机构、监测断面（点），所布设监测断面（点）可操作性应强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

(4) 统一规划、分步实施的原则

监测系统从总体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

7.3.3 水环境监测

7.3.3.1 施工期水环境监测

(1) 地表水监测

① 监测点布设

施工期地表水监测的目的主要针对施工区域影响渠段的水体污染情况进行监控，选择渠道上游 500m 断面和下游 1000m 渠道两个断面。

② 监测技术要求

地表水监测项目、监测周期、监测时段及频次见表7.3-1。

③ 监测方法

水样采集按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91--2002)的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91--2002)方法执行。

表 7.3-1 施工期地表水监测监测技术要求一览表

| 监测点位编号 | 断面布设 | 监测项目 | 监测频次 |
|--------|--------------------|---------------------------------|---|
| HS-1 | 渠道上游500m (对照断面) | 水温、pH、SS、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群 | 监测时间为工程准备期至工程完建期。每年监测3期(丰水期、平水期、枯水期)，每期监测1天，每天取样2次。 |
| HS-2 | 渠道下游500m (控制断面) | | |

(2) 生产生活(污)废水监测

① 砂石加工系统和混凝土拌和系统冲洗废水

A. 监测点布设

工程区砂石加工系统冲洗废水处理设施进口、排放口，各布设 1 个监测点；混凝土拌和站冲洗废水处理设施的排放口，布设 1 个监测点。

B. 监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表7.3-2。

表 7.3-2 施工期砂石加工系统和混凝土拌和系统冲洗废水监测技术要求一览表

| 监测点位编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|--------|--------------|------------|-------------------------------|
| SL-1 | 砂石料加工系统废水排放口 | pH、SS、废水流量 | 监测时间：各分项工程相应的施工期，从工程准备期至工程完工。 |

| | | |
|------|--------------------|------------------------------------|
| SL-2 | 混凝土拌和站冲洗废水处理设施的排放口 | 监测频率：系统正常运行时，每年监测2期，每期监测1天，每天取样1次。 |
|------|--------------------|------------------------------------|

C. 监测方法

水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的监测方法执行。

②机械保养站含油废水

A. 监测点布设

在施工区机械保养站处理设施排放口，布设 1 个。

B. 监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表7.3-3。

表 7.3-3 施工期机械保养站含油废水监测技术要求一览表

| 监测点位编号 | 断面布设 | 监测项目 | 监测频次 |
|--------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| BS-1 | 施工区机械保养站处理设施排放口 | COD _{Cr} 、石油类、挥发酚、流量 | 施工期每年监测 2 期，每期临测 1 天，每天取样 1 次。 |

C. 监测方法

水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水和污水监测技术规范》(GB91—2002)规定的监测方法执行。

③生活污水

A. 监测点布设

在施工临时生活区，布设 1 个监测点。

B. 监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表7.3-4。

表 7.3-4 施工期生活污水监测技术要求一览表

| 监测点位编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|--------|--------------------|--|---|
| HYS-1 | 在施工临时生活区，布设 1 个监测点 | pH、化学需氧量(COD _{Cr})、生化需氧量(BOD ₅)、总磷、氨氮、SS、动植物油、污水流量 | 监测频率：每年监测 2 期，每期临测 1 天，每天 1 次。 监测时间：整个施工期，从工程准备期至工程完建。 |

C. 监测方法

水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水和污水监测技术规范》(GB91—2002)规定的监测方法执行。

7.3.3.2 运行期水环境监测

(1) 河流水质监测

①监测断面与采样点

共布设3个监测断面，分别为温泉水利枢纽淹没区回水末端、水库中央断面、坝址下游500m处。

根据规范要求，在一个采样断面上，水面宽度为100~1000m时，应设置左、中、右三条垂线；水面宽度小于50m时，只设置中泓一条垂线。

②监测项目

监测项目包括：pH、溶解氧、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷化物、粪大肠菌群等。

③监测时间与频次

每年的丰、平、枯三期进行，每期采样两次，每次时间间隔大于5d。

(2) 工程管理区生活污水监测

对管理区生活污水出水水质、出水量及排放去向进行监测，监测断面为生活污水排放口，出水水质监测项目包括pH值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、粪大肠菌群、阴离子洗涤剂，运行后每年监测2期，每期监测2天，每天取样2次。

(3) 水文监测

在工程发电厂房下游500m安装在线流量监测仪，对下泄流量进行实时监测，了解生态基流泄放是否保障。

(4) 水温监测

A.监测断面

布设五个监测断面，分别为：库尾上游500m断面、库区坝前、电站厂房出口、亚塔什引水口、红旗北干渠渠首引水渠首。

B.监测内容

来水水温、水库坝前垂向水温，水库下泄水温，河道沿程恢复水温及恢复至天然河道温度的距离。

C.观测时间

工程运行后即开始观测，至掌握水库下泄及沿程恢复特点后可停止观测。

7.3.4环境空气监测

(1) 监测点布设

为监控工程施工区域环境空气质量的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，对本工程施工区进行环境空气监测，监测点位布设详见附图。

(2) 监测技术要求

按照《环境监测技术规范》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的规定方法执行。监测项目、监测周期、监测时段及频次见表7.3-7。

表 7.3-7 施工期环境空气监测技术要求一览表

| 序号 | 监测点位 | 监测点数 | 监测项目 | 监测频次 |
|----|------|------|------|---------------------|
| 1 | 施工区 | 1 | TSP | 施工期每季度监测1次，每次连续监测3天 |

(3) 监测方法

按照《环境监测技术规范》的规定方法执行。

7.3.5 声环境监测

(1) 监测点布设

为监控工程施工区域声环境质量的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，对本工程施工区进行声环境监测，监测点位布设详见附图。

(2) 监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表7.3-8。

表 7.3-8 施工期声环境监测技术要求一览表

| 序号 | 监测点位 | 监测点数 | 监测项目 | 监测频次 |
|----|------|------|--------------|-----------------------------------|
| 1 | 施工区 | 1 | (等效连续A声级)Leq | 施工期每季监测1d；每天监测时段10:00、14:00、22:00 |

(3) 监测方法

按照《环境监测技术规范》规定方法执行。

7.3.6 陆生生态监测

长期开展水生生态环境监测工作，通过该项工作对评价河段水生生态系统进行跟踪监测，以便为评价河段水生生态保护工作提供工作基础资料。

A. 监测范围

温泉水库坝址下游至与台勒维丘克河汇合口间干支流河段。

B. 监测内容

浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应，目前重点监测在温泉水库坝址上下游河段和具有重要生境的支流分布的裂腹鱼种群动态及鱼类群落构成的变化趋势，分析具有重要生境支流与干流鱼类种类的重现度变化趋势。

早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模变化、繁殖时间和繁殖种群的规模及增殖放流效果监测评估

C. 监测时段或频率

在工程施工期监测2年。在工程运行后的10年内，进行连续长期跟踪监测，在过鱼及增殖措施工程建成后，同时监测过鱼及增殖放流效果，并根据监测结果对增殖放流进行调整，后期视具体情况确定监测周期。

浮游生物、底栖动物、水生高等植物在5月、8月各监测一次。鱼类组成、分布及栖息生境监测在5~6月、8~10月进行，每月10~20天左右。年监测天数不少于40天。

D. 监测方法

生境描述：用文字对土著鱼类的生境进行描述，通常包括位置、地形地貌、河流宽度、水流状态、地质、生物背景（其它鱼类及浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生植物等）、其它标志性特征等信息。生境描述还应综合历史资料、访问资料等。对同一生境进行多次调查时，只进行补充。生境描述需要图片资料。

水质参数：气温和水温用水银温度计测量，溶氧用专业溶氧仪测量。

水质、水位与水流速度：采用《渔业用水环境质量标准》（GB11607-1989）作为水质分类标准，水位涨落通过岸边标志估计，流速则通过流速仪。水文部门资料来源则是重要的参考。

水生生物及鱼类：依据调查手册进行水生生物样本的定性、定量分析，采用鱼类生物学调查方法，进行土著鱼类的生物学测量、解剖，获得土著鱼类的生长、摄食及繁殖等生物学资料，并汇总分析，形成年度监测报告，提交业主。通过施工期的监测，可以获得相对完整的本工程建设前的水生生物背景资料，以便与工程运行后的情况进行对比分析，更加全面的了解和掌握本工程建设对水生生态的影响。

E. 监测费用

渔业环境监测5万/年、水生生物监测5万元/年、鱼类种群动态监测20万元/年，鱼类关键生境监测10万元/年，鱼类生物学特性监测10万元/年，水生生态及鱼类监测费用共计为50万元/年。后续如需监测，则监测费用列入发电成本。

7.3.7人群健康

(1) 监测内容

以施工区易于发生、对工程建设影响明显的肝炎、痢疾等疾病为主要监测内容。

(2) 监测方法

施工开始前对食堂全部工作人员进行一次检疫，施工期间对食堂全部工作人员进行每年1次检疫；对其他施工人员进行抽样检疫，每年1次，检疫人数为施工总人数的15%。

每季度对施工人员就医情况进行统计、分析，并与施工人员就医单位密切联系，及时发现传染病流行隐患与征兆。

7.3.8水土保持监测

(1) 监测时段

主体工程施工期为4月至11月，监测时段包括施工准备期、施工期、试运行期，至设计水平年结束，根据主体工程、水土保持措施施工进度安排，确定监测时段为当年4月开始至年底结束监测，监测时段为4至12月。

(2) 监测点位、监测内容及监测方法

本工程施工区扰动范围较大，建设内容单一，扰动项目组成项目防治区划分为渠道工程区、建筑物区，施工期共设置2个监测点，建筑物区设置1个调查扰动监测

点，渠道工程区设置 1 个调查监测点。详见监测点布置表 7.3-1。监测内容包括水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土保持措施防治效果监测。水土保持监测内容见表7.2-9

本工程为线型工程，施工区扰动范围较大，根据主体工程施工扰动特点、施工期水土流失特点，依据监测规程，确定本工程施工期监测方法主要采用调查监测、测钎法定点监测、遥感监测等方法，实地调查、量测、巡查相结合的方法监测。

监测频次根据监测内容及监测方法确定，在监测前结合设计资料进行一次调查监测，主要监测地形地貌及植被状况。在水土保持措施实施后监测一次。定位监测主要包括水土流失背景值监测和扰动地表的水土流失监测，监测频次为每月监测一次。监测频次应符合下列规定：

1) 调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土(石、砂)量、弃土(石、渣)面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

2) 定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

3) 侵蚀量监测，应在雨季连续进行，每月采集 1 次监测数据，遇大雨天气（降雨量大于 15mm/12h 时）应加测。

4) 侵蚀量监测，应在风季连续进行，每月采集 1 次监测数据，遇大风天气（风速大于 17.3m/s 时）应加测。

5) 地形、地貌状况监测采用调查加测法，在整个监测期监测 1 次。

6) 地表组成物质监测采用调查法，施工准备期和试运行期各监测 1 次。

7) 扰动地表情况，采用调查法每月监测 1 次。

表7.3-1 监测点布置

| 地形地貌 | 防治分区 | 监测点位 | 监测内容 | 监测点性质 | 监测方法 | 监测频次 |
|--------|-------|-------|--------------------------|-------|----------------|--------------|
| 塔西河低山区 | 渠道工程区 | 1#监测点 | 扰动范围、挖填土石方量、水土流失情况、措施实施情 | 调查监测 | 资料收集、实地量测、遥感监测 | 每旬/月/季调查监测一次 |
| | 建筑物区 | 2#监测点 | 扰动面积、挖填土石方量、水土流失情况、措施效果 | 调查监测 | 资料收集、实地量测 | 每旬/月/季调查监测一次 |

表 7.3-2 水土保持监测内容

| 监测项目 | 监测内容 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|--------------|---|
| 水土流失因子监测 | 土壤侵蚀特性（表层土厚度、质地与机械组成、含水量等）；植被类型、植被覆盖度；建设占用地面积、扰动地表面积；项目挖方、填方数量；弃土、弃渣量及堆放面积。 |
| 水土流失状况监测 | 项目区水土流失面积、水土流失程度、水土流失量变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害及其趋势。 |
| 水土保持措施防治效果监测 | 对实施的各项防治措施的数量和质量，工程措施的稳定性，完好程度和运行情况，以及各项防治措施的拦渣保土效果。 |

7.4环保设施竣工验收

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》要求，对与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施，环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施进行验收。

（1）建设单位负责组织单项工程验收、环境保护工程专项如鱼类增殖站等验收、工程建设阶段验收。

（2）建设单位按照“三同时”原则，在主体工程验收时进行专项或综合环境保护验收。

（3）建设单位按环境保护验收程序，按照《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施），应由建设单位自行进行该项目的环境保护设施竣工验收。

（4）工程试运行结束后，及时委托具有相关资质的环境影响评价机构编制工程环保竣工验收调查报告。

各阶段环保竣工验收重点内容见表7.4-1。

表 7.4-1 各阶段环保竣工验收重点内容一览表

| 阶段 | 重点位置 | 重点内容 |
|-------------|---------------|--|
| 筹 建 期 | 砂石料加工系统废水处理设施 | 环境保护措施设计的废水处理回用设施是否建成，能否正常运行； 是否采用低噪声设备和其它降噪设施； |
| | 混凝土拌和系统废水处理设施 | 是否采用低尘工艺和洒水措施； 是否采取水土保持措施。 |
| | 生活生产营地 | 生活污水处理设施是否同时建成，能否正常运行； 是否配备生活垃圾收集措施； 是否集中供水、饮用水消毒、配发药物； 是否采取水土保持措施。 |
| | 料场 | 是否洒水降尘； 是否采取水土保持措施。 |
| | 渣场 | 是否洒水降尘； 是否采取水土保持措施。 |
| | 场内交通 | 限速禁鸣标志是否建成； 是否洒水降尘； 车辆是否维护保养、严禁超载、强制更新报废制； 是否采取水土保持措施。 |
| | 砂石料加工系统废水处理设施 | 废水处理回用设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，废水处理率； 洒水降尘频率、大气环境质量； |
| | 混凝土拌和系统废水处理设施 | 声环境质量 水土保持措施效果和水土保持监测。 |
| | 机械保养站 | 废水处理回用设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，废水处理率。 |

| | | |
|------------------|---------|--|
| | 生活生产营地 | 生活污水处理设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，污水处理率； 生活垃圾是否分选、集中运输次数、费用； 鱼类增殖站是否同步建设； 水土保持措施效果和水土保持监测。 |
| | 塔西河 | 水环境质量。 |
| | 料场 | 洒水降尘频率； 大气环境和声环境质量； 水土保持措施效果和水土保持监测。 |
| | 渣场 | 洒水降尘频率； 大气环境和声环境质量。 水土保持措施效果和水土保持监测。 |
| | 场内交通 | 限速禁鸣措施的效果，声环境质量；洒 水降尘频率，大气环境质量； 道路维护状况； 水土保持措施效果和水土保持监测。 |
| | 专项设施改迁建 | 水土保持措施效果和水土保持监测。 |
| | 其它 | 是否设立环境保护管理机构，相关管理、监理、监测人员、制度、报告是否 完备。 |
| 试 运 行 期 | 永久管理区 | 鱼类增殖站建设状况。 |
| | 塔西河 | 水质、水温状况。 |
| | 料场 | 植被恢复状况。 |
| | 渣场 | 土地整治和植被恢复状况。 |
| | 场内交通 | 声环境质量、大气环境质量。 |
| | 其它 | 环保监理报告、水保竣工验收报告等。 |

8.环境影响经济损益分析

8.1环境保护投资估算

8.1.1编制原则

(1) 环境保护作为工程建设的一项重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程一致，即为2017年二季度；

(2) 主体工程本身具有的环境保护措施的费用列入主体工程估算，本估算不再重复计列；

(3) 建筑工程基础单价，包括人工单价、主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致；

(4) 植物工程概算参照地方市场价格调整计算；

(5) 实施管理费、技术培训费、监理费和基本预备费等项目采用投资×费率的方法计算；

(6) 本估算仅包括建设期及试运行期环保费用，运行期环境管理及环境研究等费用列入工程运行成本，不在此计列。

8.1.2编制依据

水利部水总（2002）116 号文颁发的《水利建筑工程概算定额》；

水利部水总（2002）116 号文颁发的《水利建筑工程预算定额》；

水建管[1999]532 号文颁发的《水利水电设备安装工程概算定额》；

水利部水总[2014]429 号文《水利工程设计概（估）算编制规定》；

水利部水总（2002）116 号文颁发的《水利工程施工机械台时费定额》；

财税（2018）32 号文；

建办标[2018]20 号文；

办财税函[2019]448 号文；

新水厅[2021]153 号；

《运率执行新疆公路估概预算补充规定》2021（1）号文；

办水总[2023]38 号文“关于调整水利工程计价依据安全生产措施费计算标准的通知”。

8.1.3费用构成

根据相关规范要求和本工程的实际情况，本工程环境保护投资估算由环境监测措施费、仪器及设备安装费、环境保护临时措施费、独立费用和基本预备费用等构成。

8.1.4基础单价

(1) 人工预算单价

人工工资：根据 429 号文规定可知，本项目属于河道工程，项目区位于玛纳斯县，隶属三类区。其中：工长人工预算单价为8.52元/工时，高级工人人工预算单价为7.90元/工时，中级工人人工预算单价为6.66元/工时，初级工人人工预算单价为4.76元/工时。机上人工按中级工计算。

(2) 材料预算价格

建筑材料价格采用购买价加至工地运杂费、采购保管费。材料采购保管费按材料运到工地仓库价格的 2.5%计算；外购砂石料的采购保管费按 3%计算；钢材、油料的采购保险费按 2%计算。材料运杂费依据新疆公路估概预算补充规定 2021（1）号《新疆维吾尔自治区公路工程项目估概算预算编制办法补充规定》进行编制。次要材料按当地计委颁发材料预算价格加至工地运杂费确定。对于工程投资影响较大的主要材料按限价计入工程单价，根据429号文限价材料为水泥300元/t，柴油3500元/t，汽油3600元/t，外购砂石料70元/m³，同时依据办水总[2016]132 号文调整采保费，施工机械台时费、主要材料基价等，调整后水泥限价为255元/t，柴油2990元/t，汽油3075元/t，外购砂石料70元/m³，钢筋2560元/t，材差计取税金后列入单价中，运杂费、采购保管费的调整系数为9%。

8.1.5 工程单价

8.1.5.1 工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成

(1) 直接工程费

包括直接费、其他直接费和现场经费。

①直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

②其它直接费

按直接费乘以其它直接费率计算。

③现场经费

按直接费乘以现场经费费率计算。

(2) 间接费

按直接工程费乘以间接费率计算。

(3) 企业利润

按直接工程费与间接费之和的7%计算。

(4) 税金

按直接工程费、间接费与企业利润之和的7%计算。

枢纽工程根据水利部水总[2014]429 号文《水利工程设计概（估）算编制规定》、水利部办公厅文件办水总[2016]132 号文、办财税函[2019]448 号文、办水总[2023]38 号文“关于调整水利工程计价依据安全生产措施费计算标准的通知”进行调整。

| 名称 | 土方工程 | 石方单价 | 砌石工程 | 模板工程 | 砼工程 | 钢筋制安工程 | 其他工程 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 其它直接费 | 7.80% | 7.80% | 7.80% | 7.80% | 7.80% | 7.80% | 7.80% |
| 间接费 | 4.00% | 8.50% | 8.50% | 6.00% | 7.00% | 5.00% | 7.25% |
| 企业利润 | 7.00% | 7.00% | 7.00% | 7.00% | 7.00% | 7.00% | 7.00% |
| 税金 | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% |

8.1.5.2 植物措施单价

植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

(1) 直接工程费

包括直接费、其它直接费和现场经费。

①直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

②其它直接费

按直接费乘以其它直接费率计算。

③现场经费

按直接费乘以现场经费费率计算。

(2) 间接费

按直接工程费乘以间接费率计算。

(3) 企业利润

按直接工程费与间接费之和的5%计算。

(4) 税金

按直接工程费、间接费与企业利润之和的11%计算。植物工程费率见表8.1-3。

表 8.1-3 植物措施费率表

| 编号 | 项目 | 计算基数 | 费率 |
|----|-------|----------------|-----|
| 一 | 其它直接费 | 直接费 | 4% |
| 二 | 现场经费 | 直接费 | 6% |
| 三 | 间接费 | 直接工程费 | 6% |
| 四 | 企业利润 | 直接费+间接费 | 5% |
| 五 | 税金 | 直接工程费+间接费+企业利润 | 11% |

8.1.6 独立费用

1.建设管理费（项目建设管理费）：按一至四部分建安工作量的3.5%计取。

2.工程监理费：依据发改价格[2007]670 号文规定计算。

3.科研勘测设计费：工程可研阶段勘察设计费依据发改价格[2006]1352 号文计算，工程设计阶段（含初步设计和施工图设计）按按计价格[2002]10 号文计算。

（1）建设管理费

包括环境管理人员经常费、环境保护工程竣工验收费、环境保护宣传及技术培训费。其中：

环境管理人员经常费：按环境保护投资估算一～四部分投资之和的4%计列；

环境保护工程竣工验收费：环境保护及水土保持竣工验收调查费，按实际费用估列200万元；

环境保护宣传及技术培训费：按工程环境保护投资估算一～四部分投资之和的3%计列。

（2）环境监理费

按实际工作量及需求计列。

（3）科研勘察设计咨询费

科研及特殊专项费（鱼类增殖技术）：类比同类工程并根据实际情况估列。

环境保护勘察费：按环境保护投资估算一～四部分投资之和的12%计列；环评报告书编制费及专项措施技术研究费：按实际合同额、目前市场价格估算。

8.1.7其他

包定额编制管理费和工程质量监督费依据财综[2008]78 号文规定不计取；工程保险费按一至四部分合计的0.45%计算；安全保障措施专项费：按建安工作量的1.0%计算；项目法人全过程质量检测费：按建安工作量的0.5%计算；民爆物品专项服务费：根据实际不计取；民爆物品库房：根据实际不计取。

8.1.8基本预备费

采基本预备费按一至五部分投资合计的5%计算；价差预备费根据国家计委投资[1999]1340号文规定不计取。

8.1.9环境保护投资估算

经估算，渠道改建工程环境保护措施总投资为27.73万元。

环境保护投资包括环境保护措施费、环境监测措施费、仪器设备及安装费、环境临时工程和独立费用五部分。其中工程环境保护措施费共计0万元，环境监测措施费共计2.76万元，仪器设备及安装费共计3.75万元，环境保护临时措施费共计8.14万元，独立费用共计11.03万元。工程环境保护总概算见表8.1-1。

表 8.1-4 工程环境保护投资总估算表 单位：万元

| 序号 | 工程和费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 费用(万元) |
|----|---------|----|----|-------|--------|
| 一 | 环境保护措施 | | | | 0.00 |
| 二 | 环境监测措施 | | | | 2.76 |

| | | | | | |
|---------|-------------------|-----|-----|-----------|--------------|
| 1 | 施工期水质监测 | 点·次 | 2 | 1200 | 0.24 |
| 2 | 施工期大气监测 | 点·次 | 2 | 2500 | 0.50 |
| 3 | 施工期噪声监测 | 点·次 | 4 | 50 | 0.02 |
| | 陆生生态监测 | 点·次 | 4 | 5000 | 2.00 |
| 三 | 仪器设备及安装 | | | | 3.75 |
| 1 | 污水油水分离器 | 台 | 1 | 10000 | 1.00 |
| 2 | 清洁油水分离器 | 台 | 1 | 10000 | 1.00 |
| 3 | 卫生防疫 | 次 | 3 | 2500 | 0.75 |
| 4 | 洒水车 | 辆 | 1 | 10000 | 1.00 |
| 四 | 环境保护临时措施 | | | | 8.14 |
| 1 | 混凝土拌合站废水处理设施（沉淀池） | 座 | 1 | 11000 | 1.10 |
| 2 | 汽车冲洗废水沉淀池 | 处 | 2 | 3500 | 0.70 |
| 3 | 施工期旱厕 | 座 | 2 | 5000 | 1.00 |
| 4 | 施工期生产、生活垃圾清运 | 处 | 2 | 4000 | 0.80 |
| 5 | 垃圾清运费 | | | | 0.06 |
| 6 | 垃圾箱 | 个 | 6 | 100 | 0.06 |
| 7 | 宣传警示牌 | 个 | 10 | 500 | 0.50 |
| 8 | 噪声防护 | | | | 0.5 |
| 9 | 施工人员个人防护 | | | | 0.5 |
| 10 | 空气污染防治 | | | | 0 |
| 11 | 生活垃圾处理 | | | | 1 |
| 12 | 施工区人群健康保护 | | | | 1.92 |
| (1) | 卫生、健康检查 | 人·次 | 180 | 40 | 0.72 |
| (2) | 灭蚊灭鼠 | 次 | 6 | 2000 | 1.20 |
| 一至四部分合计 | | | | | 14.65 |
| 五 | 独立费用 | | | | 11.03 |
| (一) | 建设管理费 | | | | 4.03 |
| 1 | 环境管理人员经费 | | 4% | 一至四部分投资之和 | 0.59 |
| 2 | 环保宣传以及技术培训 | | 3% | 一至四部分投资之和 | 0.44 |
| 3 | 环境保护竣工验收费 | | | | 3 |
| (二) | 环境监理费 | | | | 2 |
| (三) | 科研勘测设计费 | | | | 5 |
| 一至五部分合计 | | | | | 25.68 |
| 六 | 基本预备费 | | | | 2.05 |
| 环境保护总投资 | | | | | 27.73 |

8.2环境影响经济损益简要分析

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

8.2.1环境效益

本工程的环境效益主要体现在社会效益和经济效益两方面。

8.2.1.1社会效益

项目支渠及渠系建筑物通过防渗改建，提高水的利用效率，同时结合灌区节水灌溉面积的逐步实现水资源利用从粗放型向集约型方式的转变，有力的推动节水灌溉事业的发展，促进节水型社会建立，实现水资源高效利用。对促进地区经济发展、提高当地各族人民生活水平、维护社会稳定都具有重要意义。

8.2.1.2经济效益

(1) 灌溉效益

通灌区用水指标由现状年的14317万 m^3 调整为设计水平年的12758万 m^3 ，亩均灌溉水量由现状年的447 m^3 调整为设计水平年的398 m^3 ，供水保证率提高到85%，改善灌区灌溉面积32万亩，项目区常规灌灌溉水利用系数由实施前的0.59提高到实施后的0.64，滴灌水利用系数由0.67提高至0.72。该段渠道改造后，可节约水量669万 m^3 ，从而缓解项目区灌水高峰期用水矛盾问题。

8.2.2主要环境损失

8.2.2.1主要环境损失

(1) 工程施工期内将产生一定量的“三废”和噪声。

(2) 从占地的类型看，主要为林地、草地、交通运输地，占地范围内没有珍稀保护植物，工程占地虽然对工程区分布的野生植物资源产生一定的不利影响，但影响较小。建设方可通过采取工程区绿化等相应措施对此部分生物量损失进行生态补偿。

8.2.2.2环保措施费用

环保措施费用主要包括环境保护措施费、环境监测费、仪器及设备安装费、环境保护临时措施费、独立费用和基本预备费，本工程环保投资为27.73万元。

8.2.2.3水土保持措施费用

水土保持措施费用主要包括工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和基本预备费等，本工程新增水土保持措施总投资为94.27万元。

8.2.3损益比较分析

8.2.3.1定性分析

本工程实施后将产生较好的社会经济效益，同时具有一定的生态效益，工程造成的环境损失通过实施环境保护措施将得以减缓，项目建设是可行的。

8.2.3.2定量计算

经对工程带来的效益和损失量化计算（表8.2-1），工程建成后能够带来每年约20702.89万元的直接和间接经济效益。

表 8.2-1 工程建设效益/损失计算表

| 效益项（万元/年） | | 损失项（万元） | |
|-----------|-------|-------------|----------|
| 灌溉效益 | 2583 | 建设征地损失（一次性） | 17380.15 |
| 工业供水效益 | 39690 | 环保措施费用（一次性） | 4179.96 |
| 发电效益 | 2590 | 水保措施费用（一次性） | 2600 |
| 合计 | 44863 | | 24160.11 |

8.3结论

综合分析，从环境经济损益角度分析，本工程建设可行。

9.环境风险分析

灌区工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，其运行期基本无“三废”排放，相应环境风险主要为外来风险。本工程施工与运行主要是增加风险发生的概率或加剧风险危害。

根据工程及工程区域环境特点，工程环境风险主要存在于施工期，重点关注油料的储运风险；施工人员用火不当引发火灾风险；施工生产废水排放入河河流水质污染风险。还有运行期下游灌区超量引水环境风险分析。

9.1炸药和油料储运风险

9.1.1风险识别

工程施工所需油料总量约1.22万t，由拜城县供应，运距47km，施工工地设置1处油库，布设于坝址下游1500m左岸阶地，占地面积0.1hm²。仓储区附近无敏感目标分布，符合安全防护距离要求。

油料属于易燃易爆物质，在运输和储存过程中，或由于操作不规范，可能引发爆炸、火灾等事故风险。

9.1.2风险危害分析

炸药和油料均采用公路运输，在车辆运输过程中，有可能遇到或发生交通事故，引发炸药爆炸或油料泄漏，从而对周边环境造成影响。

根据施工组织设计，本工程对炸药和油料需求量不大，所需物资由拜城县提供，运距较远，施工前将所需材料拉运至现场储存，需采取专门运输车辆、由专业人员驾驶和押运，将有效控制交通事故发生概率；在运输过程中，炸药和油料的单车运输量按照国家相关规定进行严格控制；炸药和雷管将分开运输，并在储存过程中按相关规范分类、定点储存，在进行爆破施工前，由专人进行调配并实施爆破，运输储存过程中需全程派专人看管，严格控制并记录炸药使用量。

综上分析，本工程炸药和油料储运造成的环境危害性将在可控制范围之内。

9.1.3风险防护和减缓措施

(1) 建立以工程建设安全和环保领导小组为核心的责任制，层层签订责任书，明确各级安全和环保人员应承担的环境风险管理责任。

(2) 安全和环保领导小组应加强各施工队伍的环境风险意识宣传教育，并与运输炸药、油料的承包方签订事故责任合同，确保运输风险减缓措施得到落实；炸药库和油库等易发生环境事故的设施，建立岗位责任制，责任到人，一旦发生事故追究其责任。

(3) 炸药和油料的运输必须事先申请并经公安、环保等有关部门批准、登记，对油罐存放区设置防漏、防溢、防渗设施，并且达到相关标准要求。

(4) 加强运输人员环境污染事故安全知识教育，运输人员应严格遵守易燃、易爆等危险货物运输的有关规定，具体包括《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》。

(5) 油料运输采用密闭性能优越的储油罐；炸药与雷管应分开运输，储存时应按照相关规范分类、定点储存。

(6) 定期检查储存场所的各类电气开关和线路，防止由于设备老化、短路而成为事故隐患。

(7) 配备必需的消防器材，并定期更换，以保证消防器材在任何时候均处于有效状态。

(8) 根据同类工程施工经验，尽可能请当地公安部门配合，做好炸药库看管工作。

(9) 爆破施工中爆炸产生气体中含有一氧化碳和氮氧化物，作业人员应选用乳化炸药控制一次起爆量，或采用水封爆破待爆破烟尘散尽再进行施工，乳化炸药中不含硫化物，不会产生有害气体。

9.2火灾风险

9.2.1风险识别

本期渠道防渗改建工程位于塔西河流域中断河道两岸低山丘陵区，根据现场踏勘，工程淹没区及工程建设区占地植被类型为半荒漠植物为主，施工期间，施工人员吸烟、炊事用火、机械燃油、日常电器使用，潜藏着因用火用电不当、电路老化等因素引发火灾的风险。

9.2.2风险危害分析

施工区失火将对施工人员的生命财产安全构成威胁；此外若发现不及时，大火还将向周边蔓延，引发草场火灾，造成植被损失及生态破坏。

9.2.3风险防护和减缓措施

(1) 加强施工人员防火宣传教育，提高施工现场消防自救能力；

(2) 现场易燃施工材料的存放、保管、使用必须符合防火要求；易燃易爆物品，应专库储存，分类单独存放，保持通风，用火要符合防火规定；电工、焊接作业等动火前，要清除附近易燃物，配备看火人员和灭火用具，保证设备接零接地绝缘良好；木工作业完毕必须及时清理现场，彻底消除火灾隐患。

(3) 划定禁烟区；施工现场和生活区，未经防火负责人批准不得使用电热器具，不得昼夜亮灯；施工现场、宿舍等不得擅自架设电线、电缆和电器设备安装；施工现场伙房必须服从统一规划布置，不得私设炉灶。

(4) 施工现场一切消防设施、装置未经批准不得擅自移动、破坏；施工现场发生火警应立即采用电话报告火警，并迅速报告施工负责人组织义务消防队及现场人员扑救失火。

9.3 河流水质污染环境风险评价

9.3.1 风险识别

工程施工区涉及影响渠系为 I 类水体。

施工期主要废污水为砂石加工系统废水、混凝土拌和废水、含油废水和生活污水等。经前文预测估算，施工高峰期全线废污水总排放量共计约438.8m³/d（其中混凝土拌和系统冲洗废水产生总量为 20m³/d，机械保养站含油废水产生量约为 5m³/d，工程临时生产生活区日最大污水排放量为 50m³/d，生产废水363.8m³/d），主要污染物为 SS、石油类、CODCr、BOD₅、细菌等。从各类废污水的产生位置及其与河道的关系，从节约水资源和降低处理难度的角度考虑，工程生产废水处理后或回用生产系统、或用于荒漠草场浇灌、或用于洒水降尘，生活污水处理后用于洒水降尘。正常工况下，施工废污水处理后回用或浇洒不会对塔西河水体水质产生影响。

但施工过程中可能因各废污水处理设施故障或措施不到位等造成废污水事故排放，距离河道较近的废污水可能会直接入河，距离较远的则可能通过暴雨冲刷场地而顺地形坡面入河，从而影响沿线水体水质。

9.3.2 风险危害分析

从工程施工布置及生产废水排放量来看，事故状态下，砂石料加工系统施工废水排放可能对卡普斯浪河河流水质产生影响较明显（高峰期废水排放量363.8m³/d，占高峰期废污水排放量的82.9%）。

工程施工区涉及影响渠系为 I 类水体，禁止新建排污口；其次，生产废水事故排放对塔西河水质影响较大，水质将出现明显超标，局部河段悬浮物显著增加，形成污染带，对河道景观产生不利影响。另外，工程各施工生活营地生活用水均取自工程沿线就近渠道或塔西河河道，施工生产废水事故排放将对各生活营地的生活饮用水质产生不利影响。

9.3.3 风险防护和减缓措施

(1) 为防范生产废水事故排放，按照“三同时”原则，在各施工生产设施开始施工前，即按照本环评提出的生产废水、生活污水处理措施，修建处理设施。

(2) 工程砂石加工系统废水排放量较大，事故排放状态下，引起的环境影响较明显。因此，生产过程中需要对砂石加工系统废水处理设备定期维护修理，应在每班末进行设备检查，保证正常运转，每月两次安排全面检修。当上述设备出现事故，运行中断时，应立即停止砂石料加工生产。

(3) 废水处理系统的运行管理人员应加强对处理系统的巡视和水质监控，定期检查，确保各处理池能够正常蓄水，并及时清理各池，确保有足够容积处理来水；保证废水处理设施都能正常运转发挥作用。

9.4灌区超量引水造成生态用水被挤占造成的风险

9.4.1风险识别

从塔西河流域水资源供需平衡分析可以看出，随着流域工农业的发展，对水资源的利用越来越高。工程建设后，由于流域水资源调控能力增强，则存在利用温泉水库调蓄能力自河道多引水，以满足灌区灌溉和下游工业用水需求的可能性，届时河道内的生态用水则无法保证。

9.4.2风险危害分析

当工程引水渠首下游生态用水无法保证时，将对渠首以下水生生态造成较大不利影响，甚至使毁灭性的影响。

9.4.3风险防范措施

(1) 设计水平年，本工程控制灌区应落实最严格水资源管理的相关规定，落实灌区面积压缩、节水改造任务，严格做好灌区用水总量控制要求，避免灌区农业用水挤占生态用水。

(2) 加强工程运行后的水文监测和预测工作，根据水文预测在每年的年初制定全年的水库运行调度计划，对可能出现特干旱年份，提前和相关用水部门做好沟通工作，制定应急预案；在连续枯水年时，可通过减少供水水量，保证必要的生态用水。

10.环境影响评价结论及建议

10.1流域简况及工程简况

10.1.1流域简况

渭干河流域位于昌吉回族自治州最西端，天山山脉北坡中段、准噶尔盆地西南缘、玛纳斯河东岸。地处东经 85°40'—86°31'32"，北纬 43°21'21"—45°20'之间。东以干河子为界与呼图壁县相邻，西与石河子市、塔城地区沙湾县隔玛纳斯河相望，南以天山分水线与巴音郭楞蒙古自治州和静县分界，北在古尔班通古特沙漠中同塔城地区和布克赛尔蒙古自治县相接。

塔西河发源于天山依连哈比尕山，河流有两条主要支流全长 100km，径流总面积 2010km²，是玛纳斯县第二大河流，由南向北源头至石门子，河长 52km，石门子以上集水面积 664km²，全流域面积 2010km²。径流主要依靠冰川融雪和降水补给，总径流量 2.341 亿 m³，多年平均径流量 2.16 亿 m³。塔西河灌区始建于 1980 年，塔西河灌区行政区划隶属于昌吉回族自治州玛纳斯县，玛纳斯县位于天山北麓噶尔盆地南缘，东以干河子为界和玛纳斯县北五岔镇县相邻，西以玛纳斯河与石河子市、沙湾县为界，北于和布克赛尔县相连，南以依连哈比尕山分水岭与和静县毗邻，地理位置处于北纬 43°23'33"—45°38'53"，东经85°34'37"—86°43'09"。

现状条件下，黄台子村至一号闸干渠段连接着水源地和中下游的农田，是将水资源输送到农田进行灌溉的关键环节和大动脉。该段渠道渗漏及过流能力不足的问题已经严重影响了农作物的灌溉。在灌溉高峰期，由于水量不足，许多农田无法得到及时灌溉，导致农作物生长受到影响，甚至出现减产绝收的情况。如果不及时解决这个问题，将会对农业生产和农民生活造成更大的损失。

10.1.2工程概况

10.1.2.1 开发任务

(1) 满足灌区水资源配置和用水调度信息化管理要求。

(2) 开展骨干工程达标建设，消除灌区运行安全隐患，提升骨干工程输水效率与节水效率，改善灌区农业生产条件，提高农业综合生产能力。

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

10.1.2.2 工程项目组成

本工程位于新疆玛纳斯县境内，是黄台子村至一号闸节水改造工程，位于天山山脉北部低山丘陵区塔西河中游两岸阶地，距玛纳斯县 20 km

工程计划改建干渠 1 条，改造总长 10.74km。配套改建和新建渠系建筑物 11 座及其他附属工程；本次需改建建筑物 5 座，主要包括改建交通农桥 2 座，排沙建筑物 1 座，过洪桥 2 座；新建建筑物 6 座，主要为新建跌水 5 座，陡坡 1 座。

10.2环境现状评价结论

10.2.1水资源与地表水环境

塔西河流域石门子水库多年平均天然径流量为 $2.16 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年平均流量为 $18.20 \text{m}^3/\text{s}$ 。

根据现场调查，工程库区河段无工业企业和城镇生活污水入河排污口分布。

根据现状监测结果，工程坝址断面除去化学需氧量、总氮及汞外，其他水质指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，分析超标项目超标原因主要由于牧业及农业灌溉造成的面源污染以及当地居民生活污水散排造成的污染及地球化学背景值造成。

10.2.2地下水环境

工程区地下水主要为第四系松散层孔隙型潜水，河水大量补给地下水而形成潜流，地下水含水层类型为潜水~微承压含水层，受大气降水及河流侧向补给，及洪水漫流入渗补给。地下水排泄的主要为垂向上蒸发蒸腾排泄。地下水流向总体为由南向北，地下水位2~10 m。

玛纳斯县南部为山区和丘陵区由玛纳斯背斜的北翼构成，北部扇区与山体之间为一条近南东向的断裂所分割。冲洪积扇地形是南东高，北西低，是干旱半干旱地区。山前冲洪积扇的水文地质特征、地下水的形成及运动受地质构造、地形地貌及水文气象等因素控制，整个冲洪积扇区分布在巨厚的第四系松散沉积物中，受基底控制，其厚度南西厚，北东薄，整个扇区从山丘区至山前冲洪积平原至冲湖积平原至沙漠构成了一个基本完整的地下水补给、径流、排泄系统。地下水含水层分布情况是由南向北，含水层的颗粒逐渐变细，地下水富水性逐渐变差，由东向西，塔西河灌区地下水补给条件较弱，地下水富水性没有玛纳斯河灌区地下水富水性好。

10.2.3陆生生态

根据野外调查和历史资料，调查区灌木荒漠草原为主，植物主要有琵琶柴、盐生草、芨芨草、骆驼蓬、盐爪爪等，调查区内未分布保护级别植被。

塔西河出山口上游区域野生动物资源丰富；出山口下游区域由于自然原因及人类活动的影响，野生动物的数量和种类较少。工程区内兽类以常见于荒漠中的鼠类、啮齿类为主；植被以灌木荒漠草原为主，分布在该区域的兽类主要有赤狐、草兔、狗獾、小家鼠、灰仓鼠等；鸟类有麻雀、喜鹊、乌鸦、大杜鹃、灰雁等；爬行类有密点麻蜥、快步麻蜥等。根据走访调查及查阅相关资料，流域保护动物除在出山口以上可以偶尔

见到苍鹰等，其余保护动物一般分布在人迹罕至的高山地区，鲜见踪迹。因此，本项目对流域保护动物基本没有影响。

工程评价区自然体系净第一性生产力为 $367.67\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ ，属于较低生产力生态系统。工程评价区降雨量较低，生态环境较差，发育的植被类型以荒漠植被为主，植被种类比较少，群落组成简单，景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力低，总体上来说，区域景观自然生态系统的生态环境质量较低。

10.2.4水生生态

卡普斯浪河浮游植物以硅藻门最多，浮游动物以原生动物最多。底栖动物以喜冷水性和广布性种类为主。

受人类活动影响，整个塔西河水系鱼类区系组成已发生了变化，由原来中亚山地鱼类区系转变成成为欧亚平原和中亚山地鱼类区系成份并存的水系。因塔西河鱼类种群数量少，并且多年来因下游拦河引水渠首的修建，其鱼类区系仍基本为中亚山地鱼类区系。石门子水库以上水域保持着较为原始的土著鱼类分布特征，而其下游水域，受人类活动的干扰，尤其鱼类引种移植的影响，土著鱼类已少有分布，栖息地基本被外来种侵占。调查工程影响河段鱼类资源主要以鲫鱼、鲤鱼为主。

10.2.5环境空气

根据2017年阿克苏电视台监测站空气质量逐日统计结果，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃各有361个有效数据，项目所在区域SO₂、NO₂、CO、O₃年平均浓度均满足

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀的最大年、日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

现状监测结果表明，工程区环境空气质量现状值中，SO₂、NO₂、TSP、O₃、CO均可以满足二类区标准要求，PM_{2.5}超标、PM₁₀有超标情况，主要原因为当地地表植被稀疏，大风天气影响下，扬尘所致。

10.2.6声环境

工程影响区仅有少量牧业生产，无工矿企业，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

10.2.7社会环境

温泉水利枢纽工程地处新疆阿克苏地区的拜城县。

卡普斯浪河流域灌区位于卡普斯浪河河谷内，是一个相对比较独立的灌区，玛纳斯县行政区划辖7个镇、4个乡，另辖3个乡级单位：玛纳斯镇、乐土驿镇、包家店镇、凉州户镇、北五岔镇、六户地镇、兰州湾镇、广东地乡、清水河子哈萨克民族

乡、塔西河乡、旱卡子滩乡。3 个乡镇级单位：玛电工业区、自治区林业厅玛纳斯平原林场、新疆农业科学院玛纳斯县试验站。塔西河流域内现状已建成引水枢纽工程 3 座，分别为红沙湾渠首、石建房引水渠首、石门子渠首。塔西河流域已建水库有：石门子水库、塔西河上、中、下水库、鸭洼沟水库、新户坪水库、大治水库。

10.2.8 主要环境问题

(1) 区域降雨稀少，气候干旱，受大气候环境影响，工程影响区天然植被分布稀疏，种群结构简单，植被覆盖度较低，生态系统调节能力较弱。

(2) 工程建设区位于天山山脉北部低山丘陵区塔西河中游两岸阶地，工程建设区植被以稀疏的荒漠草地为主，受山区超载放牧等人类活动的影响，草地质量下降，植被盖度降低，草地退化趋势明显。

(3) 工程建设渠道断面过流不足，供水能力大幅度的降低，灌区引水无法保障，同时渠道水土流失严重，造成水资源浪费严重，水供需矛盾十分突出，农作物得不到及时有效的灌溉而减产，灌区农牧业生产受到较大影响。

(4) 卡普斯浪河天然来水不均，缺乏山区控制性水库，来水得不到有效的控制和调节，年内水量得不到充分利用，造成其下游河段水资源供需矛盾越发紧张，致使农业灌溉及社会经济用水严重挤占生态用水，造成河段水量大幅减少，部分月份断流造成鱼类适宜生境消失，已对水生生态系统造成影响。

10.3 环境影响预测评价结论

10.3.1 区域水资源配置

现状年，由于河道天然来水不均且缺乏控制性水利枢纽工程，灌区用水需求不能得到满足，存在季节性缺水：P=50%、P=75%和P=90%频率，塔西河流域灌区缺水量分别为0万m³、944万m³和2681万m³，缺水时段主要集中在5、6、7月。

塔西河干渠改造建成运行后，由于水库调蓄及灌区节水改造，P=50%、P=75%和P=90%频率灌区基本需水得到满足，提高了灌区灌溉保证率。

10.3.2 水文情势

10.3.2.1 施工期对水文情势的影响

本次改造的渠道均为灌区内骨干渠道工程，而且基本利用老渠线改造，势必造成工程施工期与灌区农业灌溉期相矛盾，同时灌区渠线两侧分布大片耕地、林地、道路，基本无施工导流条件。因此本次项目的施工中，安排在用水低峰期或灌溉停水期，采用分段施工，轮灌停水期抢工的办法以解决施工和灌溉的矛盾，不需重新开挖临时导流渠，对下游水文情势无影响。

10.3.2.2 水库初期蓄水对水文情势的影响

水库建成蓄水后，由于水位抬高，压力增大，水会通过坝身、坝端和库岸四周渗漏。石门子水库为不完全年调节水库，根据水库目前兴利调节和防洪调度方案，正常蓄水水位为 1390m，相应库容 4743×104m³；水库正常溢洪道堰顶高程 1388m，相应库容 4425×104m³，水库汛期防洪限制水位 1390m，设计洪水位 1390.85m，相应库容 4893×104m³，校核洪水水位 1391.55m，相应库容 5010×104m³。

水库建成后，石门子水库、下游的平原水库和地下水的联合调度，协调好三者之间的关系，充分利用石门子水库和平原水库的调节能力，尽量减少地下水开采量。

受水库调蓄、下游工业园引水、城乡引水、切德克苏灌区灌溉引水联合引水作用，将使坝址断面以下河段水量和水动力条件发生变化。平水年（P=50%），切德克苏水库年下泄水量减少9615万m³，月均流量较现状均有明显减小，最大减幅出现在9月为87.1%；枯水年（P=90%），切德克苏水库年下泄水量减少6413万m³，月均流量较现状均有明显减小，变化率在-84.1~-56.0%之间，最大减幅出现在1月为84.1%。

切德克苏水库工程未建前，切德克苏灌区，霍尔果斯市伊车嘎善乡、莫乎尔牧场及霍城县清水河镇及霍城经济开发区均已通过切德克苏拦河渠首在切德克苏河道取水。切德克苏水库建成后，对坝址下游切德克苏河水文情势有一定的影响，但工程可研设计已考虑采取相关措施保证下游河道生态流量，能够保证下游河道用水要求。

（3）对泥沙的影响

由于水库对来流泥沙的拦蓄作用，温泉水利枢纽运行后造成清水下泄将对坝址下游河道产生冲刷影响；另外，工程建成运行后，将对5年一遇以上洪水产生影响，削减洪峰流量，从而减少大洪水对水库坝址下游河道的冲刷；水库建成后，下泄水流中平均含沙量将有所减少，泥沙粒径也比建库前天然河流泥沙粒径变细，可大大减少下游河道泥沙淤积，从而改善下游灌区引水渠首的运行条件。

10.3.3地表水环境

10.3.3.1 水温

现状水平年石门子水库的运行，水温存在不稳定分层现象，水温变化未表现出对下游水生生态及农业灌溉明显不利影响。

10.3.3.2 水质

（1）施工期废（污）水

施工期间施工生产废水、生活污水进行处理后循环利用，禁止排入附近水体。通过加强对废（污）水处理设备的维护与运行，对地表水的影响较小。

（2）运行期

水库蓄水初期，由于库盘淹没，少量有机营养物质进入水体，在短期内会造成库区水体中N、P等有机物含量有所增高，但根据规范要求，水库蓄水前会进行清库工作，不存在大量有机物质在库中腐烂而导致水库水体水质劣变的可能。工程坝址上游来水水质较好，水库蓄水期主要在夏季汛期，此期间同时向下游供水，水体交换作用较强；冬季由于水温很低，微生物基本停止生长。工程运行后水库出现富营养化的可能性很小。

10.3.4地下水环境

10.3.4.1 对工程区地下水环境的影响

工程区地下水主要为第四系松散层孔隙型潜水，河水大量补给地下水而形成潜流，地下水含水层类型为潜水~微承压含水层，受大气降水及河流侧向补给，及洪水漫流入渗补给。地下水排泄的主要为垂向上蒸发蒸腾排泄。地下水流向总体为由南向北，地下水位 2~10m。

渠线（19+475~25+500）段地基土为卵石层，地下水对建筑材料无腐蚀性，但河床卵砾石层中含有丰富的孔隙潜水，建筑基础开挖时，地下水对基础施工将产生一定影响。建议施工时应采取排降水措施。基坑开挖边坡的坡度应该严格按照要求进行放坡

渠线主要处于山前冲洪积平原的上部，地下水埋深大于 20m，可不考虑地下水对渠道施工的影响。

10.3.4.2 对工程影响区地下水环境的影响

工程下游河段地下水补给主要来自高山冰雪融水和大气降水，冰雪融化和大气降水降至地表后，部分形成地表水汇入大型冲沟以地表径流形式向塔西河排泄。经分析，多年平均的P=50%频率下，坝址下泄水量在5月、9月和10月流量减小明显，减少量在 $7.16\text{m}^3/\text{s}$ 、 $9.79\text{m}^3/\text{s}$ 和 $5.42\text{m}^3/\text{s}$ ，最大变化率为10月的60%；3月、4月、6月流量较现状分别增加 $2.14\text{m}^3/\text{s}$ 、 $6.96\text{m}^3/\text{s}$ 、 $11.89\text{m}^3/\text{s}$ ，最大增加幅度为4月的88%。在其余的1月~2月、6月~8月和11月~12月，流量变化不大，最大变化率仅为4%。坝址下游冲积倾斜平原区河段为地下水补给河水，同时考虑到坝址下游铁列克提河等支流汇入，因此预计河道下泄水量的变化不会对冲洪积倾斜平原区地下水水位产生明显影响。

10.3.5陆生生态

（1）对区域生态完整性的影响

工程建成运行后，区域土地利用方式的改变，使评价区自然体系的平均净生产能力降为 $367.67\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，仍与现状年保持同等水平，工程建设对评价区生态体系恢复稳定性和阻抗稳定性影响均不大。

（2）对陆生植物的影响

由于工程影响区植被覆盖度较低、植物种类和数量皆较少，因此工程建设占地造成当地植物数量损失少，同时这些植物在流域或新疆其它区域广泛分布，工程建设损失基本不会对植物种类产生影响，因而工程建设对评价区植物种类及生物量影响均较小。

(3) 对陆生动物的影响

A、对鸟类的影响

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

B、对兽类的影响

施工机械交通噪声、爆破噪声等也将迫使当地小型兽类向周边迁移。同样由于其迁徙能力很强、食性广泛，上述施工活动对其生存的影响程度和范围均有限，不会导致区域兽类种群数量发生明显改变。

C、对爬行类和两栖类的影响

工程施工区两栖类仅有绿蟾蜍1种，由于两栖类动物的迁徙能力较弱，容易受到施工活动及施工人员的干扰。工程区内的爬行动物迁徙能力较强，施工过程中的开挖等活动将会对其生存造成一定影响，建议尽量减少施工现场的占压和开挖面积，把影响减少到最低程度。

(4) 水土流失

经预测，本项目建设建设施工扰动面积 17.46hm²，损坏原地貌地表面积 6.26hm²，损坏水土保持设施面积 11.20hm²。

10.3.6水生生态

工程施工对水生生态的直接影响范围主要在项目区附近水域。

施工期间废污水若进入河道，会对河道水质产生不良影响，从而对水生生态生存环境产生不利影响，可能导致工程河段适应在较洁净水体栖息的蜉蝣目物种减少。施工活动扰动水体对鱼类形成惊扰，会迫使原栖息在此的鱼类离开工程区河段，进入其它河段栖息。此外施工区距离河道较近，施工人员钓、网捕鱼、炸鱼等行为均可能发生，会对工程河段鱼类资源造成不利影响。

10.3.7施工期环境影响

(1) 施工“三废”及噪声污染影响

经预测，施工高峰期废污水排放总量约438.8m³/d，其中混凝土拌和系统冲洗废水产生总量为 20m³/d，机械保养站含油废水产生量约为 5m³/d，工程临时生产生活区日

最大污水排放量为 50m³/d，生产废水363.8m³/d。如果不处理随意排放，对周边环境及水体产生影响。

施工期大气污染源主要为扬尘、粉尘和燃油废气，施工噪声主要来自各类施工机械，主要对施工人员产生影响，施工结束后影响消失。

工程将产生余弃方约7.55万 m³，运至平原林场采砂坑，整治利用。工程施工高峰期日产生生活垃圾约1.56 t/d，全部施工期生活垃圾总排放量约1000~1400 t，若处理不当，会影响施工区景观及环境，并威胁人群健康。

(2) 施工对生态环境的影响

施工活动从根本上改变了永久占地区地表覆盖物的类型和性质，并改变了土壤的结构和物理性质，临时占地区施工结束后采取措施可逐步恢复。

10.3.8移民安置环境影响

工程不涉及生活安置。

10.3.9社会环境影响

(1) 施工期社会环境影响

水库初期蓄水期间坝址断面下泄流量满足下游灌区和生态基流用水要求；拟恢复改建省道，保障当地居民正常出行和生产活动；施工期间对人群健康进行关注并及时防范；工程施工可从当地招募普通工种，增加当地居民收入。

(2) 运行期社会环境影响

工程建设运行，在完善水利设施，提升灌区管理与服务水平等方面发挥效应，对发挥区位优势、实现农牧民增收、产业结构调整、优势资源开发都具有积极作用。经预测，工程实施后，将减少渠道水渗漏，提高灌区水资源利用率，有效缓解灌区灌溉缺水现象。

10.4环境保护对策措施

10.4.1施工“三废”及噪声污染防治环保对策措施

采用沉淀法对混凝土拌和系统废水进行处理；机械保养含油废水经除油沉淀后用于施工区洒水降尘；施工期生活污水采用化粪池及早厕处理后用于周边绿化。对施工区、施工道路定期洒水降尘，对施工人员进行劳动保护，设立垃圾收集点，生活垃圾拟拉运至环保部门指定的垃圾填埋场进行处理。

10.4.2地表水环境保护措施

项目区的灌溉用水主要集中于 5 月~10 月

本工程截流后，施工导流期进口平板事故检修门全开敞泄，由泄洪冲沙洞向下游供水。下闸蓄水时间为第四年9月初，蓄水期通过控制进口弧形工作门闸门开度控制泄量，由泄洪冲沙洞向下游供水，以满足下游生态基流及各用户用水要求。

统筹考虑经济社会发展用水与生态环境保护用水，在平衡计算之前按照环境影响评价的要求(枯水期(9月~次年5月)按断面多年平均流量的10%计，汛期(6月~8月)按断面多年平均流量的20%计)预留生态基流，不参与平衡计算，以保护工程断面下游生态环境。采取有力措施控制灌区规模、实施最严格的水资源管理制度，设计水平年灌区用水量由现状年13369万 m^3 减少至11661万 m^3 。

运行期工程管理站生活污水经一元化生活污水处理设施，处理后的污水用于站内绿化灌溉，冬季蓄存夏季浇灌。加强石门子水库水质管理，制定库区水污染防治管理办法。加强塔西河流域面源污染预防保护工作。

10.4.3地下水环境保护措施

强化流域机构的管理职责，确保生态基流下泄。

10.4.4陆生生态保护措施

施工期应明确施工范围，减少对植被的破坏；建立生态破坏惩罚制度；避开野生动物觅食和休息时间爆破、严禁猎捕保护动物。施工结束后，在永久管理区、温泉水利枢纽枢纽区、弃渣场、施工生产生活区、利用料堆放场等占地区撒播当地适生的混合草籽，结合工程水土保持方案中提出的水土保持植物措施对工程占地区进行生态恢复。

10.4.5水生生态保护措施

维护流域水生生态系统的完整性和稳定性，保护水生生物多样性。保持和维护水生生态基本生境条件。保护鱼类的重要产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道。保护流域范围内的土著鱼类种群。塔西河流域共有3种土著鱼类，包括裸重唇鱼(自治区Ⅰ级)、新疆高原鳅和小眼须鳅，重点保护裸重唇鱼(自治区Ⅰ级)。将石门子水库以上河段干支流作为鱼类栖息地保护范围加以重点保护，设置禁渔、禁捕的标示牌，开展禁渔、禁捕及鱼类保护的宣传教育工作，以保护鱼类资源；保证生态基流，每年多水期4~9月份生态基流取多年平均流量的30%下泄，下泄流量为5.46 m^3/s ，下泄水量5755.3万 m^3 ；少水期10~次年3月份生态基流取多年平均流量的10%下泄，下泄流量为1.82 m^3/s ；水库运行期间，在附近建立拦鱼、驱鱼设施。为避免漂浮物的影响，可采用电脉冲拦鱼栅和拦鱼网；设置过鱼措施；新建人工增殖放流站；开展增殖放流的鱼类科学研究；人工增殖放流为裸重唇鱼、新疆高原鳅和小眼须鳅，落实水生生态监测工作；加强渔政管理；加强现场工作人员管理；优化措施后续设计。

10.4.6水土保持措施

本工程按照渠道工程区、建筑物区等区域进行防治。水土保持措施主要包括工程措施和临时措施相结合，并加强建设及运行期的管理措施，在具备植物生长条件的地点可以辅以植物措施；工程措施包括土地平整等；植物措施主要包括覆土绿化、植树、种草等；临时措施主要包括袋装土压盖、防尘网苫盖、彩旗拦挡等。

10.5环境风险

工程建设可能存在的环境风险主要包括施工期油料储运、火灾、河流水质污染及生态用水被挤占等环境风险。针对上述风险均提出了相应的风险防范措施。

10.6公众参与

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，进行了三次网上公示、1次张贴公告、2次报纸公示，公示期间没有收到反馈。

10.7环境监测与管理

本工程内部环境管理施工期由建设单位负责，建设单位和施工单位分级管理，运行期由地方行政主管部门及建设单位共同负责组织实施，施工期实施环境监理制度。

环境监测计划包括施工期和运行期水环境监测、陆生生态监测、水生生态监测、人群健康和水土保持监测。

工程环境管理体系由建设单位环境管理办公室、环境监理单位、承包商环境管理办公室组成，并由政府职能部门参与管理。为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与环境保护协调发展，工程环境管理除实行环境管理机构统一管理、各承包商、环保项目实施部门分级管理和政府环境保护部门宏观监督外，必须建立工程建设环境监理制度，形成完整的环境管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现。

在机构健全以后，根据全面质量管理的要求，分别建立岗位责任制和环境监测成果上报制度。环境管理主要内容为执行、监督、检查环保措施的实施，负责环境监测工作的组织实施和监测资料的整编上报，解决施工期和运行期突发的环境问题。

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》要求，对与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施，环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施进行验收。

10.8环境保护投资

经估算，本工程估算总投资5286万元，其中：建筑工程4241.41万元，机电设备及安装工程161.02万元，施工临时工程134.23万元，工程建设独立费用381.44万元，基本预备费245.90万元，环境保护投资27.73万元，水土保持投资94.27万元。

10.9综合评价结论

塔西河黄台子村至一号闸节水改造工程是《玛纳斯县塔西河流域综合规划》中规划的灌区骨干工程，工程建成后，具有满足灌区水资源配置任务、完善灌区信息化建设，对保障塔西河流域经济社会的可持续发展，促进民族地区安定团结，维护社会稳定、巩固边防具有重大意义。

工程建设的有利影响主要表现在社会经济方面：通过水库调蓄，缓解项目区灌水高峰期用水矛盾问题，促进当地农业增产、农牧民增收，对保障流域经济社会的可持续发展，促进民族地区安定团结，维护社会稳定、巩固边防具有重大意义。

工程对环境的主要不利影响包括：对水生生态及鱼类的阻隔影响；水库调度运行和灌区引水综合影响诱发塔西河水文情势变化鱼类的影响；以及施工期环境影响。

通过新建鱼类增殖站，进行增殖放流，补充鱼类种群资源；设置栖息地保护地、增加拦鱼及过鱼设施；保证生态用水及基流下泄；对施工期“三废”及噪声采取措施进行防治；提出实施最严格水资源管理规定；根据预测结果及措施制定了环境监理、水环境、环境空气、声环境、生态环境等监测方案。

在采取相应的环境保护措施后，可使工程建设不利影响得到较大程度的减缓，使环境影响降低在自然与社会环境可承受的限度内。从环境保护角度分析，只要认真落实各项环境保护措施和环境监测方案，加强环境保护管理和监督，在建设和运行过程中注重对自然生态环境的保护，本工程无重大环境制约因素，其建设是可行的。

10.10下阶段工作建议

(1) 工程各项建设与开发活动需高度重视环境保护工作，加强施工期环境管理，落实施工期环境监理和环境监测。

(2) 结合工程实际施工进度及时开展环保措施技施设计工作，对环保措施进一步深入研究和细化设计。严格遵循“三同时”制度，并落实相应费用，减免不利影响，确保各项环保措施的实施。

(3) 建议下阶段建设一座鱼类增殖站，鱼类增殖站的增殖种类、放流数量等统一考虑全流域增殖放流要求。同时应加强增殖放流技术与后期监测，根据监测结果调整增殖放流品种、数量及放流地点。

(4) 落实运行期环境监测工作，为工程建设环境影响后评估奠定基础；并在温泉水利枢纽工程运行后适时开展环境影响后评价工作。