

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来及背景	1
1.2 项目特点	5
1.3 环境影响评价工作过程	5
1.4 分析判定相关情况	8
1.5 关注的主要环境问题	9
1.6 评价结论	9
2 总论	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价原则	16
2.3 评价时段	17
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	17
2.5 环境影响评价等级	19
2.6 评价范围	27
2.7 环境功能区划及评价标准	28
2.8 环境保护目标	34
3 工程概况	39
3.1 流域及流域规划概况	39
3.2 工程基本情况	47
3.3 工程总体布置和主要建筑物	75
3.4 施工组织设计	79
3.5 工程分析	88
3.6 工程选址、选线环境合理性分析	108
3.7 产业政策及规划符合性分析	122
3.8 取水合理性分析	147
4 环境现状调查与评价	150
4.1 自然环境概况	150

4.2 环境质量现状监测与评价	154
4.3 生态环境现状调查与评价	163
5 环境影响预测与评价	194
5.1 对区域水资源配置的影响	194
5.2 对水文情势的影响	200
5.3 对拜什托格拉克干渠的影响	201
5.4 对地表水环境的影响	201
5.5 对地下水环境的影响分析	207
5.6 生态影响预测	207
5.7 土壤环境影响分析	220
5.8 施工期“三废”及噪声对环境影响分析	222
5.9 运营期工程管理对环境的影响	230
5.10 移民安置环境影响分析	230
5.11 社会环境影响分析	231
5.12 环境风险分析	231
6 环境保护措施及其可行性论证	234
6.1 地表水环境保护对策措施	234
6.2 地下水环境保护对策措施	237
6.3 生态保护措施	237
6.4 土壤环境保护措施	244
6.5 环境空气和声环境保护措施	245
6.6 固体废物处理措施	246
6.7 人群健康保护措施	247
6.8 环境保护宣传措施	247
6.9 移民按照保护措施	248
7 环境保护投资及环境影响经济损益分析	249
7.1 环境保护投资	249
7.2 环境影响经济效益简要分析	251
8 环境管理与监测计划	255

8.1 环境管理	255
8.2 环境监理	259
8.3 环境监测计划	260
8.4 环境保护设施竣工验收	264
9 环境影响评价结论	265
9.1 建设项目概况	265
9.2 环境准入及规划符合性分析	265
9.3 环境质量现状	266
9.4 主要环境影响及保护措施	268
9.5 环境监测与管理	273
9.6 公众参与结论	273
9.7 综合评价结论及建议	273

1 概述

1.1 任务由来及背景

1.1.1 项目建设背景

粮食生产是洛浦县农业发展的根基，关乎县域粮食安全与民生稳定。作为新疆南部农业县，洛浦县始终将粮食生产放在农业工作首位，粮食产业已成为保障群众基本生活、维护社会稳定的基础性产业。粮食产业不仅实现了“藏粮于地、藏粮于技”的战略目标，在保障粮食安全的同时，更是洛浦县农业增效、农民增收的基础支撑，为推动乡村振兴筑牢了民生底线。英兰干村、和融新村及北京农业园已形成“粮食+特色林果”的复合种植体系，是洛浦县农业产业规划中“绿洲内部高效农业带”的重要组成部分。根据洛浦县农业产业规划“一核三带多点”布局，该区域需进一步扩大标准化种植规模、提升单产水平，但当前灌溉依赖单一地下水灌溉，灌溉期水源不足，缺乏调蓄设施，当前灌溉条件成为制约区域生产高质量发展的关键瓶颈。

英兰干片区现有灌溉面积 10.61 万亩，具备发展规模化生产的优越自然条件。该区域目前依赖地下水灌溉，现有机井 284 眼，地下水可开采总量指标为 2626.44 万 m^3 ，亩均 247.54 m^3 ，难以满足粮食作物关键生育期的灌溉需求。主要表现为以下几个方面：

（1）作物生长发育受限：灌溉不足导致影响正常生理代谢，导致植株矮小、结实率低。

（2）单产水平偏低：水分条件欠缺直接制约产量提升，区域平均单产较周边灌溉条件好的地区低 15%~20%，降低粮食产业经济效益。

（3）安全保障能力不足：产量不稳定使得区域粮食自给率存在波动风险，在应对自然灾害、市场价格波动时缺乏缓冲空间。

（4）地下水位持续下降：长期依赖地下水灌溉，导致区域地下水位逐年下降，生态环境面临压力。

为保障作物充分灌溉、稳定粮食总产量、促进农民增产增收、推动乡村振兴并遏制地下水位持续下降态势，亟需实施英兰干片区供水工程，以实现水量调蓄与地表水灌溉利用。建设沉沙调节池可承接干渠引水，有效缓解区域农业灌溉与县域水资源调度的矛盾，契合洛浦县高效节水工程建设要求，可使区域水资源利用效率提升至 65%以上，既保障粮食生产灌溉“不掉链”，又满足“粮食+特色林果”产业高质量发展的用水需求，推动生态效益与经济效益双赢。

洛浦县灌溉用水服务中心特委托杭州水利水电勘测设计院有限公司于 2026 年 1 月编制完成《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行性研究报告》。根据可行性研究报告，和田地区洛浦县英兰干片区供水工程位于新疆维吾尔自治区和田地区洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463+拜什托格拉克乡道路交叉处，主要建设内容为引水闸、引水渠、沉沙调节池、出水管、量水阀控、输水管等工程。

本工程规划新建引水闸 1 座，预沉池 2 座，引水渠 1 条、长度 1.87km；新建沉沙调节水池 1 座，总库容 640 万 m^3 ；新建 DN2400 螺旋焊管出水管 1 根，长度 90m；设计输水主管 28.86km，配套修建计量室 1 座，控制室 1 座，检修井 5 座，排气阀井 18 座，排泥井 4 座，泄水阀井 2 座，分水阀井 5 座，计量井 10 座。

本工程已于 2026 年 1 月委托杭州水利水电勘测设计院有限公司编制完成了《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程水资源论证报告书》，目前水资源论证报告正在评审中。

1.1.2 项目建设的必要性

(1) 是践行习近平新时代治水方略的需要，发展节水型社会的体现

习近平总书记站在党和国家事业发展全局的战略高度，多次强调治水对民族发展和国家兴盛的重要意义，深刻回答了我国水治理中的重大理论和现实问题，提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时代治水方针，为我们做好水利工作提供了科学指南和根本遵循。

治水立足“节水优先”。治水工作要分清主次，强调提高水资源利用效率是关键，要把节水放到优先位置，杜绝一边加大治水调水、一边随意浪费水的现象出现。提高水资源效率，需要技术、管理、规划“齐头并进”，科学共治，高效善治。其中，技术是手段，建设节水型社会，需要技术的有力支撑。推广节水农业，杜绝农业用水“大水漫灌”。项目通过沉沙调节池的建设，实施农业高效节水，项目建成后片区高效节水灌溉面积占比提高到 100%，通过改造和建设农田高效节水灌溉工程，推广滴灌等高效节水灌溉技术，实现节本增效，有效提高了水资源利用率、推进水资源节约集约利用，也是践行习近平新时代治水方略的需要，发展节水型社会的体现。

(2) 是促进洛浦县经济发展的核心支撑

洛浦县地处和田河绿洲边缘，农业、特色林果业是县域经济的支柱产业，工业发展也依赖稳定水源保障。沉沙调节池建成后，能够有效对渠道水中携带的泥沙进行沉淀处理，提升供水水质与水量稳定性，为片区内农田灌溉、特色农产品种植基地建设提供可靠水源，助力农业规模化、集约化发展；同时，稳定的水资源供给能够吸引农产品加

工、轻工制造等产业落地，延伸产业链条，推动县域经济结构优化升级，增强经济发展内生动力。

（3）是巩固提升脱贫成果的关键举措

脱贫攻坚成果巩固离不开产业支撑和民生保障，而水资源是基础前提。英兰干片区是洛浦县重点打造的现代化农业示范区，是洛浦县粮食主产区之一，地下水指标受限，目前片区灌溉保证率仅为 60%~70%，导致粮食减产、经济作物品质下降。项目建成后，可将灌溉保证率提升至 90%以上，实现“按需供水、精准灌溉”，预计每年可增加粮食产量 1666 吨、特色林果产量 7800 吨，带动片区及周边农户人均增收 2000-3000 元，助力乡村产业振兴。同时，片区定位为“节水型、高效型、生态型”农业示范基地，需配套完善的节水灌溉系统。新建输水管道可实现与园区现有滴灌、系统的无缝衔接，结合沉沙调节池的水量调控能力，可灵活适配不同作物的灌溉需求，同时为片区未来发展智慧农业（如物联网灌溉监控）提供稳定的水利支撑。

（4）是优化水资源配置的必然要求

洛浦县水资源总量有限，且在时间和空间上分布不均，季节性缺水问题十分突出。同时，上游来水的含沙量较高，致使现有水利设施的利用率偏低。

沉沙调节池可对上游来水发挥拦沙、蓄水和调节的功能。在枯水期，它能补充供水；在丰水期，它可储存余水，从而有效平衡水资源的供需矛盾。此外，通过沉沙净化，还能提升水质，减少泥沙对下游输水管网和灌溉设施的磨损与堵塞，提高水资源利用效率，推动水资源的可持续利用。

洛浦县英兰干片区属于暖温带大陆性干旱气候，降水稀少（多年平均降雨量为 43.2mm），水资源主要依靠玉龙喀什河的过境水，且季节分配极为不均衡。夏季（6-8 月）洪水期水量充裕，冬季（11 月至次年 3 月）枯水期水量则大幅减少，供需矛盾显著。目前，该片区没有规模化的调蓄工程，无法实现“汛期存水、枯期补水”的水资源优化配置。

英兰干片区现状灌溉的总需水量约为 5036.22 万 m^3 /年。由于地表水资源调蓄不足，英兰干片区长期依赖浅层地下水进行灌溉，导致地下水位逐年下降（近 10 年平均每年下降 0.5-0.8m）。项目建成后，可借助沉沙调节池储存地表水，置换约 35.67%的地下水开采量（每年减少地下水开采 936.9 万 m^3 ），有效遏制地下水位下降的趋势，保护地下水资源的可持续利用。

新建沉沙调节池能够有效储存玉龙喀什河汛期的洪水及富余水量，结合输水管道，

可将输水损失率降低至 15%以下，彻底解决供水缺口问题，实现水资源的供需平衡。

(5) 是提升水资源利用效率的需求

洛浦县水资源利用现状分析表明，农业用水在总用水量中占比过高，突显区域用水结构失衡问题，此问题已对县域经济发展形成制约。当前农业灌溉仍以传统方式为主，灌溉技术水平较低，致使水资源利用效率低下。新建沉沙调节池可保障英兰干片区 10.61 万亩耕地的灌溉需求，项目建成后，高效节水面积比例将提升至 100%，通过节水设施缓解水资源空间分布不均的制约效应，为区域农业经济发展奠定基础。该工程将优化洛浦县水资源利用结构，促进水资源的高效配置。

项目区现有灌溉面积 10.61 万亩，现状采用地下水灌溉，配水指标仅 2626.44 万 m^3 ，亩均仅 247.54 m^3 ，区域内地下水呈下降态势，现有水源无法保障项目区灌溉需求。本项目实施后可为英兰干片区提供灌溉农业用水，从而显著减少地下水开采量，遏制地下水下降态势。通过建设高效节水示范园区，本项目将推动全县及和田地区农业科技水平的整体提升。

(6) 是发展英兰干片区节水灌溉的需要

现状年，英兰干片区农业灌溉用水效率不高。必须大力推进农业节水，加快推进由粗放用水方式向节约用水方式的根本性转变，大力发展高效节水灌溉，优化用水结构，提高用水效率和效益。项目区现有地下水指标严重不足，已无法满足灌溉需求并造成农作物减产。因此，必须加大地表水配置，以破解水资源瓶颈，保障农业稳产。

节水灌溉对用水含沙量要求较高，要求处理进入节水系统的泥沙粒径应不大于 0.05mm，保证节水灌溉系统正常运行。通过分析，利用现有水利工程，无法实现节水灌溉对水质的要求，通过新建沉沙调节池工程，既能满足节水灌溉系统对水质的含沙要求，并能通过地形落差，实现节水灌溉片区的自压输水，减少后期运行费用。

本项目实施后，至设计水平年项目区将全面实现高效节水灌溉，显著降低农业用水需求。通过农田高效节水灌溉工程的改造与建设，推广滴灌等节水技术，进一步提高水资源利用率。此举可有效降低生产成本并提高经济效益，大幅提升水资源利用效率，促进水资源节约集约利用。

1.2 项目特点

(1) 本工程引玉龙喀什河来水，利用已建输水工程输水，通过在拜什托格拉克干渠 18+570.0 桩号处新建节制分水闸、预沉池和引渠，将来水引至总库容为 640 万 m^3 沉

沙调节池内，再通过放水涵洞，依次自压输水至英兰干村、北京农业园区及和融新村灌溉区，输配水管总长 28.86km。

(2) 本项目是以生态影响为主的项目。项目建成实施后，利用玉龙喀什河引水和调蓄暂存为下游灌区供水服务，项目运营期间无生产性污染物产生，主要为管理站产生的食堂油烟、生活污水和生活垃圾，以及工程实施后对陆生生态和水生生态的影响。

(3) 项目位于洛浦县，利用已建输水工程输水，结合沉沙调节池可选池址，在已建输水渠道合适位置引水至新建沉沙调节池内，通过调蓄暂存来解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。

(4) 本项目局部输水管道不可避免的穿越洛浦县土地沙化生态红线区，长度 1.75km，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）等法律法规的要求，本项目的建设应进行环境影响评价。

本工程由引水工程、沉沙调节池工程和输水管道工程组成，其中沉沙调节池工程总库容为 640 万 m^3 ，输水管道工程中有 1.75km 输水管道位于洛浦县土地沙化生态红线区。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》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规要求，本项目属于“五十一、水利”“124、水库”中“涉及环境敏感区的”，需要编制环境影响报告书。因此，洛浦县灌溉用水服务中心于 2026 年 1 月委托新疆广清源环保技术有限公司承担《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书》的编制工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，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；环境影响文件编制阶段。

第一阶段工作：评价单位根据建设单位提供的相关文件和技术资料的技术，于 2026 年 2 月 3 日组织环评专业技术人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文地质、工程地质、气象以及环境现状等资料；进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定各环境要素的工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案的工作；

第二阶段工作：2026 年 2 月 3 日委托对建设项目所在区域的环境质量进行现状调查、

监测与评价，对建设项目进行认真细致的工程分析，对各环境要素进行环境影响预测和评价；

第三阶段工作：在前期工作成果基础上，提出切实可行的环境保护措施并进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出环境影响评价结论，2026年2月编制完成《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书》。

报告书经生态环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，将作为项目设计、建设及运营期环境保护管理的依据。

环境影响评价工作程序见下图。

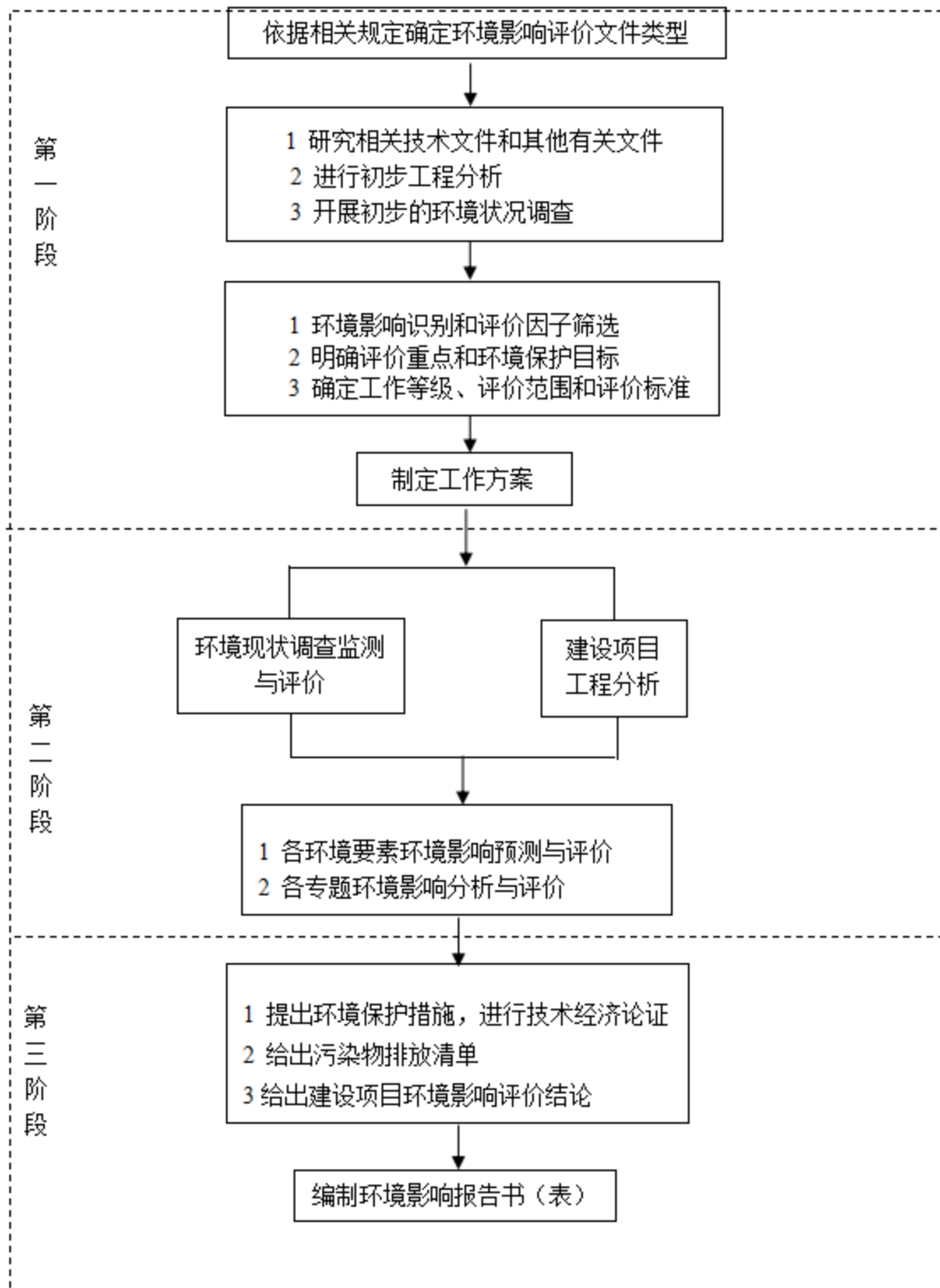


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性判定结论

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 7 号），本项目属于鼓励类中“二、水利 1.水资源利用和优化配置：综合利用水利枢纽工程；2.节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造，高效输配水、节水灌溉技术推广应用”，综上，本项目为鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

(2) 分区管控要求符合性判定结论

《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》，经核查，本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段位于生态保护红线范围内，占用生态红线类型为洛浦县土地沙化生态红线区，经初步统计，工程穿越生态保护红线长度 1.75km，临时占用生态红线面积 16222.5m²。

根据《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）等相关政策文件要求，生态红线内允许必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。本工程为农田水利工程，属于民生工程，本工程属于自然资源部生态环境部国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）文件中规定的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”中的有限人为活动。因此，本工程建设符合生态保护红线相关管控要求。

本工程设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，本项目实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对周围大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受。拟建项目采取了有效的污染防治措施，可确保污染得到有效的控制，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，工程建设符合工程涉及区域环境准入清单要求。

(3) 选址选线合理性分析判定结论

本次输水管道走向在设计阶段针对线位最大程度进行了优化，但由于受沿线洛浦县土地沙化生态红线区范围分布等限制，仍不可避免的洛浦县土地沙化生态红线区。

根据项目用地矢量文件的核定结果，本次输水管道穿越洛浦县土地沙化生态红线区1.75km，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，故路线方案选取穿越生态红线最短距离穿越，尽可能减少对生态红线区域干扰破坏。

综上所述，拟建工程选线合理。

1.5 关注的主要环境问题

通过对本项目工程特点、所在区域的环境特点以及周边环境现状调查，确定本次环评关注的主要环境问题有：

(1) 根据工程可研成果，本工程部分输水管道穿越生态保护红线区。受洛浦县土地沙化生态红线区位置关系、生态保护红线范围等原因限制，具有不可避让性。

(2) 工程施工期的施工废水、扬尘废气、建筑固废及弃土、施工机械噪声等对环境的影响；

(3) 工程征占用土地、土石方开挖、土料堆区、弃渣场等对水土保持、生态环境的影响；

(4) 工程实施后，对拜什托格拉克干渠及其周围、拟建水库下游灌区的地下水的的影响；

(5) 工程实施后，对拜什托格拉克干渠及其周围、水库下游的土壤、生态环境及其影响；

(6) 工程对区域水资源配置的影响；工程对区域水环境的水文情势影响；

(7) 部分输送管道占用洛浦县土地沙化生态红线区，应重点关注项目建设对洛浦县土地沙化生态红线区的环境影响。

1.6 评价结论

本项目符合国家产业政策，符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关要求。工程部分输水管道穿越洛浦县土地沙化生态红线区，各路线方案均无法避让生态保护红线；根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，生态红线内允许必须且无

法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设；目前建设单位已开展项目无可避让生态红线论证，论证报告及论证意见正在办理中。工程建设对环境的不利影响主要表现在对玉龙喀什河的水资源的影响以及对水文情势的影响；工程占地导致部分土地资源和地表植被损失的影响、工程施工期的“三废”排放对周边环境质量的影响以及水土流失影响等。本项目运行过程不占用生态流量、施工期污染物通过环保措施妥善处置后，工程建设的不利环境影响可以得到控制或减缓。通过环境影响评价，本项目建设运行的影响在可控范围内。公众意见表明项目评价范围内的公众对本项目的建设总体持支持态度。从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订），2018 年 12 月 9 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第二次修正），2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国水法（2016 年修订）》，2016 年 7 月 2 日实施；
- (9) 《中华人民共和国防沙治沙法（2018）》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法（2019 年修订）》，2020 年 1 月 1 日实施；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- (12) 《中华人民共和国农业法》，2012 年 12 月 18 日实施；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正。

2.1.2 相关政策及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令，2023 年 12 月 27 日；

- (4) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》环发〔2011〕150号文；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- (6) 《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号文；
- (7) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22号，2018年6月27日实施；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月16日；
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (11) 《国家危险废物名录（2025年版）》，2025年1月1日起实施；
- (12) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；
- (13) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），2016年10月26日；
- (14) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；
- (15) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令第736号，2021年3月1日起施行；
- (16) 《全国主体功能区规划》，国发〔2010〕46号；
- (17) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月13日；
- (18) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号，2015年6月5日执行；
- (19) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）；
- (20) 《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技

术指南（试行）》（2017 年 12 月 25 日审议通过）；

（21）《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环办〔2012〕4 号）；

（22）《关于加强水利工程建设生态环境保护工作的通知》（水规设〔2017〕315 号）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《国家重点保护野生植物名录》，国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号）；

（26）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）；

（27）《水利建设项目（引调水工程）审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）。

2.1.3 地方有关法律法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人大常委会第六次会议，2018 年 9 月 21 日；

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

（3）《新疆水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府），2002 年 11 月；

（4）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》新疆维吾尔自治区发改委，（2012 年 12 月）；

（5）《新疆生态功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政函 96 号，2005 年 12 月 21 日；

（6）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2018 年第 15 号，2019 年 1 月 1 日；

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

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

（9）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162 号，2016 年 5 月）；

- (10) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中办、国办 2017 年 2 月）；
- (11) 《自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458 号）；
- (12) 《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）；
- (13) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021 年 12 月 24 日；
- (14) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年）；
- (15) 《和田地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- (16) 《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ202-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）；
- (17) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号），2024 年 11 月 15 日；
- (18) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉的通知》（新环环评发〔2021〕162 号），2021 年 7 月 26 日；
- (19) 《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》（和田行发〔2024〕54 号），2024 年 11 月 15 日；
- (20) 《新疆维吾尔自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23 号）；
- (21) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号），2020 年 9 月 4 日；
- (22) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环发〔2024〕93 号）；
- (23) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》，2020 年 9 月 19 日实施；
- (24) 《新疆水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，2002 年 11 月）；
- (25) 《新疆维吾尔自治区“十四五”水安全保障规划》；
- (26) 《新疆维吾尔自治区和田地区“十四五”水安全保障规划》（2023 年 8 月）；
- (27) 《和田地区“十四五”生态环境保护规划》；

- (28) 《洛浦县国土空间总体规划(2021-2035年)》;
- (29) 《新疆国家重点保护野生植物名录》(新林护字〔2022〕8号);
- (30) 《新疆国家重点保护野生动物名录》(2021年);
- (31) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政发〔2023〕63号);
- (32) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》(新政发〔2022〕75号)。

2.1.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016), 2017年1月1日实施;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 2018年12月1日实施;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 2019年3月1日实施;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 2016年1月7日实施;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021), 2022年7月1日实施;
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 2019年7月1日实施;
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022), 2022年7月1日实施;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 2019年3月1日实施;
- (9) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)。

2.1.5 相关文件及资料

- (1) 《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行性研究报告》, 杭州水利水电勘测设计院有限公司, 2026年1月;
- (2) 《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程水资源论证报告书》, 杭州水利水电勘测设计院有限公司, 2026年1月;
- (3) 《关于和田地区 兵团第十四师用水总量控制方案的复核意见》(新水函〔2021〕

22号)；

(4)《新疆和田地区水资源综合规划报告》(西北勘测设计研究院,2014年7月)；

(5)《新疆和田地区水资源评价》(新疆水利水电勘测设计研究院石河子分院、新疆和田水文水资源勘测局,2013年6月)；

(6)环境质量现状监测报告；

(7)建设单位提供的与项目有关的其他文件和技术资料。

2.2 评价原则

2.2.1 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第253号)的有关规定,环境影响评价是项目建设环境管理的重要环节之一,是项目前期可行性研究的重要组成部分。本次评价工作的主要目的是:

(1)通过对建设项目周围的自然环境、环境质量现状的调查与分析,为项目建设提供现状材料;

(2)通过工程分析,查清该项目的污染类型、排污节点、主要污染源及污染物排放规律、浓度和治理情况,确定环境影响要素、污染因子,分析生产工艺的先进性;

(3)通过分析项目可能存在的事故隐患,预测可能产生的环境影响程度及范围,提出环境风险防范措施;

(4)通过分析项目投产后主要污染物排放对周围环境的影响程度,根据区域环境条件,提出污染物排放总量控制指标;

(5)从技术、经济等角度论证拟采取的环保措施的可行性和合理性,必要时提出替代方案,使之对环境的影响降至最低;

(6)依据国家有关法律、环保法规、产业政策等,对项目污染特点、污染防治措施等进行综合分析,从环保角度对工程的可行性作出明确结论,为设计单位设计、环境管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

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

(1)依法评价

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

（2）科学评价

采用规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 评价时段

本次评价时段分为施工期和运营期。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

（1）施工期

施工期间环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。工程施工建设过程中，在引水工程、沉沙调节池工程和输水管道工程施工、施工人员活动、施工临建设施、土料堆区、弃渣场堆渣、辅助工程等活动中，将扰动地表和破坏植被，产生废水、噪声、废气和固体废物等，可引起水土流失，并对施工区的水环境、声环境、大气环境、生态环境、景观、人群健康等产生影响。

大气环境影响因素：施工废气、交通运输废气。

水环境影响因素：管道试压废水和混凝土搅拌站废水、生活污水。

声环境影响因素：施工噪声、交通噪声。

固废影响因素：施工人员生活垃圾、建筑垃圾及工程弃渣。

生态环境影响因素：施工占地、施工开挖土方、施工人员活动、弃渣。

（2）运营期

本项目为引水工程，属于非污染型项目，供水管线全线采用密闭输送工艺，没有排污。运营期主要环境影响因素包括：

（1）水环境

本项目以地表水作为水源，因此本次评价需要重点关注对区域水资源配置产生的影响；管理站职工生活污水排放对环境的影响。

(2) 大气环境

管理站职工食堂产生的油烟废气。

(3) 固体废物

固体废物主要为管理站职工生活垃圾。

根据项目特征和区域环境状况，确定本项目施工期、运营期各环境要素环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目环境影响因素识别一览表

时段	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素	影响性质
施工期	环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	颗粒物、汽车尾气	短期、不利
	水环境	管道试压废水和混凝土搅拌站废水及基坑排水、生活污水	COD _{Cr} 、SS、氨氮	短期、不利
	声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声	短期、不利
	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地对陆生生态影响	水土流失、植被破坏、陆生生物生境扰动	短期、不利
运营期	环境空气	项目本身基本不产生环境空气影响，主要为管理站食堂产生的油烟	油烟	长期、不利
	水环境	项目建设对区域水资源配置产生的影响；管理站职工生活污水排放对环境的影响	水源开发后对区域水资源产生影响，生活污水	长期、不利

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合建设项目工程特征、环境敏感对象及环境保护目标及周围区域环境质量状况，确定本次污染源评价因子筛选汇总见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境评价因子筛选汇总一览表

时段	环境要素	项目	评价因子
施工期	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
		污染源	颗粒物、施工车辆尾气
		影响评价	颗粒物、施工车辆尾气
	地下水环境	现状评价	八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 基本水质因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等 29 项水质指标。
		污染源	管道试压废水和混凝土搅拌站废水、生活污水
		影响评价	管道试压废水和混凝土搅拌站废水、生活污水
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级（L _{eq} ）

		污染源	等效连续 A 声级 (L_{eq})
		影响评价	等效连续 A 声级 (L_{eq})
	土壤环境	现状评价	pH 值、含盐量、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [a] 蒽、苯并 [a] 芘、苯并 [b] 荧蒽、苯并 [k] 荧蒽、蒽、二苯并 [a,h] 蒽、茚并 [1,2,3-cd] 芘、萘
			pH 值、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
		影响评价	土壤含盐量
	固体废物	影响评价	弃土、建筑垃圾、生活垃圾
	生态环境	影响评价	植被、野生动物、景观、土地利用、水土流失
运营期	声环境	现状评价	等效连续 A 声级 (L_{eq})
		污染源	等效连续 A 声级 (L_{eq})
		影响评价	等效连续 A 声级 (L_{eq})
	地表水环境	现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、浊度、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐氮等
		影响评价	水资源利用：水资源配置利用满足程度及合理性 水质：pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N
	地下水环境	现状评价	八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 基本水质因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅。
		影响评价	--
	生态环境	影响评价	植被、野生动物、景观、土地利用、水土流失、生态系统

2.5 环境影响评价等级

2.5.1 大气环境影响评价等级判定

(1) 等级确定方法及模型选取

评价等级根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 2 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

三级	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

（2）评价等级确定

项目施工期间将产生施工扬尘及施工机械尾气等，随着施工期的结束，污染也将随之消失；本项目运营过程中不产生废气，无废气排放，因此不进行环境空气的评价等级判定。本次评价主要对环境空气进行大气环境定性分析。

2.5.2 地表水环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），将地表水影响分为污染型和水文要素影响型。

表 2.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

表 2.5-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域	
	年径流量与总库容百分比 α	兴利库容与年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ %	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$; 工程扰动水底面积 $A2/km^2$; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R %	
				河流	湖库
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$; $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$

注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级。

注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目, 评价等级不低于二级。

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

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

注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。

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

施工期施工生产生活区修建防渗化粪池, 将生活污水通过吸污车拉运至洛浦县污水处理厂集中处理, 不外排。运营期管理站生活污水经地理式一体化生物化粪池预处理后由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县污水处理厂统一处理。根据水污染影响型建设项目评价等级判定, 本工程评价等级为三级 B。

玉龙喀什河多年平均年径流量为 23.09 亿 m^3 ; 本次拟建库容 640 万 m^3 , 本项目取水水源为玉龙喀什河拜什托格拉克干渠, 引水口节制分水闸处取水量为 2275.33 万 m^3 , 折算至玉河渠首取水量为 2872.74 万 m^3 , 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ.2.3-2018) 中 5.2 评价等级确定:

(1) 按照水温影响年径流量与总库容之比计算, 年径流量与水库总库容的比值 α 为 $360.78 > 20$, 判定本工程为水温混合型, 因此以水温影响指标 α 判定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级。

(2) 按照径流影响兴利库容占年平均径流量百分比计算, 本项目沉沙调节池兴利库容 496 万 m^3 , 兴利库容占年径流量百分比 β 为 $0.21\% < 2\%$, 本项目水库取水量占多年平均径流量百分比 γ 为 1.24% , 判定该工程地表水径流环境影响评价等级为三级。以径流影响指标 β 判定本工程地表水环境影响评价工作等级为三级。

(3) 按照受影响地表水域判定, 本项目无直接对地表水的影响。

综上, 本项目地表水评价等级为三级。

2.5.3 地下水环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。

本项目地下水环境影响评价工作等级的判定依据如下:

(1) 建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于 A 水利 1 水库, 涉及环境敏感区的, 环评类别为报告书, 因此地下水环境影响评价类别属于 III 类项目; 本次地下水评价项目类别取 III 类。

(2) 建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级

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

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

本工程建设区及影响区无集中式饮用水水源准保护区、分散式饮用水水源地等地下水资源保护区, 也不涉及各类敏感区及准保护区以外的补给径流区等, 地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ60-2016) 的分级判据, 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二

较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，地下水环境敏感程度为不敏感，根据表 2.5-5，判定本次地下水环境影响评价等级为三级。

2.5.4 声环境影响评价等级判定

根据该项目的污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中有关评价工作分级的规定，噪声环境影响评价级别的划分是根据建设项目类型、所在功能区及项目建设前后噪声级变化情况确定级别。

本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463—拜什托格拉克乡道路交叉处，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，建设项目所处的声环境功能区为 1 类区，声环境功能区类型详见表 2.5-6。

表 2.5-6 声环境功能区类型

0 类	指康复疗养区等特别需要安静的区域
1 类	指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域
2 类	指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域
3 类	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域
4 类	指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域；4b 类为铁路干线两侧区域

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价工作等级划分依据详见表 2.5-7。

表 2.5-7 声评价工作等级判定表

影响因素 评价等级	声环境功能区类别	敏感目标声级增加量	影响人口变化	备注
一级	0 类	>5dB (A)	显著	三个因素独立，只要满足任意项
二级	1 类、2 类	3~5dB (A) (含 5dB (A))	较多	
三级	3 类、4 类	<3dB (A)	不大	

本项目施工期噪声来源于机械施工、车辆运输等，工程结束后随即消失；工程建成后，不产生噪声污染源。

本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声增高量较小且受影响人口数量变化不大，本项目声环境评价等级为二级评价。本项目声环境影响评价等级详见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目声环境影响评价等级表

环境要素		评价等级
声环境	功能区	1类区
	影响人口	不大
	预计敏感目标噪声增加值	评价范围内无敏感目标
	评价等级	二级

2.5.5 土壤环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于生态影响型建设项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，本项目属于水利建设项目，项目类别属于Ⅲ类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中生态影响型项目评价等级划分要求，具体见表 2.5-9、表 2.5-10。

表 2.5-9 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量小于等于 4g/kg	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH≤9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，及蒸降比值。

表 2.5-10 生态影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

项目所在区域蒸降比约为 63.6，干燥度大于 2.5，工程区域地下水埋深大于 20m，根据本次评价期间对项目区土壤环境监测 pH 值最大值为 8.01，土壤含盐量为 2.7g/kg，因此分析评价区土壤环境敏感度属于较敏感区域。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 2 生态影响型评价工作等级划分表，判定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

2.5.6 生态环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，划分依据见表 2.5-11。

表 2.5-11 项目生态环境影响评价等级划分依据

判定原则		评价等级	本项目
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产和重要生境
	b) 涉及自然公园	二级	不涉及自然公园
	c) 涉及生态保护红线	不低于二级	本项目输水管道工程中有 1.75km 输水管道位于洛浦县土地沙化生态红线区，因此项目涉及生态保护红线，评价等级不低于二级。
	d) 根据 HJ23 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	本项目属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级。
	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级	本项目地下水水位或土壤影响范围不涉及天然林、公益林、湿地等生态环境保护目标。
	f) 当工程占地规模大于 20km ² （包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	工程永久和临时占地规模为 0.809971km ²
	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	三级	/
	评价等级判定同时符合上述多种情况	最高等级	/
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义区域	可适当上调评价等级	本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义区域
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响	可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目涉及陆生生态，本项目陆生生态属于 6.1.2 中 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，因此陆生生态等级为三级
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级	工程不属于矿山开采及拦河闸坝项目。
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感	评价等级可下调一级	本项目输水管道工程中有 1.75km 输水管道位于洛浦县

	区范围内无永久、临时占地		土地沙化生态红线区，管道施工过程中涉及临时占地。
6.1.7	涉海工程评价	等级判定参 GB/T19485	不涉及
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	不涉及
判定结果		本项目生态评价等级为二级	

2.5.7 环境风险评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对评价工作等级确定的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-12 确定评价工作等级。

表 2.5-12 环境风险评价工作等级划分表

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照建设项目环境风险潜势划分依据进行确定，潜势划分依据见表 2.5-13。

表 2.5-13 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危害物质及工艺系统危害性（P）			
评价工作等级	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	VI ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：VI ⁺ 为极高环境风险				

根据 HJ169-2018 附录 C 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目不涉及危险物质， $Q < 1$ 。因此，本项目环境风险潜势为 I。根据表 2.5-12，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境影响评价范围

本项目不进行大气环境影响评价等级判定，不设置大气环境影响评价范围。

2.6.2 地表水环境影响评价范围

本工程地表水水源采用玉龙喀什河，由引水工程、沉沙调节池工程和供水管道工程组成。引水口位于拜什托格拉克干渠 18+570.0 处，通过新建节制分水闸、预沉池和引水渠，引水至沉沙调节池，经过放水涵洞后，由输水管道依次配水至英兰干村、北京农业园区及和融新村灌溉区。本项目不直接在玉龙喀什河引水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，结合本次拟建沉沙调节池的建设规模、工程特性和影响区域环境特点，确定本次地表水评价范围为引水工程、沉沙调节池工程和输水管道工程。

2.6.3 地下水环境影响评价范围

本项目地下水评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

根据工程影响区域水文地质条件、工程建设对地下水环境的影响特征，确定地下水评价范围为引水工程中预沉池、沉砂调节池工程边界外 500m 范围，引水渠、输水管线两侧 200m 范围。

2.6.4 声环境影响评价范围

综合分析,按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价级别划分原则,确定本项目声环境影响评价级别为二级,本项目声环境影响评价范围为引水工程中预沉池、沉砂调节池工程边界及引水渠管线外延 200m。

2.6.5 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),结合本工程对土壤环境影响特点,确定评价范围为工程占地区及周围 1km 范围。

2.6.6 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022),工程生态评价范围确定为:引水工程中预沉池、沉砂调节池工程边界外延 300m,引水工程中引水闸、引水渠和输水管道工程 K0+000 至 K27+110 段线路中心线向两侧外延 300m,输水管道工程 K27+110 至 K28+860 段管线中心线向两侧外延 1000m。

2.6.7 环境风险影响评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,本项目为简单分析,不设置评价范围。

本项目各环境要素评价范围图见图 2.6-2。

2.7 环境功能区划及评价标准

2.7.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的环境空气质量功能区的分类和标准分级要求,项目属于二类环境空气功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 水环境功能区划

地表水环境:根据《中国新疆水环境功能区划》(2002 年),玉龙喀什河水质类别为Ⅲ类。地下水环境:根据区域地下水的使用功能,地下水划分为Ⅲ类功能区,执行国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的Ⅲ类标准。

(3) 声环境功能区划

本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463-拜什托格拉克乡道路交叉处,属于乡村地区,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)

中声环境功能区分类要求，项目所在区域为 1 类声环境功能区。

(4) 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于塔里木盆地暖温带荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠生态亚区，和田河绿色走廊保护及沙漠化控制生态功能区。

2.7.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在地属环境空气质量二类区，环境空气质量中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、CO、 O_3 指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。其主要评价指标见 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量标准限值 单位： mg/m^3

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	24 小时平均	0.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	1 小时平均	0.50	
NO_2	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM_{10}	24 小时平均	0.15	
$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	0.075	
TSP	24 小时平均	0.30	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O_3	日最大 8 小时评价	0.16	
	1 小时平均	0.2	

(2) 地表水环境质量

玉龙喀什河地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，地表水环境质量标准限值见表 2.7-2。

表 2.7-2 地表水环境质量 III 类标准 单位： mg/L ，pH 值无量纲

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6-9	14	砷	≤ 0.05
2	溶解氧	6	15	汞	≤ 0.0001
3	高锰酸盐指数	≤ 6	16	镉	≤ 0.005
4	COD	≤ 20	17	六价铬	≤ 0.05
5	BOD_5	≤ 4	18	铅	≤ 0.05

6	氨氮	≤ 1.0	19	氰化物	≤ 0.2
7	总磷	≤ 0.2	20	挥发酚	≤ 0.005
8	总氮	≤ 1.0	21	石油类	≤ 0.05
9	铜	≤ 1.0	22	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
10	锌	≤ 1.0	23	硫化物	≤ 0.2
11	浊度	/	24	粪大肠菌群	≤ 10000
12	氟化物	≤ 1.0	25	硝酸盐氮	≤ 10
13	硒	≤ 0.01			

(3) 地下水环境质量标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准,具体标准限值见表 2.7-3。

表 2.7-3 地下水质量标准

标准名称	级别	评价因子	标准限值	单位
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	Ⅲ类	钾离子	/	mg/L
		钠离子	200	mg/L
		钙离子	/	mg/L
		镁离子	/	mg/L
		碳酸盐	/	mg/L
		重碳酸盐	/	mg/L
		氯化物	250	mg/L
		硫酸盐	250	mg/L
		pH	6.5~8.5	无量纲
		溶解性总固体	1000	mg/L
		硝酸盐氮	20.0	mg/L
		亚硝酸盐氮	1.00	mg/L
		挥发酚类	0.002	mg/L
		氰化物	0.05	mg/L
		氟化物	1.0	mg/L
		砷	10	μg/L
		汞	1	μg/L
		六价铬	0.05	mg/L
		铅	10	μg/L
		镉	5	μg/L
		铁	0.3	mg/L
		锰	0.10	mg/L
		铜	1.00	mg/L
		锌	1.00	mg/L

		总硬度	450	mg/L
		耗氧量	3.0	mg/L
		氨氮	0.50	mg/L
		菌落总数	100	CFU/ml
		总大肠菌群	3.0	MPN/100ml
		硒	10	μg/L
		硫化物	0.02	mg/L

(3) 声环境质量标准

项目所在区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准,具体标准限值见表2.7-4。

表 2.7-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

标准名称	声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	1类	55	45

(4) 土壤环境质量标准

本项目引水工程、沉沙调节池工程和输水管道工程占地区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。输送管道沿线途经的农田区域土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1风险筛选值标准相关要求。

具体标准值详见表2.7-5、表2.7-6。

表 2.7-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地风险筛选值

序号	污染物项目	项目	筛选值 (mg/kg)
1	重金属和无机物	砷	60
2		镉	65
3		铬(六价)	5.7
4		铜	18000
5		铅	800
6		汞	38
7		镍	900
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8
9		氯仿	0.9
10		氯甲烷	37
11		1,1-二氯乙烷	9
12		1,2-二氯乙烷	5
13		1,1-二氯乙烯	66

14		顺-1, 1-二氯乙烯	596
15		反-1, 1-二氯乙烯	54
16		二氯甲烷	616
17		1, 2-二氯丙烯	5
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20		四氯乙烯	53
21		1, 1, 1-三氯乙烷	840
22		1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23		三氯乙烯	2.8
24		1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25		氯乙烯	0.43
26		苯	4
27		氯苯	270
28		1, 2-二氯苯	560
29		1, 4-二氯苯	20
30		乙苯	28
31		苯乙烯	1290
32		甲苯	1200
33		间二甲苯+对二甲苯	570
34		邻二甲苯	640
35	半挥发性有机物	硝基苯	76
36		苯胺	260
37		2-氯酚	2256
38		苯并[a]蒽	15
39		苯并[a]芘	1.5
40		苯并[b]荧蒽	15
41		苯并[k]荧蒽	151
42		蒽	1293
43		二苯并[a, h]蒽	1.5
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45		萘	70

表 2.7-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

标准名称	污染物项目 ^①	风险筛选值 (6.5<pH≤7.5)	风险筛选值 (pH>7.5)
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018)	镉	0.3	0.6
	汞	2.4	3.4
	砷	30	25
	铅	120	170
	铬	200	250
	铜	100	100
	镍	100	190

	锌	250	300
注：①重金属和类金属砷均按照元素总量计 ②本项目为旱作地。			

2.7.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放标准,见表2.7-7。

表 2.7-7 大气污染物综合排放标准

控制项目	标准值		标准来源
颗粒物	监控点	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³	

本项目运营期管理站食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型规模排放标准,详见表2.7-8。

表 2.7-8 饮食业油烟排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度(mg/m ³)	净化设施最低去除效率(%)
小型	2	2.0	60

(2) 废水排放标准

施工期施工生产生活区修建防渗化粪池,将生活污水通过吸污车拉运至洛浦县污水处理厂集中处理,不外排。

运营期管理站生活污水经地埋式一体化生物化粪池预处理后由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县污水处理厂统一处理,因此职工生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级排放标准。

表 2.7-9 污水综合排放标准(摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

项目	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
pH	6.0-9.0
悬浮物	400
化学需氧量 COD	500
五日生化需氧量 BOD ₅	300
氨氮	-
石油类	20
动植物油	100
挥发酚	2.0

(3) 噪声

本项目施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

表 2.7-10 噪声排放标准限值 单位：dB（A）

评价时段	执行标准	声环境功能区类别	指标	标准限值
			昼间	夜间
施工期	《建筑施工噪声排放标准》GB12523-2025)	—	70	55

(4) 固体废物

项目施工期和运营期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.8 环境保护目标

2.8.1 区域敏感对象

本工程输水管道工程 K27+110 至 K28+860 段被划入生态保护红线，为洛浦县土地沙化生态红线区，根据叠图分析，本工程输水管道工程 K27+110 至 K28+860 段穿越洛浦县土地沙化生态红线区，在生态保护红线区内长度为 1.75km，临时占地面积 16222.5m²。生态保护目标为生态红线区范围内输水管道沿线荒漠灌木植被等，保护要求为严格控制红线范围，减少土地扰动，保护荒漠植被及其生境。

2.8.2 环境保护目标

根据技术导则，环境保护目标包括环境敏感目标与保护区域应达到的环境质量标准或功能要求。

根据现场踏勘及相关资料查阅，本工程位于洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463—拜什托格拉克乡道路交叉处，其中输水管道工程中有 1.75km 输水管道位于洛浦县土地沙化生态红线区。评价范围内主要环境敏感保护目标包括：地表水、地下水、生态、土壤环境等。

(1) 环境空气

保护评价区空气环境质量，使之维持现有水平，不因项目实施而恶化。保护级别为《环境空气标准》（GB3095-2012）的二级标准。

(2) 地表水环境

①落实最严格水资源管理制度，控制玉龙喀什河灌区用水量，在保证生态用水前提下进行合理的水资源配置。

②取水水体为玉龙喀什河为 II 类水域,工程施工期和运行期废污水禁止向地表水体排放。

(3) 地下水环境

保护评价区地下水,防止污染物进入地下水,确保项目影响区域的地下水环境质量符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准的限值要求。

(4) 声环境

保护区域声环境质量,使噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

加强施工期环境管理,对施工期噪声进行控制和治理,使施工区声环境达到区域环境质量要求。

(5) 土壤环境

保护评价区内土壤环境,避免因本工程建设导致周边区域产生盐渍化等问题,避免对项目区周边土壤产生不良影响。

(6) 生态环境

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确保区域生态保护红线功能不降低、面积不减少、性质不改变,维护区域生态安全;严格按照《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(新自然资发〔2024〕56号)等相关要求执行,并依法履行有关审批程序。

③保护区域分布的果园、乔木林地、灌木林地、草地等,工程建设应尽可能避免占用果园、乔木林地、灌木林地、草地等,对于占用的果园、乔木林地、灌木林地、草地等,应按照相关要求办理手续。

④加强施工管理和环境保护宣传,建立生态破坏惩罚制度。严格限定工程建设扰动区域,尽可能减少建设活动对地表植被的破坏,尽可能减少对区域动物的影响。

本项目评价范围内主要环境敏感保护目标见表 2.8-1,敏感目标分布情况见图 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标名称	相对场址方位	相对距离 (m)	保护对象	人数/占地面积	保护级别
环境空气	--	--	--	--	--	--
声环境	依提帕克吾斯塘村	输水管道沿线两侧	10m	依提帕克吾斯塘村住户	50 户 (120 人)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
	伊斯勒克墩村	输水管道东侧	60m	伊斯勒克墩村住户	20 户 (60 人)	
	伊斯勒克墩村	输水管道西侧	145m	伊斯勒克墩村住户	14 户 (30 人)	
地下水环境	项目区地下水	以工程边界两侧向外延伸 200m				《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
地表水环境	拜什托格拉克干渠	18+570.0 处引水口				严禁将施工期和运行期废弃物以任何形式排入水体。保护地表水质量满足《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
	玉龙喀什河	西侧	28000m	地表水	--	
土壤环境	施工及占地区	工程开挖面、料场、临时占地等	项目所在区域	草地、林地、果园等	/	控制和减少工程建设引起的水土流失量, 不改变土壤功能
	项目区泥沙调节池及占地范围外 1000m					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值
生态环境	洛浦县土地沙化生态红线区	不可避免穿越 1.75km	穿越	洛浦县土地沙化生态红线区沿线植被	穿越工程临时占地面积 16222.5m ² 。	减少建设活动对地表植被的破坏, 减少甚至避免对沿线果园、天然灌木林等天然植被的不利影响
	果园、乔木林地、灌木林地等	工程沿线	穿越	果园、乔木林地、灌木林地等	永久占地: 果园 233m ² 、乔木林地 1113m ² 、灌木林地 12m ² 、其他林地 333m ² ; 临时占地: 果园 7780m ² 、乔木林地 121521m ² 、灌木林地 13933m ² 、其他林地	

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

					1540m ² 。	
	野生动、植物	工程区沿线两侧 300m 范围，其他草地 2313m ² 、其他草地 9947m 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；保护野生动物觅食和栖息生境，加强施工管理和宣传
	生态系统	工程占地 300m 范围及输水管道两侧 300m 范围，输水管道工程 K27+110 至 K28+860 段穿越洛浦县土地沙化生态红线区管道两侧 1000m 范围。				维持现状生态系统结构和功能，保证其稳定性。

3 工程概况

3.1 流域及流域规划概况

3.1.1 流域概况

3.1.1.1 地理位置

洛浦县位于新疆维吾尔自治区西南部，昆仑山北麓，塔里木盆地边缘，地理位置介于东经 $79^{\circ}59'30''\sim 81^{\circ}32'18''$ ，北纬 $36^{\circ}30'18''\sim 39^{\circ}29'12''$ 。东邻策勒县，南靠昆仑山，西以玉龙喀什河为界与和田县、市隔河相望，北伸延入塔克拉玛干大沙漠与阿克苏市、阿瓦提县为邻，南北长约 337.5km ，东西宽约 24.9km 至 67.5km ，总面积 14287km^2 ，其中：山地 10.2% ，平原绿洲占 5.8% ，沙漠占 84% ，县城西距和田市 22km ，北距自治区首府乌鲁木齐市 2007km ，直距约 900km ，315 国道横贯全县。全县总体地势南高北低，伴以西南高东北低的次一级特征。县境内海拔高程 $5466\sim 1100\text{m}$ 之间，由南部山地和中、北部平原两大部分构成。

玉龙喀什河属和田河流域，和田河位于塔里木盆地南缘，发源于昆仑山北坡，自南向北穿越塔克拉玛干大沙漠，是塔里木河的主要支流之一。和田河由玉龙喀什河、玉龙喀什河两大支流组成。其中玉龙喀什河，又名白玉河，是冰川融雪补给型河流，源于策勒县南部中昆仑山北坡冰川，上游在策勒县南部，汇集源自昆仑山北坡及喀拉塔什山南坡的支流，经慕士山南麓折向西北，河长 505km ，多年平均年径流量为 22.54 亿立方米，6-9 月来水量占年来水量的 88.6% 。流域面积 20274.2 平方千米，流经策勒县、和田县、洛浦县、和田市等地，于洛浦县塔土尔依东北约 15km 处与玉龙喀什河汇合成和田河。因盛产白玉、青玉和墨玉等和田玉而闻名，是下游两岸和田县及洛浦县地区主要的灌溉水源。

洛浦县古时属西域于阗国，地处昔日丝绸之路南要冲，为古于阗国经济文化中心区域，其绿洲区主要分布在玉龙喀什河冲积扇平原上。早在《北史》上就有“玉河两岸均沃野，土宜五谷并桑麻”的记述。

沉沙调节池位于洛浦县山铺鲁镇英兰干村西南方向 4.75km ，距洛浦县 13.27km 。池址在拜什托格拉克干渠北岸，东距北京农业产业园约 12km ，北距 G315 国道约 0.23km 。沉沙调节池中心地理坐标：***。沉沙调节池为引水注入式水源工程，引蓄玉龙喀什河水，工程的主要任务是通过沉沙调节池满足下游英兰干村、北京农业产业园以及拜什托格拉克乡和融新村的农业灌溉水质及水量需求。本次水文主要分析玉龙喀什河径流、泥

沙，项目区水源周边的山洪沟洪水等内容。项目地理位置见图 3.1-1。

3.1.1.2 河流水系

(1) 玉龙喀什河

玉龙喀什河为和田河东支，发源于昆仑山主脉，山体高大雄伟，山脊海拔高程一般大于 6000m，最高峰 7167m，玉龙喀什河全长 505km，流域面积 20274.2km²。同古孜洛克水文站为玉龙喀什河的径流控制站，集水面积 14575km²，多年平均径流量 22.54 亿 m³。山区河道平均坡降 11.0%，河岸陡峻，切割严重，冲沟发育，支流众多。在玉龙喀什河的出山口建有玉龙喀什河引水渠首，向洛浦县灌区、和田县玉河灌区和和田市灌区分水。

(2) 阿其克河

阿其克河位于洛浦县境内玉龙喀什河以东，发源于昆仑山北麓的铁克力克山，源头有少量的冰川，海拔最高 5470m。径流主要由冰雪融水、降雨补给为主。属冰雪融水、降水补给河流，其主要产流区在前（浅）山区，流域坡降大，流程短、汇流时间短。每年的 4 月初至 6 月上旬，气候转暖，气温回升，季节性积雪融水和降雨组合形成春汛。春汛过后即进入漫长的平水期，河流主要靠降雨补给（含中山冰雪融水）。其中雨水补给河流主要发生在夏季，并且容易形成暴雨洪水。据野外调查和有关文献资料分析，阿其克河暴雨洪水发生的频次较高，随机性强。其洪水特征是洪水过程单一、陡涨陡落，影响年径流量及年内分配。阿其克河出山口以上河长 53.5km，集水面积 280.7km²，多年平均年径流量 0.1425 亿 m³。全年径流集中在高温季节的 5~8 月经流占全年的 84.0%，枯水期长，最大径流量出现在 7 月底或 8 月初，夏季的持续高温天气和河道上游中高山区的降水易形成较大洪水。洪水期有部分水量能到达下游平原绿洲。

项目所在流域水系分布情况见图 3.1-2。

3.1.1.3 水利工程

(1) 玉龙喀什水利枢纽工程

玉龙喀什水利枢纽工程目前正在修建中。玉龙喀什水利枢纽工程位于和田河支流玉龙喀什河中游河段上，是玉龙喀什河山区河段的控制性水利枢纽工程，是一座具有生态、防洪、灌溉、发电等综合利用任务的水利工程。工程坝址位于新疆和田地区和田县的喀什塔什乡境内，距和田地区的和田市约 95km，距下游玉龙喀什河渠首约 60km。工程坝址以上集水面积 1.19 万 km²，年径流量 20.47 亿 m³，水库正常蓄水位 2170.0m，相应库容 5.15 亿 m³，死水位 2100m，调节库容 3.53 亿 m³，死库容 1.62 亿 m³，电站装机

容量 424MW（其中，生态电站装机容量 24MW）。玉龙喀什水利枢纽工程建成后，在保证和田河向塔里木河生态供水 9.0 亿 m^3 的前提下，通过与乌鲁瓦提水利枢纽联合调度，减少河道损失，提高输水效率确保向塔里木河生态供水；多年平均供给和田河流域玉龙喀什河灌区灌溉、工业和封育供水 6.93 亿 m^3 ，与平原水利设施联合运用，充分地利用水资源，改善灌区灌溉条件，解决了流域春旱缺水的问题；电站可利用下泄水量，集中河段天然落差发电，向和田电网输送电量 10.07 亿 kWh。

（2）玉龙喀什河渠首

玉河渠首于 1992 年建成通水，为拦河闸坝分层式引水枢纽，属 II 等大（2）型工程。玉河渠首设计流量 $150m^3/s$ ，任务是向和田县、和田市和洛浦县分水、分洪。玉龙喀什河渠首采用分层悬板结构，泄洪闸共 6 孔，每孔 10m，泄洪总流量约为 $1100m^3/s$ ，两岸进水闸 3 孔，每孔 10m，东岸为洛浦县 2 孔进水闸，西岸为和田县、市进水闸共用 1 孔，设计引水量分别为 $120m^3/s$ 和 $50m^3/s$ 。渠首设计泄洪流量为 $1700m^3/s$ ，在枯水期由底孔引水，汛期正面泄洪底孔排砂，通过悬板从侧面引取表层清水，闸门启闭均为电动操作。目前玉龙喀什河渠首运行正常。

（3）阿其克渠首

阿其克渠首于 2015 年修建，进水闸位于库址上游 4.7km 河道处，为现有抗旱应急工程修建的阿其克渠首，渠首形式为全拦河式渠首。渠首从右至左依次为 2 孔泄洪闸，1 孔冲砂闸，2 孔进水闸。泄洪闸 2 孔，闸孔尺寸为 $6.0m \times 2.2m$ （B×H），边墩宽 1.0m，中墩宽 1.2m，弧形钢闸门挡水。泄洪冲砂闸为 1 孔，闸孔尺寸为 $6.0m \times 2.7m$ （B×H），闸墩宽 1.0m，弧形钢闸门挡水。进水闸布置在左岸，引水角度 30° 。进水闸设 2 孔，闸孔尺寸为 $2.0m \times 1.7m$ （B×H）。进水闸前设 1.0m 挡砂坎，挡砂坎前端设挑流悬板；闸后设消力池与引水干渠，以扭面型式连接。泄洪闸与冲砂闸上、下游间设置 20~30m 长导流墩，宽度 0.6m，高度 1.5m。上游整治段长 80m，左右岸边墙采用混凝土直墙和 1:1.5 的浆砌卵石斜坡堤防，斜坡堤防由圆弧段和直线段组成，堤防末端伸入两岸阶地。闸后整治段长 100m，由直墙段和 1:1.5 斜坡堤防组成，直墙段底板及边墙采用混凝土结构，边墙采用重力式挡土墙，斜坡堤防段通过扭面过渡，末端护坡伸入两岸阶地。

3.1.2 水利工程现状

3.1.2.1 洛浦县水利工程

（1）引水工程

洛浦灌区地表水完全从玉龙喀什河渠首右侧引水。玉河渠首于 1988 年动工，1992

年建成通水，为河道分层式引水枢纽，设计引水流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，设计泄洪流量 $1700\text{m}^3/\text{s}$ ，担负着向洛浦县、和田县、和田市分水、分洪的任务，三县市的引水比例分别为 63.5%、7.7%、28.8%，洛浦县进水涵闸为 2 孔，设计流量为 $100\text{m}^3/\text{s}$ ，直接进入洛浦总干渠，和田县、市进水涵闸共用 1 孔，设计流量为 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。

洛浦总干渠末端设总闸口，控制东、西干渠，其中东干渠引水设计流量 $58\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $70\text{m}^3/\text{s}$ ，西干渠引水设计流量 $42\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，红旗干渠从洛浦东干渠二号闸引水，设计流量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $15\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 蓄水工程

洛浦县灌区共有哈拉快力、布尔库木 2 座平原水库以及兰干调节池三处蓄水工程，总有效库容 $3263 \times 10^4\text{m}^3$ 。哈拉快力和布尔库木水库始建于 20 世纪五六十年代，限于当时资金紧缺，标准低，设施不配套，安全隐患日趋增多，虽然中间多次进行简单维修加固，但未彻底消除安全隐患，目前除险加固工程已竣工验收。兰干调节池 2023 年开建，预计 2025 年完工。

洛浦县灌区水库除险加固及兰干调节池工程统计见表 3.1-1。

表 3.1-1 洛浦县蓄水工程建设情况汇总表

水库名称	总库容 / 10^4m^3	兴利库容 / 10^4m^3	现状有效库容 / 10^4m^3	坝型	等级	灌溉区域或任务	存在主要问题	除险加固后现状	备注
哈拉快力	2300	2230	2100	土坝	III等	多鲁镇和拜什托格拉克乡及英尔兰干、恰乡农场	水库存在蒸发、渗漏问题	解决了坝体、基础渗漏	2007年已除险加固
布尔库木	150	140	150	土坝	IV等小(1)型	多鲁农场、恰尔巴格农场、库尔巴格农场及多鲁镇博斯坦村、吾依曼村	水库存在蒸发、渗漏问题	解决坝体、基础渗漏	2008年已除险加固
兰干调节池	995	812.5		土工膜防渗均质	IV等小(1)型	兰干调节池工程的主要任务是：为拜什托格拉克灌区新增节水灌溉			预计2025年完工

				土坝		用水沉沙，以及为昆冈经济技术开发区工业供水			
--	--	--	--	----	--	-----------------------	--	--	--

(3) 渠系工程

洛浦县目前有总干渠 1 条，总长 10.12km，防渗率 100%；有干渠 31 条，总长 363.7km，防渗率 90.8%；有支渠 166 条，总长 479.01km，防渗率为 88.9%；有斗渠 1773 条，总长 1351km，防渗率为 69.7%。

①总干渠：

洛浦总干渠长 10.12km，引水流量为 $120\text{m}^3/\text{s}$ 。该渠从玉龙喀什河河道引水，修建于 1965 年，初建为干砌卵石，总长为 6km。1992 年取水位置改到玉龙喀什河渠首，总干渠向上游延长渠段 5km，并采用干砌卵石衬砌，目前防渗率为 100%。

洛浦总干渠控制灌溉面积 70 万亩，工程等别为 II 等大（2）型工程，主要建筑物级别为 2 级，共 3 座建筑物，其中节制分水闸 1 座即洛浦总闸口，2 座为跌水。在渠道末尾处 10+000 总闸口控制东干渠、西干渠 2 条干渠，在 1+600 跌水处控制比孜亚 1 条支渠。

②干渠：洛浦县有干渠 31 条，总长 363.7km。其中 330.04km 为防渗渠道，主要采用土工膜防渗。

③支渠：目前洛浦县有支渠 166 条，总长 479.06km，已防渗 437.25km，防渗率 91.23%。

④斗、农渠：斗渠 1773 条，总长 1351km，其中防渗长度为 942km，防渗率 69.74%。农渠 1458 条，总长 1202.72km，其中防渗长度 436.01km，防渗率 38.5%。灌区斗、农渠年久失修，防渗率不高，输水损失严重。

(4) 地下水源工程

洛浦县春季缺水，夏季洪水期水量集中且丰富，机电井仅在春季抽水灌溉较多，多集中在 4~6 月。农用机井多布置在支渠、斗渠、农渠旁，尤其靠近农村干道的渠道边，利于机电井的维护管理和地下水、地表水的统管、统调。根据《洛浦县地下水开发利用规划报告》《洛浦县地下水开发利用工程初步设计报告》及《和田地区水资源评价》成果，洛浦县灌区的地下水可开采量有两种结论，分别为 0.88 亿 m^3/a 和 1.8993 亿 m^3/a ，最终推荐采用 2013 年 2 月通过审查的《和田地区水资源评价》报告中洛浦县地下水可开采量 1.8993 亿 m^3/a ；“三条红线”内 2025 年洛浦县地下水指标为 9350 万 m^3 ，2024

年洛浦县地下水指标 8716 万 m^3 。根据洛浦县水利局提供数据，现状年共有机井 1154 眼，其中农业灌溉机井 1055 眼，生活机电井 45 眼，工业机电井 54 眼，见表 3.1-2。

表 3.1-2 洛浦县现状机井数量统计表

序号	乡镇	井数（眼）	取水用途
1	杭桂镇	330	农业灌溉
2	多鲁镇	100	
3	纳瓦乡	12	
4	洛浦镇	26	
5	恰尔巴格乡	137	
6	布亚乡	50	
7	山普鲁镇	131	
8	拜什托格拉克乡	55	
9	引水安全工程	45	生活饮用
10	北京农业科技园区	214	农业灌溉
11	北京工业园区	54	工业等
合计		1154	

（5）排水工程

洛浦县灌区内骨干排水系统基本形成且比较完善，各级排水渠总长 256.22km，其中干渠长 97.85km，支排长 65.35km，斗排长 65.18km，农排长 27.84km。由于缺乏管理和维修资金，大部分的排渠坍塌淤积严重、泄水不畅、渠顶道路不满足通行要求。

（6）防洪工程现状

导流渠位于 G315 国道以北，起点位于阿其克河过 G315 国道处，为东西走向，主要将阿其克河、沙格沟达利亚的洪水导向农业科技园区处。导流堤全长 12.9km，防洪标准按照 20 年一遇设计。

堤顶宽度 2.5m，堤高 2.0~5.0m，上、下游边坡系数均为 1:2.0。导流堤利用当地材料筑堤，以砂砾石戈壁护面，厚度 30cm；在冲沟顶冲处上、下游 30m 范围的导流堤内坡面以现浇混凝土护面，厚度 12cm，下设厚 30cm 戈壁垫层，导流堤混凝土护面坡脚下设 2.0m 深半重力式混凝土防冲墙。

3.1.2.2 英兰干片区水利工程

现状英兰干片区内水利工程主要为渠道工程和机井，干渠和支渠衬砌率 100%，完好率 100%，区域现状灌溉水利用系数 0.55。

其中：干渠 3 条，总长 58.945km，渠道完好率为 100%，分别为拜什托格拉克干渠、英兰干村干渠和农业园区引洪灌溉引水渠，其中拜什托格拉克干渠设计流量 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ ，加

大流量 $9.75\text{m}^3/\text{s}$ ；英兰干村干渠设计流量为 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

此次项目涉及英兰干村区域于 2017 年纳入洛浦县高效节水工程范围，全部为低压管道输水灌溉工程，田间节水灌溉设施完善。地下水指标水量 545.44万 m^3 ，亩均 400m^3 ，水资源利用率有待进一步提高。

拜什托格拉克乡和融新村现有机井 6 眼，无地表水工程，全部采用地下水灌溉，指标水量为 60万 m^3 。区域内高效节水滴灌工程全覆盖，田间滴灌灌溉设施完善，水资源利用率 0.9。指标水量 60万 m^3 ，亩均 31.09m^3 ，亟待实施水源工程，解决水资源短缺问题。

本次涉及农业园区范围内现状无地表水调蓄工程，全部采用地下水供水，园区地下水“三条红线”2023 年调整后的指标水量为 2021万 m^3 。目前园区共修建机井 214 眼，单井设计出水量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，亩均配水量 276.09m^3 ，区域内高效节水滴灌工程全覆盖，片区内现状机井灌溉管道完善，水资源利用率 0.9。

3.1.3 洛浦县水资源利用现状

(1) 用水总量

根据《2024 年和田地区水资源公报》，现状年洛浦县总供水量 6.344亿 m^3 ，按供水水源不同，分为地表水和地下水，其中利用地表水量 5.4659亿 m^3 ，占总供水量的 86.31%；地下水供水量 0.8716亿 m^3 ，占总供水量的 13.69%。按行业分，农业用水量 6.072亿 m^3 ，工业用水量 0.0350亿 m^3 ，生活用水量 0.1675亿 m^3 ，生态环境补水量 0.0729亿 m^3 ，其中农业用水占总用水的 95.71%。现状年洛浦县总供水量已超出“三条红线”2025 年总量控制指标（ 5.755亿 m^3 ） 0.589亿 m^3 。洛浦县水资源开发利用程度已达上限，主要原因在于区域农业节水灌溉普及率较低，目前仍以传统灌溉为主，农业用水需求量过大。

表 3.1-3 洛浦县 2018-2024 年引玉河水量统计表 单位： $10^4\text{m}^3/\text{a}$

年份	2018 年	2019 年	2020 年	2023 年	2024 年
引水量	48093.47	47856.00	49300.00	54059.00	54659.00

(2) 用水效率

洛浦县现状各行业用水中农业灌溉和生态用水占比高达 96.86%，因此规划年节水潜力主要来自农业。洛浦县现状灌溉面积 77.79 万亩，2024 年洛浦县农业灌溉水利用系数为 0.55，较“三条红线”确定的 0.63 仍有待提高，尚有一定节水潜力。

现状年洛浦县工业万元工业增加值用水量为 97.92m^3 ，超过“三条红线”万元工业

增加值用水量控制指标 $60\text{m}^3/\text{万元}$ 。

3.1.4 英兰干片区用水现状

英兰干片区位于洛浦县城东侧约 15km ，涉及山普鲁和拜什托格拉克两个乡镇。包括山普鲁镇英兰干村的 1.36 万亩、拜什托格拉克乡和融新村 1.93 万亩和北京农业园区的 7.32 万亩，总控灌面积 10.61 万亩，主要种植小麦、棉花、油料、红枣、防风林、苜蓿等，片区目前以地下水节水灌为主。2024 年总用水量为 2626.44 万 m^3 ，因地下水资源有限，不能保障作物充分灌溉，作物产量偏低。

3.1.5 英兰干片区运行管理现状

英兰干片区灌溉面积 10.61 万亩，水资源由县水利局统一调配管理，灌溉工程运行由水利管理站管理。

3.1.6 英兰干片区信息化现状

目前灌区信息化发展处于初级阶段，地表水片区未配套智能测控设施，仍采用传统计量方式，管理粗放，地下水片区所有机井已配套井电双控管理设备，基本满足农业灌溉管理要求。

3.1.7 项目区水资源利用存在的主要问题

(1) 水库调蓄能力不足，水资源供需矛盾进一步加剧

项目区周边已建的哈拉快力水库始建于 20 世纪五六十年代，限于当时资金紧缺，标准低，设施不配套，除险加固工程虽已完成，但是淤积严重，该水库承担多鲁镇、拜什托格拉克乡一部分耕地及恰乡农场的灌溉任务，无富余调蓄能力来扩大灌溉范围。目前在建的英兰干调节池虽在项目区上游，但其主要功能为拜什托格拉克灌区新增节水灌溉（ 3.5 万亩）用水沉沙，以及为昆冈经济技术开发区工业供水，不具有灌溉调蓄的功能。区域地表水年内时空分布极不均匀，水量集中在汛期。夏季 6~8 月水量占全年的 80% 左右，连续最大 4 个月（6~9 月）水量占全年水量的 86% 左右。因调蓄设施的缺乏导致项目区洪水期弃水无法利用，尤其在全县水资源十分紧缺的背景下，进一步加剧了水资源供需矛盾。

(2) 水旱灾害严重，防洪抗旱减灾体系不够完善

随着近些年气候变化加剧，极端天气的影响在逐步扩大，洪涝旱灾风险日趋加大，防灾减灾面临严峻挑战。项目区现状防洪减灾体系相对薄弱，而受地形及气候影响，区内降雨地域分布及年际分布极不均匀，春末夏初卡脖子旱逐年发生，夏秋局地暴雨山洪灾害时常出现，防洪减灾能力与经济社会的快速发展不相匹配。灌区部分区域水旱灾害

没有有效的防御措施, 据统计, 近年来因旱情造成的经济损失年均达 8000 万元。

(3) 灌溉水量不足, 影响作物产量, 制约农业产业发展

项目区控灌面积 10.61 万亩, 均采用地下水灌溉, 共有机井 284 眼, 可开采的地下水用水总量指标为 2626.44 万 m^3 , 年缺水量达 1490.09 万 m^3 , 因无地表配水指标, 而地下水资源有限, 作物不能充分灌溉, 作物长势较差, 产量低下。项目区现状主要作物为小麦、红枣和棉花, 由于春灌缺水, 片区只能延迟播种或减少灌水次数, 导致棉花生长期不足、苗期缺水, 造成和其他灌区相比产量不高, 市场抗风险能力差。洛浦县坚定落实国家粮食安全政策, 深入实施“藏粮于地、藏粮于技”战略, 要求保证一定的粮食种植面积。3~6 月是小麦关键生育期而地下水供水不足, 粮食产量很难保证, 种植结构调整难以落实。现状有效灌溉面积 10.61 万亩, 大部分为不充分灌溉, 由于错过关键生育期导致作物减产严重。根据调查, 以小麦为例: 正常灌溉情况下小麦单产可以达到 500~600kg, 现状非充分灌溉情况下小麦单产平均为 350kg 左右, 部分地块的小麦单产仅为 100kg 甚至绝收。水资源对片区农业经济产业发展造成严重制约, 不仅影响农户致富创收的积极性, 而且更不利于片区的长远发展。

3.2 工程基本情况

3.2.1 工程地理位置

项目区位于洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463-拜什托格拉克乡道路交叉处, 涵盖洛浦县山普鲁镇英兰干村、拜什托格拉克乡和融新村和北京农业园, 英兰干片区供水调节池南距 G315 国道约 0.5km。地理坐标: ***。工程区交通较为便利。

3.2.2 工程任务

现状年, 英兰干片区农业灌溉面积 10.61 万亩, 灌溉水源为地下水为主, 由于英兰干片区地下水资源量有限, 缺水问题严重。英兰干片区补充灌溉无可利用地下水指标, 需采用地表水作为水源。

节水灌溉对用水含沙量要求较高, 要求处理进入节水系统的泥沙粒径应不大于 0.05mm。根据玉龙喀什水利枢纽建成后玉河渠首断面悬移质含沙量, 运行 10 年至 50 年后, 玉河渠首悬移质含沙量为 2.327~3.356kg/ m^3 , 无法满足英兰干片区节水灌溉系统对水质含沙量要求。

通过新建沉沙调节池及下游输水管道, 系统构建英兰干片区“调蓄-输配”一体化的供水骨干网络, 旨在解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的

瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，助力项目区大力发展高效节水灌溉。

3.2.3 设计水平年和设计保证率

(1) 设计水平年

依据《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）相关规定，本项目现状水平年确定为 2024 年，设计水平年宜与国民经济和社会发展中长期规划的年份一致，根据地区经济社会发展五年规划的相关内容，和发挥效益时间，本项目设计水平年为 2030 年。

(2) 设计保证率

依据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）中有关规定：地面灌溉在干旱地区以旱作为主时，灌溉设计保证率为 50%~75%，微灌工程的设计保证率为 85%~95%，到设计水平年（2030 年）英兰干片区全部为节水灌，本次灌溉设计保证率选取为 90%。

3.2.4 洛浦县农业节水合理性

(1) 种植结构

根据《和田河流域综合规划》《洛浦县兰干调节池工程初步设计》及《2024 年全地区供水计划表》，通过与洛浦县水利局统计数据再次复核，在设计水平年洛浦县灌溉总面积为 77.79 万亩，其中节水灌溉面积为 39.1 万亩。大农业构成中粮食作物、经济类、林业、牧业占比分别为 19.87%、49.94%、19.64%和 10.58%。

本次复核计算，洛浦县灌溉总面积与节水灌溉面积与本次复核保持一致，总面积为 77.79 万亩，节水灌溉面积为 39.1 万亩。

本次适度提高牧业种植占比，将牧业种植占比由 10.58%提高至 13%。种植结构进行调整如下：

表 3.2-1 2030 年洛浦县农业种植结构对比表

作物名称		本次计算采用面积（2030 年）		和田河流域规划	
		面积（万亩）	占比（%）	占比（%）	
粮食作物	冬小麦	9.15	11.76%	23.59%	19.87%
	小麦（滴灌）	7.65	9.84%		
	玉米	1.51	1.94%		
	水稻	0.04	0.05%		
经济作物	棉花	2.02	2.59%	24.89%	49.94%

作物名称		本次计算采用面积（2030 年）		和田河流域规划	
		面积（万亩）	占比（%）	占比（%）	
	棉花（滴灌）	10.08	12.95%		
	油料	2.48	3.19%		
	瓜类	3.01	3.87%		
	其他	1.77	2.28%		
林地	防护林	4.40	5.65%	38.48%	19.64%
	防风林（滴灌）	2.60	3.34%		
	果园	8.61	11.07%		
	果园（滴灌）	14.33	18.42%		
牧业	苜蓿（低压管道灌）	4.52	5.81%	13%	10.58%
	牧草	5.63	7.24%		
复播		0.00	0.00%	0%	10.04%
总灌溉面积		77.79	100.00%	100%	100%

（2）农业用水效率合理性

根据《和田河流域综合规划》，设计水平年，洛浦县综合灌溉水利用系数为 0.62。本次复核计算，根据《新疆维吾尔自治区和田地区和田河大型灌区续建配套与节水改造工程规划报告》《新疆和田地区和田河大型灌区续建配套与节水改造工程总体实施方案报告》《新疆洛浦县农田水利综合规划报告》《新疆维吾尔自治区和田河续建配套与节水改造项目（第一期）总体可行性研究报告》《新疆和田地区水资源综合利用规划》《和田河灌区续建配套与节水改造项目（三期、六期）可行性研究报告》《关于和田地区各县市级兵团第十四师实行最严格水资源管理制度、落实“三条红线”控制指标的复核意见》中内容可知：现状水平年总干渠和干渠已防渗，局部存在破损，各级渠道防渗率在 69.7%~100%，设计水平年，随着《南疆水资源利用及水利工程建设规划》的实施，洛浦县渠道总长度增加至 5382km，对总干渠、干渠和分干渠全部进行防渗处理，新建支渠 370km，提高支渠防渗率，设计水平年洛浦县渠道防渗率提高至 20%~100%。和田地区洛浦县灌区不同水平年渠系长度及防渗率，见表 6.2-10。考虑洛浦县节水灌溉面积为 39.1 万亩，占比为 50.4%，常规灌溉面积 37.94 万亩，占比 49.6%，则综合灌溉水利用系数为 $0.55 \times 49.6\% + 0.65 \times 50.4\% = 0.6$ 。

表 3.2-2 洛浦县灌溉水利用系数表

水平年	地面灌							节水灌溉				
	干渠	支渠	斗渠	农渠	渠系	田间	灌溉	干渠	支渠	田间	田间	灌溉

					水利 用系 数	水利 系数	水利 用系 数			管网	灌溉 水利 系数	水利 用系 数
2030 年	0.87	0.92	0.91	0.88	0.64	0.86	0.55	0.87	0.92	0.85	0.95	0.65

(3) 灌溉制度合理性

通过对洛浦县灌区现状年灌溉制度调查、并结合理论公式计算，确定洛浦县灌区灌溉制度详见表 3.2-3。对照新疆各地区灌溉制度定额，本次选取灌溉定额合理，对比见下表 3.2-4。

表 3.2-3 灌区灌溉制度表 单位：m³/亩

灌溉 方式	作物 名称	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合 计
地面 灌	水稻					140	150	160	160	100				710
	冬小麦			45	45	50	50			35	35	35	47	342
	正播玉米			40	40	70	70	90	90					400
	复播玉米						100	105	100	50				355
	油料					50	60	70	70	30		90		370
	棉花				30	90	90	90	90	50				440
	果园			40	40	55	60	60	80	95	40		45	515
	防护林							120	160	160				440
	瓜类			40	40	70	70	80	70	50				420
	牧草				60	70	80	80	80	40				410
	其他			40	40	50	70	70	70					340
节水 灌	棉花（滴灌）					75	75	75	60	25				310
	小麦（低压管道灌）			25		70	75	75	50					295
	园地（滴灌）			40		45	60	60	60	30	35	35		365
	苜蓿				40	70	75	75	40					300

	(低压管道灌)													
	防风林(滴灌)					110	120	80						310

表 3.2-4 灌区灌溉制度对照表 单位: m³/亩

灌溉方式	作物名称	设计用水定额	新疆农业灌溉用水定额	符合性
地面灌	水稻	710	710	符合
	冬小麦	342	342	符合
	正播玉米	400	400	符合
	复播玉米	355	355	符合
	油料	370	370	符合
	棉花	440	440	符合
	果园	515	515	符合
	防护林	440	440	符合
	瓜类	420	420	符合
	牧草	410	410	符合
	其他	340	340	符合
节水灌	棉花(滴灌)	310	310	符合
	小麦(低压管道灌)	295	295	符合
	园地(滴灌)	365	365	符合
	苜蓿(低压管道灌)	300	300	符合
	防风林(滴灌)	310	310	符合

3.2.5 洛浦县农业节水量复核

(1) 设计水平年农业需水量

根据本次复核后设计水平年洛浦县灌溉面积,灌溉制度、灌溉水利用系数,计算洛浦县全县 2030 年农业需水量为 48941.55 万 m³,见表 3.2-5。

(2) 农业节余水量计算

与和田河流域综合规划中农业需水 53509.08 万 m³相比,通过种植结构调整,设计、水平年洛浦县农业灌溉需水量为 48941.55 万 m³。农业可节余水量为 9500.3 万 m³。但由于农业需水过程不完全一致,各月农业需水变化见下表 3.2-6。

表 3.2-5 设计水平年（2030 年）洛浦县全县灌溉需水量计算表 单位：万 m³

灌溉方式	作物名称	面积(万亩)	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
地面灌	水稻	0.04					9.62	9.62	13.32	13.32	6.66				52.54
	冬小麦	9.15	0	0	748.63	665.45	998.18	948.27	0	0	499.09	665.45	499.09	665.45	5689.61
	正播玉米	1.51	0	0	109.55	109.55	191.72	164.33	273.88	246.49	0	0	0	0	1095.52
	油料	2.48	0	0	0	180.61	270.92	316.07	361.22	135.46	0	0	406.38	0	1670.66
	棉花	2.02	0	0	109.92	0	329.77	293.12	366.41	366.41	146.56	0	0	0	1612.19
	果园	8.61		469.67	469.67	0	939.33	1252.44	1878.66	1722.11	626.22	0	0	704.5	8062.6
	防护林	4.40	0	0	0	239.83	479.66	399.72	799.43	759.46	279.8	0	239.83	319.77	3517.5
	瓜类	3.01	0	0	219.1	164.33	383.43	383.43	492.98	438.21	219.1	0	0	0	2300.58
	牧草	5.63	0	0	0	0	818.68	818.68	1125.68	1125.68	307	0	0		4195.72
	其他	1.77	0	0	128.8	96.6	193.2	193.2	257.59	225.4	0	0	0	0	1094.79
节水灌	棉花(滴灌)	10.08	0	0	0	620.07	775.09	1162.63	1162.63	1085.13	0	0	0	0	4805.55
	春小麦(低压管道灌)	7.65	0	0	353.25	706.51	1177.51	1236.38	0	0	0	0	0	0	3473.65
	园地(滴灌)	14.33	0	0	881.88	0	992.11	1102.35	1653.52	1322.82	440.94	881.88	0	771.64	8047.14
	苜蓿(低压管道灌)	4.52	0	0	173.81	173.81	312.85	278.09	417.14	347.62	173.81	0	208.57	0	2085.7
	防风林(滴灌)	2.60	0	0	0	119.79	231.59	223.6	203.64	239.57	99.82	0	119.79	0	1237.8
合计		77.79	0	469.67	3194.61	3076.55	8103.66	8781.93	9006.1	8027.68	2799	1547.33	1473.66	2461.36	48941.55

表 3.2-6 设计水平年（2030 年）洛浦县农业节水量计算对比表 单位：万 m³

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
农业需水和田河流	0	678.05	2839.43	3634.94	6441.95	7726.43	11021.63	7846.36	6972.87	3612.24	1952.89	782.29	53509.08

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

量	域规划													
	本次复核	0	469.67	3194.61	3076.55	8103.66	8781.93	9006.1	8027.68	2799	1547.33	1473.66	2461.36	48941.55
灌溉时段余水量			208.38		558.39			2015.53		4173.87	2064.91	479.23		9500.31
农业时段缺水				-355.18		-1661.71	-1055.5		-181.32				-1679.07	-4932.78
总水量结余														4567.53

(3) 用水总量符合性复核

根据《和田河流域综合规划》，洛浦县“三条红线”用水总量为 58100 万 m^3 ，其中工业用水 2389 万 m^3 ，生活用水 1198 万 m^3 ，农业用水 53509 万 m^3 ，其他用水 1004 万 m^3 。

由于流域规划中未考虑昆冈经济技术开发区用水，因此，洛浦县按照昆冈经济技术开发区用水需求，对“三条红线”用水指标在用水总量不变的前提下，充分考虑农业节水的可行性后，在行业间对用水指标进行调整，洛浦县水利局上文《关于调整洛浦县“三条红线”控制指标的请示》（洛水字〔2022〕60 号）至和田地区水利局。通过调整后，洛浦县“三条红线”用水总量仍然为 58100 万 m^3 ，其中工业用水考虑昆冈经济技术开发区用水 1893 万 m^3 后，由 2389 万 m^3 增加至 4282 万 m^3 ，农业用水通过节水，由 53509 万 m^3 降低至 51615 万 m^3 ，生活用水和其他用水与《和田河流域综合规划》一致，仍为 1198 万 m^3 和 1004 万 m^3 。“三条红线”用水总量指标对比见下表。

表 3.2-7 2030 年“三条红线”用水总量指标调整对比表 单位：万 m^3

项目	和田河流域综合规划	调整后	对比
工业	2389	4282	-1893
生活	1198	1198	-
农业	53509	51616	-1893
其他	1004	1004	0
合计	58100	58100	0

本次通过复核，洛浦县农业用水总量 48941.55 万 m^3 ，小于调整后农业用水总量 51616 万 m^3 ；因此，通过复核，洛浦县用水总量和各业用水均不大于调整后“三条红线”用水总量控制指标。

表 3.2-8 2030 年计算需水与“三条红线”用水总量指标对比表 单位：万 m^3

项目	“三条红线”用水总量指标	本次复核	对比
工业	4282	4282	0
生活	1198	1198	0
农业	51616	48941.55	-2674.45
其他	1004	1004	0
合计	58100	54615.76	0

3.2.6 项目区水资源供需平衡分析

3.2.6.1 项目区可利用水量分析

(1) 地表水

根据全县农业节水量分析,设计水平年农业可节余水量为 9500.3 万 m^3 ,可作为英兰干片区农业灌溉用水。因此本项目可供水量为设计水平年全县农业用水节余水量和项目区原有地下水指标。地表水总可供量为 6577.48 万 m^3 。

通过工程总体布局,调节池利用改建现有的拜什托格拉克干渠进行引水,设计水平年(2030年),洛浦县总干渠及分干渠已完成全断面衬砌,考虑各级渠道水面蒸发及渗漏因素以及引水口位置,干渠水利用系数为 0.87,节制分水闸断面到预沉池断面的折损系数为 0.9。

(2) 地下水

英兰干片区可利用地下水主要为英兰干村地下水、和融新村和北京农业园区地下水,根据《关于调整洛浦县用水总量控制指标的批复》可知北京农业园区的地下水用水指标为 2021 万 m^3 ,英兰干村的地下水用水指标为 545.44 万 m^3 ,和融新村 6 眼机井的地下水用水指标为 60 万 m^3 。

3.2.6.2 项目区可利用水量复核

(1) 设计水平年可供水量

①全县农业灌溉节余水量

本工程地表水源采用玉龙喀什河来水,农业用水由玉河渠首供水。根据 3.2.5 章节洛浦县农业节水量分析,设计水平年(2030年),通过调整种植结构,农业可节余水量为 9500.31 万 m^3 ,可作为英兰干片区农业灌溉用水。本工程沉沙调节池与在建的兰干调节池水源为同一条渠道(拜什托格拉克干渠),兰干调节池引水口位于本工程引水口上游 4.54km 处,因此,沉沙调节池各月入库水量需考虑兰干调节池调度运行过程表。

表 3.2-9 兰干调节池工业用水各月入库水量 单位: 万 m^3

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
工业用水	0	51	0	414	0	0	300	180	840	105	76	0	1966

参照《和田河流域综合规划》复核计算本次灌溉设计保证率为 90%时全县灌溉需水量,和田河流域综合规划和本次复核农业需水过程分别见表 3.2-10、3.2-11。

本工程设计保证率为 90%,根据水文分析, $P=90\%$ 时,玉河渠首断面洛浦县地表水水量为 40500 万 m^3 ,考虑洛浦县地下水用水总量控制指标水量 9900 万 m^3 ,水资源总量为 51400 万 m^3 。

洛浦县总需水量中,人畜、渔业引用《和田河流域综合规划》中确定需水量。按照

本次计算的洛浦县总需水量，并按照设计保证率，在 $P=90\%$ 时，将用水总量控制在该保证率下可供水量 40500 万 m^3 ，由此可得到该保证率下农业需水过程均能满足 $P=90\%$ 时，洛浦县用水总量控制要求。对照和田河流域综合规划洛浦县农业需水过程，得到可节余水量及过程，可作为英兰干片区可供水量及过程。和田河流域综合规划和本次复核农业需水过程分别见表 3.2-10、3.2-11，农业节余水量过程见表 3.2-12。

通过工程总体布局，沉沙调节池利用现有的拜什托格拉克干渠进行引水，设计水平年（2030 年），洛浦县总干渠及分干渠已完成全断面衬砌，考虑各级渠道水面蒸发及渗漏因素以及引水口位置，干渠水利用系数为 0.87，节制分水闸断面到预沉池断面的折损系数为 0.94，拜什托格拉克干渠节制分水闸断面可利用地表水见表 3.2-13。

2) 项目区地下水可供水量

英兰干片区可利用地下水主要为英兰干村 1.36 万亩 545.44 万 m^3 、和融新村 60 万 m^3 和北京农业园区地下水，根据《关于调整洛浦县用水总量控制指标的批复》可知，北京农业园区的地下水用水指标为 2021 万 m^3 。

表 3.2-10 设计水平年 (2030 年)《和田河流域综合规划》全县灌溉需水量计算表 单位: 万 m³

项目		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
需水量	农业需水	0	678.05	2839.43	3634.94	6441.95	7726.43	11021.63	7846.36	6972.87	3612.24	1952.89	782.29	53509.08
	工业需水	202.88	183.24	202.88	196.33	202.88	196.33	202.88	202.88	196.33	202.88	196.33	202.88	2388.72
	人畜需水	135.65	122.52	135.65	131.27	135.65	131.27	135.65	135.65	131.27	135.65	131.27	135.65	1597.15
	渔业需水	51.37	46.4	51.37	49.72	51.37	49.72	51.37	51.37	49.72	51.37	49.72	51.37	604.87
	合计	389.9	1030.21	3229.33	4012.26	6831.85	8103.75	11411.53	8236.26	7350.19	4002.14	2330.21	1172.19	58099.82
折算系数		0.695												
P=90%农业需水量		0	471	1973	2526	4477	5370	7660	5453	4846	2511	1357	544	37189

表 3.2-11 设计水平年 (2030 年)本次复核全县灌溉需水量计算表 单位: 万 m³

项目		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
需 水 量	农业需水	0	469.67	3194.61	3076.55	8103.66	8781.93	9006.1	8027.68	2799	1547.33	1473.66	2461.36	48941.55
	工业需水	363.68	328.48	363.68	351.95	363.68	351.95	363.68	363.68	351.95	363.68	351.95	363.68	4282.04
	人畜需水	135.65	122.52	135.65	131.27	135.65	131.27	135.65	135.65	131.27	135.65	131.27	135.65	1597.15
	渔业需水	51.37	46.4	51.37	49.72	51.37	49.72	51.37	51.37	49.72	51.37	49.72	51.37	604.87
	合计	550.7	967.07	3745.31	3609.49	8654.36	9314.87	9556.8	8578.38	3331.94	2098.03	2006.6	3012.06	55425.61
折算系数		0.695												
P=90%农业需水量		0	326	2220	2138	5632	6103	6259	5579	1945	1075	1024	1711	34014

表 3.2-12 设计水平年（2030 年）P=90%沉沙调节池地表水可利用量 单位：万 m³

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年合计
玉河渠首	962	537	1649	2666	3754	4917	11685	7430	3113	1332	1297	1158	40500
本次复核	0	326	2220	2138	5632	6103	6259	5579	1945	1075	1024	1711	34014
农业节余水量	962	211		528			5426	1851	1168	257	273		10674
农业缺水量	0		-571		-1878	-1186						-553	-4188
可用地表水量	962	211	0	528	0	0	5426	1851	1168	257	273	0	10674
可用地表水量（节制分水闸断面）	770	169	0	422	0	0	4343	1481	935	205	218	0	8543
可用地表水量（沉沙调节池断面）	724	158	0	397	0	0	4082	1392	879	193	205	0	8031

表 3.2-13 设计水平年（2030 年）P=90%英兰干调节池地表水可利用量（节制分水闸断面） 单位：万 m³

项目		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年合计
可供水量	一次平衡后可用地表水量(节制分水闸断面)	770	168.55	0.00	422.45	0.00	0.00	4342.78	1481.35	934.62	205.39	218.35	0.00	8543.48
	兰干调节池引水量		51.00		414.00			300.00	180.00	840.00	105.00	76.00		1966.00
	可利用水量	769.98	117.55		8.45			4042.78	1301.35	94.62	100.39	142.35		6577.48
需水量	本项目区需水量	0	0	112.55	559.05	743.99	964.97	638.73	613.23	260.31	108.61	29.55	0	4030.99
水资源平衡	灌溉时段余水量	769.98	117.55					3404.05	688.12					4979.70
	灌溉时段缺水量			-112.55	-550.60	-743.99	-964.97			-165.69	-8.22	112.80		-2433.22

3.2.6.3 英兰干片区作物需水量及需水过程分析

(1) 英兰干片区现状

现状英兰干片区内水利工程主要为渠道工程、兰干调节池和机井，干渠和支渠衬砌率 100%，完好率 100%，区域现状灌溉水利用系数 0.55。

其中：干渠 3 条，总长 58.945km，渠道完好率为 100%，分别为拜什托格拉克干渠、英兰干村干渠和农业园区引洪灌溉引水渠，其中拜什托格拉克干渠设计流量 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $9.75\text{m}^3/\text{s}$ ；英兰干村干渠设计流量为 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

此次项目涉及英兰干村区域于 2017 年纳入洛浦县高效节水工程范围，全部为低压管道输水灌溉工程，田间节水灌溉设施完善。地下水指标水量 545.44 万 m^3 ，亩均 400m^3 ，水资源利用率有待进一步提高。

拜什托格拉克乡和融新村现有机井 6 眼，无地表水工程，全部采用地下水灌溉，指标水量为 60 万 m^3 。区域内高效节水滴灌工程全覆盖，田间滴灌灌溉设施完善，水资源利用率 0.9。指标水量 60 万 m^3 ，亩均 31.09m^3 ，亟待实施水源工程，解决水资源短缺问题。

农业园区范围内全部采用地下水供水，园区地下水“三条红线”2023 年调整后的指标水量为 2021 万 m^3 。目前园区共修建机井 214 眼，单井设计出水量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，亩均配水量 276.09m^3 ，区域内高效节水滴灌工程全覆盖，片区内现状机井灌溉管道完善，水资源利用率 0.9。

综上所述，英兰干片区沉沙调节池灌溉面积为 10.61 万亩，区域内高效节水滴灌工程全覆盖，片区内现状机井灌溉管道完善。

(2) 英兰干片区需水量计算

1) 项目区作物种植结构

本项目为和田地区洛浦县英兰干片区供水工程，项目区现状年为 2024 年。设计年（2030）灌溉面积 10.61 万亩，主要种植春小麦、棉花、油料、红枣、防风林、苜蓿等，现状以地下水灌溉。

现状水平年及设计水平年片区种植结构及灌溉面积详见下表 3.2-14。

表 3.2-14 英兰干片区不同水平年农业种植比例统计表

作物名称		现状年（2024 年）		设计水平年（2030 年）	
		面积（万亩）	占比（%）	面积（万亩）	占比（%）
粮食作物	小麦	2.00	18.85	2.38	22.43
经济作物	棉花	1.33	12.54	2.02	19.04

	油料	0.20	1.89	0.4	3.77
	其他	1.28	12.06	0.8	7.54
林地	防护林	0.60	5.66	0.6	5.66
	红枣	5.20	49.01	4.41	41.56
灌溉面积		10.61	100	10.61	100

(2) 灌溉制度及灌溉定额

根据《新疆维吾尔自治区农业用水定额》（新水厅〔2023〕67号）中“表 2-14 和田灌区 灌溉用水定额”并结合地方实际，设计项目区设计水平年 2030 年灌溉制度，灌溉制度详见表 3.2-15。

表 3.2-15 项目区设计水平年灌溉制度表

作物名称	种植比例	灌水次数(次)	灌溉方式	灌水定额(m ³ /亩)	净灌溉定额(m ³ /亩)	灌水时间		灌水周期(天)	灌水率(m ³ /s.万亩)
						起	止		
春小麦	22.43	1	滴灌	30	245.00	3月20日	3月27日	7	0.1113
		2		30		4月1日	4月8日	7	0.1113
		3		30		4月23日	4月30日	7	0.1113
		4		35		5月1日	5月8日	7	0.1298
		5		30		5月14日	5月21日	7	0.1113
		6		30		5月22日	5月29日	7	0.1113
		7		30		6月6日	6月13日	7	0.1113
		8		30		6月14日	6月21日	7	0.1113
棉花	19.04	1	滴灌	20	310.00	4月1日	4月6日	7	0.0742
		2		20		4月10日	4月15日	7	0.0742
		3		25		5月1日	5月7日	7	0.0927
		4		25		5月10日	5月16日	7	0.0927
		5		25		6月1日	6月6日	7	0.0927
		6		25		6月12日	6月17日	7	0.0927
		7		25		6月20日	6月25日	7	0.0927
		8		25		7月1日	7月6日	7	0.0927
		9		25		7月10日	7月15日	7	0.0927
		10		25		7月18日	7月23日	7	0.0927

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

		11		25		8月1日	8月6日	7	0.0927
		12		25		8月10日	8月15日	7	0.0927
		13		20		8月20日	8月26日	7	0.0742
油料	3.77	1	滴灌	20	260.00	4月1日	4月6日	7	0.0125
		2		20		4月10日	4月15日	7	0.0125
		3		20		5月1日	5月7日	7	0.0125
		4		25		5月10日	5月16日	7	0.0156
		5		25		6月1日	6月6日	7	0.0156
		6		25		6月12日	6月17日	7	0.0156
		7		25		6月20日	6月25日	7	0.0156
		8		20		7月1日	7月6日	7	0.0125
		9		20		7月10日	7月15日	7	0.0125
		10		20		7月18日	7月23日	7	0.0125
		11		20		8月1日	8月6日	7	0.0125
		12		20		8月10日	8月15日	7	0.0125
苜蓿	7.54	1	滴灌	25	300	3月18日	3月24日	7	0.0312
		2		25		4月5日	4月11日	7	0.0312
		3		25		5月1日	5月7日	7	0.0312
		4		25		5月16日	5月22日	7	0.0312
		5		25		6月1日	6月7日	7	0.0312
		6		25		6月16日	6月22日	7	0.0312
		7		25		7月1日	7月7日	7	0.0312
		8		25		7月14日	7月20日	7	0.0312
		9		25		8月1日	8月7日	7	0.0312
		10		25		8月14日	8月20日	7	0.0312
		11		25		9月10日	9月17日	7	0.0312
		12		25		11月5日	11月11日	7	0.0312
防护林	5.66	1	滴灌	20	310.00	4月1日	4月6日	6	0.0218
		2		20		4月10日	4月15日	6	0.0218
		3		20		5月1日	5月6日	6	0.0218
		4		20		5月10日	5月15日	6	0.0218

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

		5		17		6月1日	6月6日	6	0.0185
		6		17		6月12日	6月17日	6	0.0185
		7		17		6月20日	6月25日	6	0.0185
		8		17		7月1日	7月6日	6	0.0185
		9		17		7月10日	7月15日	6	0.0185
		10		17		7月18日	7月23日	6	0.0185
		11		20		8月1日	8月6日	6	0.0218
		12		20		8月10日	8月15日	6	0.0218
		13		20		8月20日	8月25日	6	0.0218
		14		18		9月5日	9月10日	6	0.0196
		15		20		9月15日	9月20日	6	0.0218
		16		15		10月1日	10月6日	6	0.0164
		17		15		10月15日	10月20日	6	0.0164
红枣	41.56	1	滴灌	20	325.00	4月1日	4月6日	6	0.1604
		2		20		4月10日	4月15日	6	0.1604
		3		20		5月1日	5月7日	6	0.1604
		4		20		5月10日	5月16日	6	0.1604
		5		25		6月1日	6月6日	6	0.2004
		6		20		6月12日	6月17日	6	0.1604
		7		20		6月20日	6月25日	6	0.1604
		8		20		7月1日	7月6日	6	0.1604
		9		20		7月10日	7月15日	6	0.1604
		10		20		7月18日	7月23日	6	0.1604
		11		20		8月1日	8月6日	6	0.1604
		12		20		8月10日	8月15日	6	0.1604
		13		20		8月20日	8月25日	6	0.1604
		14		20		9月5日	9月10日	6	0.1604
		15		20		9月15日	9月20日	6	0.1604
		16		20		10月1日	10月6日	6	0.1604

农田灌溉净定额	299.77
---------	--------

根据表内种植结构及灌溉定额，计算得设计水平年项目区综合净灌溉定额为 $299.77\text{m}^3/\text{亩}$ 。

(3) 设计灌水率

单位灌溉面积上的灌溉净流量 q 称为灌水率，以 $\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{万亩})$ 计。灌水率的大小，取决于灌区作物组成、灌水定额和灌水延续时间。灌区最大灌水率为 $0.4297\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{亩})$ 。

(4) 灌溉水利用系数

根据《节水灌溉工程技术标准》(GB/T50363-2018) 及《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行性研究报告》，滴灌系统的灌溉水利用率不小于 0.9，本次滴灌系统取 0.95，滴灌系统至节水首部考虑 5% 的水量损失，则综合灌溉水利用系数分别为：滴灌为 0.9。考虑节水灌溉需水量计算节点为英兰干片区沉沙调节池放水口，考虑农业输水管道较长，水损按 10% 考虑。则至英兰干片区沉沙调节池放水口滴灌灌溉水利用系数为 0.81。

(5) 需水量计算

根据项目区的灌溉面积、作物种植结构及灌溉制度推求灌溉需水量，用以进行灌区水土平衡分析，农作物需水量见表 3.2-16。

根据《和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行性研究报告》，英兰干片区沉沙调节池利用改建现有的拜什托格拉克干渠进行引水，通过引水渠道入库。设计水平年，洛浦县总干渠及分干渠已完成全断面衬砌，考虑各级渠道水面蒸发及渗漏因素，从玉河渠首到东干渠水利用系数为 0.87，东干渠到节制分水闸干渠水利用系数为 0.92，然后通过输水管道至水库，输水管道长度较短，不考虑其水损。因此，玉河渠首至英兰干片区沉沙调节池引水的水利用系数为 0.8。

根据设计水平年英兰干片区的灌溉面积（10.61 万亩）、灌溉制度、灌溉水利用系数，计算项目区节水灌溉农业需水量为 5036.22 万 m^3 ，考虑到节水灌溉需水量计算节点为玉河渠首，因此项目区节水灌溉需水折算至沉沙调节池引水口分水闸断面节点水量为 4030.99 万 m^3 ，需水过程见下表。

表 3.2-16 设计水平年（2030 年）英兰干片区节水灌溉需水量计算表（10.61 万亩） 单位：万 m³、万亩

灌溉方式	作物名称	面积 (万亩)	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
节水灌	春小麦	2.38	0	0	109.85	219.69	366.15	384.46							1080.15
	棉花	2.02	0	0	0	124.31	155.38	233.08	233.08	217.54	0		0	0	963.39
	油料	0.4				24.62	27.69	46.15	36.92	24.62	0	0	0	0	160
	苜蓿	0.8			30.77	30.77	55.38	49.23	73.85	61.54	30.77	0	36.92	0	369.23
	防护林	0.6				27.69	53.54	51.69	47.08	55.38	23.08	0	0	0	258.46
	红枣	4.41			0	271.38	271.38	441	407.08	407.08	271.38	135.69	0	0	2204.99
总需水量					140.62	698.46	929.52	1205.61	798.01	766.16	325.23	135.69	36.92	0	5036.22
节制分水闸需水量			0	0	112.55	559.05	743.99	964.97	638.73	613.23	260.31	108.61	29.55	0	4030.99

3.2.6.4 设计水平年项目区水资源供需平衡分析

(1) 无调蓄设施情况下供需平衡分析

英兰干片灌溉需水量 4030.99 万 m^3 ，可供水量 6577.48 万 m^3 ，在无调蓄工程时，项目区时段性余水 4979.70 万 m^3 ，缺水 2433.22 万 m^3 。供需平衡计算见表 3.2-17。

(2) 有调蓄设施情况下设计水平年供需平衡分析

英兰干片沉沙调节池建成后，项目 4 月、5 月、6 月份地表水仍缺水 1890.79 万 m^3 ，此时段由指标内地下水补充灌溉；沉沙调节池建成后可满足其他月份缺水量，供需平衡计算见表 3.2-18。

设计水平年地表水灌溉水量为 2275.33 万 m^3 为沉沙调节池节制分水闸水量。节制分水闸到沉沙调节池出水口为有水库蒸发、渗漏水量损失为 112.96 万 m^3 ，故此地表水灌溉水量 2162.37 万 m^3 为沉沙调节池处水量。

项目区取水水源为玉龙喀什河，英兰干片区沉沙调节池沉沙后，再通过管道输送至节水灌溉片区首部。根据节水规范及《新疆和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行性研究报告》，考虑节水灌溉需水量计算节点为英兰干片区沉沙调节池放水口，考虑到玉河渠首到节制分水闸距离较长，取干渠水利用系数为 0.87，支渠水利用系数为 0.92。即玉河渠首所需水量为 2872.74 万 m^3 。

设计水平年地表水灌溉缺水量 1890.79 万 m^3 为沉沙调节池节制分水闸水量，考虑水利用系数 0.9、（考虑到节制分水闸到沉沙调节池出水口系数取 0.94，沉沙调节池出水口到干管系数取 0.97，干管到机井为 0.98，即水利用系数为 0.9），折算到田间地下水补充灌溉水量为 1689.54 万 m^3 ；现状年地下水开采量为 2626.44 万 m^3 ，设计水平年减少地下水开采量 936.9 万 m^3 。

表 3.2-17 设计水平年 P=90%无调蓄设施情况下供需平衡计算表 单位: 万 m³

项目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
可供水量	拜什托格拉克干渠余水量(节制分水闸断面)	770	168.55	0.00	422.45	0.00	0.00	4342.78	1481.35	934.62	205.39	218.35	0.00	8543.48
需水量	英兰干片区		51.00		414.00			300.00	180.00	840.00	105.00	76.00		1966.00
	兰干调节池引水量	769.98	117.55		8.45			4042.78	1301.35	94.62	100.39	142.35		6577.48
供需平衡	供需余(+)	769.98	0	112.55	559.05	743.99	964.97	638.73	613.23	260.31	108.61	29.55	0	4030.99
	供需缺(-)		117.55					3404.05	688.12					4979.70

表 3.2-18 设计水平年(2030年) P=90%沉沙调节池建成后供需平衡计算表 单位: 万 m³

项目			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12月	合计
可供水量	拜什托格拉克干渠余水量(节制分水闸断面)		770	168.55	0	422.45	0	0	4342.78	1481.35	934.62	205.39	218.35	0	8543.48
需水量	英兰干片区				112.55	559.05	743.99	964.97	638.73	613.23	260.31	108.61	29.55	0	4030.99
	兰干调节池引水量			51.03		414.31			300	179.73	840	105	76.09		1966.16
供需平衡	一次平衡	供需余(+)	769.98	117.55					3404.05	688.12					4979.70
		供需缺(-)			112.55	550.60	743.99	964.97			165.69	8.22	112.80		2433.22
	二次平衡	需水过程线	0	0	112.55	550.60	743.99	964.97	0.00	0.00	165.69	8.22	112.80	0	2433.22
		入库水量	101.13	5.9		8.45			1172.23	628.09	94.62	100.39	142.35		2275.33
		月末库容	613.59	613.59	495.16	117.59	106.99	96.02	613.59	613.59	437.56	417.56	523.35	518	
		水库应供水量	0	0	112.55	550.60	743.99	964.97	0.00	0.00	165.69	8.22	112.80	0.00	2433.22
		水库损失	5.54	5.90	5.88	8.80	10.49	10.85	16.17	14.86	10.40	11.72	7.01	5.36	112.96
		水库出库水量			112.55	377.22			638.73	613.23	260.31	108.61	29.55		2140.2
		地下水灌溉补充水量				181.83	743.99	964.97							1890.79

3.2.7 工程建设内容及组成

3.2.7.1 建设内容

本工程主要建设内容包括引水闸、引水渠、预沉池、沉沙调节池、出水涵洞、量水阀控、输水管网等工程组成。

本工程规划新建引水闸 1 座，预沉池 2 座，引水渠 1 条、长度 1.87km；新建沉沙调节水池 1 座，总库容 640 万 m^3 ；新建 DN2400 螺旋焊管出水管 1 根，长度 90m；设计输水主管 28.86km，配套修建计量室 1 座，控制室 1 座，检修井 5 座，排气阀井 18 座，排泥井 4 座，泄水阀井 2 座，分水阀井 5 座，计量井 10 座。

3.2.7.2 建设规模

本工程主要为农田灌溉供水，灌区耕地 10.61 万亩，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，工程等别为 III 等，规模为中型；“沉沙调节池”总库容为 640 万 m^3 ，死库容 117.59 万 m^3 ，兴利库容为 496 万 m^3 ，引水渠设计流量 6.17 m^3/s ，放水管道设计流量 4.65 m^3/s ，加大流量 5.82 m^3/s 。

项目组成及建设内容见表 3.2-19。

表 3.2-19 项目组成及工程内容一览表

类别	工程组成	工程内容
主体工程	引水工程	节制分水闸位于拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处，主要由节制闸和分水闸组成，闸室为开敞式宽顶堰，节制闸（分水闸）闸室段长 9.20m（3.55m），节制闸为 2 孔闸，闸板高 2.00m，宽 3m，闸墩高 2.5m，闸墩宽 0.60m，中墩宽 1.00m，分水闸为单孔闸，闸板高 2.00m，宽 3.5m，闸墩高 2.5m，闸墩宽 0.60m，采用整体式现浇钢筋混凝土结构。开挖至建基面厚平面夯实，夯实后相对密度不小于 0.75，铺设 100mm 现浇 C20 垫层，底板厚 0.6m。闸室混凝土及其他结构混凝土均为 C35F250。拜什托格拉克干渠设计流量 7.80 m^3/s 、加大流量 9.75 m^3/s ，分水闸设计流量 6.17 m^3/s 。
	预沉池	共设计 2 座预沉池，一用一备运行，2 座预沉池结构设计相同。单个预沉池长 616.5m，平均工作水深 3.5m，底宽 20m，边坡坡比 1:1.5，采用 10cm 厚 C30 现浇混凝土板，下设两布一膜（FN2/PE-16-400-0.5）。底板顺水流方向设置 1/1000 的纵坡，采用 25cm 厚 C30 现浇混凝土，下设两布一膜（FN2/PE-16-400-0.5）。设清淤车道一处，车道纵坡 8%，采用 25cm 厚 C30 现浇钢筋混凝土，下设两布一膜（FN2/PE-16-400-0.5）及 30cm 厚砂砾石垫层。

沉沙调节池	引水渠	取水口分水闸后各建筑物依次为：引水口—引水渠（一）—预沉池单开口节制分水闸—预沉池双开口节制分水闸—预沉池节制闸—引水渠（一）—跨乡道箱涵—引水渠（二）—双开口节制分水闸（绿化分水）—引水渠（三）—跨国道箱涵—引水渠（四）—双开口节制分水闸（绿化分水）—引水渠（五）—进池箱涵，其中渐变段临近渠道坡度一致。 引水渠桩号 SY0+000-SY0+532(引水渠（一）-（三）)段，由于各段渠道较短，且坡度变化较大，故按照最小纵坡 0.005 设计，渠道断面 3m，渠深 1.5m 的矩形断面，桩号 SY0+532-SY0+591(引水渠（四）)段，纵坡 0.002 设计，渠道断面 3.5m，渠深 1.5m 的矩形断面，桩号 SY0+591-YS1+870 段渠道（引水渠（五）），渠长 1279m，渠道纵坡 0.0008，由于纵坡极小，故渠道高度按照 1.5m 设计，初步拟定渠道断面为底宽 3.5m，渠深 1.5m，内坡 1:1.5，外坡 1:1.5，顶宽 3m 的梯形断面。
	沉沙调节池总库容为 640.00 万 m ³ ，死库容 117.59 万 m ³ ，死库容以上淤积库容为 26.39 万 m ³ ，兴利库容为 496.00 万 m ³ 。	
	大坝	沉沙调节池坝顶高程 1336.00m，池底高程 1318.50m~1325.50m，坝顶周长 2927.20m，坝顶宽度 6.00m，迎水面坡比为 1:2.75，背水面坡比为 1:2.5，培土区外坡为 1:2.75，坝体迎水面、背水面坝坡均为一坡到底。 坝体迎水面防渗采用复合土工膜防渗，坝体迎水面防渗及护坡衬砌自下而上的结构层为：坝体开挖面原基和坝体填筑压实 (Dr≥0.80)→100mm 厚 M10 水泥砂浆→复合土工膜 (FN2/PE-20-600-0.5)→50mm 厚 M10 水泥砂浆→200mm 厚 C30 现浇砼板（尺寸为 3.0m×3.0m）。
	库盘	沉沙调节池池底自下而上的结构层为：池底开挖面原基压实 (Dr≥0.80)→200mm 厚细砂保护层→复合土工膜 (FN2/PE-20-600-0.5)→300mm 厚细砂保护层→500mm 厚砂砾石盖重层（开挖料）；并在池底周边设现浇 C30F300 混凝土护脚（梯形尺寸：底宽 1.023m、顶宽 2.50m、高度 0.75m）。
	入库工程及库内渠	进水口型式与引水渠、坝体匹配，沉沙调节池进水口型式采用坝下箱涵、阶梯陡槽和消力池组成。
	放水建筑物	放水建筑物位于东坝 0+800.00 处，总长 71.15m，由进口段、放水塔、涵洞、洞中有压管、阀井和交通桥等组成。
	输水管道工程	输水主管 28.86km，输水管设计流量 4.65m ³ /s，加大流量 5.82m ³ /s。配套修建计量室 1 座，控制室 1 座，检修井 5 座，排气阀井 18 座，排泥井 4 座，泄水阀井 2 座，分水阀井 5 座，计量井 10 座。
临时工程	施工工区	施工工区位于拟建沉沙调节池北侧空地，主要布置有混凝土搅拌站、综合加工厂、机械维修保养场及停放场和仓库等，占地面积约 1.7327hm ² 。
	施工生活营地	施工工区内布设一处施工生活营地，位于沉沙调节池北侧空地，占地面积 0.15hm ² 。
	临时堆土区和弃渣场	输水管道临时堆土区位于输水管道一侧，开挖料呈条带状堆放在管沟的一侧，后期全部用于回填管沟。占地面积 10.287hm ² ，堆土量 9.74 万 m ³ ，最大堆高 1.5m，临时堆料坡比 1:1.5。临时堆土区与管道施工作业带范围重叠。 工程不设永久弃渣场。全线设 2 处临时弃渣场，分别为 Q1 弃渣场（预沉池沉沙调节池坝后弃渣场）、Q2 弃渣场（沉沙调节池坝后弃渣场），弃渣场占地面积为 8.92hm ² ，弃渣场与坝体管理范围重叠，不新增占地。
	料场区	本工程不单独设置土料开采区，混凝土骨料和防冻垫层料由成品料场提供，填筑料可全部利用开挖料。工程共布设 3 个砂砾石料场，其中 1 个自采砂砾石料场 C1（位于沉沙调节池库盘内，2 个成品料场 P1、P2（均为商品料场）。

	临时道路	临时道路采用永临结合方式，充分利用现状已有道路，对部分已有道路进行改建，无可利用道路的管道沿管线新建场内道路，道路级别均为场内三级，路基宽度为4.5~8m，路面结构主要采用25cm厚天然级配砂砾石路面。新建道路总长18.32km，道路均设置于永久用地和输水管道临时用地范围内。	
公用工程	给水	施工期生产用水从灌区附近的渠道、灌溉井或居民区拉运，平均运距-13km。施工期间生活用水可从附近村镇拉运自来水。	
	供电	施工用电可利用新架设至施工区的10kV输电线路，经场内变电后将线路接至各用电单位降压使用，考虑90%网电，10%自备电，配备2台50kW柴油发电机组作备用电源。	
环保工程	施工期	废气	施工区域设置围栏；施工器械、建筑材料按固定场地分类停放和堆存；运输及堆放砂石料、建筑材料等易起尘的施工材料时必须加盖篷布，防止散落而形成尘源；合理安排施工计划，对施工场地、施工道路扬尘采取洒水和及时清扫等抑尘措施；加强路面养护，控制车速。
		废水	施工废水包括施工生产废水以及施工生活污水，其中施工生产废水包括混凝土拌和、养护等过程产生的废水和试压废水，混凝土拌和、养护等过程产生的废水经沉淀后回用于生产或洒水降尘；试压废水沉淀后就近用于场区及道路的洒水降尘；施工生活污水通过化粪池处理后定期拉运至洛浦县污水处理厂处理。
		固体废物	施工废料尽量综合回收利用，不能综合利用的垃圾及时清运至当地垃圾填埋场，工程施工产生的弃土弃渣堆存于临时弃渣场内，及时回填利用并对临时弃渣场、土料堆区进行平整、恢复地貌，施工人员生活垃圾经工区垃圾收集设施收集后由当地环卫部门统一清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。
		噪声	选用低噪声施工机械和设备，加强施工机械的维修、管理；加强现场运输车辆出入的管理，车辆进入现场禁止鸣笛，途经村庄等环境敏感点时适当减速，禁止鸣笛；加强施工人员劳动保护，发放噪声防护器具。
	生态	加强施工期的环境管理工作，加强施工人员的环保教育，在施工点设置临时环保警示牌，并与施工单位签订环保协议，制订相关保护条例，并严格执行；严格划定输水管线施工作业带范围，禁止车辆和施工人员碾压作业范围之外的土壤和植被；临时占地和永久占地需占用果园、林地时，应剥离30cm表土层，分层集中堆放，并分层回填，对于需要占用果园、林地的管段，应采取移植的方式，禁止直接砍伐；施工清表弃土、弃渣就近堆存在管线一侧，施工结束后及时回填；在靠近渠道区段采取篷布覆盖措施；严格控制临时占地面积，其面积不大于设计给定的面积，禁止随意超标占地；施工结束后对各类临时占地及时开展迹地恢复工作。	
运营期	废水	管理站设置一座地埋式防渗生物化粪池，化粪池有效容积不得小于20m³。	
	废气	管理站食堂产生的油烟经油烟净化设备处置后达标排放。	
	固体废物	管理站内设置垃圾箱，定期清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。	
	生态	对管理站进行绿化，种植草坪、花卉和树木。一方面美化了厂区环境，另一方面也能有效改善管理站所在区域的荒漠化环境。	

3.2.8 工程等别与设计标准

(1) 工程等别

工程主要为农田灌溉供水，灌区耕地10.61万亩。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，工程等别为Ⅲ等，规模为中型。

本工程由引水工程、沉沙调节池工程和输水管道工程组成，引水工程设计流量6.17m³/s，沉沙调节池最大坝高17.50m、总库容为640.00万m³，输水管道设计流量

4.65m³/s。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），各建筑物级别如下：

①引水工程

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）表 4.6.1 规定，节制分水闸、引水渠及预沉池为主要建筑物，建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时建筑物级别为 5 级。

②沉沙调节池

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）表 3.01 规定，工程为 IV 等小（1）型工程，沉沙调节池中大坝、入库工程、出库工程为主要建筑物，建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时建筑物级别为 5 级。

③输水管道工程

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）表 4.6.1 规定，管道级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时建筑物级别为 5 级。

④交通道路

沉沙调节池上坝道路和预沉池清淤道路为场内道路，根据《水利水电工程施工交通设计规范》（SL667-2014），则道路等级为场内三级。

（2）洪水标准

沉沙调节池为引水注入式，为平原区水库，本工程沉沙调节池建筑物级别为 4 级，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）5.2.2 条，设计洪水位 10~20 年一遇，校核洪水位 50 年~100 年一遇，工程位于 G315 国道、高速引线和县道之间，洪水影响小，本次沉沙调节池洪水标准选取下限，即设计防洪标准为 10 年一遇，校核防洪标准为 50 年一遇。

输水管道工程建筑物级别为 4 级，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）5.5.1 条，设计洪水位 10~50 年一遇，校核洪水位 30 年~50 年一遇，管道沿线洪水影响小，本次输水管道洪水标准选取下限，即设计防洪标准为 10 年一遇，校核防洪标准为 30 年一遇。

3.2.9 运行调度

3.2.9.1 调度运行方案

沉沙调节池的工程任务，承担着为下游英兰干村、北京农业园区和融新村灌溉区的灌溉调节和沉沙任务，通过供需平衡分析可知，沉沙调节池供水量为 2275.33 万 m³（引

水口节制分水闸断面），灌区灌溉保证率为 90%。

沉沙调节池供水对象供水保证率为 90%，经沉沙调节池调节计算，入库水量为 2275.33 万 m^3 。沉沙调节池引水期分别为 2 月、4 月、7~11 月，利用洛浦县可调配给沉沙调节池的水量，并考虑减少泥沙处理工程量，主要利用含沙量较小的月份按需引水入库。每年 2 月开始蓄水，按照需水进行蓄水，至 10 月底蓄水至正常蓄水位，其后按照用水需求边蓄边放，至次年 4 月底沉沙调节池放至死水位 1324m。调节年度内沉沙调节池为七蓄六放。根据调查，现状洛浦县总干渠冬季运行，本工程具备冬季引水的条件。结合沉沙调节池的工程任务，制定以下调度运行原则：

沉沙调节池承担入库水 2275.33 万 m^3 的调蓄沉沙任务。由于泥沙入库前已通过预沉池进行预沉，通过淤积复核，根据沉沙调节池年运行方式，在考虑泥沙不出库的情况下，运行 50 年后，池盘内淤积最高高程为 1328.0m（出现在库盘最高处），淤积最低高程为 1321.0m（出现在库盘最低处）。根据淤积计算成果，确定放水涵洞底板高程不低于 1327.8m。此外，通过携沙能力复核，0.05mm 泥沙不出库，可满足下游供水水质要求，因此，本工程沉沙调节池不考虑排沙运行工况。各月库水位以灌溉用水的水位要求确定。

3.2.9.2 初期蓄水计划

根据施工组织设计，为避免库盘冬季引水，对库盘防渗膜造成破坏，本次初期蓄水在 2 月底前不蓄水。本工程初期蓄水采用代表年法，按丰、平、枯的入库径流过程进行径流调节，推求初期蓄水过程。

考虑本工程引水工程设计流量为 $6.17m^3/s$ ，按照每月引水 15 天考虑，最大引水能力 496 万 m^3 。分别计算 $P=10\%$ 、 $P=50\%$ 、 $P=90\%$ 时对应沉沙调节池初期蓄水计划。各来水频率下水库引水过程见下表。

表 3.2-20 初期蓄水计划

月份	蓄水水量（万 m^3 ）		
	$P=10\%$	$P=50\%$	$P=90\%$
2 月			
4 月			
7 月	209.94	209.94	209.94
8 月	261.55	261.55	261.55
9 月			
10 月	218.62（蓄满）	218.62（蓄满）	218.62（蓄满）
11 月			

沉沙调节池为引水注入式水库，通过自流进入库盘，初次蓄水应在入库前合理控制闸门，对入库水流进行调节，避免入库水流流量过大，对消力池周边库盘覆土造成冲刷。

初期蓄水应缓蓄长观，蓄水至死水位后，应停止蓄水，对大坝运行形态进行观测，保证水库运行安全后方可继续蓄水。水位每抬升 2m，应停止蓄水进行观测，无异常现象后方可继续蓄水；如出现异常现象应立即停止蓄水，待水库存在的问题解决后方可继续蓄水。

3.2.10 主要技术指标

工程主要技术指标见表 3.2-21。

表 3.2-21 和田地区洛浦县英兰干片区供水工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1. 径流			
1.1 同古孜洛克站径流量	亿 m ³	26.38	1957~2023 年
3. 泥沙			
3.1 玉河渠首含沙量	kg/m ³	2.327~3.356	玉河枢纽运行后
二、工程规模			
1. 多年平均引水量	万 m ³	2275.33	取水口断面
2. 灌溉设计保证率	%	90	
3. 设计灌溉面积	万亩	10.61	英兰干村 1.36 万亩，农业产业园 7.32 万亩，和融新村 1.93 万亩
4. 泥沙调节池			
4.1 正常蓄水位	m	1334	
4.2 死水位	m	1324	
4.3 总库容	万 m ³	640	正常蓄水位以下库容
4.4 调节库容	万 m ³	496	
4.5 死库容	万 m ³	117.59	
4.6 水库库盆面积	hm ²	60.04	
5. 引水渠			
5.1 设计流量	m ³ /s	6.17	
6. 预沉池			
6.1 沉沙容积	万 m ³	2.17	
6.1 总容积	万 m ³	7.77	
三、主要建筑物及设备			
(一) 入库线路及泥沙调节池			
1. 引水渠			

序号及名称	单位	数量	备注
1.1 引水渠长度	km	1.87	
1.2 设计流量	m ³ /s	6.17	
1.3 引水闸数量	座	1	
1.4 引水闸设计流量	m ³ /s	6.17	
2. 预沉池			
2.1 池顶高程	m	1342	
2.2 工作水深	m	3.5	设计流量对应水深
2.3 池顶长度	m	616.5	
2.4 池深	m	4.5	
(二) 沉沙调节池			
1. 大坝			
1.1 坝型		土工膜斜墙坝	
1.2 地基特性		砂卵砾石	
1.3 抗震设计烈度	度	VII	
1.4 坝顶高程	m	1336	
1.5 最大坝高	m	17.5	
1.6 坝顶长度	m	2927.2	
2. 入库涵			
2.1 设计流量	m ³ /s	6.17	
2.2 型式		箱涵	
2.3 抗震设计烈度	度	VII	
2.4 断面尺寸(宽×高)数量	m×m/孔	3.5×1.5/1	
(三) 放水塔			
1. 沉沙调节池出库涵洞			
1.1 设计流量	m ³ /s	4.65	
1.2 加大流量	m ³ /s	5.82	
1.3 型式		涵内铺管	
1.3 抗震设计烈度	度	VII	
1.4 断面尺寸(宽×高)数量	m×m/孔	1.5×1.5/1	
(四) 输水管			
1.DN2400 管道			
1.1 设计流量	m ³ /s	5.82	
2.DN2200 管道			
2.1 设计流量	m ³ /s	5.07	

序号及名称	单位	数量	备注
3.DN1800 管道			
3.1 设计流量	m ³ /s	3.13	
4.DN1400 管道			
4.1 设计流量	m ³ /s	2.03	
5.DN1200 管道			
5.1 设计流量	m ³ /s	1.06	
四、施工			
1. 主要工程量			
1.1 土方开挖	万 m ³	321.11	
1.2 土石方填筑	万 m ³	257.73	
1.3 现浇混凝土	万 m ³	7.68	
1.4 钢筋、钢材	t	786.94	
2. 引水闸施工导流			
2.1 导流方式		导流渠	
2.2 导流流量	m ³ /s	7.8m ³ /s	
3. 总工期	月	24	
五、建设征地移民			
1.永久用地	hm ²	52.3536	
2.临时用地	hm ²	28.6435	
六、工程运行管理机构			
1. 运行管理机构性质		企业	
2. 机构人员编制	人	10	
3. 管理机构占地	m ²	674.45	
七、投资			
工程总投资	万元	38054.17	
环境保护工程费	万元	158.39	

3.3 工程总体布置和主要建筑物

3.3.1 工程总体布置

本工程主要建筑物由引水工程、沉沙调节池工程和输水管道工程组成。

在拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处新建节制分水闸，通过引水渠引水至预沉池进行沉沙后，通过引水渠引水至沉沙调节池，预沉池后沿引水渠依次穿越县道、绿化分水渠道、国道、绿化分水渠道。大坝采用四面围坝，坝轴线布置主要顺等高线和垂直等

高线方向布置，引水渠末端位于南侧坝轴线桩号 **K1+981.4** 处，经入库消能后，进入库盘，消力池与库内渠连接，库内渠延伸至下游库边。放水涵洞位于东侧坝轴线桩号 **K0+800.0** 处，经放水塔放水，涵洞内布置管道输水，后依次设置控制阀、量水阀控装置并接输水管道输水至项目受水区山普鲁镇英兰干村、拜什托格拉克乡和融新村和北京农业园区，实现引水、沉沙、调蓄与灌溉输水功能。

本工程平面布置见图 3.3-1。

3.3.2 主要建筑物

3.3.2.1 引水工程

(1) 节制分水闸

节制分水闸位于拜什托格拉克干渠桩号 **18+570.0** 处，主要由节制闸和分水闸组成，闸室为开敞式宽顶堰，闸室混凝土及其他结构采用混凝土。拜什托格拉克干渠设计流量 $7.80\text{m}^3/\text{s}$ 、加大流量 $9.75\text{m}^3/\text{s}$ ，分水闸设计流量 $6.17\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 预沉池

预沉池布置于引水闸下游，主体呈东西向布置，引水渠西侧布置 1#预沉池，东侧布置 2#预沉池，1#预沉池出水口与 2#预沉池进水口相对，中间与引水渠相接。单池运行时由引水渠的节制分水闸进行控制，1#与 2#预沉池均可单池运行。

单个预沉池设 2 厢，每厢长 300m，底宽 20m，边坡坡比 1:1.5，采用现浇混凝土板，下设两布一膜。底板顺水流方向设置 1/1000 的纵坡，采用现浇混凝土结构，下设两布一膜。设清淤车道一处，车道纵坡 8%，采用现浇钢筋混凝土，下设两布一膜及砂砾石垫层。

(3) 引水渠

取水口分水闸后各建筑物依次为：引水口—引水渠（一）—预沉池单开口节制分水闸—预沉池双开口节制分水闸—预沉池节制闸—引水渠（一）—跨乡道箱涵—引水渠（二）—双开口节制分水闸（绿化分水）—引水渠（三）—跨国道箱涵—引水渠（四）—双开口节制分水闸（绿化分水）—引水渠（五）—进池箱涵，其中渐变段临近渠道坡度一致。

引水渠桩号 **SY0+000-SY0+532**(引水渠（一）-（三）)段，由于各段渠道较短，且坡度变化较大，故按照最小纵坡 0.005 设计，渠道断面 3m，渠深 1.5m 的矩形断面，桩号 **SY0+532-SY0+591**(引水渠（四）)段，纵坡 0.002 设计，渠道断面 3.5m，渠深 1.5m 的矩

形断面，桩号 SY0+591-YS1+870 段渠道（引水渠（五）），渠长 1279m，渠道纵坡 0.0008，由于纵坡极小，故渠道高度按照 1.5m 设计，初步拟定渠道断面为底宽 3.5m，渠深 1.5m，内坡 1: 1.5，外坡 1: 1.5，顶宽 3m 的梯形断面。

3.3.2.2 沉沙调节池工程

沉沙调节池从拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处引水，坝址位于拜什托格拉克干渠桩号 19+550 和 G315 国道北侧、G315 国道 K2463+480 岔口-拜什南侧和新建国道连接道路西侧。为保证节水灌溉水质要求和灌区时空分布不均问题，拟建沉沙调节池进行沉沙和蓄水调节。通过兴利调节，沉沙调节池总库容为 640.00 万 m^3 ，死库容为 117.59 万 m^3 ，死库容以上淤积库容为 26.39 万 m^3 ，兴利库容为 496.00 万 m^3 。

（1）大坝

根据类似工程经验，坝轴线宜选择平行或垂直等高线布置，采用四面围坝方案，依场区地块布置为规则矩形，为露天半开挖型式，坝体断面采用梯形断面，坝体结构为土工膜斜墙砂砾石坝。结合现状地形地貌，进出水口高程和经济比选，本次设计沉沙调节池坝顶高程 1336.00m，池底高程 1318.50m~1325.50m，坝顶周长 2927.20m，坝顶宽度 6.00m，迎水面坡比为 1:2.75，背水面坡比为 1:2.5，培土区外坡为 1:2.75，坝体迎水面、背水面坝坡均为一坡到底。

坝体迎水面防渗采用复合土工膜防渗，坝体迎水面防渗及护坡衬砌自下而上的结构层为：坝体开挖面原基和坝体填筑压实（ $Dr \geq 0.80$ ）→100mm 厚 M10 水泥砂浆→复合土工膜（FN2/PE-20-600-0.5）→50mm 厚 M10 水泥砂浆→200mm 厚 C30 现浇砼板（尺寸为 3.0m×3.0m）。

（2）库盘

沉沙调节池池底自下而上的结构层为：池底开挖面原基压实（ $Dr \geq 0.80$ ）→200mm 厚细砂保护层→复合土工膜（FN2/PE-20-600-0.5）→300mm 厚细砂保护层→500mm 厚砂砾石盖重层（开挖料）；并在池底周边设现浇 C30F300 混凝土护脚（梯形尺寸：底宽 1.023m、顶宽 2.50m、高度 0.75m）。

（3）入库工程及库内渠

为保证坝体安全，考虑进水口型式与引水渠、坝体匹配，沉沙调节池进水口型式采用坝下箱涵、阶梯陡槽和消力池组成。

沉沙调节池进水口布置于水池西南侧，箱涵穿越坝基，进水口与引水渠末端渐变段

衔接，出水口与阶梯陡槽入口连接。进口底板高程 1334.05m，纵坡设计 $i=1/500$ ，总长 25m。初选箱涵净宽 3.5m，净高 1.5m。陡槽形式的矩形断面阶梯渠利用台阶形成掺气与强效消能，降低水流对下游消力池的冲击。渠底纵坡与坝坡一致，取 $i=1:2.75$ （约 20.07° ），总垂直落差 $\Delta Z=10\text{m}$ 。台阶陡槽后设消力池进行消能，为底流消能，消力池设计长度 12m，设计宽度 $b=5\text{m}$ 。库内渠渠坡、渠底及渠堤护砌均采用雷诺护垫，雷诺护垫衬砌厚度均为 0.3m，设计渠堤宽度 5.0m，设计渠深 1.0m，设计底宽 1.5m，迎水面渠坡坡比为 1:1.75。

（4）放水建筑物

从地形、地质条件考虑，坝址区地形平坦，东南高，西北低，地质条件均为砂砾石，无限制放水涵洞布置的因素。放水建筑物位于东坝 0+800.00 处，总长 71.15m，由进口段、放水塔、涵洞、洞中有压管、阀井和交通桥等组成。

3.3.2.3 输水管道工程

本次设计输水管道 1 条，田间配水管网由后期配套工程解决，总灌溉面积 10.61 万亩，分为英兰干片、农业产业园、和融新村 3 部分，农业产业园片又分为 5 小片。根据计算输水管设计流量 $4.65\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $5.82\text{m}^3/\text{s}$ 。主管道初始管径 DN2400，自沉沙调节池北侧出水口（桩号 K0+000）向东引至拜师托格拉克干渠后，沿干渠向东南方向延伸至农业园区西侧地头（桩号 K6+866）设分水阀井向英兰干片分水 $0.75\text{m}^3/\text{s}$ ，向农业产业园方向分 $5.07\text{m}^3/\text{s}$ ；管径变为 DN2200 后向东南方向延伸至农业园区北京路西端（桩号 K10+584）设分水井向农业产业园片区 1 分水 $1.02\text{m}^3/\text{s}$ ，向农业产业园片区 2 分水 $0.82\text{m}^3/\text{s}$ ，向农业产业园 3-5 片区方向分水 $3.23\text{m}^3/\text{s}$ ；管径变为 DN1800 沿北京路南侧绿化带延伸至桩号 K12+550 设分水阀井，向农业产业园片区 3 分水 $0.33\text{m}^3/\text{s}$ ，向农业产业园片区 4 分水 $0.85\text{m}^3/\text{s}$ ，向农业产业园片区 5 方向分水 $2.05\text{m}^3/\text{s}$ ；管径变为 DN1400 后延绿化带继续延伸至桩号 K15+600 设分水井，向农业产业园片区 5 分水 $0.98\text{m}^3/\text{s}$ ，向和融新村分水 $1.06\text{m}^3/\text{s}$ ；管径变为 DN1200 延绿化带延伸至桩号 K19+600 后向北穿过和若铁路线涵洞，向北沿拜乡 1 分支渠东侧绿化带穿过拜乡聚居区，向北穿过自然林地到达和融新村（桩号 K28+863）末端设计量井和检修井，到达输水管末端。

管材材质为连续缠绕工艺的玻璃钢夹砂管，环刚度 SN10000，承压 1.0MPa，沿线穿高速公路、铁路时设检修井，沿管线 1km 左右或驼峰处设排气井，低处设排泥井，在

穿过山普鲁干渠（K3+074）和拜什托格拉克干渠（K4+550）处设泄水阀井，用于紧急情况下沉沙调节池泄空。

3.4 施工组织设计

3.4.1 施工交通运输

3.4.1.1 对外交通

工程距离洛浦县城约 12km，所在地交通十分便利，南距昆冈经济技术开发区 7km，北距 G315 国道约 1.7km，项目区交通较为便利。

3.4.1.2 场内交通

场内交通道路根据工程分布情况进行布置，主体工程施工前提前建设。场内交通主要满足施工要求，兼顾生活，结合枢纽布置，使各施工区段场地间交通运输畅通，并考虑永久和临时，前期和后期相结合，形成一个整体场内路网。尽量利用现状已有道路，对部分已有道路进行改建，无可利用道路的管道沿管线新建场内道路，施工道路路基宽度为 4.5~8m，路面结构主要采用 25cm 厚天然级配砂砾石路面。场内道路新建总长 18.32km。场内施工道路特性 3.4-1。

表 3.4-1 场内临时施工道路统计表

名称	起点 终点	道路 性质	路面结构	路基宽度 (m)	路面宽度 (m)	道路长度 (km)	说明
L3	现状路- 坝顶	永临结合	5cm 沥青混凝土	8	6	0.52	满足大坝施工期及运行期坝体监查、维护交通要求
L4	预沉池环形路	永临结合	25cm 厚天然级配砂砾石	4.5	4	1.02	满足预沉池施工期及运行期交通要求
L5	引水渠伴行路	永临结合	25cm 厚天然级配砂砾石	4.5	4	1.87	满足引水渠施工期及运行期交通要求
L6	调节池坝后环形道	永临结合	25cm 厚天然级配砂砾石	4.5	4	2.92	满足大坝施工期及运行期交通要求
L7	施工便道	临时	填土	5	5	11.99	满足恢复至管线过路段道路施工交通要求
合计						18.32	

3.4.2 建筑材料及水、电、通讯等供应条件

(1) 施工用电

根据主体工程供电方式设计，水库枢纽及输水管阀门井电源均与新建 10kV 输电线路 T 接获得，因此调节池工程施工用电可利用新架设至施工区的 10kV 输电线路，经场内变电后将线路接至各用电单位降压使用，考虑 90%网电，10%自备电，配备 2 台 50kW 柴油发电机组作备用电源。

(2) 施工用水

施工期供水主要从工程区附近渠道、河道及村镇取水，生活用水可从附近村镇拉运自来水，自来水水质较好，达到人饮要求，可直接饮用。

(3) 通讯条件

工程区移动通讯网络全覆盖，场内及场外通讯便利，可满足施工期通讯的要求。

(4) 建筑材料来源

①水泥：普通硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥均由洛浦县水泥厂购买，采用公路方式运至工地仓库，平均运距 10km。

②粉煤灰：由拉斯奎火电厂购买，平均运距 65km。

③钢材、金结：从洛浦县代销点购买，平均运距 15km。

④油料：工程区附近加油站购买

⑤木材：洛浦县购买，平均运距 18km。

⑥混凝土骨料、砂砾石、卵石、砂垫层：由地质勘察的成品料场购买，综合运距 15km。

生活物资由洛浦县采购解决；工程一般的机械设备加工维修在洛浦县进行，若有特种设备维修可在和田市进行。

3.4.3 施工总布置

根据工程施工要求和工程本身布置特点，以及当地的地形条件，为了利于管理，方便生产，本工程施工布置划分为四个区，即施工工区、施工生活营地、临时堆土区及弃渣场、料堆场等四个区。详见施工组织布置图 3.4-1。

3.4.3.1 施工工区

主要布置有混凝土搅拌站、综合加工厂、机械维修保养场及停放场和仓库等。根据本工程的特点，混凝土拌和系统采用集中和分散布置相结合的方式，对混凝土用量较大的建筑物附近集中布置混凝土拌合系统、综合加工厂等。工程区距离洛浦县较近，周边的机修厂可进行维修及非标准件的制作和加工，因此本工程不再设机械修配站，仅在工地设维修保养场。

(1) 混凝土搅拌站

本工程混凝土浇筑主要为沉沙调节池面板、引水渠、预沉池底板及边坡的浇筑，现浇混凝土工程较为集中，因此混凝土生产设施宜集中布置。本工程集中布置一处混凝土搅拌站，站内主要有混凝土搅拌系统、砂石料堆放场、水泥堆放区等，占地面积 5827m^2 。

输水管线上的镇墩、阀井等由于施工点分散，混凝土用量较小，以小型移动式搅拌机为主，分段施工，分段布置。

(2) 综合加工厂

综合加工厂包括钢筋加工厂、木材加工厂等。主要承担工程施工所需的钢材、木材加工。根据施工分区规划，拟布置 1 座综合加工厂，总占地面积 3000m^2 。

(3) 机械保养站及停放场

工地不设大型机械修配厂，施工机械的中、大修可到工区所属县进行，工地只提供一般性小修及保养服务，负责机械设备的常规维护、保养，以及非施工高峰期暂时封存的施工机械停放。施工区布设 1 处机械保养站及停放场，占地面积 3500m^2 。

(4) 仓库

主要包括工具仓、管材管件仓等，占地面积 5000m^2 。

3.4.3.2 施工生活营地

施工高峰期全员人数 200 人，施工工区内布设一处施工生活营地，包括施工办公区、食堂、施工用房等，位于沉沙调节池北侧平地处，占地面积 1500m^2 。

3.4.3.3 临时堆土区和弃渣场

(1) 临时堆土区

输水管道临时堆土区位于输水管道一侧，开挖料呈条带状堆放在管沟的一侧，后期全部用于回填管沟。占地面积 10.287hm^2 ，堆土量 9.74 万 m^3 ，最大堆高 1.5m，临时堆料坡比 1: 1.5。临时堆土区与管道施工作业带范围重叠。

(2) 临时弃渣场

根据主体工程布局、土石方平衡及施工组织设计，结合现场地形地貌、土地利用现状，本工程不设置永久弃渣场，布设 2 处临时弃渣场，具体选址如下：

① Q1 弃渣场（预沉池沉沙调节池坝后弃渣场）

布置于预沉池高坝段坝后外坡脚，利用坝后坡脚空地堆渣，不新增占地，且与坝体管理范围重叠，便于统一防护与管理。

②Q2 弃渣场（沉沙调节池坝后弃渣场）

布置于运至沉沙调节池高坝段桩号 K0+000~K0+750、K0+850~K1+050、K2+447.2~K2+927.2 段坝后外坡脚，利用坝后坡脚空地堆渣，不新增占地，且与坝体管理范围重叠，便于统一防护与管理。

将管道开挖弃料摊铺于管顶，剩余部分作为临时道路填筑料，既解决了弃渣问题，又恢复了取土坑地貌，不单独设置堆渣场地，最大限度减少新增扰动面积。

本工程设置 2 处弃渣场，Q1 弃渣场（预沉池）弃渣总量为 2.72 万 m^3 （自然方），运至预沉池坝后培土，宽度为 5m，培土平均堆高 3.3m，堆料坡比 1:2.0，占地面积为 0.8 hm^2 ；Q2 弃渣场（沉沙调节池坝后弃渣场）弃渣总量为 26.05 万 m^3 （自然方），运至沉沙调节池高坝段桩号 K0+000~K0+750、K0+850~K1+050、K2+447.2~K2+927.2 段坝后外坡脚培土，渣场平台顶高程为 1330.00m，宽度为 20m，培土平均堆高 11.0m，堆料坡比 1:2.75，占地面积为 8.12 hm^2 。

表 3.4-2 弃渣场设计特性表

弃渣场名称		占地面积 (hm^2)	平均堆高/ 覆坑 (m)	边坡	堆渣量 (万 m^3)	弃渣场位置	弃渣来源
弃渣场	Q1（预沉池弃渣场）	0.8	3.3	1:2	2.72	预沉池高坝后外坡角培土	预沉池弃渣
	Q2（沉沙调节池坝后弃渣场）	8.12	11	1:2.75	26.05	沉沙调节池高坝段桩号 K0+000~K0+750、K0+850~K1+050、K2+447.2~K2+927.2 段坝后外坡脚	沉沙调节池大坝工程弃渣
	小计	22.50			28.77		

3.4.3.4 料场区

(1) 取土场

本项目不单独设置取土场，工程回填土料全部利用挖方。

(2) 砂砾石料场

本工程共设置 3 个砂砾石料场，其中自采砂砾石料场 1 个（C1），成品料场 2 个（料场编号 P1~P2）。

C1 砂砾石料场位于沉沙调节池库盘内，地理坐标***，开采面积 50 万 m^3 ，有用层厚度 20m，储量丰富，该料场主要用作填筑料和垫层料，各项试验指标满足质量要求。

P1 商品料场为洛浦县盛达砂石料厂，料场地形平坦，较开阔，地层岩性单一，为第四系全新统~上更新统级配不良砾，储量为 250 万 m^3 ，储量丰富。料场有用层较厚，利于机械化开采，交通条件便利。可作为坝壳填筑料满足规范要求。

P2 黏土料场为阿其克河上游左岸、如克库拉克西约 3km 的低山丘陵区。黏土料场为商品料场，该矿场为洛浦县和谐新型墙材有限责任公司开发的一处黏土矿，料场至调节池有简易砂石道路和柏油路通行，交通条件便利。

料场至拟建沉沙调节池直线距离 15.8km，运距约 25km，其中 6.0km 为简易砂石路，19.0km 为柏油路；料场占地面积约 $35.8 \times 10^4 m^2$ ，开采厚度 6~8m，料场储量丰富，满足设计用量的 1.5 倍。

3.4.4 土石方平衡分析

根据可研报告，本次工程的土方开挖总量 321.11 万 m^3 ，回填总量 257.73 万 m^3 ，外借 25.46 万 m^3 （来自商品料场），弃渣总量为 88.85 万 m^3 。

本工程产生的弃渣作为填筑料全部回填利用，工程不单独设置永久弃渣场。

本项目土石方平衡见表 3.4-3。

表 3.4-3 本工程土石方平衡表 单位: m³

分区		开挖 (自然方)	回填 (实方)	清废 (自然方)	利用 (自然方)	调入(自然方)		调出		外借		调节池东侧地 块覆土		废弃	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	数量	去向
主体工程区	节制分水闸	1173.12	1137.9											35.22	分水闸护坡
	引水渠	25779.71	95524.56		25779.71	101586.37	预沉池							31841.52	引水渠护坡
	预沉池	219881.56	11518.36	27174	11518.36			101586.37	引水渠			106776.83	调节池东侧地块覆土	27174	Q1(预沉池坝后培土)
	泥沙调节池	2159253.36	1949973.53	260540.63	1702597.81			78004.76	永久、临时道路	247375.72	池盘膜上、下细沙	378650.79		260540.63	Q2(泥沙调节池坝后培土)
	放水涵洞	1995.11	230.66					1687.56	临时道路	7249.54	料场开采			76138	边坡防护
输水管道区	输水管道	515331	439193												
道路工程区	永久道路		63708.96			63708.96	泥沙调节池								
	临时道路		15983.36			15983.36	泥沙调节池、放水涵洞								
合计		2923413.86	2577270.33	287714.63	1739895.88	181278.69		181278.69		254625.26		175330.32		888483.42	

3.4.5 工程占地

本工程总占地面积为 80.9971hm^2 ，其中永久占地面积为 52.3536hm^2 ，临时占地面积为 28.6435hm^2 。

(1) 永久占地

本工程永久占地面积 52.3536hm^2 ，主要包括引水闸及预沉池、引水渠道及渠旁路、沉沙调节池、上坝道路、清淤道路、管理房、各类阀井等工程建设用地和管理范围用地，其中引水闸及预沉池 6.4820hm^2 、引水渠道及渠旁路 5.8167hm^2 、沉沙调节池 38.9542hm^2 、上坝道路 0.48hm^2 、清淤道路 0.2080hm^2 、管理房 0.2867hm^2 、各类阀井 0.126hm^2 。

按占地类型统计，永久占地中包括园地 0.0233hm^2 （均为果园），林地 0.1567hm^2 （灌木林地 0.012hm^2 、乔木林地 0.1113hm^2 、其他林地 0.0333hm^2 ），草地 0.2313hm^2 （均为其他草地），工矿仓储用地 0.0053hm^2 （均为工业用地），交通运输用地 0.4487hm^2 （公路用地 0.052hm^2 、农村道路 0.3967hm^2 ），水域及水利设施用地 0.566hm^2 （沟渠 0.5653hm^2 、水工建筑用地 0.007hm^2 ），其它土地 50.9223hm^2 （裸土地 3.166hm^2 、沙地 47.7562hm^2 ）。

(2) 临时占地

工程临时占地主要为输水管道工程施工区和施工生产生活区。

项目管线工程采用大开挖方式，分段施工，表土集中堆放，设置表土临时堆土场，开挖土方暂存于管线一侧，为沿线土方临时堆土场，施工后及时覆土回填，本工程临时占地面积 28.6435hm^2 ，其中输水管道工程施工区占地 26.7608hm^2 ，施工生产生活区占地面积 1.8827hm^2 。占地类型为园地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地。

按占地类型统计，临时占地中园地 0.778hm^2 （均为果园），林地 13.6994hm^2 （灌木林地 1.3933hm^2 、乔木林地 12.1521hm^2 、其他林地 0.154hm^2 ），草地 0.9947hm^2 （均为其他草地），住宅用地 0.0433hm^2 （均为农村宅基地），交通运输用地 0.5253hm^2 （公路用地 0.008hm^2 、农村道路 0.4847hm^2 、铁路用地 0.0327hm^2 ），水域及水利设施用地 0.2127hm^2 （均为沟渠），其他土地 12.3901hm^2 （均为沙地）。

工程永久及临时占地面积详见表 3.4-4。

表 3.4-4 本工程永久占地及临时占地一览表 单位: hm^2

序号	项目	合计	永久征地								临时占地		
			小计	引水闸及 预沉池	引水渠道 及渠旁路	泥沙调 节池	上坝道 路	清淤道 路	管理 房	阀井	小计	管线	施工生产 生活区
一	占地面积	80.9971	52.3536	6.4820	5.8167	38.9542	0.4800	0.2080	0.2867	0.1260	28.6435	26.7608	1.8827
1	园地	0.8013	0.0233	0.0000	0.0140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0093	0.7780	0.7780	0.0000
1.1	果园	0.8013	0.0233	0.0000	0.0140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0093	0.7780	0.7780	0.0000
2	林地	13.8561	0.1567	0.0000	0.0640	0.0000	0.0000	0.0153	0.0000	0.0773	13.6994	13.6994	0.0000
2.1	灌木林地	1.4053	0.0120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0120	1.3933	1.3933	0.0000
2.2	乔木林地	12.2634	0.1113	0.0000	0.0640	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0473	12.1521	12.1521	0.0000
2.3	其他林地	0.1873	0.0333	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0153	0.0000	0.0180	0.1540	0.1540	0.0000
3	草地	1.2260	0.2313	0.1340	0.0420	0.0000	0.0000	0.0487	0.0000	0.0067	0.9947	0.9947	0.0000
3.1	其他草地	1.2260	0.2313	0.1340	0.0420	0.0000	0.0000	0.0487	0.0000	0.0067	0.9947	0.9947	0.0000
4	工矿仓储用地	0.0053	0.0053	0.0000	0.0000	0.0053	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4.1	工业用地	0.0053	0.0053	0.0000	0.0000	0.0053	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	住宅用地	0.0433	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0433	0.0433	0.0000
5.1	农村宅基地	0.0433	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0433	0.0433	0.0000
6	交通运输用地	0.9740	0.4487	0.1527	0.2793	0.0000	0.0053	0.0047	0.0000	0.0067	0.5253	0.5253	0.0000
6.1	公路用地	0.0600	0.0520	0.0000	0.0420	0.0000	0.0053	0.0047	0.0000	0.0000	0.0080	0.0080	0.0000
6.2	农村道路	0.8813	0.3967	0.1527	0.2373	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0067	0.4847	0.4847	0.0000
6.3	铁路用地	0.0327	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0327	0.0327	0.0000
7	水域及水利设 施用地	0.7787	0.5660	0.2047	0.3253	0.0000	0.0360	0.0000	0.0000	0.0000	0.2127	0.2127	0.0000
7.1	水工建筑用地	0.0007	0.0007	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7.2	沟渠	0.7780	0.5653	0.2047	0.3247	0.0000	0.0360	0.0000	0.0000	0.0000	0.2127	0.2127	0.0000
8	其他土地	63.3123	50.9223	5.9907	5.0920	38.9489	0.4387	0.1393	0.2867	0.0260	12.3901	10.5074	1.8827
8.1	裸土地	3.1660	3.1660	3.0787	0.0007	0.0000	0.0000	0.0867	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8.2	沙地	60.1463	47.7562	2.9120	5.0914	38.9489	0.4387	0.0527	0.2867	0.0260	12.3901	10.5074	1.8827

3.4.6 施工导流与施工排水

项目区取水点选择在拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处，节制分水闸位于拜什托格拉克干渠与山普鲁镇英兰干村干渠分水闸上游 4.59km 处，沉沙调节池位于拜什托格拉克干渠桩号 19+550 和 G315 国道北侧、G315 国道 K2463+480 岔口-拜什南侧和新建国道连接道路西侧沉沙调节池位于阿其克河西侧，有坡面洪水，施工期间需考虑施工导流；其余建筑物施工期间不存在导流问题；且建筑物基础开挖高程均大于地下水埋深，因此施工时不存在排水问题。

引水首部位位于拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处，施工期间需满足下游灌区的引水要求，因此需进行导流。

阿其克河位于沉沙调节池东侧 4000m 附近，根据 HEC-RAS 软件建模分析洪水淹没范围结果可知，在现状地形条件下，阿其克河 300 年一遇洪水不会对沉沙调节池产生影响，因此沉沙调节池施工期无需设置专门的导流工程。

3.4.6.1 导流方式及流量

引水闸施工期间需新建导流渠进行导流，根据施工进度安排，引水闸施工期为第一年 3 月~10 月上旬，干渠设计流量 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ ，因此导流渠流量为 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ 。导流方式采用利用干渠停水期在建筑物上、下游新建围堰形成基坑，在干渠通水时由新建导流渠过流的导流方式。

3.4.6.2 导流建筑物设计

(1) 导流明渠

新建导流明渠轴线长 85m，起点位于干渠桩号 18+570 处，该处干渠渠底高程为 1342.16m；终点位于干渠桩号 18+650 处，该处干渠渠底高程为 1342.07m。为保证导流渠水位平顺衔接，本次设计导流渠起、终点渠底高程与干渠渠底高程齐平，即起点高程为 1342.16m，终点高程为 1342.07m。根据导流渠起、终点渠底高程及导流渠长度即可得知导流渠纵坡为 1/1000，根据确定的导流渠纵坡及导流流量，采用明渠均匀流计算公式计算，最终确定导流明渠采用梯形断面，底宽为 3.0m，渠深 2.0m，边坡 1: 1.75 的现浇 C30 砼渠身。

3.4.7 施工进度

根据工程施工条件、工程布置，本工程总工期确定为 24 个月，其中施工准备期 2.5 个月（第一年 1 月、2 月、3 月），主体工程施工期 21 个月（第一年 3 月至第二年 11 月），工程完建期 1 个月，本工程主体工程经历 1 个越冬期 4 个月（11 月~次年 2 月）。

具体安排如下：

（1）施工准备期：从第一年 1 月、2 月、3 月，历时 2.5 个月，主要完成场内输电线路、生产生活房建设施、施工风水电、砂石备料、场内道路及砼拌合系统等临建设施的建设。

（2）主体工程施工期：从第一年 3 月开始至第三年 10 月结束，历时 20 个月，具体安排如下：

1) 沉沙调节池：从第一年 3 月开始至第二年 5 月完成，历时 15 个月。

2) 输配水管道工程：从第一年 3 月开始至第二年 8 月完成，历时 18 个月。

（3）竣工收尾期：安排在第三年 3 月，历时 1 个月，主要进行临建工程的拆迁、场地清理、施工队伍转移等遗留工程。

3.5 工程分析

3.5.1 施工工艺

本工程主要施工项目包括引水工程（节制分水闸、预沉池、引水渠）、调节池工程（大坝、入库工程）、输水管道。

本工程在取水位置设在拜什托格拉克干渠与山普鲁镇英兰干村干渠分水闸上游 4.59km 处新建节制分水闸，通过预沉池沉沙后，由引水渠道至调节池。

3.5.1.1 施工总程序

本工程由节制分水闸、引水渠、预沉池、大坝、入库工程等组成，工程项目较多，根据各单项工程的结构特点，连接关系、进度安排，将以上单项工程组合成以下施工工区：

（1）引水工程工区（节制分水闸、引水渠、预沉池）：主要包括渠道及建筑物土方开挖、土方填筑、混凝土浇筑等。

(2) 调节池工区(调节池、出水口建筑物、计量阀室、控制阀室): 主要包括池盘清废、池盘取料填坝、坝坡土工膜铺设、混凝土护坡浇筑、池盘土工膜铺设、膜上下摊铺砂垫层、膜上覆土回填等。

为了加快进度, 充分利用劳动力和机械设备资源, 均衡施工, 各工区之间采取相对独立作业方式, 其施工程序主要如下:

调节池工程施工→预沉池施工→引水渠施工→出水口建筑物→计量阀室→控制阀室。

3.5.1.2 节制分水闸施工

节制分水闸位于拜什托格拉克干渠与山普鲁镇英兰干村干渠分水闸上游 4.59km 处, 施工期间为满足下游灌区的引水要求需进行导流, 主体工程施工受导流建筑物施工进度影响。土方开挖 0.12 万 m^3 , 土方填筑 0.11 万 m^3 , 混凝土浇筑 0.04 万 m^3 。

节制分水闸主要施工程序为:

土方开挖→闸底板混凝土浇筑→闸墩混凝土浇筑→土方填筑→扭面混凝土浇筑→启闭工作台、交通桥混凝土浇筑→闸门启闭机安装。

(1) 土方开挖

基槽土方采用 1 m^3 挖掘机开挖, 开挖前应精确放线, 按基坑开挖图进行。施工场地清理, 将弃渣拉运至预沉池西南侧的弃渣场堆放。

(2) 土方回填

土方回填主要为建筑物背面, 采用 1 m^3 挖掘机装土, 8t 自卸汽车运 0.5km 建筑物处, 结合人工平料, 2.8kW 蛙式夯实机压实。

(3) 混凝土浇筑

建筑物施工以机械为主, 人工为辅。混凝土模板应以钢模板为主。

①混凝土的施工

现浇混凝土、预制混凝土及钢筋混凝土的施工进度按设计要求和规范执行; 混凝土的模板、钢筋、断面尺寸等均按先自检、后请示监理工程师验槽合格、允许浇筑后, 才能进行下一道工序。施工中如有落差大于 1.5m 的情况, 由缓降筒或溜槽将混凝土缓慢入仓, 以防混凝土离析。

②模板的施工

对各种模板承受混凝土的浇筑和振捣的侧压力与振动力进行计算、复核，保证模板在浇筑过程中和浇筑后，维持原形状与尺寸、不移位、不变形，确保浇筑时不漏浆，保证混凝土浇筑质量。

③钢筋的施工

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

④混凝土的拌和与运输

混凝土骨料由自卸汽车自堆料场运至混凝土搅拌站，采用 1 台 2.0m^3 混凝土搅拌机拌制混凝土，机动翻斗车将拌好的成品混凝土运至浇筑地点，人工转运入仓。

工程所用混凝土的水灰比，应根据设计对混凝土性能的要求，通过试验确定，并满足设计要求后，才能使用。

(4) 闸门启闭机安装

闸门埋件采取二期混凝土埋设，包括底槛、主轨、侧轨及门楣，其埋设安装及二期混凝土浇筑由上而下交替进行，待启闭机工作台及二期混凝土达到设计强度后，先由吊车将平面钢闸门缓慢准确吊入门槽中，随后吊装启闭机，要求就位准确，连接牢固，电气设备线路配套齐全，经调试合格后，即可交付使用。

3.5.1.3 预沉池施工

预沉池采用机械清淤条形预沉池，池内采用 2 厢连通，延长流径，出水渠位于预沉池北侧，后接引水管道输送至调节池。土方开挖总量 21.98万 m^3 ，砂砾石填筑 1.15万 m^3 ，复合土工膜铺设 5.22万 m^2 ，混凝土浇筑 1.22万 m^3 。

预沉池最大开挖深度约 7m ，施工时需防止开挖过程中的基坑边坡失稳，保持开挖边坡的稳定性；对基坑边坡进行定期观测，设置好安全警示标志。

预沉池主要施工程序为：

土方开挖→砂砾石垫层填筑→两布一膜铺设→预沉池底板混凝土浇筑→预沉池边坡混凝土浇筑。

(1) 土方开挖施工

基坑土方开挖采用挖掘机开挖，开挖前应精确放线，按基坑开挖图进行。基础最大开挖深度约 5.3m ，施工时为防止开挖过程中的基坑边坡失稳，需按设计边坡进行开挖，

边开挖边修整边坡。土方开挖利用于部分边坡填筑，弃渣拉运至预沉池西南侧的弃渣场堆放。

(2) 复合土工膜铺设

施工方法同调节池复合土工膜施工。

(3) 混凝土浇筑

建筑物施工以机械为主，人工为辅。混凝土模板应以钢模板为主。

①混凝土的施工

现浇混凝土、预制混凝土及钢筋混凝土的施工进度按设计要求和规范执行；混凝土的模板、钢筋、断面尺寸等均按先自检、后请示监理工程师验槽合格、允许浇筑后，才能进行下一道工序。施工中如有落差大于 1.5m 的情况，由缓降筒或溜槽将混凝土缓慢入仓，以防混凝土离析。

②模板的施工

对各种模板承受混凝土的浇筑和振捣的侧压力与振动力进行计算、复核，保证模板在浇筑过程中和浇筑后，维持原形状与尺寸、不移位、不变形，确保浇筑时不漏浆，保证混凝土浇筑质量。

③钢筋的施工

钢筋的施工严格按照设计要求和有关的施工规范执行。

钢筋绑扎好后，应保持钢筋不沾有泥土、铁锈、油漆等物质。钢筋的施工从开始至准备浇筑，均有质检员进行自检，并经监理工程师验收合格，方能浇筑混凝土。

④混凝土的拌和与运输

混凝土在施工前不同部位应满足抗压、抗渗、抗风化、抗侵蚀及和易性等指标实验，满足设计要求。混凝土搅拌采用 0.8m³ 搅拌机拌制，机动翻斗车运输至浇筑点，人工转运入仓。

工程所用混凝土的水灰比，应根据设计对混凝土性能的要求，通过试验确定，并满足设计要求后，才能使用。

3.5.1.4 沉沙调节池施工

根据类似工程经验，坝轴线宜选择平行或垂直等高线布置，采用四面围坝方案，依场区地块布置为规则矩形，为露天半开挖型式，坝体断面采用梯形断面，坝体结构为土工膜斜墙砂砾石坝。结合现状地形地貌，进出水口高程和经济比选，本次设计沉沙调节

池坝顶高程 1336.00m，池底高程 1318.50m~1325.50m，坝顶周长 2927.20m，坝顶宽度 6.00m，迎水面坡比为 1:2.75，背水面坡比为 1:2.5，培土区外坡为 1:2.75，坝体迎水面、背水面坝坡均为一坡到底。

沉沙调节池池底自下而上的结构层为：池底开挖面原基压实 ($Dr \geq 0.80$) → 200mm 厚细砂保护层 → 复合土工膜 (FN2/PE-20-600-0.5) → 300mm 厚细砂保护层 → 500mm 厚砂砾石盖重层 (开挖料)；并在池底周边设现浇 C30F300 混凝土护脚 (梯形尺寸：底宽 1.023m、顶宽 2.50m、高度 0.75m)。

坝体迎水面防渗及护坡衬砌自下而上的结构层为：坝体开挖面原基和坝体填筑压实 ($Dr \geq 0.80$) → 100mm 厚 M10 水泥砂浆 → 复合土工膜 (FN2/PE-20-600-0.5) → 50mm 厚 M10 水泥砂浆 → 200mm 厚 C30 现浇砼板 (尺寸为 3.0m×3.0m)。

坝基及池盘清废总量为 26.05 万 m^3 ，池盘土方开挖量 215.93 万 m^3 ，坝体填筑 145.34 万 m^3 ，两布一膜 62.91 万 m^2 ，大坝混凝土护坡浇筑 5.56 万 m^3 。

选择利用池盘开挖料作为坝体填筑料和膜上覆土料来源，施工时应加强现场组织协调，制定详细施工计划以确保填筑与开采合适，并尽可能使坝体完成施工期沉降后，再浇筑混凝土护坡板。

(1) 坝体工程施工

坝体填筑程序：定位测量 → 坝基清基 → 基础处理 → 坝体分层填筑、碾压 → 削坡、整平 → 坡脚阻滑墙施工 → 土工膜防渗 → 5cm 砂浆垫层 → 现浇混凝土护坡施工 → 坝顶道路施工。

主要施工机械：坝体填筑主要用挖掘机开挖，自卸汽车运输，推土机推平，洒水车洒水，振动碾压实。

① 坝基处理

坝基清基厚度为 0.5m，采用 74kW 推土机集土，2 m^3 挖掘机装 15t 自卸汽车运 1.0km 至高坝段坝后外坡脚弃渣场堆放，渣顶平台宽度为 40m，弃渣采用振动碾碾压，砂砾石料填筑相对密度不低于 0.70。清废后的坝基面洒水，采用 10t 振动碾碾压，压实后的坝基面干容重应达到设计要求。

② 坝体填筑

坝体填筑料共有 145.34 万 m^3 ，全部来自现场开挖料。坝体土料填筑施工工序包括土料铺设和碾压，基本作业为卸料、平料、压实及质量检查，辅助作业为洒水、刨毛、清理坝面、接缝处理等。

坝体填筑作业的特点是工作面宽度变化快、工序多。坝面施工应统一管理、严密组织，保证工序衔接，分段流水作业。

a. 施工方法

坝体土料铺填，采用自卸汽车卸料，推土机平料。自卸汽车用进占法卸料，即汽车在已平好的松土层上卸料，用推土机向前进占平料。

坝体砂砾石料压实机械采用 10t 振动碾碾压，实际层厚和碾压遍数由现场试验确定，压料后砂砾石料的相对密度不低于 0.80。机械压实方法如下：

I、碾压方向应平行坝轴线方向进行，不得垂直坝轴线方向碾压。

II、分段碾压交接带碾迹应彼此搭接，顺碾压方向不小于 1.0~1.5m；垂直碾压方向应为 0.3~0.5m。

b. 填筑料制备

坝体填筑料取自池内料场砂砾质土料，砂砾料自料场开采后可装运上坝。采用 2m^3 挖掘机装 15t 自卸汽车运输。

本工程料场开采关系后期库盘防渗工程的实施，对取料提出以下要求：库盘取料深度按设计要求进行；取料后库盘底应是一个平面，避免因原地表不平造成大起大落。

③阻滑墙施工

坝体碾压结束后进行坝坡脚阻滑墙的施工，阻滑墙在坝内坡脚位置处，阻滑墙基础开挖采用挖掘机，回填时靠近坝体侧采用人工回填夯实，外侧 5m 范围内土方采用机械回填并压实，压料后土料的相对密度不低于 0.80。基础夯实后支模，进行混凝土浇筑，自卸汽车将拌好的成品混凝土采用溜槽下料，人工平仓，振动棒捣实。

④坡面复合土工膜施工

上游混凝土护坡削坡完成后由坡用振动碾碾压密实后在坡面上进行复合土工膜的铺设。考虑复合土工膜铺设时接缝最短、在拉力大的方向上接缝最少的铺设原则，结合本工程的实际情况，采取垂直坝轴线展铺的形式铺设复合土工膜。复合土工膜的规格为 (FN2/PE-20-600-0.5)，膜料采用浅色聚乙烯 (PE) 塑膜，其物理力学性能指标应符合《聚乙烯土工膜防渗工程技术规范》GB/T17643-2018 中的相关规定。铺设过程中，塑

膜接缝采用双槽电焊机焊接，搭接宽度 $\geq 10\text{cm}$ （与建筑物的搭接方式详见有关建筑物大样图），焊缝搭接处应保证干净，平行对正，避免产生十字缝。复合土工膜的铺设应留有 5% 的松弛度，并平贴坝面。施工中必须保证防渗膜的完整性，保护防渗膜不被扎破、破坏，发现膜面有孔眼等缺陷或损伤，应及时用原材料修补，补疤每边应超过破损部位 10~20cm。塑膜现场连接应符合以下规定：

⑤ 砂浆垫层施工

坡面复合土工膜铺设完成后进行砂浆垫层施工，垫层厚 5cm，砂浆采用自卸汽车运至现场，采用溜槽从坝顶送料人工抹平。

⑥ 混凝土护坡的施工

现浇混凝土护坡板量为 2.43 万 m^3 ，护坡板厚度为 20cm，施工采用跳仓法，顺序为从阻滑墙开始分层向上。浇筑面板的侧模采用组合钢模板，侧模的高度为 20cm，与混凝土面板厚度相适应，制作时，尺寸应加入分缝材料的厚度。

混凝土由 0.8 m^3 搅拌机提供，采用 3 m^3 混凝土搅拌车水平运输至工地，垂直运输采用溜槽，溜槽顶端设置集料斗。溜槽的安放角度与护坡角度平行，可适当调陡。

混凝土入仓采用人工布料，一套模板内的一次布料，并及时振捣，振捣器采用 2.2kW 平板振捣器，振捣器不得靠在模板上，模板周围的混凝土采用锤子或钢筋棍振捣密实。

护坡混凝土浇筑振捣密实后采用自动磨光机进行表面收光，收光后要及时洒水养护，防止出现裂缝。

⑦ 坝顶道路施工

坝体填筑施工完成后坝顶上部铺设 20cm 的级配砾石垫层，采用压路机压实，上铺 5cm 厚沥青混凝土。

（2）池底防渗施工

池盘底采用两布一膜（FN2/PE-20-600-0.5）进行全防渗，库盘底防渗面积为 50.35 万 m^2 。

施工程序为：池底基础整平→洒水、碾压→机械摊铺砂垫层 20cm→人工铺两布一膜→人工摊铺 30cm 砂垫层→挖掘机配合人工回填 50cm 原池底砂砾料覆盖层。

① 池盘清基

池盘清废平均厚度为 0.5m，采用 59kW 推土机集土，2m³挖掘机挖装 15t 自卸汽车运 0.5km 至高坝段坝后外坡脚弃渣场堆放，渣顶平台宽度为 40m，坝后弃渣采用振动碾碾压，填筑相对密度不小于 0.70。植被根系较深处需采用挖掘机清除干净。

②池盘开挖及覆土回填

开挖前首先对库盘进行分区清废，清废平均厚度 0.3m，清废料采用推土机集料，2m³挖掘机装 15t 自卸汽车运至坝后弃渣场堆放，植被根系较深处需采用挖掘机清除干净，清废后的开挖料上坝填筑，开挖至设计取料高程后预留 50cm 土料后期开挖后将作为膜上覆土压重，因此池盘内土料开挖时，池底先预留 50cm 厚暂不开挖，该 50cm 厚土料作为膜上覆土的用料，待池盘作为坝体填筑料取料结束后，即开挖到取料高程后进行预留的 50cm 土料开挖时，库盘实行条带法施工，即一序条带施工时，先将该条带预留的 50cm 土料堆放在临近的二序条带上，对基础面洒水由 10t 振动碾进行基底碾压，基底碾压验收合格后，由自卸汽车拉运底部砂垫层料推土机摊平，推平厚度为 15cm，平板碾碾压后在底层砂料上铺复合土工膜，做好膜面平整搭接工作后，人工推胶轮车在膜上进行第二层垫层砂料的铺筑施工，铺筑厚度为 15cm，膜上垫层料施工时严格禁止机械设备在膜上行走。

膜上覆土来自库盘底预留 50cm 原状土筛余料，由 2m³挖掘机装 15t 自卸汽车运 0.5km 至筛分场，筛除 >80mm 粒径料，筛分后的利用料由 2m³挖掘机装 15t 自卸汽车运至填筑部位，由 1m³挖掘机倒运至膜上部垫层上，人工辅助挖掘机摊平；筛分超径弃料运至临时堆放场，后期堆平于坝后弃渣场平台顶部，厚度约 0.45m。

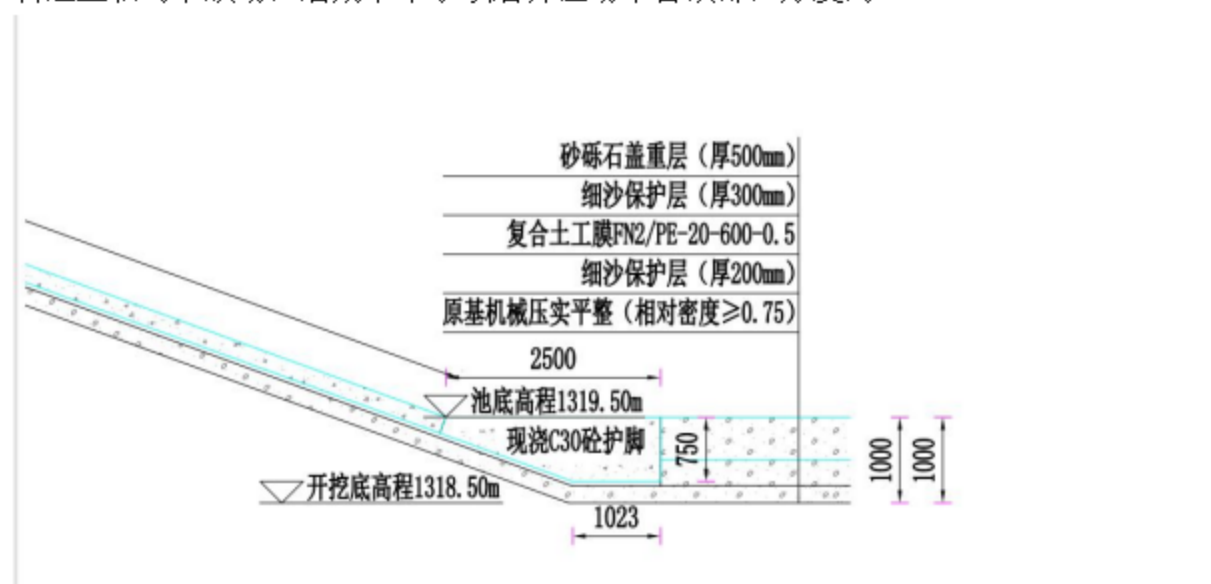


图 3.5-1 库盘开挖示意图

③两布一膜铺设施工

池盘防渗采用两布一膜（FN2/PE-20-600-0.5），膜料采用幅宽为 6m 的聚乙烯（PE）塑膜，其物理力学性能指标应符合《聚乙烯土工膜防渗工程技术规范》GB/T17643-2018 中的相关规定。

保持膜的完好无损是库盘防渗工程的重点，为保证膜铺设的施工质量，从库盘整体来看，膜铺设应从坝下游向上游进行。

施工中必须注意防渗膜的完整性，保护膜不被扎破、挂破，发现膜面有孔眼或破损等缺陷，应及时采用原材料修补。

塑膜接头采用焊接工艺，焊接形式为双焊缝搭焊，搭接宽度 $\geq 10\text{cm}$ 。按下列顺序进行：铺设、剪裁→对正、搭齐→压膜、定型→擦拭尘土→焊接试验→焊接→检测→修补→复检→布缝接→验收。一般焊膜温度调到 $250\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，速度 $2\sim 3\text{m/min}$ 。塑膜的铺设留 5% 的松弛度，并平贴基面。施工中必须注意防渗膜的完整性，保护塑膜不被扎破、破坏，发现膜面有孔眼等缺陷或损伤，应及时用原材料修补，补疤每边应超过破损部位 $10\sim 20\text{cm}$ ，采用塑料焊枪专门处理丁字缝和局部修补用辅助工具。

3.5.1.5 输水管道施工

本工程输水管道全长 28.86km ，采用玻璃夹砂管，管径为 DN2400mm 至 DN1200mm，承插式双“0”型橡胶圈接口。管道设计埋深 1.1m ；施工准备需完成测量放线、施工便道、临时水电及材料堆放场地的准备工作；管材进场后需严格验收。

（1）主要施工方法

施工流程：测量放线→沟槽开挖与支护→地基处理与垫层施工→管道安装→井室连接→部分回填→压力试验→全线回填。

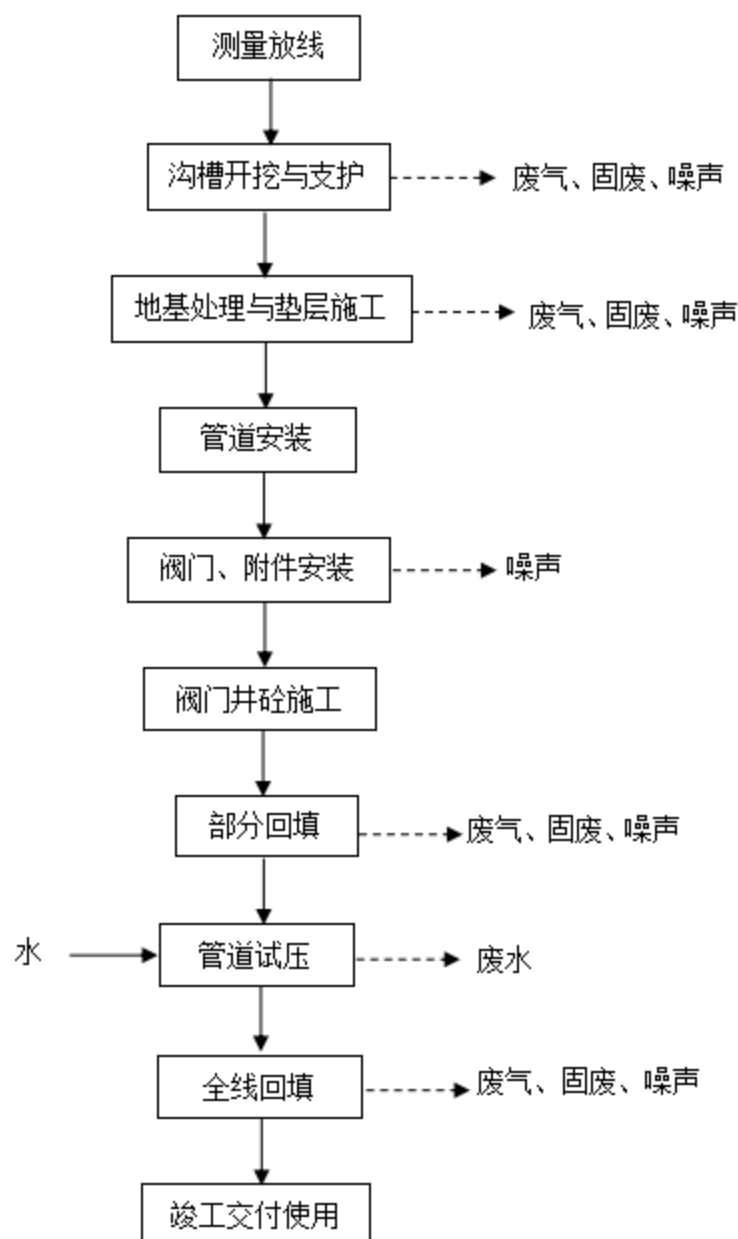


图 3.5-2 输水管道施工工艺流程及产污环节图

①沟槽开挖：

管沟土方开挖：管沟采用 1.0m^3 挖掘机开挖，就近堆放，用于后期填筑。

②地基处理与垫层施工：

开挖后对槽底用平板振动器压实，夯实后相对密度不小于 0.75。

③砼浇筑：主要为管道镇墩及阀井砼浇筑，由小型移动式搅拌机制砼， 3.0m^3 混凝土搅拌车运输，经溜槽输送入仓，钢模成型，插入式振捣棒振捣密实，人工洒水，自然养护。

④管道安装：

下管：使用专用尼龙吊带双点兜身吊装。

承插连接：清理承插口，正确安装橡胶圈，均匀涂抹润滑剂，使用机械辅助使插口匀速插入承口直至到位。

关键检验：安装后必须使用专用探尺检查橡胶圈就位情况，确保密封性。

（2）沟槽回填

①第一部分回填（胸腔回填）：管道安装并经验收合格后，应及时回填管道两侧（胸腔）至管顶以上 0.5m 范围。回填材料采用优化筛分的中粗砂或良质土，人工分层（每层虚铺厚度 $\leq 200\text{mm}$ ）夯实，确保管道下腋角填充密实。此部分回填土的相对密度不应小于 0.75。

②第二部分回填（管顶以上回填）：管道压力试验合格后，进行其余部分回填。管顶 0.5m 以上可采用符合要求的开挖土，用机械分层（每层虚铺厚度 $\leq 300\text{mm}$ ）碾压，其压实度不应小于 0.75。回填时应沿管道两侧对称进行，并避免重型机械直接碾压管顶上方。

（3）试水试压

管道系统的强度严密性试验严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。试验压力通常为管道工作压力的 1.5 倍，且不应小于 1.0MPa。具体试验压力值将根据设计给出的管道工作压力，按上述规范公式计算确定。对于玻璃夹砂管道，其试验压力不应超过管材产品标准规定的允许压力。

试验要求：试验管段长度不宜大于 1.0km，对拐点、端点等特殊部位应按设计设置镇墩，待混凝土达到设计强度后方可试压。管道充水时应在高点设置排气阀，充分排除管道内气体。压力试验应分级缓慢升压，每升一级后稳压检查，无异常情况方可继续升压。水压升至试验压力后，保持恒压，检查管道接口、管身等有无渗漏和破损。观测时间及压力降应符合 GB 50268-2008 的规定。

（4）阀门及附件安装

蝶阀、闸阀、排气阀、伸缩节等设备采用法兰连接，阀门在安装完毕后，应同管道一起参与试压检验。

（5）镇墩及阀门井混凝土施工

混凝土骨料由地质勘察的成品料场提供， 2m^3 装载机装 15t 自卸汽车平均运输 2km 至工地现场，人工配料， 0.8m^3 搅拌机拌和，人工胶轮车运输，溜管入仓，人工安装普通模板，人工平仓， 1.1kW 振动器振捣，人工洒水养护。

3.5.1.6 穿渠工程施工

输水管道桩号 $\text{K3}+000\text{-K3}+020$ 、 $\text{K4}+700\text{-K4}+720$ 处采用顶管方式穿越现状渠道。

(1) 技术要求：顶管管道管顶覆土厚度不小于 1.5 倍管外径，且不小于 2m 。

(2) 工作坑与接受坑：工作坑宽度为管径加 2m ，长度为管节长加 4.5m ；接受坑长度为机头长加 0.5m ，宽度为管外径加 2m 。

(3) 顶进作业：导轨安装牢固并与管道中心重合。顶进初期遵循“少挖勤顶”原则，一次挖土不超过 30cm 。根据顶进长度采用注浆减阻，顶进结束后进行泥浆置换固结。

(4) 验收：顶进完成后，需对管道高程、中心线、错口及接口进行严格检查。

3.5.1.7 穿路工程施工

输水管道桩号 $\text{K0}+590\text{-K0}+602$ 处采用顶管方式穿越现状 315 国道一处，施工方案同 3.5.1.6。

3.5.1.8 管道穿越铁路施工措施（利用现有涵洞）

在桩号 $\text{K0}+250\text{-K0}+330$ 处穿越穿拟建铁路，在桩号 $\text{K21}+900\text{-K21}+960$ 处穿越穿已有铁路，采用利用现有涵洞内架设 DN1200 钢管的方案。在既有涵洞内沿底部铺设钢管，作为“管中管”穿越。施工前必须向铁路主管部门报审方案，获批准后在指定“天窗点”内作业。

(1) 钢管制作与安装：钢管进行特加强级防腐处理，在涵洞内安装锚固支架，将预制钢管段拖入涵洞内就位、连接（焊接或法兰）。焊接接口需进行 100%无损探伤。钢管必须牢固固定于支架上。

(2) 连接与试压：涵洞内钢管与外部主管道连接处需设混凝土镇墩。该穿越段钢管须作为独立段进行强度严密性压力试验。

(3) 安全措施：设置警示隔离，专人巡视，机具材料存放于铁路限界外，制定应急预案。

3.5.1.9 管道穿越既有天然气管保护措施

当输水管道与地下既有天然气管交叉或并行时，必须采取严格的保护措施，确保燃气管道的绝对安全。施工前、中、后均应遵循以下规定：

(1) 施工前调查：精确探明管线，管顶埋深、管径、压力等级及材质。

(2) 专项方案：

①天然气管道两侧各 5m 以内的管沟开挖

管沟开挖前请地下设施的主管部门到现场监督指导施工，采用人工开挖。首先根据探测出的天然气管道位置，在其垂直方向挖长槽探沟，探沟为 $2 \times 0.5\text{m}$ ，用铁锹挖土，用平铲法挖土，边挖边清理散土，挖沟人员要时刻注意土层的变化，如果在坚硬的土层中出现软土或者沙土层。可能是燃气管道周围的软土层，挖土时就要格外小心，一点一点地挖土，将燃气管道两侧各 5m 之内的管沟全部挖出。

②天然气管道两侧各 5m 以外的管沟开挖

用机械开挖，实在燃气管道及位置已确定，且被人工挖出情况下进行的，管道深度按照设计图纸开挖并保证新建管道与燃气管道垂直间距 $\geq 600\text{mm}$ ，在天然气管道与新建管道交叉每段各 20m 内是水平面，两侧与主体管道管沟按弹性敷设相连接。

③地下管道保护

天然气管道为钢制管道，采用临时支撑等方式，以保证管道安全。

④输水管道穿越

管沟开挖好后，首先将穿越管道放入一侧的管沟内，用吊管机将管道吊起，向前慢慢移动，让管道端点从其下方通过。

当穿越管道一头穿过被穿越的天然气管道后，慢慢落下穿越管，移动吊管机，使吊钩跨越被穿越管的吊点位置，吊起管道两侧，移动穿越管道到吊装位置。

④管沟回填

首先回填管道与燃气管道交叉段的管沟，用人工回填，在管道周围用软土回填，人工夯实。

回填土不得正对天然气管道及管道砸击，要从侧面人工推入，并且夯实，等天然气管道及管道下方回填并夯实后，再回填天然气管道及输水管两侧的管沟。

⑥埋设标志桩

回填管沟后，在管道与天然气管道交叉点 1.5m 左右位置埋设标志桩或者警示牌，并标明埋设深度。

3.5.2 污染源分析

3.5.2.1 施工期污染源

本项目对环境的影响主要表现在施工期，包括引水工程建设、沉沙调节池建设、管道敷设等施工活动对周围环境的影响，具体包括施工扬尘（粉尘）、施工噪声、施工废水、施工弃土弃渣对周围环境的影响，对土壤、植被、动物等生态环境的影响。

(1) 大气污染源

本项目施工大气污染源主要包括：土石方开挖产生的扬尘、建筑材料运输产生的道路扬尘、混凝土拌合系统产生的粉尘、施工机械、车辆排放的尾气、焊接烟气等。粉尘与扬尘的主要污染物 TSP，尾气主要污染物为 NO_x 、CO 及烃类等，焊接烟气主要污染物为 CO、 CO_2 、烟尘等。

①施工扬尘

本工程扬尘污染主要来源于以下三个方面：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程中产生的扬尘；建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘；运输车辆往来造成地面扬尘。

根据同类工程类比调查，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（围挡）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，TSP 最大污染浓度较无防尘措施降低了 $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比数据参见下表。

表 3.5-1 某施工场界下风向 TSP 浓度实测值 (mg/m^3)

防尘措施	工地下风向距离 (m)						工地上风向对照点
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

对于施工扬尘由于其颗粒较大，在空气中易于沉降，其影响范围主要限于污染源附近，受风向与风速的影响较大。本工程施工区域涉及范围较广，包括洛浦县拜什托格拉克乡及村庄等，因此施工扬尘影响范围较广，集中在施工工地周围 50 米范围内，管道施工扬尘影响范围主要为管道沿线两侧 100 米范围内，因管线两侧存在居民区等环境空气保护目标，加之项目区所在地气候干旱，因此施工扬尘会对沿线居民的环境空气质量造成不同程度的影响，主要表现在环境空气中 TSP 浓度增高，需严格落实本评价提出的

大气污染防治措施，力争将施工扬尘影响降至最低。施工扬尘影响会随着施工期结束而消失。

②混凝土搅拌系统粉尘

本工程集中设置一处混凝土搅拌系统，采用 1 台 2.0m^3 混凝土搅拌机拌制混凝土，主要为沉沙调节池面板、引水渠、预沉池底板及边坡的浇筑提供混凝土；输水管线上的镇墩、阀井等由于施工点分散，混凝土生产规模小，混凝土生产以小型移动式拌和机为主，分段施工，分段布置。混凝土搅拌机采用全封闭拌和方式，粉尘产生量较小，主要影响对象为施工现场工作人员。

③施工机械、运输车辆尾气

施工期机械废气主要为机械设备所产生的尾气，如挖掘机、推土机等。尾气中的污染物主要有 CO 、 NO_x 及非甲烷总烃，会对下风向和运输沿线区域产生不利影响。机动车污染物排放系数见下表。

表 3.5-2 机动车污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169	27	8.4
氮氧化物	21.1	44.4	9.0
非甲烷总烃	33.3	4.44	6.0

本项目施工机械车辆多为载重车，额定燃油率为 $30.19\text{L}/100\text{km}$ ，按照上表排放系数计算，单辆载重车的污染物排放量分别为： $\text{CO}815.13\text{g}/100\text{km}$ ，氮氧化物 $1340.44\text{g}/100\text{km}$ ，非甲烷总烃 $134.044/100\text{km}$ 。

④焊接烟气

管道焊接过程会产生的气体及灰尘，焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上，其中含量最多的是 Fe 、 Ca 、 Na 等，其次是 Si 、 Al 、 Mn 、 Ti 、 Cu 等。焊接烟尘中的主要有害物质为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO 、 HF 等，其中含量最多的为 Fe_2O_3 ，一般占烟尘总量的 35.56%，其次是 SiO_2 ，其含量占 10%~20%， MnO 占 5%~20% 左右。

根据有关资料，焊接烟尘主要来自焊条的药皮，少量来自焊芯及被焊工件，其烟尘产生量与焊条的种类相关。根据可研，本工程管道焊接的焊条采用国标 E4303 焊条，采

用手工电弧焊接方式，烟尘产生量为 $5\sim 8\text{g/kg}$ 焊条，平均取值 6.5g/kg ，根据同类型施工经验，本工程焊条消耗量约 2t ，则焊接烟尘产生量约 13kg 。

管道焊接工序随着管道的敷设分段进行，焊接烟尘属于流动源且为间歇式排放，焊接工序为野外露天工作，污染物扩散条件好，对周围环境影响较小。

(2) 水污染源

① 施工生产废水

工程施工期生产废水主要来自管道试压废水、混凝土拌和和养护废水及基坑排水，主要污染物为悬浮物（SS），兼有油污和有机污染。施工期钢筋木材加工厂主要对使用的钢筋、木材进行简易加工，如截断、打磨等，不进行复杂工序，因此钢筋木材加工厂施工期无废水产生。

a. 试压废水

项目管道安装后分段试压。系统注水时，应打开管道排气阀，将空气排尽；待水灌满后，关闭排阀，用电动试压泵加压，压力应逐渐升高，加压到一定数值时，应停下来对管道进行检查，无问题时继续加压，一般分 $2\sim 3$ 次升到试验压力；当压力达到试验压力时停止加压，保持恒压 10 分钟，对接口管身检查无破损及漏水现象，认为管道强度试验合格；在试验压力下， 10 分钟压力下降不大于 0.02MPa ，可以认为严密性试验合格，试压质量优良。

管道试压试验产生一定量的废水，每段试压密闭管道长约 500m ，单次废水产生量为 100m^3 ，循环使用，试压完成后排放。废水污染物较少，含有一定的沙砾等杂物。试压废水沉淀后就近用于场区及道路的洒水降尘，对外环境不会产生大的影响。

b. 混凝土拌和、养护废水

混凝土拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物。根据相关工程施工期混凝土拌和系统废水监测资料，废水中悬浮物 5000mg/L ，混凝土浇筑时将产生养护废水，本工程混凝土总量 7.68 万 m^3 ，根据相关资料养护 1m^3 混凝土约产生 0.35m^3 的废水，本工程将产生 2.688 万 m^3 废水。混凝土拌和、养护废水为碱性废水，具有悬浮物高、水量较小，间歇排放的特点，拌和废水经沉淀后回用于生产或洒水降尘。

施工机械冲洗废水排放量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS 和石油类，其中石油类浓度约 100mg/L 。采用小型油水分离+沉淀的处理方式，处理出水可浇洒施工区道路。

c. 基坑排水

本工程引水渠、预沉池、沉沙调节池等工程位于平原区，地质勘探深度内未揭露地下水，因此施工时不考虑基坑排水。

② 施工生活污水

施工生活污水主要来自施工生活营地，施工高峰人数约 200 人，生活用水标准按 80L/人·d，施工期生活污水产生量为 12.8m³/d，排放率按 80% 计算，则施工生活区生活污水排放量为 16m³/d。要求建设单位在上述施工生活区内设置一座防渗生物化粪池，施工人员生活污水通过化粪池处理后定期用吸污罐车拉运至洛浦县污水处理厂进一步处理，不外排，废水禁止排入渠道等周边地表水体。

(3) 噪声污染源

项目施工期噪声主要来自引水工程、沉沙调节池、输水管线开挖等工程土方施工、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等。项目施工期间，作业机械主要是土石方机械、运输机械、灌浆设备等，这些机械设备运行产生的噪声值较高，10m 处源强为 80~90dB(A)。这些非稳态噪声源将对周围环境产生暂时的影响。本工程主要施工机械设备数量及噪声源强见表 3.5-3。

表 3.5-3 施工阶段的主要噪声源及其声级 单位：dB (A)

序号	名称	10m 处声源源强	序号	名称	10m 处声源源强
1	液压反铲挖掘机	80	8	长臂挖掘机	82
2	自卸汽车	80	9	砼输送泵	84
3	推土机	82	10	混凝土振捣器	81
4	载重汽车	82	11	机动翻斗车	80
5	蛙式夯实机	86	12	柴油发电机	90
6	汽车吊	81	13	离心清水泵	80
7	履带式起重机	82	14	钻机	90

注：部分数值取自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）

(4) 固体废物

施工期固体废物主要来源于土石方开挖过程中产生的施工弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

① 弃土弃渣

根据合理利用物料、减少料场开采和弃渣占地的原则，分别对各项建筑物进行土方平衡，本工程弃渣量为 28.77 万 m³，共布设 2 处弃渣场，分别为沉沙调节池工程弃渣场和预沉池弃渣场，弃渣场占地面积为 8.92hm²，产生的弃渣全部回填利用。

②建筑垃圾

建筑垃圾包括碎砖块、废石料、废钢筋、水泥块等。根据建设单位提供的数据，本工程不能回用的建筑垃圾产生量约为 5t，统一回收，运往当地城建部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

③生活垃圾

本项目的生活垃圾主要是施工作业人员和工地管理人员在施工现场产生的塑料、废纸和果皮等，高峰时施工场地人数 200 人，生活垃圾按 0.5kg/d 人计算，则施工期生活垃圾产生量约为 100kg/d，整个施工期共产生生活垃圾 72t，通过在施工生活营地设置垃圾桶集中收集后及时清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。

(5) 生态环境

工程施工对生态环境的影响最为显著，尤其是管沟开挖、管线穿跨越等施工活动对土壤、植被、野生动物、景观的影响以及由此引发的水土流失。工程占地包括永久占地和临时占地，永久占地将永久改变土地利用性质，临时占地在施工期将会对环境产生影响，施工结束后对占地进行生态恢复，力争将其对环境的影响降至最低。

3.5.2.2 运营期污染源

(1) 大气污染源

本工程管理站食堂设置 1 个灶头，为工作人员提供餐饮，工作人员数为 10 人。一般的食用油耗油系数为 0.07kg/人·d，每天耗油 0.7kg，油烟含量约占耗油量的 8%，则每天产生油烟量为 0.056kg，年产生量为 20.44kg/a。油烟经油烟净化设备（去除效率为 60%）处理，风量为 5000m³/h，处理后的油烟排放浓度约为 1.49mg/m³，年排放量为 8.18kg/a，油烟排放浓度能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（小型）最高允许排放浓度 2.0mg/m³要求。

油烟经油烟净化装置处理后经食堂专用烟道由建筑物顶部高空排放，油烟排气筒排放高度应高于排气筒所在或所附建筑物顶 1.5m，且排气筒出口周围 200m 半径范围内无高于排气筒出口的易受影响的建筑物，以减轻厨房油烟对环境的污染。

(2) 水污染源

本项目生产废水主要为管理站员工生活污水。

本项目定员 10 人，按生活用水每人每天 80L、污水排放系数 0.8 计，则年生活污水排放量为 233.6m³/a。生活污水中主要污染因子产生浓度及产生量为 COD：400mg/L、

93kg/a, BOD₅: 300mg/L、70kg/a, 氨氮: 30mg/L、7kg/a, SS: 200mg/L、47kg/a。职工生活污水经地理式防渗生物化粪池处理后, 由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县生活污水处理厂进一步处理, 管理站内不设排污口。按每半月抽吸清运一次。

本项目污废水污染物源强核算见表 3.5-4。

表 3.5-4 管理站污废水污染物源强核算结果及相关参数

污染源	污染物	污染物产生				治理效率 (%)	污染物排放	
		核算方法	产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (m ³ /a)		排放量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)
生活污水	COD	排污系数	233.6	400	0.093	/	0.093	400
	BOD			300	0.07		0.07	300
	SS			200	0.047		0.047	200
	氨氮			30	0.007		0.007	30

项目产生的生活污水经地理式防渗生物化粪池处理后, 由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县生活污水处理厂进一步处理。

(3) 固体废物

本项目职工生活垃圾按 0.5kg/人·d 计, 本项目劳动人员 10 人, 生活垃圾产生量为 5kg/d、1.825t/a。生活垃圾收集后运至附近生活垃圾收集处理设施处理。

(5) 工程引水对河流水文情势的影响

①对水文情势的影响

本工程引水从拜什托格拉克干渠 18+570 处引水, 拜什托格拉克干渠从玉龙喀什河渠首引水, 本项目主要是利用洛浦县规划年老灌区节水改造、调整种植结构结余的水量解决英兰干片区春季灌溉缺水的问题, 减少地下水开采量, 因此英兰干片区引水主要从玉龙喀什河渠首引水。因此认定本项目引水与英兰干片区引水均在玉龙喀什河渠首。

考虑本次引水在洛浦县灌区可供水范围内, 仅是将洛浦县规划年老灌区节水改造、调整种植结构后的水量通过拜什托格拉克干渠输送至本项目区, 因此不会对玉龙喀什河河道内下泄水量产生大的影响。

②区域水资源配置分析

经项目区水资源供需平衡分析, 英兰干片沉沙调节池建成后, 项目区 4 月、5 月、6 月份地表水仍缺水 1890.79 万 m³, 此时段由指标内地下水补充灌溉; 沉沙调节池建成后可满足其他月份缺水量。

设计水平年地表水灌溉水量为 2275.33 万 m^3 为沉沙调节池节制分水闸水量。节制分水闸到沉沙调节池出水口为有水库蒸发、渗漏水量损失为 112.96 万 m^3 ，故此地表水灌溉水量 2162.37 万 m^3 为沉沙调节池处水量。

项目区取水水源为玉龙喀什河，英兰干片区沉沙调节池沉沙后，再通过管道输送至节水灌溉片区首部。根据节水规范及《新疆和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行性研究报告》，考虑节水灌溉需水量计算节点为英兰干片区沉沙调节池放水口，考虑到玉河渠首到节制分水闸距离较长，取干渠水利用系数为 0.87，支渠水利用系数为 0.92。即玉河渠首所需水量为 2872.74 万 m^3 。

设计水平年地表水灌溉缺水 1890.79 万 m^3 为沉沙调节池节制分水闸水量，考虑水利用系数 0.9（考虑到节制分水闸到沉沙调节池出水口系数取 0.94，沉沙调节池出水口到干管系数取 0.97，干管到机井为 0.98，即水利用系数为 0.9），折算到田间地下水补充灌溉水量为 1689.54 万 m^3 ；现状年地下水开采量为 2626.44 万 m^3 ，设计水平年减少地下水开采量 936.9 万 m^3 。

根据洛浦县用水总量控制指标，洛浦县 2030 年地表水总量控制指标为 48200 万 m^3 ，工程取用水量占地表水总配置水量的 5.96%，项目取水对洛浦县用水影响不大。

参考设计水平年流域灌区的水资源供需分析，洛浦县在做好老灌区续建配套节水改造及高标准农田等工程的前提下，本项目对区域水资源利用是符合水资源相关要求的，同时也提高了水资源利用效率。

本工程取水合理利用玉龙喀什河水资源，提高该区域水资源开发利用程度。

本项目设计水平年年引水量在洛浦县设计水平年可供水量之内，符合区域水资源配置规划。

同时本次沉沙调节池引水，优先保障下游灌区用水后再蓄水，因此不会对下游灌区引水产生大的影响。

③对拜什托格拉克干渠的影响

本工程引水从拜什托格拉克干渠 18+570 桩号处引水，拜什托格拉克干渠渠道设计流量为 $7.8m^3/s$ ，加大流量为 $9.75m^3/s$ ，拜什托格拉克干渠断面为梯形断面，上口宽 8.2m，底宽 2.0m，渠深 2.1m，纵坡 1/1000，经复核计算，安全超高为 50cm 时，干渠过流能力为 $13.8m^3/s$ 。经查《新疆和田地区洛浦县兰干调节池工程初步设计报告》，沉沙调节池和兰干调节池叠加入库水量最大值出现在 7 月，引水量为 569 万 m^3 ，引水流量 $Q_1=569$

$\times \text{万 m}^3/26\text{d}/22\text{h}/3600\text{s}=2.76\text{m}^3/\text{s}$ ，向引水口分水闸下游供水 $2.7\text{m}^3/\text{s}$ ，拜什托格拉克干渠复核流量为 $13.8\text{m}^3/\text{s}$ ，大于最大叠加入库供水流量和下游供水量之和，因此拜什托格拉克干渠能够在满足兰干调节池引水、拜什托格拉克干渠节制闸断面下游引水流量的调节下，接纳本项目引水流量，不会对拜什托格拉克干渠产生大的影响。

各月入库流量见表 3.5-5。

表 3.5-5 入库水量最大月各渠道流量表

渠道名称	流量 (m^3/s)	复核流量 (m^3/s)	叠加流量 (m^3/s)
拜什托格拉克干渠（节制闸断面）	7.8	13.8	
沉沙调节池引水渠	6.17		11.63
兰干调节池引水渠	2.76		
拜什托格拉克干渠（节制闸断面下游）	2.7		

④对水质的影响

项目运营期间无生产废水产生，因此不会对地表水水质产生影响。

管理站生活废水定期拉运至洛浦县污水处理厂处理。

3.6 工程选址、选线环境合理性分析

3.6.1 工程总体布局

3.6.1.1 工程总体布局比选

(1) 沉沙调节池可选范围

为满足下游灌区自压灌溉最低高程，即满足管道末端水头至少为 20m 以上，下游灌区地势最高处即第一分水口，管道末端管中心高程为 1300m，由此反推沉沙调节池最低处的高程位于 1321m 附近，由此确定该坝址为“下坝址”。因引水口不高于玉河渠首，玉河渠首至洛浦总干渠 0+700 范围内为玉河渠首管理范围，玉河渠首下游 1.5km 处为喀拉克塔克遗址，以西的空地为洛浦县城乡一体化工程调节池，向下游即为现状灌区。通过现场踏勘，结合国土空间规划，从红旗干渠桩号 0+000.0 处引水，拜什托格拉克干渠桩号 13+400 东南侧、已建光伏产业园区西侧和 G3012 吐和高速北侧，可作为本工程可选的“1#坝址”，该处空地地面高程为 1350~1370m；拜什托格拉克干渠 18+570 桩号北侧空地无相关利用规划，从拜什托格拉克干渠桩号 18+570 处引水，拜什托格拉克干渠桩号 19+550 和 G315 国道北侧、G315 国道 K2463+480 岔口-拜什南侧和新建国道连接道路西侧，可作为本工程可选的“2#坝址”，该处空地地面高程为 1320~1340m；从拜什

托格拉克干渠桩号 21+420 处引水，坝址位于拜什托格拉克干渠桩号 21+750 和 G315 国道北侧、G315 国道 K2463+480 岔口-拜什南侧和新建国道连接道路东侧，可作为本工程可选的“3#坝址”，该处空地地面高程为 1320~1340m。

(2) 引水口可选范围

洛浦县从已建的玉河渠首引水，因此引水口起点高程不高于玉河渠首 1528m。自玉河渠首洛浦县分水闸后，自上游向下游对洛浦县现状骨干工程进行现场踏勘，玉河渠首至洛浦总干渠 0+700 范围内为玉河渠首管理范围，该段渠首左侧靠河道空地已规划为光伏电站，无条件布置首部建筑物。自玉河渠首向下游，已建水利工程的建筑物高程依次为：洛浦县总分水闸(东干渠起点)高程 1465.5m，东干渠桩号 5+200(红旗渠起点 0+000.0)处高程 1380.1m，拜什托格拉克干渠起点高程 1404.2m，拜什托格拉克干渠桩号 18+570 处高程 1342.16m，拜什托格拉克干渠桩号 21+420 处高程 1340.1m。

本工程引玉河来水，利用已建输水工程输水，结合沉沙调节池可选池址，在已建输水渠道合适位置引水至新建沉沙调节池内。“2#坝址”处天然地形高程为 1320~1340m，为保证来水自流入库，通过现场踏勘，拜什托格拉克干渠 K18+570 高程为 1342.16m，可满足自流引水要求。

根据“2#坝址”位置，按照满足明渠自流就近原则，引水口需布置在拜什托格拉克干渠 20+500 桩号以上渠段，为减少引水口至沉沙调节池间引水工程长度，通过现场踏勘，选取拜什托格拉克干渠桩号 18+570 桩号处作为“2#坝址”的引水口。

从地形地质条件、施工条件、运行管理、工程投资等方案，对工程总体布局进行比选如下：

①从地形地质条件看，引水口和沉沙调节池位于玉河渠首下游的“1#坝址”附近，距离供水区较远，引水工程线路长，项目范围区地处山前丘陵冲洪积区域内，引水工程前段地形起伏大达到 3%，可选坝址处土石方工程量大，建筑工程投资偏大。引水口和沉沙调节池下移至“2#坝址”和“3#坝址”附近，引水口和沉沙调节池均位于冲洪积平原地形平坦，地质条件单一。从地形地质条件看，引水口和沉沙调节池下移至拜什托格拉克干渠处较优。

②从施工条件看，引水口和沉沙调节池位于“1#坝址”附近方案，工程供水管道线路长，施工场地范围大。

③从工程投资看，由于“1#坝址”处土石方量及输配水管道工程量均较大，引水口和沉沙调节池选址靠近“2#坝址”和“3#坝址”时，总投资较“1#坝址”方案低。

④从工程布置看“3#坝址”沉沙调节池死水位 1319.30m，不能满足项目区自压灌溉水头要求。“1#坝址”和“2#坝址”较优。

综合以上比较，本次引水方式推荐工程布置较为紧凑，工程总投资较优的方案，即推荐引水口和沉沙调节池位于“2#坝址”方案。

3.6.1.2 工程总体布局

通过工程方案比选，确定总体布局为：本工程由引水渠、预沉池、沉沙调节池工程和供水管道工程组成。本工程利用已建引水工程输水，通过在拜什托格拉克干渠 18+570.0 桩号处新建节制分水闸、预沉池和引渠，将来水引至总库容为 640 万 m^3 沉沙调节池内，再通过放水涵洞，依次自压输水至英兰干村、北京农业园区及和融新村灌溉区，输配水管总长 28.86km。

3.6.2 引水工程选线

通过工程选址比选，推荐 2#坝址为推荐坝址，2#坝址方案正常蓄水位为 1334.00m，本次针对 2#坝址进行引水线路选线。

根据计算引水设计流量 $6.17\text{m}^3/\text{s}$ ，2#坝址附近能满足引水流量要求的渠道只有拜什托格拉克干渠，顺拜什托格拉克干渠进行调查，池址附近拜什托格拉克干渠底板高程为 1340.60~1343.18m，均高于 2#坝址方案正常蓄水位为 1334.00m，满足引水口自流入库要求。

(1) 引水线路方案

从拜什托格拉克干渠引水至 2#坝址，中间都需穿乡道新华路和 G315 国道，且池址附近地形地质情况基本一致，目前确定两套方案：方案一，在穿越乡道及国道段时采用原渠道，方案二，按照从拜什托格拉克干渠至水池最短距离引水。

(2) 方案选择

①由于引水线路穿越建筑较多，有乡道、国道、天然气管道等，在办理手续方面方案一属于变更类事项，方案二属于新建项目，独立事项，所以方案一更优。

②方案一扩建段渠道，淤积、破损严重不能满足灌溉要求，本次工程需重建，故将其与引水渠道相结合，更经济，管理更加方便。

通过对比选择方案一，作为本次引水的引水线路。

3.6.3 沉沙调节池工程选址

本着安全、经济、可靠的原则，通过对周边地形现场踏勘，在充分考虑满足供水库容要求，且不占用基本农田、对周边生态环境影响较小及不涉及移民安置的前提下，综合考虑项目区实际地形落差及运行管理，对本项目受水区和取水点洛浦县总干渠至拜什托格拉克干渠沿线空地进行反复踏勘，共选择 3 处坝址进行比较，均采用自流引水方式，具体位置如图 3.6-4。

1#沉沙调节池：从红旗干渠桩号 0+000.0 处引水，坝址位于拜什托格拉克干渠桩号 13+400 东南侧、已建光伏产业园区西侧和 G3012 吐和高速北侧。

2#沉沙调节池：从拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处引水，坝址位于拜什托格拉克干渠桩号 19+550 和 G315 国道北侧、G315 国道 K2463+480 岔口-拜什南侧和新建国道连接道路西侧。

3#沉沙调节池：从拜什托格拉克干渠桩号 21+420 处引水，坝址位于拜什托格拉克干渠桩号 21+750 和 G315 国道北侧、G315 国道 K2463+480 岔口-拜什南侧和新建国道连接道路东侧。

表 3.6-1 各坝址综合对比表

项目		1#沉沙调节池	2#沉沙调节池	3#沉沙调节池
特征参数	坝顶高程	1370.70m	1336.00m	1329.80m
	正常蓄水位	1368.70m	1334.00m	1327.80m
	坝线长度	3097.20m	2927.20m	3323.30m
地形地质条件		三个坝址区地质条件基本一致		
工程布置及建筑物		三个坝址均采用自流引水方式，根据沉沙调节池的工程布置，节制分水闸一致；1#沉沙调节池引水管道长 18.55km，2#沉沙调节池引水管道长 1.30km，3#沉沙调节池引水管道长 1.03km，相比较之下 1#沉沙调节池和 3#沉沙调节池较优。		
筑坝材料		项目区节水灌溉需求水位 1321.00m，1#沉沙调节池死水位（工作最低水位）1360.20m，2#沉沙调节池死水位（工作最低水位）1324.00m，3#沉沙调节池死水位（工作最低水位）1318.30m，则 1#沉沙调节池和 2#沉沙调节池满足项目区节水灌溉要求，3#沉沙调节池无法满足项目区 1.30 万亩节水灌溉要求，且 3#沉沙调节池与规划铁路交叉，不满足要求，相比较之下 1#沉沙调节池最优和 2#沉沙调节池较优。		
施工条件及施工期		阿其克河和玉龙喀什河距离沙调节池位置较远，对 1#沉沙调节池、2#沉沙调节池和 3#沉沙调节池没有影响；坡面洪水对 1#沉沙调节池有影响，对 2#沉沙调节池和 3#沉沙调节池无影响。		
移民征地		根据地勘成果三个坝址建筑材料质量及储量完全满足工程需求。		
工程运行管理		根据工程施工条件和工程布置，1#沉沙调节池引水管道长度最大；2#沉沙调节池和 3#沉沙调节池引水管道基本相当。因此，1#沉沙调节池施工期最长。		
主体工程投资		24642.35 万元	13511.03 万元	

在同精度条件下，三个坝址沉沙调节池比较选用当地材料坝，并采用土工膜斜墙砂砾石坝同一坝型进行三个沉沙调节池坝址比较。

(1) 根据地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、当地天然建筑材料等特性比较，3 处场址工程地质条件基本相同，本阶段通过 3 处坝址方案坝址区工程地质条件综合比较认为：2#、3#场址坝址工程地质条件略优于 1#场址，但整体差异性不大，三个方案均可建坝址。

(2) 三个坝址均采用自流引水方式，根据沉沙调节池的工程布置，节制分水闸一致；1#沉沙调节池引水管道长 18.55km，2#沉沙调节池引水管道长 1.30km，3#沉沙调节池引水管道长 1.03km，相比较之下 1#沉沙调节池和 3#沉沙调节池较优。

(3) 根据三个坝址沉沙调节池的工程布置，三个坝址沉沙调节池坝高一致，1#沉沙调节池坝顶周长 3097.20m，2#沉沙调节池坝顶周长 2927.20m，3#沉沙调节池坝顶周

长 3323.30m；1#沉沙调节池死水位 1360.20m，项目区节水灌溉需求高程 1321.00m，可满足项目区节水灌溉要求，2#沉沙调节池死水位 1324.00m，项目区节水灌溉需求高程 1321.00m，可满足项目区节水灌溉要求，3#沉沙调节池死水位 1318.30m，项目区节水灌溉需求高程 1321.00m，项目区 1.30 万亩节水灌溉无法满足要求，且 3#沉沙调节池与规划铁路交叉，不满足要求，相比较之下 1#沉沙调节池最优和 2#沉沙调节池较优。

(4) 阿其克河和玉龙喀什河距离沙调节池位置较远，对 1#沉沙调节池、2#沉沙调节池和 3#沉沙调节池没有影响；坡面洪水对 1#沉沙调节池有影响，对 2#沉沙调节池和 3#沉沙调节池无影响。

(5) 移民征地 1#沉沙调节池优于 2#沉沙调节池和 3#沉沙调节池。

(6) 三个坝址沉沙调节池运行管理条件基本相同。

(7) 三个方案沉沙调节池主体工程投资估算比较：1#沉沙调节池投资 24642.35 万元、2#沉沙调节池投资 13511.03 万元，1#沉沙调节池和 2#沉沙调节池投资相差 11131.32 万元。

通过上述三个坝址沉沙调节池综合比较，从技术上三坝址建坝条件均满足工程要求，3#沉沙调节池死水位较低，无法全部满足项目区节水灌溉，且与规划铁路交叉，主体工程投资 1#沉沙调节池和 2#沉沙调节池相差大，综合比较推荐 2#沉沙调节池坝址。

3.6.4 输水管线比选的环境合理性分析

本次输水管道只设计 1 条主管道，田间配水管网由后期配套工程解决。根据计算输水管设计流量 $4.65\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $5.82\text{m}^3/\text{s}$ ，设计管径从上游向下游由 DN2400 逐段变小至 DN1200，项目区西南高东北低，为长距离输水，管线按长短、自压水利条件、穿越障碍物数量、占地补偿等因素比选。

方案一：主管道自沉沙调节池北侧出水口向东引至拜师托格拉克干渠后，沿干渠向东南方向延伸至和若铁路线涵洞，向北延拜乡 1 分支渠东侧绿化带穿过拜乡聚居区，向北穿过自然林地到达和融新村。

方案二：主管道自沉沙调节池北侧出水口向东引至拜师托格拉克干渠后，沿干渠向东南方向延伸至农业园区西侧地头后向东南方向延伸至农业园区北京路西端，沿北京路南侧绿化带延伸至和若铁路线涵洞，穿过涵洞后向北穿过自然林地到达和融新村。

方案三：主管道自沉沙调节池北侧出水口向东引至拜师托格拉克干渠后，沿干渠向东南方向延伸至农业园区西侧地头后向东南方向延伸至农业园区北京路西端，沿北京路南侧绿化带延伸 10km 后向北穿过和若铁路线涵洞，向北延拜乡 1 分支渠东侧绿化带穿过拜乡聚居区，向北穿过自然林地到达和融新村。

通过现场踏勘：方案一线路最短；方案一、方案三人工林地占地差不多；方案三生态林占地最小；方案一、方案三水利条件好；方案二、方案三管理难度中等；方案三发展潜力最优；三个方案均存在环境制约因素，综合考虑，管线选择方案三。

表 3.6-2 输水线路比选表

序号	比选内容	方案一	方案二	方案三
1	总长度 (km)	26.5	29	29
2	人工林地征占地面积 (亩)	153.0	192.7	158.3
3	生态林地征占地面积 (亩)	64.2	63.8	2.5
4	穿越铁路次数	1	1	1
5	穿国道次数	1	1	1
6	水利条件	英兰干片无影响，农业园区后期配水管压力较低，和融新村无影响	英兰干片无影响，农业园区后期配水管压力较好，和融新村无影响	英兰干片无影响，农业园区后期配水管压力较好，和融新村无影响
7	管理难度	高	中	中
8	发展潜力	对农业园灌溉工程后期发展存在一定不利影响	对拜乡后期发展节水灌溉存在一定不利影响	便于拜乡后期节水灌溉发展
9	环 境概况	工程区植被分布以荒漠植被为主，主要为多枝怪柳、芨芨草、芦		

境 比 选		苇、骆驼刺等。		
	占地			
	敏感目标	输水管线经过的各类村庄，穿越洛浦县土地沙化生态红线区		
	水土流失			
	陆生生态影响	工程建设造成一定的生物量损失；工程占地范围内植物种类均为常见种类		

本项目输水管线走向尽量避开了人口密集区，减少移民占地投资，管线基本是沿耕地或林地的最边缘布设，最大程度的避让了对耕地林地的破坏，减少了植被生物量的损失，输水管道选线的过程中，尽量避让了沿线农田、人工林地和生态林地，最大限度减少对洛浦县土地沙化生态红线区范围内施工占地面积，减少植被破坏，管线在施工的过程中严格的执行施工期生态保护措施后认为输水管线的选线基本合理。

3.6.5 施工工区选址的环境合理性分析

根据主体设计，工程全线布设 1 个施工工区，具体见表 3.6-3。施工工区按照集中就近的原则布置，位于沉沙调节池北侧，总占地面积约 17327m²，现状土地利用类型为裸地，植被覆盖度较低，不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标，选址基本合理。

表 3.6-3 施工工区选址合理性分析

工区	周围环境现状	遥感影像图
施工工区	位于沉沙调节池北侧，占地面积 17327m ² ，占地类型为裸地，地形平坦，植被盖度约为 5%，不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标，选址基本合理。	

3.6.6 临时堆土区和弃渣场选址的环境合理性分析

根据初步设计报告，本项目设置 1 处临时堆土区及 2 个临时弃渣场，占地性质全部为临时占地。

本工程管线开挖土方全部回填利用，预沉池、沉沙调节池产生的弃渣运至坝后坡培厚，不产生永久弃渣。

输水管道临时堆土区占地面积 10.287hm²，位于输水管道一侧，开挖料呈条带状堆放在管沟的一侧，后期全部用于回填管沟，现状土地利用类型包括裸地、果园、林地、草地等；弃渣场占地面积 8.92hm²，现状土地利用类型为裸地。弃渣场未涉及生态敏感区，未占用基本农田。项目作为农业供水工程，临时弃渣场、土料堆区一般都位于预沉

池、沉沙调节池、输水管线两侧一定范围内，由于临时堆放弃土弃渣，一方面会对地表造成扰动，另一方面会给临时占用的耕地、园地带来一定损失，但由于工程施工期较短，且管线施工采用分段施工，在施工结束后对占地内的土地及时进行恢复，则不会对区域农业生态环境造成明显不利影响。因此从环境保护角度分析，本项目渣场选址是合理的，环评建议后期根据施工情况，对工程渣场选址及数量进行进一步优化，尽量减少耕地、园地等的占用面积，优化土石方平衡。

3.6.7 料场选址合理性分析

根据项目初步设计，本项目共布设 3 处料场，其中自采料场 1 处，成品料场 2 处。

其中自采料场 C1 位于沉沙调节池库盘内，现状土地利用类型为其他土地(裸土地)，不占用耕地和林地，植被基本不发育。P1、P2 料场分别为洛浦县盛达砂石料厂、洛浦县和谐新型墙材有限责任公司商品料场。工程建设所需的混凝土骨料、填筑料采取优先使用工程开挖料、不足部分再由上述商业料场补充的形式。充分利用开挖弃料，可减少料场开采面积，从源头上降低料场开采扰动和破坏原地貌和植被，并减少弃料。

上述规划开采的料场选址均不涉及环境敏感区；均不在县级以上人民政府划定的崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区内，料场开采不会引起相应的地质灾害，不涉及城镇、景区及河道管理范围。料场区占地为沙漠和戈壁，植被稀疏，对植被的破坏小。经分析认为，料场规划合理。

3.6.8 施工道路规划合理性分析

根据工程的布置情况，施工临时道路合计长度 18.32km，施工道路路基宽度为 4.5~8m。临时道路概况具体见下表。

表 3.6-4 场内临时施工道路统计表

名称	起点-终点	道路长度 (km)	占地类型	道路性质	环境情况
L3	现状路-坝顶	0.52	裸土地	永临结合	位于拟建沉沙调节池占地范围内，为永临结合道路，不在自然保护区、水源保护区、城镇规划区、生态红线等敏感区域，周边无村庄等敏感目标，主要植被为荒漠植被，植被覆盖度 5%左右，未发现野生保护动物。
L4	预沉池环形路	1.02	裸土地	永临结合	位于拟建预沉池占地范围内，为永临结合道路，不在自然保护区、水源保护区、城镇规划区、生态

					红线等敏感区域，周边无村庄等敏感目标，主要植被为荒漠植被，植被覆盖度 5%左右，未发现野生保护动物。
L5	引水渠伴行路	1.87	裸土地	永临结合	位于拟建引水渠沿线占地范围内，为永临结合道路，不在自然保护区、水源保护区、城镇规划区、生态红线等敏感区域，周边无村庄等敏感目标，主要植被为荒漠植被，植被覆盖度 5%左右，未发现野生保护动物。
L6	调节池坝后环形道	2.92	裸土地	永临结合	位于拟建沉沙调节池占地范围内，为永临结合道路，不在自然保护区、水源保护区、城镇规划区、生态红线等敏感区域，周边无村庄等敏感目标，主要植被为荒漠植被，植被覆盖度 5%左右，未发现野生保护动物。
L7	施工便道	11.99	裸土地、沙地、草地、林地等	临时	位于拟建输水管道沿线占地范围内，为临时道路，道路两侧为农田、林地、果园和裸土地等，农田植被主要为玉米、小麦、棉花等，野生植被有芨芨草、芦苇、多枝怪柳等植被覆盖率 15%，未发现陆生保护动植物。 施工便道 K0+000-K27+110 段不在自然保护区、水源保护区、城镇规划区、生态红线等敏感区域，K27+110-K28+860 段涉及洛浦县土地沙化生态红线区。
合计		18.32			

根据现场调查临时道路均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区等各类生态敏感区，未见珍稀动植物及古树名木分布。

本项目输水管道段两侧多为林地、草地、裸土地，因此临时道路无法避让占林地、草地。在施工前，应当由建设单位事先获取相关部门的许可才可以进行施工。施工组织设计中，严格控制项目用地，尽最大可能减少对林地、草地的占用，合理布置临时道路占地，禁止占用基本农田，施工结束后应及时采取相应措施恢复原有土地功能，应明确对临时工程所占林地、草地的表层熟土剥离进行收集，临时堆放方案及其水土流失预防

措施设计,在施工结束后对施工区进行土地平整,并进行生态自然恢复,从环境角度分析,临时道路布置基本合理。

输水管道工程 K27+110 至 K28+860 段穿越洛浦县土地沙化生态红线区,该段管道施工过程中临时道路穿越洛浦县土地沙化生态红线区,为满足施工基本需要,线路沿线布置有临时道路无法避让上述生态保护红线区。工程属于水利基础设施,项目建设符合生态保护红线的准入要求,后续工程施工前应根据相关管理办法要求,办理占用生态保护红线的手续。本次评价提出了限制施工扰动范围,保留占地区表层土壤,施工完毕后在临时占地区回填表土、撒播草籽,并洒水促进草籽发芽和形成地表结皮等保护措施,在落实上述措施的基础上,可最大限度的恢复和保护生态保护红线区的生态功能。

工程施工道路占地区多为裸土地,地表沙砾石覆盖,植被稀疏,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,施工道路不会对野生动物栖息迁徙产生阻隔。利用现有 G315 线作为本工程场内交通主干道路,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。

综上所述,在做好施工后期恢复和防护措施的前提下,工程施工道路布置基本合理。

3.6.9 穿越生态保护红线不可避免性论证

本项目位于洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463-拜什托格拉克乡道路交叉处,本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段位于生态保护红线范围内,占用生态红线类型为洛浦县土地沙化生态红线区,经初步统计,工程穿越生态保护红线长度 1.75km,临时占用生态红线面积 16222.5m²。

项目设计阶段已针对线位最大程度进行了优化,但由于受沿线洛浦县土地沙化生态红线区范围分布等限制,不可避免的穿越洛浦县土地沙化生态红线区。项目输水管道穿越洛浦县土地沙化生态红线区 1.75km,输水管道以埋地方式穿越。本项目穿越的洛浦县土地沙化生态红线区呈东西走向,且东西走向跨度较大,本项目输水管道为自南向北穿越生态保护红线,最大限度的减少了生态保护红线占用区,且以地埋式管道形式穿越,减少对生态保护红线的阻隔影响。

目前建设单位已开展项目无可避让生态红线论证,论证报告及论证意见正在办理中。

因此,项目建设符合《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态

保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）中人为活动管控的“6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”本项目是供水工程，为线性基础设施，本项目选择了以直线方式穿越生态保护红线，属于最短路径穿越生态保护红线区，本项目输水管道仅为临时占用生态保护红线区域，且占地面积较小，对其生态功能影响较小，因此项目建设符合占用生态保护红线的相关规定。

3.7 产业政策及规划符合性分析

3.7.1 产业政策符合性分析

本项目由引水工程、沉沙调节池工程和供水管道工程组成。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于鼓励类中“一、农林牧渔业 1、农田建设与保护工程：高标准农田建设，农田水利建设，高效节水灌溉，农田盐碱化改善渗排工程建设，旱作盐碱地改造和综合利用，土壤侵蚀防治，土、肥、水速测及水肥一体化技术开发与应用”中的“农田水利建设”，“二、水利 2、节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造，高效输配水、节水灌溉技术推广应用，灌溉排水泵站更新改造工程，合同节水管理，节水改造工程，节水工艺、技术和装备推广应用，城镇用水单位智慧节水系统开发与应用，非常规水源开发利用”，综上，本项目为鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

综上，本项目建设符合国家及地方产业政策。

3.7.2 相关法律法规符合性分析

3.7.2.1 与《中华人民共和国水法》的符合性分析

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

通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄-输配”一体化

的供水骨干网络，旨在解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。

项目建设不新增水体的排污口，运营期管理站生活污水经地理式防渗生物化粪池处理后，由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县生活污水处理厂进一步处理。管理站设垃圾桶等存储设施，定期清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。此外，项目施工及投运过程中也不涉及向项目渠道和河道内堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物等行为。综上所述，项目符合《中华人民共和国水法》中相关要求。

3.7.2.2 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》“第五十八条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第五十九条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”

本项目为农田水利工程，本项目建设任务是通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄-输配”一体化的供水骨干网络，旨在解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。

运行过程中不涉及生产废水，运营期管理站生活污水经地理式防渗生物化粪池处理后，由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县生活污水处理厂进一步处理。工程建设过程中，为了防止施工活动对水源地产生不利影响，根据水污染防治法有关规定，严禁在水源地

一级和二级保护区范围内设置施工生活营地、施工临时生产生活设施；加强施工期环境管理，禁止施工废水和垃圾直接进入河道，保证工程建设不会对水源地水质产生不利影响。

因此，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

3.7.3 相关规划符合性分析

3.7.3.1 与《新疆和田流域综合规划》（新政函〔2018〕152号）的符合性分析

《新疆和田河流域综合规划》（以下简称《规划》）提出“到2030年，用水总量控制、用水效率控制、水功能区水质达标率三项控制指标达到‘三条红线’要求。社会经济用水总量控制在‘三条红线’多年平均用水总量26.08亿 m^3 以内（不含兵团新增用水），地方灌溉面积286.2万亩；兵团灌溉面积24.81万亩（不含兵团新增面积18.21万亩）。通过高效节水和灌区防渗渠道的建设，农业综合毛灌溉定额降至725 m^3 /亩以下，农业用水比重降低到87%”。

《规划》提出总体目标为：“流域水资源调控能力、防洪安全能力、供水保障能力进一步增强，实现水资源合理配置、高效利用，建立较为完善的水生态及水资源综合利用体系、水资源减灾体系、流域综合管理体系，保障流域人口、资源、环境和经济的协调发展。”水资源综合利用目标为：“远期水平年2030年，全流域用水总量不超过27.18亿 m^3 ，通过建设山区水库、灌区引水工程，总供水能力有较大提高，农村饮水安全保障体系得到进一步改善，全面解决流域的集中式饮用水源地安全保障问题，生活供水保证率达到95%以上，万元工业增加值用水量降低至48 m^3 ；农田有效灌溉面积达到329.22万亩，灌溉水利用系数达到0.60，节水灌溉率达到56.6%，盐碱地改良率达到95%。”

规划年洛浦县灌区英兰干片区现状有效灌溉面积共为10.61万亩，净灌溉定额314.45 m^3 /亩，现状地下水灌溉水利用系数为0.85，本次实施高效节水项目后，灌区有效灌溉面积10.61万亩，灌溉水利用系数为0.65，净灌溉定额297 m^3 /亩，片区净灌溉定额降低17.45 m^3 /亩。相对传统地面灌溉可节约水资源量。同时，玉龙喀什河地表水和项目区内地下水资源可以得到合理利用，在降低农作物成本和提高产量的同时减少环境污染，维持了资源生态平衡，确保农业可持续发展，生态效益显著。

因此本项目建设符合《新疆和田流域综合规划》（新政函〔2018〕152号）要求。

3.7.3.2 与《新疆和田流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见（新环函〔2017〕1977号文）的符合性分析

根据《新疆和田流域综合规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及其审查意见：“要坚持生态优先、绿色发展，加强和田河流域整体性保护。结合和田河流域生态特征和在塔里木河流域水系中的生态地位，与玉龙喀什河和玉龙喀什河统筹建设塔里木河流域生态安全保障区、人与自然和谐相处示范区。严守生态保护空间、严控流域/河段行业污染物总量，严格环境准入要求，优化规划水力发电、供水、灌溉等各项开发任务，推进改善流域生态环境质量和生态环境保护。”

同时《报告书》提出“应严格限制流域开发强度，优化开发方案，严格控制水资源开发强度，确保满足用水总量控制、用水效率控制、水功能区水质达标率三项控制指标达到‘三条红线’要求。”

本工程建设实施的任务是通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄-输配”一体化的供水骨干网络，旨在解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障10.61万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。

本工程在拜什托格拉克干渠桩号18+570.0.0处新建节制分水闸，通过引水渠引水至预沉池进行沉沙后，通过引水渠引水至沉沙调节池。规划年洛浦县灌区英兰干片区现状有效灌溉面积共为10.61万亩，净灌溉定额 $314.45\text{m}^3/\text{亩}$ ，现状地下水灌溉水利用系数为0.85，本次实施高效节水项目后，灌区有效灌溉面积10.61万亩，灌溉水利用系数为0.65，净灌溉定额 $297\text{m}^3/\text{亩}$ ，片区净灌溉定额降低 $17.45\text{m}^3/\text{亩}$ 。相对传统地面灌溉可节约水资源量。同时，玉龙喀什河地表水和项目区内地下水资源可以得到合理利用，在降低农作物成本和提高产量的同时减少环境污染，维持了资源生态平衡，确保农业可持续发展，生态效益显著。

本工程的实施按照最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标要求，同时确保本工程的实施不降低周边地表水水质以及周边生态环境质量。另外，本环评要求项目运营期间加强沉沙调节池工程区管理，禁止向水体排放污染物、设置排污口；禁止从事网箱养殖、垂钓、游泳、放养畜禽、挖沙、取土，设置油库等。应制定沉沙调节池工程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。施工结束后及时恢复临时占地原地貌，并结合水土保持提出的绿化措施，缓解施工对区域局部生态环境的不利影响程度。在采取相关措施后，工程的建设是合理的可行的，符合《新疆和田

河流域综合规划环境影响报告书》及其批复要求。

3.7.3.3 与《新疆维吾尔自治区“十四五”水安全保障规划》的符合性

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”水安全保障规划》（新水函〔2021〕76号）提出：“以保障水安全为主线，统筹做好节水、蓄水工程布局；以加快构建节水型社会、全面提升水资源保护利用、农村供水保障能力、水旱灾害防御能力、推进水生态文明建设、加强水利行业监管能力为重点，为经济社会高质量发展提供坚实的水安全支撑和保障。同时，要加强重大水资源工程建设，提高水资源优化配置能力。按照“强骨干、增调配、成网络”的思路，立足流域整体和水资源空间配置，抓紧推进一批跨流域跨区域水资源配置工程建设，强化大中小微供水工程协调配套，加快形成以重大引调水工程和骨干输配水通道为纲、以区域河湖水系连通和供水灌溉工程为目、以重点水源工程为结的水资源配置体系。要加强农业农村水利建设，提高乡村振兴水利保障能力。

按照“保底线、提效能、促振兴”的思路，加大农业农村水利基础设施建设力度，重点向国家乡村振兴重点帮扶县、革命老区、民族地区等特殊类型地区倾斜，实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，提高乡村振兴水利保障水平。”

本项目为和田地区洛浦县英兰干片区供水工程，任务是通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄—输配”一体化的供水骨干网络，旨在解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。符合《新疆维吾尔自治区“十四五”水安全保障规划》的相关要求。

3.7.3.4 与《新疆生态环境“十四五”规划》的符合性分析

规划中指出：“第六章强化“三水”统筹，提升水生态环境

以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，对污染减排和生态扩容两手发力，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。

第一节推进“三水”统筹管理

加强水资源、水生态、水环境系统管理。强化水资源刚性约束，深入推进最严格水资源管理制度，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。严格河湖生态流量管理，增加生态用水保障，促进水生态恢复。到

2025年，全疆用水总量控制在539.27亿立方米以内（其中兵团用水总量控制在117.38亿立方米以内），农业灌溉水有效利用系数提高到0.58。建立和完善统一的污染物总量控制和监督管理系统，制定从源头准入到污染物排放许可控制的水污染减排方案。全面落实河（湖）长制，实施水陆统筹的水污染减排机制，严格执行污染物排放总量控制，整体推进水功能区水质稳中向好。巩固提升城市黑臭水体治理成效，推动实现长治久清。

推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。”。

本工程的实施，可以实现灌溉水的稳定补充，可根据10.61万亩灌溉用地的实际用水量合理调度洛浦县地表水及地下水资源，其中10.61万亩农田全部采用滴灌，项目区灌溉水利用系数为0.65，高于和田地区“三条红线”2025年灌溉水利用系数0.57、洛浦县0.58控制指标。

同时本项目严格落实环境影响报告提出的生态环境治理措施，可有效减少项目建设过程造成的生态环境影响。

从环境保护角度分析，本项目环境影响可行。符合环境保护规划相关内容。

3.7.3.5 与《和田地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

规划中指出：“第五章 推进资源节约高效利用

健全自然资源资产产权制度，加强自然资源调查评价监测和确权登记，落实生态产品价值实现机制，完善市场化、多元化生态补偿，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。实施最严格的节约集约用地制度，加大闲置土地处置力度，盘活低效存量用地。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。强化节水约束性指标管理，大力发展节水产业和技术，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。严控河湖水资源开发强度，建立健全生态流量（水量）监测预警机制，推进地下水超采区综合治理，逐步实现地下水采补平衡”。

通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄－输配”一体化的供水骨干网络，旨在解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障10.61万亩农田的灌溉安全，

有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。本项目属于农田水利建设项目，为鼓励类项目，且本项目所在地洛浦县不在划定的地下水超采区、限采区和禁采区范围内，项目的建设符合《和田地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关规划。

3.7.3.6 与《新疆生态功能区划》符合性分析

按照新疆维吾尔自治区人民政府批准实施的《新疆生态功能区划》（新政函〔2005〕96 号），项目区生态功能分区均为塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠生态亚区，和田河绿色走廊保护及沙漠化控制生态功能区。主要生态服务功能是沙漠化控制、生物多样维护、土壤保持、水源补给。主要生态问题是植被遭樵采破坏、向塔河下泄水量减少。生态敏感因子敏感程度是生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感。保护目标是保护灰杨等绿色走廊植被、保护河流水质、确保下泄水量。保护措施是禁止樵采、整治河道。

工程的实施将解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。符合新疆生态功能区划的主要保护措施，工程建设完成后，运营阶段不会影响区域生态功能。因此，工程建设符合区域生态功能区划的要求。

3.7.3.7 主体功能区划符合性

本项目位于洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463—拜什托格拉克乡道路交叉处，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，洛浦县位于塔里木河荒漠化防治生态功能区，属于国家级重点生态功能区，为防风固沙型生态功能区。

防风固沙型重点生态功能区发展方向：在塔里木河荒漠化防治生态功能区风沙危害大的区域，转变传统畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加大退牧还草、退耕还林和防沙治沙力度，恢复草地植被。同时加强对塔里木河流域等干旱区内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地，新建水利工程要充分论证、审慎决策，禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区，要实行封禁管理。

本项目为农田水利建设，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中塔里木河荒漠化防治生态功能区发展方向。

3.7.4 与生态保护红线相关要求的符合性

3.7.4.1 与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）

符合性分析

经与现阶段新疆维吾尔自治区“生态保护红线”成果叠图对照，本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段位于生态保护红线范围内，占用生态红线类型为洛浦县土地沙化生态红线区，经初步统计，工程穿越生态保护红线长度 1.75km，临时占用生态红线面积 16222.5m²。本工程与生态保护红线的位置关系图见图 3.7-1。本工程与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）符合性分析见表 3.7-1。

表 3.7-1 工程与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）符合性分析

生态保护红线相关要求	符合性分析
（一）规范管控 对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，在生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 6 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。	本工程为农田水利项目，在涉及的生态保护红线区内以管道形式穿越，属于生态功能不造成破坏的有限人为活动。
（二）办理要求 上述项目（不含新增填海造地和新增用岛）按规定由自然资源部进行用地用海预审后，报国务院批准。占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 生态保护红线内允许有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。	目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。 本工程为农田水利工程，属于民生工程，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，设计阶段已对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，影响较小。

本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段穿越洛浦县土地沙化生态红线区，经核实，工程符合《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”的情形。工程严格遵循“节约用地、持续发展”的总体思路，在满足工程技术要求的前提下，以少占用项目区周边的土地特别是生态红线为原则，严格按照项

目单项用地控制指标的要求，在无法避让生态保护红线的情况下，对项目总体用地，管道工程等功能分区用地严格控制用地规模，选线时采取避让措施，有效地减少占用生态红线面积。本工程穿越生态保护红线长度 1.75km，临时占用生态红线面积 16222.5m²。目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。

综上，工程建设符合《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）相关要求。

3.7.4.2 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的符合性

《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48号）明确要求，生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：

①零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；

②因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；

③自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；

④经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；

⑤经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；

⑥不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；

⑦必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

本工程为农田水利工程，属于民生工程，本工程部分输水管道穿越生态保护红线区。受洛浦县土地沙化生态红线区位置关系、生态保护红线范围等原因限制，具有不可避免性。工程建设符合洛浦县国土空间规划要求。设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，影响较小。

综上所述，本项目在取得相关用地许可意见后，其建设符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的管理要求

3.7.4.3 与《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕

56号) 符合性分析

本工程与《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(新自然资发〔2024〕56号)符合性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 工程与《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(新自然资发〔2024〕56号)符合性分析

生态保护红线相关要求	符合性分析
一、规范有限人为活动认定 (一)生态保护红线内自然保护地核心保护区内原则上禁止人为活动,其他区域禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规和政策的前提下,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。具体按照以下情形分类办理: ①不涉及新增建设用地审批的,应严格控制活动强度和规模,避免对生态功能造成破坏。其中,无具体建设活动的,由主管部门按规定做好管理;有具体建设活动的,由建设活动所在市、县(市)人民政府组织当地自然资源、生态环境、林业和草原等主管部门进行审查,对符合要求的,出具符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见,作为有关部门开展建设活动管理和办理相关手续的依据。原住居民在不扩大现有建设用地范围和规模前提下修筑生产生活设施的,可免于出具认定意见。 ②涉及新增建设用地审批的,在办理用地预审和规划选址时,自然资源部门组织同级生态环境、林业和草原等部门推荐的专家,对项目不可避免让生态保护红线的充分性进行论证(或纳入节约集约用地论证分析专章一并论证),必要时进行现场踏勘,出具论证意见。在办理农用地转用和土地征收报批时,由所在市、县(市)人民政府出具符合允许有限人为活动的初步意见,连同相关论证材料报送自治区自然资源厅。自治区自然资源厅组织开展审核,符合要求的,报请自治区人民政府同意后出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见,作为农用地转用和土地征收报批的要件。	本工程为农田水利项目,在涉及的生态保护红线区内以管道形式穿越,属于生态功能不造成破坏的有限人为活动。目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。

本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段穿越洛浦县土地沙化生态红线区,经核实,工程符合《关于加强自治区生态环境保护红线管理的通知》(新自然资发〔2024〕56号)中“必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括:公路、铁路、桥梁、隧道、电缆、油气管道、供热、防洪、供排水等基础设施;输变电、通信基站、广电发射台等附属设施;河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固,水库除险加固清淤扩容及维修养护等工程。”的情形。且工程严格遵循“节约用地、持续发展”的总体思路,在满足工程技术要求的前提下,以少占用项目区周边的土地特别是生态红线为原则,严格按照项目单项用地控制指标的要求,在无法避让生态保护红线的情况下,对项目总体用地,管道工程等功能分区用地严格控制用地规模,选址时采取避让措施,有效地减少占用生态红线面积。本工程穿越生态保护红线

长度 1.75km，临时占用生态红线面积 16222.5m²。目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。综上，工程建设符合《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）中相关要求。

3.7.5 生态环境分区管控要求符合性分析

对照《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》（和行发〔2024〕54号）的相关规定，本工程与管控方案相关要求的符合性分析如下。

（1）环境管控单元

和田地区共划定环境管控单元 94 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。全地区划分优先保护单元 57 个。考虑新疆维吾尔自治区国家生态安全屏障功能，将生态保护红线、生态功能重要性评价中水源涵养重要区、其他生态功能重要区和生态环境敏感区、各类自然保护地和禁止开发区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等纳入优先保护范围，强调以生态保护为主，在优先保护单元范围内禁止或限制大规模工业发展、矿产等自然资源开发和城镇建设。

重点管控单元。全地区划分重点管控单元 29 个。包括城镇、主要工业园区、水重点管控区及部分大气重点管控区、建设用地污染风险重点管控区及自然资源重点管控区等人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。

一般管控单元。全地区划分一般管控单元 8 个。包括除优先保护类和重点管控类外的其他区域，执行区域生态环境保护的基本要求。其中，基本农田在空间上纳入一般管控区，单独提出管控要求。

（2）生态环境准入清单

严格按照自治区统一制定的总体准入要求和七大片区总体要求，准确把握地区发展战略和生态功能定位，建立完善的和田地区总体管控要求和各县、市生态环境准入清单。

地区总体准入要求。结合和田地区发展战略、生态功能定位及现存的生态环境问题，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面严格环境准入。

各县、市环境管控单元准入要求。优先保护单元要严格按照生态保护红线及一般生态空间等管理规定进行管控，依法禁止或限制开发建设活动（改善环境类建设除外），

确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

经与现阶段新疆维吾尔自治区“生态保护红线”成果叠图对照，本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段位于生态保护红线范围内，占用生态红线类型为洛浦县土地沙化生态红线区，经初步统计，工程穿越生态保护红线长度 1.75km，临时占用生态红线面积 16222.5m²。本工程与生态保护红线的位置关系图见图 3.7-1。

目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。

经论证，本工程属于自然资源部生态环境部国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）文件中规定的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”中的有限人为活动。

总体上，工程建设符合生态保护红线相关管控要求。

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号），新疆维吾尔自治区总体管控要求符合性分析见表 3.7-3。根据《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》，本工程所在区域涉及洛浦县一般管控区（单元编码：ZH65322430001）、洛浦县北京工业园区（ZH65322420001）、洛浦县土地沙化生态红线区（ZH65322410004）。本工程与《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》中管控要求的符合性分析见表 3.7-4。和田地区环境管控单元分类图见图 3.7-2，本工程与洛浦县环境管控单元位置关系图见图 3.7-3。本工程与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》中七大片区管控要求中总体要求的符合性分析见表 3.7-5。

本工程为农田水利工程，属于民生工程，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，影响较小。综上所述，工程建设符合工程涉及区域环境准入清单要求。

表 3.7-3 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控》及动态更新成果符合性分析表

管控维度		分区管控具体要求	本工程情况	符合性
空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	(A1.1-1) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单 (2022 年版)》禁止准入类事项。	根据《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》，本工程属于鼓励类项目。根据《市场准入负面清单 (2025 年版)》，本工程不属于禁止准入类事项。	符合
		(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本工程属于农田水利建设项目，不属于不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	符合
		(A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本工程属于农田水利建设项目，不属于畜禽养殖场建设项目。	符合
		(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本工程不属于煤炭、石油、天然气开发项目。	符合
		(A1.1-5) 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： (一) 开 (围) 垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； (二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； (三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； (四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； (五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本工程不涉及。	符合
		(A1.1-6) 禁止在自治区行政区域内引进能 (水) 耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家 (地方) 标准及有关产业准入条件的高污染 (排放)、高能 (水) 耗、高环境风险的工业项目。	本工程不属于高污染 (排放)、高能 (水) 耗、高环境风险的工业项目。	符合
	A1.2 限制开发建设的活动	(A1.2-1) 严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本工程属于农田水利建设项目，不属于高耗水、高污染行业。	符合
		(A1.2-2) 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本工程不占用永久基本农田。工程永久占地中涉及园地、林地、草地等需依法办理相关征地手续，并进行补偿。	符合
	A1.3 不符合空间布	(A1.3-1) 任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，	本工程不涉及。	符合

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

	局要求活动的退出要求	当地人民政府应当组织限期搬迁。		
		(A1.3-2) 对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本工程不涉及。	符合
	A1.4 其它布局要求	(A1.4-1) 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本工程符合新疆维吾尔自治区主体功能区规划、新疆维吾尔自治区生态环境功能区划、国民经济发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求。	符合
污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本工程不涉及。	符合
		(A2.2-4) 强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量(水量)确定工作，强化生态用水保障。	通过修建沉沙调节池，提高水资源利用效率，保障英兰干片区 10.61 万亩农业灌溉用水安全，解决英兰干片区春季灌溉缺水的问题，减少地下水开采量，有利于项目区大力发展高效节水灌溉。工程取水量为洛浦县用水总量控制指标内水量，不新增渠首引水量，可保障生态用水，维护水体的生态功能。	符合
		(A2.2-6) 推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	本工程运行期主要为管理站食堂油烟、生活污水和生活垃圾经合理处置，对周边环境的影响较小。	符合
环境风险防控	A3.2 联防联控要求	(A3.2-1) 提升饮用水安全保障水平。以县级以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到 2025 年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。	本次评价要求编制环境风险应急预案，建立环境风险管理制度、环境风险应急响应体系。	符合

		针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。		
资源利用要求	A4.1 水资源	(A4.1-1) 自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。 (A4.1-2) 加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。 (A4.1-3) 加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。 (A4.1-4) 地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	本工程不涉及地下水开采。本工程的实施按照最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标要求，工程取水量为洛浦县用水总量控制指标内水量。来水 $P=90\%$ (红线) 保证率下规划水平年英兰干片区调节池可供水量为 2275.33 万 m^3 ，英兰干片区地下水指标为 2626.44 万 m^3 ，调节池供水对象需水量为 4030.99 万 m^3 ，地下水补充灌溉水量为 1890.79 万 m^3 (折算到田间地下水补充灌溉水量为 $1689.54 \times 10 m^3$)；现状年地下水开采量为 2626.44 万 m^3 ，设计水平年减少地下水开采量 936.9 万 m^3 。因此通过供需平衡结果，设计水平年，通过水资源优化配置，至 2030 年，英兰干片区用水总量控制指标为 5036.22 万 m^3 (玉河渠首断面)。到 2030 年通过对灌区项目建设，灌区地表水灌溉水利用系数提高至 0.65。设计水平年用水量在“三条红线”控制指标范围之内，不新增渠首引水量，工程建设能够满足资源利用上线要求。	符合
	A4.2 土地资源	(A4.2-1) 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本项目永久用地和临时用地均在国土空间规划控制指标内，施工期严格控制作业区范围，减少临时占地面积。	符合
	A4.4 禁燃区要求	(A4.4-1) 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本工程不使用高污染燃料。	符合
	A4.5 资源综合利用	(A4.5-4) 发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	工程产生的工业固体废物全部妥善处理。	符合

表 3.7-4 本工程与洛浦县环境管控单元要求符合性分析一览表

环境管控单元		洛浦县北京工业园区（ZH65322420001）		
序号	管控维度	管控要求	本工程建设情况	符合性
1	空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于空间布局的准入要求。 2.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境高排放重点管控区的准入要求。	本工程符合总体管控要求中关于空间布局的准入要求。	符合
2	污染物排放管控	1.执行总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行重点管控单元污染物排放管控中总体管控要求、大气环境高排放重点管控区的准入要求。	本项目运行时无污染物排放，施工期污染物均妥善处理处置。	符合
3	环境风险防控	1.执行总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。 2.执行重点管控单元环境风险防控中总体管控要求、大气环境高排放区、土壤重点管控区的准入要求。	本次评价要求编制环境风险应急预案，建立环境风险管理制度、环境风险应急响应体系。	符合
4	资源利用效率	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.执行重点管控单元资源利用效率中总体管控要求、大气环境高排放重点管控区的准入要求。 3.资源、能源利用量（率）应满足清洁生产先进及以上水平和行业准入和规范条件的要求，对达不到要求的企业一律禁止入园。	本项目严格执行最严格水资源管理制度的“三条红线”控制指标。	符合
环境管控单元		洛浦县土地沙化生态红线区（ZH65322410004）		
序号	管控维度	管控要求	本工程建设情况	符合性

1	空间 布局 约束	执行优先保护单元中生态保护红线区总体管控要求以及土地沙化生态保护红线内关于空间布局约束的准入要求。		本工程在穿越洛浦县土地沙化生态保护红线区段建设周期较短，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，影响较小。	符合
		优先保 护单元 中生态 保护红 线区控 要求	(1) 各级人民政府对具有代表性的各种类型的自然生态系统区域，珍稀、濒危的野生动植物自然分布区域，重要的水源涵养区域，具有重大科学文化价值的地质构造、著名溶洞和化石分布区、冰川、火山、温泉等自然遗迹，以及人文遗迹、古树名木，应当采取措施予以保护，严禁破坏。	本工程不涉及。	/
			(2) 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本工程部分输水管道穿越生态保护红线区。受洛浦县土地沙化生态保护红线区位置关系、生态保护红线范围等原因限制，具有不可避免性。本工程属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，影响较小。	符合
			(3) 生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。	本工程部分输水管道穿越生态保护红线区。目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。	
			(4) 生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，取得生态保护红线内的人工商品林所有权或者经营权，实施统一管护，按规定逐步将其调整为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，各有关主管部门应依职责做好实施监管，严禁扩大现有规模与范围，项目终止后由建设单位负责做好生态修复。	本工程属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，影响较小。	符合
			(5) 生态保护红线管控范围内有限人为活动（十类）： ①不涉及新增建设用地审批的，应严格控制活动强度和规模，避免对生态功能造成破	目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。本项	

		坏。其中，无具体建设活动的，由主管部门按规定做好管理；有具体建设活动的，由建设活动所在市、县（市）人民政府组织当地自然资源、生态环境、林业和草原等主管部门进行审查，对符合要求的，出具符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见，作为有关部门开展建设活动管理和办理相关手续的依据。原住民在不扩大现有建设用地范围和规模前提下修筑生产生活设施的，可免于出具认定意见。②涉及新增建设用地审批的，在办理用地预审和规划选址时，自然资源部门组织同级生态环境、林业和草原等部门推荐的专家，对项目不可避让生态保护红线的充分性进行论证（或纳入节约集约用地论证分析专章一并论证），必要时进行现场踏勘，出具论证意见。在办理农用地转用和土地征收报批时，由所在市、县（市）人民政府出具符合允许有限人为活动的初步意见，连同相关论证材料报送自治区自然资源厅。自治区自然资源厅组织开展审核，符合要求的，报请自治区人民政府同意后出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见，作为农用地转用和土地征收报批的要件。 开展上述允许有限人为活动，涉及自然保护地的，应取得相应管理权限的林业和草原主管部门或自然保护地管理机构同意意见。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	目基本满足必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。	
		（6）国家重大项目（六类）开展占用项目不可避让论证 允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照相关规定办理不可避让论证。①按照相关程序办理用地审批。在办理用地预审和规划选址时，对项目是否属于占用国家重大项目范围，以及不可避让生态保护红线的充分性进行论证（或纳入节约集约用地论证分析专章一并论证）。②在农用地转用和土地征收报批时，由项目所在市、县（市）人民政府基于国土空间规划“一张图”和用途管制要求出具不可避让生态保护红线初步论证意见，连同相关论证材料报送自治区自然资源厅。自治区自然资源厅组织开展审核，符合要求的报请自治区人民政府同意后出具不可避让论证意见，说明占用生态保护红线的必要性、节约集约和减缓生态环境影响措施，随建设用地报件按程序报国务院批准。 占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。	目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在办理中。	复合
		（7）允许有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，应参照临时占用永久基本农田规定，由地（州、市）自然资源主管部门办理临时用地审批等手续；涉及临时占用林地、草地的，按照林业和草原主管部门有关规定办理。建设期间应当采取有效措施减缓对生态环境的影响，使用结束后要严格落实恢复责任。	建设单位已按照要求办理临时用地手续。	

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

			(8) 因国家战略需要开展开采活动的矿区,其开发配套的运输路线必须、无法避让且未纳入县级以上国土空间规划的,可申请参照有限人为活动进行认定和管理,附部门出具的符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见,说明占用生态保护红线的必要性、节约集约和减缓生态环境影响措施,严格执行环境生态修复相关要求。 (9) 严守永久基本农田保护红线和生态保护红线。要严格遵守耕地和永久基本农田保护、生态保护相关法律法规规定,等要求。实施生态修复项目过程中,不得擅自调整耕地和永久基本农田布局,不得损毁耕地,不得违反生态保护红线管控规则。	本工程不涉及。	/
			(1) 禁止发展高耗水工业。禁止砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动;禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民。禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。除了抚育更新性质的采伐外,禁止对防风固沙林网、林带进行采伐。对林木更新困难地区已有的防风固沙林网、林带,禁止采伐。 (2) 调整传统的畜牧业生产方式,大力发展草业,加快规模化圈养牧业的发展,控制放养对草地生态系统的损害。积极推进草畜平衡科学管理办法,限制养殖规模。实施防风固沙工程,恢复草地植被,大力推进调整产业结构,退耕还草,退牧还草等措施。 (3) 区内现有不符合布局要求的,限期退出或关停。对已造成的污染或损害,应限期治理。	本工程为农田水利工程,属于民生工程,不属于高耗水工业项目,工程选址选线不在国家沙化土地封禁保护区范围;设计阶段已针对线位最大程度进行了优化,施工结束后管沟回填,地表进行恢复,影响较小。	符合
环境管控单元		洛浦县一般管控区(环境管控单元编码:ZH65322430001)			
序号	管控维度	管控要求		本工程建设情况	符合性
1	空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于空间布局约束的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于空间布局约束的准入要求。 3.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。		根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本工程属于鼓励类项目,不属于《市场准入负面清单(2025年版)》禁止准入类事项,不属于不符合国家和自治区环境保护标准的项目;本工程不在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园(森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等)、重要湿地等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其他法律法规	符合

			规章禁止的区域进行污染环境的开发活动；本工程位于洛浦县东面G315国道与G315国道K2463—拜什托格拉克乡道路交叉处。工程运营期无生产性污染物产生，运营期管理站食堂油烟、生活污水及生活垃圾合理处置，对周边环境影响较小。	
2	污染物排放管控	1.执行总体管控要求关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于污染物排放管控的准入要求。 3.执行重点管控单元污染物排放总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程不属于金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目；本工程不属于矿山建设项目。	符合
3	环境风险防控	1.执行总体管控要求关于环境风险防控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于环境风险防控的准入要求。 3.执行重点管控单元中环境风险管控总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程不属于高污染、高耗能、涉及有毒有害气体排放的企业。	符合
4	资源利用效率	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于资源利用效率的准入要求。 3.执行重点管控单元中资源利用效率总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄-输配”一体化的供水骨干网络，从而解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障10.61万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。根据本工程可研报告调查分析结论，现有灌区三条红线水资源量符合《关于和田地区兵团第十四师用水总量控制实施方案的复核意见》（新水函〔2021〕22号文）有关规定和有关规定。	符合

表 3.7-5 本工程与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》的符合性分析一览表

管控类别	总体管控要求	本工程情况	符合性
空间布局要求	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本工程不属于“三高”项目，本工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目，本工程不属于工业项目。	符合
污染物排放管控	以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。	本工程施工期生产废水经防渗沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水降尘，不外排，不排入周围地表水体。	符合
环境风险防控	加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本工程为灌区防渗渠改造工程。施工期废水不排入地表水体。	符合
资源开发利用效率	全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目为农田水利工程，通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄-输配”一体化的供水骨干网络，从而解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。	符合
南疆三地州片区	南疆三地州片区包括喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、和田地区。加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植被，禁止砍伐玉龙喀什河、玉龙喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊。控制东昆仑山—阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什-阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。	本工程不涉及。	符合

综上，本工程建设符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案及动态更新成果》《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》及《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》中的要求。

3.7.6 与《水利建设项目（引调水工程）审批原则（试行）》环办环评〔2016〕114号符合性分析

本项目与《水利建设项目（引调水工程）审批原则（试行）》环办环评〔2016〕114号有关情况对照表见表 3.7-6。

表 3.7-6 项目与《水利建设项目（引调水工程）审批原则（试行）》相符性分析表

序号	审批原则相关要求	本项目	符合性
1	第二条 项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用（含供水）规划、工程规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	本项目为农田水利工程，通过新建沉沙调节池及下游输水管道，系统构建英兰干片区“调蓄-输配”一体化的供水骨干网络，从而解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。项目符合相关法律法规和政策要求，符合《关于和田地区兵团第十四师用水总量控制实施方案的复核意见》（新水函〔2021〕22 号）	符合
2	第三条 工程选址选线、施工布置和水库淹没原则上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等环境敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调。	本工程主要建设内容包括引水闸、引水渠、预沉池、沉沙调节池、出水涵洞、量水闸控、输水管网等工程组成。其中输水管道工程中有 1.75km 输水管道位于洛浦县土地沙化生态红线区。本工程穿越洛浦县生态保护红线段属于无法避让的生态保护红线内允许有限人为活动。目前项目无可避让生态红线论证报告及论证意见正在	符合

		办理中。 本工程在穿越洛浦县土地沙化生态红线区段建设周期较短，施工过程中采取了水土流失及防治沙化等措施，运营期间土地沙化段设置草方格等方式进行防沙固沙。	
3	第四条 项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和水文情势改变且带来不利影响的，在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上，提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态联合调度等措施，明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、管理等措施。根据水质管理目标要求，提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施；兼顾城乡生活供水任务的，还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。	本项目新建 640 万 m ³ 沉沙调节池为水库工程，在拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0.0 处新建节制分水闸，通过引水渠引水至预沉池进行沉沙后，通过引水渠引水至沉沙调节池，工程取水量为洛浦县用水总量控制指标内水量，不会对玉龙喀什河生态流量产生影响，本项目不设置拦河闸坝，不存在低温水、气体过饱和等不利生态影响。	符合
4	第五条 根据输水线路水环境保护需求，提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流、河道清淤或建设隔离带等措施，保障输水水质达标。输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的，提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治等水污染防治措施。	本项目在拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0.0 处新建节制分水闸，通过引水渠引水至预沉池进行沉沙后，通过引水渠引水至沉沙调节池，再接输水管道输水至山普鲁镇英兰干村、拜什托格拉克乡和融新村和北京农业园区，实现引水、沉沙、调蓄与灌溉输水功能。评价要求加强沉沙调节池水质管理，禁止向水体排放污染物、设置排污口。	符合
5	第六条 受水区水污染治理以改善水环境质量为目标，遵循增水不增污或增水减污原则，并有经相关地方人民政府认可的水污染防治相关规划作为支撑。	本项目新建 640 万 m ³ 沉沙调节池为水库工程，运行过程中不产生污染。	符合
6	第七条 项目建设可能造成水库和输水沿线周边地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生生态影响的，提出了封堵、导排、防护等针对性措施。	本项目沉沙调节池池底、边坡均采取防渗措施，减少下渗，减轻土壤盐化影响。	符合
7	第八条 项目对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及	本项目不在玉龙喀什河	符合

	资源量等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、栖息地保护、水生生物通道恢复、增殖放流、拦鱼等措施。栖息地保护措施包括干支流生境保留、生境修复或重建等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道恢复措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，在必要的水工模型试验基础上，明确了过鱼对象、主要参数、运行要求等，且满足可研阶段设计深度要求。鱼类增殖放流措施应明确增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等。	设拦截坝，不会对玉龙喀什河流域渔业资源产生影响。	
8	第九条 项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽，就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施。	本项目生态影响区域不涉及珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境。	符合
9	第十条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土渣场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废污水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。	项目对土料堆区、弃渣场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。	符合
10	第十一条 项目移民安置涉及的农业土地开垦、移民安置区建设、企业迁建、专业项目改扩建工程等，其建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，提出了生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城镇迁建及配套的环保基础设施建设、重要交通和水利工程改扩建、污染型企业迁建等重大移民安置专项工程，依法提出了单独开展环境影响评价要求。	本项目不涉及移民安置。	符合
11	第十二条 项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求。	本项目不存在水污染、富营养化	符合
12	第十三条 改、扩建项目应在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了以新带老措施。	本项目为新建项目	符合
13	第十四条 按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、环境监理、开展科学研究等环境管理要求和相关保障措施。	本项目制定了水环境、生态环境监测计划。	符合
14	第十五条 对环境保护措施进行了深入论证，具有明确的责任主体、投资、时间节点和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目对环境保护措施进行了深入论证。	符合
15	第十六条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目开展了信息公开和公众参与。	符合

16	第十七条 环境影响评价文件编制规范符合资质管理规范和环评技术标准要求。	本项目环评文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合
----	-------------------------------------	--------------------------------	----

综合分析，本项目建设符合《水利建设项目（引调水工程）审批原则（试行）》中相关内容的要求。

3.8 取水合理性分析

3.8.1 取水必要性分析

洛浦县水资源利用现状分析表明，农业用水在总用水量中占比过高，突显区域用水结构失衡问题，此问题已对县域经济发展形成制约。当前农业灌溉仍以传统方式为主，灌溉技术水平较低，致使水资源利用效率低下。新建沉沙调节池可保障英兰干片区 10.61 万亩耕地的灌溉需求，项目建成后，高效节水面积比例将提升至 100%，通过节水设施缓解水资源空间分布不均的制约效应，为区域农业经济发展奠定基础。该工程将优化洛浦县水资源利用结构，促进水资源的高效配置。

项目区现有灌溉面积 10.61 万亩，现状采用地下水灌溉，配水指标仅 2626.44 万 m^3 ，亩均仅 247.54 m^3 ，区域内地下水呈下降态势，现有水源无法保障项目区灌溉需求。本项目实施后可为英兰干片区提供灌溉农业用水，从而显著减少地下水开采量，遏制地下水下降态势。通过建设高效节水示范园区，本项目将推动全县及和田地区农业科技水平的整体提升。

本项目实施后，至设计水平年项目区将全面实现高效节水灌溉，显著降低农业用水需求。通过农田高效节水灌溉工程的改造与建设，推广滴灌等节水技术，进一步提高水资源利用率。此举可有效降低生产成本并提高经济效益，大幅提升水资源利用效率，促进水资源节约集约利用。

此外，地表水高效节水系统需配套沉沙调蓄设施。本项目的实施将为项目供水区高效节水农业发展提供可靠的水源保障，从而为区域水资源优化配置、集约化利用及高质量发展创造基础条件，最终为经济社会高质量发展提供坚实的水资源支撑。

3.8.2 取水水量可靠性分析

（1）用水量分析

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）及《微灌工程技术标准》（GB/T50485-2020）中的规定，结合本工程区的灌溉方式，本次灌溉设计保证率取 90%。

项目区作物的灌溉制度充分考虑了当地气候、土壤条件、水资源及作物种类，结合新发布的《新疆维吾尔自治区地方标准农业用水定额》（DB65/T3611—2023）制定本灌区的灌溉制度。规划水平年项目区灌溉毛需水量为 5036.22 万 m^3 。

本次项目区依据优先使用地表水、地下水补充灌溉的原则，在引水口节制分水闸断面经过供需平衡计算可知，设计水平年 4、5、6 月份地表水无结余水量，因此项目区 4、5、6 月由指标内地下水补充灌溉，缺水 1890.79 万 m^3 ，沉沙调节池建成后可满足其他月份缺水量，供需平衡计算见表 3.2-20。

除去 4、5、6 月份由地下水补充灌溉，其他月份由地表水灌溉，地表水灌溉水量为 2275.33 万 m^3 ，为节制分水闸水量。节制分水闸到沉沙调节池出水口为有水库蒸发、渗漏水量损失为 112.96 万 m^3 ，故此地表水灌溉水量 2162.37 万 m^3 为沉沙调节池处水量。

（2）取水过程及合理性分析

本项目水源选择玉龙喀什河地表水作为水源。取水点位于拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处，英兰干片区沉沙调节池库容 640 万 m^3 ，新建 DN2400 螺旋焊管出水管 1 根，长度 90m；设计输水主管 28.86km，设计流量 5.82 m^3/s 。取水方案示意图见下图所示。

引水路径为灌溉水源路径为：玉河渠首→洛浦总干渠→洛浦东干渠 → 拜乡干渠 → 引水渠道 → 英兰干片区沉沙调节池→ 输水主管→ 输水支管。

项目区灌溉面积 10.61 万亩，由地表水和地下水混合灌溉，英兰干片区引水口节制分水闸断面取水量 2275.33 万 m^3 ，折算至玉河渠首为 2872.74 万 m^3 。

经计算，洛浦县规划年老灌区通过节水改造、调整种植结构后全县农业用水节水量为 4567.53 万 m^3 ，即本次全县农业节水量为 4567.53 万 m^3 ，本项目需水 2872.74 万 m^3 ，因此，本项目用水有保障，项目取水符合洛浦县最严格水资源管理“三条红线”用水总量控制指标，与水资源管理“三条红线”具有相符性。

3.8.3 取水规模合理性分析

沉沙调节池的用水项目主要是农业灌溉用水。项目可研报告中确定的工程取水量为年取用水量 2872.74 万 m^3/a （玉河渠首节点）。根据水资源论证报告可知，论证报告中英兰干沉沙调节池的供水量和可研报告一致，即论证后项目的年取水量为 2872.74 万 m^3 。工程取用水规模符合相关规范供水规模和用水计算的基本要求。各项用水定额也符合规范要求，取水规模确定合理，可满足设计水平年英兰干片区及北京农业产业园 10.61 万

亩农业灌溉用水需求。

3.8.4 取水水质可靠性分析

本次环评对拜什托格拉克干渠水质进行了现场监测，拜什托格拉克干渠水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类主要适用于农业用水区及一般景观要求水域，拜什托格拉克干渠水质满足农业用水水质要求。

工程取水口上游现状无排污口，其水质较现状不会有太大变化，因此，工程取水在水质上是可靠的。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

洛浦县位于新疆维吾尔自治区西南部，昆仑山北麓，塔里木盆地边缘，地理位置介于东经 $79^{\circ} 59' 30'' \sim 81^{\circ} 32' 18''$ ，北纬 $36^{\circ} 30' 18'' \sim 39^{\circ} 29' 12''$ 。东邻策勒县，南靠昆仑山，西以玉龙喀什河为界与和田县、市隔河相望，北伸延入塔克拉玛干大沙漠与阿克苏市、阿瓦提县为邻，南北长约 337.5km，东西宽约 24.9km 至 67.5km，总面积 14287km²，其中：山地 10.2%，平原绿洲占 5.8%，沙漠占 84%，县城西距和田市 22km，北距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐市 2007km，直距约 900km，315 国道横贯全县。全县总体地势南高北低，伴以西南高东北低的次一级特征。县境内海拔高程 5466~1100m 之间，由南部山地和中、北部平原两大部分构成。

项目区位于洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463-拜什托格拉克乡道路交叉处，涵盖洛浦县山普鲁镇英兰干村、拜什托格拉克乡和融新村和北京农业园，英兰干片区供水调节池南距 G315 国道约 0.5km。地理坐标：***。

工程所在行政区划位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

洛浦县的地形总态势是南高北低，西高东低，南部为昆仑山，主要山峰海拔高程均在 4000m 以上。昆仑山有许多海拔在 6000m 以上的高峰。盆地及平原区地势起伏平缓。塔里木盆地西高东低，盆地边缘绿洲区海拔高度为 1500m 左右，盆地内部海拔高度在 1000m 左右。中部平原区：海拔高程 1300~1500m，海拔高程 1400~1500m 的区域为戈壁山前砾石带，砂砾石裸露，土壤贫瘠，不宜耕作。1400m 以下为细土平原，地形平坦，地域辽阔，土层较厚，土壤主要是灌淤土、草甸土、棕漠土、潮土等。

北部沙漠区：海拔 1240~1300m。为蜂窝状固定或半固定沙丘。该区与绿洲平原区相比，气候具有更明显的沙漠气候特征，降水极其稀少，并且蒸发强烈。土壤有风沙土、盐化草甸土、沼泽土等。

4.1.3 气候气象

工程区地处欧亚大陆腹地，属暖温带内陆性极端干旱荒漠气候，气候特点为：四季分明，昼夜温差大，热量资源丰富，无霜期长，降水稀少，蒸发量大，春夏多风、沙、浮尘等灾害天气。气象资料采用洛浦气象站观测资料。

洛浦气象站多年平均气温 11.4°C ，极端最高气温达 42.7°C ，极端最低气温 -23.7°C ，一月平均气温为 -6.6°C 。多年平均降水量为 37.2mm ，最大年降水量为 102.9mm ，最小年降水量为 8.4mm 。洛浦气象站多年平均蒸发量（ $\Phi 20\text{cm}$ 蒸发器）为 2366.4mm 。洛浦县全年盛行西风，多年大风天数 11.5 天，多在 4 月中旬至 6 月上旬，多年平均风速 2.2m/s ，最大瞬时风速 28m/s ，多年平均最大风速 14m/s ，主风向为西风或西北风。洛浦县大风、干热风等气象灾害严重，年平均浮尘天数 133 天，扬沙天数 37 天，沙尘暴天数 10 天，最长达 $29\sim 34$ 天。平原区无霜期 224 天，多年平均冻土深 52cm ，最大冻土深 67cm ；最大积雪深度 14cm 。

封冻期一般在 12 月初至翌年 2 月底，土壤解冻期一般在 3 月上旬。

4.1.4 工程地质

4.1.4.1 地质构造

根据《新疆维吾尔自治区区域地质志》划分，工程区位于塔里木地台区（一级构造单元）下的塔里木台坳Ⅴ₅（二级构造单元）中的西南坳陷Ⅴ₅⁴（三级构造单元）内的和田凸起Ⅴ₅⁴⁻⁵（四级构造单元）的中部。

和田凸起为塔西南坳陷内的次级构造单元，该单元北邻麦盖提斜坡和唐古兹巴斯特凹陷，西邻叶城凹陷，南接铁克里克断隆，东邻于田凹陷，属塔里木盆地南逆冲推覆形成。区域内主要应力方向为南北向，受新构造运动影响，区域内形成一系列近东西向的褶皱和断裂。测区内规模较大的断裂有 F1 康西瓦断裂、F2 柯岗断裂、F3 铁克里克北缘断裂、F4 和田隐伏断裂、F5 阿奇克断裂；褶皱有和田背斜和阿奇克背斜。

4.1.4.2 地层岩性

工程区及周边区域内主要分布泥盆系、石炭系、二叠系、白垩系、第三系及第四系地层。现将地层岩性按照由老到新的顺序叙述如下：

（1）泥盆系（D）

①上统奇自拉夫群（D₃qz）：主要分布于阿其克河上游低山区内，地层岩性为紫红色石英砾岩夹含砾砂岩、硅质岩、泥灰岩和页岩，与石炭系地层呈整合接触关系，厚度 $367\sim 4146\text{m}$ 。

（2）石炭系（C）

①中统卡拉乌依组（C₂k）：主要分布于阿其克河上游低山区内，地层岩性为灰、黑灰及灰绿色灰岩、泥岩、粉砂岩、砂岩、碳质页岩夹细砾岩，与石炭系下统地层呈整合接触关系，厚度约 500m 。

②上统塔哈其组 (C_{st})：主要分布于阿其克河上游低山区内，地层岩性为浅灰、灰、灰白色薄~中厚层灰岩、介壳灰岩、团粒灰岩，与下伏卡拉乌依组呈不整合接触关系，厚度 60~700m 不等。

(3) 二叠系 (P)

①下统普斯格组 (P_{1p})：主要分布于阿其克河上游低山区内，岩性主要为浅灰色砂岩、含砾砂岩，局部夹灰绿色、黑灰色泥岩，与下伏石炭系地层整合接触，厚度约 237m。

(4) 第三系 (E) + 白垩系 (K)：

该套地层主要分布于阿其克河上游低山丘陵区，多数位于河床左岸，岩性为灰白色、红褐色砾岩、砂岩、砂质页岩、石膏等，厚度约 1800m，与二叠系地层呈不整合接触关系。

(5) 第三系 (N)

①下统乌恰群 (N_{1wq})：主要分布于阿其克河上游低山丘陵区，岩性为红、紫红色砾岩、砂砾岩夹砂岩及泥岩，厚度 100~600m。该套地层以角度不整合的形式超覆于石炭系地层之上。

②中统阿图什组 (N_{2a})：主要分布于玉龙喀什河上游低山丘陵区，岩性为棕色、土黄色的砾岩、砂岩、粉砂岩、泥岩，厚度约 200m。该套地层以河湖相沉积建造为主，与上覆第四系及下伏古生界呈不整合接触关系。

(6) 第四系 (Q)

①下更新统西域组 (Q_{1x})：主要分布于阿其克河上游，低山丘陵区与冲洪积平原区的过渡地带。岩性为灰色砾岩、砂砾岩夹砂岩透镜体，砾岩胶结物为砂泥质、钙质等，半胶结状。厚度 100~200m 不等。

②上更新统~全新统冲洪积物 (Q_{3-4al})：广泛分布于山前倾斜砾质平原上，岩性主要为砾石层及砂土层，砾石层呈松散状，砾石成分复杂，分选、磨圆均较差，一般粒径 50~300mm；厚度达数十米至数百米。砂土层一般出露于河床台地，呈土黄色，成分为细砂、粉砂、粉土等。该套地层为拟建调节池主要地层。

③上更新统~全新统风积物 (Q_{3-4eol})：主要分布于北部的盆地沙漠区，岩性主要以粉土、细砂为主，整体呈土黄色，结构松散，厚度 10~20m 不等。

4.1.5 水文

4.1.5.1 径流

玉龙喀什河发源于昆仑山北坡，径流补给以冰雪融水、降水为主，地下水补给为辅。受径流补给类型影响，玉龙喀什河径流年内分布极不均匀，水量集中分布在汛期。夏季6~8月水量占全年的80%左右，连续最大4个月（6~9月）水量占全年水量的86%左右。全年3月份水量最枯，7、8月为主汛期，水量最大。

玉龙喀什水利枢纽工程运行后，玉龙喀什河渠首断面设计径流以同古孜洛克水文站径流设计成果按照上述两站月平均径流相关关系进行计算，玉龙喀什河渠首断面设计径流年内分配直接采用玉龙喀什水利枢纽坝址典型年，见表4.1-2。

表 4.1-1 洛浦县可利用地表水年内分配过程（玉河枢纽建成前） 单位：万 m³

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
P=50%	1086	861	964	1216	4188	6899	16923	7531	4105	1990	1235	1202	48200
P=75%	919	729	816	1029	3545	5840	14325	6375	3475	1684	1046	1017	40800
P=90%	912	723	810	1022	3519	5797	14220	6328	3449	1672	1038	1010	40500
P=95%	1360	590	918	1102	3398	3297	5165	7753	4316	1138	1366	963	31366

表 4.1-2 洛浦县可利用地表水年内分配过程（玉河枢纽建成后） 单位：万 m³

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
P=50%	1086	861	964	1216	4188	6899	16923	7531	4105	1990	1235	1202	48200
P=75%	919	729	816	1029	4345	6604	11325	6375	3475	1739	1726	1718	40800
P=90%	962	537	1649	2666	3754	4917	11685	7430	3113	1332	1297	1158	40500
P=95%	939	376	470	721	1414	3105	11983	7402	2729	1004	633	590	31366

4.1.5.2 洪水

(1) 玉龙喀什河集水面积 14575km²，洪水生成主要是高山冰川积雪融水，低山带的暴雨共同形成混合型洪水。具体洪峰过程受天气形势制约，与高温持续时间密切相关，最大洪峰流量 80%出现在 7 月中旬至 8 月上旬，1978 年实测最大值为 1460m³/s。玉龙喀什河洪水主要以夏季冰雪融水、暴雨形成洪水为主。经渠首处理洪水对灌区影响较小。

本节不对玉龙喀什河洪水进行分析。

(2) 阿其克河集水面积 280.7km²，洪水生产来自昆仑山脉的铁克力克山及其附近的永久性积雪消融洪水和区域内中低山暴雨洪水。具体洪峰受天气形势制约，与高温持续时间密切相关，最大洪峰流量 80%出现在 7 月中旬至 8 月上旬，阿其克河 2012 年发生的实测最大洪水 89.0m³/s。阿其克河洪水主要以夏季冰雪融水、暴雨形成洪水为主。

经过阿其克渠首处理洪水后对北京农业产业园灌区影响较小，河道沿程设有阿其克下游农业产业园防洪堤，对本次灌区基本无影响。阿其克河距离本次沉沙调节池位置较远，对沉沙调节池没有影响。故本节不对阿其克洪水进行分析。

(3) 山洪沟洪水

本次沉沙调节池南边是 G315 国道，整体地势西高东低，南高北低，沉沙调节池附近有先前的洪水痕迹，但随着 G315 国道的修建，南侧低山洪水对本次沉沙调节池无影响。修建沉沙调节池位置周边空间较小，无法形成有效坡面洪水。即山洪沟对本次修建沉沙调节池无影响。

4.1.5.3 泥沙

本次依据同古孜洛克水文站 1964 年、1965 年、1978 年-2020 年实测泥沙资料为参证，按输沙模数法推算玉龙喀什水利枢纽坝址断面至同古孜洛克水文站之间泥沙。同古孜洛克水文站控制流域面积为 14575km^2 ，多年平均输沙量为 1257 万 t，输沙模数为 862.44t/km^2 ；玉龙喀什水利枢纽坝址断面控制流域面积为 12093km^2 ，则玉龙喀什水利枢纽坝址断面至同古孜洛克水文站之间流域面积为 2482km^2 ，可计算得两断面之间多年平均输沙量为 214.06 万 t。

4.1.6 区域水文地质

区内地下水主要类型为基岩裂隙水和第四系孔隙潜水，现分述如下：

南部昆仑山区有终年积雪，分布现代冰川，季节性的冰雪消融为地下水提供了充足的补给来源。主要以基岩裂隙水形式，沿基岩裂隙网络向下游冲洪积平原运移。

冲洪积平原区第四系沉积物厚度大，地下水埋藏深度大于 20m。岩性自南向北颗粒逐渐变细，透水性逐渐变小，地下水类型自南向北由潜水渐变为承压水。平原区地下水以孔隙潜水为主，区内地下水主要接受玉龙喀什河河水、玉龙喀什河、渠系水及田间灌溉水渗漏和大气降水的补给，由南向北径流，在下游地下水位埋深逐渐变浅并出露，为地下水径流区。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

本次评价基本污染物采用环境空气质量模型技术服务系统

(<https://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>) 公开发布的 2024 年和田地区国控站点监测数据，距离本项目直线距离约 25km，可以作为本工程所在区域环境空气中六项

基本污染物的数据来源。

和田地区 2024 年六项基本污染物监测数据统计结果见下表。

表 4.2-1 和田地区 2024 年六项基本污染物环境空气质量监测统计

污染物	年度评价指标	标准值	现状浓度	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	114 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	162.9	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	125.7	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4 mg/m^3	1.8 mg/m^3	45	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	77.5	达标

项目所在区域的环境空气质量达标区判定结果为：2024 年和田地区基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、114 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.8 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，项目所在区域为不达标区。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标原因主要是受沙尘天气影响导致超标。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次项目区通过玉河渠首、洛浦总干渠、洛浦东干渠、红旗干渠、拜什托格拉克乡干渠、英兰干沉沙调节池、输水管道等将地表水输送至项目区。本次采用***公司于 2025 年 6 月 24 日在玉龙喀什河渠首现状监测数据，监测点地理坐标：***，地表水现状监测布点示意图见图 4.2-1。

监测因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、浊度、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐氮等。

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

玉龙喀什河渠首断面地表水环境质量现状评价见表 4.2-2。

省略

由监测结果可知：玉龙喀什河渠首监测断面处水质除总氮外，其余各单项污染指数均小于 1，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。水质总氮超标系河流周边分布较多村庄存在污染情况。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

为了解项目区所在地附近地下水环境质量现状，本次委托***公司对工程区周边 6 个地下水监测点进行监测，其中 3 个点位监测仅监测地下水位。根据监测数据对本项目区地下水环境进行评价，具体监测点信息见表 4.2-3。监测点位分布图详见图 4.2-2。

省略

(2) 监测项目

根据地下水导则水质监测要求，结合现场走访调查，确定 1#、2#、3#监测点的监测项目为：

离子监测指标（8 项）：钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、重碳酸根、氯离子、硫酸根。

基本监测指标（26 项）：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅。

4#、5#、6#监测点监测项目为：地下水位。

(3) 监测时间及频次

本次地下水环境质量现状监测时间为 2026 年 2 月，共监测一期，取样 2 次。

(4) 执行标准

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值。

(5) 评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数法计算公式：

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

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

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 值的指数计算公式

$$\text{pH} \leq 7 \text{ 时, } S_{\text{PH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}};$$

$$\text{pH} \geq 7 \text{ 时, } S_{\text{PH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0};$$

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

SPH_j ——pH 标准指数；

pH_j —— 实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值；

(6) 监测评价结果

省略

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

根据项目区域的实际情况以及项目的平面布置情况，布设 2 个监测点进行声环境质量现状的监测。本次声环境质量现状评价委托**公司于**对项目区声环境进行监测，具体点位布设情况详见表 4.2-5 和图 4.2-2。

表 4.2-5 声环境质量监测布点一览表

点位	监测点位置	位置坐标
1#		
2#		

(2) 监测因子

监测因子为等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频次

监测工作于***日进行，分昼间和夜间两个时段，各时段进行一次监测（昼间测量时间 8~22 时、夜间 22~次日 8 时）。

(4) 评价标准及方法

根据项目区域的环境特征，声环境现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准：即昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ 。采用直接对比标准法。

(5) 监测及评价结果

本项目监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

点位	监测点位置	监测值及标准值
----	-------	---------

		监测值	标准值	监测值	标准值
1#			55		45
2#					

各监测点处噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

根据导则要求，在项目区域内共设置 3 个监测点。土壤监测布点情况具体见表 4.2-7 和图 4.2-2。

表 4.2-7 土壤环境监测情况一览表

点位	点位位置	地理坐标	监测因子	采样深度（m）
1#				表层土（0.2）
2#				表层土（0.2）
3#				

（2）监测时间与频次

监测时间：***，监测 1 次，采样一次，同步记录采样坐标及采样深度。

（3）评价标准

拟建沉沙调节池、预沉池处执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值；工程占地外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。

（4）采样分析方法

采样表层土壤，采样深度 20cm，按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规范执行。

监测方法按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的有关规定进行采样和分析。

（5）监测结果

工程占地范围内土壤监测结果及评价结果见表 4.2-8、表 4.2-9，工程占地范围外土壤监测结果及评价结果见表 4.2-10。

省略

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 项目所在区域主体功能区划情况

本项目位于洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463+拜什托格拉克乡 道路交叉处, 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》, 洛浦县位于塔里木河荒漠化防治生态功能区, 属于国家级重点生态功能区, 为防风固沙型生态功能区。

防风固沙型重点生态功能区发展方向: 在塔里木河荒漠化防治生态功能区风沙危害大的区域, 转变传统畜牧业生产方式, 实行禁牧休牧, 推行舍饲圈养, 以草定畜, 严格控制载畜量。加大退牧还草、退耕还林和防沙治沙力度, 恢复草地植被。同时加强对塔里木河流域等干旱区内陆河流的规划和管理, 保护沙区湿地, 新建水利工程要充分论证、审慎决策, 禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区, 要实行封禁管理。

表 4.3-1 新疆维吾尔自治区重点生态功能区的类型和发展方向

名称	类型	综合评价	发展方向
塔里木河荒漠化防治生态功能区	防风固沙	南疆主要用水源, 对流域绿洲开发和人民生活至关重要, 该区域沙漠化和盐渍化敏感程度高。目前水资源过度利用, 生态系统退化明显, 胡杨林等天然植被退化严重, 绿色走廊受到威胁。	合理利用地表水和地下水, 调整农牧业结构, 加强药材开发管理, 禁止开垦草原, 恢复天然植被, 防止沙化面积扩大。

本项目为农田水利建设, 符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中塔里木河荒漠化防治生态功能区发展方向。

本项目与新疆维吾尔自治区主体功能区规划位置关系见图 4.3-1。

4.3.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》, 本项目区属于 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区—IV3 塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠生态亚区-69. 和田河绿色走廊保护及沙漠化控制生态功能区。本项目与新疆生态功能区划位置关系见图 4.3-2。

本项目农田水利建设, 有利于提高区域水质质量, 改善区域环境, 满足生态功能区发展总方向。本项目符合新疆生态功能区划。

表 4.3-2 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	IV 塔里木盆地暖温带荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV3 塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠生态亚区
	生态功能区	69. 和田河绿色走廊保护及沙漠化控制生态功能区
主要生态服务功能		沙漠化控制、生物多样维护、土壤保持、水源补给
主要生态问题		植被遭樵采破坏、向塔河下泄水量减少

生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
保护目标	保护灰杨等绿色走廊植被、保护河流水质、确保下泄水量
保护措施	禁止樵采、整治河道
发展方向	维持绿色走廊健康发展，发挥廊道生态效益

工程的实施将解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障 10.61 万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。符合新疆生态功能区划的主要保护措施，工程建设完成后，运营阶段不会影响区域生态功能。因此，工程建设符合区域生态功能区划的要求。

4.3.3 生态现状调查内容及方法

本工程生态环境现状调查与评价采用收集资料、现场调查和卫星遥感影像图片解译相结合的方法，对评价区生态环境现状作出评价。调查重点为项目区及周边生态系统类型、基本组成结构、基本状态、主要生态环境功能、存在的主要问题以及项目建设时应注意保护的主要敏感目标。生态现状评价在生态制图的基础上进行，生态现状评价包括土地利用、物种数量、植被情况、生物量等。

(1) 调查及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本工程生态环境影响评价等级为二级，根据区域生态环境特点，从维护生态系统完整性出发，确定生态环境现状调查范围为引水工程中预沉池、沉砂调节池工程边界外延 300m，引水工程中引水闸、引水渠和输水管道工程 K0+000 至 K27+110 段线路中心线向两侧外延 300m，输水管道工程 K27+110 至 K28+860 段管线中心线向两侧外延 1000m，评价面积为 2640.57m²。

(2) 调查内容

调查内容主要包括土地利用类型、动植物资源等。

土地利用方式：土地利用现状调查中，土地用途是指调查当时的实际用途，一般按土地利用现状分类表中的主要项目进行划分，体现景观生态的思想，区分耕地、林地、草地、工业用地等类型，并绘制土地利用现状图。

动植物资源：内容包括植被类型、分布、面积、盖度、物种基本组成、优势物种，并绘制植被类型图；动物物种名称、科学分类、重要特性、分布、食性与生态习性、栖息地特征及生存资源情况。

(3) 调查方法

二级评价现状调查以收集有效资料为主,开展必要遥感调查。本工程生态环境现状调查与评价采用收集资料、现场调查和卫星遥感影像图片解译相结合的方法,对评价区生态环境现状作出评价。

①影像资料

为全面了解本项目评价区域的生态环境现状,本次借助遥感手段调查区域生态系统、土地利用、植被分布、地形地貌等生态因子。

本次评价以充分反映生态环境信息为原则,运用 ERDAS IMAGINE、ARCGIS 等软件进行图像解译与制作。解译信息源主要为欧洲航天局哥白尼数据中心(ESA Copernicus Open Access Hub)下载的 Sentinel-2 卫星(哨兵-2号)遥感影像数据。

Sentinel 2是由 Sentinel 2A 和 Sentinel 2B 两颗卫星组成,由欧洲航天局分别于 2015 年、2017 年发射的高分辨率多光谱成像卫星,搭载多光谱成像仪(MSI),覆盖 13 个工作波段,其中 4 个波段在 10 米,6 个波段在 20 米和 3 个波段在 60 米空间分辨率。两颗卫星轨道彼此相差 180°,每颗卫星重访周期为 10 天,两颗为 5 天。影像幅宽 290km,仅适用于陆地和沿海地区。本次采用的遥感卫星遥感数据参数见下表。

表 4.3-3 卫星遥感数据参数

影像名称	S2B_MSIL2A_20240730T053639_N0511_R005_T44TLL_20240730T080830		
成像时间	2025.07	成像传感器	MSI
波段数量	13	分辨率	10m/20m/60m
波段特性			
Sentinel-2 Bands	Central Wavelength (μm)		Resolution (m)
Band1-Coastal aerosol	0.443		60
Band2-Blue	0.490		10
Band3-Green	0.560		10
Band4-Red	0.665		10
Band5-Vegetation Red Edge	0.705		20
Band6-Vegetation Red Edge	0.740		20
Band7-Vegetation Red Edge	0.783		20
Band8-NIR	0.842		10
Band8A-Vegetation Red Edge	0.865		20
Band9-water vapour	0.945		60
Band10-SWIR-Cirrus	1.375		60
Band11-SWIR	1.610		20
Band12-SWIR	2.190		20

根据实地考察和收集到的有关文字与图形资料,建立地物原型与卫星影像之间的直接解译标志,通过监督分类和人机交互判读分析方法,运用 ArcGIS 软件解译出评价范围内生态环境评价所需的植被、土地等相关数据,得到项目评价区域植被类型、土地利用等生态现状信息。

本次影像成像时间 2025 年 7 月，通过多波段融合得到 10m 分辨率的影像。该时间段植被发育良好，植被和土地利用类型分异明显，地表信息丰富，有利于生态环境因子的判读，保证了各生态环境要素解译结果的准确性。

遥感解译指从图像获取信息的基本过程。其方法是根据各专业（部门）的要求，运用解译标志和实践经验与知识，从遥感影像上识别目标，定性、定量地提取出目标的分布、结构、功能等有关信息，并把它们在地理底图上表示出来。

②实地调查

辅以现场校核，实地调查内容包括植被类型、分布、面积，物种基本组成、优势物种等。

4.3.4 生态系统类型结构与功能

按照《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）相关要求进行评价区生态系统分类，评价区生态系统类型包含阔叶林生态系统、稀疏灌丛生态系统、稀疏草地生态系统、耕地生态系统、居住地生态系统、河流生态系统、工矿交通生态系统、裸地生态系统，其中裸地生态系统分布最为广泛。生态系统类型及面积统计见表 4.3-4，评价范围生态系统类型见图 4.3-3。

表 4.3-4 评价区生态系统类型分类一览表

序号	生态系统类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	阔叶林生态系统	20.39	0.77
2	稀疏灌丛生态系统	109.63	4.15
3	稀疏草地生态系统	48.42	1.83
4	耕地生态系统	998.68	37.82
5	居住地生态系统	12.79	0.48
6	河流生态系统	9.33	0.35
7	工矿交通生态系统	34.86	1.32
8	裸地生态系统	1406.47	53.26
	总计	2640.57	100

(1) 阔叶林生态系统主要由工程引水工程及输水管道沿线分布的新疆杨、白蜡树构成，分布面积 20.39hm²，占评价区总面积的 0.77%。区域阔叶林生态系统主要生态功能为防风固沙和生物多样性维护。

(2) 稀疏灌丛生态系统主要由输水管道末端（K0+000 至 K27+110 段）穿越洛浦县土地沙化生态红线区分布的柽柳灌丛及工程影响区构成，分布面积 109.63hm²，占评价区总面积的 4.15%。区域灌丛生态系统的生态服务功能主要为防风固沙和生物多样性维

护。

(3) 稀疏草地生态系统主要由引水工程沿线分布的芨芨草和部分输水管线局部分布的荒漠草地构成, 分布面积 48.42hm^2 , 占评价区总面积的 1.83% 。区域稀疏草地生态系统的生态服务功能主要为防风固沙和生物多样性维护, 同时还具有水源涵养、畜牧生产、林木产品提供等作用

(4) 耕地生态系统主要为部分引水工程段和输水管道经过拜什托格拉克灌区分布的耕地构成, 属于人工生态系统, 分布面积 998.68hm^2 , 占评价区总面积的 37.82% , 该系统生态功能主要体现在农产品及副产品生产方面, 也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环等生态功能。

(5) 居住地生态系统主要是居民用地, 属于人工生态系统, 分布面积 12.79hm^2 , 占评价区总面积的 0.48% 。本工程占地涉及居住地生态系统主要为输水管道局部穿越拜什托格拉克乡依提帕克吾斯塘村居民用地。该系统生态功能主要体现在提供人居环境、生产活动、生活服务功能等。

(6) 河流生态系统主要是输水管道沿线分布的渠道、滩涂等区域, 分布面积 9.33hm^2 , 占评价区总面积的 0.36% 。河流生态系统具有提供水源、控制水和矿质养分流动、污染物降解、为物种迁移提供通道, 为水生生物提供栖息地、维持生境多样性和物种多样性等多种功能。

(7) 工矿交通生态系统在本区域主要由工矿用地和交通用地构成, 属于人工生态系统, 分布面积 34.86hm^2 , 占评价区总面积的 1.32% 。本工程占地涉及工矿交通生态系统主要为输水管道穿越铁路、公路及局部乡村道路等交通运输用地。该系统生态功能主要体现在提供人居环境、生产活动、生活服务功能等。

(8) 裸地生态系统由沙地和裸土地构成, 在工程区主要分布于引水工程、沉沙调节池工程及部分输水管道沿线, 分布面积 1406.47hm^2 , 占评价区总面积的 53.26% 。

由区域生态系统组成可知, 裸地生态系统是评价区分布最为广泛的生态系统类型, 占评价区总面积的 53.26% , 可以认为是评价区的基质和背景, 裸地生态系统主要由沙地、裸土地构成, 因此评价区整体表现为沙漠和裸土地景观, 植被稀疏, 生物多样性极低, 生态环境脆弱, 是区域地理位置和气候条件下形成干旱区典型生态系统类型。同时, 区域依托现有渠道形成的耕地系统, 占评价区总面积的 37.82% , 是维持区域生态系统稳定的重要元素, 对于维持区域生物多样性、抵御风沙危害具有重要的作用。

4.3.5 土地利用现状调查

本次评价区土地利用类型调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解释,以 2023 年 Landsat8 遥感影像数据为基础,采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析,结合野外植被现场调查情况、参考《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)和《土地利用现状分类》(GB21010-2017),以确定评价范围内的土地利用类型,将成果绘制成土地利用现状图。同时选择有代表性的地物类型,建立遥感影像野外标志数据库,收集能反映区域土地利用特征的野外照片、录像资料,在实地踏勘和调查时进行野外核查。对工程评价区土地利用类型进行遥感解译分类,通过解译将评价区土地利用类型划分为 8 个一级类型和 10 个二级类型,项目评价区土地利用类型分类结果见表 4.3-5。评价区土地利用类型见图 4.3-4。

表 4.3-5 评价范围土地利用现状表

地类名称		评价区	
一级类型	二级类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
林地	乔木林地	20.39	0.77
	灌木林地	109.63	4.15
草地	其他草地	48.42	1.83
耕地	水浇地	998.68	37.82
建设用地	农村宅基地	12.79	0.48
水域及水利设施用地	沟渠水面	9.33	0.35
工矿仓储用地	工业用地	9.38	0.36
交通运输用地	道路用地	25.48	0.96
其他土地	裸土地	1087.83	41.20
	沙地	318.64	12.07
合计		2640.57	100

由上表可知,项目评价区土地类型以其他土地为主,其他土地面积 1406.47hm²,其中裸土地占 41.20%,沙地占 12.07%;其次是耕地面积为 998.68hm²,占评价区总面积的 37.82%;林地面积 130.02hm²,其中乔木林地占 0.77%,灌木林地占 4.15%。草地面积 48.42hm²,占评价区总面积的 1.83%,其他土地类型占评价区总面积均小于 1%。

由评价区土地利用类型及面积的分析可以看出,裸土地为评价区内主要土地利用类型。工程大部分穿越绿洲灌区。

4.3.6 植被现状调查与评价

(1) 调查方法

为获取评价区植被类型及其生长状况信息（覆盖度、生物量、分布特征等），评价人员采取了遥感影像解译、无人机航拍、样方分析、实地踏勘、查阅资料等多种方法。

①遥感影像解译

本次选用 2023 年 8 月的 Landsat8 卫星影像数据，分辨率 10m，通过解译并结合实地调查，得到评价区植被类型、植被覆盖度等成果。

②查阅资料

本次评价查阅了大量资料，包括《中国植被及其地理格局中华人民共和国植被图集 1: 100 万说明书》（张新时主编，2007 年）、《中国植被》（吴征镒，1980 年）、《新疆植被及其利用》（中国科学院新疆综合考察队、中国科学院植物研究所，1978 年）等。

③样方调查

本工程部分输水管道（K27+110 至 K28+860 段）涉及生态保护红线，此段生态环境影响评价等级为二级，其余工程生态评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个。

本次评价于 2025 年 12 月 25 日对评价范围内的植被进行了现场样方调查。布设天然植被调查样方的方法和记录内容具体如下：

乔木样方：依据样地的地形、土壤、人为环境、群系类型等因素，布设 10m×10m 样方，统计样方内乔木种类、冠幅、株高、郁闭度，同时记录 GPS 坐标。

灌丛样方：布设 5m×5m 样方，统计样方内的灌木种类、株高、覆盖度，记录 GPS 坐标。

草地样方：布设 1m×1m 样方，统计样方内的草本种类、观测长势，覆盖度，实测典型样方地上生物量，同时记录 GPS 坐标。

评价范围内分布植物群系共 4 种，共设置调查样方 11 个。具体样方调查信息见表 4.3-6。样方样线分布见图 4.3-5。

省略

（2）植物区系

中国植被区划，调查区属于温带荒漠区域—东部荒漠亚区域—暖温带灌木、半灌木荒漠地带—暖温带灌木、半灌木、裸露极旱荒漠亚地带—塔里木盆地沙漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区—塔克拉玛干柽柳稀疏沙漠小区。

（3）植被类型与分布

参考《中国植被》（1980年）和《新疆植被及其利用》（1978年）的植被分类原则及系统，结合野外调查成果，评价区的自然植被划分为3个植被型组、3个植被型、5个群系，详见下表4.3-7。

表 4.3-7 评价区植被类型分布统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域
阔叶林	落叶阔叶林	温带小叶落叶疏林	胡杨疏林	引水工程沿线两侧有少量分布
			灰胡杨疏林	引水工程沿线两侧和输水管道沿线
灌丛	落叶阔叶灌丛	温带落叶阔叶灌丛	多枝桤柳灌丛	输水管道沿线末端两侧少量分布
草甸	温带禾草、杂类草草甸	温带禾草、杂类草盐生草甸	芦苇盐生草甸	局部输水管道沿线两侧少量分布
			芨芨草盐生草甸	局部输水管道沿线两侧少量分布
无植被地段	沙地、裸土地、沟渠水面、农村宅基地、工业用地、道路用地			引水工程、沉沙调节池、多数输水管道、永久道路

①阔叶林

在评价区范围内所有阔叶林均为落叶林植被型，温带小叶落叶疏林植被亚型，按群从可以划分为胡杨疏林和灰胡杨疏林。

胡杨疏林是评价区是沙漠地带主要的乔木树种，典型的胡杨林成熟林其垂直结构有三层，即乔木层、灌木层和草本层。在乔木层中通常伴生有灰胡杨、尖果沙枣、大沙枣等。这些伴生树种高约3m，多枯枝，而胡杨却高达2~20m。随立地中水分、盐分、土质情况的不同，林分郁闭度变动于0.2~0.4之间。林内灌木以桤柳属植物多枝桤柳、刚毛桤柳最为普遍。另外还有黑果枸杞等，盖度10%~20%。草本层植物主要有疏叶骆驼刺、芦苇、芨芨草、假苇拂子茅、大花罗布麻、花花柴等盖度10%~15%。在评价区内，主要分布于引水工程沿线两侧的林地中，调查中在输水管道沿线也有少量分布。

灰胡杨疏林与胡杨疏林一样，是评价区荒漠河岸林的主要类型之一。灰胡杨疏林在评价区内分布极广，其生境为河漫滩或地下潜水位较高的河流沿岸地带。灰胡杨疏林可分为较明显的三个层次：乔木层、木层和草本层。灰胡杨通常与胡杨是乔木层中的共建种，个别情况下也出现胡杨亚建群种。在水分条件较好的林分中，常有高约3m的尖果沙枣、小沙枣伴生。在水少盐分多的林分中，常伴生有胡杨。灰胡杨林内的灌木层种类较多，生态类群复杂。在阶地缺水条件下，有西伯利亚白刺、多枝桤柳；在低洼或较高地上灰胡杨林内黑果枸杞等盐生生态类群植物。草本层植物较多，有芦苇、芨芨草、苦豆子、花花柴、小獐茅。在评价区内，主要分布于引水工程沿线两侧的林地，调查中在输水管道沿线也有少量分布。

②灌丛

荒漠在评价区内为温带灌木荒漠，多枝桤柳荒漠群系，为项目区最主要植被类型。

多枝桤柳灌丛为耐盐喜湿润的灌木种类，分布区的土壤为各种盐渍土和盐化草甸土。土壤含盐量可达 1%~2%，多枝桤柳灌丛也能良好生长，表明其抗盐能力强。在地下水位较浅的河漫滩、低阶地古河床、冲积扇边缘等处生长良好。群落高度 1~2m，最高可达 4~5m，基径 2~15cm，分枝茂密，形成 5~10m 直径的大灌丛，盖度因生境不同而异，从 20%到 50%不等。伴生植物种类因生境条件的不同，而有很大差别。伴生灌木植物通常为刚毛桤柳外，还出现盐节木、盐穗木、黑果枸杞、西伯利亚白刺等。草本植物极少，常见草本有芦苇、花花柴、苦豆子、疏叶骆驼刺等。据调查分布输水管道沿线末端两侧区域。

③草甸

评价区内草甸为温带禾草、杂类草盐生草甸植被型，按群丛可以划分为芦苇盐生草甸和芨芨草盐生草甸。

芨芨草盐生草地主要分布于河滩、漫溢区等水分条件较好的区域。其土壤类型为盐化草地土、草地盐土和低矮的沙丘与沙地，土壤质地沙质或沙壤质。群落的建群种芨芨草形成稀疏的单优势群落或与优势种芦苇、小獐茅共同组成群落，其草群疏密不均，盖度多在 10%~30%之间，草层高约 40~80cm；种类组成比较简单，常见伴生植物有胀果甘草、花花柴、黑果枸杞、西伯利亚白刺、刚毛桤柳、骆驼蹄瓣等。调查中在局部输水管道沿线两侧少量分布。

芦苇盐生草地：常分布在地势低洼，地下水位较高或有季节性短时浅薄积水。土壤潮湿，为盐化草甸土或草甸盐土。群落中种类组成简单，芦苇的建群作用显著而稳定，株高约 80~150cm，群落覆盖度约 30%~50%。常见伴生植物有拂子茅、小獐茅、苦马豆、疏叶骆驼刺、铃铛刺、西伯利亚白刺以及黑果枸杞、盐穗木等。据调查在局部输水管道沿线两侧少量分布。

④无植被区域

无植被地段主要为沙地、裸土地、沟渠水面、农村宅基地、工业用地、道路用地。

(4) 评价区植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价基于遥感解译，采用植被指数法估算评价区的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分

布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖元像的 NDVI 值。

根据遥感解译工程评价范围内不同盖度植被统计见表 4.3-8，评价范围植被盖度分布见图 4.3-6。

表 4.3-8 评价区植被覆盖度统计表

植被覆盖度（FVC）	植被覆盖度等级	面积（hm ² ）	面积比例（%）
<10%	低覆盖度	781.62	29.60
10%~30%	中覆盖度	594.51	22.51
30%~70%	中高覆盖度	708.73	26.84
>70%	高覆盖度	555.71	21.05
合计		2640.57	100

根据遥感解译和实地考察，评价区的植被覆盖度在<10%，面积最大，此盖度的区域占到了评价范围的 29.60%，主要是以沙地和裸土地为主；其次是植被覆盖度在 30%~70%和 10%~30%的区域，占比分别为 26.84%和 22.51%，此区域主要是以荒漠交错区和植被盖度较低的荒漠植被区为主；最后占比较低，为大于 70%的盖度区域，占比为 21.05%，主要是农田绿洲区域。

项目区位于南疆干旱区，天然植被主要是以荒漠植被为主，植被盖度较低。

（5）植被生物量

调查评价区主要植物群落生物量，生物量调查采用资料收集法，主要引用《塔里木河下游胡杨生物量及其空间分布特征》《天山南麓山前平原柽柳灌丛地上生物量》《新疆草地植被的地上生物量》等文献作为参考。评价区生物量见表 4.3-9。

表 4.3-9 拟建项目评价范围植被生物量估算表

植被类型	平均生物量（t/hm ² ）	占用面积（hm ² ）	生物量（t）
阔叶林	30.15	20.39	614.76
柽柳灌丛	3.24	109.63	355.20
芨芨草、芦苇盐生草甸	0.5	48.42	24.21
农田植被	4	998.68	3994.72

其他（裸土地、沙地、道路、工业用地、农村宅基地等）	0.1	1463.45	146.35
合计	—	2640.57	5135.23

根据表 4.3-9 可知，拟建项目评价范围内自然植被总生物量约为 5135.23t。农田植被所含生物量占总量的 77.79%，为评价范围内主要的生物量来源。项目区主要生态系统以裸地和耕地生态系统为主，评价区主要分布在灌区种植了大面积栽培植被，通过水利设施的灌溉克服了区域天然降水不足的影响。

（6）植物种类

参考《中国植被》（1980 年）和《新疆植被及其利用》（1978 年）的植被分类原则及系统，结合野外调查成果，评价区的植物种类主要有 14 科 31 属 32 种，评价区共有保护植物 1 种，即灰胡杨为新疆维吾尔自治区Ⅱ级保护物种。评价区域植物种类统计见表 4.3-10，评价区域保护植被名录见表 4.3-11，评价区植被类型分布图见图 4.3-7。

灰胡杨：又名灰杨，杨柳科、杨属，乔木，高可达 20 米。树冠开展；树皮淡灰黄色；萌条枝密被灰色短绒毛；小枝有灰色短绒毛。萌枝叶椭圆形，两面被灰绒毛；短枝叶肾脏形，全缘或先端具疏齿牙，两面灰蓝色，密被短绒毛；叶柄微侧扁。果序轴、果柄和蒴果均密被短绒毛。蒴果呈卵圆形，5 月开花，7-8 月结果。灰胡杨广泛生长在干旱的沙漠周边河流沿岸，因此在生理和生态功能上具备了耐干旱、耐盐碱、抗风沙等优良特性。灰胡杨常跟胡杨混生，或自成群落。被列为自治区Ⅱ级保护植物。在评价区内，主要分布于引水工程沿线两侧和输水管道沿线。

表 4.3-10 评价区植物种类统计表

序号	科	属	中文名称	学名（拉丁文）
1	白刺科	骆驼蓬属	骆驼蓬	<i>Peganumharmala</i>
2	白刺科	白刺属	白刺	<i>Nitrariatangutorum</i>
3	柽柳科	琵琶柴属	琵琶柴	<i>Reaumuriasongonica</i>
4	柽柳科	柽柳属	多枝柽柳	<i>Tamarixramosissima</i>
5	豆科	骆驼刺属	骆驼刺	<i>Alhagicamelorum</i>
6	豆科	苦参属	苦豆子	<i>Sophoraalopecuroides</i>
7	豆科	铃铛刺属	铃铛刺	<i>Caraganahalodendron</i>
8	禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmitescommunis</i>
9	禾本科	芨芨草属	芨芨草	<i>Achnatherumsplendens</i>
10	禾本科	针茅属	沙生针茅	<i>Stipaglareosa</i>
11	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
12	禾本科	小麦属	小麦	<i>Triticumaestivum</i>
13	禾本科	玉蜀属	玉米	<i>Zeamays</i>
14	蒺藜科	白刺属	泡泡刺	<i>Nitrariasphaerocarpa</i>
15	锦葵科	棉属	棉花	<i>Gossypium</i>

16	菊科	花花柴属	花花柴	<i>Kareliniacaspica</i>
17	菊科	碱蓬属	碱蓬	<i>Suaedaglauca(Bunge)BungeinBull</i>
18	菊科	绢蒿属	新疆绢蒿	<i>Seriphidium kaschgaricum</i>
19	藜科	盐节木属	盐节木	<i>Halocnemumstrobilaceum</i>
20	藜科	盐穗木属	盐穗木	<i>Halostachyscaspica</i>
21	藜科	沙拐枣属	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum Turcz.</i>
22	苋科	盐爪爪属	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum (Pall.) Moq.</i>
23	苋科	盐穗木属	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>
24	苋科	假木贼属	无叶假木贼	<i>Anabasisaphylla</i>
25	苋科	盐生草属	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>
26	杨柳科	杨属	新疆杨	<i>Populusalbavar.pyramidalisBge.</i>
27	杨柳科	杨属	灰胡杨	<i>PopulusPruinosa</i>
28	胡颓子科	胡颓子属	沙枣	<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>
29	鼠李科	枣属	灰枣	<i>Ziziphus jujuba'Huizao'</i>
30	木樨科	白蜡树属	白蜡树	<i>Fraxinus chinensis Roxb.</i>
31	蔷薇科	蔷薇属	月季	<i>Rosa chinensis Jacq.</i>
32	蔷薇科	李属	红叶李	<i>Prunus cerasifera 'Atropurpurea'</i>

表 4.3-11 评价区域保护植物名录

物种	保护级别	濒危等级	特有种	极小种群 野生生物	分布区域	资料来源	工程占用 情况
灰胡杨 <i>PopulusPruinosa</i>	自治区Ⅱ 级	无危 (LC)	否	否	主要分布于引水工程沿线两侧和输水管道沿线	中国植物物种信息数据库	未占用

4.3.7 野生动物现状调查与评价

(1) 动物区划

根据《中国动物地理》(张荣组, 科学出版社, 2011) 的中国动物地理区划, 本工程评价区位于和田地区洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463-拜什托格拉克乡道路交叉处, 动物区划属于古北界-中亚亚界-蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地小区。

(2) 野生动物栖息生境类型

本项目区域内的野生动物生存环境可分为以下 3 种类型。

①荒漠乔木林: 主要分布于引水工程沿线。植被类型主要为以新疆杨、灰胡杨为建群种的荒漠乔木林, 由于乔木林冠的郁闭作用, 植被覆盖度较高, 在林间地, 分布着以怪柳、铃铛刺等为主的灌丛, 在新疆杨、胡杨林为野生动物提供了另一类型的栖息场所和隐蔽地。

②灌丛：以芨芨草、芦苇为主的灌丛植物，为野生动物提供了另一类型的栖息场所和隐蔽地。

③荒漠区：以荒漠为主，栖息分布着部分耐旱型野生动物，野生动物生存条件相对较差，野生动物较少。

（3）野生动物调查

通过现场调查和走访，综合文献资料整理，工程区因地形地貌单一，生态系统以荒漠生态系统和绿洲人工生态系统为主，植被覆盖度不高和区域受人为活动的干扰，分布的动物种类和数量都较少。评价区未见大型兽类活动痕迹，评价区动物主要分布荒漠动物和绿洲常见动物，主要有草兔、小家鼠、灰仓鼠、子午沙鼠等小型兽类；家麻雀、黑胸麻雀、角百灵、灰鹊鸂、寒鸦、鸥斑鸠、喜鹊等鸟类；快步麻蜥、密点麻蜥、荒漠麻蜥等爬行类。

本次野生动物调查除了查阅资料、现场走访外，主要还采用了样线调查法。本次规划3条动物沿线调查路线，沿输水管道分布，据调查，工程占地区未见鸟类营巢，未见大型兽类栖息活动；工程影响区亦未见国家和自治区级保护动物分布。

陆生动物样线布设情况见表4.3-12，陆生动物样线点记录情况见表4.3-13。

省略

4.3.8 土壤调查概况

工程区土壤类型主要为风沙土，以及少量荒漠化林灌草甸土。其中，风沙土广泛分布于拟建沉沙调节池工程外围区域，以流动性风沙土为主；荒漠化林灌草甸土主要分布于拟建输水管道工程段。

4.3.9 水生生态现状调查与评价

为了解项目区水生生态现状内容，本环评收集了2025年4月14日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于〈和田河水生态保护治理工程（干流段）环境影响报告书〉的批复》（新环审〔2025〕42号）中玉龙喀什河交汇口至下游和田河入塔里木河河口之间的干流段的水生生态现状资料。

4.3.9.1 水生生态调查

根据流域规划阶段调查资料、《和田河水生态保护治理工程（干流段）》（调查时间为2022年4月16日—20日、2023年6月22日—26日）《新疆和田玉龙喀什水利枢纽工程环境影响报告书》中水生生态现状调查结论，并结合历史资料，其结果如下：

调查断面情况概述：

玉龙喀什河和玉龙喀什河两河渠首到和田河入塔河汇合口的河段。其中和田河长度 319km，玉龙喀什河长度 177km，玉龙喀什河长度 175km。水生生物、水生态调查及鱼类三场设置 10 个调查断面，其中涉及玉龙喀什河断面有 3 处，详见表 4.3-14。鱼类调查在每个断面的上下游各 500m 范围内随机采样；其他水生生物在每个调查断面上采集 3 个平行样点。调查频次：2 次，丰水期和枯水期各 1 次。

表 4.3-14 水生生物调查采样断面位置表

序号	名称	经纬度	海拔 m	位置
断面 4			1573	玉龙喀什河上游墨山水文站
断面 5			1442	玉龙喀什河渠首
断面 6			1196	玉龙喀什河下游入和田河前

(1) 浮游植物

根据《新疆和田玉龙喀什水利枢纽工程环境影响报告书》中关于玉龙喀什河干支流浮游植物调查结果，评价河段共检出浮游植物 3 门 29 种属，其中硅藻门 25 种、占检出种类的 86.21%；隐藻门 1 种，占 3.45%；蓝藻门 3 种，占 3.45%；其他未检出。

调查区域干流共检出浮游植物计 3 门 26 种。其中硅藻门 2 种，占检出种类的 88.46%；隐藻门 1 种，占检出种类的 3.85%；蓝藻门 2 种，占检出种类的 7.69%。调查区域浮游植物组成以硅藻门为主，其次为绿藻门，再次为蓝藻门，其他种类偶见。常见种类有钝胞杆藻、针杆藻、桥弯藻、舟形藻等片藻等。

调查区域支流共检出浮游植物 2 门 22 种。其中硅藻门 19 种，占检出种类的 86.36%；蓝藻门 3 种，占检出种类的 13.64%。

根据《和田河水生态保护治理工程（干流段）》及文献资料，2023 年丰水期调查结果表明，共鉴定浮游藻类 57 属（种），隶属于硅藻门、蓝藻门、绿藻门、裸藻门、隐藻门和甲藻门 6 门。其中，硅藻门藻类在种类组成上占优势，有 32 属（种），占比 56.14%；其次是绿藻门藻类有 11 种，占比 19.30%；蓝藻门藻类有 7 种，占比 12.28%；裸藻门藻类有 3 种，占比 5.26%；甲藻门和隐藻门类分别各有 2 种，各占比 3.51%。

2022 年枯水期浮游植物调查结果表明，浮游植物共鉴定 16 属（种），均隶属于硅藻门。

从浮游植物组成可知，丰水期与枯水期差异极大，但均以硅藻门为优势种。

(2) 浮游动物

根据《新疆和田玉龙喀什水利枢纽工程环境影响报告书》中关于玉龙喀什河干支流浮游动物调查结果,评价河段共检出浮游动物 6 属 8 种,其中原生动物 4 属 6 种,占 75%;轮虫 1 属 1 种,占 12.5%;桡足类 1 属 1 种,占 12.5%;枝角类未检出。

干流共检出浮游动物 7 种,原生动物 5 种、轮虫和桡足类各 1 种,枝角类未检出。支流布雅河仅原生动物检出 2 种。

根据《和田河水生态保护治理工程(干流段)》中浮游动物调查结果可知,丰水期调查共收集浮游动物标本,隶属于 2 门 5 个属 7 种,从种类组成来看,区域浮游动物资源以轮虫类占较明显优势,占比为 71.42%,其次是枝角类(14.29%)和桡足类(14.29%),原生动物占比最小。从种类组成来看,以轮虫类占较明显优势。

根据枯水期浮游动物调查,采用传统分类学鉴定方法并参考《水生生物学》等资料进行分类,调查收集的浮游动物标本仅有一种,即节肢动物门,甲壳纲,剑水蚤目,剑水蚤科,剑水蚤属,近邻剑水蚤。

(3) 底栖动物

根据《新疆和田玉龙喀什水利枢纽工程环境影响报告书》中关于玉龙喀什河干支流底栖动物调查结果,评价区河段水流湍急,透明度低,底质为卵石、泥沙,底栖动物共检出四节蜉、流水长蚴摇蚊、多足摇蚊、直突摇蚊、矮突摇蚊等 5 种,优势种为四节蜉。

玉龙喀什河干流底栖动物 2 种,以四节蜉为主;达克曲克库区河段底栖动物未检出;支流布雅河底栖动物 3 种,以摇蚊科生物为主。

根据《和田河水生态保护治理工程(干流段)》中底栖动物调查结果可知,丰水期调查共采集大型底栖动物 11 种,隶属于节肢动物、软体动物和环节动物三大类群。其中节肢动物 8 种,软体动物 2 种,环节动物 1 种。

玉龙喀什河渠首处底栖动物种类 1 种,以节肢动物细裳蜉属为主。

(4) 水生维管束植物

根据《新疆和田玉龙喀什水利枢纽工程环境影响报告书》中关于玉龙喀什河干支水生维管束植物调查结果可知,玉龙喀什河下游河漫滩、洼地或河流沿岸分支水流缓慢处,分布有挺水植物和沉水植物两个生态类群,以芦苇为主,香蒲和节节草也常见分布,其余种类有节节菜、漂拂草、稗、蔺草等。山区河段河道底质及水文条件不适合水生植物生长,基本无水生高等植物分布。

(5) 鱼类

①种类组成

根据《新疆和田玉龙喀什水利枢纽工程环境影响报告书》中关于玉龙喀什河水生生态调查结果可知，玉龙喀什河评价河段共分布有鱼类 10 种或亚种，均为土著鱼类，隶属 1 目 2 科 3 属。其中鲤科鱼类 2 属 6 种，分属于裂腹鱼属和重唇鱼属，裂腹鱼属包括塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、扁嘴裂腹鱼、厚唇裂腹鱼与重唇裂腹鱼，斑重唇鱼为重唇鱼属。鳅科 1 属 4 种，均为高原鳅属，分别为叶尔羌高原鳅、长身高原鳅、隆额高原鳅、斯氏高原鳅。

其中塔里木裂腹鱼和斑重唇鱼为自治区 II 类野生水生保护动物，塔里木裂腹鱼被收录入《中国濒危动物红皮书》（鱼类）（乐佩琦，1998）。

鱼类名录见表 4.3-15。

表 4.3-15 玉龙喀什河河段鱼类名录

目	科	亚科	属	种	拉丁名	是否本次采集	保护级别
鲤形目	鲤科	裂腹鱼亚科	裂腹鱼属	塔里木裂腹鱼	<i>Schizothorax biddulphi Günther</i>	-	自治区 II 类
				宽口裂腹鱼	<i>S. eurystomus (Kessler)</i>	-	
				扁嘴裂腹鱼		-	
				厚唇裂腹鱼	<i>S. irregularis (Day)</i>	-	
				重唇裂腹鱼	<i>S. barbatus (McClelland)</i>	-	
			重唇鱼属	斑重唇鱼	<i>D. maculatus steindachner</i>	+	自治区 II 类
	鳅科	条鳅亚科	高原鳅属	叶尔羌高原鳅	<i>Triplophysa (H.) yarkandensis (Day)</i>	+	
				长身高原鳅	<i>T. (T.) trauchii (Kessler)</i>	-	
				隆额高原鳅		+	
				斯氏高原鳅		+	

注：*表示现场调查采集到样本，-表示文献记载

根据《和田河水生态保护治理工程（干流段）》中鱼类调查结果可知，调查河段丰水期和枯水期鱼类调查共计 10 个断面，开展 2 次鱼类调查，采取采捕和查阅调查为主，两次调查所采捕/采集到鱼类经鉴定共 7 种，隶属于 2 目 3 科，其中鲤形目鱼类占绝大多数，种类数为 6 种，占到 85.71%，鲈形目 1 种（表 4.3-13 和表 4.3-14）。根据谢春刚 等报道：目前已知塔里木盆地的土著鱼类共 1 目 2 科 5 属 12 种，鲤形目鲤科裂腹鱼亚科 8 种，其中裂腹鱼属 5 种：塔里木裂腹鱼 *Schizothorax (Racoma) biddulphi Günther*、扁嘴裂腹鱼 *S. (R.) esocinus Heckel*、厚唇裂腹鱼 *S. (R.) irregularis Day*、重唇裂腹鱼 *S.*

(*R.*) *barbatus* McClelland 和宽口裂腹鱼 *S. (Schizothorax) eurystomus* (Kessler); 扁吻鱼属 1 种: 扁吻鱼 *Aspiorhynchus laticeps* (Day); 重唇鱼属 1 种: 斑重唇鱼 *Diptychus maculatus* Steindachner; 裸重唇鱼属 1 种: 新疆裸重唇鱼 *Gymmodiptychus dybowskii* (Kessler)。鲤形目鳅科条鳅亚科高原鳅属的鱼类 4 种: 长身高原鳅 *Triplophysa (Triplophysa) tenuis* (Day)、隆额高原鳅 *T. (T.) bombifrons* (Herzenstein)、斯氏高原鳅 *T. (T.) stoliczkae* (Steindachner) 和叶尔羌高原鳅 *T. (Hedinichthys) yarkandensis yarkandensis* (Day)。两次调查河段鱼类调查, 未发现裂腹鱼属的鱼类, 发现高原鳅属鱼类: 长身高原鳅和叶尔羌高原鳅。这可能与调查的区域不同所致。

表 4.3-16 调查河段调查鱼类种群结构

目	科	种	百分比 (%)
鲤形目	2	6	85.71
鲈形目	1	1	14.29
合计	3	7	100

表 4.3-17 调查河段调查鱼类组成

目	科	种	拉丁文	数量/尾	平均体重 /g	体长/cm
丰水期						
鲤形 目	鳅科	叶尔羌高原 鳅	<i>Triplophysa Yarkandensis</i>	141	2.06	5.44
		长身高原鳅	<i>Triplophysa tenuis</i>	12	6.10	8.92
	鲤科	餐条	<i>Hemicculter Leucichus</i>	13	7.08	8.81
		鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>	26	1.48	4.09
		麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	27	1.40	4.52
		棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>	16	5.22	7.73
枯水期						
鲤形 目	鳅科	叶尔羌高原 鳅	<i>Triplophysa Yarkandensis</i>	29	2.65	6.44
		长身高原鳅	<i>Triplophysa tenuis</i>	5	11.89	11.76
	鳅科	餐条	<i>Hemicculter Leucichus</i>	2	3.85	7.89
		鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>	2	5.24	5.66
		麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	2	1.33	4.82
鲈形 目	鰕虎 鱼科	波氏吻鰕虎 鱼	<i>Rhinogobius cliffordpopei</i>	1	0.45	3.47

由上表可知, 采捕鱼类数量以丰水期为主, 枯水期两河渠首以上的断面 1 和 4 亦采捕到一定数量的高原鳅, 其中, 叶尔羌高原鳅和长身高原鳅为调查河段域的优势种, 其余断面处于干涸状态, 未采集到鱼类。

②鱼类资源时空分布和生态习性

①鱼类分布

根据新疆鱼类志及相关资料，玉龙喀什河评价河段鱼类从垂直分布上来看，塔里木裂腹鱼、扁嘴裂腹鱼、宽口裂腹鱼、厚唇裂腹鱼和重唇裂腹鱼主要栖息于海拔 1400~2700m 范围，斑重唇鱼一般分布在海拔 1500m 以上水域，最高可至海拔 3700m。高原鳅类中斯氏高原鳅分布海拔最高，可达 5000m 以上，长身高原鳅主要分布于海拔 1400~3300m 范围，叶尔羌高原鳅主要分布在海拔 1700~1400m 及以下，隆额高原鳅最高可分布至 2600m。

根据《新疆和田玉龙喀什水利枢纽工程环境影响报告书》中关于玉龙喀什河段鱼类调查结果可知，玉龙喀什河渠首为玉龙喀什河上唯一一座大型引水渠首，其下游河道还分布有 13 个各类无坝引水口。受流域灌区引水影响，玉龙喀什河渠首以下至与玉龙喀什河汇合口间 145km 长河段，每年仅汛期 6~8 月有水，其余时段基本处于断流状态。据以往走水季节调查资料，该河段偶见塔里木裂腹鱼和长身高原鳅、叶尔羌高原鳅等鱼类，推测系由上游带入；总体上讲，拦河建筑物阻隔、河道大幅减水甚至长时间断流已对平原河段水生生态系统造成较大影响，该河段已非鱼类常态分布空间。

玉龙喀什河鱼类分布特征见表 4.3-18。

表 4.3-18 玉龙喀什河鱼类分布表

鱼类		主要分布区域	
裂腹鱼类	塔里木裂腹鱼	全河均有分布，随海拔降低数量逐渐增多	
	斑重唇鱼	种群数量主要集中在出山口以上河段	
	宽口裂腹鱼	全河均有分布，且资源量有限	
	厚唇裂腹鱼		
	重唇裂腹鱼		
	扁嘴裂腹鱼		
鳅科鱼类	长身高原鳅	全河均有分布	种群数量随河流海拔升高逐渐增多
	叶尔羌高原鳅		种群数量随河流海拔降低逐渐增多
	隆额高原鳅		中游河段种群数量相对多
	斯氏高原鳅	主要分布于达克曲克电站以上河段	

②主要鱼类生物学特性

A.塔里木裂腹鱼

分类地位：鲤形目，鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。曾用名尖嘴鱼，地方名新疆鱼，小白条。

生活环境与习性：可适应流水环境，也可适应静水环境；食性杂；繁殖期多集中在4~5月，一般选择在有石砾底质、流速小于1.0m/s、水深小于1.5m、水质相对清澈的河段产卵繁殖。

资源现状：分布广，个体较大，数量尚多。2003年至今，新疆水产科研所组织开展该鱼的人工繁殖技术研究工作并获得成功，已在克孜尔水库放流鱼苗10万尾。

分布：为塔里木河水系特有种，广泛分布于塔里木河流域各支流和干流，分布海拔高程从1000m至3000m以上均有分布。玉龙喀什河渠首以上河段均有分布，出山口以下河段数量较多。

保护：该鱼被收录入《中国濒危动物红皮书》（鱼类）（乐佩琦，1998），于2004年9月列入《新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录》，保护级别为Ⅱ级。

2003年至今，新疆水产科研所组织科研人员开展了该鱼的人工繁殖技术研究工作并获得成功。

B.斑重唇鱼

分类地位：鲤科，裂腹鱼亚科，斑重唇鱼属。别名：黄瓜鱼。

生态习性：栖息于河流、湖泊岸边草丛或石缝间隙，以底栖无脊椎动物和着生藻类为食，主要有摇蚊幼虫、蜉蝣目、双翅目幼虫和蛹以及桡足类和硅藻、颤藻等。5~6月为繁殖季节。

分布：该鱼主要栖息于海拔1500m以上，2700~3700m是其主要分布带。

调查显示，玉龙喀什河该鱼主要分布在玉龙喀什渠首以上河段，种群较为丰富。

保护级别：自治区Ⅱ级

C.宽口裂腹鱼

分类地位：鲤形目，鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。

生活环境与习性：常栖息于高原山地河流中流水较急的河流深处，河床多以砂石、卵石为底，以水生昆虫和底栖硅藻为主要食物，每年5~7月为主要繁殖季节。

分布：广泛分布于塔里木河各支流和干流。玉龙喀什河主要分布于玉龙喀什渠首以上河段，但资源量稀少。

D.重唇裂腹鱼

分类地位：鲤形目，鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。

生活环境与习性：栖息于河湖中下层水域，主食水生藻类、底栖动物。据资料，每年 4~7 月在沙砾浅滩掘坑产卵。

分布：广泛分布于塔里木河各支流和干流。玉龙喀什河渠首以上河段均有分布（主要栖息于海拔 1400~3300m 一带），但资源量稀少。

E.厚唇裂腹鱼

分类地位：鲤形目，鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。

生活环境与习性：为中小型鱼类，喜在混浊水并以卵石和砂石为底，水流较急的深水河床中栖息和摄食，以底栖无脊椎动物和硅藻为主要食物。每年 5~7 月为主要产卵繁殖季节。

分布：广泛分布于塔里木河各支流和干流。玉龙喀什河渠首以上河段均有分布（主要栖息于海拔 1400~3300m 范围），但资源量稀少。

F.扁嘴裂腹鱼

分类地位：鲤形目，鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。

生活环境与习性：属大中型鱼类，多栖息于深水处，性凶猛，主要捕食其他鱼类。产卵期为每年的 4 月底至 5 月初，有溯河产卵、集群产卵的习性。

分布：除塔里木河水系外，西亚诸国，如印度河水系和赫尔曼德河水系均有分布。玉龙喀什河渠首以上河段有分布，但资源量稀少。

③土著鱼类生态特点

A.繁殖习性

塔里木裂腹鱼等裂腹鱼产沉性卵，盛产期为春末（5~6 月），产卵时需要一定的水流刺激，繁殖需要一定的流水条件，生殖洄游距离不长，产卵场分散而不固定，产卵场为底质砾石相对粗大、水流平急、水深较浅的砾石滩，鱼类产卵后，受精卵落入石砾缝中，在水流的不断冲动中顺利孵化。

叶尔羌高原鳅和长身高原鳅等鳅科小型种类，其种群个体较多，散布于不同的河段、支流等各类水体，完成生活史所要求的环境范围不大，主要产卵于河道沿岸缓水处、河湾及河汊汇流处，以及水库沿岸的砾石或植物基上。

B.食性

土著鱼类食性划分为 3 类：

a. 杂食性。摄食水生昆虫、虾类、软体动物等动物性饵料，也摄食藻类及植物的碎片、种子，有时还吞食其他鱼类的鱼卵、鱼苗，随所处水域环境的食物组成不同有差异。以塔里木裂腹鱼等裂腹鱼为主。

b. 主要以底栖无脊椎动物或者藻类为食的底栖类群。摄取的食物，除少部分生长在深潭和缓流河段泥沙底质中的摇蚊科幼虫和寡毛类外，多数是急流的砾石河滩石缝间生长的毛翅目、襃翅目和蜉游目昆虫的幼虫或稚虫，如长身高原鳅等高原鳅属鱼类。

根据不同鱼类的生活习性（食性、洄游、生活水域等）特点，玉龙喀什河土著鱼类可划分为以下几个类型，详见表 4.3-19。

表 4.3-19 鱼类生活类型

种类 \ 习性	食性	水层	栖息	洄游特性
塔里木裂腹鱼	底栖和藻类	底层	喜流水、高氧、河湖	短距离生殖洄游
宽口裂腹鱼		底层	喜流水、高氧	短距离生殖洄游
斑重唇鱼		底层	喜冷水、高氧、河湖	短距离生殖洄游
重唇裂腹鱼		中下层	喜冷水、高氧、河湖	短距离生殖洄游
厚唇裂腹鱼		中下层	喜冷水、高氧、河湖	短距离生殖洄游
扁嘴裂腹鱼		中下层	喜流水、高氧	短距离生殖洄游
叶尔羌高原鳅		中下层	喜流水、高氧	短距离生殖洄游
长身高原鳅		底层	河湖	定居, 无洄游特性

根据《和田河水生态保护治理工程（干流段）》中鱼类调查结果可知，调查河段鱼类丰水期的调查，调查河段鱼类资源分布见表 4.3-20。断面 6 鱼类资源量较大，上游和距离城市较近的河段鱼类资源量明显减少。

表 4.3-20 两次调查河段调查鱼类资源时空分布

丰水期						
	叶尔羌高原鳅	长身高原鳅	餐条	鲫鱼	麦穗鱼	棒花鱼
断面 4		✓				
断面 5		✓				
断面 6	✓		✓	✓	✓	✓
枯水期						
断面 4		✓				
断面 5						
断面 6						

注：上表仅列出玉河断面调查结果

高原鳅的资源量明显高于其他鱼类。

长身高原鳅为鳅科高原鳅属鱼类。身体延长，尾柄低而长，尾柄起点处的横剖面近圆形。头锥形，稍平扁。唇面乳头状突起发达。须较长。卵圆形鳃后室前端通过一细管和前室相连。肠管短，呈“z”字形。

叶尔羌高原鳅为鳅科高原鳅属的一种鱼类，俗名：狗头鱼。仅分布于我国新疆南部的塔里木河水系。有胡须、无鱼鳞、杂食性鱼类，大多数只有手指粗。底层鱼类，栖息于河流缓流、湖泊、沼泽的泥沙底处，是高原鳅属鱼类中个体较大的种类，长可达 300 毫米。叶尔羌高原鳅又称叶尔羌鼓鳃鳅，有着鲶鱼一样的胡须，它肚子里没有鱼鳃，在水中浮游，完全依靠脖颈两边的两个鼓鳃呼吸和存续。据说这种鼓鳃，是未进化的古生物鱼种的特征之一。由于塔里木河水源枯竭已面临物种灭绝危险。塔里木河边的塔里木大学已经在研究人工培育的技术，由于只有塔里木河水里才能生存，2013 年暂无人工培育成功的案例。）。由于人类活动加剧、外来物种入侵等，加剧水生态环境压力，降低了土著鱼类生境适宜性，2019 年《新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录》中已将其列为 II 级重点保护水生动物（Gorgonio et al, 2003; Zahorska et al, 2009; 谢春刚等, 2015）。

鱼类生活在水中，水体的温度、流速、盐度等理化性质及饵料生物丰度对鱼类具有极其重要的意义。鱼类物种的形成必须基于相对稳定或缓和变化的水环境，地质时期中许多古生物灭绝的主要原因就是自然环境的剧烈变化；几乎所有的淡水鱼类的自然分布、扩散都严格依赖地表水的联系。原始条鳅类在渐新世以前已经出现，在上新世喜马拉雅山脉急剧抬升以前，它们已广泛分布于亚洲大陆，由于青藏高原的逐步隆升，生活于青藏高原及其邻近地区的有鳞条鳅类逐步演化为鳞片趋向退化的现今条鳅类，如高原鳅属等鱼类。

调查河段鲫的资源量较大，其他鱼类主要为小型鱼类，经济价值较低。评级区叶尔羌高原鳅资源量较大，表明调查河段适于叶尔羌高原鳅的生存。

新疆内陆河土著鱼类中绝大多数是特有种，在干旱区鱼类区系演化中具有非常重要的意义。濒危物种越来越多，若不及时保护，有些物种将很快灭绝。土著鱼类生长缓慢、性成熟晚、繁殖力低，其天然产量很低，一旦资源遭受破坏，将难以在短期内恢复。但由于近几十年来人类活动越来越频繁，新疆地区的渔业资源面临着严重的危机。

③鱼类重要生境

玉龙喀什河评价河段分布的土著鱼类均为裂腹鱼类及高原鳅类，这两类土著鱼类对“三场”环境要求并不严苛。

一般来说，冬季水量减少，水温降低，支流和干流浅水区鱼类就近进入干流深潭、深水河道、河槽等深水水域越冬。3~4月份，随着水温升高，水量增大，鱼类开始进入浅水区索饵。浅水的砾石长滩和礁石林立的沿岸浅水区，着生藻类等周丛生物、底栖动物以及游泳性水生昆虫相对较丰富，是鱼类的重要索饵场。水流平缓、沙砾底质的浅水洄水区，是幼鱼的主要索饵场。4~5月份河流有小幅涨水，部分鱼类种群就近选择水流平缓的浅水砾石长滩处产卵。进入丰水期后，干支流量明显增大，水温也回升较快，部分鱼类有逆水上溯的习性，进入河流上游和一些水量大、水流相对平缓的支流索饵、繁殖。

A.产卵场

玉龙喀什河分布的裂腹鱼类、高原鳅类对产卵场环境要求并不严苛。裂腹鱼繁殖时短距离上溯至激流浅滩处产卵，高原鳅类即在生活水域的砾石河底产卵。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。

评价河段裂腹鱼类、高原鳅类均产粘性卵，卵一般附着在石砾或水草上进行发育。塔里木裂腹鱼、斑重唇鱼等裂腹鱼类有溯河繁殖的习性，它们往往选择上游河段融雪汇集而成的小支流或激流前突然开阔的浅水带，以及与主流保持地表水联系的小河汊、河湾碎石漫滩。它们较为适宜的产卵河道的地理形态特征多表现为：底质为石砾或泥、石相间或石沙相间，石砾直径小于 15cm，水较清，流速在 0.15~0.3m/s 之间，水深小于 1.0m（多数在 40~60cm 之间），河道不宽，多在 1~3m 之间的水域；这些区域最主要的特点是水温较高，一般高于主河道 1~2℃。河道中浅水的心滩、边滩及支流汇口等均是裂腹鱼类比较理想的产卵场所。由于达克曲克电站大坝的阻隔，下游分布的鱼类无法完成上溯，其产卵场主要退缩至达克曲克以上干、支流。

叶尔羌高原鳅、长身高原鳅、隆额高原鳅及斯氏高原鳅没有溯河繁殖的习性，在繁殖期它们仅在栖息地周围寻找合适的产卵区进行繁殖。底质为石砾，水较清、较缓且不深的沿岸带或小水塘都是其合适的产卵区，这些区域分布广且分散，多与河道水位变化有关，因此并没有固定的地点。从产卵场的分布位置看，长身高原鳅的繁殖场所较叶尔

羌高原鳅位置偏上，叶尔羌高原鳅的产卵场多分布在水流较缓、水面相对开阔的区域，它的适宜产卵河道多分布在河道的出山口后，海拔多在 1700m 以下。

玉龙喀什河裂腹鱼产卵场主要位于玉龙喀什河布雅河河口段、玉龙喀什渠首以上至达克曲克坝下河段。

B.索饵和育幼场

调查河段裂腹鱼及高原鳅主要摄食底栖动物和固着藻类，它们对索饵场的要求不高，在水流较缓的沱、湾处的浅水区域或淹没区域均是它们的索饵场。索饵场的基本水力特性是缓流或静水环境，水深 $<0.5\text{m}$ ，其间有砾石、小块石、砂质岸边；因此鱼类索饵场分布较为分散，鱼类在适宜水域都进行摄食。每年 3 月后，随着水温升高，来水量逐渐增大，鱼类开始“上滩”索饵。裂腹鱼等多在水浅流急的砾石滩索饵，而分布广泛的高原鳅则栖息于缓流河段的石砾缝隙或水草丛中，以底栖的昆虫幼虫为食。本次调查裂腹鱼类及高原鳅类典型的摄食场主要分布在玉龙喀什渠首上至达克曲克坝下河段。

C.越冬场

调查河段裂腹鱼类和高原鳅类均为典型的冷水性种类，长期的生态适应和演化，使其具有抵御极低水温环境的能力，能在低温环境中顺利越冬。裂腹鱼类在枯水期水量小、水位低的情况下，进入缓流的深水河槽或深潭中越冬，这些水域多为岩石、砾石、沙砾底质，冬季水体透明度高，着生藻类等底栖生物较为丰富，为其提供了适宜的越冬场所。冬季水温下降，水量减小，鱼类从小型支流、支沟和河流上游降河洄游至深水区越冬。水库建设阻碍鱼类洄游，但水库的形成，也为鱼类提供了良好的越冬场所，达克曲克库区为较典型的越冬场生境，此外，玉龙喀什渠首至达克曲克坝下河段、玉龙喀什坝址以上河道山高谷深，裂腹鱼类及高原鳅类在回水湾、深潭和石砾缝隙中均能安全越冬。

④鱼类洄游

裂腹鱼类和条鳅类的产卵活动多集中在沙砾底质的河漫滩，绝大多数鱼类多产沉性卵或粘性卵，裂腹鱼类繁殖期间可能溯河进行短距离迁移，条鳅类为定居性鱼类，无洄游特性。

⑤渔业资源现状

玉龙喀什河中上游河段地势险要，为山区峡谷河段，基本为无人区。因人为干扰少，中上游河段鱼类自然资源保持原始，尚无渔业活动。流域渔业主要集中在下游平原水库，因发展较落后，渔业产量有限。

玉龙喀什河全长约 504km，达克曲克电站以上 319km 干支流河段无水利水电工程分布，河流生境处于天然状态，土著鱼类在此河段均有分布。该河段滩潭交替，分布有鱼类“三场”，土著鱼类在此可完成繁殖、索饵、越冬等生命史过程，因此，鱼类种群资源得以维持。

达克曲克电站至玉龙喀什渠首间 40km 河段，水文情势变化主要受控于达克曲克电站调度运行，该电站基荷运行、水库仅具日调节性能，其中达克曲克大坝至发电厂房 11km 形成脱流河段，水生生境消失、水生生态系统完全被破坏；达克曲克电站厂房尾水至玉龙喀什渠首间 40km 河段，水文情势变化不大，鱼类资源可以维持。

玉龙喀什渠首以下 145km 河段，受灌区引水影响，河道内仅汛期 6~8 月过水，其余时段断流。据以往走水季节调查资料，河段内偶见塔里木裂腹鱼和叶尔羌高原鳅、长身高原鳅等鱼类，推测系在大水过后顺水而下，由于该段河流长时间断流，可以认为该河段已非鱼类分布的常态空间。

玉龙喀什河中游河段自上而下依次有尼萨河、切其河、布雅河、达克曲克河、同古孜洛克河等支流汇入，各支流上均无水利水电工程分布；其中布雅河径流量较大约 1.37 亿 m^3 ，鱼类种群相对多于其他支流；其余支流年径流量在 0.32 亿~0.51 亿 m^3 之间，径流量小、现状无交通条件可进入，无人类活动，鱼类种群数量可能很少。

4.3.9.2 水生生态环境现状

本工程利用现有的拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处引水，通过现有的拜什托格拉克干渠及本次新建引水渠道自流至项目区新建沉沙调节池，不直接涉及玉龙喀什河。

本项目引水来源拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处处于玉龙喀什河渠首下游 33km 处，受灌区引水影响，河道内仅汛期 6~9 月过水，其余时段断流。根据《和田河水生态保护治理工程（干流段）》（调查时间为 2022 年 4 月 16 日~20 日、2023 年 6 月 22 日~26 日）中断面 6 丰水期鱼类调查结果，丰水期该断面可见叶尔羌高原鳅、棒花鱼、麦穗鱼、鲫鱼、餐条等鱼类，本项目引水来源拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处，现场调查期间，干渠及玉龙喀什河已进入枯水期，尚未发现鱼类资源。由于该段河流长时间断流，可以认为该河段已非鱼类分布的常态空间。

根据历史文献资料、周边群众走访及现场调查结果，本项目引水来源拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

本工程施工期在非汛期，河段处于断流状态，施工内容基本不涉及涉水施工。河道

长期处于断流状态，已非鱼类的常规分布空间，且非汛期施工，不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，不会对物种多样性及资源量等产生明显不利影响的。

本工程与玉龙喀什河河段鱼类及产卵场分布示意图见图 4.3-8。

4.3.10 水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》（水利部（2013）188号）和《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），本工程所属的洛浦县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。

2023 年洛浦县水土流失面积 11499.91km²，占全县土地总面积 81.54%。其中水力侵蚀面积为 225.45km²，占水土流失面积的 1.96%；风力侵蚀面积为 11274.46km²，占水土流失面积的 98.04%。

洛浦县 2023 年水土流失面积比 2022 年减少了 26.14km²。本工程区主要为轻度风力侵蚀。

表 4.3-21 2023 年洛浦县土壤侵蚀分类分级面积统计表（km²）

侵蚀类型	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
水力	206.7	17.49	1.20	0	0	225.45
风力	7004.71	4269.75	0	0	0	11274.46
合计						11499.91

表 4.3-22 2023 年洛浦县水土流失动态变化（km²）

年度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
2022 年	7211.47	4287.24	1.20	0	0	11499.91
2023 年	7252.76	4272.07	1.22	0	0	11526.05
消长情况	-41.29	15.17	-0.02	0	0	-26.14

根据《全国水土保持区划》，本项目所在区域均位于北方风沙区；根据《关于印发新疆维吾尔自治区重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，本工程所在区域位于塔里木河流域重点治理区。根据项目区地表植被、参照其他工程、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，同时结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型为轻度风力。项目区土壤侵蚀类型及强度为：平原绿洲区轻度风力侵蚀为主。渠道两侧均为农田，植被较为茂盛，原状地表土壤侵蚀模数背景值约为 1500t/（km²•a），土壤容许流失量为 1500t/（km²•a）。

从工程区的环境概况、水土流失现状调查及引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式分析，工程区土壤侵蚀类型为轻度风力侵蚀和微度水力侵蚀，侵蚀类型以风力侵蚀为主。

根据工程区的实际情况，发生风蚀具备两个条件，一是具备大于起沙风速的风力。二是地表裸露、干燥或地表植被覆盖度低，并提供沙源。本工程位于洛浦县，该区年平均风速 2.1m/s ，具备风蚀发生的风力条件。项目区属典型的玉龙喀什河冲洪积平原，土壤为棕漠土，易受风蚀，植被为荒漠植被，地表结皮明显，如不存在人为扰动，其抗侵蚀的能力较强。根据现场调查情况，同时结合全疆 2023 年水土流失动态监测成果，综合确定项目区在地表未扰动情况下风力侵蚀强度为轻度。

4.3.11 区域沙化土地现状

本工程位于和田地区洛浦县，根据《新疆第六次沙化土地监测报告》，工程所在区域属于南疆沙漠中的塔克拉玛干沙漠边缘自然地理单元。

和田地区为 1308.88 万公顷，占新疆沙化土地 17.53%；在和田地区中沙化土地面积较大的县市有民丰县、于田县、墨玉县。民丰县沙化土地面积为 320.58 万公顷，占全地区沙化土地面积的 24.49%；于田县沙化土地面积为 258.39 万公顷，占全地区沙化土地面积的 19.74%；墨玉县沙化土地面积为 220.09 万公顷，占全地区沙化土地面积的 16.82%；其他 5 个县市沙化土地面积 509.81 万公顷，占 38.95%。在和田地区沙化土地面积减幅较大的县市有皮山县和策勒县。皮山县减少 10.86 万公顷，策勒县减少 9.95 万公顷。

对照《新疆第六次沙化监测：沙化土地类型分布图》，本工程所在地沙化土地类型属于非沙化土地，生态评价范围内均为非沙化土地面积。根据现场调查结果，评价范围内植被覆盖较高，以人工植被为主，其中高覆盖度区，占评价范围的 6.8%，其次为中覆盖度区，占评价范围的 36.7%，再次为低覆盖度区，占评价范围的 2.5%。

本工程沙化土地现状类型图见图 4.3-9。

5 环境影响预测与评价

5.1 对区域水资源配置的影响

5.1.1 水资源量

(1) 地表水资源量

①玉河枢纽运行前

洛浦县从玉龙喀什河渠首引水，经洛浦县总闸口、东干渠、西干渠分水至各干渠。

根据玉河枢纽运行前玉龙喀什河渠首来水量，按和田县、和田市、洛浦县三家的分水比例 7.7%、28.8%、63.5%，玉龙喀什河 50%频率向洛浦灌区供水量 $4.82 \times 10^8 \text{m}^3$ ，75%频率向洛浦灌区供水 $4.08 \times 10^8 \text{m}^3$ ，90%频率向洛浦灌区供水 $4.05 \times 10^8 \text{m}^3$ 。通过玉河渠首向各县、市分水，玉河渠首主管部门为塔里木河流域管理局（简称“塔管局”）。塔管局按照用水总量控制，年内用水过程按照下游用水对象要求，适度对放水过程进行调整。根据塔管局近几年年内各月实际放水过程，不同设计保证率下，玉河渠首对洛浦县年内的放水过程见下表 5.1-1。

表 5.1-1 洛浦县可利用地表水年内分配过程（玉河枢纽建成前） 单位：万 m^3

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
P=50%	1086	861	964	1216	4188	6899	16923	7531	4105	1990	1235	1202	48200
P=75%	919	729	816	1029	3545	5840	14325	6375	3475	1684	1046	1017	40800
P=90%	912	723	810	1022	3519	5797	14220	6328	3449	1672	1038	1010	40500
P=95%	1360	590	918	1102	3398	3297	5165	7753	4316	1138	1366	963	31366

②玉龙喀什水利枢纽建成后

考虑玉龙喀什水利枢纽的建成后对洛浦县的调蓄功能，根据《玉龙喀什水利枢纽工程可行性研究》中确定的玉龙喀什水利枢纽对洛浦县的放水过程，按照不同设计保证率下“三条红线”中可引用地表水量进行分配，得到玉龙喀什水利枢纽建成后洛浦县可引用地表水年内分配过程，见表 5.1-2。

表 5.1-2 洛浦县可利用地表水年内分配过程（玉河枢纽建成后） 单位：万 m^3

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
P=50%	1086	861	964	1216	4188	6899	16923	7531	4105	1990	1235	1202	48200
P=75%	919	729	816	1029	4345	6604	11325	6375	3475	1739	1726	1718	40800
P=90%	962	537	1649	2666	3754	4917	11685	7430	3113	1332	1297	1158	40500
P=95%	939	376	470	721	1414	3105	11983	7402	2729	1004	633	590	31366

(2) 地下水资源量

洛浦县地下水开采量按照洛浦县“三条红线”控制指标进行确定。根据《洛浦县用水总量控制分解方案》（洛政办发〔2019〕59号）中用水总量控制红线，2025洛浦县地下水可开采量为9350万 m^3 ，2030年地下水可开采量为9900万 m^3 。洛浦县地下水总可开采量按“三条红线”指标进行开采。

为控制项目区地下水水位，治理地下水超采问题，保护好生态环境。本次项目不采用地下水灌溉。

5.1.2 用水总量控制指标

根据新疆维吾尔自治区水利厅、新疆生产建设兵团水利局《关于和田地区兵团第十四师用水总量控制指标实施方案的复核意见》（新水函〔2021〕22号），洛浦县2025年用水总量指标为57550万 m^3 ，其中地表水控制指标为48200万 m^3 ，地下水控制指标为9350万 m^3 。洛浦县2030年用水总量指标为58100万 m^3 ，其中地表水控制指标为48200万 m^3 ，地下水控制指标为9900万 m^3 。

表 5.1-3 洛浦县用水总量控制指标表 单位：万 m^3

水平年	地表水	地下水	其他	小计
2025年	48200	9350	0	57550
2030年	48200	9900	0	58100

5.1.3 可供水量

（1）全县农业灌溉节余水量

本工程地表水源采用玉龙喀什河来水，农业用水由玉河渠首供水。根据3.2.5章节洛浦县农业节水量分析，设计水平年（2030年），通过调整种植结构，农业可节余水量为9500.31万 m^3 ，可作为英兰干片区农业灌溉用水。本工程沉沙调节池与在建的兰干调节池水源为同一条渠道（拜什托格拉克干渠），兰干调节池引水口位于本工程引水口上游4.54km处，因此，沉沙调节池各月入库水量需考虑兰干调节池调度运行过程表。

表 5.1-4 兰干调节池工业用水各月入库水量 单位：万 m^3

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
工业用水	0	51	0	414	0	0	300	180	840	105	76	0	1966

本工程设计保证率为90%，根据水文分析， $P=90\%$ 时，玉河渠首断面洛浦县地表水水量为40500万 m^3 ，考虑洛浦县地下水用水总量控制指标水量9900万 m^3 ，水资源总量为51400万 m^3 。

洛浦县总需水量中，人畜、渔业引用《和田河流域综合规划》中确定需水量。按照

本次计算的洛浦县总需水量，并按照设计保证率，在 $P=90\%$ 时，将用水总量控制在该保证率下可供水量 40500 万 m^3 ，由此可得到该保证率下农业需水过程均能满足 $P=90\%$ 时，洛浦县用水总量控制要求。对照和田河流域综合规划洛浦县农业需水过程，得到可节余水量及过程，可作为英兰干片区可供水量及过程。

通过工程总体布局，沉沙调节池利用现有的拜什托格拉克干渠进行引水，设计水平年（2030 年），洛浦县总干渠及分干渠已完成全断面衬砌，考虑各级渠道水面蒸发及渗漏因素以及引水口位置，干渠水利用系数为 0.87 ，节制分水闸断面到预沉池断面的折损系数为 0.95 。

（2）项目区地下水可供水量

英兰干片区可利用地下水主要为英兰干村 1.36 万亩 545.44 万 m^3 、和融新村 60 万 m^3 和北京农业园区地下水，根据《关于调整洛浦县用水总量控制指标的批复》可知，北京农业园区的地下水用水指标为 2021 万 m^3 。

5.1.4 需水量分析

根据设计水平年英兰干片区的灌溉面积（ 10.61 万亩）、灌溉制度、灌溉水利用系数，计算项目区节水灌溉农业需水量为 5036.22 万 m^3 ，考虑到节水灌溉需水量计算节点为玉河渠首，因此项目区节水灌溉需水折算至沉沙调节池引水口分水闸断面节点水量为 4030.99 万 m^3 。

5.1.5 供需平衡分析

（1）无调蓄设施情况下供需平衡分析

英兰干片灌溉需水量 4030.99 万 m^3 ，可供水量 6577.48 万 m^3 ，在无调蓄工程时，项目区时段性余水 4979.70 万 m^3 ，缺水 2433.22 万 m^3 ，供需平衡计算见表 5.1-5。

（2）有调蓄设施情况下设计水平年供需平衡分析

英兰干片沉沙调节池建成后，项目区 4 月、5 月、6 月份地表水仍缺水 1890.79 万 m^3 ，此时段由指标内地下水补充灌溉；沉沙调节池建成后可满足其他月份缺水量，供需平衡计算见表 5.1-6。

设计水平年地表水灌溉水量为 2275.33 万 m^3 为沉沙调节池节制分水闸水量。节制分水闸到沉沙调节池出水口为有水库蒸发、渗漏水量损失为 112.96 万 m^3 ，故此地表水灌溉水量 2162.37 万 m^3 为沉沙调节池处水量。

项目区取水水源为玉龙喀什河，通英兰干片区沉沙调节池沉沙后，再通过管道输送至节水灌溉片区首部。根据节水规范及《新疆和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行

性研究报告》，考虑节水灌溉需水量计算节点为英兰干片区沉沙调节池放水口，考虑到玉河渠首到节制分水闸距离较长，取干渠水利用系数为 0.87，支渠水利用系数为 0.92。即玉河渠首所需水量为 2872.74 万 m^3 。

设计水平年地表水灌溉缺水量 $1890.79 \times 10m^3$ 为沉沙调节池节制分水闸水量，考虑水利用系数 0.9（考虑到节制分水闸到沉沙调节池出水口系数取 0.94，沉沙调节池出水口到干管系数取 0.97，干管到机井为 0.98，即水利用系数为 0.9），折算到田间地下水补充灌溉水量为 1689.54 万 m^3 ；现状年地下水开采量为 2626.44 万 m^3 ，设计水平年减少地下水开采量 936.9 万 m^3 。

表 5.1-5 设计水平年 P=90%无调蓄设施情况下供需平衡计算表 单位: 万 m³

项目		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
可供水量	拜什托格拉克干渠余水量(节制分水闸断面)	770	168.55	0.00	422.45	0.00	0.00	4342.78	1481.35	934.62	205.39	218.35	0.00	8543.48
需水量	英兰干片区		51.00		414.00			300.00	180.00	840.00	105.00	76.00		1966.00
	兰干调节池引水量	769.98	117.55		8.45			4042.78	1301.35	94.62	100.39	142.35		6577.48
供需平衡	供需余(+)	769.98	0	112.55	559.05	743.99	964.97	638.73	613.23	260.31	108.61	29.55	0	4030.99
	供需缺(-)		117.55					3404.05	688.12					4979.70

表 5.1-6 设计水平年(2030 年) P=90%沉沙调节池建成后供需平衡计算表 单位: 万 m³

项目		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
可供水量	拜什托格拉克干渠余水量(节制分水闸断面)	770	168.55	0	422.45	0	0	4342.78	1481.35	934.62	205.39	218.35	0	8543.48
需水量	英兰干片区			112.55	559.05	743.99	964.97	638.73	613.23	260.31	108.61	29.55	0	4030.99
	兰干调节池引水量		51.03		414.31			300	179.73	840	105	76.09		1966.16
供需平衡	一次平衡	供需余(+)	769.98	117.55				3404.05	688.12					4979.70
		供需缺(-)			112.55	550.60	743.99	964.97		165.69	8.22	112.80		2433.22
	二次平衡	需水过程线	0	0	112.55	550.60	743.99	964.97	0.00	165.69	8.22	112.80	0	2433.22
		入库水量	101.13	5.9		8.45		1172.23	628.09	94.62	100.39	142.35		2275.33
		月末库容	613.59	613.59	495.16	117.59	106.99	96.02	613.59	613.59	437.56	417.56	523.35	518
		水库应供水量	0	0	112.55	550.60	743.99	964.97	0.00	165.69	8.22	112.80	0.00	2433.22
		水库损失	5.54	5.90	5.88	8.80	10.49	10.85	16.17	14.86	10.40	11.72	7.01	112.96
		水库出库水量			112.55	377.22			638.73	613.23	260.31	108.61	29.55	2140.2
		地下水灌溉补充水量				181.83	743.99	964.97						1890.79

5.1.6 水资源利用影响分析

(1) 对玉龙喀什河渠首的水资源影响

本工程引水从拜什托格拉克干渠引水，灌区采用滴灌形式，拜什托格拉克干渠从玉龙喀什河渠首引水，本工程取水量为洛浦县用水总量控制指标内水量。洛浦县水利局承诺在项目建成后，通过节水设施缓解水资源空间分布不均的制约效应，需要洛浦县在规划年合理调剂农业用水量，按照用水总量控制指标的要求，发展高效节水面积，以保证英兰干片区农业灌溉的用水需求，使洛浦县用水总量不超过用水总量控制指标。

洛浦县灌区位于玉龙喀什河东侧，玉龙喀什河渠首下游，因此洛浦县灌区引水主要从玉龙喀什河渠首引水。

因此本工程运行后，提高玉龙喀什河水资源开发利用程度，合理利用玉龙喀什河水资源。本项目设计水平年年引水量在洛浦县设计水平年可供水量之内，符合区域水资源配置规划。

同时本次沉沙调节池引水，优先保障下游灌区用水后再蓄水和河道生态下泄水，因此不会对下游灌区和河道下泄水产生大的影响。

根据《和田河流域综合规划》，洛浦县“三条红线”用水总量为 58100 万 m^3 ，其中工业用水 2389 万 m^3 ，生活用水 1198 万 m^3 ，农业用水 53509 万 m^3 ，其他用水 1004 万 m^3 。由于流域规划中未考虑昆冈经济技术开发区用水，因此，洛浦县按照昆冈经济技术开发区用水需求，对“三条红线”用水指标在用水总量不变的前提下，充分考虑农业节水的可行性后，在行业间对用水指标进行调整，洛浦县水利局上文《关于调整洛浦县“三条红线”控制指标的请示》（洛水字〔2022〕60 号）至和田地区水利局。通过调整后，洛浦县“三条红线”用水总量仍然为 58100 万 m^3 ，其中工业用水考虑昆冈经济技术开发区用水 1893 万 m^3 后，由 2389 万 m^3 增加至 4282 万 m^3 ，农业用水通过节水，由 53509 万 m^3 降低至 51615 万 m^3 ，生活用水和其他用水与《和田河流域综合规划》一致，仍为 1198 万 m^3 和 1004 万 m^3 。“三条红线”用水总量指标对比见下表。

表 5.1-7 2030 年“三条红线”用水总量指标调整对比表 单位：万 m^3

项目	和田河流域综合规划	调整后	对比
工业	2389	4282	+1893
生活	1198	1198	0
农业	53509	51616	-1893
其他	1004	1004	0
合计	58100	58100	0

本次通过复核，洛浦县农业用水总量为 48941.55 万 m^3 ，小于调整后农业用水总量 51616 万 m^3 。

表 5.1-8 2030 年计算需水与“三条红线”用水总量指标对比表 **单位：万 m^3**

项目	“三条红线”用水总量指标	本次复核	对比
工业	4282	4282	0
生活	1198	1198	0
农业	51616	48941.55	-2674.45
其他	1004	1004	0
合计	58100	54615.76	0

由此可以看出，洛浦县用水总量和各业用水均不大于调整后“三条红线”用水总量控制指标。项目工程年取用水量 2872.74 万 m^3 ，新增水量控制在用水总量控制指标内，因此对玉龙喀什河渠首的水资源影响是可接受的。

(2) 对洛浦县灌区水资源的影响分析

设计水平年洛浦县灌区通过洛浦县老灌区续建配套节水改造及高标准农田等工程可结余水量 4567.53 万 m^3 。本次项目区英兰干片区 10.61 万亩可得 2275.33 万 m^3 水量供该片区灌溉，由此可以看出，可供水量在满足项目取水后还有余水。因此本工程取水水量是有保障的，取水水源是可靠的。

5.2 对水文情势的影响

本工程引水从拜什托格拉克干渠 18+570 处引水，拜什托格拉克干渠从玉龙喀什河渠首引水，本项目主要是利用洛浦县规划年老灌区节水改造、调整种植结构结余的水量解决英兰干片区春季灌溉缺水的问题，减少地下水开采量，因此英兰干片区引水主要从玉龙喀什河渠首引水。因此认定本项目引水与英兰干片区引水均在玉龙喀什河渠首。

考虑本次引水在洛浦县灌区可供水范围内，仅是将洛浦县规划年老灌区节水改造、调整种植结构后的水量通过拜什托格拉克干渠输送至本项目区，因此不会对玉龙喀什河道内下泄水量产生大的影响。另外本次引水在洛浦县灌区可供水范围内，仅是将洛浦县节水改造后的水量通过拜什托格拉克干渠输送至本项目区，综合考虑，本项目对玉龙喀什河渠首的水文情势变化影响是可接受的。

5.3 对拜什托格拉克干渠的影响

本工程引水从拜什托格拉克干渠 18+570 桩号处引水，拜什托格拉克干渠渠道设计流量为 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量为 $9.75\text{m}^3/\text{s}$ ，拜什托格拉克干渠断面为梯形断面，上口宽 8.2m，底宽 2.0m，渠深 2.1m，纵坡 1/1000，经复核计算，安全超高为 50cm 时，干渠过流能力为 $13.8\text{m}^3/\text{s}$ 。经查《新疆和田地区洛浦县兰干调节池工程初步设计报告》，沉沙调节池和兰干调节池叠加入库水量最大值出现在 7 月，引水量为 569 万 m^3 ，引水流量 $Q1=569 \times \text{万} \text{m}^3 / 26\text{d} / 22\text{h} / 3600\text{s} = 2.76\text{m}^3/\text{s}$ ，向引水口分水闸下游供水 $2.7\text{m}^3/\text{s}$ ，拜什托格拉克干渠复核流量为 $13.8\text{m}^3/\text{s}$ ，大于最大叠加入库供水流量和下游供水量之和。

各月入库流量见表 5.3-1。

表 5.3-1 入库水量最大月各渠道流量表

渠道名称	流量 (m^3/s)	复核流量 (m^3/s)	叠加流量 (m^3/s)
拜什托格拉克干渠 (节制闸断面)	7.8	13.8	11.63
沉沙调节池引水渠	6.17		
兰干调节池引水渠	2.76		
拜什托格拉克干渠 (节制闸断面下游)	2.7		

由表 5.3-1 可以看出，拜什托格拉克干渠能够在满足兰干调节池引水、拜什托格拉克干渠节制闸断面下游引水流量的调节下，接纳本项目引水流量，不会对拜什托格拉克干渠产生大的影响，同时拜什托格拉克干渠能够保证兰干调节池、拜什托格拉克干渠节制闸断面下游引水，因此本项目依托拜什托格拉克干渠引水是可行的。

5.4 对地表水环境的影响

5.4.1 对水温的影响分析

本项目拟建沉沙调节池水库总库容 640 万 m^3 ，属于引水注入式水库，根据水库调度运行方式，通过自流进入库盘，初次蓄水应在入库前合理控制闸门，对入库水流进行调节，避免入库水流流量过大，对消力池周边库盘覆土造成冲刷。初期蓄水应缓蓄长观，蓄水至死水位后，应停止蓄水，对大坝运行形态进行观测，保证水库运行安全后方可继续蓄水。水位每抬升 2m，应停止蓄水进行观测，无异常现象后方可继续蓄水；如出现异常现象应立即停止蓄水，待水库存在的问题解决后方可继续蓄水。水库运行过程中水库水位随着水库运行逐渐变化，因此，水库在运行过程中不能形成稳定的温跃层，水库水温属于不稳定分层结构。因此工程运行过程中水库产生低温水温度变化不大，且在输水过程中会有一定的增温，所以预计对下游灌区农作物产生的影响非常小。本次环评要求，

在水库进出口和出口端设置水温监测设施，如存在低温水对农业生产产生较大影响时，需要采取一定措施以减轻低温水对农作物的影响。

沉沙调节池蓄水后，其库底遗留的污物，有机质、可溶盐对水质将产生一定的影响；沉沙调节池的调蓄使水流流速减缓，水动力条件发生变化，滞留时间的延长也将对水质有一定的影响。另外在运行期管理措施中应及时对沉沙调节池进行清淤，并禁止任何废水进入周围地表水体。本项目运行期后，引水主要用于英兰干片区灌溉使用，英兰干片区灌溉全部采用滴灌形式，不会对周围地表水水质产生影响。

因此，本项目运营期对区域水环境影响很小。

表 5.4-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响识别	影响类型	水污染影响型□；水文要素影响型☑				
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□				
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
		直接排放□；间接排放□；其他□		水温☑；径流☑；水域面积□		
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温☑；水位（水深）□；流速□；流量☑；其他□		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型		
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B□		一级□；二级☑；三级□		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建□；在建□； 拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□		
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他☑		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、总	监测断面或点位个数 （1）个	

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

工作内容		自查项目	
			氮、铜、锌、浊度、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐氮等)
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（径流、水量）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐	

工作内容		自查项目	
		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ ；正常工况 ☒ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）
		（ ）	（ ）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号
		（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ） m^3/s ；鱼类繁殖期（ ） m^3/s ；其他（ ） m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m	
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐	
	监测计划	环境质量	
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处）
	监测因子	（pH、SS、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）	

和田地区洛浦县英兰干片区供水工程环境影响报告书

工作内容	自查项目
污染物排放清单	/
评价结论	可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

5.5 对地下水环境的影响分析

5.5.1 沉沙调节池对地下水影响分析

本工程对地下水影响较大的是沉沙调节池，工程输水和渗漏水，对水环境的影响主要体现在可能抬高沿线的地下水位上。

根据初步设计报告，本工程沉沙调节池为四面挖、填筑坝而成，全库盘铺均采用土工膜进行防渗，坝基渗漏量很小，再加之沉沙调节池及周边地下水位埋深大于 20m，渗漏水在下渗过程中被土体逐渐吸收消耗，因此，渗漏水对地下水位抬高影响有限库区周边地下水位基本不会受到影响。

通过本工程的建设，将合理配置和高效利用水资源，提高了地表水资源的利用效率和综合利用价值，将缓解灌区地下水超采问题，有利于提高地下水水位，涵养地下水，改善区域生态环境。

5.5.2 输水管道对地下水影响分析

运行期由于管道阻隔，地下水将会绕过输水管向下游运移，不影响区域地下水补径排关系，仅对管沟附近地下水流场有小范围微弱影响，不会对区域地下水位产生影响。同时工程管线输水管材采用玻璃钢夹砂管，预沉池、沉沙调节池也采取了防渗等措施，基本阻断了水体与周围地下水的水力联系，亦不会发生渗漏引发局部地下水位升高。

5.6 生态影响预测

5.6.1 施工期生态影响分析

5.6.1.1 工程占地影响分析

本工程总占地面积为 80.9971hm^2 ，其中永久占地面积为 52.3536hm^2 ，临时占地面积为 28.6435hm^2 。

永久占地面积为 52.3536hm^2 ，主要为其他土地；临时占地面积为 28.6435hm^2 ，占地类型为园地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地。临时占地中园地 0.778hm^2 （均为果园），林地 13.6994hm^2 （灌木林地 1.3933hm^2 、乔木林地 12.1521hm^2 、其他林地 0.154hm^2 ），草地 0.9947hm^2 （均为其他草地），住宅用地 0.0433hm^2 （均为农村宅基地），交通运输用地 0.5253hm^2 （公路用地 0.008hm^2 、农村道路 0.4847hm^2 、铁路用地 0.0327hm^2 ），水域及水利设施用地 0.2127hm^2 （均为沟渠），其他土地 12.3901hm^2 （均为沙地）。

（1）永久占地影响分析

本项目永久占地主要为引水工程、沉沙调节池工程、管理站区以及输水管道建筑物区等永久建筑物占地，占地类型主要为其他土地，永久占地面积约 52.3536hm^2 。

占地范围内的地表彻底改变；施工期主要土壤影响来自临时占地。原来适宜于植被生长的表层土壤结构破坏，土壤变得较为紧实，表土温度变幅增加，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。原有的土壤物质循环与养分富集的途径受到阻断，土壤的成土过程丧失。

永久占用的土地自施工期就开始，并在整个运行期间一直持续，对土地利用的影响是永久性的，无法逆转。

(2) 临时占地影响分析

临时占地包括输水管道区开挖、临时施工道路、临时堆土区、临时弃渣场和施工生产生活区等征地。

本工程临时征地面积为 28.6435hm^2 ，临时占地不会改变土地利用性质，施工活动完成后即可恢复原利用状态。

施工临时占地对沿线生态环境的影响主要表现在：

①临时占地将破坏地表原有植被；

②施工便道由于车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，不利于植被根系发育和生长。

③弃土（渣）场的设置将直接破坏选址的原地形地貌及植被。弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，与周围景观形成反差。同时，弃渣及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，对周围景观产生破坏和影响。

这些临时占地暂时改变了土壤植被的使用功能，改变土壤结构，生产力降低，共损失生物量 385.24t 。本评价要求建设单位在施工前对所占用的临时用地依据相关法律法规办理临时用地审批手续，对需要临时占用的果园、乔木林地、灌木林地等农用地，应当按照当地农户的要求给予合理的补偿，临时占地结束后，尽快采取平整、绿化等措施进行生态恢复。

临时弃渣场的弃渣应采取分级堆放方式，循序渐进，分级堆放，弃渣施工前需将占地的表层土单独剥离并集中堆放在弃土（渣）场一角用于复垦。弃渣施工期间采取临时性防护措施，弃渣施工结束后需对弃土（渣）场平整并对临时弃土渣寻求综合利用的途径用于其他拟建工程的土地平整等。

总之，临时占地短期内会影响沿线土地利用状况，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

（3）临时弃渣场环境影响分析

本项目取土场选用商业土料场，本评价主要对临时弃渣场进行环境影响分析。

根据可研，本项目设置 1 处临时堆土场及 2 个临时弃渣场，临时弃渣场占地面积为 8.92hm^2 ，现状土地利用类型包括沙地、裸土地、果园、乔木林地、灌木林地等。弃渣场未涉及生态敏感区，未占用基本农田、国家一级公益林和一级保护林地，尽量利用了稀疏植被区和地势较低的凹地。项目作为农村供水工程，临时弃渣场、土料堆区一般都位于预沉池、沉沙调节池、输水管线两侧一定范围内，由于临时堆放弃土弃渣，一方面会对地表造成扰动，另一方面会给临时占用的乔木林地、灌木林地、园地带来一定损失，但由于工程施工期较短，且管线施工采用分段施工，在施工结束后对占地内的土地及时进行恢复平整，临时弃土（渣）全部综合利用，则不会对区域农业生态环境造成明显不利影响。环评建议后期根据施工情况，对工程渣场选址及数量进行进一步优化，尽量避免占用乔木林地、灌木林地、园地等，优化土石方平衡及临时弃渣场的综合利用途径。

5.6.1.2 陆生生态影响分析

（1）陆生植物

工程对陆生植物的影响主要源于工程占地，工程占地将导致工程涉及区内陆生植被面积直接减少，造成局部区域的植被破坏，生物量降低；此次工程影响范围主要为沉沙调节池、引水渠、预沉池、管理站等永久占地，施工工区、弃渣场、施工道路等临时占地的区域。对于临时占地，施工结束后通过回覆表土，被占地区域的植被会逐渐恢复，影响是暂时且可逆的。

根据现场查勘及生态调查结果，预沉池、沉沙调节池主要为裸地，输水管线两侧主要为耕地，其次为裸地、灌丛、低地草甸、荒漠植物，野生植被有柽柳、假木贼、芦苇、碱蓬、滨藜、琵琶柴等，农田植被主要为玉米、小麦、棉花等。本工程受影响植物均为一般常见物种，在周边地区均有广泛分布，因此，本工程施工建设仅使施工区部分地表植物的数量和分布情况发生变化，不会因局部植被的损失而影响区域植被的区系和构成。

本工程总占地面积为 80.9971hm^2 ，其中永久占地面积为 52.3536hm^2 ，临时占地面积为 28.6435hm^2 ，工程永久占地和临时占地将导致区域生物受到损失。调查评价区主要植

物群落生物量，生物量调查采用资料收集法，主要引用《塔里木河下游胡杨生物量及其空间分布特征》《天山南麓山前平原柽柳灌丛地上生物量》《新疆草地植被的地上生物量》等文献作为参考。根据项目区所属的生态系统的类型，对项目建设占地所造成的系统生产力的损失进行预测。拟建工程导致植被生物损失量具体见表 5.6-1。

表 5.6-1 拟建工程植被生物量损失估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	占用面积 (hm ²)		生物量 (t)	
		永久占地	临时占地	永久占地	临时占地
阔叶林	30.15	0.1113	12.1521	30.15	366.39
柽柳灌丛	3.24	0.0454	1.5473	3.24	5.01
芨芨草、芦苇盐生草甸	0.5	0.2313	0.9947	0.5	0.50
农田植被	4	0.0233	0.778	4	3.11
其他(裸土地、沙地、道路、工业用地、农村宅基地等)	0.1	51.9423	13.1714	0.1	0.19
合计	—	52.3536	28.6435	8.91	376.33

本工程生物损失量约为 385.24t。本工程将对区域内分布的植被进行铲除后进行硬化，将导致占地区域的生物个体失去生长环境，对植物个体的影响是不可逆的；但工程涉及范围较小，且受工程影响的陆生植被均为一般常见种，这些植被在周边地区均有广泛分布，不会因局部植被损失而导致该植物种群消失。

工程临时占地在施工过程中，在工程完成后可对表土进行回填复垦，临时施工临时道路、施工工区、弃渣场等临时占地区在施工完成后均可进行迹地恢复，在结合施工进行此类植被恢复与迹地恢复措施的前提下，施工临时占地总体上对区域植被产生的不利影响较小，不会导致当地植物物种分布发生明显变化或种群消失。

因此，总体上，本工程对陆生植物种类和数量的影响有限，也不会造成陆生植物种类的消失。

(2) 陆生动物

根据现场查勘及生态调查结果，评价区内无大型野生动物分布，现有野生动物以荒漠和农田常见动物为主，常见野生动物主要为农田栖息小型两栖、爬行种类和农田分布的小型鸟类，均为常见种类，受人类开发活动，其种群数量亦有限，沿线工程施工直接影响区无集中的野生动物栖息地分布。工程施工过程中，占地可能导致部分野生动物栖息地减少，同时，高噪声施工活动可能对附近区域野生动物产生惊扰。

根据区域野生动物分布特点与工程特性分析，一方面，工程施工对陆生植物影响范围较小，相应对陆生动物栖息生境影响较小；另一方面，由于工程直接影响区分布的陆

生野生动物主要为常见小型种类，其活动能力较强、种群数量较少，可主动规避施工扰动区，且附近区域生境广阔，因而施工扰动不会对其分布生存与分布产生明显影响。此外，本工程分段分期施工，同一施工段工程规模较小，施工时段短，施工结束后其扰动影响即消失。因此，工程施工对陆生动物的总的影响也极为有限。

5.6.1.3 对土壤环境的影响分析

工程对土壤环境的影响是引水渠、预沉池、沉沙调节池开挖及回填及管沟开挖和敷设临时占地对土壤结构、肥力、物理性质等的扰动和对地表植被的破坏影响，从而增加了土壤风蚀和水土流失发生的可能性。具体表现在以下方面：

(1) 破坏土壤原有结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，主体工程开挖和回填必将破坏土壤的结构，尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，对果园、林地及草地土壤影响更大，果园土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在 15cm~25cm，是农作物根系生长和发育的层次，管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接的破坏外，开挖土堆放两边占用果园、林地及草地，也会对土层造成混合和扰动，同样也会对原有土壤的理化性质造成一定影响。

(2) 改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。管道的开挖和回填，必定混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育，植被的恢复；在农田区将降低土壤的耕作性能，影响农作物的生长，最终导致农作物产量的下降。

(3) 影响土壤养分

不同土层的特征及理化性质差异较大，就养分而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影

响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

（4）影响土壤紧实度

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员踩踏等都会影响土壤的紧实度。

（5）污染土壤

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾等废物。这些固体垃圾可能含有难以分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。

总之，铺设管道会改变土壤结构、质地和土壤养分，但通过采取一定的措施，土壤质量会逐渐得到恢复。

5.6.1.4 对植被的影响分析

（1）占地对植被的影响

施工过程中管道开挖、敷设会临时占用一定面积的土地（主要是施工作业带），管沟开挖所在范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还会伤及近旁植物原根系。但由于本项目管沟开挖的宽度在 1m~5m 范围内，因此受到影响的植物数量相对较少。施工带范围内的植被，由于挖掘出的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机具的碾压，将造成植被的破坏。在施工作业带以外的植被基本不会受到施工的影响。

本工程沿线主要经过园地、林地及草地等，管道敷设完毕、管沟回填后，其施工作业范围内仍可恢复原植被类型，随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力能够逐渐恢复至施工前水平。

（2）施工扬尘、废气对植被的影响

工程开发建设中的扬尘、废气是对植被生长产生影响的因素之一，而以扬尘产生的影响为主，扬尘产生的颗粒物在植物地表以上器官（叶、茎、花和果实）的沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，造成植物表面气孔阻塞，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物干物质生产受到影响。

一般情况下，大范围内较低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题，扬尘过程对植物的伤害程度

取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。本工程施工时间短、施工点分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。

(3) 施工废物对植被的影响

在管道工程中，管道防腐是不可缺少的一个重要工序，在施工现场对管线进行防腐处理，不可避免地要有一些防腐材料散落在环境中，对土壤和植被产生一定的影响。施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，不仅影响景观，亦会影响植物生长。只要加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，这种影响是可以杜绝的。

5.6.1.5 对野生动物的影响分析

施工期间，临时用地区域内的鸟类和小动物将被迫离开原来的领域，邻近领域的动物，由于受到施工机械噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当临时占地的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。由于项目所在区域内的鸟类和小动物均为本地区常见物种，数量多，适应能力强，通常不会对其种群造成不利影响。

5.6.1.6 生态系统完整性影响分析

本工程总占地面积为 80.9971hm^2 ，其中永久占地面积为 52.3536hm^2 ，临时占地面积为 28.6435hm^2 。

永久占地主要为引水工程、沉沙调节池工程、管理站区以及输水管道建筑物区占地。临时占地为输水管道区、临时施工道路、临时堆土区、临时弃渣场和施工生产生活区。

根据工程占地情况表，本工程占地以其他土地为主，其次为水域及水利设施用地、交通运输用地、草地、林地、园地。本工程沿线耕地分布广泛，占用林地难以避免，对其土地利用结构影响很小。要求在施工中加强管理，采取防护措施，避免对周边区域的占用和扰动。

工程永久占地地表在工程建成后将被永久建（构）筑物覆盖，土地利用类型将发生较大的改变，对原生态环境的干扰和破坏是不可避免的，故要求在工程后续设计和施工中要严格控制扰动地表和植被损坏范围、加强工程管理、优化施工工艺，努力打造渠道两岸的绿化景观带。

施工场地的布设在不影响施工进度条件下，已考虑尽可能做到综合利用和重复使用场地。施工临时占地在后期应尽快恢复原土地类型。在此基础上，临时用地对区域生态系统完整性影响较小。

5.6.1.7 对林草地影响分析

本工程占用园地 12.02hm²，林地 2047.84hm²、一般草地 18.39hm²。

本项目拟占用有林地为人造防护林，属于人工次生林，主要为新疆杨，不涉及自然保护区及公益林地。拟占用林地面积占当地森林资源总量的比例小，总体上对当地森林资源及林业生产不会造成太大的影响，占用林地后对当地生态环境造成影响较小。

本项目拟占用园地为果园，主要种植红枣，由建设单位采取一次性货币补偿的方式对果园进行经济补偿。目前，本项目占用园地的手续正在办理中。

5.6.1.8 耕地影响分析

本工程输水管道部分沿耕地沿线分布，根据设计可知，工程不占用耕地，施工期产生的扬尘会对输水管道附近的农作物产生影响。扬尘污染对农业生态系统产生的影响主要体现在施工期路面施工、材料运输等过程。如果施工时采取洒水、遮盖及大风天停止施工等防尘措施，粉尘影响和污染程度会明显减轻。

由于工程为带状施工，施工对输水管道沿线一般耕地面积影响相对有限，工程两侧耕地可以正常进行农业生产，对区域农业生产影响相对有限。

5.6.1.9 对区域景观的影响分析

施工过程，尤其是土方开挖、堆放、弃渣堆放以及人工构筑物的出现改变了原地貌景观，对景观环境会产生一些影响，如果处理不当，会造成工程与当地景观的不相融。如：弃渣随意堆放等会加剧地表的破碎；生产、生活营地及施工道路不按照施工组织安排设置，会造成非常凌乱的视觉感觉。针对上述影响因素，应结合工程设计、建筑物安全要求、施工安排、水土保持设计等统筹考虑，并在设计、招标、施工中提出明确、具体的要求。

工程建成后，对景观没有明显的分割效应，其景观完整性基本不受影响。

5.6.1.10 水土流失影响分析

(1) 项目区水土流失现状

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，结合项目区所处地理位置及水土流失重点防治区划分成果，本工程位于新疆维吾尔自治区洛浦县，属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》，判断本工程为风力侵蚀。从项目区环境概况、水土流失现状调查及引起的土壤侵蚀形式可知，项目区地

表土壤类型主要为棕漠土、灌溉土和沙土，偏碱性，质地疏松，结构差，孔隙较发育，表层土壤颗粒细，土壤肥力及有机质含量低，地表植被较低，判断项目区为轻度风蚀区，初步判定项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $2000t/(km^2 \cdot a)$ ，容许土壤流失量为 $2000t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 水土流失量预测

本工程属于建设生产类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）水土流失预测时段按施工期（施工准备区和施工期）、自然恢复期两个时段进行。

本项目预测时段内可能产生的土壤流失总量为 $20089.97t$ ，新增土壤流失量 $8223.96t$ 。

(3) 水土流失防治措施体系及总体布局

①主体工程区

主体工程设计在施工结束后对主体工程区的扰动区域采取土地平整措施。

方案新增措施为：施工前对本区占园地、林地和草地区域采取表土剥离措施，并在施工结束后对本区表土剥离区域采取表土回覆措施。施工前对主体工程区扰动区域外侧布设彩条旗限界措施。

②临时施工道路区

主体工程设计未对临时施工道路采取具有水土保持功能的水土保持措施。

方案新增水土保持措施为：施工前对临时施工道路区占园地、草地、林地区域采取表土剥离措施，并在施工结束后对剥离区域采取表土回覆措施，在道路两侧拉彩条旗进行拦挡，严格控制和管理运输车辆及重型机械的行驶范围，尽量减少施工过程中扰动原地表面积，需限制施工车辆在施工期内的行驶范围，在施工过程中在炎热及大风天气对临时施工道路区扰动地表区域洒水降尘，可有效减轻扰动临时施工道路区地表风力侵蚀，施工结束后对扰动区域采取场地平整措施，场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力。

③临时堆土场区

主体工程设计未对临时堆土场区采取具有水土保持功能的措施。

本方案新增水土保持措施为：在施工过程中对利用料堆采取苫盖、编织袋装土压脚保护措施，在堆料表面采取洒水结皮，防尘网苫盖、编织袋装土压脚、洒水结皮能够一

定程度上减轻裸露土体的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，防尘网和编织袋可重复使用，施工结束后对扰动区域采取场地平整措施，场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力。

④弃渣场区

主体工程设计未对弃渣场区采取具有水土保持功能的措施。

本方案新增水土保持措施为：在施工过程中对弃渣场区扰动区域外侧布设彩条旗限界措施，彩条旗可重复使用，对弃渣采取编织袋拦挡措施，施工结束后对弃渣场区的渣面采取场地平整措施。这些设计可以有效地控制此地区的水土流失，满足水土保持要求。

⑤施工生产生活区

主体工程设计未对施工生产生活区采取具有水土保持功能的水土保持措施。

本方案新增水土保持措施为：施工期对生产区的临时堆土采取防尘网苫盖措施，施工过程中对生产区采取洒水措施，施工结束后对施工生产生活区的施工迹地采取场地平整措施。

5.6.1.11 土地沙化、荒漠化影响

根据《国家沙化土地封禁保护区名单》（国家林业和草原局公告，2018 年第 13 号和 2019 年第 3 号），本工程占地区不涉及“国家沙化土地封禁保护区”。

根据现状地表植被调查，工程受大气候环境、下垫面土壤等影响，沿线多为植被稀疏的沙地和裸土地（戈壁）。区域土地沙化、荒漠化特征明显。

工程沿线地表土壤贫瘠，戈壁区多砾幕覆盖，沙区结皮发育广泛，具有一定的水土保持功能。施工活动将不可避免的扰动地表结皮、占压植被，可能加剧局部区域土地沙化和荒漠化。因此，应严格控制施工扰动范围，加强沿线植被和地表砾幕、结皮的保护，结合各施工扰动区现状地表情况，采取表土剥离措施，施工完毕后及时采取草方格、砾石压盖、洒水促进地表结皮，以及植被恢复等措施，加快地表覆盖层的形成和稳定。

5.6.2 运营期生态影响分析

5.6.2.1 陆生生态的影响分析

（1）植被影响分析

①对陆生植物生物量的影响分析

本项目运行后，永久占地范围内植被被建筑物所取代，通过绿化措施，降低工程占地对区域植被生物量的影响；输水管线等临时占地内植被通过 1~2 年自然恢复，可恢复原有植被类型，对区域植被影响较小。

②对植被的影响

本工程建设完成后即进入运行期，工程完工后就要对施工期占压破坏的植被进行恢复，使植被进入恢复期，减轻施工期植被破坏的影响程度。

工程建设过程中对植被的影响主要表现在基础开挖对永久占地、临时占地范围内植被的破坏和埋压，造成当地植被生物量的损失以及施工扬尘、施工废物对周边植物正常生长的影响。非开挖范围的施工带内植被也可能因土方堆放、人员践踏、施工车辆和机器的碾压而遭到破坏。

通过本工程的实施，将合理配置和高效利用水资源，提高地表水资源的利用效率和综合利用价值，缓解灌区地下水超采问题，有利于提高地下水水位，涵养地下水，不仅促进了植被的生长，使脆弱退化的自然生态逐步改善，自我更新、繁育能力加强，也改善了区域生态环境和干旱问题，减少了土地裸露面积，对维持、改善灌区周边生态环境将起到积极作用。

另外，本工程沉沙调节池淹没占用均为裸土地、沙地，地表植被不发育，不涉及淹没草地、灌木林地植被覆盖度较高的土地，对淹没区植被影响较小。

(2) 陆生动物影响分析

项目运行期间，随着沉沙调节池蓄水，水域面积将增多，提供了游禽、涉禽等的食源，增加了鸟类的活动范围，将吸引更多的野生鸟类前来栖息，有利于鸟类的迁徙、散布和繁衍，亦丰富了区域的食物链结构。另外随着临时占地恢复，并采取相应的植被措施，地面可逐步恢复动物栖息功能，将为野生动物提供觅食、饮水环境，有利于野生动物的迁徙、散布和繁衍。

本项目运行后，输水管线的管道埋设后，临时用地进行复垦，恢复原有土地使用功能。被施工破坏的生境在施工结束后得到恢复，施工期转移的动物重新回到场地内，人类活动对动物产生的影响较建设前无太大变化。

运行期间管理人员驾车进行巡护和检修活动时，会对野生动物造成一定惊扰，如车速过快容易造成野生动物个体伤亡，因此需加强运行管理和宣传教育，以降低人为活动影响。

5.6.2.2 水生生态的影响分析

(1) 水文情势变化对鱼类产卵、索饵、越冬及洄游的影响

本项目从已建的拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处引玉龙喀什河水，拜什托格拉克干渠从玉龙喀什河渠首引水，拜什托格拉克干渠主要向兰干调节池和拜什托格拉克干渠节制闸断面下游灌区供水。拜什托格拉克干渠从玉龙喀什河渠首至项目区进水渠长度约为 28km。

洛浦县水利局承诺在项目建成后，通过节水设施缓解水资源空间分布不均的制约效应，需要洛浦县在规划年合理调剂农业用水量，按照用水总量控制指标的要求，发展高效节水面积，以保证英兰干片区农业灌溉的用水需求，使洛浦县用水总量不超过用水总量控制指标。工程取水量为洛浦县用水总量控制指标内水量，不新增玉龙喀什河渠首引水量，因此，本工程取水不影响玉龙喀什河渠首下游生态用水。

经现场调查可知，玉龙喀什渠首以下 145km 河段，受灌区引水影响，河道内仅汛期 6~8 月过水，其余时段断流。据以往走水季节调查资料，河段内偶见塔里木裂腹鱼和叶尔羌高原鳅、长身高原鳅等鱼类，推测系在大水过后顺水而下，由于该段河流长时间断流，可以认为该河段已非鱼类分布的常态空间。本项目引水口位于拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处。在拜什托格拉克干渠未发现鱼类的“三场”及重要生境分布。本项目取水口距离玉龙喀什渠首约为 35km，距离较远，且项目取水量较小，对下游水文情势影响较小，因此项目取水导致下游水量减少对鱼类影响较小。

(2) 工程引水对浮游生物的影响

浮游生物是水体中鱼类等水生动物的重要的饵料基础，不同水体、环境的浮游生物无论种类、密度、生物量都有较大的差别。由于本工程在拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处，没有拦截式或滞水工程，河流整体形态仍然保持着原始状态，浮游生物种类、密度、生物量没有发生较大的变化，不会对下游水生态和鱼类带来大的影响。

(4) 工程引水对底栖动物的影响

工程运行对取水口下游水文情势影响较小，不会导致沿岸带底栖动物死亡，整体而言，取水口附近底栖动物密度和生物量将受到影响。

(5) 工程引水对水生维管束植物的影响

工程引水只是影响的玉龙喀什河的径流过程，基本不出主槽，所以对玉龙喀什河下游水生维管束植物的生物量影响不大。

5.6.2.3 对区域生态环境完整性和连续性的影响

本项目实施后，区域内原有的良好的农田生态系统及自然景观受到破坏，在景观生态结构、生态系统组成及生物多样性上都将影响区域内原有的生态连续性和完整性，对区域生态平衡是不利的。但本工程影响的范围只是局部地区，除此之外其他的广大地区，仍保持区域生态完整性作用。因此本项目的实施对区域生态环境连续性和完整性的影响是可以接受的。

5.6.2.4 景观生态影响分析

项目建成后，引水渠、预沉池、沉沙调节池、管理站等各种建筑、绿化设计等改变了原有的视觉环境，对景观产生了影响。区域内原有的荒漠景观被工业景观所取代，建议在下一阶段设计中，分析拟建项目周围景观环境现状，开展景观设计，使区域内的构筑物形状、色彩、质感、体量与周围环境相协调，使区域内景观融入外部景观，降低对周围景观环境的影响。

5.6.3 对生态保护红线影响分析

本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段穿越洛浦县土地沙化生态红线区。在红线内不建设永久建筑物，不涉及永久占地。红线内主要为施工临时用地，主要为输水管道施工作业带开挖，工程占地类型有灌木林地、沙地等。

项目施工建设对生态保护红线产生一定的影响，工程临时占地破坏了生态保护红线的完整性，对红线内土壤、植被、动物等造成影响，在建设过程中会造成边坡滑坡、表层植被破坏，植被的抗冲性、抗蚀性丧失，致使水土流失加剧，使红线内原有自然生态小范围改变，但本项目的建设不会改变红线功能，本工程的主要任务是通过沉沙调节池满足下游英兰干村、北京农业产业园以及拜什托格拉克乡和融新村的农业灌溉水质及水量需求。本工程建成后对灌区 10.61 万亩耕地的生态环境将产生十分积极作用，对影响区域范围内的生态系统演变产生积极的推动作用，对局地小气候也有一定的影响，对防止土壤沙化和调节绿洲小气候也有一定的积极作用，为灌区的经济发展提供一个较好的生态环境。本工程带来的有利影响均发生在工程施工后，程度大、时期长，影响深远；而不利影响大部分发生在工程实施过程中，影响相对较轻、时期较短。

本项目属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等

设施运行维护改造，本项目必须且无法避让生态保护红线，目前建设单位已开展项目无可避让生态红线论证，论证报告及论证意见正在办理中。

表 5.6-2 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（ 生境☑（ 生物群落□（ 生态系统☑（ 生物多样性□（ 生态敏感区☑（洛浦县土地沙化生态红线区） 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（
	评价等级	一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.809971）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季☑ 丰水期□；枯水期☑；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑ 不可行□
注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.7 土壤环境影响分析

本工程施工期各类污废水处理后回用，生活垃圾由当地环卫部门定期清理，在采取上述措施后，施工期各类污染物对工程区土壤环境污染影响很小。

施工期施工作业产生的表土扰动、弃渣等将造成扰动区表层土壤环境的破坏，对其产生不利影响，因此，应对扰动区表土进行收集并单独存放，在施工结束后用于扰动区的植被恢复，减缓施工活动对土壤环境产生的影响。

工程运行阶段不涉及土壤污染源。工程的运行对土壤带来环境正效益，其产生的土壤环境影响是正面的、积极的。

表 5.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☒				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☒				土地利用类型图
	占地规模	(80.9971) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（洛浦县土地沙化生态红线区）、方位（穿越）、距离（1.75km）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐ （）				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	1	0-0.2m	
		柱状样点数	0	0		
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本项目 45 项、pH、全盐量，共计 47 项 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤含盐量 SSC（g/kg）、pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本项目 45 项、pH、全盐量，共计 47 项 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤含盐量 SSC（g/kg）、pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍				
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	拟建工程所在区域土壤监测点各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1				

		建设用地第二类用地风险筛选值。工程占地范围外监测点各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的要求。			
影响预测	预测因子	无			
	预测方法	附录E□；附录F☑；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（项目区） 影响程度（较小）			
	预测结论	采取措施后，能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关管理规定			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
		信息公开指标	/		
	评价结论	在落实环评提出的防控措施和土壤管理的基础上，土壤环境影响可接受。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

5.8 施工期“三废”及噪声对环境影响分析

5.8.1 施工期大气环境影响分析

工程施工期环境空气污染物主要来源于施工作业面扬尘、施工运输扬尘、混凝土拌和粉尘，以及机动车辆和施工机械排放的燃油尾气以及焊接烟气、柴油发电机废气，主要污染物有 TSP 及 NO_x 等。根据施工组织设计，大气污染源具有流动性和间歇性特点，且源强不大，施工结束后随即消失。

（1）地面工程施工过程中扬尘的影响

管沟、附属建筑物等开挖面，临时堆渣场等施工作业面均会产生扬尘；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都有关系，一般遇干燥和大风天气时更易产生扬尘。类比同类工程，在不采取措施抑尘时，土石方施工区 TSP 浓度可达 100mg/m³以上，属于严重超标，但一般只要多洒水，施工作业面扬尘即可得到有效控制。

上述施工区局部区域可能短时间内扬尘浓度较高，根据工程布置，受影响对象主要为输水管线两侧 200m 范围内分布的村庄以及现场施工人员，工程施工时采用洒水降尘，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围。总体上而言对周边环境影响较小，但需加强对输水管线居民及施工人员的劳动保护。

加强施工工地环境管理，提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染。

（2）运输车辆扬尘的影响分析

施工期运输车辆产生扬尘，采用洒水降尘，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围，由此车辆产生的扬尘对周围环境影响较小。

由于本工程主要进行地面及建筑物等施工，区域内大量出入中型车辆。根据设计新建道路主要为砂石路，车辆行驶的扬尘污染较重，要求适当洒水降尘，减轻污染。随本工程进入运行期，只有巡线车辆进入该区域，这部分扬尘影响大大减轻。

合理规划、选择最短的运输路线，充分利用现有公路网络，禁止随意开辟道路，运输车辆应以中、低速行驶，减少车辆行驶动力起尘。合理规划临时占地，控制临时占地范围，对工作区域外的场地严禁机械及车辆进入、占用，避免破坏植被和造成土地松动。

（3）混凝土拌和系统产生的粉尘

混凝土拌合粉尘主要产生于水泥运输、装卸及混凝土拌合进料过程中，在无防治措施情况下，粉尘排放系数为 0.91kg/t ，本次施工拌合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 。工程共使用的 14942t 水泥将排放约 0.14t 粉尘，混凝土拌和系统周边无环境敏感目标分布，主要是现场一线操作人员会受到较大影响。

（4）机械、车辆燃油及焊接烟气

工程施工期使用的机械设备较多（挖掘机、推土机等），运输设备大多是重型车辆，会产生燃油废气，其影响对象主要为输水管线两侧 200m 范围内分布村庄及现场施工人员。金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为颗粒物。施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短，从影响范围和程度来看，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较少。

加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和尾气的排放。

（5）柴油发电机废气

本工程柴油发电机使用时间短，使用油料为国家合格产品，排放废气中大气污染物总量小，且施工地点位于开阔处，周围没有居民。对周围环境的影响较小。

5.8.2 施工期水环境影响分析

5.8.2.1 施工生产废水影响分析

施工期生产废水主要来源于管道试压废水、混凝土拌和养护废水、施工机械冲洗废水及基坑排水，主要污染物为悬浮物（SS），兼有油污和有机污染。

（1）试压废水

项目管道安装后分段试压，管道试压试验产生一定量的废水，每段试压密闭管道长约 500m，单次废水产生量为 100m^3 ，循环使用，试压完成后排放。废水污染物较少，含有一定的沙砾等杂物。试压废水沉淀后就近用于场区及道路的洒水降尘。

（2）混凝土拌和养护废水

混凝土拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物。混凝土拌和系统采取三班工作制，每班冲洗一次，排放方式为间歇式，冲洗废水量 $32\text{m}^3/\text{h}$ 左右，根据相关工程施工期混凝土拌和系统废水监测资料，废水中悬浮物 5000mg/L 。混凝土浇筑时将产生养护废水，本工程混凝土总量 7.68 万 m^3 ，根据相关资料养护 1m^3 混凝土约产生 0.35m^3 的废水，本工程将产生 2.688 万 m^3 废水。混凝土拌和、养护废水为碱性废水，具有悬浮物高、水量较小，间歇排放的特点。本工程是“点、线”都有的工程，具有废水分散排放的特点，每天产生量虽然较大，多点分散排放，各点排放量较小。施工区设沉淀池，废水经沉淀池收集后回用，不允许向水体排放，对环境的影响较小。

（3）施工机械冲洗废水

本工程施工需要冲洗的施工机械设备约 100 辆，平均每台机械设备产生冲洗废水为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则施工机械冲洗废水排放量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ；废水中主要污染物成分为石油类和悬浮物，其中石油类浓度约 100mg/L 。

施工期施工机械一旦产生燃料油跑、冒、滴、漏等现象发生，燃料油除部分挥发散发外，大部分会进入土壤，并随着降雨冲刷、地表径流、地下水入渗等方式进入地表水体和地下水，使地表水体中石油类浓度增加，污染水体。

为了避免施工车辆和机械燃料油的跑、冒、滴、漏，严格加强对施工进场机械设备的检修和维护力度与频次，发现问题，及时解决，禁止运输车辆和施工机械满身油污进行施工，杜绝施工机械和运输车辆在伴行和跨越渠道路段的施工过程中发生跑、冒、滴、漏现象。施工机械和车辆一旦出现漏油现象，应立即停止施工并进行机械维修或更换设

备。车辆、机械冲洗水采用小型油水分离+沉淀的处理方式，处理出水可浇洒施工区道路。

(4) 基坑排水

本工程引水渠、预沉池、沉沙调节池等工程位于平原区，地质勘探深度内未揭露地下水，因此施工时不考虑基坑排水。

5.8.2.2 施工生活废水影响分析

施工期高峰期施工总人数约 200 人，生活用水标准按 80L/人·d，排放率按 80% 计算，施工期生活污水产生量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水主要来源于食堂、澡堂、厕所等生活设施，生活污水中的污染物有固体排泄物、食物残渣等有机污染物、氯化物、磷酸盐、阴离子洗涤剂以及大量细菌病毒。由于是分标段施工，生活营地分散，施工生活营地通过建设化粪池进行简单处理后，定期用吸污罐车拉运至洛浦县污水处理厂进一步处理，不外排，生活废水对水环境影响较小。

因此，本工程在施工期间不排放废水，不会对周边地表水环境产生不利影响。

5.8.2.3 施工期导流对水文情势的影响分析

引水首部位于拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处，施工期间需满足下游灌区的引水要求，因此需进行施工导流措施。

引水闸施工期间需新建导流渠进行导流，根据施工进度安排，引水闸施工期为第一年 3 月~10 月上旬，干渠设计流量 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ ，因此导流渠流量为 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ 。导流方式采用利用干渠停水期在建筑物上、下游新建围堰形成基坑，在干渠通水时由新建导流渠过流的导流方式。

综上，施工导流不会对引水闸下游干渠水文情势产生影响。

5.8.3 施工期地下水环境影响分析

5.8.3.1 对地下水水位的影响分析

本工程在施工过程中对地表水水文情势影响很小，且施工活动对地下水和地表水之间的补径排通道影响很小，因此，对地下水水位影响很小。

本工程引水渠、预沉池、沉沙调节池等工程位于平原区，地质勘探深度内未揭露地下水，因此施工时不考虑基坑排水。故工程施工不会对地下水位产生较大的影响。

5.8.3.2 对地下水水质的影响

正常情况下,对地下水的污染主要是由于工程施工废污水中的污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学和生物化学等作用,其作用时间越长越充分,包气带净化能力越强。

本项目施工期废污水主要为含油废水,含油废水经沉沙隔油处理后全部回用不外排,不会造成地下水水质恶化;隔油池选择市售的不锈钢隔油池,可防止施工机械的跑、冒、滴、漏,避免施工活动对地下水水质产生污染。因此工程施工对区域地下水环境质量产生影响较小。

5.8.3.3 工程施工对地下水的影响

根据工程设计,工程区地下水埋藏深度大于 20m,预沉池最大开挖深度约 7m,工程及建筑物基础埋深均在地下水位以上,工程位于地下水位以上基础开挖对地下水位没有影响。

5.8.4 施工期声环境影响预测与评价

(1) 施工机械噪声影响分析

工程施工机械噪声主要属于中低频噪声,噪声源均在地面产生,可只考虑扩散衰减,将声源看成半自由空间。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),施工期机械噪声采用点声源模式进行预测:

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

式中: $L_p(r)$ 一为预测点的噪声值, dB(A);

$L_p(r_0)$ 一为声源的噪声值, dB(A);

r 一为预测点距噪声源的距离, m;

r_0 一为测量点距噪声源的距离;

ΔL 一一其它因素引起的噪声衰减量, dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式:

$$L_{TP} = \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

计算得施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 5.8-1。

表 5.8-1 距声源不同距离处的噪声预测值 单位: dB(A)

序号	产噪设备	距施工点距离 (m)									
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	560m
1	液压反铲挖掘机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.5	45.0

2	自卸汽车	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.5	45.0
3	推土机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5	47.0
4	载重汽车	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5	47.0
5	蛙式夯实机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	56.5	51.0
6	汽车吊	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.5	46.0
7	履带式起重机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5	47.0
8	长臂挖掘机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5	47.0
9	砼输送泵	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.5	49.0
10	混凝土振捣器	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.5	46.0
11	机动翻斗车	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.5	45.0
12	柴油发电机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	60.5	55.0
13	离心清水泵	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.5	45.0
14	钻机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	60.5	55.0

由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，单体声级一般均在 80dB（A）左右，且各施工阶段均有大量设备交互作业，且它们在场地内的位置、同时使用率变化较大，很难计算其确切的施工场界噪声。由上表计算结果可知，在未采取降噪措施情况下，昼间施工场界噪声在距声源 100m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）所规定的限值要求；夜间施工场界噪声在距声源 560m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）所规定的噪声限值要求。根据项目现场调查情况，本工程最近的敏感点为输水管道沿线 10m 处的依提帕克吾斯塘村，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间标准中 70dB（A）要求。

综上，施工噪声对环境的影响很大程度上，取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近，或在敏感时间施工时间越长，产生影响也越大。考虑项目施工设备较多，且施工场地距离周围环境敏感点较近（最近边界距离为 10m），施工单位应采取各种措施，以尽量减缓项目施工对周边的影响。本项目禁止夜间施工，避免影响附近居民休息，本项目施工期较短，且施工结束后噪声的影响即结束，故项目施工噪声对敏感点的影响可以接受。

（2）运输车辆交通噪声影响分析

交通噪声的瞬时衰减按上述固定源衰减模式计算。小时值按下式计算：

$$(L_{Aeq})_i = L_{wi} + 10 \lg\left(\frac{N_i}{U_{it}}\right) - \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}} - 13$$

式中：（L_{Aeq}）_i—i 型车行驶时预测点的交通噪声值，dB（A）；

L_{wi}—第 i 型车的平均辐射声级，其计算公式为：

大型车: $L_{wi}=77.2+0.18V_1=79.4\text{dB(A)}$;

中型车: $L_{wi}=62.6+0.32V_1=78.6\text{dB(A)}$;

小型车: $L_{wi}=59.3+0.2V_1=75.3\text{dB(A)}$;

N_i —第 i 型车小时交通量, 辆/h;

V_i —第 i 型车的平均行驶速度, km/h;

ΔL 距离—距离衰减量, dB(A);

ΔL 纵坡—纵坡引起的交通噪声修正量, dB(A);

ΔL 路面—纵坡引起的交通噪声修正量, dB(A)。

据运输车辆特点, 运输车辆噪声贡献见下表。

表 5.8-2 施工期运输车辆噪声贡献值

距离 (m)	10	20	30	40	50	80
贡献值/dB(A)	72.2	66.2	62.3	60.2	58.2	54.1

运输车辆噪声影响范围在 40m 内, 项目运输车辆对主要道路两侧临路第一排建筑居民有一定程度的影响, 建设方应采取以下措施:

①大型运输车应保持低速匀速行驶, 以降低运输噪声对环境的影响;

②应选用低噪声车辆, 合理安排车辆运输线路、运输时间和材料装卸时间; 文明驾驶, 车辆进出禁鸣喇叭。

(3) 输水管道施工噪声对敏感点的影响分析

输水管道施工对沿线评价范围内各敏感点的声环境均产生一定影响。

①对于距输水管线较近而受施工期噪声影响较重的敏感点, 包括依提帕克吾斯塘村、伊斯勒克墩村等敏感点, 应预先通知当地附近村民, 并且严禁夜间进行高噪声施工作业。

②施工涉及打夯机、搅拌机等高噪声施工机械且运输土方车辆出入频繁, 在距离村庄附近路段施工时, 对附近敏感点有一定的影响, 评价提出高噪声设备应尽量避开以上居民点, 特别是夜间禁止以上车辆出入, 减少对居民点的干扰。

如因特殊需要必须昼、夜间连续作业的, 需经过当地政府有关部门许可, 并提前告知周围居民。

③尽量采用低噪声、振动小机械, 工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量, 对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。

施工过程中还应经常对设备进行维修保养, 避免由于设备性能差导致噪声增强现象

的发生。高噪声设备尽可能设置在远离居民区的地点，降低施工噪声对周围的影响。

④运输道路应注意合理安排运输时间，在居民点附近路段，应减速慢行。

采取以上措施后，施工噪声对周围声环境质量影响较小。尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但施工期相对于运营期而言其影响是暂时的、短期的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

5.8.5 施工期固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

施工人员生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 估算，工程施工高峰期按 200 人计算，则施工高峰期日生活垃圾产生量为 0.1t，总生活垃圾量 72t。施工期生活垃圾全部集中收集后拉运至附近生活垃圾收集处理设施处理。

(2) 工程弃渣

①弃渣

根据主体施工组织设计，工程建设过程土方开挖总量为 321.11 万 m^3 ；土方回填总量为 257.73 万 m^3 ，填筑土方来源于预沉池、沉沙调节池池盘、工程本桩挖方和各分项工程之间的调运；借方 25.46 万 m^3 ；弃渣总量为 88.85 万 m^3 。

②临时堆土场、弃渣场

预沉池、沉沙调节池、输水管道土方开挖较大，且大部分用于回填，为减少运距和占地，根据线性工程特点，本工程在输水管道一侧设置输水管道临时堆土区，占地面积 10.287 hm^2 ，堆土量 9.74 万 m^3 ，最大堆高 1.5m，临时堆料坡比 1:1.5。临时堆土区与管道施工作业带范围重叠。开挖料呈条带状堆放在管沟的一侧，后期全部用于回填管沟。

本工程共布设 2 处临时弃渣场，其中 Q1 弃渣场（预沉池）布置于预沉池高坝段坝后外坡脚，弃渣总量为 2.72 万 m^3 （自然方），运至预沉池坝后培土，宽度为 5m，培土平均堆高 3.3m，堆料坡比 1:2.0，占地面积为 0.8 hm^2 。利用坝后坡脚空地堆渣，不新增占地，且与坝体管理范围重叠；Q2 弃渣场（沉沙调节池坝后弃渣场）布置于运至沉沙调节池高坝段桩号 K0+000~K0+750、K0+850~K1+050、K2+447.2~K2+927.2 段坝后外坡脚，弃渣总量为 26.05 万 m^3 （自然方），运至沉沙调节池高坝段桩号 K0+000~K0+750、K0+850~K1+050、K2+447.2~K2+927.2 段坝后外坡脚培土，渣场平台顶高程为 1330.00m，宽度为 20m，培土平均堆高 11.0m，堆料坡比 1:2.75，占地面积为 8.12 hm^2 。利用坝后坡脚空地堆渣，不新增占地，且与坝体管理范围重叠。

对于管道开挖弃料摊铺于管顶，剩余部分作为临时道路填筑料，既解决了弃渣问题，又恢复了取土坑地貌，不单独设置堆渣场地，最大限度减少新增扰动面积。

(3) 建筑垃圾

建筑垃圾包括碎砖块、废石料、废钢筋、水泥块等。根据建设单位提供的数据，本工程不能回用的建筑垃圾产生量约为 5t，统一回收，运往当地城建部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

5.9 运营期工程管理对环境的影响

本工程运营期设有运行维护管理人员 10 人。管理站位于沉沙调节池东坝坡出水管南侧，服务于新建的沉沙调节池。管理站主要建筑物有机修间（主要功能为电修间、维修间物资储备库及库房）及管理房（主要功能为办公室、会议室、中控调度室、资料室、宿舍、餐厅、宿舍等），管理人员的食堂油烟、生活污水、生活垃圾将对环境产生一定的影响。

5.9.1 食堂油烟对大气环境的影响

本工程管理站食堂设置 1 个灶头，为工作人员提供餐饮，工作人员数为 10 人。油烟经食堂统一收集后进入去除效率为 60% 的油烟净化设备，净化处理油烟排放浓度约为 $1.49\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（小型）最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

5.9.2 生活污水排放对水质的影响

工程管理区定员人数 10 人，按生活用水每人每天 80L、污水排放系数 0.8 计，则年生活污水排放量为 $233.6\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水中主要污染因子产生浓度及产生量为 COD：400mg/L、93kg/a，BOD₅：300mg/L、70kg/a，氨氮：30mg/L、7kg/a，SS：200mg/L、47kg/a。职工生活污水经地埋式防渗生物化粪池处理后，由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县生活污水处理厂进一步处理。

5.9.3 固体废物的影响

工程管理区常驻人员为 10 人，每人每天生活垃圾按照 0.5kg 考虑，工程管理区每年产生的生活垃圾为 1.825t，该部分生活垃圾需设立垃圾桶等存储设施，定期清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。

5.10 移民安置环境影响分析

本工程不涉及搬迁人口和生产安置人口。涉及的专项设施主要为交通设施。

根据移民占地资料,确定本工程引水渠道穿越 1 处国道(G315 西吐线),宽度 8-10m,沥青路面;管道穿越 1 处国道(G315 西吐线),宽度 8-10m,沥青路面、穿越 1 和若铁路。穿越 1 处电信通信光缆、1 处移动通信光缆、1 处国防光缆。对于穿国道、铁路的管线采用顶管施工方法,不影响车辆行驶。工程建设涉及的专项设施施工占压和开挖将扰动地表,破坏土壤和植被,若不采取有效的防护措施和施工迹地恢复措施,会加剧当地水土流失,对生态环境造成一定影响,因此在这些施工活动中应严格限定扰动范围,在施工结束后及时采取专项设施的复建及迹地恢复工作,尽可能降低对生态环境的影响。

5.11 社会环境影响分析

(1) 对居民生活的影响分析

工程施工期间,施工噪声和扬尘可能短期内对沿线附近的居民生活环境造成一定程度的不利影响,由于工程管线涉及灌区,施工交通依托当地的道路,大部分管线邻近村庄,因此工程施工及交通运输将对管道沿线 200m 范围内的村民造成一定不便,但管线施工均是分段进行,就某一邻近村庄的具体施工作业段而言,施工时间较短,一般为 7-10 天,随施工结束而消失。

(2) 对当地交通的影响分析

工程施工期需要穿越和若铁路、国道(G315 西吐线)等交通设施,设计采用顶管或箱涵施工方式穿越,另外,由于沿线农业用机耕道及乡村等外级道路多采用开挖穿越,施工期短期内会对地方居民出行及农作活动产生一定影响。总体而言,施工对当地交通的影响是短暂的,会随着施工结束而消失。

5.12 环境风险分析

5.12.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。本项目为水利工程,不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。

根据工程及工程区域环境特点及施工组织,工程不涉及炸药或燃油储运,环境风险重点关注机油、润滑油或危险废物的储运风险;施工生产废水与生活污水排放入渠道对

渠道水质污染风险。上述油料属于易燃物质，在运输和储运过程中，或由于操作不规范，可能引发火灾等事故风险，但本工程仅在小型机械设备维修时使用机油或润滑油等，用量较少，综合判断，环境风险潜势为 I。

5.12.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，环境风险潜势为 I，可展开简单分析”，经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 对比分析后，本项目的环境风险潜势为 I，确定本工程的环境风险评价等级为简单分析。

5.12.3 环境风险影响分析

5.12.3.1 机油、润滑油或危险废物的储运风险

（1）风险识别

根据主体工程施工组织设计，工程施工中需使用的机油、润滑油等，均属于易燃易爆物质，在运输和储运过程中，或由于操作不规范，可能引发火灾等事故风险，从而对周边环境造成影响。

（2）风险防范措施

本工程对机油和润滑油等需求量不大，产生的危险废物的量也不大，就近购买或就近与具有回收危废资质的单位签订回收合同，上述危险废物的运输距离短，且由专用运输车辆、由专业人员驾驶和押运，可有效控制交通事故发生概率。此外，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；加强各施工队伍的环境风险意识宣传教育。

5.12.3.2 输水管道破裂

（1）风险识别

输水管线工程风险是潜在的，正常情况下其输水安全性是可以得到保证的，但也不排除管材质量不佳或施工期基础处理不当以及外环境变化或外力冲击引发局部应力集中而引发的爆管现象。输水管道爆裂后大量清洁水进入外环境，不会造成污染。但输水管一旦爆裂，有可能会淹没周围道路、农田等，造成实物损失，同时爆管也会影响灌区正常灌溉用水，可能使灌区停水，给农业生产带来影响。

（2）输水管爆裂风险防范措施

密切监控供水水压变化情况，以便及时发现泄水环节；建立事故应急抢修队伍，配备先进的施工设备，及时抢修。

6 环境保护措施及其可行性论证

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、生态环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、固体废物处理措施、人群健康保护措施和其他环境保护措施。

6.1 地表水环境保护对策措施

6.1.1 水资源管理措施

(1) 本项目按照用水控制指标要求进行引水，同时要求洛浦县在规划年合理调剂农业用水量，以此保证本次供水需要。在洛浦县规划年合理调剂农业用水量工程未完成前，本工程不得引水。

(2) 拜什托格拉克干渠引水按相关要求执行，并配合相关部门做好河道下游生态基流相关工作，保障下泄河道生态水量。同时合理分配灌溉用水，避免灌溉用水所占份额过大挤占生态用水，配套设置生态流量监测计，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) 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，对引水渠首引水量进行总量控制，杜绝超引水；同时采取有力措施严格控制流域灌溉面积，加大灌区的节水改造力度。

(5) 建议在拟设沉沙调节池进出口和出口端设置水温监测系统，如存在低温水对农业生产产生较大影响时，需要采取一定措施以减轻低温水对农业生产的影响。

6.1.2 水质保护措施

6.1.2.1 施工期水质保护措施

施工期生产废水主要有：试压废水、混凝土拌和、养护及施工机械冲洗排水等过程产生的废水。

(1) 试压废水

试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质，经沉淀后就近用于场区及道路的洒水降尘。由于管道试压是分段进行的，局部排放量相对较少，同时废水中主要含少量泥沙，因此，经收集进行沉淀处理后，用于场区及道路的洒水降尘是可行的。

为减少对水资源的浪费，在试压过程中尽量收集好试压废水，提高其重复使用率，

同时加强废水的收集和排放的管理与疏导工作，排放去向应符合当地的排水系统要求，杜绝不经处理任意排放。

(2) 混凝土拌和养护废水

混凝土拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物。本工程混凝土拌和系统采取三班工作制，每台班冲洗一次，排放方式为间歇式，冲洗废水量 $32\text{m}^3/\text{h}$ 左右，根据相关工程施工期混凝土拌和系统废水监测资料，废水中悬浮物 5000mg/l 。混凝土浇筑时将产生养护废水，本工程混凝土总量 7.68万 m^3 ，根据相关资料养护 1m^3 混凝土约产生 0.35m^3 的废水，本工程将产生 2.688万 m^3 废水。

混凝土拌和、养护废水为碱性废水，具有悬浮物高、水量较小，间歇排放的特点，拌和废水经沉淀+砂滤处理后回用于生产或洒水降尘。

根据本工程混凝土拌和废水瞬时排放量大、悬浮物浓度高的特点，选用沉淀+砂滤工艺，流程见图 6.1-1。废水先进入调节预沉池，去除大部分悬浮物，再进入砂滤池进一步处理，处理设施采用一体化结构，简称沉淀砂滤池，砂滤池出水进入清水池，处理后的水回用或用于施工区洒水降尘。砂滤池滤料采用砂石料加工系统的骨料，滤料须及时更换，以免堵塞。预沉池沉砂与滤池滤料、渣自然干化后运输至弃渣场处理。混凝土拌和废水 pH 值可根据现场污水实际情况，决定是否投加酸进行中和。

混凝土搅拌站冲洗废水处理方案如下。

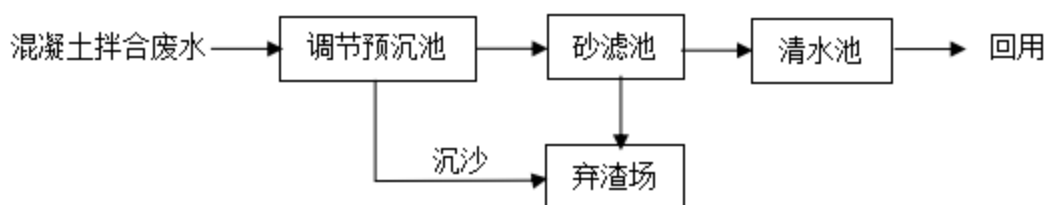


图 6.1-1 混凝土搅拌站废水处理工艺流程示意图

施工过程中根据混凝土搅拌站实际处理情况确定各沉淀池规模，要求：采用混凝土结构，四周及底部采取衬砌防渗，防渗采用 30cm 混凝土砌筑，底部为砂砾石垫层，厚 10cm 。施工结束后对调节预沉池、砂滤池和清水池进行掩埋填平，覆盖砾石防治水土流失。

该废水经过沉淀、中和处理后回用，在混凝土搅拌站内实现废水零排放，严禁排入附近地表水体。

(3) 机械清洗废水处理

机械清洗废水主要在机械检修、保养过程中产生。保养站废水除 SS 含量较高外，

还将产生少量石油类污染物。对这部分废水考虑通过修建沉淀池，先沉淀后除油的方式进行处理，后回用于洒水抑尘。施工结束后对沉淀池进行掩埋填平，恢复原有土地使用功能。

为了避免施工车辆和机械燃料油的跑、冒、滴、漏，严格加强对施工进场机械设备的检修和维护力度与频次，发现问题，及时解决，禁止运输车辆和施工机械满身油污进行施工，杜绝施工机械和运输车辆在伴行和跨越渠道路段的施工过程中发生跑、冒、滴、漏现象。施工机械和车辆一旦出现漏油现象，应立即停止施工并进行机械维修或更换设备。车辆、机械设备冲洗水经隔油池及沉淀池处理后回用于洒水抑尘。另外、雨天应对各类机械进行遮盖防雨。严禁施工期间的机械冲洗废水等水污染物排入河道。其处理工艺见图 6.1-2。

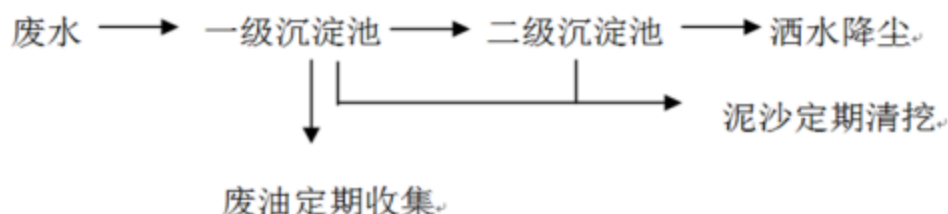


图 6.1-2 机械冲洗废水处理工艺流程图

(4) 生活污水治理措施

生活污水来源于施工人员的生活污水及粪便排放，生活污水处理采用化粪池处理。在施工工区设立 1 座地理式化粪池，生活污水经地理式一体化生物化粪池处理后定期清运至洛浦县污水处理厂处理，禁止随意排放。

洛浦县城污水处理厂位于洛浦县杭桂镇杭桂路中段，污水处理厂于 2016 年建设，其设计规模为 1 万 m^3/d 。洛浦县城镇生活污水处理二期（1.5 万 m^3/d ）项目于 2023 年 9 月开工建设，2024 年 11 月底建成投运，污水处理采用 AAO 氧化沟生化池工艺，深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表一级 A 标准。目前处理规模达到 1.3 万 m^3/d ，富余处理量 1.2 万 m^3/d 。

项目施工期生活污水产生量较小，生活污水产生量为 12.8 m^3/d 。施工期在临时生产生活区设地理式化粪池收集生活污水，定期清运至洛浦县污水处理厂处理，可满足洛浦县污水处理厂进水水质和水量要求，因此施工期生活污水处理措施可行。

临时生产生活区设置在远离村庄和河流的区域。因此，施工生活污水处理方案和选址具有可行性。

6.1.2.2 运营期水质保护措施

(1) 引水前池体清理

在沉沙调节池蓄水前必须对沉砂池库底进行清理，按照《水利水电工程水库库底清理设计规范》（SL664-2014）规定执行。库底清理主要进行卫生清理和相关构筑物清理等，库底清理产生的废弃土石方统一运往弃渣场堆放。

(2) 输水水质保护措施

应加强对工程前段引水渠道以及沉沙调节池周边环境的巡查，确保无污染源进入引水水体，及时打捞漂浮物，保障工程输水水质满足用水需求。

(3) 管理站生活污水处理措施

本工程在沉沙调节池东坝坡出水管南侧设置一处管理站，运营期生活污水主要由管理站值班人员产生，职工生活污水经地理式防渗生物化粪池处理后，由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县生活污水处理厂进一步处理。

6.2 地下水环境保护对策措施

工程施工期间，基础开挖过程中如出现地下水涌水问题，应在确保涌水水质达标的前提下，用于周边荒漠灌溉。工程运行期间，加强引水渠、输水管线及沉沙调节池的巡查管护，一旦发现跑、漏水现象，及时进行维修，避免大量渗漏对地下水产生影响，并引发周边区域盐渍化。

6.3 生态保护措施

6.3.1 陆生生态保护措施

6.3.1.1 一般生态保护措施

1、生态影响的避让

(1) 避免对陆生植物的影响

①优先进行生态进一步优化工程施工组织设计，遵循尽量少占地的原则。以减少对生态的破坏。

②明确施工用地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。施工结束后将工程占地范围分为管道施工区、临时堆渣场、施工道路等分区进行植被恢复以减缓工程建设对工程区植被的影响。

③及时清理施工现场，做到“工完、料净、场地清”。工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复原貌，使占地造成的影响逐步得以恢复。

(2) 避免对野生动物的影响

①在施工期间对施工人员和附近居民加强生态保护的宣传教育，以宣传册、标志牌等形式，对工区工作人员、特别是施工人员及时进行宣传教育。

②建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法猎捕野生动物；根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，禁止施工人员进入非施工占地区域；

非施工区严禁烟火、狩猎等活动。禁止施工人员野外用火，使对野生动物的干扰降至最低程度。

③加强工程建设的环境保护监督管理、统筹安排，设立环境保护监督机构和环保专职人员，加强对施工人员的环保教育，严禁施工人员盗猎野生动物，对违法行为进行依法处置。

2、生态影响的减缓

施工临时占地占用园地 0.778hm^2 、草地 0.9947hm^2 、林地 13.6994hm^2 ，沿线施工设计时，进一步优化施工布置，尽可能减少占用园地、草地和林地，在必须占用时，应在施工前剥离表土，单独堆放，并对表土进行防尘网苫盖，施工结束后回覆表土，进行复耕。

3、生态影响的补偿

本项目施工占地中损失的林地，应采用异地补植的方法进行补偿，异地植被恢复面积与占用林地面积相当。永久占用和临时占用的林地，均需建设单位提前办理砍伐林木手续，经当地林业部门同意后方可实施。并由当地政府按照“《新疆维吾尔自治区征占林地审核审批管理办法》《新疆维吾尔自治区林木砍伐管理办法》新林资〔2002〕16号、《自治区国土资源系统土地管理行政事业收费标准的通知》（新计价房〔2001〕500号文）”对果园、林地和砍伐林木进行补偿，本项目建设需做好林木的补偿工作。

4、生态影响的恢复

(1) 生态恢复内容

- ①确定进行生态恢复的地点、范围与面积；
- ②依据工程总建设方案与区域生境建设要求制定恢复目标；
- ③对生态恢复进行社会经济与生态效益评估。

(2) 生态恢复地点 ①管线工程临时占地区域②临时堆土区和弃渣场区；

(3) 生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行, 也可以根据本工程所在区域的地形特点, 因地制宜。生态影响的恢复措施可与工程水土保持方案中提出的水土保持植物措施相结合。

①优先进行生态进一步优化工程施工组织设计, 遵循尽量少占地的原则。以减少对生态的破坏。

②明确施工用地范围, 禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。施工结束后将工程占地范围分为管道施工区、临时堆渣场、施工道路、施工生产生活区等分区进行植被恢复以减缓工程建设对工程区植被的影响。

③及时清理施工现场, 做到“工完、料净、场地清”。工程结束后, 建设单位应承担恢复生态的责任, 及时对临时占地区域进行平整、恢复原貌, 使占地造成的影响逐步得以恢复。

④施工结束后应依据立地条件, 结合施工迹地恢复和水土保持植物措施, 撒播草籽, 草籽选择当地适生的混合草籽进行植被恢复, 补偿因工程建设损失的植物物种资源, 恢复数量不少于损失量。

6.3.1.2 施工临时占地生态保护措施

(1) 施工生产生活区

①施工前进行清除土料存放, 施工结束后进行覆土。

②施工结束拆除地表建筑物, 清除硬化地面, 将固体废弃物清理出施工场地。

③对施工场地进行平整覆土, 撒播草籽, 自然恢复植被。撒播草籽后, 利用工程洒水降尘车辆洒水浇灌一次, 后期自然恢复。

(2) 砂石料场

工程设置自采砂石料场 1 处, 成品料场 2 处。其中自采砂石料场 C1 料场位于沉沙调节池库盘内, 主要生态保护和恢复措施如下:

①严格按照设计要求设置取料场, 严格控制用地范围, 用地边界处设置明显标志和围栏。施工过程中要加强监管, 防止出现乱挖乱弃问题。

②为减少临时堆渣的流失量, 需在施工期实施临时拦挡措施。

③严格按设计要求, 在指定地点堆放工程弃渣, 严禁随意弃土。将无法综合利用土石方运至自采砂石料场, 弃渣堆高不能超过原始地面高度。

④弃渣结束后，及时对渣体表面进行土地整治，待沉降稳定后，及时进行边坡防护及生态恢复工作。

（3）临时堆土区、弃渣场

管道沿线共布设 1 处临时堆土区，2 处弃渣场，主要采取的措施有：

①对堆料表面进行机械压实，侧面和顶面等区域可就近利用铲车、挖掘机等施工机械进行压实。

②集中临时堆料场外围设置袋装填土拦挡，增加防尘网苫盖措施。

③施工结束后，对临时堆料场的扰动区域进行全面土地整治，零星剩余料在土地整治时直接推平。

（4）施工道路

施工道路主要布设在输水管道一侧，主要保护措施如下：

①严格划定施工作业范围和行驶路线，严禁越界施工和偏离施工便道活动。

②施工期间临时道路为采用砾石路面，施工期增加道路洒水量，减少扬尘。

③道路施工期间在道路两侧用彩条旗围栏，限制施工人员和机械活动路线和范围。

④施工期间临时道路采用砾石路面，经过施工期工程机械的反复碾压，临时道路路面在施工结束后已板结硬化。若采取犁松地表、撒播草籽的地表恢复方式不仅造成二次扰动、形成新的水土流失源，而且恢复周期长，恢复效果很难达到周边地表，因此，不再对临时道路采取植物措施和临时措施。

6.3.1.3 植被保护措施

（1）措施要求

下阶段应进一步优化施工组织设计，减少占地和扰动造成的植被损失；严格限定施工占地范围，进行标桩划界，禁止施工人员、施工车辆和机械进入非施工占地区，随意扰动；工程开工前，应根据占地区植被和土壤条件，采取必要的表土剥离措施，施工结束后，应加强临时占地区的植被和地表恢复。

（2）沙漠化和荒漠化防治措施

根据现状地表植被调查，工程受大气候环境、下垫面土壤等影响，沿线多为植被稀疏的沙地和裸土地（戈壁）。据土地利用解译成果，沙地面积占工程总面积的 74.26%，裸地（戈壁）占工程总面积的 3.91%，区域土地沙化、荒漠化特征明显。施工活动将不可避免的扰动地表结皮、占压植被，可能加剧区域沙漠化和荒漠化。

①严格划定施工作业范围，采用石灰粉或彩条旗等划定、标示施工作业范围；施工机械、车辆严格按照施工道路、伴行道路行驶，不得随意行驶、碾压；尽量减少扰动范围。

②根据工程经过的不同地貌类型区，地表植被和土壤特点，结合水土保持方案，提出措施见表 6.3-1。

表 6.3-1 工程沙漠化和荒漠化防治措施

建筑物	措施
引水工程	表土剥离、临时占地区撒播草籽恢复植被
预沉池、沉沙调节池	适当保留表层砾幕，施工结束后采取土地平整、洒水、覆盖砾幕等措施，促进地表结皮、砾幕恢复，加快地表覆盖层的形成和稳定。
输水管道	保留占地区表层土壤，待施工完毕后，将表土回填在管沟和周围的临时占地区，撒播草籽，洒水抚育，并促进表面形成结皮。

6.3.1.4 野生动物保护措施

施工期间，临时用地区域内的鸟类和小动物将被迫离开原来的领域，邻近领域的动物，由于受到施工机械噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当临时占地的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。由于项目所在区域内的鸟类和小动物均为本地区常见物种，数量多，适应能力强，通常不会对其种群造成不利影响。可通过“优先选用低噪声施工机械设备、严格控制施工作业范围”等措施减轻施工对野生动物的影响。

除了进行动物的避让、减缓等保护措施外，还要重点加强有关野生动物法律法规宣传工作，在主要的施工区和施工人员的生活区设立野生动物保护的宣传栏，对评价区内的保护动物做重点标识及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义，法律责任等同时，加强对施工人员生态保护的宣传教育，增强其环保意识，建立生态破坏惩罚制度。

6.3.1.5 对涉及林草地区域生态保护措施

(1) 在下一阶段的设计建设单位应委托有资质的单位编制占用林地的可行性研究报告，根据国家和自治区相关法律法规要求，进行补偿和恢复。

(2) 合理设置临时用地和附属设施占地，不得占用国家公益林。

(3) 严格控制施工范围。教育施工人员保护植被，注意施工及生活用火安全，防止林草火灾的发生。

(4) 工程征占地要征得林业部门的同意，办理相关手续，进行补偿和恢复；

(5) 严禁砍伐施工区外围的植被作为燃料，尽量减少对作业区周围植被的影响；

(6) 工程完工后, 要对占压林地面积进行调查, 尽量恢复, 优化原有的自然环境和绿地占有水平。

(7) 建设单位按照《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》(新国土资发〔2009〕131 号) 对砍伐林木进行补偿, 绿化树种选择当地易活的品种。根据“伐一补一”的原则 (具体可由当地林业部门指定地点, 由当地政府组织实施) 对于砍伐的树木要求应在砍伐区域内或异地进行补种, 在工程完工之前全部恢复。林地恢复要在施工期最后一年完成。施工单位应严格按照设计施工, 不得超出范围, 不得多砍树木, 并严格按照要求恢复林地。

6.3.2 水生生态保护措施

施工期水生态保护及补偿措施主要包括:

(1) 避免措施

合理制定施工方案, 尽量在征用土地范围内施工, 避免对征用土地范围外的水生生物造成不利影响。

生活污水、生产废水, 严禁直接排入沿线水体; 施工废渣应运到指定地点堆放, 不得堆放在沿线水体附近。弃渣场应配置防护设施, 远离拜什托格拉克干渠水体。

(2) 削减措施

本工程开工前, 施工单位尽量做好施工规划前期工作; 施工期间加强弃渣场防护, 加强施工人员的各类卫生管理 (如个人卫生、粪便和生活污水), 避免生活污水的直接排放, 减少水体污染; 做好工程完工后生态环境的恢复工作, 以尽量减少对水质和水生生物的不利影响。

(3) 恢复与补偿措施

做好工程完工后生态环境的恢复工作, 尽量减少因植被破坏、水土流失对水生生物造成的不利影响。对施工形成的迹地, 采取生物措施, 促使其植被尽快得到恢复; 用完的石料所沉淀的泥土运送至弃渣场做表层覆土。

(4) 管理措施

施工单位对施工人员进行环保教育, 严禁施工管理人员捕捞。合理组织施工程序和施工机械。

6.3.3 占用生态保护红线保护措施

本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段穿越洛浦县土地沙化生态红线区。本工程建设具有红线不可避免性，并属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施活动”，属于有限人为活动，符合红线管理要求。为尽可能降低工程建设对上述生态保护红线区生态功能的影响，工程施工前后应做好以下保护措施：

(1) 工程输水管道施工过程中，应严格限定施工扰动范围，禁止在生态红线区内布置施工生产生活营地、弃渣场、料场等临建设施；严格控制管线作业带宽度，禁止破坏作业带范围以外土地；在红线范围内施工，提高环境保护要求，优化施工时序，分段施工，减少开挖面裸露时间，并做好临时防护措施，减少水土流失。

(2) 施工前应采取表土剥离措施，集中堆放防护，施工结束后，对临时扰动区域进行土地整治，将表土回填地表，可撒播原生草种，洒水促进草籽发芽生长，并形成地表结皮，逐步恢复野生动物生境并有助于防控施工扰动可能引起的土地沙化问题。

(3) 考虑输水管道运行过程中可能存在检修需要，在设计阶段应将检修井等永久构筑物置于生态保护红线以外，最大限度减少对生态保护红线范围内长期影响。

(4) 在输水管道占用生态保护红线区施工段，施工过程中应严格限制施工扰动范围，保留占地区表层土壤，待施工完毕后，将表土回填在管沟和周围的临时占地区，撒播琵琶柴和假木贼等草籽，洒水抚育，并促进表面形成结皮。

6.3.4 景观保护措施

(1) 加强施工期的环境管理工作，施工材料应集中堆放，不能超出施工范围。加强对施工人员生态保护的宣传教育，建立生态破坏惩罚制度；对开挖料场进行平整，并将先期剥离的 30cm 表土层平整覆盖，以期利用自然条件恢复植被生长。

(2) 严格限定施工车辆、机械及人员必须行走规划的施工道路，严禁随意行走扰动地表及破坏地表植被。

(3) 合理规划、选择施工人员生活能源问题，施工人员的生活燃料以清洁能源为主。

(4) 在施工结束后，对各种临时占地进行平整、植被恢复。

6.3.5 水土保持措施

(1) 严格落实建设项目水土保持“三同时”制度，加大水土流失综合整治和生态修复力度；加强施工管理，认真搞好施工组织设计，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。

(2) 尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，避开大风和雨天施工。

(3) 在雨季和汛期到来之前，应备齐临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤的流失。

(4) 施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。

(5) 施工期应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的公路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。

6.3.6 防沙治沙生态保护措施

根据《中华人民共和国防沙治沙法》第二十一条规定，“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。”

本次环评提出以下防沙治沙生态保护措施：施工单位合理安排施工计划，在沙尘暴季节采取合理的防护措施，施工期间减少工程扰动范围。必须在划定的施工区域中进行，节约工程建设用地。对土石方挖填等方案进行周密论证，做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场，施工砂土搭建顶棚并设置围挡。场地平整后尽快夯实、硬化，及时洒水降尘，适当绿化施工场地。

6.4 土壤环境保护措施

(1) 工程施工期应进一步优化施工布置、加强施工管理，禁止超范围施工，禁止扰动非占地区土壤，以及表层砾幕和结皮；

(2) 施工期间或施工结束后，应结合水土保持措施，根据各施工扰动区现状地表情况，采取表土剥离、表土回覆、土地平整、植被恢复、洒水促进地表结皮、砾幕覆盖等措施，加快地表覆盖层的形成和稳定，避免因工程建设施工加剧区域荒漠化。

(3) 各类污废水应严格按设计要求处理和综合利用，禁止随意排放，避免造成溶泄区土壤硬化、板结或被含油污的废水污染。

6.5 环境空气和声环境保护措施

6.5.1 环境空气保护措施

(1) 防尘措施

①施工作业扬尘及粉尘

在土石方开挖和填筑较集中的管道埋设工区、引水渠、预沉池、沉沙调节池工区、施工道路区，以及料场和临时堆土区在施工期间应采取洒水措施抑制扬尘，加速尘土沉降。洒水次数及洒水量根据天气情况和场地情况确定，具体为：高温燥热、无雨天气每天至少洒水 4~6 次，气候温和时每天至少洒水 3 次，还应根据天气情况酌情增加洒水次数，洒水面应覆盖所有施工扰动的干燥裸露面。

②车辆运输扬尘

车辆运输扬尘产生自运输物料泄漏和车辆碾压道路起尘两方面。通过以下措施加以控制：水泥等多尘物料运输时需密闭、加湿或苫盖，临时堆料应苫盖；加强路面养护，保持路面平整，设限速标志，车速控制在 30km/h 以内；根据天气情况，对路面洒水抑尘，高温燥热天气，车辆行驶密集区路面每天洒水 4~6 次，其余路面 2~4 次；气候温和时，车辆行驶密集区路面每天至少洒水 3 次。

(2) 混凝土拌合粉尘

本次施工拌合配有袋式除尘器和喷射泵，混凝土拌合系统采用全封闭拌和方式，粉尘产生量较小，对周围环境影响较小。

(3) 燃油废气控制措施

①选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源；对于以柴油为燃料的机械或运输车辆，尾气产生量较以汽油为燃料的产生量大，需安装排气净化器，使其排放的废气能够达到国家标准。

②严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应及时更新。

③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。

(4) 运营期管理站食堂油烟

运营期管理站食堂产生的油烟经油烟净化装置处理后经食堂专用烟道由建筑物顶部高空排放。

6.5.2 声环境保护措施

本工程施工噪声影响对象主要为施工人员和管道施工沿线居民，采取以下噪声防治措施：

(1) 合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

(2) 合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

(3) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响；要加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(4) 施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

(5) 合理安排施工场地及施工时间

合理安排施工时间，采取分段施工方式，在输水管线经过的居民点附近施工时设置临时隔声屏障，并封闭施工，禁止夜间 24 点至次日 8 点施工。

(6) 施工人员劳动保护

对推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备操作人员加以保护，对固定高噪声机械设备设置隔音罩，对在拌和、打桩等强噪声源附近施工的施工人员发放噪声防护用品，如隔音罩、耳塞等，加强防护。

6.6 固体废物处理措施

(1) 工程弃土

本工程设置 1 处临时堆土场及 2 处临时弃渣场，工程结束后应对弃渣场地进行平整，恢复地貌。

(2) 建筑垃圾

本项目施工过程中产生的建筑垃圾部分可回收利用，不可回用部分及时清运至当地城建部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

(3) 生活垃圾

工程施工期和运行期生活垃圾处置率须达到 100%。

工程施工高峰期施工生活营地及管理区生活垃圾产生量约 0.1t/d。根据施工人员数量，在施工区施工生活营地配置若干垃圾桶，日常安排清洁工负责生活垃圾的清扫。施工期生活垃圾全部集中收集后拉运至附近生活垃圾收集处理设施处理。

工程运行期管理站日产生生活垃圾约 5kg。在管理站设立垃圾桶等存储设施，定期清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。

6.7 人群健康保护措施

施工单位应为施工人员提供良好的居住和生活条件，并与当地卫生医疗部门取得联系，由其负责施工人员的医疗保健、急救及意外事故的现场急救与治疗工作。为保证工程的顺利进行，应加强传染病的预防与监测工作。具体措施如下：

(1) 建立防疫体系，加强流动人员疫病筛查，建立施工人员健康档案，消除传播隐患。

(2) 加强饮用水源保护与饮水消毒。工程各施工生活营地饮水设施应加强防护和消毒，蓄水设施周围不得修建厕所、渗水坑，不得堆放垃圾及其它污物。

(3) 严格落实生活污水、生产废水、生活垃圾等的收集和处理，做到垃圾、粪便、废污水的无害化处置。

(4) 加强防蚊、灭蝇、灭鼠工作。施工人员聚集，如果生活环境卫生较差，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。

6.8 环境保护宣传措施

为做好施工期环境保护工作，需要对施工人员在施工前进行环境保护法律法规的宣传和教育。教育方式为宣讲和印制宣传材料；在各施工工区、施工道路、混凝土搅拌站

等显眼处安装宣传牌，全线平均每 3km 设置 1 块，采用铝合金材质。具体内容为：宣传或说明该工区主要的环保要求，增强施工人员的环境保护意识。

6.9 移民按照保护措施

工程无生产和生活安置人口，施工期间主要做好本工程与交通干线交叉段的施工，应做好引导指示，指引车辆提前绕行。交叉工程施工完毕后，及时恢复道路路面，保障交通。

7 环境保护投资及环境影响经济损益分析

7.1 环境保护投资

7.1.1 编制原则

(1) “谁污染、谁负责、谁开发、谁保护”原则。减免工程环境不利影响和满足工程功能要求采取的环境保护措施、环境管理措施、环境监测及研究措施所需的投资,以及对难以恢复、保护的环境影响对象采取的替代措施或给予合理补偿的投资,应根据项目的依附性质、对不宜列入主体工程和水土保持工程的,列入工程环境保护投资。

(2) “突出重点”原则。对受项目影响较大、公众关注、保护等级较高的环境因子进行重点保护,在经费上予以优先考虑。

(3) “功能恢复”原则。对于因工程兴建对环境造成不利影响需采取的补偿措施;结合迁、改建提高标准或扩大规模增加的投资,应由地方政府或有关部门、产权所有者自行承担,不列入环保投资。

(4) “一次性补偿”原则。对工程所造成的难以恢复、改建的环境影响对象和生态与环境损失,可采取替代补偿和生态恢复措施,或按有关补偿标准给予一次性合理补偿。

7.1.2 编制依据

- (1) 《水利工程设计概(估)算编制规定》(水总〔2024〕323号文);
- (2) 《水利工程设计概(估)算编制规定》(环境保护工程);
- (3) 主体工程投资估算文件;
- (4) 国家和地方有关文件规定和取费标准。

7.1.3 基础价格

1、材料预算价格

材料预算价格包括材料原价、运输保险费、运杂费、采购及保管费四部分。材料原价按 2025 年 2 季度市场大宗批发价或出厂价。

2、电、风、水及砂石料单价

施工用电、风、水砂石料单价等均与主体工程设计概算相一致。

7.1.4 环保投资估算

按照上述依据计算,根据工程分析后所提出的环境保护措施,本工程环境保

护措施总投资共计 158.39 万元，占总投资 38054.17 万元的 0.42%。本工程环境保护总投资概算见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境保护投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
第一部分	环境保护措施投资				103.61	
一	水环境保护				22.40	
1	施工期污水处理				17.00	
(1)	生产废(污)水处理				6.00	
	沉淀池(含油污废水处理)	座	4	15000	6.00	
(2)	生活污水处理				11.00	
	移动厕所	座	3	10000	3.00	
	吸粪车租赁	月	20	4000	8.00	
2	运行期污水处理设施	套	1	50000	5.00	
3	警示牌	个	10	200	0.20	
4	宣传栏	个	10	200	0.20	
二	生态环境保护				1.60	
1	生态环境保护牌	个	5	200	0.10	
2	植物保护措施	项	1	5000	0.50	
3	野生动物救护设备	套	1	5000	0.50	
4	生态环境宣传保护教育费	次	5	1000	0.50	
三	大气环境保护				31.20	
1	粉尘污染防治				30.00	
	洒水降尘	万 m ³	16.22	25000	40.55	水保已计列，不再重复计列
	洒水车租赁费	辆/月	5	60000	30.00	
2	废气污染防治				1.20	
	布袋除尘器	套	4	3000	1.20	
四	声环境保护				10.08	
1	限速牌	个	4	200	0.08	
2	隔音器材	个	500	200	10.00	
五	固体废物处置				4.40	
1	生活垃圾处置				4.40	
	垃圾桶	个	30	300	0.90	
	垃圾清运费	t	6	2500	1.50	
	垃圾车租用费	月	20	1000	2.00	
六	人群健康保护				24.33	

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
1	检疫防疫				18.83	
	施工区一次性清理和消毒	元/m ²	18826.67	10.00	18.83	
2	疾病防治				1.50	
	血吸虫等自然疫源性传染病防治	人	300	50	1.50	
3	生活饮用水净化处理	kg/月	10	4000	4.00	
七	环境监测与生态调查				9.6	
1	施工期监测与调查				5.8	
(1)	水环境检测				2.8	
	施工废污水水质监测	元/(点)	16	1000	1.6	
	地表水环境质量监测	元/(断面·次)	12	1000	1.2	
(2)	环境空气质量监测	元/(点·次)	17	1000	1.7	
(3)	声环境质量监测	元/(点·次)	1	1000	0.1	
(4)	人群健康监测	元/期	8	1500	1.2	
(5)	运行期监测设备				3.8	
2	运营期污水监测	年	1	4000	0.4	
(1)	陆生生态监测	年	2	17000	3.4	
	第二部分独立费用				40.38	
一	环境管理费	%	4	1036100	414	
二	环境监理费	项	1	80000	8.00	
三	生产准备费	%	1	1036100	1.04	
四	环境影响评价费	项	1	90000	9.00	
五	环境验收保护费	项	1	50000	5.00	
六	科研勘测设计费	项	1	132000	13.20	
一、二部分合计					143.99	
	第三部分基本预备费				14.40	
	环境保护静态投资				158.39	

7.2 环境影响经济效益简要分析

本工程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,从环保角度评判工程

建设的合理性。

环境影响经济损益分析的主要对象，就是工程对环境的影响所产生的损失和效益。环境影响带来的经济损失，是由于环境资源的功能遭到破坏所产生的；环境影响带来的经济效益，也往往表现在社会、生态、景观等方面，两者均难以用货币量化，因此，本工程对环境的影响带来的经济损失和经济效益进行定量分析和定性描述相结合的方式进行分析。

7.2.1 社会效益

本工程的建设，可以大幅度减少农业用水量，提高水资源利用效率。本工程建设的社会影响主要体现在以下方面：

(1) 助推区域高质量发展

洛浦县拜什托格拉克乡具备发展红枣产业的独特自然禀赋。红枣产品经济价值显著，市场反响良好。在既有空间格局下，发展特色林果产业有助于增加农民收入、提升区域经济发展质量与水平，进而推动社会和谐与经济协同发展。

本项目实施后，至设计水平年项目区将全面实现高效节水灌溉，显著降低农业用水需求。通过农田高效节水灌溉工程的改造与建设，推广滴灌等节水技术，进一步提高水资源利用率。此举可有效降低生产成本并提高经济效益，大幅提升水资源利用效率，促进水资源节约集约利用。

此外，地表水高效节水系统需配套沉沙调蓄设施。本项目的实施将为项目供水区高效节水农业发展提供可靠的水源保障，从而为区域水资源优化配置、集约化利用及高质量发展创造基础条件，最终为经济社会高质量发展提供坚实的水资源支撑。

(2) 提升项目区灌溉保障率、涵养地下水资源、维护生态环境及促进经济可持续发展

项目区现有灌溉面积 10.61 万亩，现状采用地下水灌溉，配水指标仅 2626.44 万 m^3 ，亩均仅 247.54 m^3 ，区域内地下水呈下降态势，现有水源无法保障项目区灌溉需求。本项目实施后可为英兰干片区提供灌溉农业用水，从而显著减少地下水开采量，遏制地下水下降态势。通过建设高效节水示范园区，本项目将推动全县及和田地区农业科技水平的整体提升。

7.2.2 经济效益

工程总投资为 38054.17 万元，本工程规划新建引水闸 1 座，预沉池 2 座，引水渠 1 条、长度 1.87km；新建沉沙调节水池 1 座，总库容 640 万 m^3 ；新建 DN2400 螺旋焊管出水管 1 根，长度 90m；设计输水主管 28.86km，配套修建计量室 1 座，控制室 1 座，检修井 5 座，排气阀井 18 座，排泥井 4 座，泄水阀井 2 座，分水阀井 5 座，计量井 10 座。工程建设期 24 个月，建成后将带动区域相关农业经济发展。

7.2.3 生态环境效益

本工程的实施，提高水资源利用率，有效地减少区域内水量的无效渗漏和无效蒸发，充分利用了地表水进行灌溉，回补了地下水，使土地得以持续利用。大力发展节水灌溉，灌水均匀，减少水、肥、土的流失，有效地调节土壤的光、热、水、肥、气和微生物活动状况，使土壤保持适宜的温度，其疏松性、宜耕性也能得到改善，提高作物的单产，为农业生产环境进入良性循环提供有力的保证。

本工程是改善水利基础建设，改善项目区用水灌溉条件的造福工程。本次建设完成后，项目区内旱田实现地表水灌溉，工程设施和功能都能够得到充分利用。通过项目区的地表水灌溉，改善了地下水环境，对改善居民生活环境和生态环境有着十分重要的意义。

项目实施后骨干工程配套设施完善，在很大程度上改善了项目区工程条件和农业生产条件，农田适时灌溉保障程度提高，提高单位面积产量和农产品品质，改善农业生产条件，增加农民收入，为保障国家粮食安全和农产品供给、促进农村经济可持续发展奠定基础，且工程实施可以提高项目区节水灌溉能力，为涵养地下水创造条件，改善当地生态环境。

7.2.4 环境影响损失

根据本工程及工程区域环境特点，为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工期生产废水及生活污水处理、大气及噪声污染控制措施、固体废弃物处理措施、人群健康保护措施、陆生生物与水生生物保护措施、建设期环境监测、环境管理及环境监理等，在技术经济分析或多方案比选的基础上，提出了各项措施推荐方案及费用概算。工程环境保护措施总费用 158.39 万元，作为本工程可货币化环境损失。

7.2.5 环境影响损益分析

根据以上分析，本工程具有较好的经济、社会效益，为避免不利环境影响所采取的环保措施总费用为 158.39 万元，在各项环保措施得到落实的情况下，其费用产生的环境效果较为明显，可较大程度的减免因工程建设产生的环境损失。因此，从环境损益及环境经济角度分析，工程的建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是工程管理的的重要组成部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。环境管理的目的是在于保证各项环境保护措施的顺利实施，使工程施工和运行产生的不利影响得到减免，从而最大程度地发挥工程的社会效益和生态环境效益，以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

8.1.2 管理机构设置

项目的环境保护工作由业主单位实施，业主单位应接受和田地区生态环境局的监督和指导，落实有关环保费用，落实设计单位和环评单位提出的各项污染防治措施和生态环境保护措施，并建立相应的环保工作管理机构。

8.1.3 环境管理和监督计划

本项目环境管理计划见表 8.1-1，环境监督计划见表 8.1-2。

表 8.1-1 工程环境管理计划

阶段	潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	监督机构
施工期	占用土地、生态破坏、水、气、噪声	加强水保、生态保护及恢复措施，加强噪声、扬尘管理，严格控制土地占用。施工生活营地尽量选在裸土地处建设。加强施工取水建设管理措施，加强对施工人员的教育。	建设单位	和田地区生态环境局洛浦县分局
运营期	水、噪声、生态	强化监测工作，并强化环保设施的维护。敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物；加强生态流量监控工作。	建设单位	

表 8.1-2 工程环境监督计划

阶段	机构	监督内容	监督目的
施工期	生态环境、水利部门	土流失防治、噪声、扬尘等控制措施效果检查，土地占用及复垦情况 做好施工过程检查工作，避免对河流水质产生影响	生态保护、减缓噪声扰民及扬尘污染，水土流失得到控制
运营期	生态环境、水利部门	生态、土壤环境监测，水保措施、环保措施检查，施工迹地的生态恢复	环保措施的效果，降低对区域生态环境的影响，加强生态环境保护与管理

8.1.4 施工期环境管理

(1) 施工期业主应实施环境监理制度，至少应配备 1~2 名培训合格的环境管理人员，负责监督各项环保工程措施和生态环境保护措施的实施，并负责将施工中临时出现的环境问题，及时向业主反映，以求最大限度地减少对环境的破坏。

(2) 制定施工期的生态环境保护、防治和恢复措施，并对施工单位的执行情况进行监督、管理，定期编制环境监理报告。

(3) 施工的工程承包合同中需包括有关的环境保护条款，在环境影响报告书中提出的环境保护措施和建议在合同中应有相应的条文。

(4) 明确施工环境监理的职责，坚决制止施工中破坏环境的行为。

(5) 施工结束后，全面检查工程环保措施，施工迹地的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的植被等。

8.1.5 运营期环境管理

(1) 在运营期，应设 1 名专职或兼职人员负责运营期的日常环保管理工作，对出现的问题及时处理。

(2) 加强管理人员相关培训学习，增强生态环境保护意识，利用各种组织和活动开展生态环境保护宣传工作。

8.1.6 环境管理对策

(1) 建立高效、务实的环境保护管理体系

1) 建立信息沟通渠道，接受生态环境主管部门的监督管理。

2) 成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。

①成立由工程建设指挥部综合领导的，由指挥部相关部门、驻地设计代表、工程监理、承包商等单位领导组成工程施工期环境管理办公室，综合协调处理施工期的环境保护问题。

②根据环境影响评价成果，制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

③确定环境管理措施实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

④开展施工期的环境保护知识普及和宣教活动。

⑤监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

3) 委托有资质的环境监测单位进行施工期污染监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度。委托有资质的水土流失监测单位监测施工期和植被恢复期的水土流失，落实水土流失防治措施。

4) 促使施工期建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

5) 充分利用工程费用支付的调节手段, 将工程的环境保护工作落到实处。

6) 做好工程施工期环境保护工作文档管理工作。

(2) 加强招、投标的管理工作

1) 招标阶段

①招标文件编制应体现工程环境影响评价研究成果, 制定在每一标段中的环境保护目标, 明确工程承包商对生态环境保护、水土流失防治、人群健康和环境整治的责任和义务。

②对各标段的施工组织计划提出具体的环境保护要求, 要求编制环境保护实施计划, 并配备相应的环境管理人员和环保设施。

③规范标底的编制和审定工作, 保证工程承包商的合理利润, 以便实施环境保护计划。

2) 投标阶段

①投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求, 制定符合环境保护要求的施工组织计划和实施措施, 配备相应的环保管理人员和相应的设施。

②投标文件报价宜根据标段的具体环境保护要求, 合理地制定其实施环境保护管理对策所需的投资费用预算。

③工程承包商要承诺其环境保护责任和义务, 不得发生层层转包、层层提取管理费的现象, 自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

3) 评标阶段

①建立高素质的评标专家队伍, 注意聘请环保专家参与评标。

②加强投标单位的资质、施工能力、管理水平和业绩的审查工作。

③认真审查其施工组织计划有关环境保护和文明施工的内容, 尤其应对其环境保护保障条件加强审查, 禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

④加强中标价格的评价和审定工作, 保护工程承包商的合理利润, 从根源上避免其因追求利润而牺牲环境的现象发生。

(3) 加强工程的环境保护监理工作

1) 建设单位

①加强工程监理的招投标工作, 保证合理的监理费用, 使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

②通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

③保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境在内的监理权力内容明确通知施工单位。

④建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

⑤要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地设计代表，设计代表的能力应与施工工序相适应。

⑥对设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

⑦配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行环保优化比选。

2) 环境管理单位

①按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。

②监督符合环保要求的施工组织计划的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

③配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行环保优化比选。

④在施工单位自检基础上，进行本工程环境保护工作的终检评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

⑤监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度，包括表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

3) 环境监理单位

工程的环境监理是对建设单位的环境保护工作进行控制的最关键的环节，必须加大现场环境监督管理工作力度，及时发现并处理环境问题。

(4) 施工单位

1) 作为具体的施工机构，施工单位行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最低程度。为搞好施工期环境保护工作，在施工前对施工人员进行环境保护法律法规的宣传和教育，教育方式为宣传和印制宣传材料，同时，在施工区各个工段显眼处设立宣传牌，进行环境宣传或说明具体的环保要求，增强施工人员的环境保护意识。

2) 施工单位应合理进行施工布置,精心组织施工管理,严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内,在工程开挖过程中,尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

3) 合理安排施工时序,优化施工方案,并尽量避免在大风天气进行大量动土和开挖工程,有效减少区域水土流失,减少对生态环境的破坏。

8.2 环境监理

8.2.1 监理任务与目的

环境监理应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,开展施工期环境监理工作。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。落实工程环境影响报告书中所提出的各项环保措施,将工程施工和移民安置活动对环境的不利影响降低到可接受程度。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。其任务包括:

(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,监督检查本工程建设中的环境保护工作。

(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:协调业主与承包商、业主、设计单位与工程建设各有关部门之间的关系。

8.2.2 工程区环境监理

8.2.2.1 环境监理范围

工程环境监理范围包括:拟建沉沙调节池、引水渠、管道及施工道路等施工区域及相应施工活动周边影响区域。

监理服务期限:动工至工程竣工环境保护验收完成止。

8.2.2.2 环境监理工作内容

环评报告书所要求的环境保护措施的相关监理工作,以及环保验收工作、与工程竣工验收有关的环保监理各项工作。包括以下几个方面:

(1) 设计方面

承担全面核实初步设计和施工图设计与环评文件的相符性任务,对不符合环评文件

及其批复要求的设计内容，向业主提出依法纠正或重新报批的建议。

（2）采购方面

协助业主组织对招标文件的审查，进行采购招标与发包工作。

协助业主参与采购合同的管理，并对采购计划进度进行监督与控制。

（3）施工方面

依据环评文件及其批复文件，对建设项目施工期各项环境保护设施和措施的落实情况、环境保护设施（设备）质量情况、环保投资到位情况以及施工进度进行全过程现场监理，包括生态保护与施工期污染防治监理。

及时发现、分析研究承包人在施工中造成的各种环境问题，在权限规定范围内按程序进行处理。

对工程建设过程中存在“三同时”问题，及时向业主指出、提出补救或整改建议，并以书面形式报告原审批项目环评报告书的生态环境主管部门，以及所在地生态环境部门。

承担建设期环保引导与培训工作，引导相关方落实好施工期各项环保措施和要求，确保环保“三同时”的有效执行。

搭建建设项目环保信息交流平台，建立建设项目内部环境管理体系与生态环境主管部门间的沟通、协调、会商机制。

协助业主配合生态环境主管部门组织的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环境保护验收。

根据建设项目建设进度情况，及时编制环境监理月报、施工期、试运行期环境监理总结报告，报送业主及生态环境主管部门，并对报告内容负责。

8.2.3 环境监理机构

工程建设管理部门应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。

为充分发挥监理人员作用，保证指令及反馈信息快速传递，保证监理工作的时效性及快速反应，缩短决策时间，减少管理层次。监理机构设置环境监理工程师 2 人。

8.3 环境监测计划

8.3.1 地表水环境监测

（1）施工期水环境监测

①水质监测

监测点布设：为了解工程施工对拜什托格拉克干渠水质的影响，在拜什托格拉克干渠桩号 18+570 处取水口上游 500m 和取水口下游 1km 处分别布设 1 个监测断面，共 2 个监测断面。对水质进行监测。

监测项目：取水口上、下游监测点按《地表水环境质量标准》III 类标准常规项目进行监测。

监测频次：取水口上、下游监测时段为整个工程施工期，施工时段按丰、平、枯三个时段分别进行，每期采样两次，每次时间间隔大于 5d。

②废（污）水监测

对各施工工区机械清洗废水和施工生活营地生活污水处理情况进行监测。

监测点布设：选取在施工工区的机械清洗废水、施工生活营地生活污水处理设施进出口各布设 1 个监测点，共计 2 个监测点，其中机械清洗废水监测点 1 个，生活污水监测点 1 个。监测点位、监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 8.3-1。环境监测计划点位见图 8.3-1。

表 8.3-1 施工期废（污）水监测计划及技术要求一览表

废（污）水类别	断面布设	监测项目	监测频次
机械清洗废水	机械清洗废水处理装置出口，共 1 处	COD _{Cr} 、石油类、SS、废水流量	施工期每 3 个月监测 1 次，每次监测 2 天，每天监测 2 次
生活污水	施工生活营地生活污水处理设施出水口，共 1 处	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮	

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）规定及《环境监测技术规范》的选配方法执行。

(2) 运行期水环境监测

在管理站生活污水处理设备出水口布设 1 个监测点，共计 1 个监测点。

监测点位、监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 8.3-2。环境监测计划点位见图 8.3-1。

表 8.3-2 运行期地表水监测计划及技术要求一览表

废（污）水类别	监测点位编号	断面布设	监测项目	监测频次
生活污水	管理站	管理站生活污水处理设施出水口	pH、COD _{Cr} 、SS、粪大肠菌群、蛔虫卵个数	在工程竣工后连续监测 3 年，每年一期，每次监测 2 天，每天监测 2 次。

8.3.2 陆生生态监测

(1) 输水沿线区陆生植被监测

①监测范围

工程陆生生态评价范围，包括各类永久和临时占地区。

②监测频次及内容

施工前开展一次本底调查；施工期内开展一次调查，主要调查施工活动对区域植被的破坏范围等；工程完工后运行初期开展一次调查，调查植被恢复和保护植物补植成活情况。

此外，应在明确工程征占地范围后，进一步开展征占地区植被详查，重点调查具有保护级别的植物分布状况，包括保护植物的种类、保护级别、数量等，并进一步复核工程征占地占用林地、果园等情况。

工程竣工验收后每 3~5 年开展一次例行监测，调查植被恢复情况及保护植物成活情况，后期视情况确定监测周期或停止监测。

③调查方法

遥感解译法和样地调查法。

购买调查区卫星影像，对工程沿线植被类型、分布范围、植被覆盖度、施工对植被的破坏范围等进行判读解译，通过施工前、中和完工后多期卫片解译成果比较，掌握大尺度空间范围，工程施工建设造成的区域植被动态变化。

采用样地调查法，根据工程征占地范围大小，布设一定数量的调查样方，调查植被覆盖度、植物种类、保护植物分布数量等。在工程征占地范围外，设置对照样方，通过多期调查，对比分析区域植被本底状况动态变化。

(2) 输水沿线区陆生动物监测

①监测时段及频次

工程开工前、施工中和完工后运行初期，各开展一年的调查。工程竣工验收后的前 5 年，每年开展一次调查。每年调查至少分夏季和冬季两期。

②监测内容

工程沿线野生动物活动情况。根据工程建设进程，适时开展对管道开挖段及蓄水后的沉沙调节池周边野生动物活动情况的监测，以便及时完善相关保护措施。重点调查具有保护级别的野生动物。

③监测方法：样线/带调查法、标记重捕法、笼捕法、触发红外相机定位观测。

8.3.3 环境空气监测

(1) 监测布点：选取有代表性的施工生产区、弃渣场场界处及输水管道沿线环境敏感点处设置大气监测点，共 3 个监测点。

(2) 监测项目：TSP。

(3) 监测时间和频率：施工生产区、弃渣场场界处每个监测点每季监测 1 期，每期连续监测 3 天；输水管道沿线环境敏感点处在施工过程中开展 1 期监测，连续监测 3 天。

(4) 执行标准：《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监测控制浓度限值。

监测项目、监测周期、监测时段及频次见表 8.3-3。

表 8.3-3 施工期环境空气监测技术要求一览表

监测点位	监测项目	监测频率及时间
施工生产区	TSP	施工期每季度监测 1 次，每次连续监测 3 天
弃渣场		
输水管道沿线依提帕克吾斯塘村	TSP	监测 1 次，连续监测 3 天

8.3.4 声环境监测

(1) 监测布点

输水管道沿线居民区处设置 1 个噪声监测点。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间和频率

输水管道在依提帕克吾斯塘村时施工时开展 1 期监测，监测 1 天，噪声监测分昼夜两时段进行。

(4) 执行标准

施工场界执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 8.3-4。环境监测计划点位见图 8.3-1。

表 8.3-4 施工期声环境监测技术要求一览表

监测对象	监测点	监测项目	监测时间及频次	监测方法
施工噪声	输水管道工程沿线居民区	噪声(等效连续 A 声级)	输水管道在依提帕克吾斯塘村时施工时监测 1d 天，分昼夜各	《环境监测技术规范》

8.4 环境保护设施竣工验收

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》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他各项环境保护措施进行验收。

表 8.4-1 环境保护设施竣工验收一览表

阶段	项目		验收标准	备注
施工期	施工生产废水	防渗沉淀池+砂滤池	是否按要求实施	掩埋恢复
	施工生活污水	防渗生物化粪池，定期抽吸	是否按要求实施	掩埋恢复
	施工扬尘	配备洒水车，洒水降尘，至少 2 次/日，在人员密集区加强洒水密度和强度	是否按要求实施	/
		沿线有敏感目标路段设置 2m 挡板	是否按要求实施	拆除
		运送土石方、建筑材料等采取篷覆盖，确保物料不散落	是否按要求实施	/
		混凝土拌合系统配置高效除尘设施（如布袋除尘器）	是否按要求实施	/
	施工固体废物	施工废料优先回收综合利用，不能利用的及时清运至当地建筑垃圾填埋场处置	是否按要求实施	/
	施工人员生活垃圾	施工生活营地设置生活垃圾收集设施，及时清运至定期清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。	是否按要求实施	/
	生态恢复及补偿	林地补偿、临时迹地恢复、水土保持工程等	是否按要求实施	建档情况
	环境保护宣传教育	环保宣传牌	是否按要求实施	保留
施工期环境监理	施工期环境监理报告	是否按要求实施	查档	
运营期	废水防治	管理站设置 1 座埋地式一体化生物化粪池，定期由吸污车清运至洛浦县污水处理厂统一处理，不得在总水厂设置排污口	化粪池水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准	落实情况
	固体废物防治	生活垃圾收集设施，定期清运至附近生活垃圾收集处理设施处理	是否按要求实施	落实情况
	生态保护	沿线林地、果园补偿栽植	是否按要求实施	现场勘查
		临时迹地恢复情况	是否按要求实施	现场勘查

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

(1) 项目名称：和田地区洛浦县英兰干片区供水工程

(2) 建设单位：洛浦县灌溉用水服务中心

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区洛浦县东面 G315 国道与 G315 国道 K2463+拜什托格拉克乡道路交叉处，沉沙调节池中心地理坐标：***。

(5) 建设内容及规模：本工程规划新建引水闸 1 座，预沉池 2 座，引水渠 1 条、长度 1.87km；新建沉沙调节水池 1 座，总库容 640 万 m^3 ；新建 DN2400 螺旋焊管出水管 1 根，长度 90m；设计输水主管 28.86km，配套修建计量室 1 座，控制室 1 座，检修井 5 座，排气阀井 18 座，排泥井 4 座，泄水阀井 2 座，分水阀井 5 座，计量井 10 座。

(6) 项目总投资：项目估算总投资 38054.17 万元，其中环保投资 158.39 万元，占项目总投资的 0.42%。

(7) 工程占地：本项目总占地面积 80.9971 hm^2 ，其中永久占地面积为 52.3536 hm^2 ，临时占地面积为 28.6435 hm^2 。

9.2 环境准入及规划符合性分析

(1) 产业政策符合性判定结论

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目属于鼓励类中“二、水利 1. 水资源利用和优化配置：综合利用水利枢纽工程；2. 节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造，高效输配水、节水灌溉技术推广应用”，综上，本项目为鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

(2) 分区管控要求符合性判定结论

《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》，经核查，本工程输水管道段 K27+110 至 K28+860 段位于生态保护红线范围内，占用生态红线类型为洛浦县土地沙化生态红线区，经初步统计，工程穿越生态保护红线长度 1.75km，临时占用生态红线面积 16222.5 m^2 。

根据《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发

展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）等相关政策文件要求，生态红线内允许必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。本工程为农田水利工程，属于民生工程，本工程属于自然资源部生态环境部国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）文件中规定的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”中的有限人为活动。因此，本工程建设符合生态保护红线相关管控要求。

本工程设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，本项目实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对周围大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受。拟建项目采取了有效的污染防治措施，可确保污染得到有效的控制，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，工程建设符合工程涉及区域环境准入清单要求。

（3）选址选线合理性分析判定结论

本次输水管道走向在设计阶段针对线位最大程度进行了优化，但由于受沿线洛浦县土地沙化生态红线区范围分布等限制，仍不可避免的洛浦县土地沙化生态红线区。

根据项目用地矢量文件的核定结果，本次输水管道穿越洛浦县土地沙化生态红线区1.75km，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，故路线方案选取穿越生态红线最短距离穿越，尽可能减少对生态红线区域干扰破坏。

综上所述，拟建工程选线合理。

9.3 环境质量现状

9.3.1 环境空气质量现状

2024年和田地区基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $114\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， CO 24小时平均第95百分位数为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大8小时平均第90百分位数为 $124\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，项目所在区域为不达标区。 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 超标原因主要是

受沙尘天气影响导致超标。

9.3.2 水环境质量现状

(1) 地表水环境质量现状

玉龙喀什河渠首监测断面处水质除总氮外，其余各单项污染指数均小于 1，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。水质总氮超标系河流周边分布较多村庄存在污染情况。

(2) 地下水环境质量现状

由上表可知，本次设置的 3 处地下水监测点位除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标外，其余监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标原因可能与当地水文地质条件有关。

9.3.3 声环境质量现状

通过对项目区周边声环境质量的评价，各监测点昼夜噪声均达标，满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类标准。

9.3.4 土壤环境质量现状

工程占地范围内土壤监测点各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地第二类用地风险筛选值。工程占地范围外监测点监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的要求。

9.3.5 生态环境现状

(1) 陆生植物

通过现场调查沿线荒漠植物和绿洲人工种植植物为主。野生植被有多枝怪柳、芦苇、芨芨草、苦豆子、花花柴、小獐茅等，农田植被主要为小麦、玉米、棉花等。原生植被覆盖率 10%，人工植被覆盖度约 70%，未见珍稀濒危植物分布。

(2) 陆生动物

项目区位于人类活动频繁区域，根据现场访问调查，工程占地范围及评价范围内未发现国家及新疆维吾尔自治区重点保护野生动物。区域无上述陆生动物的天然集中分布区和栖息地；也没有迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地和越冬地；也没有野生动物的迁徙通道。

(3) 水生生物

本项目引水来源拜什托格拉克干渠桩号 18+570.0 处不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

本工程施工期在非汛期，河段处于断流状态，施工内容基本不涉及涉水施工。河道长期处于断流状态，已非鱼类的常规分布空间，且非汛期施工，不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，不会对物种多样性及资源量等产生明显不利影响的。

9.4 主要环境影响及保护措施

9.4.1 生态环境影响及保护措施

(1) 陆生生态保护措施

施工期间划定施工区域强化施工管理，严格控制施工人员、施工机械的活动范围，合理选线，避让植被分布集中的区域；对表土层和植被进行表土剥离，分类堆放，分段施工完成后及时恢复；做好施工迹地的恢复，避免出现施工场地凹凸不平；对临时占用果园、林地须进行补偿；施工期采取洒水、围挡防护、控制施工作业扰动面积、及时进行植被恢复等措施，严格落实建设项目水土保持“三同时”制度，加大水土流失综合整治和生态修复力度；对于占用的临时用地，施工结束后应平整施工迹地，自然恢复植被；强化施工人员及项目建成后生产人员的环境保护意识；在施工以及工程运行期间，在项目区实施环境监测制度，落实各项环保措施，及时发现和解决可能出现的环境问题。

(2) 水生生态保护措施

本工程开工前，施工单位尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少对水质和水生生物的不利影响。

做好工程完工后生态环境的恢复工作，尽量减少因植被破坏、水土流失对水生生物造成的不利影响。对施工形成的迹地，采取生物措施，促使其植被尽快得到恢复；用完的石料所沉淀的泥土运送至弃渣场做表层覆土。

施工单位对施工人员进行环保教育，严禁施工管理人员捕捞。合理组织施工程序和施工机械。

9.4.2 施工期环境影响及保护措施

(1) 环境空气

项目施工扬尘、机械废气会对周边环境产生一定的影响。项目施工机械数量少且较分

散，产生的机械废气污染程度相对较轻。

本项目设置混凝土搅拌站，要求施工单位做好粉尘的防护措施，将混凝土搅拌站设在远离居民的地方，且位于下风向，同时，加强拌和设备的维护管理等，减轻对周边环境的影响。

通过洒水抑尘、控制车速等防尘措施，减缓了施工粉尘的影响范围和程度，并加强管理、落实好环保措施，施工活动产生的废气对环境的影响将随施工的结束而消失。

(2) 水环境

工程施工期对水环境影响主要为各类施工、生活污水排放对受纳水体水质的影响。工程产生的试压废水主要污染物为悬浮物；施工机械和车辆冲洗废水等施工生产废水，主要污染物为悬浮物和石油类；施工人员生活污水主要污染物为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮和悬浮物等。施工期各类污水若不经处理直接排放将对受纳水体水质产生一定影响，本环评要求各类施工污水均经处理后回用或综合利用，禁止直接排放。

(3) 声环境

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生和施工车辆运输交通噪声。

通过合理安排施工机械的工作时间，可减少施工噪声对周围环境的影响。运输车辆在经过沿线居民集中居住点时，应限速禁鸣，减轻物料运输车辆的噪声影响。

(4) 固体废物

固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工弃渣、建筑垃圾。

施工期生活垃圾全部集中收集后定期清运至附近生活垃圾收集处理设施处理。本工程土方开挖料就近用于土方填筑和坡脚土方回填，应对开挖料场进行平整，并将先期剥离的30cm表土层平整覆盖；堤防挖方废弃土料地也应进行平整覆盖，以期利用自然条件恢复植被生长。建筑垃圾运往当地城建部门指定的建筑垃圾填埋场处置。采取上述措施后，项目施工期产生的固体废物对环境影响较小。

9.4.3 运营期环境影响及保护措施

9.4.3.1 水环境影响及保护措施

(1) 水环境影响

①工程引水对河流水文情势的影响

本工程引水从拜什托格拉克干渠18+570处引水，拜什托格拉克干渠从玉龙喀什河渠首引水，本项目主要是利用洛浦县规划年老灌区节水改造、调整种植结构结余的水量解决

英兰干片区春季灌溉缺水的问题，减少地下水开采量，因此英兰干片区引水主要从玉龙喀什河渠首引水。因此认定本项目引水与英兰干片区引水均在玉龙喀什河渠首。

考虑本次引水在洛浦县灌区可供水范围内，仅是将洛浦县规划年老灌区节水改造、调整种植结构后的水量通过拜什托格拉克干渠输送至本项目区，因此不会对玉龙喀什河河道内下泄水量产生大的影响。另外本次引水在洛浦县灌区可供水范围内，仅是将洛浦县节水改造后的水量通过拜什托格拉克干渠输送至本项目区，综合考虑，本项目对玉龙喀什河渠首的水文情势变化影响是可接受的。

②区域水资源配置分析

经项目区水资源供需平衡分析，英兰干片沉沙调节池建成后，项目区4月、5月、6月份地表水仍缺水 1890.79 万 m^3 ，此时段由指标内地下水补充灌溉；沉沙调节池建成后可满足其他月份缺水量。

设计水平年地表水灌溉水量为 2275.33 万 m^3 为沉沙调节池节制分水闸水量。节制分水闸到沉沙调节池出水口为有水库蒸发、渗漏水量损失为 112.96 万 m^3 ，故此地表水灌溉水量 2162.37 万 m^3 为沉沙调节池处水量。

项目区取水水源为玉龙喀什河，英兰干片区沉沙调节池沉沙后，再通过管道输送至节水灌溉片区首部。根据节水规范及《新疆和田地区洛浦县英兰干片区供水工程可行性研究报告》，考虑节水灌溉需水量计算节点为英兰干片区沉沙调节池放水口，考虑到玉河渠首到节制分水闸距离较长，取干渠水利用系数为 0.87，支渠水利用系数为 0.92。即玉河渠首所需水量为 2872.74 万 m^3 。

设计水平年地表水灌溉缺水量 1890.79 万 m^3 为沉沙调节池节制分水闸水量，考虑水利用系数 0.9（考虑到节制分水闸到沉沙调节池出水口系数取 0.94，沉沙调节池出水口到干管系数取 0.97，干管到机井为 0.98，即水利用系数为 0.9），折算到田间地下水补充灌溉水量为 1689.54 万 m^3 ；现状年地下水开采量为 2626.44 万 m^3 ，设计水平年减少地下水开采量 936.9 万 m^3 。

根据洛浦县用水总量控制指标，洛浦县 2030 年地表水总量控制指标为 48200 万 m^3 ，工程取用水量占地表水总配置水量的 5.96%，项目取水对洛浦县用水影响不大。

参考设计水平年流域灌区的水资源供需分析，洛浦县在做好老灌区续建配套节水改造及高标准农田等工程的前提下，本项目对区域水资源利用是符合水资源相关要求的，同时也提高了水资源利用效率。

本工程取水合理利用玉龙喀什河水资源，提高该区域水资源开发利用程度。

本项目设计水平年年引水量在洛浦县设计水平年可供水量之内，符合区域水资源配置规划。

同时本次沉沙调节池引水，优先保障下游灌区用水后再蓄水，因此不会对下游灌区引水产生大的影响。

③对拜什托格拉克干渠的影响

本工程引水从拜什托格拉克干渠 18+570 桩号处引水，拜什托格拉克干渠渠道设计流量为 $7.8\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量为 $9.75\text{m}^3/\text{s}$ ，拜什托格拉克干渠断面为梯形断面，上口宽 8.2m，底宽 2.0m，渠深 2.1m，纵坡 1/1000，经复核计算，安全超高为 50cm 时，干渠过流能力为 $13.8\text{m}^3/\text{s}$ 。经查《新疆和田地区洛浦县兰干调节池工程初步设计报告》，沉沙调节池和兰干调节池叠加入库水量最大值出现在 7 月，引水量为 569 万 m^3 ，引水流量 $2.76\text{m}^3/\text{s}$ ，向引水口分水闸下游供水 $2.7\text{m}^3/\text{s}$ ，拜什托格拉克干渠复核流量为 $13.8\text{m}^3/\text{s}$ ，大于最大叠加入库供水流量和下游供水量之和，因此拜什托格拉克干渠能够在满足兰干调节池引水、拜什托格拉克干渠节制闸断面下游引水流量的调节下，接纳本项目引水流量，不会对拜什托格拉克干渠产生大的影响。

④对水质的影响

项目运营期间无生产废水产生，因此不会对地表水水质产生影响。管理站生活废水定期拉运至洛浦县污水处理厂处理。

(2) 水环境保护措施

①水资源管理措施

1) 本项目按照用水控制指标要求进行引水，同时要求洛浦县在规划年合理调剂农业用水量，以此保证本次供水需要。在洛浦县规划年合理调剂农业用水量工程未完成前，本工程不得引水。

2) 拜什托格拉克干渠引水按相关要求执行，并配合相关部门做好河道下游生态基流相关工作，保障下泄河道生态水量。同时合理分配灌溉用水，避免灌溉用水所占份额过大挤占生态用水，配套设置生态流量监测计，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) 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，对引水渠首引水量进行总量控制，杜绝超引水；同时采取有力措施严格控制流域灌溉面积，加大灌区的节水改造力度。

5) 建议在拟设沉沙调节池入口和出口端设置水温监测系统，如存在低温水对农业生产产生较大影响时，需要采取一定措施以减轻低温水对农业生产的影响。

②水质保护措施

1) 引水前池体清理

在沉沙调节池蓄水前必须对沉砂池库底进行清理，按照《水利水电工程水库库底清理设计规范》（SL664-2014）规定执行。库底清理主要进行卫生清理和相关构筑物清理等，库底清理产生的废弃土石方统一运往弃渣场堆放。

2) 输水水质保护措施

应加强对工程前段引水渠道以及沉沙调节池周边环境的巡查，确保无污染源进入引水水体，及时打捞漂浮物，保障工程输水水质满足用水需求。

3) 管理站生活污水处理措施

本工程在沉沙调节池东坝坡出水管南侧设置一处管理站，运营期生活污水主要由管理站值班人员产生，职工生活污水经地理式防渗生物化粪池处理后，由吸污车定期抽吸并拉运至洛浦县生活污水处理厂进一步处理。

9.4.3.2 大气环境影响及保护措施

本工程运营期无生产废气产生，废气主要来自管理站食堂油烟。

运营期管理站食堂产生的油烟经油烟净化装置处理后经食堂专用烟道由建筑物顶部高空排放。

9.4.3.3 固体废物影响及治理措施

运营期固体废物主要来自管理站产生的生活垃圾，生活垃圾收集后运至附近生活垃圾收集处理设施处理。

9.4.4 环境影响经济损益分析

工程环保投资所带来的经济效益是显著的，同时可带来显著的社会效益和环境效益。只要落实好生态环境保护建设工程，确保环保措施的实施，使项目对周围环境产生的消极影响得以预防、减轻或消除，实现区域生态环境的良性循环，则环境保护资金产生的效益远远大于环保投资。

9.5 环境监测与管理

建设单位应加强该项目环境保护管理工作，设置专门的环保机构，配备专业的环保管理人员，负责工程建设和运行过程中的环境管理工作及监测计划，在工程运行过程中，若发现防护工程破损，应进行及时维护。

9.6 公众参与结论

本项目公众参与采用项目公示及报纸公示的方式进行。按照《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等法律法规及有关规定，遵循“真实性、广泛性、公正性”原则，于2026年1月27日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/>）发布了本工程环境影响评价公众参与一次信息公示，向公众告知本项目的建设情况，公示内容包括工程概况、建设项目对环境可能造成的环境影响概述、预防或减轻不良环境影响的对策和措施、环境影响报告提出的环境影响评价结论的要点、公众参与工作方案、征求公众意见的范围和主要事项等。

9.7 综合评价结论及建议

9.7.1 综合评价结论

本项目的建设符合国家产业政策及自治区、和田地区的相关政策要求，符合新疆和田流域综合规划。工程的实施有利于解决当地水资源时空分布不均、春季灌溉缺水及调蓄设施不足的瓶颈问题。工程通过提升地表水供水能力与输水效率，保障10.61万亩农田的灌溉安全，有效减少地下水开采，为推动项目区节水灌溉高质量发展、促进生态与农业可持续发展提供关键性水利基础设施支撑。具有较好的社会效益、经济效益与环境效益。

项目施工期间会对沿线一定区域的环境空气、声环境、水环境、生态环境产生不同程度的影响，通过在设计 and 施工期落实报告书提出的各项环保措施，在加强环境管理的前提下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目的建设是必要且可行的。

9.7.2 建议

（1）结合工程实际进度及时开展环保措施设计工作，对环保措施进行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。

（2）建议建设单位做好施工管理，建立施工期环境保护监理机构，落实监理人员，负责施工人员培训、施工过程监理，完善其职责、措施、工作内容。

(3) 深入开展玉龙喀什河流域水资源调配、调度和管理机制研究。继续强化灌区节水力度，严控社会经济引用水总量。

(4) 为从整体上研究该工程建设对环境的影响，验证环境影响预测结果的准确性，采取环保对策的可行性以及环保设计的合理性，根据评价结果提出切实可行的补救措施，实现工程建设与生态环境有序、协调发展，建议在工程竣工完成环保验收运行 3~5 年后，适时开展工程环境影响后评价。