

察布查尔县引调水工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：察布查尔锡伯自治县水务投资开发有限公司

评价单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

2025 年6月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目由来	1
1.2 工程特点及环评思路	2
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 分析判定依据	4
1.5 关注的主要环境问题	6
1.6 环境影响报告书的主要结论	6
2 总 则	8
2.1 编制目的	8
2.2 编制依据	8
2.3 评价标准	14
2.4 评价工作等级	20
2.5 评价范围	24
2.6 环境保护目标	26
2.7 评价水平年	27
3 工程概况	29
3.1 工程背景	29
3.2 南岸干渠灌区概况	30
3.3 工程概况	32
3.4 工程调度运行方式	43
3.5 工程施工布置及进度	44
3.6 工程占地	49
3.7 移民安置规划	51
3.8 工程投资	52
4 工程分析	54
4.1 政策规划符合性分析	54
4.2 工程建设必要性分析	69
4.3 供水可行性分析	72

4.4 工程分析	74
5 环境现状调查与评价	89
5.1 自然环境现状调查与评价	89
5.2 环境质量现状调查与评价	96
6 环境影响预测与评价	122
6.1 施工期环境影响预测	122
6.2 运行期环境影响预测	142
6.3 环境风险影响分析与评价	148
7 环境保护对策措施及其技术经济论证	154
7.1 地表水环境保护对策措施	154
7.2 地下水环境保护对策措施	161
7.3 陆生生态环境保护措施	161
7.4 土壤环境保护对策措施	163
7.5 环境空气保护措施	163
7.6 声环境保护措施	165
7.7 固体废物处理措施	166
7.8 人群健康防护措施	167
7.9 环境保护宣传	168
8 环境管理、监理与监测	169
8.1 环境管理	169
8.2 环境监理	170
8.3 环境监测	176
8.4 环保设施竣工验收	178
9 环境保护投资及环境影响经济损益简要分析	180
9.1 环境保护投资	180
9.2 环境影响经济损益简要分析	188
10 评价结论及建议	191
10.1 工程背景	191
10.2 工程简况	192
10.3 环境现状评价结论	193

10.4 环境影响预测评价结论	194
10.5 环境保护对策措施	195
10.6 环境保护投资	197
10.7 综合评价结论	197
10.8 下阶段工作建议	198

1 概述

1.1 建设项目由来

察布查尔县境内包括三大灌区，分别是伊犁河灌区、南岸干渠灌区及南山沟灌区，本次项目区位于南岸干渠灌区。

南岸干渠位于伊犁州巩留县和察布查尔县境内，从特克斯河恰甫其海水库引水，渠道全长 168.8km，察布查尔县境内干渠管理长度为 77km。干渠设计供水流量 $67\text{m}^3/\text{s}$ ，现状年供水流量 $65\text{m}^3/\text{s}$ ，其中察县分配流量 $51.13\text{m}^3/\text{s}$ ，兵团分配流量 $13.86\text{m}^3/\text{s}$ 。察布查尔县南岸干渠灌区分为两部分，一是自流灌区，二是扬水灌区，现状年灌区总灌溉面积 78 万亩，现状年取水量 3.9 亿 m^3 。自流灌区位于南岸干渠以北、察南渠以南区域，县域内控制灌溉面积 65 万亩，供水干管 22 条，现状年取水总量为 3.3 亿 m^3 ；扬水灌区现状只开发 3 号扬水区域，控制灌溉面积 13 万亩，现状年取水总量为 0.6 亿 m^3 。自流灌区内 22 条干管设计供水流量 $32.18\text{m}^3/\text{s}$ ，由于灌区土层薄保墒性差，灌水渗漏严重以及产业结构过于单一（玉米面积占比 83.5%）等原因，实际用水流量约为 $43\text{m}^3/\text{s}$ ，挤占扬水灌区水流量约 $10.82\text{m}^3/\text{s}$ 。扬水灌区位于南岸干渠以南，规划县域灌溉面积 45 万亩，县域内设计 3 条扬水干管，设计供水流量 $18.95\text{m}^3/\text{s}$ ，年计划取水量为 1.689 亿 m^3 。目前灌区已完成 3 号扬水灌区建设项目，年取水量 0.6 亿 m^3 。

南岸干渠灌区作为伊犁河流域上土地开发整理工程的重要组成部分，为贯彻落实自治区党委马兴瑞书记 2022 年 3 月在伊犁州调研时的指示精神，察布查尔县拟加快南岸干渠 1 号、2 号扬水灌区的开发建设，由于目前自流灌区及 3 号扬水灌区高峰期用水已呈现水量不足的趋势和矛盾，待 1 号、2 号扬水灌区项目实施后，用水紧缺问题将尤为突出，鉴于以上原因，察布查尔锡伯自治县水务投资开发有限公司委托开展察布查尔县引调水工程的设计工作。本项目通过新建扬水泵站、扬水管道从察稻总干渠引水，经扬水泵站至供水点分水池，本工程任务为灌溉高峰期向察县南岸干渠灌区供水，补充满足南岸干渠灌区农业发展用水需求，为南岸干渠灌区扬水灌区开发创造条件。

察布查尔县引调水工程位于察县境内，是为南岸干渠灌区提供农业高峰期用

水的一项长距离补水工程。本工程所辖灌区地处伊犁河河谷，南与扬水灌区相接，北以察南渠为界，东西介于 5 号~8 号干管之间。工程由察稻总干渠引水，末点将水送入现状南岸干渠自流灌区 5 号~8 号干管中部及末端水池，全线采用加压、自压输水方式，工程设计年供水量 1345 万 m^3 ，泵站设计扬水流量 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，工程主要建设内容为新建引水建筑物 1 座、沉沙池 1 座、扬水泵站 2 座、输水线路 20.57km（其中供水主管长 18.57km，分水支管长 2.0km）及附属（交叉）建筑物等，供水管为单管，管材采用 DN500~DN2000 涂塑钢管及玻璃钢管输水。

1.2 工程特点及环评思路

按照《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》，引调水工程空间上一般分为调出区、输水线路区和受水区。本次环评根据引水工程的特点分为水源区、输水沿线区和受水区，进行环境影响识别和评价。

本工程从察稻总干渠引水，工程任务为灌溉高峰期向察县南岸干渠灌区供水，补充满足南岸干渠灌区农业发展用水需求，为南岸干渠灌区扬水灌区开发创造条件。察稻总干渠渠首位于伊犁河干流雅玛渡水文站下游约 15km 处。工程建设不直接涉及水源区伊犁河干流，工程直接影响区域为输水沿线区，间接影响区为水源区和受水区。

对于水源区伊犁河干流，本项目是在严格遵守察稻总干渠设计供水规模，及供水能力基础上，实施的引调水工程。本次环评主要复核工程建成后，察稻总干渠从伊犁河干流的引水量是否会突破察稻总干渠的设计引水规模。

本工程主要由引水建筑物、沉沙池、扬水泵站、供水管线及沿线建筑物组成，输水沿线区为本工程建设的实际影响区，本次环评将开展工程输水沿线区环境现状及主要环境问题调查和分析，确定环境保护目标，根据工程设计和施工组织方案，分析工程建设及运行对输水沿线区生态环境可能产生的影响，提出预防或减缓不良影响的对策措施，以及环境管理、监理、监测计划。

对于受水区，本次环评将开展工程与区域社会经济发展规划、“三先三后”等水资源利用要求的符合性，工程水资源配置方案的环境合理性分析，重点关注受水区的供水范围及对象是否符合区域相关规划，用水效率的先进性。

1.3 环境影响评价的工作过程

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》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）等国家有关法律法规的要求，建设项目在可行性研究的同时应对该项目进行环境影响评价。

察布查尔锡伯自治县水务投资开发有限公司于 2025 年 2 月委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担本项目环境影响报告书的编制工作（见附件 1）。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。

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境情况进行了调查，收集伊犁河流域综合规划环评及批复、当地水文、地质、气象、水质以及环境现状等资料。2025 年 4 月，开展了环境现状监测和外业调查工作，对输水管线沿线进行现场查勘。

在以上工作的基础上，依据最新的环境影响评价技术导则等有关规范、标准要求，并在当地环境保护主管部门和建设单位、设计单位的积极配合和大力支持下，编制完成了《察布查尔县引调水工程环境影响报告书》，现呈报生态环境保护行政主管部门审查。

评价工作见工作程序流程图 1.3-1。

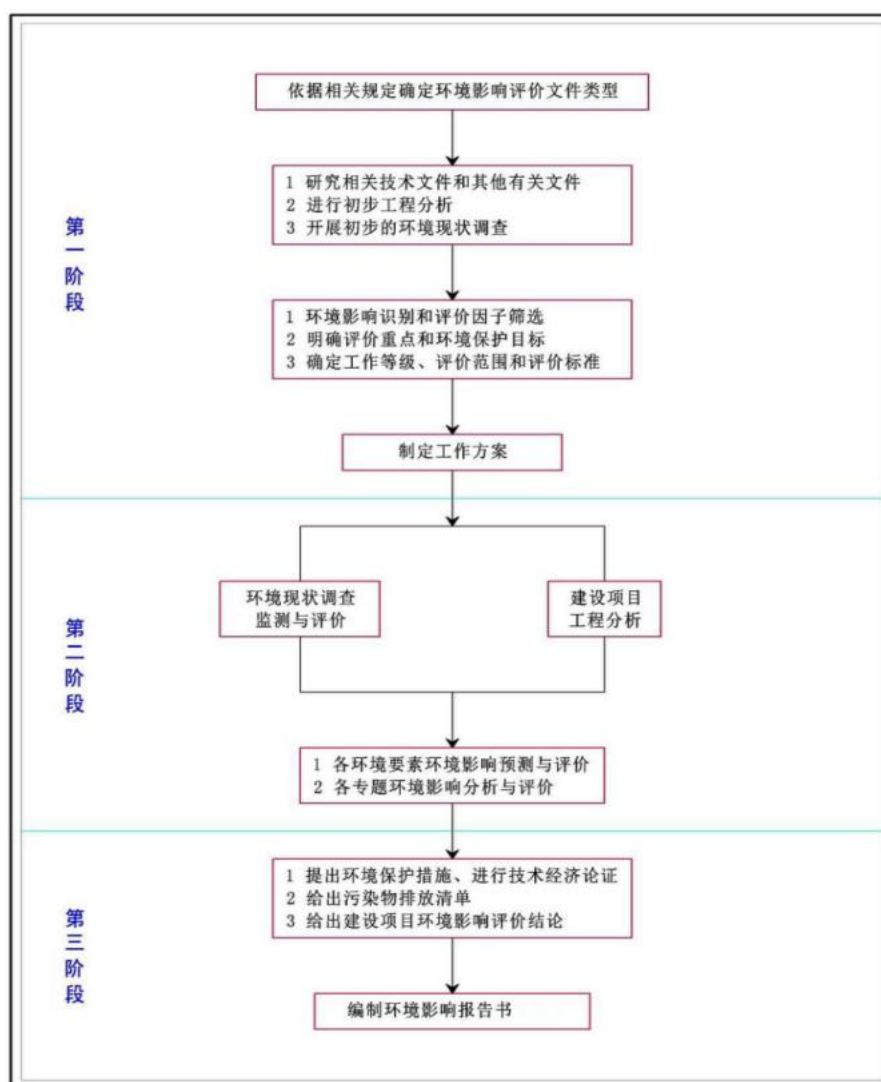


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序示意图

编制过程说明：评价单位承接本建设项目环评任务后，通过收集技术文件资料进行初步工程分析，环评工作组奔赴现场勘查开展逐步的环境现状调查，在此基础上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，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；第二阶段完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。

1.4 分析判定依据

分析判定建设项目与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评

价工作的前提和基础。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年)》,“五十一、水利—125 灌区工程(不含水源工程的),涉及环境敏感区的,编制环境影响报告书”。本项目管线约 2.8km 穿越阔洪齐乡水源地二级保护区,因此本次环评按照环境影响报告书的要求进行编制。

(1) 工程与相关政策、法律法规及规划的符合性

对照国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,“第一类鼓励类”中的第二小类“水利”中的“2.节水供水工程:灌区及配套设施建设”,本项目属于鼓励类,符合国家的产业政策。

本项目的建设符合《伊犁河流域综合规划》、《“十四五”水安全保障规划》、《国家水安全战略规划(2019-2035)》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》等规划及环评报告的结论。

(2) 工程与“三线一单”管控要求的符合性

①生态保护红线:工程选址选线不涉及生态保护红线范围。

②环境质量底线

本工程建设涉及水环境一般管控区,本工程为供水设施建设工程,工程建成运行后自身不产污,仅工程管理站产生少量生活污水,本次要求管理站配套建设一体化污水处理设施,生活污水经处理后冬储夏灌,用于管理站绿化,不外排;施工期要求生产废水、生活污水经处理后全部回用于施工或综合利用,不外排。因此,工程建设和运行产生的废污水在落实相应处置措施的基础上,不会对外环境产生污染,工程建设符合水环境质量底线的要求。

本工程涉及土壤环境农用地优先保护区和一般管控区,要求“加强基本农田保护,严格限制非农项目占用耕地”,本工程为供水设施建设工程,工程建设的主要任务是解决察县南岸干渠灌区高峰用水紧张的问题,工程建设要征求当地主管部门的同意,办理相关手续,同时工程主体布设严禁永久占用基本农田,严格控制临时占用基本农田范围,严格落实以上措施后,工程符合土壤环境质量底线的要求。

③资源利用上线

本工程涉及资源利用上线中的水资源利用上线。根据《察布查尔县用水总量

控制方案》，2030 年分配给南岸干渠灌区的用水总量指标为 62332 万 m³，其中地表水用水指标 61253 万 m³，地下水用水指标 995 万 m³，其他水源 83 万 m³。本工程的设计水平年 2030 年南岸干渠灌区需水 60254 万 m³，在用水总量 62332 万 m³ 控制范围之内。根据《关于印发实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标的通知》(伊州水发[2015]05 号)，察布查尔县 2030 年灌溉水利用系数为 0.69，本工程设计水平年 2030 年南岸干渠灌区灌溉水利用系数为 0.70，满足“三条红线”用水效率控制指标要求。本工程符合水资源利用上线管控要求。

④生态环境准入清单

本工程为高效输配水工程，属水利基础设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录》(2024 年)中有关水利类部分，工程属鼓励类项目；对照生态环境准入清单，本工程所在区域涉及优先保护单元(乡镇级察县阔洪齐地下水源地)、察布查尔锡伯自治县一般管控单元；本工程管线穿越阔洪齐地下水源地二级保护区，本工程是以生态影响为主的水利工程，不属于水源地二级保护区的禁止活动，符合相关管理要求；本工程施工期产生少量生产废水和生活污水、运行期工程管理站产生少量生活污水均经过化粪池处理后用于绿化、灌溉，施工区产生的生活垃圾采取垃圾分类收集后进行处置，不会增加对区域环境的污染风险，符合污染物排放控制要求。本工程符合伊犁州生态环境准入总体要求。

综上，察布查尔县引调水建设项目与自治区及伊犁州“三线一单”成果相关要求是符合的。

1.5 关注的主要环境问题

本工程实施关注的主要环境问题：(1) 水源区关注的主要环境问题是工程建成后，察稻总干渠从伊犁河干流的引水量是否会突破察稻总干渠的设计引水规模。(2) 输水沿线区关注的主要环境问题是输水管线、建筑物建设施工期的环境影响，工程占地、施工是否涉及环境敏感区。(3) 受水区关注的主要环境问题是工程是否符合“三先三后”等水资源利用要求，受水区的水资源配置是否合理。

1.6 环境影响报告书的主要结论

经与自治区生态保护红线现阶段成果进行对照，工程占地区域不在生态保护红线划定范围内。

工程管线建设涉及基本农田，本工程建设应根据《自然资源部 农村农业部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）等相关法律法规，认真落实占用基本农田的相关规章制度，加强环境保护管理和监督，工程建设应避免对基本农田的占用。此外，工程管线约 2.8km 穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求二级保护区内禁止设置有严重污染的项目，禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站。本工程为非污染类建设项目，工程建设需征求相关管理部门的意见，同时工程建设应尽量减少穿越该水源地二级保护区的范围，工程施工期产污类临时建设施严禁布置在该保护区内，并明确施工用地范围，严禁施工人员、车辆进入非施工占地区域。

工程实施后向南岸干渠灌区供水，可缓解目前灌区高峰期用水紧张的问题，为当地社会经济发展、灌区用水提供水源保证，将促进当地社会经济发展，有利于提高当地居民生活质量。本工程建设对环境的不利影响主要表现在工程建设占地将破坏地表植被，造成生物量损失，同时对陆生动物形成短期惊扰；施工期的环境影响主要是“三废”一声的排放对自然环境和人群健康的影响，但其影响将随着施工结束而逐渐消失。

根据预测结果对地表水环境、陆生生态、移民安置环境及施工期“三废”一声采取措施进行防治；提出各环境要素监测方案。在采取相应的环境保护措施后，可使工程建设不利影响得到较大程度的减缓，使环境影响降低在自然与社会环境可承受的限度内。

建设单位在严格执行环境保护“三同时”制度、在建设及运行过程采取工程措施、植物措施、临时防护措施相结合的综合防治体系，并加强运营期管理，以确保受影响的生态恢复前提下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，本工程建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制目的

(1) 开展工程建设区和影响区环境现状调查,评价工程影响区域环境现状并分析发展趋势,提出存在的主要环境问题,确定环境保护目标及保护要求。

(2) 分析判定察布查尔县引调水工程建设规模、水资源配置、工程选址选线等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、规范的符合性,并与自治区“三线一单”生态环境分区管控方案进行对照,作为开展察布查尔县引调水工程环境影响评价工作的前提和基础。

(3) 分析工程影响区已经出现的环境问题,确定本次环评需要重点关注的内容。

(4) 依据相关环境保护法律法规、技术规程规范要求,结合流域水资源配置、拟定的工程施工、运行方案,全面系统地分析工程施工过程中和投入运行后对环境可能产生的影响。

(5) 提出预防或减轻不利环境影响的对策措施,提出施工期环境监理、环境监测和环境管理计划。

(6) 从环境角度出发,论证工程布置及建设规模的环境合理性、可行性,为项目决策和工程环境管理提供科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2) 《中华人民共和国水法》(2016年9月1日起修订施行);
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修订实施);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日修订施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日修订实施);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日修订实施);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修正);

- (10)《中华人民共和国防洪法》(2016年7月2日修改);
- (11)《中华人民共和国森林法》(2019年12月29日修订);
- (12)《中华人民共和国草原法》(2021年4月29日修订);
- (13)《中华人民共和国野生动物保护法》(2023年5月1日起修订施行);
- (14)《中华人民共和国防沙治沙法》(2018.10.26修订实施);
- (15)《中华人民共和国湿地保护法》(2022年6月1日实施);
- (16)《中华人民共和国水土保持法》及其实施条例(2011年3月1日修订实施);
- (17)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日实施);
- (18)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年10月7日修订);
- (19)《地下水管理条例》(国务院令 第748号, 2021年10月21日);
- (20)《土地复垦条例》(国务院令 第592号, 2011年3月5日起施行);
- (21)《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令 第743号, 2021年9月1日起实施)。

2.2.2 部门规章

- (1)《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号发布, 2023年12月27日);
- (2)《西部地区鼓励类产业目录(2020年本)》(国家发改委令 第40号, 2021年3月1日);
- (3)《国务院关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》(国发[2007]32号);
- (4)《中共中央 国务院关于推进新疆跨越式发展和长治久安的意见》(中发[2010]9号文, 2010年6月21日);
- (5)《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》(国家发展改革委发改产业[2012]1177号文, 2012年5月22日);
- (6)《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》(2020年5月17日);
- (7)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号, 2019年1月1日);
- (8)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108号, 2021年11月19日);
- (9)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综

合[2021]4号，2021年1月9日)；

(10)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)；

(11)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)；

(12)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)；

(13)环保部《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)；

(14)《国家级公益林管理办法》(林资发[2013]71号，2017年5月8日)；

(15)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正)；

(16)《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3号，2012年1月12日)；

(17)《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第3号，2021年)；

(18)《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第15号，2021年)；

(19)《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷(2020)》(生态环境部、中国科学院，公告2023年第15号)。

(20)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央办公厅国务院办公厅印发，2017年2月7日)；

(21)《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)；

(22)《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》(国环规生态〔2022〕2号)；

(23)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号，2021年1月1日)；

(24)《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)；

(25)《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)；

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

(27)《西北地区水资源配置生态环境建设和可持续发展战略研究》；

(28)《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86号)；

- (29)《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》(2014年4月9日);
- (30)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号);
- (31)《水利建设项目(引调水工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》;
- (32)《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);
- (33)《水利工程设计概(估)算编制规定》(水总〔2024〕323号);
- (34)《国家危险废物名录(修订稿)(征求意见稿)》(2024年1月3日);
- (35)《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号,2022年3月12日);
- (36)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正);
- (37)《水利部关于印发水资源调度管理办法的通知》(2021年11月1日起施行);
- (38)《水利部办公厅关于强化流域水资源统一管理工作的意见》(办资管〔2022〕251号)。

2.2.3 地方相关法规、规章

- (1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区人大常委会,2018年9月21日);
- (2)《关于修改〈自治区实施中华人民共和国野生动物保护法办法〉的决定》(新疆维吾尔自治区人大常委会,1997年1月22日);
- (3)《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(自治区人大常委会8-18号文,1994年9月24日);
- (4)《中国新疆水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护局,2003年12月);
- (5)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》;
- (6)《新疆生态环境保护“十四五”规划》;
- (7)《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);
- (8)《新疆生态功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护厅,2005年7月14日);
- (9)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新政发[2016]21号);
- (10)《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》(自治区人民政府新政发[2014]35号);

- (11)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25号);
- (12)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例(2019年)》;
- (13)《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2018年9月21日起施行);
- (14)《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》(2017年7月1日起施行);
- (15)《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护办法》(2011年7月1日起施行);
- (16)《关于进一步加强我区水利水电开发项目环境管理工作的通知》(新环发[2004]349号);
- (17)《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》(新环环评发〔2024〕157号文);
- (18)《关于发布<伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果>的通告》(2025年5月17日);
- (19)《新疆维吾尔自治区防沙治沙若干规定》(新疆维吾尔自治区人民政府,1996年11月8日);
- (20)《新疆维吾尔自治区地质灾害防治条例》(2020年3月1日起施行);
- (21)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府,2010年5月1日);
- (22)《新疆维吾尔自治区节水行动实施方案》(新政办发[2019]125号);
- (23)《新疆维吾尔自治区饮用水水源保护区管理规定(试行)》(2024年8月1日起试行);
- (24)《新疆地下水超采区划定报告》(新政办发[2018]90号,2018年9月5日);
- (25)《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)的通知》(新政发[2022]75号,2022年9月18日);
- (26)《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》(新政发[2023]63号);
- (27)《关于印发<新疆国家重点保护野生植物名录>的通知》(新林护字[2022]8号,2022年9月18日);
- (28)《关于印发<新疆国家重点保护野生动物名录>的通知》(2021年7月28日);
- (29)《伊犁河谷生态环境保护条例》(2018年6月23日伊犁哈萨克自治州第十四届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过;2018年11月30日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议批准);

(30)《伊犁哈萨克自治州饮用水水源保护条例》(2024 年 12 月 1 日起施行)。

2.2.4 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《环境影响评价技术导则·水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (10)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (11)《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ 710.3—2014);
- (12)《生物多样性观测技术导则 两栖动物》(HJ 710.6—2014);
- (13)《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ710.4—2014);
- (14)《生物多样性观测技术导则 爬行动物》(HJ710.5—2014)。
- (15)《土地侵蚀分类分级标准》(SL190—2007);
- (16)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (17)《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012);
- (18)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (19)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (20)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
- (21)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号, 2017 年 10 月 1 日);
- (22)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (23)《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》(SL/T820-2023)。

2.2.5 设计文件

- (1)环境影响评价委托书;
- (2)《察布查尔县引调水工程可行性研究报告》;

- (3) 《察布查尔县引调水工程初步设计报告》；
- (4) 《察布查尔县引调水工程水土保持方案》；
- (5) 《察布查尔县引调水工程水资源论证报告》。

2.3 评价标准

2.3.1 地表水环境

(1) 环境质量标准

本工程在察稻总干渠桩号 20+250 处引水，察稻总干渠从伊犁河干流察稻总干渠渠首处引水。根据《中国新疆水环境功能区划》，伊犁河干流察稻总干渠渠首所在河段水质目标为Ⅲ类，根据《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》，察稻总干渠渠首所处河段水质控制目标为Ⅱ类。综上，本次察布查尔县引调水工程水质目标执行Ⅱ类水质标准。具体见表 2.3-1。

水质评价标准（基本项目摘录）

表 2.3-1

序号	水质参数	分类标准（mg/L）	序号	水质参数	分类标准（mg/L）
		Ⅱ类			Ⅱ类
1	pH（无量纲）≤	6~9	12	硫化物≤	0.1
2	溶解氧≥	6	13	砷≤	0.05
3	高锰酸盐指数≤	4	14	汞≤	0.00005
4	化学需氧量（COD）≤	15	15	镉≤	0.005
5	五日需氧量（BOD ₅ ）≤	3	16	铬（六价）≤	0.05
6	氨氮（NH ₃ -N）≤	0.5	17	铅≤	0.01
7	总磷（以 P 计）≤	0.1（湖、库 0.025）	18	氰化物≤	0.05
8	硒≤	0.01	19	挥发酚≤	0.002
9	铜≤	1.0	20	石油类≤	0.05
10	锌≤	1.0	21	阴离子表面活性剂≤	0.2

(2) 污染物排放标准

施工废污水、运行期管理区生活污水均不得外排，须经处理达标后全部回用或综合利用。处理后回用于施工环节的执行《水工混凝土施工规范》（SL667-2014）和《水电工程砂石加工系统设计规范》（DL/T5098-2010），用于临时道路洒水降尘或车辆冲洗的参照《城市生活污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）。施工期和运行期生活污水处理后的水质参照新疆《农村生活污水处理排放标准》

（DB654275-2019）中用于生态恢复治理的出水水质控制 B 级标准，出水用于管理区绿化，冬储夏灌。

具体标准值见表 2.3-2～表 2.3-5。

混凝土用水标准（摘录）

表 2.3-2

项目	单位	钢筋混凝土	素混凝土
pH 值	/	>4.5	>4.5
不溶物	mg/L	<2000	<5000

注：摘自《水工混凝土施工规范》（SL667-2014）“表 5.6.2 混凝土拌和用水要求”。

砂石料加工用水水质标准（摘录）

表 2.3-3

项目	单位	预应力混凝土
pH 值	/	>4
不溶物	mg/L	<100
可溶物	mg/L	<10000

注：摘自《水电工程砂石加工系统设计规范》（DL/T5098-2010）砂石加工用水水质要求。

《城市生活污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）（摘录）

表 2.3-4

项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫
pH 值	6~9	6~9
五日生化需氧量≤	10	10
氨氮≤	5	8
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5
嗅	无不快感	无不快感

新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）出水用于生态恢复的污染物排放限值（日均值）

表 2.3-5

项目	B 级
pH 值	6~9
化学需氧量 COD（mg/L）≤	180
悬浮物 ss（mg/L）≤	90
粪大肠菌群（MPN/L）	40000
蛔虫卵个数（个/L）	2

2.3.2 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，详见表 2.3-6。

工程区地下水质量标准（摘录）

表 2.3-6

监测项目	标准值	监测项目	标准值
pH（无量纲）	6.5~8.5	硫酸盐（mg/L）	≤250
高锰酸盐指数（mg/L）	≤3.0	氯化物（mg/L）	≤250
氨氮（mg/L）	≤0.5	铅（mg/L）	≤0.01
硝酸盐（mg/L）	≤20	镉（mg/L）	≤0.005
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤1.00	铁（mg/L）	≤0.3
挥发酚（mg/L）	≤0.002	锰（mg/L）	≤0.1
氰化物（mg/L）	≤0.05	汞（mg/L）	≤0.001
六价铬（mg/L）	≤0.05	砷（mg/L）	≤0.01
总硬度（mg/L）	≤450	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
氟化物（mg/L）	≤1.0	总大肠菌群	≤3.0

2.3.3 环境空气

（1）环境质量标准

工程位于察布查尔县灌区，环境空气质量功能分区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 1.3-7。

环境空气质量标准（摘录）

表 2.3-7

单位：μg/m³

污染物名称		TSP	NO ₂
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	年平均	0.2	0.04
	日平均	0.3	0.08
	小时平均	—	0.20

（2）污染物排放标准

工程仅施工期产生大气污染物，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值，具体见表 2.3-8。

大气污染物排放标准（摘录）

表 2.3-8

单位：mg/Nm³

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

2.3.4 声环境

（1）环境质量标准：工程区位于乡村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，即昼间 55dB、夜间 45dB。

（2）污染物排放标准：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 1.3-9。运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I 类标准（昼间 55dB、夜间 45dB）。

建筑施工场界环境噪声排放标准

表 2.3-9

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)	

2.3.5 生态环境

(1) 生态环境以不降低区域生态系统功能和不破坏生态系统完整性为标准。

(2) 评价区生态环境质量现状与变化，陆生生态环境地类采用《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015) 附录 A 二级类作为基础制图单位，采用一级类型进行趋势分析，分类详见表 2.3-10，数据采用 2023 年遥感解译成果；生态环境质量评价采用《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测[2021]99 号）表 3 中生态质量分类标准、表 4 生态环境质量变化幅度，见表 2.3-11、2.3-12。

表 2.3-10 陆生生态环境地类分类表（节选）

一级类型	二级类型	备注
林地	有林地	郁闭度>20%的天然林和人工林
	灌木林地	郁闭度>30%灌丛林地，灌木覆盖度>30%的林地
	疏林地	郁闭度为 10-20%的稀疏林地
草地	高覆盖度草地	覆盖度>50%的天然草地、改良草地和割草地
	中覆盖度草地	覆盖度在 20-50%的天然草地和改良草地
	低覆盖度草地	覆盖度在 5-20%的天然草地
河流湿地	河流（渠）	天然形成或人工开挖的线状水体
	滩涂湿地	海滩、河滩、湖滩、沼泽
建设用地	其它建设用地	独立于城镇以外的厂矿以及交通道路、机场、码头及特殊用地
未利用地	裸土地	地表土质覆盖、植被覆盖度在 5%以下的土地
	裸岩石砾地	地表为岩石或石砾，植被覆盖度在 5%以下的土地

表 2.3-11 陆生生态环境类型分类表

类别	一类	二类	三类	四类	五类
指数	EQI≥70	55≤EQI<70	40≤EQI<55	30≤EQI<40	EQI<30
描述	自然生态系统覆盖比例高、人类干扰强度低、生物多样性丰富、生态结构完整、系统稳定、生态功能完善	自然生态系统覆盖比例较高、人类干扰强度较低、生物多样性较丰富、生态结构完整、系统较稳定、生态功能较完善	自然生态系统覆盖比例一般、受到一定程度的人类活动干扰、生物多样性丰富度一般、生态结构完整性和稳定性一般、生态功能较完善	自然生态本底条件较差或人类干扰强度大，自然生态系统较脆弱，生态功能较低	自然生态本底条件差或人类干扰强度大，自然生态系统脆弱，生态功能低

表 2.3-12 生态质量变化幅度分级

变化等级	变好			基本稳定	变差		
	轻微变好	一般变好	明显变好		轻微变差	一般变差	明显变差
ΔEQI 阈值	1≤ΔEQI<2	2≤ΔEQI<4	ΔEQI≥4	-1<ΔEQI<1	-2<ΔEQI≤-1	-2<ΔEQI≤-4	ΔEQI≤-4

(3) 评价区土地利用类型，以《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017) 二级类

为基础制图单位进行评价，详见表 2.3-13；植被类型按照《中国植被》分类体系，运用 3 个分类单位，植被型组、植被型、群系，数据采用 2023 年遥感解译成果。

表 2.3-13 土地利用现状分类（节选）

一级类名称	二级类名称	含义
林地	乔木林地	指乔木郁闭度 ≥ 0.2 的林地，不包括森林沼泽
	灌木林地	指灌木覆盖度 $\geq 40\%$ 的林地，不包括灌丛沼泽
	其它林地	包括疏林地（树木郁闭度 ≥ 0.1 、 < 0.2 的林地）、未成林地、迹地、苗圃等林地
草地	天然牧草地	指以天然草本植物为主，用于放牧或割草的草地，包括实施禁牧措施的草地，不包括沼泽草地
	其它草地	指树木郁闭度 < 0.1 ，表层为土质，不用于放牧的草地
工矿仓储用地	采矿用地	指采矿、采石、采砂（沙）场，盐田，砖瓦窑等地面生产用地及尾矿堆放地。
交通运输用地	公路用地	指用于国道、省道、县道和乡道的用地。包括征地范围内的路堤、路堑、道沟、桥梁、汽车停靠站、林木及直接为其服务的附属用地
水域及水利设施用地	河流水面	指天然形成或人工开挖河流常水位岸线之间的水面，不包括被堤坝拦截后形成的水库区段水面。
	内陆滩涂	指河流、湖泊常水位至洪水位间的滩地；时令湖、河洪水位以下的滩地；水库、坑塘的正常蓄水位与洪水位间的滩地。包括海岛的内陆滩地。不包括已利用的滩地。
其它土地	裸土地	表层为土质，基本无植被覆盖的土地
	裸岩石砾地	表层为岩石或石砾，其覆盖面积 $\geq 70\%$ 的土地

（4）陆生生态系统参照《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 生态系统分类体系，以Ⅱ级类型作为基础制图单位和评价单位，详见表 2.3-14，通过遥感卫片解译获取面积，生态系统完整性评价以 H•lieth 生物生产力经验公式测算本底值作为现状评价和影响预测的类比标准，生态系统结构、功能以 2023 年遥感卫星影像调查解译分析成果作为现状进行对照评价。

表 2.3-14 全国生态系统分类体系表（节选）

I级分类	Ⅱ级分类	分类依据
森林生态系统	阔叶林	$H=3\sim 30m, C\geq 0.2$, 阔叶
灌丛生态系统	落叶阔叶灌丛	$H=0.3\sim 5m, C\geq 0.2$, 阔叶
草地生态系统	草甸	$K\geq 1$, 土壤湿润, $H=0.3\sim 3m, C\geq 0.2$
	草原	$K< 1$, 土壤湿润, $H=0.3\sim 3m, C\geq 0.2$
	稀疏草地	$H=0.03\sim 3m, C=0.04\sim 0.2$
湿地生态系统	河流	自然水面流动
城镇生态系统	居住地	城市、镇、村等聚居区
	工矿交通	人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地
其他	裸地	自然，松散表面或坚硬表面，壤质或石质， $C< 0.04$
注：C：覆盖度/郁闭度；H：植被高度；K：湿润指数		

2.3.6 土壤环境

采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15168-2018)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15168-2018)中相应的其他农用地风险筛选值标准,见表 2.3-15。

《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 中表 D.1、D.2 规定了土壤盐化分级标准和土壤酸化、碱化分级标准,详见表 2.3-16 和表 2.3-17。

农用地土壤污染风险筛选值

表 2.3-15 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值
	其他农用地	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$
1	铅	120
2	镉	0.3
3	汞	2.4
4	砷	30
5	铜	100
6	锌	250
7	镍	100
8	铬	200

土壤盐化分级标准

表 2.3-16

分级	土壤含盐量(SSC)/(g/kg)	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	$\text{SSC} < 1$	$\text{SSC} < 2$
轻度盐化	$1 \leq \text{SSC} < 2$	$2 \leq \text{SSC} < 3$
中度盐化	$2 \leq \text{SSC} < 4$	$3 \leq \text{SSC} < 5$
重度盐化	$4 \leq \text{SSC} < 6$	$5 \leq \text{SSC} < 10$
极重度盐化	$\text{SSC} \geq 6$	$\text{SSC} \geq 10$

土壤酸化、碱化分级标准

表 2.3-17

pH 值	土壤酸化、碱化强度
$\text{pH} < 3.5$	极重度酸化
$3.5 \leq \text{pH} < 4.0$	重度酸化
$4.0 \leq \text{pH} < 4.5$	中度酸化
$4.5 \leq \text{pH} < 5.5$	轻度酸化
$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	无酸化或碱化
$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$	轻度碱化
$9.0 \leq \text{pH} < 9.5$	中度碱化
$9.5 \leq \text{pH} < 10$	重度碱化
$\text{pH} \geq 10$	极重度碱化

2.3.7 固体废物

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），危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则(地表水环境、大气环境、声环境、生态环境、地下水环境、土壤环境（试行）》（HJ2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ2.4-2021、HJ19-2022、HJ610-2016、HJ964-2018）中评价等级的判别依据，结合工程环境影响源、影响因子及当地受纳环境的功能，确定本工程地表水环境评价等级为三级，生态环境评价等级为一级，地下水评价等级为三级，环境空气和声环境评价工作等级为三级。

2.4.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级确定原则，本项目为水文要素影响型建设项目，等级划分根据径流水文要素的影响程度进行判定，具体见表 2.4-1。

水文要素影响型建设项目评价等级判定

表 2.4-1

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 $a/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$a \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > a > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$a \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$
注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。 注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。 注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。 注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。 注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。 注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。						

本工程在察稻总干渠桩号 20+250 处引水，察稻总干渠从伊犁河干流引水，工程建成后，察稻总干渠的取水量不发生变化，从径流因素看，评价等级为三级。

综合判断后，本工程地表水环境影响评价工作等级为三级。

2.4.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，察布查尔县引调水工程属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

据调查，工程影响区分布有 1 处地下水供水水源保护区，为阔洪齐乡地下水源地，工程推荐方案以管线形式穿越该水源地，穿越长度约 2.8km。该水源地保护区共 1 眼井，工程建设占地不涉及，工程影响区内无其他环境敏感目标分布，综上，地下水环境敏感程度为敏感。

综上，虽然工程属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价，但考虑到工程线路涉及水源地保护区，地下水环境敏感程度为敏感，因此确定本工程地下水环境影响评价等级为三级。

2.4.3 生态环境

本次评价对陆生生态和水生生态分别判定评价等级。

（1）陆生生态

工程占地及影响范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等，亦不涉及自然公园和生态保护红线。工程占地总面积 2.04km²，小于 20km²。综上，确定工程陆生生态评价等级为三级。

（2）水生生态

本工程在察稻总干渠桩号 20+250 处引水，察稻总干渠从伊犁河干流引水，工程建成后，察稻总干渠的总取水量不发生变化，因此不会对伊犁河干流察稻总干渠渠首下游水生生态产生影响。综上，确定工程水生生态评价等级为三级。

2.4.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），察布查尔县引调水工程属于生态影响型项目，依据导则附录 A 项目类别划分标准，作为农林牧渔业建设项目，工程建成后，控制灌溉面积 9.08 万亩，其中改善面积 5.18 万亩，新增面积 3.9 万亩，属于IV类建设项目，可以不开展土壤环境影响评价。

工程区土壤含盐量 $<2\text{g/kg}$ ，pH 值在 8~8.5 之间，无酸化、碱化问题，依据导则规定（见表 2.4-2），综合判断工程所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

综上，本工程可不开展土壤环境影响评价工作。

生态影响型敏感程度分级表

表 2.4-2

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位埋深≥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<1.5 的平原区; 或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<9.0	
干燥度是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。			

生态影响型评价工作等级划分表

表 2.4-3

	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。			

2.4.5 环境空气

工程所处区域环境空气质量功能分区为二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。工程施工期无环境空气敏感保护目标分布。

施工期燃油施工机械运行产生的 SO_2 、 NO_x ,工程施工开挖、爆破和场内公路修筑产生的粉尘,以及车辆运输产生的尾气、扬尘等,将对区域环境空气质量产生影响。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的估算模式,无组织排放的 TSP 最大落地浓度占标率 $<1\%$,且施工期结束后影响消失。

工程运行期无环境空气污染物排放。

综上,环境空气影响评价工作等级确定为三级。

2.4.6 声环境

工程所处区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

施工期机械运行及土石方开挖、爆破产生的噪声将使施工区域噪声级有所增加,施工结束后影响消失;运行期噪声源为泵站水泵运行噪声。

通过对该工程产噪情况分析，工程建设前后噪声级增加较小，且受影响的人口无明显变化，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本工程声环境评价工作等级为二级。

2.4.7 风险影响评价工作等级

察布查尔县引调水工程任务是灌区供水，无重大危险源，其生产过程中无危险性物质。工程运行可能发生环境风险事故为地表水环境污染事故风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）评价工作级别划分依据，见表 2.4-4～表 2.4-5。

评价工作级别

表 2.4-4

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

建设项目环境风险潜势划分

表 2.4-5

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

本项目为水利项目，不涉及危险物质，无有毒有害物质，项目环境风险潜势为I，仅进行简单分析。

2.5 评价范围

2.5.1 区域水资源配置评价范围

察布查尔县引调水工程位于察县境内，是为南岸干渠灌区提供农业高峰期用水的一项长距离补水工程。工程由察稻总干渠引水，末点将水送入现状南岸干渠自流灌区 5 号～8 号干管中部及末端水池，工程任务为灌溉高峰期向察县南岸干渠灌区供水，补充满足南岸干渠灌区农业发展用水需求，为南岸干渠灌区扬水灌区开发创造条件。本次水资源配置评价范围为南岸干渠灌区。

2.5.2 水文情势评价范围

工程由察稻总干渠引水，察稻总干渠由伊犁河干流察稻总干渠渠首引水，因此，本次水文情势评价范围确定为伊犁河干流察稻总干渠渠首以下河段，河长约 130km。

2.5.3 地表水环境评价范围

河段水文情势的变化，将引发水质变化，故水质评价范围同水文情势评价范围，涉及河长约 130km。

2.5.4 地下水环境评价范围

根据工程影响区域水文地质条件、工程建设对地下水环境的影响特征，确定地下水评价范围为：引水建筑物、沉沙池、扬水泵站周边、输水线路两侧 200m 范围。

2.5.5 生态环境评价范围

1.5.5.1 陆生生态评价范围

(1) 生态系统结构与功能评价范围

根据工程总体布置方案，考虑生态完整性要求，评价范围确定为：引水沿线区两侧 300m 作为本次陆生生态评价范围，该范围涵盖引水建筑物、沉沙池、扬水泵站、输水线路等占地以及施工道路、施工场地等临时占地范围。

(2) 陆生动、植物评价范围

主要包括工程占地区及周围的施工扰动区域。

1.5.5.2 水生生态评价范围

同水文情势评价范围，河长约 130km。

2.5.6 环境空气评价范围

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

2.5.7 声环境评价范围

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

2.6 环境保护目标

2.6.1 区域敏感对象

(1) 水源地

工程影响区分布有 1 处地下水水源保护区，为察县阔洪齐乡地下水源地，本工程以管线形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约 2.8km。

2.6.2 环境保护目标

2.6.2.1 水文、水资源与地表水环境

(1) 保护目标

- ①区域合理的水资源配置，维持南岸干渠灌区适度社会经济用水；
- ②保护伊犁河干流评价河段水质。

(2) 保护要求

①落实最严格的水资源管理规定，在加强流域水资源统一有效管理的基础上，确保设计水平年南岸干渠灌区社会经济用水总量满足流域最严格水资源管理规定确定的用水总量控制指标。

②维护河段水环境质量底线，保障水质安全，确保评价河段水质能满足水环境功能区划水质目标要求。

2.6.2.2 地下水环境

(1) 保护目标

- ①察县阔洪齐乡地下水源地；
- ②引水建筑物、沉沙池、扬水泵站、输水线路等周边地下水。

(2) 保护要求

①保护水源地保护区水质，避免工程建设对水源地保护区水质产生不利影响；在水源地保护区范围内施工时，需征得水源地主管部门同意；施工中加强监管，施工临时建设施禁止设置在水源地保护区范围内，注重对区域生态的保护。

②避免工程建设对引水建筑物、沉沙池、扬水泵站、输水线路周边地下水位产生影响。

2.6.2.3 生态环境

(1) 陆生生态

- ①保护目标

A.评价区域生态系统结构与功能；

B.公益林，工程共占用一般公益林 14.7hm²；

C.工程占地区陆生动植物（经调查工程区无保护动植物分布）。

②保护要求

A.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；

B.保护区域分布的公益林，工程建设应尽可能避免占用公益林，对于占用的公益林，应按照相关要求办理手续。

C.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。

（2）水生生态

维护流域水生生态系统的完整性和稳定性，保护水生生物多样性。保持和维护水生生态基本生境条件。保护鱼类的重要产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道。保护评价范围内的土著鱼类种群，重点是具保护级别的鱼类。

2.6.2.4 环境空气、声环境

保护目标：工程建设区及周围、施工运输道路两侧居民区和施工临时生活区。

保护要求：环境空气质量达到功能区划要求的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；加强施工管理，对施工期的噪声污染源进行治理，应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

2.7 评价水平年

（1）现状评价水平年

地表水、地下水、土壤环境、声环境现状评价采用 2025 年监测成果，生态环境现状评价以 2023 年遥感解译和 2025 年现场实地调查为背景值，环境空气采用 2023 年监测资料，社会经济现状水平年为 2021 年。

（2）预测水平年

工程施工期：评价时段为工程施工全过程；预测水平年为施工高峰年。

工程运行期：评价至工程运行并发挥全部效益后，具体为设计水平年 2030 年。

工程环境保护目标及保护要求表

表 2.6-1

序号	环境要素	保护目标	位置	保护要求
1	地表水环境	①区域合理的水资源配置，维持南岸干渠灌区适度社会经济用水； ②保护伊犁河干流评价河段水质。	南岸干渠灌区按照“三条红线”控制指标用水	①落实最严格的水资源管理规定，在加强流域水资源统一有效管理的基础上，确保设计水平年南岸干渠灌区社会经济用水总量满足流域最严格水资源管理规定确定的用水总量控制指标。 ②维护河段水环境质量底线，保障水质安全，确保评价河段水质能满足水环境功能区划水质目标要求。
2	地下水环境	察县阔洪齐乡地下水源地	工程引水渠穿越该保护区二级保护区长度为 2.8km	保护水源地保护区水质，避免工程建设对水源地保护区水质产生不利影响；在水源地保护区范围内施工时，需征得水源地主管部门同意；施工中加强监管，施工临建设施禁止设置在水源地保护区范围内，注重对区域生态的保护
		引水建筑物、沉沙池、扬水泵站、输水线路等周边地下水	引水建筑物、沉沙池、扬水泵站周边、输水线路两侧 200m 范围	避免工程建设对引水建筑物、沉沙池、扬水泵站、输水线路周边地下水位产生影响
3	陆生生态	公益林	工程占用一般公益林共 14.7hm ²	保护区域分布的公益林，工程建设应尽可能避免占用公益林，对于占用的公益林，应按照相关要求办理手续
		工程占地区陆生动植物	总占地面积 203.38hm ² ，其中永久占地面积 6.8hm ² ，临时占地面积 196.58hm ²	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
4	水生生态	土著鱼类	伊犁河干流	维护流域水生生态系统的完整性和稳定性，保护水生生物多样性。保持和维护水生生态基本生境条件。保护鱼类的重要产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道。保护评价范围内的土著鱼类种群，重点是具保护级别的鱼类。
5	环境空气、声环境	工程建设区及周围、施工运输道路两侧居民区和施工临时生活区	工程建设区	环境空气质量达到功能区划要求的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；加强施工管理，对施工期的噪声污染源进行治理，应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

3 工程概况

3.1 工程背景

察布查尔锡伯自治县位于新疆西天山支脉乌孙山北麓，伊犁河以南辽阔的河谷盆地，“察布查尔”锡伯语之意即为“粮仓”。县域全年有效光照时数达 2846 小时，无霜期 171 天，积温 3800℃,年平均降水量 222 毫米。适宜种植各类农作物，是发展绿色有机食品原料的天然理想之地。

民以食为天，粮以地为本，保障国家粮食安全的根本在耕地。察县属自治区为数不多有较好条件可开发土地资源的农业区县之一，也属于农业两区划定中粮食主产功能区。目前，受新冠肺炎疫情、气候变化、粮价波动和国际紧张局势等不利因素影响，全球粮食产业供应链不确定风险增加，保障国内粮食有效供给面临新形势新挑战。随着《新疆维吾尔自治区粮食安全保障条例》的实施，自治区党委十届五次全会提出，要立足新疆资源禀赋和区位优势，充分发挥油气、煤炭、矿产、粮食、棉花、果蔬等资源和产业在全国经济大局中的重要作用；推动建设包括粮油产业集群等在内的八大产业集群，稳步提升粮食和油料生产能力，推动由“区内平衡、略有结余”向“区内结余、供给国家”转变。

察布查尔锡伯自治县是全国唯一的锡伯族自治县，也是新疆典型的农业经济发展为主的县之一。农业是察布查尔锡伯自治县国民生产构成中的主要组成部分，而且所占比重较大，达到 51%。“十三五”期间，县域现代农业提质增效，产业化水平显著提升，农牧业产业发展标准化、生产机械化、产品品牌化稳步推进，粮食生产面积稳定在 100 万亩以上，形成优质（有机）水稻、红花、高效特色作物、蔬菜（食用菌）四大农业基地，成功创建自治区休闲农业示范县。

2001 年 1 月和 8 月，伊犁州行署及国家计委分别组织专家评审和评估了有关设计报告成果，对报告中林牧农以 7:2:1 的产业结构发展给予了肯定；也指出“南岸总干渠灌溉面积 232 万亩……，灌溉面积中林、草、农田的比例为 7:2:1 是合适的。”后农业部新疆兵团勘测设计院完成《南岸干渠灌区规划设计报告》，南岸干渠灌区设计种植红花、香料烟、亚麻、苜蓿、玉米、豆类、多汁饲料、速生林、防护林、小浆果等多种作物。设计成果按照不同的灌水方式，参照新疆农科院出版的《农业技术》中以及《农田灌溉试验研究成果汇编》中伊宁市灌溉试验技术推广站的试验数据制定灌溉制度。结合伊犁地区典型灌溉制度调查，在制定灌溉制度时减少了灌溉水量，认为可减少田间深

层渗漏水量。同时，为确定设计灌水率及灌区工程规模，对自流灌区的各种作物进行了合理搭配，且灌区林地比例较大又对灌水时间、次数要求不十分严格，因此，在满足各种农作物正常灌溉制度要求下，尽可能消除了灌区灌水率高峰和短期停水现象。根据目前灌区农业经济发展情况，现状灌区主要种植春玉米（2022 年比例达到 83.51%），其次为春冬麦（2022 年比例达到 3.62%）、其它经济作物（比例较低）。由于原规划设计与实际种植结构存在较大偏差，在灌区农业开发未完全达标时已出现灌溉高峰期输水能力不够、供水量不足的问题，导致灌区灌溉供水量无法保证，影响农业生产。

南岸干渠灌区是伊犁河流域土地开发整理工程的重要组成部分，为贯彻落实自治区党委马兴瑞书记 3 月 30 日在伊犁州调研时的指示精神，察布查尔县拟加快推进南岸干渠灌区扬水灌区建设项目。察布查尔县南岸干渠灌区分为自流灌区、扬水灌区两部分，自流灌区先期开发，扬水灌区规划 46 万亩（不含兵团），目前仅开发不足 14 万亩。察布查尔县南岸干渠隧洞设计过水流量 $67\text{m}^3/\text{s}$ ，其中给地方配置流量为 $51.13\text{m}^3/\text{s}$ ，67 团配置的流量为 $13.86\text{m}^3/\text{s}$ 。目前自流灌区 22 条干管，控制的净灌面积为 65.33 万亩、灌溉高峰期使用的流量约为 $43\text{m}^3/\text{s}$ （原设计约为 $33\text{m}^3/\text{s}$ ），自流灌区已挤占了扬水灌区部分灌溉供水能力。

综上，由于自流灌区开发规划设计及农业灌溉发展实际中多因素的影响，南岸干渠灌区的农业供水已出现高峰期供水能力不足的瓶颈，若南岸干渠扬水灌区加快土地开发，势必加剧灌溉高峰期用水紧张矛盾。本工程的实施，将构架南岸干渠灌区双水源、大能力的供水体系，增大了南岸干渠灌区供水能力，基本解决扬水灌区土地开发引起的南岸干渠灌区供水能力瓶颈问题。本工程建设可为农业经济发展提供重要支撑，将对扬水灌区土地开发提供水源保证，对提高察县整体经济实力及广大农牧民生活条件、收入水平将起到重要的保障作用。

3.2 南岸干渠灌区概况

南岸干渠灌区地处新疆西部边陲天山西部，伊犁河南岸的巩留县和察县境内。地理坐标为东经 $80^{\circ}37'00''\sim 82^{\circ}26'08''$ ，北纬 $43^{\circ}22'32''\sim 43^{\circ}47'40''$ 。灌区东起八十一达坂西侧，西至察布查尔县西部，与哈萨克斯坦共和国接壤，南与两县南山沟灌区相连，北界为巩留县团结渠南支干渠和察布查尔县察南渠。东西长约 160km，南北宽 2~26km。

南岸干渠灌区位处察布查尔县伊犁河察南干渠以南、乌孙山以北山前冲洪积倾斜平

原,海拔高程 820~1020m,灌区地形由东南向西北呈 1/30~1/100 坡降倾斜,南高北低,地面坡降多数为 1/30~1/50。灌区受南部洪流的切割影响较严重,整个灌区地形因受南山沟洪水切割较碎,沟梁相间,南北向梳状冲沟发育,在灌区形成了大大小小的冲沟,沟深 1~50m 不等,自东向西发育塔什库木尔萨依沟、哈拉达拉沟、加依马东沟、加依马西沟、胡吉尔台沟、洪海沟 6 条较大冲沟,沟深一般 3~10m,沟宽一般 8~120m,另发育多条细沟、切沟。冲沟多为南北走向,有些冲沟分叉较多,且分布面积较大。南岸干渠位于伊犁州巩留县和察布查尔县境内,干渠全长 168.8km,设计年总引水能力为 9.1615 亿 m^3 ,农业灌溉用水量为 7.729 亿 m^3 。

察县境内包括兵团第四师 67 团,干渠长度为 90km,控制灌溉面积为 161 万亩,其中扬水灌区为 58 万亩,自流灌区面积为 103 万亩。

3.2.1 自流灌区情况

伊犁河南岸干渠灌区现共计有 27 条干管,其中察布查尔县管理干管为 22 条,规划建设控制面积为 88 万亩,实际灌溉面积约 65 亩;兵团第四师 67 团管理干管为 5 条,规划建设面积 15 万亩。察县南岸干渠自流灌区共计 22 条干管,现状灌溉面积 65 万亩,种植作物以玉米为主,占灌溉面积的 80%;自流灌区土地性质为砂砾石土壤占 70%,平均灌溉定额约 700 m^3 /亩;黏沙土壤占 30%,平均灌溉定额约 500 m^3 /亩。

兵团第四师 67 团南岸干渠自流灌区共计 5 条干管,种植面积为 21.75 万亩。其中玉米 6.8 万亩,苜蓿 0.3 万亩,平均灌溉定额为 600 m^3 /亩。冬小麦 2.75 万亩,甜菜 0.52 万亩,平均灌溉定额为 550 m^3 /亩。其他作物 9.2 万亩,平均灌溉定额为 550 m^3 /亩。

3.2.2 扬水灌区情况

察县境内共计预留 4 个扬水口,规划面积为 58 万亩;察布查尔县共计 3 个扬水预留口;规划面积约 48 万亩,兵团第四师 67 团辖区内预留 1 个扬水口,规划面积为 10 万亩。

察县辖区内目前已建成 3 号扬水灌区,规划面积 20 万亩,实际灌溉面积约为 17 万亩。目前 1 号、2 号扬水泵站均未建设,期间有临时自建泵站,种植面积约为 6 万亩,种植作物主要为玉米。

察县南岸干渠灌区分为两部分,一是自流灌区控制灌溉面积 103 万亩,其中县域内控制灌溉面积 88 万亩。供水干管共计 27 条,其中县域内 22 条,现状年取水总量为 3.5 亿 m^3 。灌区内 22 条干管设计供水流量 31.33 m^3/s 。由于灌区土层薄灌水渗漏严重,产业

结构单一种植玉米面积过大等原因,实际用水流量约为 $42\text{m}^3/\text{s}$,挤占扬水灌区用水流量约 $10.67\text{m}^3/\text{s}$ 。二是扬水灌区规划灌溉面积 59 万亩,其中县属净灌面积 45 万亩,县域内设计 3 条扬水干管,设计供水流量 $19.81\text{m}^3/\text{s}$,年计划取水量为 1.689 亿 m^3 。灌区已完成 3 号扬水灌区建设项目,年计划取水量约 1 亿 m^3 。开发南岸干渠扬水灌区已呈现水资源量不足趋势和矛盾,待 1 号、2 号扬水灌区项目实施后,用水紧缺问题将尤为突出。

3.3 工程概况

3.3.1 工程地理位置

本工程位于阔洪齐乡境内,距离县城约 35km。工程控制灌区位于伊犁河何股,南与扬水灌区相接,北以察南渠为界,东西介于 5 号~8 号干管之间。

3.3.2 工程任务与规模

3.3.2.1 工程任务

本工程通过新建扬水泵站、扬水管道从察稻总干渠引水,经扬水泵站将水送入 5 号~8 号自流干管中部及末端水池,全线采用加压、自压输水方式,控制灌溉面积 9.08 万亩。满足南岸干渠灌区农业灌溉用水需求,为南岸干渠灌区扬水灌区开发创造条件。

3.3.2.2 工程规模

(1) 供水水源

察县南岸干渠灌区设计通过南岸干渠从特克斯河拦河引水枢纽引水,并由特克斯河已建水库调节后供水,完全可以满足南岸干渠灌区的灌溉水量需求,并仍有丰富的河道下泄水量。特克斯河径流补给主要来源于冰川积雪融水、降水及地下水补给,冰川积雪融水和降水大部分汇入河谷形成地表径流,另一部分渗入地下形成基岩裂隙水,地表水和地下水水质均良好,经化验,水质矿化度一般小于 1g/L 。

本次工程考虑伊犁河干流取水后补充原特克斯河引水灌溉的南岸干渠灌区自流灌区,主要原因为南岸干渠灌区土层薄、保墒性差,实际灌区发展用水定额高于原设计计算定额。为提供灌区发展水源保障,对察县水源分析后选取伊犁河干流作为灌溉补充水源,进一步提升南岸干渠灌区发展的供水保障。

(2) 工程总体布局方案

南岸干渠灌区整体地势南高北低,朝一侧倾斜。扬水灌区位于察布查尔县境内南岸干渠以南,以北为南岸干渠灌区自流灌区。扬水灌区东西长约 56km,南北宽约 8km,

海拔 820-1020m。灌区自东向西划分为 1、2、3 号扬水灌区，目前已完成建设的仅为 3 号扬水泵站。南岸干渠灌区规划灌溉面积 128 万亩，现状灌溉面积 78.72 万亩。

根据灌区的水资源供需平衡分析结论，已建和拟建工程水源能满足灌区灌水需求，但由于灌区高峰期内工程供水能力不足，现状渠系过流能力不能配套，供水量存在严重不足。通过考虑建设伊犁河干流补灌供水工程后缺水问题基本能解决，同时配套形成南岸干渠灌区双水源供水的系统格局，使灌区供需基本平衡，提高农业生产的能力，工程布局合理。

本次灌区工程其总体布置以特克斯河和伊犁河干流取水互补为灌溉水源，配套输水联接渠（管）或扬水泵站，实现双水源联网供水灌溉，结合前供需分析及渠段供水能力复核，供水工程补灌区域选定为 5-8 号干管自流灌区，根据察县出具的《关于察布查尔县引调水工程灌区的情况说明》，本次补水工程控制面积 9.08 万亩，其中改善面积 5.18 万亩，新增灌溉面积 3.9 万亩。

（3）设计补水量

本工程为察县南岸干渠灌区灌溉补水工程，主要解决扬水灌区灌溉高峰期农业因输水能力不足导致的灌溉缺水问题。根据水资源供需分析结论，考虑上游山区水库的建设可满足下游灌区发展用水需求，故采用灌溉需水与供水能力进行余缺水分析，经分析灌区总缺水量为 3351 万 m^3 ，结合工程布局方案，集中补水工程投资较优，南岸干渠西部片区因距离扬水点较远，从工程投资角度出发，结合现有机电井设施，采用地下水补灌，地下水补水量 2006 万 m^3 。结合上述原因，本次工程补水量结合工程布置方案后，伊犁河干流地表水需补供水量为 1345 万 m^3 ，补水流量 $4.7m^3/s$ （加大流量 $5.9m^3/s$ ）。

3.3.3 工程项目组成

察布查尔县引调水工程主要由主体工程、施工辅助工程、公用工程、储运工程、移民安置工程等部分组成。工程项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1

工程项目组成汇总表

工程项目			工程组成
主体工程	引水建筑物		引水建筑物中心线与渠道中心线夹角为 90°，引水闸为 2 孔，孔口净宽 3.0×2.5m，设计引水流量为 5.9m³/s
	沉沙池		条形沉沙池断面形式为梯形，全断面采用 C35、F250、W6 现浇混凝土板衬砌，现浇混凝土板下铺设两布一膜，膜下设置 3cm 厚混凝土砂浆垫层。
	泵站	一级泵站	位于管线桩号 0+000 处，经 4 台泵组加压后与输水干管相连，再桩号 4+585 处设一级出水池，泵站主、副厂房采用“L”形布置，主泵房布置 2 台单级双吸卧式离心泵，水泵扬程 125m
		二级泵站	位于管线桩号 4+585 处，经 2 台泵站加压后与输水干管相连，在桩号 8+600 处设二级出水池，泵站主、副厂房采用“L”形布置，主泵房布置 2 台单级双吸卧式离心泵，水泵扬程 50m
	输水管线		输水管线整体“L”型布置，输水线路全长 20.57km，其中输水管线主干管长度 18.57km，分水管长度 2.0km。管径 DN500~2000mm
附属工程	阀井		本工程共布置阀井 68 座，其中进排气阀井 26 座、泄水阀井 9 座、检修阀井 4 座、分水阀井 5 座、调流调压阀 6 座、测流阀 7 座、超压泄压阀井 7 座、气压罐室 4 座，阀门井采用钢筋混凝土方形结构
	高位水池		位于供水管线桩号 8+500 处，水池尺寸为 48.8m×29.4m×5.8m（净长×净宽×净高），有效水深 3.1m。水池采用整体式箱型无梁盖钢筋混凝土结构
	气压罐		共 4 处，单个气压罐体积采用 30m³。气压罐采用卧式埋地方式。
施工辅助工程	施工导流		导流标准：施工导流临时性建筑物等级为 5 级，相应设计洪水标准为 5~10 年一遇洪水。一级泵站引水口工程量大，施工期采用明渠导流方式，察稻渠最大输水流量 47m³/s，施工导流流量选定为 47m³/s。 导流方式：管线穿越洪沟段上游接南岸干渠排洪涵洞，采用开采挖法穿越渠道共五处。 导流建筑物：由上、下游围堰、导流明渠组成
	临时生产生活区		在一级泵站和二级泵站旁分别建设一处临时生产生活区，占地面积 7.01hm²，施工生产区包括混凝土拌合系统、钢筋及木材加工厂、金属结构及几点设备堆放场、施工风、水、电系统等
	临时利用料场		集中利用料堆放场 2 处，分别在 1#泵站和 2#泵站附近，占地面积 4.91hm²；管道沿线利用料布置在管线单位就近堆放，呈条带型布置，占地面积 23.17hm²。
公用工程	施工供水		布置 3 个供水站。部分从渠道水源点扬水至用户附近，部分由水车沿线拉水供应各用户。
	施工供电		施工负荷点采用就近接入国网 10kV 线路方式供电。
储运工程	渣料场		不设永久弃渣场，2 处弃渣场沿供水管线周边布置，均为利用当地取土采料后遗留的料坑；1 处 C3 砂砾石料场，
	施工交通		伴行道路与管线平行布置，布置于管线北侧，道路全长 20km，路基宽 4.5m，每隔 200m 设置一处错车道，道路等级为场内三级。道路路基断面组成：0.5m 路肩+3.5m 行车道+0.5m 路肩，路面结构为 200mm 天然砾石路面。
环保工程	废水		混凝土拌和废水、机修保养废水、施工机械废水经沉淀池处理后回用不外排；基坑排水经自然沉淀后用于周边场地洒水降尘，不外排；分别在 1#临时生活区、2#临时生活区设置玻璃钢化粪池（容积 50m³），管理站设置简易化粪池（容积 12.5m³），生活污水采用化粪池+一体化污水处理设备处理后用于周边绿化。
	废气		加强施工现场管理；采取现场设置围挡、洒水抑尘、对临时堆土和建筑材料全面遮盖、限制运输车辆车速等措施，选用先进的机械设备，车辆定期保养。
	噪声		施工期选用低噪声设备，合理安排施工时间，加强设备的维护保养
	固体废物	建筑垃圾及生产废料	对于工程废弃物中的有用物料进行回收利用，剩余无回收价值的固体废弃物，定期运送至弃渣场。
		生活垃圾	生活垃圾集中收集定期由环卫部门转运至指定场所处理。

3.3.4 主要工程设备

本工程所需主要施工机械设备型号及数量见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	1m ³	台	5	
2	挖掘机	2m ³	台	20	
3	装载机	1m ³	台	3	
4	装载机	2m ³	台	6	
5	自卸汽车	5t	辆	6	
6	自卸汽车	10t	辆	10	
7	自卸汽车	15t	辆	20	
8	挂车	100t	辆	2	
9	汽车吊	10~20t	辆	4	
10	履带吊	200t	辆	4	
11	推土机	88kW	台	10	
12	推土机	118kW	台	6	
13	推土机	132kW	台	10	
14	油罐车	10m ³	辆	4	
15	顶管机		台	2	
16	混凝土拌和站	HZ35 型	座	4	
17	砼搅拌运输车	3m ³	辆	10	
18	插入式振捣器	CZ-25/35	台	20	
19	混凝土料罐	1m ³	个	5	
20	平板式振捣器	HZ-4	台	10	
21	振动碾	13.5t	台	5	
22	振动碾	2.5t	台	5	
23	平板振动夯实机	H8-20A	台	12	
24	蛙式打夯机	0.5	台	20	
25	塔式起重机	10/25t	台	2	
26	履带起重机	XGT-30t	台	2	
27	机动翻斗车	1t	台	8	
28	水 车	10t	辆	10	
29	水泵	IS50-32-125	台	4	

3.3.5 工程等级与设计标准

3.3.5.1 工程等别及主要建筑物的级别

察布查尔县引调水工程主要承担南岸干渠灌区高峰期灌溉任务，补充灌溉区域为南岸干渠自流灌区 5~8 号干管片区，改善灌溉面积 9.08 万亩，设计扬水流量 5.9m³/s。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）及《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的规定，本工程为灌溉工程，按照灌溉面积划分，确定本工程为Ⅲ等中型工程。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），泵站永久性水工建筑物级别应根据设计流量及装机功率按表 4.5.3 确定；灌溉工程永久性水工建筑物级别根据表 4.6.1 确定，本工程建筑物级别为：供水管线引水闸、沉沙池、高位水池、输水管道、过洪建筑物、交叉建筑物及闸阀房等附属建筑物级别为 4 级，一级扬水泵站及二级扬水泵站建筑物级别为 3 级，其他临时工程为 5 级建筑物。泵站的主要建筑物有：前池及进水池、主厂房、副厂房及安装间。

3.3.5.2 设计标准

（1）洪水标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），3 级建筑物洪水标准按 20 年一遇设计，50 年一遇校核；4 级建筑物洪水标准按 10 年一遇设计，30 年一遇校核；5 级建筑物洪水标准按 10 年一遇设计，20 年一遇校核。各建筑物防洪标准详见表 3.3-3。

表 3.3-3 引调水工程建筑物级别及洪水标准统计表

项目	建筑物	设计流量 (m ³ /s)	装机功率 (MW)	建筑物级别		洪水标准（重现期）	
				主要建筑物	次要建筑物	设计（年）	校核（年）
引水工程	引水闸及沉沙池	5.90	/	4	5	10	30
泵站工程	一级泵站	5.90	9.60	3	4	20	50
	二级泵站	5.90	4.00	3	4	20	50
输水管道	输水管道及附属、交叉建筑物	5.90	/	4	5	10	30

（2）地震设防烈度

据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）：3 号扬水一级泵站、二级泵站、引水闸、沉沙池、管线 0+000~4+740m 段处在地震动峰值加速度为 0.30g；高位水池、管线 4+740~18+763m 段地震动峰值加速度为 0.20g，其对应的地震基本烈度均为Ⅷ度区。

根据《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）的规定，本工程一级扬水泵站（3 级）及二级泵站（3 级）建筑物抗震设防类别为丙类，其他 4 级及 5 级建筑物抗震设防类别为丁类。

（3）合理使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）表 3.0.3，一

级泵站及二级泵站（3级建筑物）合理使用年限为50年；工程引水建筑物、输水管道、过洪建筑物、交叉建筑物及闸阀房等附属建筑物合理使用年限为30年。

3.3.6 工程总体布置及主要建筑物

3.3.6.1 工程总体布置

扬水管线自察稻总干渠引水，起点至桩号8+500，采用两级加压输水至高位水池（8+500），高位水池至末端采用有压重力输水。扬水管线呈“L”型布置，自察渠引水后向南至5#干管分水池附近分水后向西为6#~8#干管灌区引水。

扬水管线在察稻总干渠桩号20+250处引水，渠道侧向修建沉沙池、前池，供水管线自一级扬水泵站接出后，整体向南，依次穿越察南渠（桩号0+586）、县道715（桩号3+450），布置于灌区5#干管伴行道路东侧。引水点一级泵站扬水流量 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，扬程121m，在桩号4+585处设置二级扬水泵站，扬水流量 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，扬程50m。管线自二级扬水泵站接出后，与道路平行，仍布置于现状道路东侧。在桩号5+700附近向西穿越道路至道路西侧，其后伴行田间道路，在5+720处向5#干管取水池分水，至桩号8+500处布置2#泵站出水池（高位水池），自2#泵站出水池后管线采用有压重力自流方式继续向西输水至末端8#西分干管水池，主干管总长18.57km，根据现状干管的取水池分布位置，沿线分别在桩号5+736、8+960、13+211、16+500、17+414向5#分干管、6#分干管、7#分干管、8#-1分干管、8#-2支管分水，分水支管长2.0km。管道设计压力0.6~2.0MPa，采用DN500~DN2000钢管及玻璃钢管输水。

工程主要由引水建筑物、沉沙池、泵站、输水管道、管线附属建筑物、交叉建筑物及防洪建筑物等组成。其中引水建筑物1座、沉沙池1座、输水管道20.57km、管道附属建筑物阀井（室）及水池共69座，其中进排气阀井26座、泄水阀井9座、检修阀井4座、分水阀井5座、调流调压阀6座、测流阀7座、超压泄压阀井7座、气压罐室4座，高位水池1座。

工程总平面布置详见附图。

3.3.6.2 主要建筑物

（1）引水建筑物

引水建筑物位于察稻总干渠桩号20+250右岸处，引水建筑物中心线与渠道中心线夹角为 90° ，引水闸为2孔，孔口净宽 $3\times 2.5\text{m}$ ，设计引水流量为 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，水闸位于现状渠堤和维护道路中间位置，水闸结构型式采用平板钢闸门。引水闸采用整体开敞式结构，

引水闸闸室上部布置钢筋混凝土板梁柱排架和整体框架结构闸房，闸房墙壁用砖砌填筑。同时，为方便交通和检修，闸室上部设工作桥和交通桥。引水闸闸后交通桥桥面净宽为 5m，闸后交通桥桥板厚 0.25m，交通桥及水闸四周布置安全栏杆。闸室及上下游渐变段混凝土指标为 C35F250W6，闸房、板、桥混凝土指标 C35F250。

(2) 沉沙池

供水水管线一级泵站前池设置 1 座沙池，沉沙池长边平行等高线，总体东西向布置，与现有察稻总干渠方向平行，池前设进水闸，从察稻总干渠引水，经条形沉沙池沉淀后，在沉沙池末端溢流进入一级泵站前池。

条形沉沙池采用梯形断面形式，沉沙池底宽 42m、长 200m、深 5.5m，内边坡为 1:2。边坡采用 15cm 厚 C30 现浇混凝土板衬砌，底板均采用 20cm 厚 C30 现浇混凝土板衬砌，边坡及底板下设一布一膜；膜下设 3cm 厚混凝土砂浆层。现浇混凝土边板及底板分缝间距为 2.5m×2.5m，缝宽 2cm，分缝材料为聚氨酯密封膏（2cm）+高压闭孔板。池顶设宽 30cm、厚 8cm 的封顶板。条形沉沙池设置清淤道，宽 5m，边坡为 1:8。条形沉沙池周边设防护围栏。

条形沉沙池上游从水闸引水后，设置扩散段连接，为 C30、F250、W6 钢筋混凝土现浇结构。条形沉沙池末端设置溢流堰连接泵站前池，溢流堰边墙厚 40cm，为 C30、F250、W6 钢筋混凝土现浇结构

(3) 泵站

泵站均由进水池、主、副厂房、安装间和出水钢岔管组成。

一级泵站设在管线桩号 0+000 处，从察稻总干渠引水，设计流量 5.9m³/s，经 4 台泵组加压后与输水干管相联，在桩号 4+600 处设一级出水池。泵站主、副厂房采用“L”形布置，主泵房布置 2 台单级双吸卧式离心泵，水泵扬程 125m，单台电动机额定功率 2.4MW。

二级泵站设在 3#管线桩号 4+585 处，由一级出水池引水，设计流量 5.9m³/s，经 2 台泵组加压后与输水干管相联，在桩号 8+600 处设二级出水池。泵站主、副厂房采用“L”形布置，主泵房布置 2 台单级双吸卧式离心泵，水泵扬程 50m，单台电动机额定功率 2.0MW。

①前池及进水池

A.一级泵站进水池

前池采用侧向进水，前池为斜坡段，斜坡段长 18.0m，底坡为 1:4。前池在平面上

为敞开宽浅式，引水口净宽为 36.0m；底板高程由 643.50m 渐变为 639.00m。前池采用分离式结构，两侧采用扶壁式挡土墙结构，挡墙上部厚度为 0.5m，挡墙高度为 4.0~8.5m，底板厚度为 0.8m，挡土墙、底板均采用 C35 钢筋砼结构。

前池后接进水池，进水池底板高程 639.00m，总长 7.0m，进水池采用分离式结构，两侧采用扶壁式挡土墙结构，挡墙上部厚度为 0.5m，高度为 8.5m，底板厚度为 0.8m，钢筋砼均采用 C35 钢筋砼结构。

B.二级泵站进水池

前池采用正向进水，前池分为两段，水平段和斜坡段，其中水平段长 25.0m，斜坡段长 27.0m，底坡为 1:4。前池在平面上为渐变扩散式，扩散角为 2.1°，由起点净宽 20.0m 逐渐扩散成末点净宽 23.0m；底板高程由 755.0m 渐变为 748.25m。

前池采用分离式结构，两侧采用扶壁式挡土墙结构，扶壁式挡土墙高度为 3.5~10.25m，底板厚度为 1.0m，挡土墙、底板均采用 C35 钢筋砼结构。

前池后接进水池，进水池底板高程 748.25m，总长 10.0m，进水池采用分离式结构，两侧采用扶壁式挡土墙结构，扶壁式挡土墙高度为 10.25m，底板厚度为 1.0m，挡土墙、底板均采用 C35 钢筋砼结构。

②主副厂房及安装间

A. 一级泵站

一级泵站总装机容量 9.6MW，主要建筑物级别为 3 级。泵站主泵房内布置 4×2.5MW 共 4 台单级双吸卧式离心泵，机组采用纵向一列式布置，不设备用机组，单机流量 1.48m³/s，水泵扬程 121m。水泵机组间距 9.0m，水泵安装高程 642.0m，主泵房长度为 16.9m、宽度 40.0m。水泵层的地面高程为 639.7m，底板厚 1.2m、边墙厚 1.0m，主泵房轨顶高程为 655.00m，主泵房柱顶高程 657.4m。厂房检修层以上采用钢筋混凝土框架结构，主泵房屋顶采用球形钢网架。

泵站副厂房宽 20.5m，长 49.85m，副厂房设 1 道伸缩缝。副厂房地地上 3 层、地下 1 层。地下电缆层高程 643.30m，净高 3.5m；地上 1 层为设备层，高程 647.00m，净高 6.0m；地上 2 层为电缆层，高程 654.10m，净高 3.5m；地上 3 层为 GIS 层，高程 657.60m，净高 10m。地上 3 层主要布置无功补偿室、高压软启动室、中控室、继电保护室、开关室、0.4kV 开关柜、35V 开头柜、10V 开头柜、GIS 及电缆等。副厂房地地下层采用整体箱形钢筋混凝土结构，地上采用钢筋混凝土框架结构。泵站安装间布置在主厂房右侧，长 16.9m（与主泵房同长）、宽 8.5m。安装间为地上一层，检修层高程 647.00m，与场坪

高程同高。安装间底板采用整体钢筋混凝土结构，上部采用钢筋混凝土框架结构，屋顶采用球形钢网架。

B. 二级泵站

二级泵站总装机容量 4MW，主要建筑物级别为 3 级。泵站主泵房内布置 2×2.0MW 共 2 台单级双吸卧式离心泵，机组采用纵向一列式布置，不设备用机组，单机流量 2.95m³/s，水泵扬程 50m。水泵机组间距 11.0m，水泵安装高程 748.50m，主泵房长度为 17.9m、宽度 26.0m。水泵层的地面高程为 745.72m，底板厚 1.2m、边墙厚 1.0~1.2m，主泵房轨顶高程为 766.00m，主泵房柱顶高程 770.20m。厂房检修层以上采用钢筋混凝土框架结构，主泵房屋顶采用球形钢网架。

泵站副厂房宽 15.20m，长 31.30m。副厂房地上、地下各一层，地下电缆层高程 753.70m，净高 3.5m；地上设备层高程 758.00m，净高 6.0m。地上设备层主要布置无功补偿室、高压软启动室、中控室、继电保护室、开关室、0.4kV 开关柜、10kV 高压开关柜等。副厂房地下层采用整体箱形钢筋混凝土结构，地上采用钢筋混凝土框架结构。

泵站安装间布置在主厂房右侧，长 17.9m（与主泵房同长）、宽 9.9m。安装间为地上一层，检修层高程 758.00m，与场坪高程同高。安装间底板采用整体钢筋混凝土结构，上部采用钢筋混凝土框架结构，屋顶采用球形钢网架。

（4）管道及附属建筑物

①输水管线布置

供水管线灌溉区域为 5#、6#、7#、8#干管片区，输水管线整体呈“L”型布置，线路全长 18.57km，设计引水流量 5.9m³/s。在察稻总干渠桩号 20+250 处新建分水闸引水，充分利用察稻总干渠的引水能力，在渠道桩号 20+250 处南侧设置一级扬水泵站，泵站扬水流量 5.9m³/s，扬程 121m。供水管线自一级扬水泵站接出后，整体向南，依次穿越察南渠（桩号 0+586）、县道 715（桩号 3+450），布置于灌区 5#干管伴行道路东侧。在桩号 4+585 处设置二级扬水泵站，扬水流量 5.9m³/s，扬程 50m。管线自二级扬水泵站接出后，与道路平行，仍布置于现状道路东侧。在桩号 5+720 处向西穿越道路至道路西侧，其后伴行田间道路，至桩号 8+500 处布置 2#泵站出水池，自 2#泵站出水池后管线采用有压重力自流方式继续向西输水至末端（桩号 18+567）取水池。根据现状干管的取水池分布位置，沿线分别在桩号 5+736、8+960、13+211、16+500、17+414 向 5#分干管、6#分干管、7#分干管、8#-1 分干管、8#-2 支管分水，分水支管长 2.0km。

供水干管长度 18.567km，共分为 7 段，各支管 5 段。

桩号 0+000~4+585 段为一级泵站加压管段，设计引水流量 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 $0.6\sim 2.2\text{MPa}$ ，采用 DN2.0m 钢管及玻璃钢管输水。

桩号 4+585~5+736 段为二级泵站至 5#支管分水口段，设计引水流量 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 $0.6\sim 0.8\text{MPa}$ ，采用 DN2.0m 玻璃钢管输水。

桩号 5+736~8+960 段为 5#支管分水口~6#干管分水口，设计引水流量 $4.39\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 0.6MPa ，采用 DN1.8m 玻璃钢管输水。

桩号 8+960~13+211 段为 6#支管分水口~7#干管分水口，设计引水流量 $3.03\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 0.6MPa ，采用 DN1.5m 玻璃钢管输水。

桩号 13+211~16+500 段为 7#支管分水口~8#东分干管分水口，设计引水流量 $1.09\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 0.6MPa ，采用 DN0.8m 玻璃钢管输水。

供水干管长度 18.567km，共分为 7 段，各支管 5 段。

桩号 0+000~4+585 段为一级泵站加压管段，设计引水流量 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 $0.6\sim 2.2\text{MPa}$ ，采用 DN2.0m 钢管及玻璃钢管输水。

桩号 4+585~5+736 段为二级泵站至 5#支管分水口段，设计引水流量 $5.9\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 $0.6\sim 0.8\text{MPa}$ ，采用 DN2.0m 玻璃钢管输水。

桩号 5+736~8+960 段为 5#支管分水口~6#干管分水口，设计引水流量 $4.39\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 0.6MPa ，采用 DN1.8m 玻璃钢管输水。

桩号 8+960~13+211 段为 6#支管分水口~7#干管分水口，设计引水流量 $3.03\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 0.6MPa ，采用 DN1.5m 玻璃钢管输水。

桩号 13+211~16+500 段为 7#支管分水口~8#东分干管分水口，设计引水流量 $1.09\text{m}^3/\text{s}$ ，设计压力 0.6MPa ，采用 DN0.8m 玻璃钢管输水。

②管道附属建筑物

A. 阀井

为确保管道的正常运行，在管道沿线共布置有 7 类阀，包括进排气阀、泄水阀、检修阀、分水阀、调流调压阀、超压泄压阀、测流阀等，为了保证阀门的安全、运用灵活，所有阀门均设置在阀门井内，阀门井采用钢筋混凝土方形结构，井口为方便维修采用活动钢筋混凝土盖板，留有进入孔。盖顶保温采用粘结高密度苯板厚度为 10cm。共布置阀井 69 座。

a. 进排气阀及阀井布置

长距离管道在运行过程中，水中气体将会逸出，在管道隆起部位积聚起来，会造成

较大水头损失并减少出水量，甚至产生气阻，因此，需每隔一定距离设置进排气阀。结合本工程实际情况，在管道隆起点设置进排气阀，输水管道在坡度小于 1‰时，每隔 0.5~1.0km 设置进排气阀，进排气阀采用与管道进人孔结合的布置形式。共布置进排气阀井 26 座。

b.泄水阀及阀井布置

为排除管内沉积物或检修时放空管道，在管线下凹处的底部设排水管和泄水阀，全线共设泄水阀 9 套，配置泄水阀井 9 座。

c.检修阀及阀井布置

检修阀布置在输水管道和交叉建筑物的前后。检修阀的数量和位置是根据管线长短、地形起伏情况、输水能力大小、事故检修时间及费用等综合因素决定的。本工程检修阀采用蝶阀，全线共设检修蝶阀井 4 套，配置检修阀井 4 座。

d.分水阀井布置

工程在输水管线沿线设置 5 处分水口，分别在主线和分水口处设置分水阀井 5 处，配置阀室 5 座。

e.调流调压阀井

为了保证管线部分的运行安全和管理方便，管线段共布置调流调压阀井 6 座。

f.测流阀井

为便于管道流量监测，在管线泵站及分水口附近布设 7 处测流阀井。

g.超压泄压阀

在泵站出水总管起端、重力流输水管调流调压阀前设置超压泄压阀，做为水锤后防护，本工程共布置超压泄压阀井 7 座。

B.高位水池

高位水池布置于输水管线桩号 8+500，地面高程 797~799m，水池容积 4000m³，由进水管、水池、出水管及溢流退水渠等部分组成。

水池有效水深 3.1m，高位水池尺寸为 48.8m×29.4m（净长×净宽）。考虑池内水位波动及溢流要求，水池设计水位上空要保证足够的净空和排气通道，水池净高 5.8m。

水池采用整体式箱型无梁盖钢筋混凝土结构，水池顶部覆土保温并设置直径 300mm 通气孔及直径 700mm 进人孔。水池壁厚 0.8m，底板厚 1m，顶板厚度 0.4m，内部立柱纵横向间距为 3.74×4.2m，柱顶及柱底布设柱帽，混凝土指标为 C35、F250、W6，二级配。池顶覆土 1m。水池及阀室四周及顶部采用开挖料回填，压实指标：相对密度 $D_r \geq 0.8$

或压实度 $P \geq 93\%$ 控制。

为防止特殊工况（下游阀门关闭，上游来水）发生对高位水池造成冒顶破坏，在水池边墙顶部设置溢流口，溢流口后接钢筋混凝土矩形涵，末端接北侧灌溉渠道，将溢流量退至灌溉渠道内，并将溢流渠与灌溉渠道交叉处上下游 10m 范围内灌溉渠采用现浇混凝土衬砌，衬砌厚度 0.2m。溢水渠设计流量为 $4.39\text{m}^3/\text{s}$ 。溢流渠为整体式现浇钢筋混凝土结构矩形结构，底宽 9.62m，高 0.7m，混凝土强度指标 C35、F250、W6；溢流渠起点底高程 798.1m，末端底高程 797.9m

（5）交叉建筑物

输水管线沿线穿越察南渠、县道 715、乡道，灌排渠道等主要建筑物。沿线交叉建筑物共计 72 处，其中穿越察南渠 1 处，穿 715 县道 1 处，穿其他道路 54 处，穿其他灌排渠道 16 处。

输水管线穿越察南渠采用顶部托管桥穿越方式，穿越县道 X715 时采用顶管，对于其他道路与输水管道交叉处采取开挖后使用圆管涵套管，圆管涵内铺设供水管道方案；对其他渠道及地埋管道交叉处采用开挖恢复方案，施工时段避开灌溉期。

（6）管线防洪建筑物

本工程管道沿线河流及冲洪沟主要分布于管线桩号 6+922~18+300 范围内，该范围内发育多条洪沟，其中与本管线交叉断面共 9 处，威胁较大 3 处。切吉沟、加格斯台河常年流水，其余洪沟仅在暴雨及融雪季节，沟内会产生地表径流，对过冲洪沟段管线地基产生掏蚀现象，因此需采取防护措施。

管线过洪建筑物利用管道埋于地下的特点，在通过切吉沟、H27 洪沟、加格斯台河的区段降低管道埋深，尽量维持冲沟原貌，不对冲洪沟进行汇流，洪沟的防护布置型式采用现浇混凝土板进行防护，而对原有洪沟不做太多处理。

过洪建筑物布置在输水管线与冲洪沟相交处，沿天然冲沟方向布置，为梯形防护。防护面材质采用混凝土板，天然洪沟宽度 50~150m，衬砌厚 0.15m，防护面顶部纵坡为 1:50，过洪护面的上、下游齿墙埋置深度设置为 2.0m。

3.4 工程调度运行方式

本工程为农业灌溉补水工程，运行期主要为灌溉用水高峰期。

设计补水灌区的灌溉用水年内存在一定不均匀性，5 月中下旬和 6 月上旬用水量最

大，用水矛盾突出，利用已建察稻总干渠现有富余输水能力输水，在灌溉高峰期通过扬水至南岸干渠自流灌区 5~8 号干管对应的调节池，实现补充灌溉，满足自流灌区用水需求。用水高峰期补水时间为 1 个月，泵站全天工作，非高峰期使用南岸干渠输水灌溉。在入冬前、非灌溉用水期可安排泵站、管线的检修。

3.5 工程施工布置及进度

3.5.1 施工交通运输

(1) 对外交通运输

① 对外交通道路

工程区距察县约 35km，距伊宁市约 52km，距乌鲁木齐市约 745km。扬水管线首部位位于察县阔洪齐乡，中部位于察县海努克乡玉奇吐格曼村，中段横穿 X715 县道，工程扬水管线施工区多处穿越现有县乡道路。

② 泵站对外交通道路

扬水一级泵站对外交通道路为永临结合设计，初期作为泵站临时施工道路，后期改建为永久运营管理道路，外接察南渠永久伴行道路，可到达 X715 县道。对外交通道路长度 600m，等级为四级公路，设计行车速度 20km/h，路基宽度 4.5m，施工期采用砂砾石路面，路面结构为 200mm 天然砾石路面。工程建成后，路面进行硬化，路面结构为两层：40mm 中粒式沥青混凝土面层+碎石下封层+200mm 厚天然砾石基层。

(2) 场内交通运输

工程区场内交通主要为管线伴行道路，承担管沟开挖运输、管道运输等交通任务，管线伴行道路在施工准备期提前建设，施工期间作为场内主要施工道路。

① 管线伴行道路

伴行道路与管线平行布置，布置于管线北侧，道路全长 20km，路基宽 4.5m，每隔 200m 设置一处错车道，道路等级为场内三级。道路路基断面组成：0.5m 路肩+3.5m 行车道+0.5m 路肩，路面结构为 200mm 天然砾石路面

② 其它场内道路

根据本阶段施工布置规划，除伴行道路外，需再修建必要的临时施工交通，用于连接工程区与料场、弃渣场、施工生产生活区等区域，临时施工道路总长为 2.0km，道路

等级为场内三级，道路路基断面组成:0.5m 路肩+3.5m 行车道+0.5m 路肩，路面结构为 200mm 天然砾石路面：

3.5.2 天然建筑材料

本工程混凝土骨料、管底垫层料从固新砂厂、伊犁天恒建材有限公司购买成品料，工程建筑物、管道砂砾石换填料均从 C3 砂砾石料场开采，料场特性见表。

表 3.5-1 料场特性表

料场类型	编号	料场位置	有用层储量 (万 m³)	开采面积 (km²)	占地类型	备注
砂砾石料场	C3	察布查尔加尕斯台乡境内加尕斯台现代河床内	240	0.8	河床	/

3.5.3 施工总布置

根据地形条件、交通条件和料场分布及工程条件，结合各工作面分布，将工程可划分为主体工程施工区、施工工厂设施区、料场开采加工区、利用料堆放区、施工临时生产生活区等，水电及管道沿线填筑料场就近纳入相应的施工区进行管理。

(1) 主体工程施工区

主体工程施工区由泵站、渡槽、管线、各类闸阀井、交叉建筑物、防洪建筑物等组成，主要施工项目有土方开挖、土方回填、混凝土浇筑、机电、金属结构安装等。为满足各主体工程的施工需要，主要布置有：1#、2#、3#供水系统等设施，1#、2#变压器，临时伴行施工道路。1#、2#生产及生活设施分别布置在各级泵站附近。

(2) 施工工厂设施区

施工工厂设施区包括：混凝土拌和系统、钢筋及木材加工厂、金属结构及机电设备堆放场、施工风、水、电系统等。

1) 混凝土拌和系统

根据建筑物布置及规模，共设 4 座混凝土拌和系统。布置在各级泵站附近，主要向泵站、前池、渠道、节制闸等建筑物混凝土浇筑提供服务。

2) 钢筋及木材加工厂

钢筋及木材加工厂布置分别位于各工区拌和站附近，为工程所需要钢材、钢筋等提供加工服务。

3) 金属结构和大型施工机械设备安装场地

本工程所需闸门、启闭机及附加重量等金属结构共 143t，施工期间主要机电设备共 247.9t。场地地势平坦，布置在进场道路旁，交通、水、电方便，配有变压器及供水系统。

4) 施工风、水、电布置

根据施工用户的施工场地、混凝土拌和站、生活福利区、料场开采制备位置，本阶段规划布置 3 个供水站。部分从渠道水源点扬水至用户附近，部分由水车沿线拉水供应各用户。

根据目前伊犁电网的布置情况，施工负荷点采用就近接入国网 10kV 线路方式供电。施工用电高峰负荷 1900kW，拟根据负荷点位置就近接入国网 10kV 线路，线路接入点设置 10kV 真空永磁断路器、高压计量装置、避雷器。施工期新建 10kV 线路 5km，导线采用 JKLGYJ-120/20 型绝缘钢芯铝绞线，共设置 12 台 10kV 变压器，型号为 S13-M-400/10/0.4 变压器。

5) 仓储系统布置

本工程仓储系统采取集中的布置方式。水泥库、钢筋、木材堆放场、综合仓库、机械设备库等归入各施工工厂内统一布置。仓储设施布置在进场道路或管线伴行道路旁，并适应主体工程需要，水泥、粉煤灰、钢筋、钢材等主要材料，不单独布置，与相应施工工厂结合；特种材料仓库(油库等)根据国家安全规程要求布置。

(3) 料场开采加工区

根据料场选择结果，各建筑物除砂砾石换填料外，其余回填料采用料场开挖料。料场位于察布查尔加尕斯台乡境内加尕斯台现代河床。

(4) 弃渣及利用料堆放场区

本工程在地地形平坦开阔，临时利用料场布置在管线北侧，呈条带型布置沿线各建筑物弃渣堆放在各建筑物附近弃临时利用料场内就近堆放。工程区不设弃渣场，开挖料大部分用于自身回填，少量渣料用于工程区附近料坑回填。

表 3.5-2 利用料堆放场及弃渣回填料坑特性表

名称	占地 (hm ²)	容量(万 m ³)
管线 1 级泵站利用料堆场	2.8089	8.68
管线利用料堆放场	23.1690	72.19
管线 2 级泵站利用料堆场	2.1009	9.17
1#渣场	5.6236	43.52
2#渣场	4.5735	11.66

(5) 工程临时生活福利区

本工程临时生活福利区包括临时生活及办公用房等。根据工程建筑物布置特性和其附近地形地貌条件，结合可利用的进场交通条件等，将本工程施工临时生活福利区分 2 处布置。临时生活福利区布置在 1#扬水管线一级泵站附近，2#临时生活福利区布置在 3#扬水管线二级泵站附近。

表 3.5-3 施工总布置特性表

序号	名 称	规模	建筑面积 (m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	1#混凝土拌和系统	35m ³ /h	1000	2080	管线 1 级泵站
2	2#混凝土拌和系统	35m ³ /h	1000	2080	管线 2 级泵站
3	供水系统	300m ³ /h	150	610	
4	供电系统	1900kW	150	700	
5	钢筋加工厂	2.5t/班	300	790	4 处
6	木材加工厂	0.5m ³ /班	150	520	4 处
7	仓储系统		1500	2450	4 处
8	金属结构及机电堆放场			3940	
9	临时生活区		9000	16230	
15	合 计		13250	29400	

3.5.4 主要建筑材料及风、水、电供应

1.主要建筑材料供应

本工程混凝土骨料、管底垫层料从固新砂厂、伊犁天恒建材有限公司购买成品料，工程建筑物、管道砂砾石换填料均从 C3 砂砾石料场开采。

钢材由新疆八一钢铁有限公司供应，水泥、木材、油料均由察县及伊宁市供应，输水管道自察县、乌苏、奎屯市及周边县市购买成品管道，生活物资由所在察县供应，当地无法供应的设备及物资外购。

2.施工供水

施工供水由南岸干渠及察渠水提供，水泵抽水及汽车拉水供应。

3.施工供电

施工供电部分采用网电，部分均采用自备电，由柴油发电机供应。

3.5.5 施工导流

根据工程建筑物及管道沿线水文和洪水特性，施工导流主要为泵站引水口施工导流、输水管道穿越渠道、季节性冲洪沟的施工导流。工程管道采用顶管穿越察南渠，穿越察南渠不需要施工导流。本工程施工导流主要为沉沙池引水口、管线穿越农渠和季节性洪沟导流。

3.5.5.1 导流标准

本工程由引水口、进水建筑物、泵站、管道、管道附属建筑物等组成。工程等别为Ⅲ等，工程规模为中型，主要建筑物为3级，次要建筑物为4级。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)及《水利水电工程施工导流设计规范》(SL623-2013)有关规定，施工导流临时性建筑物等级为5级，相应设计洪水标准为5~10年一遇洪水。一级泵站引水口工程量大，施工期采用明渠导流方式，察稻渠最大输水流量 $47\text{m}^3/\text{s}$ ，施工导流流量选定为 $47\text{m}^3/\text{s}$ 。考虑到暴雨是小山洪沟成洪的主要条件，具有突发性、小范围、来势猛与退水快等特点，同时管道过洪沟段工程量不大，施工期较短；穿越洪沟施工避开雨季施工。

3.5.5.2 导流方式及导流时段

(1) 穿越洪沟

本工程管线穿越洪沟段上游接南岸干渠排洪涵洞，冲沟较窄，流量不大，本阶段管道穿越洪沟段选择避开雨季，枯水期快速施工的方式。

(2) 穿越渠道

本工程管线采用开采挖法穿越渠道共五处，均为农渠，考虑到管道施工截断渠道，为解决施工期供水问题，管道穿越渠道处均修建导流明渠，管道施工完成后将导流明渠拆除并恢复原渠道。

3.5.5.3 导流建筑物

本工程导流建筑物由上、下游围堰、导流明渠组成。

(1) 上、下游围堰

上、下游围堰均设计为土石围堰，堰体采用粘土斜墙防渗，最大堰高3.2m，堰顶宽6.0m，堰顶长度18.2m，迎水面边坡1:3.0，背水面边坡1:1.5。

(2) 导流明渠

导流明渠采用梯形断面，明渠长230m，纵坡 $i=1/392.46$ ，底宽为 $b=11.0\text{m}$ ，内边坡 $m=1.75$ ，渠深3.2m。渠道断面开挖后其上铺设土工膜（膜厚0.4mm）防渗层，现浇砼板边坡及底板厚10cm，渠道左、右两侧侧堤顶宽度2.0m。明渠正常水深1.63m。正常流速 2.94m/s 。

3.5.6 施工工期及进度安排

工程总工期为16个月，其中施工准备期1个月，主体工程施工期14个月，完建期1个月。

筹建期：筹建期计划安排 2 个月。筹建期主要进行征占地手续办理、土建工程招标，部分交通、供电及施工辅助企业。

施工准备期：本工程施工内容简单，施工准备期主要进行水泵、阀井等设备制造的招标及筹建期未完成的交通、辅企等工作。

主体工程施工期：为第一年 4 月至第二年 5 月底，主要工程项目有：管线土石方开挖，管道安装及回填；各类阀井施工；泵站施工；引水渠道、节制分水闸土建及金属结构安装；防洪洪建筑物等。主体工程施工主关键线路为泵站施工。

工程完建期：第二年 6 月为工程完建期，主要完成尾工。

3.6 工程占地

本工程占地涉及行政区域主要为察布查尔县阔洪奇乡、海努克乡，总占地面积 203.38 公顷，其中永久占地面积 6.8hm²，临时占地面积 196.58hm²。

其中占用耕地面积 47.16hm²、园地面积 11.81hm²、林地面积 16.65hm²、草地面积 44.80hm²、湿地面积 39.11hm²、交通运输用地面积 5.38hm²、水域及水利设施用地面积 5.48hm²、商业服务用地 0.13hm²、设施农用地面积 0.59hm²、工矿用地面积 31.92hm²、住宅用地面积 0.29hm²。经调查确认，占用的耕地为非基本农田。工程占地面积及类型见表 3.6-1。

表 3.6-1

工程分项占地面积汇总表

单位: hm²

项目			土地面积	耕地	园地	林地	草地	湿地	交通运输用地	水域及水利设施用地	商业服务用地	设施农用地	工矿用地	住宅用地
永久用地	管线工程用地	泵站	1.531				1.531							
		阀井	1.2591	0.1416	0.0442	0.1066	0.9392		0.0055	0.0182	0.0038			
		水池	0.2306				0.2286		0.002					
		沉沙池	2.4705				2.4435			0.027				
		管理站	0.33				0.33							
	输变电用地	输电线路永久占地	0.9760	0.3380	0.0127	0.1287	0.2253	0.0060	0.0893	0.1367			0.0253	0.014
	合计		6.7972	0.4796	0.0569	0.2353	5.6976		0.0968	0.1819				
临时用地	管线工程用地	管线占地	21.4260	11.4232	3.0066	3.7872	2.1080	0.0073	0.1679	0.4126	0.0466	0.39	0.0766	
	施工用地	料场	84.3167				21.2767	38.9547	0.426	2.146		0.144	21.3693	
		弃渣场	10.1971				0.0473						10.1497	0.0001
		生产生活区	7.0098	0.0105			6.9993							
		临时利用料场	28.0788	12.4094	2.9142	5.9606	4.202	0.0065	1.8072	0.6056	0.0708		0.0912	0.0113
		临时道路	35.5314	18.3686	5.6446	5.5632	3.4457	0.0241	1.4186	0.7707	0.0166	0.0571	0.0612	0.161
	输变电用地	输电线路临时施工道路	0.4551	0.3212		0.0486	0.0243	0.0555	0.0038	0.0017				
		输电线路临时占地	9.5640	4.1513	0.1827	1.0567	1.0000	0.0613	1.458	1.3633			0.1687	0.122
	合计		196.5789	46.6842	11.7481	16.4163	39.1033	39.1095	5.2815	5.2999	0.1340	0.5911	31.9167	0.2944
	总计		203.3761	47.1638	11.8049	16.6515	44.8009	39.1095	5.3783	5.4818	0.1340	0.5911	31.9167	0.2944

3.7 移民安置规划

3.7.1 移民安置任务

(1) 生产安置：至规划水平年，本工程涉及生产安置 5 人。

(2) 搬迁安置：根据调查，本工程建设征地范围无直接搬迁安置人口，也无受工程建设影响而必须搬迁得人口。

(3) 专业项目：交通运输工程设施 55 处（715 县道 1 处、四级公路 24 处、农村道路 30），输变电工程设施（10kV 电力线 11 处、35kV 电力线 2 处），电信工程设施（架空光缆 7 处），地埋管道共 45 处，水利工程设施 17 处（其中穿察南渠 1 处、排水沟及田间灌溉渠系 16 处）。

3.7.2 安置方案

(1) 生产安置

至规划水平年，本工程生产安置人口 5 人。本工程建设征地移民的特点，并通过征求当地人民政府和受影响户的意见，对于耕地、草地被征收的农牧民计划采取一次性补偿的方式安置。

(2) 搬迁安置

根据调查，本工程建设征地范围无直接搬迁安置人口，也无受工程建设影响而必须搬迁得人口。

(3) 专项改复建

①输变电工程设施

按照恢复原有电力设施的功能为原则，受本工程影响的 35kV 输变电线路 1.4km、10kV 输变电线路 1.92km 需拆除后该线复建，恢复改建的 35kV 输变电线路改线长度 1.6km，10kV 输变电线路改线长度 3.65km。

②通信设施

按照恢复原有通信光缆设施的功能为原则，受本工程影响架空光缆线路 7 处，将受影响的 7 处架空光缆迁改至合适位置。

③水利工程设施

通过对管道沿线调查和统计，管线穿越渠道等水利设施共计 17 处，其中察南渠 1 处，采用顶管施工，在渠道一侧地表以下开挖工作坑，把钢筋混凝土圆管涵逐渐顶过察南渠，然后在圆管涵内部放置输水管道。

管线穿越排水沟及田间灌溉渠系 16 处。施工时段避开灌溉期，根据现状渠道的防渗衬砌形式，管沟铺设完毕后按原标准进行恢复。

④交通工程设施

输水管道沿线与各种县、乡道及机耕道交叉共 55 处，其中穿越县道 715 共 1 处，采用顶管施工，在公路一侧地表以下开挖工作坑，把钢筋混凝土圆管涵逐渐顶过县道 715，然后在圆管涵内部放置输水管道。穿越四级公路 24 处、土路 30 处，为满足交通要求及管道运行安全，与道路与输水管道交叉处采取明挖后铺设钢筋混凝土圆管涵，管道置于圆管涵内，回填时按原道路标准恢复。

⑤管道工程设施

输水管道沿线与地埋管道相交 45 处，地埋管管径 DN250~DN1200，管材为 PVC 及球墨铸铁管。交叉处对现状地埋管采取拆改方案，施工时段避开灌溉期，管沟铺设完毕后按原标准进行恢复。

3.8 工程投资

本工程总投资为 48359.44 万元。其中工程部分投资为 43522.97 万元，建设征地移民补偿投资为 3172.32 万元，环境保护工程投资为 604.51 万元，水土保持工程投资为 1059.64 万元。

工程主要特性参数详见表 3.8-1。

表 3.8-1 察布查尔县引调水工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	工程效益指标			
	保证率 (P=%)		85%	
	引水流量	m ³ /s	5.9	
	年供水总量	万 m ³	1345	
二	工程占地			
	工程征地总面积	亩	3043.15	
	工程永久征地面积	亩	120.59	
	工程临时征地面积	亩	2922.56	
三	主要建筑物及设备			
1.	输水建筑物			
	设计引用流量	m ³ /s	5.90	3#
	输水型式		压力输水	加压及有压重力输水
	管材		涂塑钢管及玻璃钢管	1.2MP 为界
	长度	km	20.57	

序号	名称	单位	数量	备注
	条数	条	1/5	总干/分干
	管径	mm	DN2000~DN500	
2	泵站			
	主副泵房型式		L 型布置	
3	主要机电设备			
	水泵台数	台	单站 4 台（一级）单站 2 台（二级）	无备用
	设计扬程	m	121/50	一级/二级
	电机总功率	kw	4000~9600	一级/二级
四	施工			
1.	主体工程量			
	土方开挖	万 m ³	124.64	
	土石方填筑	万 m ³	85.41	含垫层填筑
	混凝土	万 m ³	3.74	
2.	主要建筑材料			
	钢筋、钢材	万 t	0.22	
	油料	万 t	0.21	
3.	所需劳动力			
	总用工	万工日	8.55	
	施工全员人数	人	588	
4.	供电		网电和柴油发电机组	
5.	对外交通			
	距离（察县、伊宁市）	km	35/52	
6.	总运量	万 t	3.24	
7.	施工期限			
	准备期	月	1	
	主体工程施工期	月	14	
	完建工期	月	1	
五	经济指标			
1.	总投资	万元	48359.44	
	工程部分	万元	43522.97	
	移民征地及移民安置费用	万元	3172.32	
	水土保持投资	万元	1059.64	
	环境保护投资	万元	604.51	
	建设期还贷利息	万元	0	
2.	国民经济评价			
	经济内部收益率	%	6.16	大于 6%
	经济净现值	万元	793	大于零
	经济效益费用比		1.01	大于 1
3.	综合利用经济指标			
	灌溉成本水价	元/m ³	2.05	
	经营成本水价	元/m ³	0.886	
	推荐灌溉供水水价	元/m ³	0.254	
五	经济指标			
1.	总投资	万元	48359.44	

4 工程分析

4.1 政策规划符合性分析

4.1.1 产业政策符合性分析

4.1.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“第一类鼓励类”中的第二小类“水利”中的“2.节水供水工程：灌区及配套设施建设”，本项目属于鼓励类，符合国家的产业政策。

4.1.1.2 与全面推行河长制意见的符合性

为进一步加强河湖管理保护工作，落实属地责任，健全长效机制，2016 年 12 月中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于全面推行河长制的意见》。根据该意见，“河长制”工作的主要任务概括起来包括以下六个方面：一是加强水资源保护，全面落实最严格水资源管理制度，严守“三条红线”；二是加强河湖水域岸线管理保护，严格水域、岸线等水生态空间管制，严禁侵占河道、围垦湖泊；三是加强水污染防治，统筹水上、岸上污染治理，排查入河湖污染源，优化入河排污口布局；四是加强水环境治理，保障饮用水水源安全，加大黑臭水体治理力度，实现河湖环境整洁优美、水清岸绿；五是加强水生态修复，依法划定河湖管理范围，强化山水林田湖系统治理；六是加强执法监管，严厉打击涉河湖违法行为。

2018 年察布查尔县人民政府批复了《察布查尔县用水总量控制方案》，2030 年分配给南岸干渠灌区的用水总量指标为 62332 万 m^3 ，其中地表水用水指标 61253 万 m^3 ，地下水用水指标 995 万 m^3 ，其他水源 83 万 m^3 。本工程设计水平年 2030 年南岸干渠灌区需水 60254 万 m^3 ，在用水总量 62332 万 m^3 控制范围之内。因此，符合“河长制”提出的“加强水资源保护，全面落实最严格水资源管理制度，严守“三条红线”要求。

本工程建设主要是农业灌溉，严格执行三条红线，切实做到以水定地，量水而行。本工程符合《关于全面推行河长制的意见》的要求。

4.1.1.3 与《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析

按照《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》，新建水利项目必须符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则。

（1）先节水后调水原则

①农业用水水平分析

察布查尔县是全疆最大的高效节水集中连片示范区，现状年南岸干渠灌区总灌溉面积为78.7万亩，高效节水面积为74.0万亩，高效节灌率94.0%，远高于全国和新疆54.7%、48.3%水平；南岸干渠灌区农业灌溉输水方式目前主要为管道输水，主干管长度约337.3公里，分干管长度约617.4公里，由于管道输水，灌溉水利用系数较高，现状年为0.64，高于“三条红线”指标0.63要求，远高于伊犁河灌区0.53水平，高于全国和新疆0.565、0.570水平；现状年南岸干渠灌区主要种植玉米、小麦，玉米种植比例高达84%，南干渠灌区农业综合毛灌溉定额为548m³/亩，高于全国和新疆355m³/亩、545m³/亩水平。通过对南岸干渠灌区农业高效节水、灌溉水利用系数以及农业综合毛灌溉定额现状情况进行分析，认为灌区农业现状用水水平较高。

②现状供水水平分析

现状2021年南岸干渠供水量合计为38547.2万m³，全部为地表水供水。2030年南岸干渠流域“三条红线”用水总量控制指标为62332万m³，其中本流域地表水控制指标为61253万m³；地下水控制指标为995万m³；其他水控制指标为83万m³。现状实际供用水未超出2030年“三条红线”用水总量控制指标。

综上，现状南岸干渠灌区在强化各种节水措施，加强水资源管理的基础上，依靠外调水解决缺水问题，符合“先节水后调水”的原则。

（2）先治污后通水

现状南岸干渠灌区，灌溉方式以滴灌为主，种植业灌溉水源全部用于满足农作物正常生长和叶面蒸腾，不存在退水，未对区域水质产生影响，符合“先治污后通水”的原则。

（3）先环保后用水

本工程在察稻总干渠桩号20+250处引水，察稻总干渠从伊犁河干流引水，工程建成后，察稻总干渠的总取水量不发生变化，不会对伊犁河干流下游水文情势产生影响，从而也不会对伊犁河干流水质产生影响，符合“先环保后用水”的原则。

本工程选址选线和施工布置没有占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域。

运行期间，本工程输水管道为封闭式，可有效保护输水水质，也不会对地下水水位造成影响。

南岸干渠灌区灌溉方式以滴灌为主，种植业灌溉水源全部用于满足农作物正常生长和叶面蒸腾，不存在退水，工程供水不会对区域水质产生影响。

工程以管线形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约2.8km。本工程施工临时设施禁止设置在水源保护区内，且严格控制施工作业带范围，合理安排施工工序，因此工程建设对水源保护区影响较小。

本工程施工布置尽量少占地，在施工结束后对施工区进行土地平整，并进行生态恢复。在采取相应保护措施的前提下，本工程施工布置基本合理。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。

本项目制定了水环境、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要求。

综上，本项目符合《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则》的要求。

4.1.2 与相关法律法规符合性分析

4.1.2.1 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

工程以管线形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约2.8km。根据《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》有关规定，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，本项目运行过程中不排放任何污染物，符合饮用水水源保护区的相关管理规定。工程开工前，应征得水源保护区管理部门的同意。

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，本次环评提出：严禁在水源地保护区范围内设置施工营地、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进入水源保护区，保证工程建设不对水源地水质产生不利影响。

综上，工程建设符合饮用水水源保护区相关管理规定的要求。

4.1.2.2 与公益林保护要求的符合性分析

本工程为水利基础设施，根据调查，工程沿线公益林主要为农田防护林，保护级别为地方公益林。工程占用公益林共 14.7hm，占用公益林以白杨、榆树、柳树为主要优势种。

工程占用公益林应严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》等要求，办理使用林地和采伐林木手续，缴纳相关费用，根据林业部门意见落实补偿措施。施工期间应严格划定施工扰动范围，禁止机械车辆越界行驶和施工，损坏公益林区植被。施工结束后，应结合水土保持植物措施，以公益林原生优势种为主，恢复植被。

总体分析，在工程采取相关环保措施和履行相关手续的基础上，工程建设符合公益林相关管理要求。

4.1.2.3 与《伊犁河谷生态环境保护条例》的符合性分析

《伊犁河谷生态环境保护条例》于 2018 年 6 月 23 日经伊犁哈萨克自治州第十四届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，并于 2018 年 11 月 30 日经新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议批准，自 2019 年 4 月 1 日起施行。

根据该条例，伊犁河谷水资源依法实行取水许可制度和有偿使用制度。河谷内开发、利用、节约、保护、管理地表水和地下水，应当兼顾上下游、左右岸和有关县（市）、单位及各水能开发企业之间的利益，并服从防洪的总体安排。察布查尔县引调水工程已开展水资源论证工作，项目依法进行取水，并已取得《关于察布查尔县引调水工程项目水资源论证报告的批复》（察布查尔锡伯自治县水利局，2024 年 6 月 25 日），符合《伊犁河谷生态环境保护条例》要求。

4.1.3 与相关规划符合性分析

4.1.3.1 与新疆及地区社会经济发展规划的协调性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》在“构建现代水利支撑体系”中提出：以水利工程及配套设施建设为重点，加快建设一批重大水资源配置工程、骨干控制性水利工程和大中型灌区续建配套与现代化改造工程。

在农村供水保障工程中提出：建设一批骨干水源、重点供水工程和备用水源建设，有序推进各类村庄供水工程规模化发展。

《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，以大型水利工程及配套设施建设为重点，加快建设一批中小型水库、引调水工程、水系连通工程和大中型灌区续建配套与现代化改造工程，构建以蓄水为基础、节水为关键、调水为补充的工程网络体系。

南岸干渠灌区是伊犁河流域土地开发整理工程的重要组成部分，由于自流灌区开发规划设计及农业灌溉发展实际中多因素的影响，南岸干渠灌区的农业供水已出现高峰期供水能力不足的瓶颈，若南岸干渠1#及2#扬水灌区加快土地开发，势必加剧灌溉高峰期用水紧张矛盾。察布查尔县引调水工程的实施，将构架南岸干渠灌区双水源、大能力的供水体系，增大了南岸干渠灌区供水能力，基本解决扬水灌区土地开发的供水能力瓶颈问题。因此，本工程建设是解决灌区发展供水能力瓶颈、保障粮食安全生产的需要。

综上，本工程与自治区和伊犁哈萨克自治州国民经济与社会发展规划是协调的。

4.1.3.2 与《“十四五”水安全保障规划》的符合性分析

《“十四五”水安全保障规划》提出，“三、加强区域供水工程建设。根据区域水资源条件和经济社会发展布局，统筹考虑需求与可能，以区域内自然河湖水系为基础，加强重大引调水、重点水源工程与区域供水工程的配套衔接，加快推进重要城市群、重要能源基地、重要农产品主产区、重点生态功能区等区域供水工程建设。”

察布查尔县引调水工程任务为灌溉高峰期向察县南岸干渠灌区供水，补充满足南岸干渠灌区农业发展用水需求，为南岸干渠灌区扬水灌区开发创造条件。工程的实施，将构架南岸干渠灌区双水源、大能力的供水体系，增大了南岸干渠灌区供水能力，基本解决扬水灌区土地开发引起的南岸干渠灌区供水能力瓶颈问题。本工程建设可为当地农业经济发展提供重要支撑，将对扬水灌区土地开发提供水源保证，对提高察县整体经济实力及广大农牧民生活条件、收入水平将起到重要的保障作用。因此本项目的建设符合《“十四五”水安全保障规划》要求。

4.1.3.3 与流域规划及规划环评符合性分析

4.1.3.4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》中要求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，从污染减排和生态扩容两手发力，保护好、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。

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。

根据工程的需水预测分析，2030年南岸干渠灌区需水60254万 m^3 ，南岸干渠灌区“三条红线”分配地表水指标为61253万 m^3 ，用水总量满足调整后“三条红线”控制指标要求。南岸干渠灌区农业灌溉输水方式目前主要为管道输水，主干管长度约337.3公里，分干管长度约617.4公里。现状灌区灌溉水利用系数为0.64，农业灌溉综合毛定额为538 $\text{m}^3/\text{亩}$ 。设计水平年灌区在进一步推进高效节水的同时，灌区加强管道输水管理，提高管道输水效率，提高灌溉水利用系数，调整农业种植结构，降低灌区净定额。至2030年，流域灌溉水利用系数由现状的0.64提高到0.70，优于“三条红线”0.69指标要求。因此察布查尔县引调水工程建设符合新疆生态环境保护“十四五”规划要求。

4.1.3.5 与《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》中要求强化水源地保护，提升饮用水安全水平推进饮用水水源保护区规范化管理，推进县级水源地规范化建设，加强对乡镇、农村饮用水水源地的建设和保护，保障饮用水水源安全。定期开展饮用水水源保护区环境状况调查和评估，定期监测和评估饮用水水源、供水厂出水和用户水龙头水质等饮水安全状况。加强饮用水水源地环境风险防范工程建设和维护定期修订突发环境事件应急

预案并组织开展应急演练，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。严守水资源上线，全面节约水资源。实行最严格的水资源管理制度。严守水资源管理“三条红线”严格实行区域用水总量和强度控制，健全自治州、县市、乡镇三级行政区和第四师、各团镇用水总量和用水强度控制体系，完善主要农作物、工业产品和生活服务业的先进用水定额体系，推行节水评价制度，落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产合理规划人口、城市和产业发展，强化节水约束性指标管理，坚决抑制不合理用水需求，发展节水产业和技术，推进节水农业，实施全社会节水行动，推动水资源节约集约利用。水资源论证不过关的用水项目一律不予批准，取用水总量已达到或超过控制指标的县市，暂停审批其建设项目新增取水许可。

察布查尔县引调水工程的建设，可改善南岸干渠灌区的灌溉条件，项目严守水资源管理“三条红线”严格实行区域用水总量和强度控制，并已取得《关于察布查尔县引调水工程项目水资源论证报告的批复》（察布查尔锡伯自治县水利局，2024年6月25日），因此工程建设符合伊犁州生态环境保护“十四五”规划要求。

4.1.4 与相关功能区划符合性分析

4.1.4.1 与相关主体功能区规划的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012年12月27日起实施），形成主体功能区的主要目的为：统筹谋划人口分布、经济布局、国土利用和城镇化格局，确定不同区域的主体功能，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的国土空间开发格局。按开发方式，将我国国土空间分为：

优化开发区域：是优化进行工业化城镇化开发的城市化地区；

重点开发区域：是重点进行工业化城镇化开发的城市化地区；

限制开发区域（农产品主产区）：是限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的农产品主产区；

限制开发区域（重点生态功能区）：限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域；

禁止开发区域：是禁止进行工业化城镇化开发的重点生态功能区。

察布查尔县引调水工程位于阔洪齐乡境内，对照全国、新疆主体功能区划，不在禁

止开发区域中，本工程涉及农产品主产区限制开发区域—天山北坡主产区。本区的功能定位是：“保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义农村建设的示范区”；本区主要发展方向为：“加强水利设施建设，加快水源工程、大中型灌区配套和节水改造工程建设。加快高效节水农业建设，大力发展旱作节水农业，建立标准化、规范化高效节水示范区。高效节水，加快改革耕作制度，优化栽培模式，调整种植结构，大幅度提高土地产出率和资源利用率”。

本工程建设可合理利用水资源，积极促进调整农牧业结构，提高灌区灌溉保证率。本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

4.1.4.2 与新疆生态功能区的协调性分析

根据《新疆生态功能区划》（2003 年 9 月），本工程影响区位于天山山地温性草原、森林生态区，西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区，婆罗科努山南坡生物多样性保护生态功能区。其主要生态服务功能、主要生态环境问题、保护目标、保护措施及发展方向见表 4.1-1。

表 4.1-1 生态功能区划及主要环境问题和保护目标

项目	区划
生态区	Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区
生态亚区	Ⅲ2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区
生态功能区	36. 伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区
隶属行政区	霍城县、伊宁县、伊宁市、察布查尔县
主要生态服务功能	农牧产品生产、人居环境、土壤保持
主要生态环境问题	水土流失、草地退化、毁草开荒
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感
主要保护目标	保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质
主要保护措施	合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治
适宜发展方向	利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业

本工程对环境的影响性质属于生态型影响，工程建设期主要环境影响表现为占地、扰动地表及施工机械开挖等活动引发的水土流失等，可通过加强施工期管理、防护、施工结束后及时做好临时占地区植被恢复及加强环境管理等生态保护措施，避免或减轻工程建设对生态环境的不利影响。对于工程建设占用耕地、草地等，按照相关规定开展补偿工作，并在永久占地区范围内可绿化区域进行绿化措施减轻影响。通过采取上述措施，工程建设不会影响工程建设区域生态功能。

在此前提下，本工程建设与本区生态功能区划是协调一致的。

4.1.4.3 与水环境功能区划的协调性分析

本工程在察稻总干渠桩号 20+250 处引水，察稻总干渠从伊犁河干流察稻总干渠渠首处引水。根据《中国新疆水环境功能区划》，伊犁河干流察稻总干渠渠首所在河段水质目标为Ⅲ类，根据《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》，察稻总干渠渠首所处河段水质控制目标为Ⅱ类。综上，本次察布查尔县引调水工程水质目标执行Ⅱ类水质标准。

工程建设对水质的主要影响源是施工期各类废污水，以及运行期管理站人员少量生活污水。本次拟定各类废污水处理措施为：混凝土拌和废水采用中和沉淀工艺处理后回用；施工人员生活污水采用化粪池处理后综合利用；运行期管理站采用一体化污水处理设施对生活污水进行处理后综合利用。采取上述措施后可保证施工期和运行期废污水不进入河道对河流水质产生影响。根据上述分析，在做好工程施工期废污水、运行期生活污水处置的前提下，工程实施可满足相关河段水环境功能区划水质目标要求。

综上，在做好工程施工期废污水和运行期生活污水处置的前提下，本工程建设符合

水环境功能区划要求。

4.1.5 与“三线一单”符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境管控要求》及《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》要求，从生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线方面，具体分析如下：

（1）生态保护红线

主要目标：自治区与伊犁州直主要目标相同，按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

经与自治区生态保护红线成果对照，本工程占地区域不在生态保护红线划定范围内。

（2）环境质量底线

主要目标：自治区“三线一单”管控方案：全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。

伊犁州直“三线一单”管控方案：州直水环境质量持续改善，地表水水质保持优良，地下水超采得到严格控制，地下水水质维持稳定；州直环境空气质量有所提升，重点城市（伊宁市、奎屯市）环境空气质量持续改善，其他县市环境空气质量保持稳定；土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤安全利用得到有效保障。

①环境空气：本工程施工期大气污染物主要为主体工程及渠道开挖、车辆运输、渠道回填、临时道路等临时施工设施建设时产生的施工扬尘以及少量施工机具尾气。施工废气影响范围不大，且主要为短期影响。运营期水库不产生大气污染物，对区域内环境影响较小，环境空气质量可以保持现有水平。

②水环境：本工程施工废水处理后回用，生活污水经化粪池处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）中用于生态恢复治理的出水水质控制 B 级标准后用于绿化灌溉，对地表水影响很小。

③土壤环境：项目建设永久占地占用的林地、耕地、荒草地及水域及水利设施用地

等地，施工期对土壤的影响主要体现在土石方挖填工段，主要表现为施工机械的碾压、建筑材料的占压、施工人员踩踏及建筑基础开挖、临时道路对土壤结构造成的扰动，改变了土壤结构，在施工期对生态环境造成短暂产生影响，施工期间不得随意扩大施工作业范围，在主体工程建设完成后，将施工扰动区域恢复至原地貌，本工程建成后对区域土壤环境质量影响小。

（3）资源利用上线

主要目标：自治区与伊犁州直主要目标相同：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥示范和引领作用。

本工程为引调水工程，主要利用当地土地资源，工程主要占地为耕地、园地、林地、草地、湿地、交通运输用地、水域及水利设施用地、商业服务用地、设施农用地、工矿用地和住宅用地等。

水资源利用情况：南岸干渠灌区现状2021年农业用水量为38547.2万 m^3 ，全部使用特克斯河地表水，地表水供水量占比为100%。其中自流灌区用水32854.7万 m^3 ，占总用水量的85.2%，扬水灌区用水5692.5万 m^3 ，占总用水量的14.8%。

根据《察布查尔县用水总量控制方案》，2030年分配给南岸干渠灌区的用水总量指标为62332万 m^3 ，其中地表水用水指标61253万 m^3 ，地下水用水指标995万 m^3 ，其他水源83万 m^3 。本工程设计水平年2030年南岸干渠灌区需水60254万 m^3 ，在用水总量62332万 m^3 控制范围之内。

目前南岸干渠灌区输水主要采用管道输水，输水效率较高，灌溉水利用系数达到0.64，根据“三条红线”效率指标，2020年灌溉水利用系数达到0.63，2030年灌溉水利用系数将达到0.69，现状年已满足“三条红线”指标要求，但距离2030年还有一定差距。

根据灌区内渠道修建和防渗状况，结合自治区先进灌区的管理水平和灌溉技术及方法，设计水平年，通过渠道管道化、降低各干管的漏损，提高田间管理水平，渠系水利用系数和田间水利用系数将有所提高。参照灌区“三条红线”指标，结合《“十四五”节水型社会建设规划》对2030年全区灌溉利用系数的预期，本次确定设计水平年灌区灌溉水利用系数为0.70。满足“三条红线”用水效率控制指标要求。

（4）生态环境准入清单

经对照《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新

环环评发〔2024〕157号文）、《关于发布<伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果>的通告》（2025年5月17日），本工程涉及管控单元为乡镇级察县阔洪齐乡地下水源地（管控单元编码 ZH65402210019）、察布查尔锡伯自治县一般管控单元（单元编码 ZH65402230001）。工程涉及的管控单元要求表 4.1-2。

本工程为引调水工程，非环境准入清单中禁止类项目；工程是以生态影响为主的项目，施工期产生少量生产废水和生活污水，运行期工程管理站产生少量生活污水，针对上述废污水，本次评价均提出了相应处理措施，不会增加对区域环境的污染风险；针对工程建设期引发水土流失，可通过采取水土流失防治措施予以控制，在施工结束后对临时占地区适当恢复地表、永久管理区绿化，不会导致土地沙化和草地退化。综合分析，工程建设符合工程涉及区域环境准入清单要求。

表 4.1-2

工程涉及生态环境准入清单

环境管控单元编号	环境管控单元名称	环境管控单元类别	环境管控单元特征	管控维度	管控要求	编制依据	符合性分析
ZH65402210019	乡镇级察县阔洪齐地下水源地	优先保护单元	1.乡镇级察县阔洪齐地下水源地 2.一般生态空间	空间布局约束	1.执行伊犁州直总体准入要求中关于水源地的管理要求。	/	本工程管线穿越阔洪齐地下水源地二级保护区，本工程是以生态影响为主的水利工程，不属于水源地二级保护区的禁止活动，符合相关管理要求。
				污染物排放管控	1.执行伊犁州直总体准入要求中关于水源地的管理要求。	/	
				环境风险防控	1.执行伊犁州直总体准入要求中关于水源地的管理要求。	/	
ZH65402230001	察布查尔锡伯自治县一般管控单元	一般管控单元	1.永久基本农田	空间布局约束	1.逐步淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，区域内不再新建 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。 2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3.永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》《伊犁州大气环境整治 2024-2025 年行动方案》	工程是向已建灌区供水，不会造成土壤污染，符合空间布局约束的要求。
				污染物排放管控	1.禁止向伊犁河源头、干流、主要支流、水库、湖泊和其他需要特别保护的区域违法排污、倾倒有毒有害物质、丢弃畜禽动物尸体等生产生活废弃物。 2.禁止露天焚烧农作物秸秆和田间杂草。 3.推进秸秆综合利用，因地制宜确定秸秆利用方式，到 2025 年，州直秸秆综合利用率达到 90%以上。进一步贯彻落实《伊犁州直秸秆禁烧和综合利用管理办法》等相关文件。 4.科学合理使用化肥农药，增加有机肥使用量，调整氮肥结构，降低铵态、酰胺态氮肥比例，扩	《伊犁河谷生态环境保护条例》、《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》、《伊犁州直“十四五”空气质量改善规划》《伊犁哈萨克自治州乡村清洁条例》、《伊犁州直“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《农村人居环境整治提升五年行动	本工程施工期产生少量生产废水和生活污水、运行期工程管理站产生少量生活污水均经过化粪池处理后用于绿化、灌溉，施工区产生的生活垃圾采取垃圾分类收集后进行处置，不会增加对区域环境的污染风险，符合污染物排放控制要求。

环境管控单元 编号	环境管控 单元名称	环境管 控单元 类别	环境管控单 元特征	管控维度	管控要求	编制依据	符合性分析
					大非铵态氮肥比例，增加包膜肥料等缓释型肥料、水溶肥料用量。 5.改进施肥方式，提高机械施肥比例，强化氮肥深施，推广水肥一体化技术，减少农田氨排放。到 2025 年，主要农作物化肥利用率和农药利用率达到 43%以上。 6.及时清理、回收农药、化肥等包装物和农用薄膜、育苗器具等农业废弃包装物，并将废弃包装物交由专门机构或者组织进行无害化处理或综合利用。推广使用标准地膜，严格落实农膜管理制度。到 2025 年，农田当季地膜回收率达到 88%。 7.严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《关于畜禽养殖适养区、限养区和禁养区的划分范围及标准》、《畜禽规模养殖污染防治条例》，做好畜禽养殖污染防治工作。养殖废水还田的应满足《农田灌溉水质标准》要求。 8.加快发展种养有机结合的生态循环农业，推进畜禽粪污资源化利用，全面规范规模化畜禽养殖场和养殖小区污染治理设施，加大畜禽养殖废弃物收集、贮存、处理、输送和施用等设施建设力度，推进畜禽养殖大县整县治理。 9.强化畜禽粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。 10.根据农牧区环境保护和生产生活需求，因地制宜采取集中与分散相结合方式推进农村生活污水处理，积极推进污水就地就近资源化利用。 11.健全农村生活垃圾收运处置体系，推进农村生	方案（2021-2025 年）》 《农业农村污染治理攻坚战行动方案 （2021-2025 年）》（环 土壤（2022）8 号）、 《伊犁州直重点流域水 生态环境保护规划》	

环境管控单元 编号	环境管控 单元名称	环境管 控单元 类别	环境管控单 元特征	管控维度	管控要求	编制依据	符合性分析
					活垃圾分类。在不便于集中收集处置农村生活垃圾的地区，因地制宜采用小型化、分散化的无害化处理方式，降低设施建设和运行成本。 12.推进农村厕所革命，科学选择改厕技术模式，宜水则水、宜旱则旱。		
				环境风险 防控	1.加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素、激素等化学药品，引导和督促水产养殖企业开展有机产品认证。 2.加强农村环境敏感区和污染源监测。	《伊犁州直“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》	/
				资源开发 效率要求	1.国家发展节水灌溉，推广喷灌、微灌、管道输水灌溉、渠道防渗输水灌溉、集雨补灌等节水灌溉技术，提高灌溉用水效率。水资源短缺地区、地下水超采地区应当优先发展节水灌溉。 2.推进农业灌溉用水总量控制和定额管理，加强农田高效节水基础设施建设。 3.因地制宜调整农业结构和种植结构，改进耕作方式，减少高耗水作物种植规模，发展节水农业。到 2025 年，自治州农业用水比重降至 90%以下。 4.推动清洁取暖工作，加强农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。	《节约用水条例》、《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》、《伊犁州直“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》	2030 年察布查尔县南岸干渠灌区灌溉水利用系数由现状年 0.64 提高至 0.70、农业综合用水定额由 548m ³ /亩降低至 471m ³ /亩，高效节灌率 100%，符合资源开发效率要求。

4.1.6 与最严格水资源管理制度（“三条红线”）的符合性分析

4.1.6.1 “三条红线”控制指标

根据《关于印发新疆用水总量控制方案的函》（新水函〔2018〕6号）及《关于印发实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标的通知》（伊州水发〔2015〕05号）文件要求，南岸干渠灌区“三条红线”控制指标见下表。

表 4.1-3 南岸干渠灌区“三条红线”用水总量控制指标

规划年	地表水（万 m ³ ）	地下水（万 m ³ ）	其他水源（万 m ³ ）	合计（万 m ³ ）
2030 年	61253	995	83	62332

根据《新疆用水总量控制方案》（新水函〔2018〕6号），察县南岸干渠灌区 2030 年灌溉水利用系数控制指标为 0.69。

4.1.6.2 与“三条红线”对比分析

1. 用水总量分析

根据需水预测分析，2030 年南岸干渠灌区需水 60254 万 m³，南岸干渠灌区“三条红线”分配地表水指标为 61253 万 m³，用水总量满足调整后“三条红线”控制指标要求。

2. 灌溉水利用系数分析

南岸干渠灌区农业灌溉输水方式目前主要为管道输水，主干管长度约 337.3 公里，分干管长度约 617.4 公里。现状灌区灌溉水利用系数为 0.64，农业灌溉综合毛定额为 538m³/亩。设计水平年灌区在进一步推进高效节水的同时，灌区加强管道输水管理，提高管道输水效率，提高灌溉水利用系数，调整农业种植结构，降低灌区净定额。至 2030 年，流域灌溉水利用系数由现状的 0.64 提高到 0.70，优于“三条红线”0.69 指标要求。

4.2 工程建设必要性分析

1. 工程建设是促进察县经济社会高质量发展的需要

现阶段，“三农”问题的关注热度很高，新疆作为以农业生产为主的多民族聚集地区，着力提高农民生活条件是实现新疆社会稳定和长治久安的有效抓手。

察布查尔锡伯自治县是全国唯一的锡伯族自治县，也是新疆典型的农业经济发展为主的县之一。农业是察县国民生产构成中的主要组成部分，而且所占比重

较大，达到 51%。“十三五”期间，县域现代农业提质增效，产业化水平显著提升，农牧业产业发展标准化、生产机械化、产品品牌化稳步推进，粮食生产面积稳定在 100 万亩以上，形成优质（有机）水稻、红花、高效特色作物、蔬菜（食用菌）四大农业基地，成功创建自治区休闲农业示范县。本工程建设可为农业经济发展提供重要支撑，将对扬水灌区土地开发提供水源保证，对提高察县整体经济实力及广大农牧民生活条件、收入水平将起到重要的保障作用。因此，本工程建设是察县经济发展的需要。

2.工程建设是保障粮食安全生产的需要

察县位于新疆西天山支脉乌孙山北麓，伊犁河以南辽阔的河谷盆地，“察布查尔”锡伯语之意即为“粮仓”。县域全年有效光照时数达 2846 小时，无霜期 171 天，积温 3800℃,年平均降水量 222 毫米。适宜种植各类农作物，是发展绿色有机食品原料的天然理想之地。民以食为天，粮以地为本，保障国家粮食安全的根本在耕地。察县属自治区为

数不多有较好条件可开发土地资源的农业区县之一，也属于农业两区划定中粮食主产功能区。目前，受新冠肺炎疫情、气候变化、粮价波动和国际紧张局势等不利因素影响，全球粮食产业供应链不确定风险增加，保障国内粮食有效供给面临新形势新挑战。随着《新疆维吾尔自治区粮食安全保障条例》的实施，自治区党委十届五次全会提出，要立足新疆资源禀赋和区位优势，充分发挥油气、煤炭、矿产、粮食、棉花、果蔬等资源和产业在全国经济大局中的重要作用；推动建设包括粮油产业集群等在内的八大产业集群，稳步提升粮食和油料生产能力，推动由“区内平衡、略有结余”向“区内结余、供给国家”转变。南岸干渠灌区农业土地开发可为提升粮食生产提供保障，灌区土地资源开发迫在眉睫。因此，本工程建设是自治区粮食生产保障的需要。

3.工程建设是完善灌区规划与灌区实际发展的需要

2001 年 1 月和 8 月，伊犁州行署及国家计委分别组织专家评审和评估了有关设计报告成果，对报告中林牧农以 7:2:1 的产业结构发展给予了肯定；也指出“南岸总干渠灌溉面积 232 万亩……，灌溉面积中林、草、农田的比例为 7:2:1 是合适的。”后农业部新疆兵团勘测设计院完成《南岸干渠灌区规划设计报告》，南岸干渠灌区设计种植红花、香料烟、亚麻、苜蓿、玉米、豆类、多汁饲料、速

生林、防护林、小浆果等多种作物。设计成果按照不同的灌水方式，参照新疆农科院出版的《农业技术》中以及《农田灌溉试验研究成果汇编》中伊宁市灌溉试验技术推广站的试验数据制定灌溉制度。结合伊犁地区典型灌溉制度调查，在制定灌溉制度时减少了灌溉水量，认为可减少田间深层渗漏水量。同时，为确定设计灌水率及灌区工程规模，对自流灌区的各种作物进行了合理搭配，且灌区林地比例较大又对灌水时间、次数要求不十分严格，因此，在满足各种农作物正常灌溉制度要求下，尽可能消除了灌区灌水率高峰和短期停水现象。

根据目前灌区农业经济发展情况，现状灌区主要种植春玉米（2022 年比例达到 83.51%），其次为春冬麦（2022 年比例达到 3.62%）、其它经济作物（比例较低）。由于原规划设计与实际种植结构存在较大偏差，在灌区农业开发未完全达标时已出现灌溉高峰期输水能力不够、供水量不足的问题，导致灌区灌溉供水量无法保证，影响农业生产。因此，本工程建设是衔接灌区规划与灌区实际发展的需要。

4.工程建设是解决灌区发展供水能力瓶颈的需要

南岸干渠灌区是伊犁河流域土地开发整理工程的重要组成部分，为贯彻落实自治区党委马兴瑞书记 3 月 30 日在伊犁州调研时的指示精神，察布查尔县拟加快推进南岸干渠灌区扬水灌区建设项目。察布查尔县南岸干渠灌区分为自流灌区、扬水灌区两部分，自流灌区先期开发，扬水灌区规划 46 万亩（不含兵团），目前仅开发不足 14 万亩。察布查尔县南岸干渠隧洞设计过水流量 67m³/s，其中给地方配置流量为 51.13m³/s，67 团配置的流量为 13.86m³/s。目前自流灌区 22 条干管，控制的净灌面积为 65.33 万亩、灌溉高峰期使用的流量约为 43m³/s（原设计约为 33m³/s），自流灌区已挤占了扬水灌区部分灌溉供水能力。

可见，由于自流灌区开发规划设计及农业灌溉发展实际中多因素的影响，南岸干渠灌区的农业供水已出现高峰期供水能力不足的瓶颈，若南岸干渠扬水灌区加快土地开发，势必将加剧灌溉高峰期用水紧张矛盾。本工程的实施，将构架南岸干渠灌区双水源、大能力的供水体系，增大了南岸干渠灌区供水能力，基本解决扬水灌区土地开发引起的南岸干渠灌区供水能力瓶颈问题。因此，本工程建设是解决灌区发展供水能力瓶颈的需要。

4.3 供水可行性分析

4.3.1 南岸干渠灌区需水量预测

1. 需水预测

根据南岸干渠灌区农业种植结构、作物灌溉定额、灌溉水利用系数，对灌区各水平年的农业毛需水量进行预测，经计算，现状年 2021 年南岸干渠灌区农业灌溉毛需水量为 43105 万 m^3 ；设计水平年 2030 年，南岸干渠灌区灌溉毛需水量为 60254 万 m^3 。南岸干渠灌区各水平年农业灌溉需水量预测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 南岸干渠灌区各水平年农业灌溉需水量预测表

干管	2021 年毛需水量 (万 m^3)	2030 年毛需水量 (万 m^3)	干管	2021 年毛需水量 (万 m^3)	2030 年毛需水量 (万 m^3)
1 号	1870	1908	12 号	1877	1872
2 号	650	882	13 号	1623	1538
骨干 1 期	0	3503	14 号	1716	2974
3 号	1543	1531	15 号	1678	1850
4 号	1167	971	16 号	2315	2631
5 号	1830	1669	3 号扬水	7037	6406
6 号	998	1507	17 号	2065	2405
1 号扬水	0	3620	18 号	1587	1716
7 号	2977	2018	19 号	1806	2304
8 号	1789	1446	20 号	1543	1942
9 号	1767	1435	21 号	1170	1449
10 号	1036	1160	22 号	2009	2156
2 号扬水	0	8180	合计	43105	60254
11 号	1051	1179			

2. 与“用水总量控制指标”对比分析

(1) 用水总量分析

根据《察布查尔县用水总量控制方案》，2030 年分配给南岸干渠灌区的用水总量指标为 62332 万 m^3 ，其中地表水用水指标 61253 万 m^3 ，地下水用水指标 995 万 m^3 ，其他水源 83 万 m^3 。本工程的设计水平年 2030 年南岸干渠灌区需水 60254 万 m^3 ，在用水总量 62332 万 m^3 控制范围之内。

(2) 用水效率分析

根据《关于印发实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标的通知》（伊州水发[2015]05 号），察布查尔县 2030 年灌溉水利用系数为 0.69，本工程设计水平年 2030 年南岸干渠灌区灌溉水利用系数为 0.70，满足“三条红线”用水效

率控制指标要求。

综上所述，用水量和用水效率指标均满足“三条红线”控制指标要求。

4.3.2 供水能力分析

4.3.2.1 水资源供需平衡分析

水资源供需分析采用需水量与南岸干渠输水能力进行供需分析，以旬为基础，计算灌区旬需水量、南岸干渠旬供水量。经水资源供需平衡分析，南岸干渠在5月中、下旬及6月上旬输水渠道供水能力不足，造成农业灌溉缺水问题，缺水量分别为794万 m^3 、1334万 m^3 、1223万 m^3 ，合计缺水总量为3351万 m^3 ，其中通过本工程从伊犁河地表水补水1345万 m^3 ，南岸干渠地下水补水2006万 m^3 。

4.3.2.2 补水能力分析

通过计算确定各干管的灌水率，与规划年各干管的灌溉面积的乘积得出设计流量，结合各干管在南岸干渠上分水口的距离，计算输水损失，同时预留分配给兵团的14 m^3/s ，从末端的22干管开始往南岸干渠引水口推算渠道输水流量，将此输水流量与南岸干渠的实际输水能力比较，结果显示近80%的渠段无法满足用水高峰期过流需求，多数渠段存在卡脖子现象。南岸干渠灌区补水要求既要满足用水高峰期南岸干渠的过流安全，又要满足灌区用水需求，保障灌区作物充分灌溉，需要对缺水干管进行补水。补水原则为先满足末端干管的缺水，逐部向首端干管补水。本工程设计5-8号干管自流灌区缺水区域采用察稻渠扬水方式补充，补水流量为4.7 m^3/s （加大流量5.9 m^3/s ）。

1. 补水点确定

经过分析，确定需要补水的干管为5号、6号、7号、8号，考虑到扬水的科学性和经济性，具体扬水至灌区何位置，是补水的关键。通过各干管灌水率和补水流量计算出补灌的面积，将补水面积与各干管不同位置调节池控制的面积进行对比，若补水面积小于调节池控制面积，则可以将水扬至该调节池。5号、6号、7号干管的补水面积较大，接近干管对应的中间水池，因此补水点为干管中间水池。补水面积为9.02万亩，结合已有调节池工程，可控制灌溉面积9.08万亩。详见表4.3-2。

表 4.3-2 南岸干渠补水点统计表

干管号	灌水率 $\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{万亩})$	补水流量 (m^3/s)	补水面积 (万 亩)	调节池位置	调节池控制面积 (万亩)
5	0.38	1.21	2.45	中间	2.45
6	0.37	1.09	2.25	中间	2.27
7	0.44	1.55	2.74	中间	2.75
8	0.42	0.87	1.58	末	1.61
合计	/	4.7	9.02	/	9.08

通过上述分析确定了补水点，结合工程布局，共设察稻总干渠 1 个扬水点，扬水流量 $5.90\text{m}^3/\text{s}$ ，补灌区域为 5 号~8 号干管，其中 5 号~7 号干管补充至中部水池，8 号干管补充至末端水池。补水流量及末端水池位置详见表 4.3-3。

表 4.3-3 补水管网规模及主要参数

水源	干管	新建泵站	加大设计流量（m³/s）	扬水位置
察稻总干渠	5#	两级扬水泵站	5.9	中部水池
	6#		4.39	中部水池
	7#		3.03	中部水池
	8#		1.09	东末端
			0.64	中末端
			0.32	西末端

本次补水工程取水点在阔洪齐乡的察稻总干渠上，察稻渠取水点渠道设计流量 $47\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $54\text{m}^3/\text{s}$ ，通过分析 2020 年和 2021 年察稻渠 5 月-8 月最大引水流量可知，察稻渠输水能力能够在 5 月-8 月均能够满足取水要求。本工程补水时间主要是 5 月中、下旬和 6 月上旬，在此期间从察稻渠取水使用渠道加大流量取水，不会对灌区原有用水造成影响。

4.4 工程分析

4.4.1 施工期工程分析

本工程主要施工项目为土方明挖、土方填筑、混凝土浇筑、管道安装、交叉建筑物施工、水泵及机电设备安装等。

4.4.1.1 主体工程

1. 输水管线施工

管线施工程序为土石方开挖→镇墩及检查井等砼浇筑→管道安装→土石方回填。管线采用分段进行施工，每 500m~1000m 分为一段。施工工艺流程为机械

开挖管沟→人工修整管沟→管基垫层铺设→下管、对接→接头处理→管道回填→管道水压试验。

(1) 覆盖层清除

103kW 推土机推运 20m 临时堆存，用于后期水保复垦。

(2) 土方开挖

部分采用 2m³ 挖掘机挖甩；部分采用 2m³ 挖掘机挖甩，103kW 推土机推运 20m 堆存。

(3) 土方回填管沟回填料共分 4 层。①垫层，粒径要求≤5mm、压实度≥90%；②管基 150 度人工回填，粒径要求≤20mm、利用开挖料，需沿管道两侧同时均匀回填，不扰动管位，压实度≥95%，③管腔人工回填：粒径要求≤20mm、利用开挖料，压实度≥95%；④管顶 50cm 以上机械回填：利用开挖料，原状土回填。

a. 垫层料填筑

垫层料外购，装载机装自卸汽车沿管线卸料。碾压均采用 88kW 推土机平料，小型振动碾压实。垫层的管道支承上覆荷载的主要部分，其回填主要按照以下要求执行：

垫层材料购买商品料，垫层材料的最大粒径 5mm。回填的垫层材料应均匀散布的管沟内，每层回填的虚铺厚度小于 200mm，然后整平压实。垫层应修整成形，以适应管道的弧度，达到最好的受力状态。成形高度及管道下垫层厚度严格按设计厚度进行控制。所修整的圆弧直径要比管道直径小 40mm。安装后的管身应与垫层充分接触，以确保管身底部承压面的均匀性。一次成形的垫层长度不得超过 150m。在管道垫层中设置的承口坑，不应大于所需尺寸，以保证管道的均匀支承。

b. 管基 150°区域人工压实回填

利用开挖料进行筛分，采用挖掘机挖甩至管沟内，人工平料，小型振动机械压实。

c. 管腔人工压实回填

管道两侧及管顶以上 0.5m 内的管沟人工回填土，该区域对管道受力状况十分重要。填筑区土料应清除≥40mm 的卵石后，采用挖掘机挖甩至工作面，人工平料，小型振动机械压实。回填的材料应均匀散布的管沟内，沿管道两侧同时均

匀回填，每层回填的虚铺厚度小于 300mm，不扰动管位。管道两侧的回填高程差不应超过一层填筑厚度。

d.管顶 50cm 以上机械回填

管顶 500mm 以上至原地面范围。回填材料可采用开挖料，推土机平料，小型压实机械压实。

(4) 管道安装施工

管道外购，由载重车运至工地现场，汽车吊吊管至管沟内，人工辅助摆放就位。

玻璃钢管安装：管道安装前先对管材接口进行清理，保证管材接口结合面光滑、干净。安装时，管道插口顺水流方向，由下游向上游依次安装，安装时先进行第一节定位，安装第二节时首先进行承插口工作面清理，在承插口的工作面和“O”型橡胶圈上均刷上食用植物油，然后将“O”型橡胶圈放入插口的槽内并调整橡胶圈，保证其无扭曲，胶圈安装完成后再刷食用植物油，汽车吊吊吊装使插口放入已经安装完成管道的承口并进行对中，手压千斤顶把插口推入已安装完成管道的承口，进行接头打压试验，满足设计工作压力后松开使管子完全着地，然后进行管底 90°范围内回填。

涂塑钢管为焊接，组对焊接时先修口、清根，管端端面的坡口角度、钝边、间隙应符合设计要求，对口应使内壁齐平，纵环向焊缝位置应符合规定，不同壁厚的管节对口时，相差不宜大于 3mm，管径大于 800mm 时应采用双面焊。钢管内外防腐宜在工厂内完成，现场连接的补口按设计要求处理。

(5) 混凝土施工

管线工程混凝土施工主要为管线镇墩混凝土的浇筑，各镇墩的施工均在各分段区域内管道安装前完成，管线安装时可利用各镇墩进行安装。

由于工程混凝土量不大且附近成品料场较多，骨料外购，2m³装载机装 15t 自卸汽车运至 HZ35 型搅拌站拌和，3m³混凝土罐车运至工作面。溜槽入仓，人工安装普通模板，人工平仓，1.1kW 振捣器振捣，人工洒水养护。

2.高位水池施工

在扬水管线桩号 8+600 处设置高位水池 1 座，水池均采用现浇钢筋混凝土结构，净尺寸为：48.8×29.4×5.8m（长×宽×高），水池壁厚 1m，顶板厚 0.40m。

(1) 土方开挖

采用 2m³ 挖掘机装 15t 自卸汽车运至临时利用料场堆存。

(2) 土方回填

2m³ 挖掘机装 15t 自卸汽车运至填筑部位，2m³ 挖掘机平料，13.5 振动碾压实。

(3) 砂砾石换填

自砂砾石料场开采，2m³ 挖掘机装 15t 自卸汽车运至填筑部位，103KW 推土机平料，13.5 振动碾压实。

(4) 砼浇筑

购买成品骨料，15t 自卸车运至 HZ35 型拌和站拌制混凝土。

底板、垫层:6m³ 混凝土罐车运至浇筑部位，斜溜槽入仓，1.1kw 振捣器振捣，人工洒水养护。边墙、顶板、支柱等：3m³ 混凝土罐车运至浇筑部位，卸入混凝土罐，汽车吊吊入仓浇筑（吊高小于 30m），机械振捣，人工洒水养护。

3.泵站施工

一级泵站总装机容量 10MW，泵站主泵房内布置 4×2.5MW 共 4 台单级双吸卧式离心泵，机组采用纵向一列式布置，不设备用机组，水泵安装高程 642.0m，主泵房长度为 16.9m、宽度 40.0m。泵站副厂房宽 20.5m，长 49.85m。泵站安装间布置在主厂房右侧，长 16.9m、宽 8.5m。

二级泵站总装机容量 4MW，泵站主泵房内布置 2×2.0MW 共 2 台单级双吸卧式离心泵，机组采用纵向一列式布置，不设备用机组，水泵安装高程 748.50m，主泵房长度为 17.9m、宽度 26.0m。泵站副厂房宽 16.10m，长 32.45m，泵站安装间布置在主厂房右侧，长 17.9m、宽 9.9m。

泵站主要项目施工方法如下：

(1) 土方开挖

部分采用 2m³ 挖掘机挖甩，103kW 推土机推运 20m 堆存；部分采用 2m³ 挖掘机挖装 15t 自卸汽车运至管线直接进行填筑。

(2) 土方填筑

利用开挖料，采用 2m³ 挖掘机挖甩至填筑部位，88kW 推土机平料，靠近建筑物部分采用人工平板夯夯实，其余采用 13.5t 振动碾碾压密实。

（3）砂砾石换填

自料场开采，2m³挖掘机挖装 15t 自卸汽车运至填筑部位，103kW 推土机平料，13.5t 振动碾碾压密实。

（4）混凝土施工

混凝土骨料由砂石加工厂提供，2m³装载机装 15t 自卸汽车运输，集中搅拌站拌和，3m³混凝土罐车运输。压力钢管混凝土、泵站底板混凝土、垫层混凝土采用溜

槽入仓，场平混凝土采用直接入仓，板梁柱墙混凝土采用 25t 塔机吊 1m³料罐入仓浇筑，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。

4.各类阀井施工

本工程管线沿线共布置进排气阀井 38 座，尺寸为 5.0m×5.6m、3.3m×3.3m；泄水阀井 13 座，尺寸为 2.0m×2.5m；检修阀井 5 座，尺寸为 6.0m×4m，8.0m×5m；分水阀井 5 处，尺寸为 6.0m×4m，8.0m×5m；调流控制阀 3 座，测流阀井 7 处，尺寸为 5.2m×5.2m、4.8m×4.8m。考虑到管线安装等要求，各阀井的施工均与管道安装及镇墩混凝土浇筑同期施工。各类阀井主要施工项目施工方法如下：

（1）土方开挖

采用 2m³ 挖掘机挖运至一侧堆存堆存。

（2）土方回填

88kW 推土机推运，人工平料，人工平板夯夯实。

（3）混凝土施工

混凝土骨料外购，成品料采用 2m³装载机装 15t 自卸汽车运输至 HZ35 型搅拌站拌和，3m³混凝土罐车运至工作面。溜槽入仓，人工平仓，1.1kW 振动器振捣，人工洒水养护。

（4）砂砾石垫层

采用 2m³装载机挖装 15t 自卸汽车运至施工现场，人工平料，2.8kW 蛙式打夯机夯实。

5.管线交叉建筑物及排洪建筑物施工

输水管线沿线穿越察南渠、县道 715、乡道，灌排渠道等主要建筑物。沿线交叉建筑物共计 72 处，其中穿越察南渠 1 处，穿 715 县道 1 处，穿其他道路 54 处，穿其他灌排渠道 16 处。

穿越公路与乡村道路：考虑到这些交通道路大部分车流量较小，管道横穿时拟采用常规的大开挖方法施工，开挖后在路与管线交叉处采用现浇钢筋混凝土箱涵，然后在涵洞内铺设输水管道方式穿越现有交通。

穿越渠道段：采用开挖恢复方案，渠道恢复长度 50m。恢复采用现浇混凝土板衬砌，现浇混凝土板厚 10cm。管沟铺设完毕后按原标准进行恢复。

主要项目施工方法如下：

(1) 混凝土拆除

采用免爆锤进行拆除，2m³ 挖掘机装 15t 自卸车运至料场覆坑。

(2) 土方开挖

部分采用 2m³ 挖掘机挖甩，132kW 推土机向两侧推；部分采用 2m³ 挖掘机挖装 15t 自卸汽车运至渣场堆弃或利用料场。

(3) 土方回填

利用自身开挖料，采用 2m³ 装载机挖装 15t 自卸汽车运 0.5km 至填筑部位，88kW 推土机铺料，大部分采用推土机压实，少部分采用人工平板打夯机夯实。

(4) 砂砾料换填

由料场提供，采用 2m³ 装载机挖装 15t 自卸汽车运至填筑部位，88kW 推土机铺料，13.5t 振动碾压实。

(5) 混凝土施工

混凝土骨料外购，成品料采用 2m³ 装载机装 15t 自卸汽车运输至 HZ35 型搅拌站拌和，3m³ 混凝土罐车运至工作面。溜槽入仓，人工平仓，1.1kW 振动器振捣，人工洒水养护。

6.沉砂池施工

条形沉沙池池底长 230m，底宽 40m，存泥区深度 0.5m，有效水深 4.2m，沉沙池的容积 46754m³，淤沙容积 4715m³。

沉砂池主要项目施工方法如下：

(1) 土方开挖

采用 2m³ 挖掘机挖装 15t 自卸汽车运至料场覆坑。

（2）砂砾石换填

自料场采用 2m³ 挖掘机挖装 15t 自卸汽车至填筑部位，88kW 推土机平料，2m³ 挖掘机平料，振动碾压实。

（3）混凝土施工

成品骨料外购，15t 自卸汽车运至集中拌和站拌制混凝土。引水渠、边板、底板、清淤道混凝土、围栏基础混凝土：3m³ 混凝土罐车运至浇筑部位，斜溜槽入仓，人工平仓，1.1kw 振捣器振捣，人工洒水养护。

溢流堰、封顶板混凝土由 3m³ 混凝土罐车运至浇筑部位，卸入 1.6m³ 混凝土罐，16t 汽车吊起吊入仓浇筑（吊高小于 30m），机械振捣，人工洒水养护。

7.机电设备及金属结构安装

机电设备主要包括：桥式起重机、水泵、发电机及其附属设备、电气设备等；金属结构主要包括进水闸门、启闭机、调流调压阀检修单梁吊等。由于机电设备和金属结构安装与土建施工经常平行或交叉进行，土建施工应给安装工作留够施工时间，最大限度地降低施工干扰。

（1）金属结构安装

闸门级阀门委托厂家制造，然后运到工地安装。闸门门叶分节运至工地后，现场进行组装。闸门及阀门采用汽车吊安装。

启闭机安装前土建工作全部结束，而且通往启闭机安装地点的运输线路畅通。采用轮胎式起重机和浇筑泵房混凝土时的门机(或塔机)吊装。

埋件安装：对于重量较轻的构件采用人工安装，对于重量较重的构件采用汽车吊吊装，人工配合。

监测及自动化设备委托厂家制造，然后运到现场，汽车吊安装。

（2）机电设备安装

4 座泵站总装机 15.62MW。厂房安装工程量较大，土建施工完成后尽早创造桥式起重机的安装条件。桥式起重机在厂房封顶前进行安装，采用起重机吊装就位。相应水泵、发电机组和附属设备安装采用平行交叉作业方式，预先进行大件组装，然后把预装好的大件按顺序由桥式起重机分别吊入机坑总装。电机组及其

附属设备的安装试验应严格按照国家有关技术规范、规程的导则要求进行，确保机组长期稳定运行。

4.4.1.2 施工期环境影响源分析

根据水利工程建设特点，工程施工期环境影响源分析如下：

工程建设时序分为工程筹建期、施工准备期、主体工程施工期、工程完建期4个阶段。

工程筹建期：由施工单位完成征占地手续办理、土建工程招标，部分交通、供电及施工辅助企业等筹建工作，为施工单位进场做好准备工作，为工程开工创造条件。该施工时段最主要的特点是占地及地表扰动、弃渣堆放。但由于主体施工还未正式展开，进驻人员有限，施工污染源排放量较小。

施工准备期：施工单位完成水泵、阀井等设备制造的招标及筹建期未完成的交通、辅企以及必要的临时生活设施，进行三通一平工作。该施工时段最主要的特点是占地及地表扰动、弃渣堆放。但由于主体施工还未正式展开，进驻人员有限，施工污染源排放量较小。

主体工程施工期：主体工程包括管线土石方开挖，管道安装及回填；各类阀井施工；泵站施工；引水渠道、节制分水闸土建及金属结构安装；防洪建筑物等工作。伴随着这些施工行为，会产生一定的施工生产废水、施工噪声、废气、废渣等污染物，对工程建设区的环境空气、声环境、景观、施工人员以及附近居民等产生影响；同时，由于施工活动扰动原地貌，破坏了地表结构与植被，存在着增加施工区域水土流失的可能；此外，施工期大量人员进驻施工区，增加了施工区各种生活垃圾、生活污水的排放量，在对环境产生影响的同时，还对人群健康构成影响。

工程完建期：该时段主要完成主体工程外剩余工作及尾工；这时，大部分施工人员已撤离，后续工作强度非常有限，施工污染源排放量也降至较低水平。

据以上分析，工程作用因素及影响状况见下表。

表 4.4-1 工程施工期环境影响作用因素分析表

施工阶段	作用因素	影响对象	影响途径/方式	影响性质/强度
工程筹建期、工程准备期	施工占地	植被、土壤、生物多样性	占地、扰动、弃渣	不可逆、可逆/较大
	少量施工人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾	可逆/小
主体工程 工程施工期	施工占地	植被、土壤、生物多样性	占地、扰动、弃渣	不可逆、可逆/较大
	施工人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾	可逆/小
	土石方挖填	植被、土壤、水环境	堆渣、弃渣、噪声	不可逆/中
	混凝土拌和	植被、土壤、施工人员	噪声、废水	可逆/小
	混凝土浇筑	施工人员	噪声	可逆/小
	材料加工	施工人员	噪声	可逆/小
	金属结构安装	施工人员	噪声	可逆/小
	施工人员聚集	人群健康	环境卫生、防疫	可逆/小
工程 完建期	施工场地恢复、绿化	植被、土壤、施工人员	扰动	可逆/小
	临时设施拆除等	土壤	扰动	可逆/小

注：施工占地包括所有占地行为，在各作用因素中未再单独列出其影响情况。

4.4.1.3 施工期污染源强分析

根据表 4.4-1 的施工期环境影响作用因素分析，分环境要素对工程施工期污染源排放强度进行分析。

1. 废水污染源分析

(1) 生产废水

工程施工期生产废水主要来自主要包括混凝土拌和废水、机械设备冲洗废水、基坑排水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 和石油类等。

① 混凝土拌和系统废水

本工程布设 2 处混凝土拌和站，废水中主要污染物成分为 SS，其浓度约 5000mg/L，每处废水排放量为 0.03m³/h。处理后的废水回用于混凝土拌和。

混凝土拌和废水采用中和沉淀法处理工艺。废水先进入调节池，去除大部分悬浮物，再进入沉淀池进一步处理，出水回用。废水先进入调节预沉池，去除大部分悬浮物，再进入絮凝沉淀池进一步处理，沉淀池出水进入清水池，处理后的水回用混凝土拌和。工艺流程见下图。

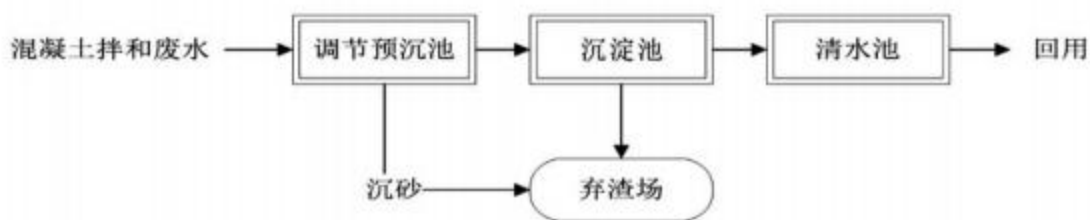


图 4.4-1 混凝土拌和系统废水处理工艺流程示意图

②机械设备冲洗废水

施工区不设置机修厂，车辆维修和保养选择在附近的村镇进行；为减少运输扬尘对道路两侧环境空气敏感点的污染影响，定期、定点对运输车辆进行冲洗，会产生少量的车辆冲洗废水，根据工程施工组织设计，需定期进行冲洗的施工机械和运输车辆约 98 台。按照每天冲洗一次的频次，每次冲洗一台机械用水量为 0.1m^3 ，折合每天产生机械清洗废水 9.8m^3 。施工机械和运输车辆冲洗废水主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度为 20mg/L ，SS 浓度为 2000mg/L ，若含油污水直接排入水体，在水体表面上形成油膜，使水中溶解氧不易恢复，影响水质。施工区修配系统废水经隔油沉淀处理后回用。

考虑到本工程含油废水产生量较小、间断排放、管理方便等特点，采用小型隔油池处理含油废水，在含油废水处理设施后设置蓄水池，工艺流程见下图。



图 4.4-2 含油废水处理工艺流程图

③基坑排水

本工程共有 3 处基坑排水，其中输水管线排水量为 $201\text{m}^3/\text{h}$ ，一级扬水泵站排水量为 $450\text{m}^3/\text{h}$ ，二级扬水泵站排水量为 $13\text{m}^3/\text{h}$ 。废水污染物为 SS，浓度约 2000mg/L 。

基坑排水大部分都汇集在基坑内，与自然降水混合后，污染物浓度一般较低，因此根据其他水利水电工程对基坑排水的处理经验，采取自然沉淀法，无需修建其他构筑物。

(2) 生活污水

本工程设置 2 处临时生活区和 1 处永临结合管理站，临时生活区高峰期总人

数为 428 人，其中 1#生产生活区 214 人，2#生产生活区 214 人。管理站人数为 10 人。生活污水主要污染物为 BOD₅、COD 和 NH₃-N，浓度分别为 200mg/L、400mg/L、40mg/L 左右。

表 4.4-2 生活污水排放量统计表

序号	污染源	施工高峰人数	单位	废水排放率	高峰用水量 (m ³ /d)	高峰污水排放量 (m ³ /d)
1	1#临时生活区	214	m ³ /d	80%	10.7	8.56
2	2#临时生活区	214			10.7	8.56
3	管理站	10			1.5	1.2

临时生活区生活污水采用玻璃钢化粪池+一体化污水处理设备进行处理。

一体化污水处理设备工艺采用膜生物反应器(MBR)法，膜生物反应器(MBR)法是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术，与传统的生化处理技术相比，MBR 具有处理效率高、出水水质好、设备紧凑、占地面积小、易实现自动控制、运行管理简单等特点，MBR 系统的处理对象包括生活污水、有机废水及工业废水，中水回用是 MBR 应用的主要方向。该方法出水可达到回用水的水质标准。

污水先经过化粪池进行处理后再进入调节池，然后采用膜生物反应器(MBR)法成套设备进行处理，主要工艺流程为：污水——化粪池——格栅——调节池——膜生物反应器——消毒器——中水池——回用。

工程各施工作业区面积较大，人员分散，施工高峰期人数约 428 人，为解决施工作业区粪便污水，本次设计考虑采用 15 座移动式真空环保厕所，每个厕所配置 2 个蹲位，根据施工人员的使用方便来调整摆放位置。租用抽粪车 1 辆，定期抽运厕所内污水至生活污水一体化处理设施一并处理。

2.废气污染源分析

工程施工期废气污染物主要来源于施工作业面扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、砂石加工系统和混凝土拌和站粉尘以及施工道路扬尘等，主要污染物有TSP、CO、SO₂、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) 施工作业面扬尘

施工作业面的裸露地面，在干燥天气，尤其是在大风时容易产生扬尘；拦河大坝、表孔溢洪道、泄洪冲沙兼导流洞、各弃渣场和利用料堆放场等施工作业面

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。一般只要定时洒水，施工作业面扬尘即可得到有效控制，对环境的影响较小。

（2）混凝土拌和系统粉尘

混凝土拌和站粉尘主要产生在水泥的运输和装卸及进料过程中；在无防治措施情况下，粉尘排放系数为 0.91kg/t，本工程水泥的用量为 9.35 万 t，则工程施工期混凝土拌和系统粉尘产生量约 85.09t。根据施工布置，混凝土拌和系统附近均无环境敏感对象分布，故受该类粉尘影响的主要为一线作业的施工人员。

（3）施工机械及车辆燃油尾气

本工程施工期使用的机械设备较多（挖掘机、推土机和自卸汽车等），运输设备大多是重型车辆，在使用过程中会产生NO_x、SO₂、CO等废气。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布。根据《环境统计手册》，以柴油为燃料的载重汽车排放系数为：SO₂：3.24g/L，CO：27g/L，NO_x：44.4g/L。本工程施工燃油使用总量为0.21万t，则产生SO₂8.07t、CO67.24t、NO_x110.56t。

本工程施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时此类废气污染源具有间歇性和流动性，且排放量较少，随施工期的结束而消失，因此对周围环境空气影响不大。

（4）交通运输扬尘

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

3.噪声污染源分析

施工活动产生的噪声包括以下类型：施工机械设备噪声；运输车辆流动噪声。施工噪声随施工活动的结束而消失。水利工程常用施工机械噪声源强见下表。

4.4-3 工程施工机械噪声值统计表

序号	机械名称	最大声级（距声源 1m）	声源特点
1	推土机	88	不稳态流动源
2	挖掘机	90	不稳态流动源
3	装载机	95	不稳态流动源
4	振动碾	95	不稳态流动源
5	自卸汽车	90	线性流动不稳定噪声源
6	挂车	80	线性流动不稳定噪声源
7	机动翻斗车	78	线性流动不稳定噪声源
8	油罐车	82	线性流动不稳定噪声源
9	打夯机	105	不稳态流动源
10	混凝土拌合站	92	不稳态流动源
11	砼搅拌运输车	80	不稳态流动源
12	振捣器	83	不稳态流动源
13	汽车吊/履带吊	80	不稳态流动源
14	起重机	85	不稳态流动源
15	水泵	80	不稳态流动源

本工程施工道路穿越居民区，施工期噪声对沿线居民及其他噪声敏感点会造成一定影响。此外，高噪声机械设备噪声对施工人员也有一定影响。为减轻施工期间工地及来往车辆行驶对项目附近及管线施工工地沿线的声环境敏感目标造成的影响，工程施工应尽量安排在白天进行，禁止夜间扰民。运输车辆进入现场须减速并减少鸣笛；如需进行夜间施工作业，需要提前告知周边的居民，取得当地居民的谅解和支持。尽管施工期噪声会对周边敏感点产生一定影响，但相对于营运期来说，施工期为短期暂时影响，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在敏感点附近路段的施工过程中，可以采取一定的管理措施来降低施工期噪声影响，建议根据管线施工特点，结合周边敏感点分布，因时因地制宜制定有效的施工期噪声污染防治措施。

4.固体废物污染源分析

（1）生产废渣

本工程主体工程覆盖层清除量为 30.06 万 m³，土方开挖总量为 124.64 万 m³，土方填筑/回填总量 85.41 万 m³，砂砾料换填 6.22 万 m³。本工程土石方开挖量较大，其中约 84% 作为管道及建筑物回填料使用，弃渣总量约为 55.19 万 m³（松方）。

（2）生活垃圾

生活垃圾产生量按 1kg/人·天计算，工程施工进入高峰后，日产生活垃圾将达到 0.428t/d，具体见下表。

表 4.4-4 施工高峰期生活垃圾产量表

序号	工区	施工高峰期人数（人）	高峰垃圾产生量（kg/d）
1	1#临时生活区	214	214
2	2#临时生活区	214	214

（3）危险废物

本工程施工过程中危险废物主要产生自设备维修保养环节中，包括废油以及受到废油污染的各类废物等；乱堆乱弃将对土壤环境及地下水水质、河流水质产生不利影响，特别对土壤和地下水水质的污染长期难以恢复，此外这类废弃物属于易燃物，管理不当可能引起安全隐患。

5.生态环境

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

工程施工对土壤和植被的影响由工程永久和临时占地产生，工程占用林地、园地和草地将造成一定的土地资源和生物量损失。

施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类施工机械的碾压和建筑物占压对土壤结构、肥力、物理性质破坏的影响。工程泵站、弃渣场和管理站房的地表土壤在施工过程中彻底被占压覆盖，土壤性质永久改变不可恢复。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。

对地表植被而言，与土壤相同，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏，施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。对野生动物的影响主要表现为工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息活动，施工噪声会对其产生干扰。

4.4.1.4 施工期污染物产排情况汇总

本工程在施工期污染物排放情况见下表。

表 4.4-5 施工期污染物排放汇总表

污染源类别		排放量及排放特征	主要污染物及排放浓度	排放去向
废水	混凝土拌和系统废水	间歇式排放： 0.06m³/h	SS: 5000mg/L	沉淀后回用
	机械设备冲洗废水	间歇排放： 9.8m³/d	COD _C : 200mg/L, SS: 4000mg/L, 石油类: 100mg/L	
	施工人员生活污水	间歇排放： 22.9m³/d	COD: 400mg/L, NH ₃ -N: 400mg/L	化粪池+一体化污水处理设施处理后用于周边绿地灌溉
废气	施工作业面扬尘	少量	TSP	环境空气
	混凝土拌和系统粉尘	少量	TSP: 85.09t	环境空气
	施工机械及车辆燃油尾气	少量	SO ₂ : 8.07t, CO: 67.24t, NO _x : 110.56t	环境空气
	交通运输扬尘	少量	TSP	环境空气
噪声	施工机械和运输车辆噪声	80~110dB (A)	噪声	周围环境
固体废物	生产废渣	55.19 万 m³ (松方)	/	工程设置 2 处弃渣场, 歧途 (渣) 运至弃渣场
	生活垃圾	0.428t/d	生活垃圾	收集后由当地环卫部门处理

4.4.2 运行期污染源分析

本工程运行期产生的污染源主要为管理站人员产生生活污水和泵站产生噪声,

4.4.2.1 废水

本工程运行期布设管理站 1 处, 管理站人数为 10 人, 生活污水产生量约为 10m³/d, 管理站生活污水经处理后用于管理站绿化灌溉, 冬储夏灌, 严禁外排, 水质参照新疆《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019) 中用于生态恢复治理的出水水质控制 B 级标准。管理站生活污水采用化粪池处理后进入一体化污水处理设备, 处理出水储存于蓄水池中。具体处理工艺见 3.4.1.3

4.4.2.2 噪声

本工程运行期间设备噪声主要来自泵站, 水泵噪声源强为 85dB (A)。本工程在用水高峰期补水时间为 1 个月, 泵站全天工作, 非高峰期使用南岸干渠输水灌溉, 另外, 泵站周边无环境敏感点, 对周边环境的影响较小。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

察布查尔县引调水工程位于察县境内。

察县位于新疆维吾尔自治区的西边陲，地理坐标北纬 $43^{\circ}17' \sim 43^{\circ}57'$ ，东经 $80^{\circ}31' \sim 81^{\circ}43'$ 。南以中天山乌孙山为分水岭分别与昭苏、特克斯两县相接，北隔伊犁河与州首府伊宁市及伊宁县、霍城县相望，东邻巩留县，西与哈萨克斯坦共和国接壤，战略位置十分重要，其南北宽约 70km，东西长约 90km，总土地面积 4471.9km²。察布查尔县属于新疆伊犁哈萨克自治州直属的八县三市中的一个锡伯族自治县，也是我国唯一的锡伯族自治县。全县辖 13 个乡（镇），此外县域内还有兵团第四师 67 团、68 团、69 团、伊犁州奶牛场、平原林场等驻县单位。

本工程地理位置见附图。

5.1.2 地形地貌

察布查尔县引调水工程位于新疆伊犁地区察布查尔县境内，位于伊犁河断陷盆地南缘。调水工程区南为东西向乌孙山，海拔高程 000-3500 米，山体雄厚；北部为近东西走向伊犁河。工程区总地势南高北低，东高西低，最高处为乌孙山，最低点为伊犁河谷。区域由南至北分为中山区、低中山区，低山丘陵区，冲洪积倾斜平原区四个地貌单元。察布查尔县引调水工程处于冲洪积倾斜平原区。

5.1.3 地层岩性

1. 中更新统冲积物 (Q_2^{al})

分布于冲沟出山口两岸 V 级阶地以上，岩性为含漂石砂卵砾石，泥钙质微～弱胶结，结构密实。

2. 上更新统冲洪积物 (Q_3^{alp})

岩性主要为砂卵砾石，局部夹薄层含砾中粗砂透镜体，砾石成份复杂，以凝灰岩、凝灰砂岩、安山岩、玢岩等为主，磨圆度差，粒径一般 3～15cm，具一定分选性，呈交错层理。厚度大于 20m，结构密实，局部弱胶结。主要分布于山前冲洪积倾斜平原区。

3.上更新统风积物 (Q_3^{col})

岩性为低液限黏土，土黄色，稍湿，厚度大于 20m，3m 以下多有钙质结核，结核多呈不规则粒状，粒径 2~5cm，含量 10%~20%。结构松散~稍密，分布于平原中部，海努克镇周边。

4.全新统洪积物 (Q_4^{pl})：

岩性有二类：一是表层的低液限黏土，局部夹透镜体状含砾中粗砂，一般厚 0.2~20.0m，可见水平层理，3m 以下有钙质结核，结核多呈不规则状，粒径 2~5cm，含量 10%~20%。结构松散~稍密，广泛分布于冲洪积平原区；二是分布于大冲沟底部的砂卵砾石层，卵石磨圆度差，粒径一般 5~25cm，具一定分选性，呈交错层理，结构较密实。厚度一般 1.0~3.0m。

5.1.4 地质构造

工程区处于北天山西部东西向复杂构造带内，主要构造线方向为近 EW 向，该构造体系含四大复背斜、三大断陷盆地和六大边界断裂。

乌孙山北坡巩留南断裂 (F_4) 与阿吾拉勒山南坡断裂 (F_5) 对冲形成巩乃斯河-伊犁河断陷盆地，察布查尔县引调水工程位于伊犁河断陷盆地南缘，从北至南依次发育：博罗霍罗复背斜及其南缘断裂 (F_7)，伊宁隐伏断裂 (F_{10})，阿吾拉勒北坡断裂 (F_6)，阿吾拉勒南坡断裂 (F_5)，巩留南断裂 (F_4)，乌孙山山脊断裂 (F_1)，见下图，近场区活动断裂构造有：

(1) 巩留南断裂 (F_4)：该断裂位于管线南约 25km，为巩乃斯河-伊犁河断陷盆地的南缘边界断裂，沿乌孙山北麓延伸，长约 240km，破碎带宽 150m~300m，主要由断层泥、断层角砾岩及糜棱岩组成，走向近东西，倾南，倾角 50~70°。在特克斯河出山口东岸，该断层将下二叠系地层逆冲于第四系全新统Ⅱ级阶地冲积砾石层之上，并将河床砾石挤压在断层带之中；在伊-特公路边断裂通过处，可见下二叠系逆冲于第四系上更新统坡洪积含土碎石层之上。为区域性活动断裂。

(2) 伊宁隐伏断裂 (F_{10})：该断裂从一级泵站北约 2km 处通过，自伊宁市附近沿伊犁河向东南延伸，产状 290~300°NE $\angle$ 80~90°。该断裂大部分被第四系地层覆盖。在伊宁 734 厂附近，断裂错断Ⅱ~Ⅳ级阶地砾石层，并可见该断裂使侏罗系含煤地层 (J_{1-2}) 覆于Ⅳ级阶地砾石层 (Q_{2-3}^{al}) 之上，形成北高南低的断层坎，在雅马渡附近的伊犁河南岸形成一系列近直立的断层陡崖。为区域性活动

性断裂。

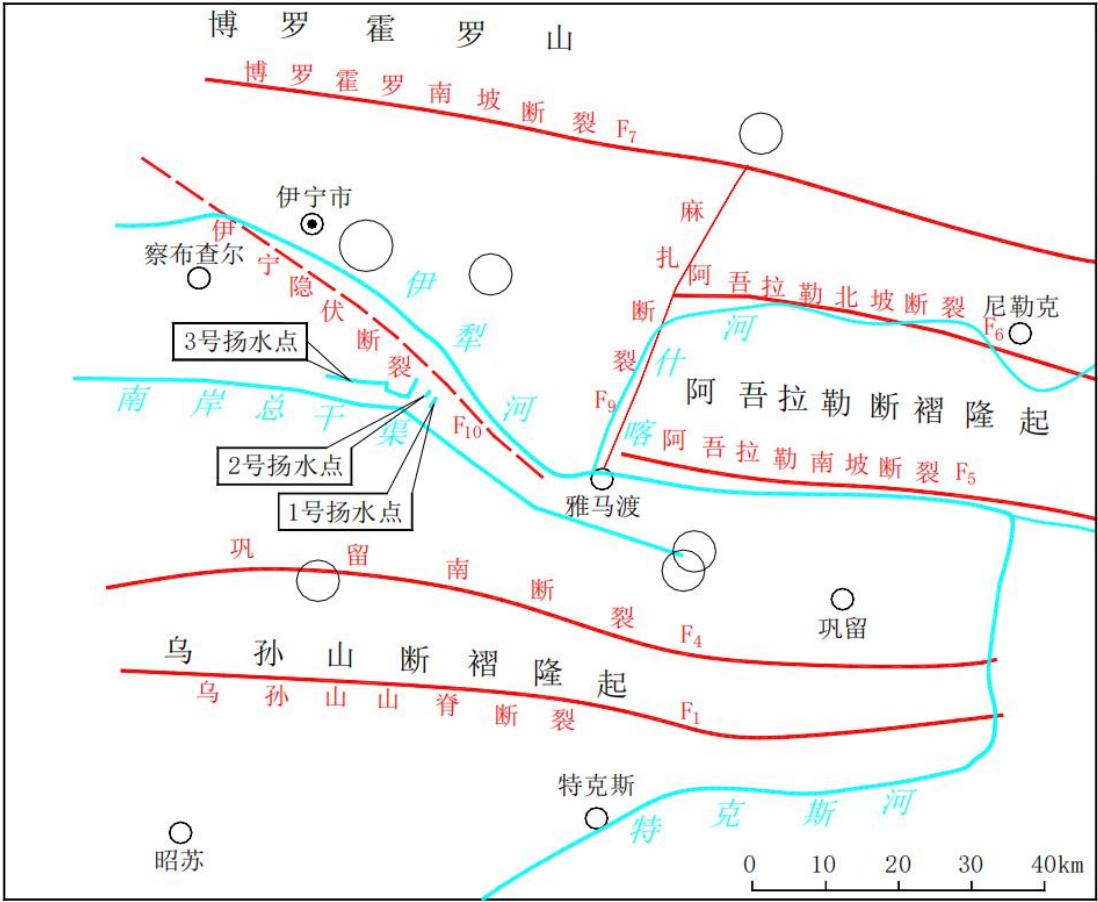


图 5.1-1 区域地质及地震构造纲要图

5.1.5 地震及区域构造稳定性

本工程区位于天山地震带西段，属新疆地震活动较强烈的区域之一，具有地震活动频度与强度较高等特点。根据地震区带的划分，区域横跨北天山地震带和南天山地震带。据历史地震资料 and 现代地震记录，距离管线沿线 50km 范围内有 1 个 6.5 级左右的地震，4 个 5 级左右的地震，其中在八十一大板隧洞进口附近有 2 次 5 级左右的地震。

本工程管线沿线为强烈地震活动背景下中强地震较少的地区，中强地震主要与近东西向活动断裂密切相关，且震中多位于断裂交汇部位的应力集中区。而工程区附近的巩留南断裂 F4 及伊宁隐伏断裂 F10 无其它方向的断裂与其相交的应力集中区，不具备发生中强地震的构造条件，工程区地震烈度属外围地震影响区。

据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）：

3号扬水点一级泵站、二级泵站、分水闸、沉沙池、管线0+000~4+740m段处在地震动峰值加速度为0.30g；高位水池、管线4+740~18+567m段地震动峰值加速度为0.20g，其对应的地震基本烈度均为VIII度区(图3.2-2)，本工程场地区域构造稳定性较差。

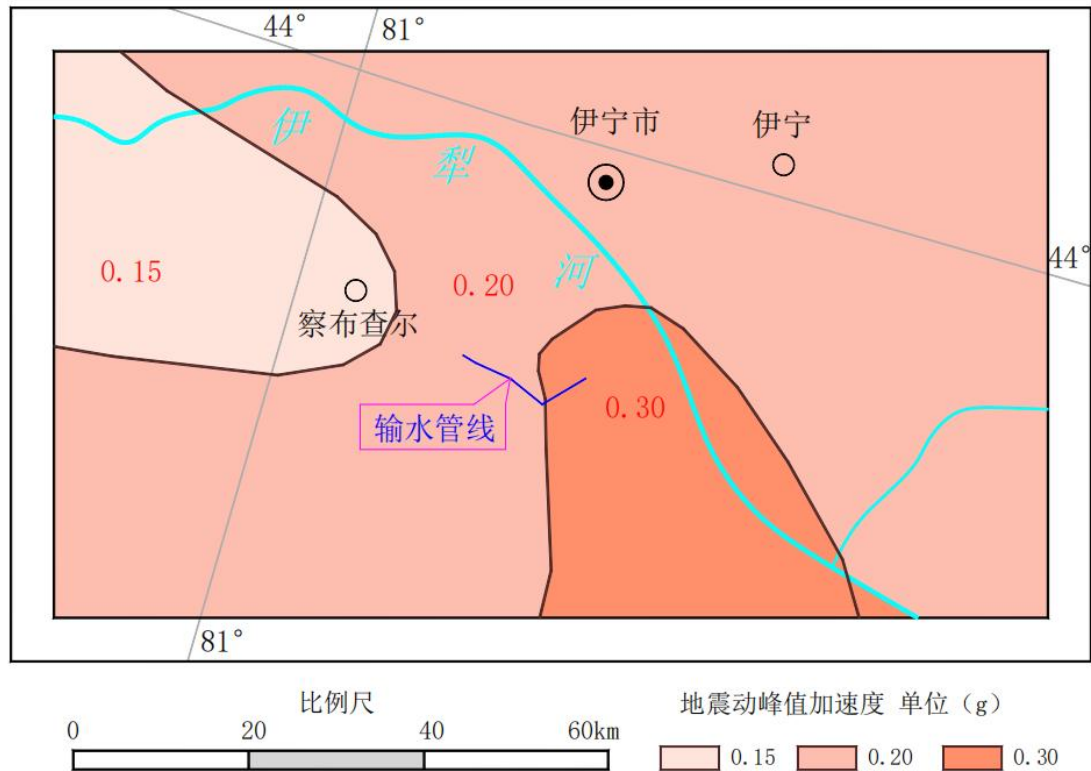


图 5.1-2 地震动峰值加速度图

5.1.6 水文地质条件

本工程灌区位于乌孙山北麓，伊犁河南岸。属大陆性温带气候，气候温和湿润，多年平均气温 8.8℃,极端最高气温 39℃,极端最低气温-32℃。雨量充沛，多年平均降水量 334.02mm，降水集中于 3~10 月，占年降水量的 83.2%，暴雨多集中在每年的 7~9 月。

本工程区无大的河流穿过，沿线发育多条发源于乌孙山脉冲洪沟，冲洪沟距输水管线较远，洪沟大多无水，仅暴雨季有洪流通过。

本工程区内为第四系地层覆盖，地下水类型主要为孔隙潜水，受乌孙山冰雪融水、大气降水及农业灌溉用水补给，地下水埋深一般 5~20m，个别河沟有泉水溢出，整体向北排泄于伊犁河。在海努克乡黏土风积平原区，地下水受阶地前缘透水性差的黏土层阻隔，埋深较浅，具有承压特征，承压水位高于地面 50~100cm，主要出露在海努克镇风积黏土平原区。

5.1.7 气象

伊犁地区海拔高度差异悬殊，地形复杂，各地气候差异明显。全区大致可分为四个气候区：河谷平原区、河谷近山区——中山区、昭苏盆地区、高山区。据新疆环境气象工程中心分析，本工程所在区域，主要属河谷平原区。

工程区地处欧亚大陆腹地中纬度地带，受伊犁河流域三面环山，向西敞开的独特地形影响，使来自北冰洋的寒冷气流及塔克拉玛干沙漠的干热气流被高山阻隔难以进入本区，而来自大西洋、黑海和巴尔喀什湖的暖湿气流可长驱直入，使得本区域的气候呈大陆性温带气候。气候特征表现为温和湿润、雨量充沛、昼夜温差大、夏热少酷暑、冬冷少严寒，春温回升迅速、秋温下降快等特征

工程邻近地区对气象要素进行长期观测的站点共有 3 处，分别为加格斯台水文站、察布查尔气象站和伊犁气象站

据加格斯台水文站及察布查尔气象站统计：

(1) 气温

水文气象站多年年平均气温为 $5.9^{\circ}\text{C}\sim 7.1^{\circ}\text{C}$ ，气温的年际变化较平稳，而年内变化十分明显。一般来说，全年中以 1 月气温最低，多年年平均月气温为 $-10.8^{\circ}\text{C}\sim -6.3^{\circ}\text{C}$ ；7 月气温最高，多年年平均月气温为 $18.6^{\circ}\text{C}\sim 20.3^{\circ}\text{C}$ 。历年最高气温为 37.4°C （1984 年 7 月 31 日），最低气温为 -30.7°C （1976 年 12 月 24 日）。水文气象站多年平均气温统计见下表。

(2) 降水

水文气象站多年平均年降水量在 $370.6\sim 383.4\text{mm}$ ，降水量年内分配较不均匀。按季节进行比较，夏季降水量最多，冬季最少，春、夏、秋、冬各季降水量占年降水量的比例依次为 $28.1\%\sim 30.9\%$ 、 $39.1\%\sim 41.0\%$ 、 $19.6\%\sim 20.5\%$ 和 $7.6\%\sim 13.2\%$ 。从降水量的集中程度分析，连续最大四个月降水量一般多出现在 4~7 月，占年降水量的 $53.0\%\sim 57.2\%$ ；年最大月降水量一般出现在 6 月，占年降水量的 $15.7\%\sim 17.1\%$ ；年最小月降水量一般出现在 1 月或 2 月，占年降水量的 $2.3\%\sim 3.7\%$ 。水文气象站多年平均降水量统计见下表。

(3) 蒸发

据察布查尔气象站统计资料，多年平均蒸发量（ $\Phi 20$ 蒸发皿）为 1614.8mm ，夏季（6~8 月）蒸发量最大，占年蒸发量的 46.9% 。最大月蒸发量一般出现在 7

月或 8 月，最小蒸发量出现在 12 月或 1 月，蒸发量的年内变化较大。察布查尔气象站多年平均蒸发量统计见下表。

（4）其它气象要素

据察布查尔气象站资料统计，降雪时间一般在 10 月下旬至次年 4 月上旬，多年平均降雪日数为 30d，冬季最大积雪深为 65cm，一般山区积雪与最大积雪深大于河谷平原区。最大冻土深为 108cm。无霜期为 140 天左右，一般始于 4 月中旬末，止于 9 月下旬。多年平均风速为 2.5m/s，盛行西风，最大瞬时风速达 28.0m/s，相应风向为西风，年平均最大风速为 20.8m/s，出现频次最多风向为西风。

表 5.1-1

水文气象站气象特征值统计表

站名	项目	单位	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
察布查尔 气象站	多年平均气温	℃	-10.8	-7.7	0.6	9.1	13.8	16.8	18.6	18.1	13.9	6.8	-0.8	-7.7	5.9
	多年平均降水量	mm	8.7	8.8	16.5	40.5	57.7	63.2	50.6	38.1	33.2	25.7	16.9	10.7	370.6
	多年平均蒸发量(Φ20 蒸发器)	mm	13.1	19.6	74.5	187.0	236.4	245.9	265.7	245.2	172.8	103.9	36.3	14.4	1614.8
加格斯台 水文站	多年平均气温	℃	-6.3	-5.6	-0.1	9	13.2	17.7	20.3	19.8	14.6	6.7	0.6	-4.3	7.1
	多年平均降水量	mm	18	14.2	23.4	34.9	49.4	60.3	58.5	31.1	20.8	33.2	21.3	18.3	383.4

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 数据来源

本次评价采用察布查尔锡伯自治县自动监测站 2024 年连续 1 年基本污染物的监测数据，作为本工程基本污染物环境质量现状数据来源。

(2) 评价标准

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

(3) 基本污染物监测结果及达标区判定

根据察布查尔锡伯自治县自动监测站 2024 年连续 1 年基本污染物的监测数据，基本污染物环境空气质量现状评价见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标频率	达标情况
SO ₂	年平均	8	13.33	60	--	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	22	14.67	150	--	达标
NO ₂	年平均	15	37.50	40	---	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	37	46.25	80	--	达标
PM ₁₀	年平均	43	61.43	70	--	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	77	51.33	150	--	达标
PM _{2.5}	年平均	20	57.14	35	--	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	47	62.67	75	--	达标
CO	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	2	50.00	4	--	达标
O ₃	24 小时平均第 95 百分位数	119	74.38	160	--	达标
备注：超标频次=全年超标天数/全年有效天数						

由表可知，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度、SO₂ 和 NO₂ 24h 平均浓度第 98 百分位数、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 24 小时平均浓度第 95 百分位数、CO 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数、O₃ 24h 平均浓度第 95 百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，工程所在区域为环境空气质量达标区。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

1. 监测点位布设