察布查尔县引调水工程

环境影响报告书

（公示版）

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7月

**目录**

[1概述 1](#_Toc25564)

[1.1建设项目由来 1](#_Toc8470)

[1.2工程特点及环评思路 1](#_Toc13368)

[1.3环境影响评价的工作过程 2](#_Toc19150)

[1.4分析判定依据 2](#_Toc17865)

[1.5关注的主要环境问题 4](#_Toc19603)

[1.6环境影响报告书的主要结论 5](#_Toc30004)

[2总则 6](#_Toc6086)

[2.1编制目的 6](#_Toc8288)

[2.2 编制依据 6](#_Toc9363)

[2.3 评价标准 12](#_Toc12577)

[2.4 评价工作等级 19](#_Toc9843)

[2.5 评价范围 23](#_Toc571)

[2.6 环境保护目标 25](#_Toc21914)

[2.7 评价水平年 26](#_Toc6536)

[3工程概况 28](#_Toc32013)

[3.1工程背景 28](#_Toc18501)

[3.3工程概况 29](#_Toc14900)

[3.4工程调度运行方式 34](#_Toc2772)

[3.5工程施工布置及进度 34](#_Toc541)

[3.6工程占地 39](#_Toc2929)

[3.7移民安置规划 42](#_Toc25048)

[3.8工程投资 43](#_Toc1964)

[4工程分析 45](#_Toc23173)

[4.1政策规划符合性分析 45](#_Toc5804)

[4.2工程方案的环境合理性 60](#_Toc32530)

[4.3工程分析 64](#_Toc32384)

[4.4环境影响识别和重点环境要素的筛选 73](#_Toc26817)

[5环境现状调查与评价 76](#_Toc30992)

[5.1水源区环境现状 76](#_Toc226)

[5.2输水沿线区环境现状调查 76](#_Toc3426)

[5.3输水沿线区环境质量现状调查与评价 110](#_Toc20844)

[6环境影响预测与评价 120](#_Toc2138)

[6.1水源区环境影响分析 120](#_Toc23391)

[6.2对区域水资源配置的影响 121](#_Toc14360)

[6.3对地表水环境的影响 121](#_Toc10502)

[6.4对地下水环境的影响 122](#_Toc26526)

[6.5对陆生生态的影响 124](#_Toc17311)

[6.6对土壤环境的影响 130](#_Toc17519)

[6.7水土流失影响预测与评价 131](#_Toc12020)

[6.8施工期“三废一噪”等环境影响 135](#_Toc26169)

[6.9环境风险影响分析与评价 145](#_Toc25307)

[7环境保护对策措施及其技术经济论证 151](#_Toc12498)

[7.1 地表水环境保护对策措施 151](#_Toc14792)

[7.2 地下水环境保护对策措施 157](#_Toc19208)

[7.3 陆生生态环境保护措施 157](#_Toc17615)

[7.4 土壤环境保护对策措施 159](#_Toc31002)

[7.5 环境空气保护措施 160](#_Toc14531)

[7.6 声环境保护措施 161](#_Toc24535)

[7.7 固体废物处理措施 162](#_Toc1376)

[7.8 人群健康防护措施 164](#_Toc7592)

[7.9 环境保护宣传 164](#_Toc28312)

[8环境管理、监理与监测 165](#_Toc20764)

[8.1 环境管理 165](#_Toc385)

[8.2 环境监理 166](#_Toc8369)

[8.3 环境监测 172](#_Toc18803)

[8.4 环保设施竣工验收 174](#_Toc13798)

[9环境保护投资及环境影响经济损益简要分析 176](#_Toc3927)

[9.1 环境保护投资 176](#_Toc28122)

[9.2 环境影响经济损益简要分析 184](#_Toc31802)

[10评价结论及建议 187](#_Toc21520)

[10.1 工程背景 187](#_Toc411)

[10.2 工程简况 188](#_Toc24581)

[10.3 环境现状评价结论 188](#_Toc15635)

[10.4 环境影响预测评价结论 189](#_Toc29882)

[10.5 环境保护对策措施 190](#_Toc31297)

[10.6 环境保护投资 192](#_Toc22890)

[10.7 公众参与 192](#_Toc19750)

[10.8 综合评价结论 193](#_Toc23801)

[10.9 下阶段工作建议 193](#_Toc20567)

**1概述**

**1.1建设项目由来**

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，

**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。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伊犁河流域综合规划和规划环评所确定的灌区供水规模，及已建察稻总干渠供水能力基础上，实施的水资源配置工程。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符合察稻总干渠的设计引水规模，对水源区的影响是否会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论。

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分析，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，并在当地生态环境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《察布查尔县引调水工程环境影响报告书》，现呈报生态环境主管部门审查。

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和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—126引水工程，跨流域调水；大中型河流引水；小型河流年总引水量占引水断面天然年径流量1/4及以上；涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水水源保护区的水库配套引水工程），编制环境影响报告书”。工程从察稻总干渠引水，察稻总干渠从伊犁河干流的察稻总干渠渠首引水，虽然工程不直接涉及伊犁河干流，但由于工程水源区是伊犁河，伊犁河属于大中型河流，因此本次环评按照环境影响报告书的要求进行编制。

本项目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，从工程的环境影响性质来看，工程表现为灌区工程的环境影响特点。根据分类管理名录，“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。

综上，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。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 农业农村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地减缓，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、在建设及运行过程中采取工程措施、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的前提下，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和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（2013年修订）》（新疆维吾尔自治区人大常委会，2013年10月1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，2019年4月1日起施行）；

（30）《伊犁哈萨克自治州饮用水水源保护条例》（2024年6月28日伊犁哈萨克自治州第十五届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过；2024年9月27日新疆维吾尔自治区第十四届人民代表大会常务委员会第十四次会议批准，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（BOD5）≤ | 3 | 16 | 铬（六价）≦ | 0.05 |
| 6 | 氨氮（NH3-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 | NO2 |
| 《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 | 其他建设用地 | 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》（GBT21010-2017）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≥40%的林地，不包括灌丛沼泽 |
| 其他林地 | 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 |
| 其他草地 | 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。 |
| 其他  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≥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=3～30m,C≥0.2，阔叶 |
| 灌丛生态系统 | 落叶阔叶灌丛 | H=0.3～5m,C≥0.2，阔叶 |
| 草地生态系统 | 草甸 | K≥1，土壤湿润，H=0.3～3m,C≥0.2 |
| 草原 | K＜1，土壤湿润，H=0.3～3m,C≥0.2 |
| 稀疏草地 | H=0.03～3m，C=0.04～0.2 |
| 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＜pH≤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 | SSC<1 | SSC<2 |
| 轻度盐化 | 1≤SSC<2 | 2≤SSC<3 |
| 中度盐化 | 2≤SSC<4 | 3≤SSC<5 |
| 重度盐化 | 4≤SSC<6 | 5≤SSC<10 |
| 极重度盐化 | SSC≥6 | SSC≥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 |
| pH<3.5 | 极重度酸化 |
| 3.5≤pH<4.0 | 重度酸化 |
| 4.0≤pH<4.5 | 中度酸化 |
| 4.5≤pH<5.5 | 轻度酸化 |
| 5.5≤pH<8.5 | 无酸化或碱化 |
| 8.5≤pH<9.0 | 轻度碱化 |
| 9.0≤pH<9.5 | 中度碱化 |
| 9.5≤pH<10 | 重度碱化 |
| pH≥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，地下水环境评价等级为三级，生态环境评价等级为三级，环境空气评价等级为三级，声环境评价工作等级为二级。

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/km2；工程扰动水底面积A2/km2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例R/% | | 工程垂直投影面积及外扩范围A1/km2；工程扰动水底面积A2/km2 |
| 河流 | 湖库 | 入海河口、近岸海域 |
| 一级 | a≤10；或稳定分层 | β≥20；或完全年调节与多年调节 | γ≥30 | A1≥0.3；或A2≥1.5；或R≥10 | A1≥0.3；或A2≥1.5；或R≥20 | A1≥0.5；或A2≥3 |
| 二级 | 20＞a＞10；或不稳定分层 | 20＞β＞2；或季调节与不完全年调节 | 30＞γ＞10 | 0.3＞A1＞0.05；或1.5＞A2＞0.2；或10＞R＞5 | 0.3＞A1＞0.05；或1.5＞A2＞0.2；或20＞R＞5 | 0.5＞A1＞0.15；或3＞A2＞0.5 |
| 三级 | a≥20；或混合型 | β≤2；或无调节 | γ≤10 | A1≤0.05；或A2≤0.2；或R≤5 | A1≤0.05；或A2≤0.2；或R≤5 | A1≤0.15；或A2≤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＜2g/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SO2、NOx，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。

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。

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，以及工程供水灌区。

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。

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，本工程以管线的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，重点是具有保护级别的鱼类。

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《环境空气质量标准》GB3095-2012）二级标准要求；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2024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14.7hm² | 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203.38hm2，其中永久占地面积6.8hm2，临时占地面积196.58hm2 | 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，重点是具有保护级别的鱼类。 |
| 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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；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222mm。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以锡伯族为主体的自治县，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。

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。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。

**3.3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南岸，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。满足南岸干渠灌区高峰期农业灌溉用水需求，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）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。

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#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。

**（2）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。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。

**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 | | |  |
| 沉沙池 | | |  |
| 泵站 | | 一级泵站 |  |
| 二级泵站 |  |
| 输水管线 | | |  |
| 附属工程 | 阀井 | | |  |
| 高位水池 | | |  |
| 气压罐 | | |  |
| 施工辅助工程 | 施工导流 | | |  |
| 临时生产生活区 | | |  |
| 临时利用料场 | | |  |
| 公用工程 | 施工供水 | | |  |
| 施工供电 | | |  |
| 储运工程 | 渣料场 | | |  |
| 施工交通 | | |  |
| 环保工程 | 废水 | | |  |
| 废气 | | |  |
| 噪声 | | |  |
| 固体废物 | 建筑垃圾及生产废料 | |  |
| 生活垃圾 | |  |

**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 | 1m3 | 台 | 5 |  |
| 2 | 挖掘机 | 2m3 | 台 | 20 |  |
| 3 | 装载机 | 1m3 | 台 | 3 |  |
| 4 | 装载机 | 2m3 | 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 | 10m3 | 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 | 3m3 | 辆 | 10 |  |
| 18 | 插入式振捣器 | CZ-25/35 | 台 | 20 |  |
| 19 | 混凝土料罐 | 1m3 | 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、输水管线、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（m3/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 | 输水管线及附属、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、输水管线、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**

工程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。

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。

工程主要建筑物特性见表3.3-4。

**表3.3-4 主要建筑物特性表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 技术特性 | 备注 |
| 1 | 管线 |  |  |
| 2 | 泵站 |  |  |
| 3 | 附属建筑物 |  |  |
| 4 | 防洪建筑物 |  |  |
| 5 | 交叉建筑物 |  |  |
| 6 | 水池 |  |  |
| 7 | 沉砂池 |  |  |

**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其他场内道路

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3.5-1。

**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，为工程所需要的钢材、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（hm2） | 容量（万m3） |
| 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  (m2) | 占地面积  （m2） | 备注 |
| 1 | 1#混凝土拌和系统 | 35m3/h | 1000 | 2080 | 管线1级泵站 |
| 2 | 2#混凝土拌和系统 | 35m3/h | 1000 | 2080 | 管线2级泵站 |
| 3 | 供水系统 | 300m3/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 | 0.5m3/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，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=11.0m，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**

工程建设用地总面积3043.15亩。永久用地120.59亩，其中耕地8.00亩（基本农田4.01亩、一般耕地3.99亩）、园地0.85亩、林地12.50亩（乔木林地11.87亩、其他林地0.62亩）、草地93.59亩、湿地（内陆滩涂）0.14亩、农业设施建设用地（农村道路）1.23亩、居住用地0.21亩、商业服务用地0.06亩、工矿用地0.38亩（工业用地0.09亩、采矿用地0.29亩）、交通运输用地0.36亩、公用设施用地1.02亩（干渠1.00亩、水工建筑物用地0.01亩、其他公用设施用地0.01亩）、陆地水域2.26亩（坑塘水面0.03亩、沟渠2.22亩）。

临时用地2922.56亩，其中耕地706.52亩（基本农田564.27亩、一般耕地142.25亩）、园地176.04亩、林地236.74亩（乔木林地225.10亩、其他林地11.64亩）、草地570.62亩、湿地（内陆滩涂）586.64亩、农业设施建设用地75.39亩（农村道路74.53亩、设施农用地0.86亩）、居住用地4.41亩、商业服务用地2.01亩、工矿用地471.36亩（工业用地42.27亩、采矿用地429.09亩）、交通运输用地（公路用地）13.72亩、公用设施用地7.03亩（干渠3.67亩、水工建筑用地3.36亩）、陆地水域72.09亩（坑塘水面30.07亩、沟渠42.03亩）。影响林木20747株。

本工程涉及专业项目主要有：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）。经初步查询，工程用地范围内未发现文物古迹遗存，未压覆重要矿产资源。

工程占地面积及类型见表3.6-1～表3.6-2。

**表3.6-1 工程分项占地面积统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 工程占地面积 |
| 一 | 永久用地 | 亩 | 120.59 |
|  | 泵站 | 亩 | 34.89 |
|  | 阀井 | 亩 | 6.96 |
|  | 托管桥 | 亩 |  |
|  | 水池 | 亩 | 3.46 |
|  | 沉砂池 | 亩 | 37.53 |
|  | 管理站 | 亩 | 4.95 |
|  | 永久道路 | 亩 | 18.17 |
|  | 输电线路永久占地 | 亩 | 14.64 |
| 二 | 临时用地 | 亩 | 2922.56 |
|  | 管线占地 | 亩 | 321.39 |
|  | 水池临时占地 | 亩 | 5.80 |
|  | 弃渣场 | 亩 | 152.96 |
|  | 临时利用料场 | 亩 | 677.40 |
|  | 料场 | 亩 | 1264.75 |
|  | 生产生活区 | 亩 | 44.13 |
|  | 临时道路 | 亩 | 305.86 |
|  | 输电线路临时施工道路 | 亩 | 6.82 |
|  | 输电线路临时占地 | 亩 | 143.45 |
| 三 | 合计 | 亩 | 3043.15 |

**表3.6-2 工程占用地类面积统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 农村部分 | 单位 | 永久用地 | 临时用地 |
| （一） | 土地面积 | 亩 | 120.59 | 2922.56 |
| 1） | 耕地 | 亩 | 8 | 706.52 |
|  | 水浇地（基本农田） | 亩 | 4.01 | 564.27 |
|  | 水浇地（一般耕地） | 亩 | 3.99 | 142.25 |
| 2） | 园地 | 亩 | 0.85 | 176.04 |
|  | 果园 | 亩 | 0.85 | 176.04 |
| 3） | 林地 | 亩 | 12.5 | 236.74 |
|  | 乔木林地 | 亩 | 11.87 | 225.1 |
|  | 其他林地 | 亩 | 0.62 | 11.64 |
| 4） | 草地 | 亩 | 93.59 | 570.62 |
|  | 天然牧草地 | 亩 |  | 243.04 |
|  | 其他草地 | 亩 | 93.59 | 327.57 |
| 5） | 湿地 | 亩 | 0.14 | 586.64 |
|  | 内陆滩涂 | 亩 | 0.14 | 586.64 |
| 6） | 农业设施建设用地 | 亩 | 1.23 | 75.39 |
|  | 农村道路 | 亩 | 1.23 | 74.53 |
|  | 设施农用地 | 亩 |  | 0.86 |
| 7） | 居住用地 | 亩 | 0.21 | 4.41 |
|  | 农村宅基地 | 亩 | 0.21 | 4.41 |
| 8） | 商业服务业用地 | 亩 | 0.06 | 2.01 |
|  | 商业用地 | 亩 | 0.06 | 2.01 |
| 9） | 工矿用地 | 亩 | 0.38 | 471.36 |
|  | 工业用地 | 亩 | 0.09 | 42.27 |
|  | 采矿用地 | 亩 | 0.29 | 429.09 |
| 10） | 交通运输用地 | 亩 | 0.36 | 13.72 |
|  | 公路用地 | 亩 | 0.34 | 13.72 |
|  | 城镇村道路用地 | 亩 | 0.02 |  |
| 11） | 公用设施用地 | 亩 | 1.02 | 7.03 |
|  | 干渠 | 亩 | 1 | 3.67 |
|  | 水工建筑用地 | 亩 | 0.01 | 3.36 |
|  | 其他公用设施用地 | 亩 | 0.01 |  |
| 12） | 陆地水域 | 亩 | 2.26 | 72.09 |
|  | 坑塘水面 | 亩 | 0.03 | 30.07 |
|  | 沟渠 | 亩 | 2.22 | 42.03 |

**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的人口。

（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的人口。

（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 | m3/s |  |  |
|  | 年供水总量 | 万m3 |  |  |
| 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 | m3/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 |  |
|  | 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m3 | 124.64 |  |
|  | 土石方填筑 | 万m3 | 85.41 | 含垫层填筑 |
|  | 混凝土 | 万m3 | 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/m3 | 2.05 |  |
|  | 经营成本水价 | 元/m3 | 0.886 |  |
|  | 推荐灌溉供水水价 | 元/m3 | 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。

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

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

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，设计水平年，南岸干渠灌区灌溉方式仍以滴灌为主，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，不会对区域水质产生影响。

综上，设计水平年，灌区不存在退水，不会对水体水质产生影响，符合“先治污后通水”的原则。

（3）先环保后用水

本项目是在严格遵守伊犁河流域综合规划和规划环评所确定的灌区供水规模，及已建察稻总干渠供水能力基础上，实施的水资源配置工程。工程使用察稻总干渠加大流量取水，工程建成后，察稻总干渠从伊犁河干流的引水量不会超过察稻总干渠的设计引水规模，本工程可研设计中灌溉需水量未突破流域规划阶段的设计成果，因此对水源区的影响不会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论，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。

工程以管线的形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约2.8km。本工程施工临建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](file:///C:\\工作\\2023年\\准东供水\\ZD供水\\ZD报批出版\\报告书\\准东供水环评报告-审查后修改11.22.doc" \l "_Toc225856013)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与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。

工程以管线的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，在采取以上环境保护措施的前提下，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](file:///C:\\工作\\2023年\\准东供水\\ZD供水\\ZD报批出版\\报告书\\准东供水环评报告-审查后修改11.22.doc" \l "_Toc225856013)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。工程占用公益林面积共14.7hm2，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与基本农田保护要求的符合性](file:///C:\\工作\\2023年\\准东供水\\ZD供水\\ZD报批出版\\报告书\\准东供水环评报告-审查后修改11.22.doc" \l "_Toc225856013)分析**

察布查尔县引调水工程位于察县南岸干渠灌区范围内，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，因此工程建设及施工活动将不可避免地涉及工程沿线的基本农田。工程建设占用基本农田面积约568.28亩。根据现场走访及调查，评价区内基本农田多种植小麦、玉米等作物。

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年修订）中第十七条的相关规定：“禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采矿、取土堆放固体废弃物等其他破坏基本农田的活动。”

根据《自然资源部农业农村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）的相关规定：“一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。”“重大建设项目占用永久基本农田的，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，并按照法定程序修改相应的土地利用总体规划。补划的永久基本农田必须是坡度小于25度的耕地，原则上与现有永久基本农田集中连片。占用城市周边永久基本农田的，原则上在城市周边范围内补划，经实地踏勘论证确实难以在城市周边补划的，按照空间由近及远、质量由高到低的要求进行补划。”“临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘察需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦恢复原种植条件的前提下，土地用户按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年。”

本工程属于水利基础设施工程建设，针对永久占用的国家永久基本农田，需开展基本农田补划研究，在依法完成相关论证，取得上级主管部门同意后，办理征地手续；针对工程临时占用基本农田的部分，应当依照相关管理办法，依法申请临时用地手续，并编制土地复垦方案，征求相关主管部门同意，施工结束后严格执行复垦方案。在落实以上工作的前提下，工程建设与《中华人民共和国基本农田保护条例》及其他管理办法相符。

**[4.1.2.4与《伊犁河谷生态环境保护条例》的符合性](file:///C:\\工作\\2023年\\准东供水\\ZD供水\\ZD报批出版\\报告书\\准东供水环评报告-审查后修改11.22.doc" \l "_Toc225856013)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，势必将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**

综上，本工程符合规划的相关要求。

**4.1.3.3与流域规划及规划环评符合性分析**

综上，本工程符合规划及规划环评的相关要求。

**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。

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。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。

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《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》符合性分析**

根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》，本工程位于非沙化土地。工程为线状工程，且多以输水管线为主，不会对区域植被造成大面积的破坏。施工期对于周边植被、生态环境产生的影响也会采取相应的恢复措施，将有效减少水土流失，防止土地沙化。综上，本工程建设与《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》相符合。

**4.1.3.6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 |

本工程建设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。同时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，工程的建设有利于区域农牧产品生产等功能的发挥。

综上所述，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，工程布局与生态保护红线的管控要求相符。

（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期用水紧张的问题，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，在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。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

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。 | 《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》 | 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548m3/亩降低至471m3/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**

**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，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，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。优于“三条红线”

**4.1.7 “三先三后”符合性分析**

国家要求引调水工程遵守“先节水后调水，先治污后通水，先环保后用水”的“三先三后”原则，在调水之前，应做好工程区的节水、治污和环保规划。“三先三后”原则将节约用水放在第一位，强调大力推行各种节水措施，发展节水型农业、工业和服务业，建立节水型社会；第二，应事先做好调出区和输水线路区的水环境保护措施，保障水源水质及输水水质，切实发挥工程引水效益；第三，对于引调水后将增加受水区污水量和污染物排放总量，需事先做好受水区的农田灌溉回归水和生活污水退水处理措施，解决可能导致的水质污染。“三先三后”是实现水资源可持续利用的根本保障。

**4.1.7.1“先节水后调水”符合性分析**

（1）现状节水水平

①现状灌区农业高效节水发展水平分析

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高效节灌率远高于全国和新疆水平。

②灌溉水利用系数水平分析

由于管道输水，灌溉水利用系数较高，高于全国和新疆水平。

③农业综合毛灌溉定额

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，认为灌区农业现状节水水平较高。

（2）设计水平年节水水平

综上，设计水平年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，依靠引调水工程解决缺水问题，符合“先节水后调水”的原则。

**4.1.7.2“先治污后通水”符合性分析**

现状南岸干渠灌区，灌溉方式以滴灌为主，设计水平年，南岸干渠灌区灌溉方式仍以滴灌为主，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，不会对区域水质产生影响。

综上，设计水平年，灌区不存在退水，不会对水体水质产生影响，符合“先治污后通水”的原则。

**4.1.7.3“先环保后用水”符合性分析**

（1）水源区

本项目是在严格遵守伊犁河流域综合规划和规划环评所确定的灌区供水规模，及已建察稻总干渠供水能力基础上，实施的水资源配置工程。工程使用察稻总干渠加大流量取水，工程建成后，察稻总干渠从伊犁河干流的引水量不会超过察稻总干渠的设计引水规模，本工程可研设计中灌溉需水量未突破流域规划阶段的计算结果，对水源区的影响不会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论，符合“先环保后用水”的原则。

（2）输水沿线区

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。

工程以管线的形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约2.8km。本工程施工临建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。

（3）受水区

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。

综上分析，本工程实施后，水源区生态环境仍可持续发展，输水沿线区主要为封闭管道，不会对区域环境造成明显不利影响，且受水区不会造成区域水环境污染，符合“先环保后用水”的原则。

**4.2工程方案的环境合理性**

**4.2.1工程水资源配置的环境合理性**

（1）工程引水规模的环境合理性分析

本次补水工程取水点在阔洪齐乡的察稻渠上，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。

（2）水资源配置与用水总量控制指标的符合性分析

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，本次可研用水量和用水效率指标均满足“三条红线”控制指标要求。工程水资源配置是合理的。

**4.2.2工程布置的环境合理性**

**4.2.2.1取水水源方案环境合理性**

主体设计考虑从补水工程取水水源、输水工程构成及工程补水方式等方面因素，拟定了二组方案。

（1）方案一：伊犁河水源察稻总干渠扬水至南岸干渠灌区补水点方案

利用已建渠道的富余输水能力，建泵站取水点，通过扬水将伊犁河干流水量送至 灌区干管补水点水池处，使南岸干渠的供水更加灵活，形成水系互联互通的灌溉格局。

工程灌溉范围主要为现状自流灌区5#～8#干管灌溉区。

本方案主要由起点引水建筑物、沉砂池、泵站、输水管道及其附属建筑物组成，全线布置泵站2座，工程管线总长度20.57km，工程总投资5.19亿元。

（2）方案二：特克斯河水源南岸干渠沿线设置调蓄水库供水方案

利用已建的南岸干渠，将灌溉输水能力有富余的四月上旬至五月上旬，将特克斯河地表水蓄入拟建平原水库，通过调蓄满足南岸干渠灌区高峰期供水能力不足水量。

从环境角度分析，两方案工程区均地处灌区，以人工植被为主，自然植被主要为农田周边的低地草甸，以芨芨草、芦苇群系为主，草层高度大部分小于20cm，总盖度约20％，未见重点保护植物分布。野生动物种类不多，多鸟类、爬行类、小型啮齿类，非珍稀保护动物重要栖息地，两方案环境概况无明显差异。方案二占地面积较大，尤其是永久占地面积较大，对区域植被、景观等影响较大，因此同意主体推荐的方案一。两方案环境比选见表4.2-2。

工程总体布局见图4.2-1。

工程布局方案环境比选表

表 4.2-2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 方案一：扬水方案 | 方案二：水库方案 |
| 水源 | 察稻总干渠（伊犁河） | 南岸干渠（特克斯河） |
| 工程概况 |  |  |
| 环境概况 | 两方案工程区均地处灌区，以人工植被为主，自然植被主要为农田周边的低地草甸，以芨芨草、芦苇群系为主，草层高度大部分小于20cm，总盖度约20％，未见重点保护植物分布。野生动物种类不多，多鸟类、爬行类、小型啮齿类，非珍稀保护动物重要栖息地。 | |
| 工程占地 | 占地 3062 亩，其中永久占地 116 亩，临时用地 2947 亩 | 占地 3598 亩，其中永久占地 3058 亩，临 时用地 540 亩 |
| 环境比选结论 | 两方案环境概况无明显差异，方案二占地面积较大，尤其是永久占地面积较大，对区域植被、景观等影响较大，因此同意主体推荐的方案一。 | |

**.2.2.2工程线路布局环境合理性**

工程灌溉区域为南岸干渠自流灌区5#～8#干管片区。根据项目区建设条件及用水点分布特点，本次拟定两组供水线路方案进行比选。方案一，自阔洪奇乡上游附近察稻总干渠取水，泵站加压至各干管取水池。方案二，自察稻总干渠末端下游的察渠及察南渠取水，通过新建泵站分别加压至5#、6#、7#、8#干管取水池。

方案一：察稻总干渠扬水方案（1个扬水点，2座泵站）

方案一取水线路泵站总扬程171m。该方案主要建设内容：新建取水建筑物1座、扬水泵站2座，线路总长20.57km。方案一工程布置见图4.2-2。

方案二：察南渠、察渠扬水方案（4个扬水点、4座泵站）

该方案采用各输水干管分别扬水至灌区对应干管水池。5#、6#干管自察南渠引水，7#、8#干管自察渠引水。各干管线路布置均自北向南，沿已有田间道路旁布置，末端引水至已建的灌区取水池。

方案二工程布置见图4.2-3。

从环境角度分析，两方案工程区均地处灌区，以人工植被为主，自然植被主要为农田周边的低地草甸，以芨芨草、芦苇群系为主，草层高度大部分小于20cm，总盖度约20％，未见重点保护植物分布。野生动物种类不多，多鸟类、爬行类、小型啮齿类，非珍稀保护动物重要栖息地，两方案环境概况无明显差异。方案二占地面积较大，尤其是永久占地面积较大，对区域植被、景观等影响较大，因此同意主体推荐的方案一。

两方案环境比选见表4.2-3。

工程输水线路方案环境比选表

表 4.2-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 方案一：察稻总干渠扬水方案 | 方案二：察南渠、察渠扬水方案 |
| 工程概况 | 1个扬水点，2座泵站 | 4个扬水点、4座泵站 |
| 环境概况 | 两方案工程区均地处灌区，以人工植被为主，自然植被主要为农田周边的低地草甸，以芨芨草、芦苇群系为主，草层高度大部分小于20cm，总盖度约20％，未见重点保护植物分布。野生动物种类不多，多鸟类、爬行类、小型啮齿类，非珍稀保护动物重要栖息地。 | |
| 工程占地 | 占地3062亩，其中永久占地116亩，临时用地2947亩 | 占地3889亩，其中永久占地147亩，临时用地3741亩 |
| 环境比选结论 | 两方案环境概况无明显差异，方案二占地面积较大，尤其是永久占地面积较大，对区域植被、景观等影响较大，因此同意主体推荐的方案一。 | |

**4.2.3工程施工组织设计的环境合理性**

（1）施工总布置合理性分析

察布查尔县引调水工程位于乌孙山北麓，乌孙山为天山山脉的一条支脉，海拔2000～3500m，山体雄厚，呈东西向连绵分布。北部为伊犁盆地，呈东西向展布，西部开阔，向东部变窄。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。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。察布查尔县引调水工程处于巩乃斯河～伊犁河断陷盆地南缘冲洪积倾斜平原区。工程施工区场地条件较好，区域整体地形较平坦开阔，易于进行施工布置，场地面积能够满足工程施工期临时生产生活设施和弃渣场布置要求。管线穿越区多为耕地，局部为林地或草地。

本工程为线性工程，施工跨度大、作业面分散，从兼顾便于施工、易于管理、 减少工程量角度出发，考虑采用分散与集中相结合的布置方案。施工供水采用分区分片供给，施工供电部分利用附近已有供电线路，部分采用自备电的形式供应。各种生活设施、拌和站、钢木加工厂、机械保养站、材料库房等根据施工分区划分相对固定。充分利用工程所在地区的现有设施，如交通道路、水源、电源点等。

从施工占地周边环境敏感区分析，工程以管线的形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约2.8km。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保护区水质产生不利影响。工程施工组织设计采纳环评专业的意见，未在水源地保护区设置任何临建设施。

从施工占地区植被条件分析，工程区多为耕地，自然植被主要为农田周边的低地草甸，以芨芨草、芦苇群系为主，未见重点保护植物分布，工程施工对植被的影响较小。

综上分析，工程以管线的形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，但工程施工组织设计采纳环评专业的意见，未在水源地保护区设置任何临建设施。工程沿线以人工植被为主，自然植被主要为农田周边的低地草甸，对区域生态环境影响较小，在落实各项生态环境保护措施和水土保持措施后，工程施工布置基本合理。

（2）料场规划合理性分析

工程混凝土骨料、管底垫层料均为购买成品料。管基填筑料、管腔回填料、管顶50cm以上回填利用自身开挖料；泵站、沉沙池、高位水池回填料利用自身开挖料。工程建筑物、管道砂砾石均从C3砂砾石料场开采。

C3砂砾石料场现为河床，地形较起伏，料场选址不涉及环境敏感区，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。料场占地为裸地，植被稀疏，对植被的破坏小。经分析认为，料场规划合理。

（3）渣场规划合理性分析

本工程所在地地形平坦开阔，临时利用料场布置在管线北侧，呈条带型布置，沿线各建筑物弃渣在各建筑物附近临时利用料场内就近堆放。工程区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，全线共布置2处弃渣场，沿供水管线周边布置，均为当地取土采料后遗留的料坑。2处弃渣场占地总面积10.2hm2。

1#弃渣场位于管线桩号K6+717以南约2.2km的南岸干渠左岸，周边地形平坦，大部分为耕地，占地面积5.62hm2，坑底高程816m，坑沿高程为826m，坑深约10m，容量56.2万m3，堆渣量43.51万m3，满足堆渣要求，堆渣高度7.7m，未超出坑沿高程。

2#弃渣场位于管线桩号K10+130两侧，周边地形平坦，大部分为农田，西侧距最近的房屋约92m，占地面积4.58hm2，坑底高程为757m，坑沿高程为765～773m，坑深平均约13m，容量59.54万m3，堆渣量11.67万m3，满足堆渣要求。堆渣高度3.0m，未超出坑沿高程。

工程用当地取土采料后遗留的料坑，既兼顾了弃渣堆放的需要，又避免了新增地表扰动，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，工程渣场布置基本合理。

**4.3工程分析**

**4.3.1工程施工**

**4.3.1.1施工期环境影响作用因素**

工程施工分为筹建准备期、主体工程施工期和完建期3个阶段，各阶段环境 影响作用因素为：

筹建准备期：完成各施工工区临时生产生活用房、场内施工道路建设，施工 风、水、电系统建设，混凝土拌和站组装等。该施工时段的环境影响源主要是地 表扰动和土方开挖及开挖料堆放。本阶段进驻人员有限，环境影响强度较小。

主体工程施工期：各主体建筑物以及施工辅助企业的施工活动全面展开。施工会产生一定的生产生活废 污水、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、施工人员等产生影响；同时，由于施工活动扰动原地貌，存在增加施工区域水土流失的可能；施工期大量人员进驻施工区及施工活动，还将迫使施工沿线野生动物向周边区域退让；此外，施工期大量人员进驻增加了各种生活垃圾、生活污水的排放量。

完建期：该时段主要完成收尾工作，大部分施工人员已撤离，后续工作强度 非常有限，施工污染物排放量也降至较低水平。

工程施工期环境影响作用因素分析见表4.3-1。

工程施工期环境影响作用因素分析表

表 4.3-1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工阶段 | 作用因素 | 影响对象 | 影响途径/方式 | 影响性质/强度 |
| 筹建准备  期 | 施工永久占地 | 植被、土壤、生物多样性 | 占地、扰动、弃渣 | 不可逆/较大 |
| 施工临时占地 | 占地、扰动、弃渣 | 可逆/中 |
| 少量施工人员生活 | 植被、土壤 | 生活污水、垃圾 | 可逆/小 |
| 临时施工道路 | 植被、土壤、环境空气、  施工人员 | 扰动、噪声、粉尘 | 可逆/小 |
| 永久施工道路 | 可逆/中 |
| 主体工程 施工期 | 施工永久占地 | 植被、土壤、生物多样性 | 占地、扰动、弃渣 | 不可逆/较大 |
| 施工临时占地 | 占地、扰动、弃渣 | 可逆/中 |
| 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、施工人员 | 堆渣、开挖料、噪声 | 不可逆/中 |
| 混凝土拌和 | 土壤、植被；施工人员 | 废水、噪声 | 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 |
| 施工机械保养清洗 | 土壤 | 废水 | 不可逆/小 |
| 完建期 | 施工临时占地区恢复 | 植被、土壤、施工人员 | 扰动 | 可逆/小 |
| 临时设施拆除 | 土壤 | 扰动 | 可逆/小 |

**4.3.1.2施工期环境影响分析**

（1）地表水环境

工程施工对地表水环境的影响主要源自生产废水和生活污水排放等。

①生产废水

根据工程施工组织设计，施工外排废水主要来自混凝土拌和系统、机械保养 站、基坑排水。

A.混凝土拌和系统废水

产自混凝土拌和过程和混凝土转筒在每班末的冲洗过程，系统废水排放率约为40%，主要是碱性废水，pH值为11～12，SS浓度约5000mg/L。本工程布设了2套混凝土拌和系统，随意排放可能污染水质，施工期间应注意废水收集、处置和综合利用，严禁排入河道。各系统生产废水排放情况见表4.3-2。

工程混凝土拌和系统生产废水排放量估算表

表 4.3-2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 位置 | 用水量  （m3/h） | 废水排放量 | |
| （m3/h） | （m3/d） |
| 1#砼拌和站 | 1级泵站附近 | 0.075 | 0.03 | 0.42 |
| 2#砼拌和站 | 2级泵站附近 | 0.075 | 0.03 | 0.42 |
| 合计 | | 0.15 | 0.06 | 0.84 |

注：系统每天约生产14小时。

B.机械清洗保养含油废水

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0.1m3，折合每天产生机械清洗废水9.8m3。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。

C.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201m3/h，一级扬水泵站排水量为450m3/h，二级扬水泵站排水量为13m3/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。各施工生活营地生活污水排放量详见表4.3-3。

生活污水排放量统计表

表 4.3-3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 施工高峰人数 | 单位 | 废水排放率 | 高峰用水量 （m3/d） | 高峰污水排放量  （m3/d） |
| 1 | 1#临时生活区 | 214 | m3/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 |

（2）环境空气

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、NOx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NOx、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，NOx：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、NOx110.56t。

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）声环境

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表4.3-4。

工程施工机械噪声值统计表

表 4.3-4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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，但相对于运营期来说，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，因时因地制定有效的施工期噪声污染防治措施。

（4）固体废物

①生产废渣

本工程主体工程覆盖层清除量约为30.06万m3，土方开挖总量约为124.64万m3，土方填筑/回填总量约85.41万m3，砂砾料换填约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，具体见表4.3-5。

施工高峰期生活垃圾产量表

表 4.3-5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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）地下水环境

工程施工对地下水环境的影响主要表现为施工废污水随意排放等可能对地下水造成污染；此外，局部工程开挖有地下水涌出，随意排放可能引发局部的土壤盐渍化问题。

（6）陆生动植物

工程施工对植被的影响由永久和临时占地产生。工程占用将造成一定的土地资源和生物量损失，工程开挖、施工机械及交通运输车辆碾压、施工人员活动将对地表植被形成扰动和破坏。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惊扰。这些影响也将随着施工结束而消失。

（7）土壤环境

施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类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。此外，废污水排放及大量的地下水涌水排放可能污染土壤或引起大范围的盐渍化问题。

（8）水土流失

工程建设开挖、料场开采、临时占地等将扰动原地貌，破坏地表天然植被，引发新增水土流失，临时堆料和开挖面也将在风力或降水作用下成为水土流失源。工程建设引发的新增水土流失主要发生在施工期，主要产生于以下环节：

工程管沟等基础开挖，产生大面积的裸露坡面，在风力和水力作用下易形成水土流失；沉沙池的清基和开挖，将产生大量土石混合渣，拟回填利用挖方需临时堆放，将形成结构松散、完全裸露的堆置面，容易受到外营力侵蚀，引发水土流失。工程施工工区和施工生活营地周围，受到施工人员频繁踩踏，机械车辆持续碾压，地表植被和原有砾幕和结皮等稳固层受到破坏，使其具有的水土流失抑制能力完全丧失，增加水土流失强度。料场开采面裸露，在大风大雨天气下，易受到吹蚀和冲蚀。施工机械对施工道路的频繁碾压，会使路面细颗粒土质上翻，在风力作用下发生吹蚀；工程临时堆渣、建筑施工场地附近堆放的临时堆料，若防护措施不到位，渣料表层松散、坡面较陡，在风力和水力作用下都将发生扬尘、沟蚀、面蚀等水土流失；弃渣二次倒运过程中的装卸施工极易产生由扬尘引起的水土流失，并发生弃渣沿途溢洒。

**4.3.2工程占地**

（1）工程占地

工程建设用地总面积3043.15亩。永久用地120.59亩，其中耕地8.00亩（基本农田4.01亩、一般耕地3.99亩）、园地0.85亩、林地12.50亩（乔木林地11.87亩、其他林地0.62亩）、草地93.59亩、湿地（内陆滩涂）0.14亩、农业设施建设用地（农村道路）1.23亩、居住用地0.21亩、商业服务用地0.06亩、工矿用地0.38亩（工业用地0.09亩、采矿用地0.29亩）、交通运输用地0.36亩、公用设施用地1.02亩（干渠1.00亩、水工建筑物用地0.01亩、其他公用设施用地0.01亩）、陆地水域2.26亩（坑塘水面0.03亩、沟渠2.22亩）。临时用地2922.56亩，其中耕地706.52亩（基本农田564.27亩、一般耕地142.25亩）、园地176.04亩、林地236.74亩（乔木林地225.10亩、其他林地11.64亩）、草地570.62亩、湿地（内陆滩涂）586.64亩、农业设施建设用地75.39亩（农村道路74.53亩、设施农用地0.86亩）、居住用地4.41亩、商业服务用地2.01亩、工矿用地471.36亩（工业用地42.27亩、采矿用地429.09亩）、交通运输用地（公路用地）13.72亩、公用设施用地7.03亩（干渠3.67亩、水工建筑用地3.36亩）、陆地水域72.09亩（河流水面28.02亩、坑塘水面2.05亩、沟渠42.03亩）。

首先，工程永久占地将产生一定的生物量永久损失；临时占地也将造成这些土地在施工期内生产能力丧失，损失一定生物量，但施工结束后，可逐步恢复。

其次，对土壤环境而言，工程建设占地最直接的影响就是施工期各类施工活动和占地对土壤结构、肥力、物理性质破坏的影响；对地表植被而言，存在对占用土地植被的一次性破坏；在占地类型上，永久占地将使局部范围内的原有植被和土壤环境彻底丧失或严重受损；临时占地区在停止使用后，可逐步得到恢复。

（2）土地资源损失

由于工程建设与运行产生的永久用地120.59亩，其中耕地8.00亩（基本农田4.01亩、一般耕地3.99亩）。工程占用耕地将对其农业生产产生一定影响，本次环评要求按照“少占或不占耕地”“能占劣地，不占好地”的原则进一步优化工程布置，对工程无法避免占用耕地，按规定缴纳耕地开垦费，按照“占多少，垦多少”的原则，专款用于开垦新的耕地。

**4.3.3移民安置**

本项目工程建设征地范围无直接搬迁安置人口，也无因受工程建设影响而必须搬迁的人口。

**4.3.4工程运行**

（1）对区域水资源配置的影响

察布查尔县引调水工程灌溉供水对象为南岸干渠灌区的农业部分。

本次评价将进行设计水平年工程供水灌区水资源配置方案的环境合理性分析，重点关注工程的供水范围及对象是否符合区域相关规划，是否满足“三条红线”用水总量控制指标等要求。

（2）对水文情势的影响

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，本次评价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符合察稻总干渠的设计引水规模，对水源区的影响是否会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论。

（3）对地表水环境的影响

工程沉砂池、高位水池为开敞式，须关注其周边可能存在的水质污染因素对输水水质的影响。

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。

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。

（4）对地下水环境的影响

本工程为输水工程，属于非污染生态影响类项目，工程采用地埋式管道输水，基本不存在渗漏问题，因此不会对输水沿线区附近地下水水质和地下水位产生明显影响。本次环评将根据工程区水文地质调查成果，结合工程设计方案，重点分析沉沙池、高位水池蓄水对周边地下水位的影响，以及地埋管道对地下水径流的影响。

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，本工程以管线的形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约2.8km。本次环评将分析工程穿越地下水源地保护区的合法合规性以及工程建设对该地下水源地保护区结构、功能以及供水水质等的影响。

（5）对陆生生态的影响

①对陆生植物的影响

工程建设对陆生植物的影响主要为永久占地对占地范围内植物的一次性破坏，以及由此产生的生物量损失。本次评价将通过计算量化该部分生物量损失，并对占地区域提出植被恢复等要求。

②对陆生动物的影响

工程永久占地将占用部分小型啮齿类动物的栖息地以及一些鸟类的觅食场所，由于工程周边适宜上述动物栖息觅食的类似生境广布，这些啮齿类和鸟类迁徙适应能力较强，因此工程占地不会对上述野生动物的生存产生明显不利影响。本工程输水管道段不会形成地表阻隔，因此不会对区域活动的野生动物产生阻隔性影响。

（6）对土壤环境的影响

工程采取地埋管道方式输水，沿线穿越区以灌区为主，对土壤环境的影响较小。其影响主要表现为工程永久占地造成占地范围内土壤结构的破坏；沉沙池和高位水池蓄水可能导致周边地下水水位上升，进而可能造成周边土壤盐渍化等问题。

（7）其他环境影响

工程运行期不排放环境空气污染物。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。

运行期工程管理站将产生少量生活垃圾，除此之外，运行期对工程巡检维护过程中还将产生危险废物，须依法依规处置。

**4.4环境影响识别和重点环境要素的筛选**

**4.4.1环境影响识别**

采用矩阵法识别工程各影响因素对自然环境和社会环境的影响性质及影响程度，环境影响要素及识别分析结果如表4.4-1所示。

工程环境影响识别矩阵

表4.4-1

| 影响区 | | 工程作用因素 | 水文 | 水质 | 地下水 | 陆生植物 | 陆生动物 | 水生生态 | 环境空气 | 声环境 | 经济发展 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程影响区 | 施工期 | 主体施工 |  | ｘ▽ | ｘ▽ | ｘ▽ | ｘ▽ |  | ｘ▽ | ｘ▽ |  |
| 施工交通 |  |  |  | ｘ▽ | ｘ▽ |  | ｘ▽ | ｘ▽ |  |
| 施工场地 |  | ｘ▽ |  | ｘ▽ | ｘ▽ |  | ｘ▽ | ｘ▽ |  |
| 弃渣和利用料堆放 |  |  |  | ｘ▽ | ｘ▽ |  | ｘ▽ |  |  |
| 运行期 | 水资源配置 |  |  |  |  |  |  |  |  | √▼ |
| 管道输水 |  |  | ｘ▽ |  |  |  |  |  |  |
| 泵站运行 |  |  |  |  |  |  |  | ｘ▽ |  |

注：ｘ不利影响，√有利影响；▼显著影响，▽较小影响。

**4.4.2重点环境要素筛选**

根据工程分析及环境影响识别，筛选出以下方面为本次评价的主要内容。

（1）对区域水资源配置的影响

重点关注工程的供水范围及对象是否符合区域相关规划，是否满足“三条红线”用水总量控制指标等要求。

（2）对水文情势的影响

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符合察稻总干渠的设计引水规模，对水源区的影响是否会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论。

（3）对地表水环境的影响

分析施工期生产废水、生活污水排放的影响，工程输水对水质的影响，运行管理站生活污水排放的影响，工程供水是否会对区域水质产生影响。

（4）对地下水环境的影响

分析施工活动对地下水的影响；工程管道铺设对地下水径流的影响；沉 沙池和高位水池蓄水对地下水的影响。

（5）对陆生生态的影响

分析工程实施对区域生态系统功能与结构的影响，对陆生动植物的影响。

（6）对土壤环境的影响

分析施工活动对土壤环境的影响；沉沙池和高位水池蓄水对土壤环境的影响。

（7）对环境空气和声环境的影响

分析施工扬尘、废气、噪声排放的环境影响。

（8）其他

施工期临时堆料，施工期和运行期生活垃圾、危险废物排放的影响。

**5环境现状调查与评价**

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。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。

**5.1水源区环境现状**

**5.2输水沿线区环境现状调查**

**5.2.1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°17′～43°57′，东经80°31′～81°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以锡伯族为主体的自治县，也是我国唯一以锡伯族为主体的自治县。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。

**5.2.2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。调水工程区南部为东西向乌孙山，海拔高程2000～3500m，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。

本工程从察稻总干渠取水，通过分水闸引至沉沙池、至一级泵站。分水闸、沉沙池及一级泵站工程区为阶地河谷地形。分水闸、沉沙池位于台地下河谷内，河谷底宽150～200m，高程644～646m，河谷左侧有溪水长年流淌，水面宽度 2～3m，水深0.2～0.5m，植被茂盛，为沼泽地。一级泵站位于冲洪积平原台地上，地面高程650～657m，河拔8～10m，台地地形较平坦，台地上冲沟发育，冲沟长30～50m，“V”型冲沟，干涸无水，冲沟内植被发育。二级泵站位于冲洪积平原区，地形平坦开阔。

输水管线位于察稻总干渠以南，南岸总干渠以北，呈反“L”型布置。工程区位于山前冲洪积砾质平原的南部，地形平坦略起伏，开阔。总地势南高北低，东高西低，高程644～834m，平均纵坡10‰。中部海努克镇为风积低液限黏土平原区，其他为冲洪积平原地貌。地表被第四系地层覆盖，管线穿越区多为耕地。

**5.2.3工程地质**

（1）区域地质

①地层岩性

区域内出露地层均为第四系地层。主要包括中更新统冲积（Q2al）含漂石砂卵砾石、上更新统冲洪积（Q3alp）砂砾石、上更新统风积（Q3eol）低液限黏土、全新统洪积（Q4pl）表层低液限黏土及底部的卵石层。

②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。

工程位于伊犁河断陷盆地的南缘，从北向南依次发育：博罗霍罗复背斜及其南缘断裂（F7），伊宁隐伏断裂（F10），阿吾拉勒北坡断裂（F6），阿吾拉勒南坡断裂（F5），巩留南断裂（F4），乌孙山山脊断裂（F1），与工程有关的近场区活动断裂构造有巩留南断裂（F4）及伊宁隐伏断裂（F10）。

据1/400万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）：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+566m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。

③水文地质

工程区内大部分为第四系地层覆盖，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补给，由南向北排泄于伊犁河。

冲积平原区、冲洪积砾质平原区地下水埋深一般9～20m。在海努克乡黏土堆积平原区，地下水受阶地前缘透水性差的黏土层阻隔，埋深较浅，且具有承压特征，承压水位高于地面20～50cm，地下潜水位埋深一般5～11m。

（2）供水管线工程地质条件

输水管线全长约20.57km，总地势南高北低，东高西低，平均纵坡10‰。输水管线沿地处乌孙山山前冲洪积砾质平原的北部，地表多被第四系洪积低液限黏土、风积低液限黏土覆盖，管线穿越区多为耕地，局部为林地或草地。

①管线0+000～3+900m段：

该段地形平坦开阔，为农田耕作区和路边林带。表层为第四系全新统洪积（Q4pl）低液限黏土，土黄色，厚0.5～5.0m，含钙质结核，软塑～可塑状。下部为第四系上更新统冲洪积（Q3alp）砂卵砾石，灰褐色，厚度大于5m。地下水位埋深大于5.0m。

输水管线基础开挖无地下水影响。输水管线地基位于第四系上更新统冲洪积（Q3alp）砂卵砾石上，局部在低液限黏土上。地基土对混凝土结构具弱腐蚀，对混凝土结构中的钢筋腐蚀性微，对钢结构腐蚀性微。

允许承载力建议值：砂卵砾石350kPa，低液限黏土120～140kPa。临时开挖边坡建议：低液限黏土1:1.25～1∶1.5，砂卵砾石1：1.0～1：1.25。

②管线3+900～7+500段：

该段管线位于二级泵站南北两侧，长约3.6km。该段为洪积平原区，地形平坦微起伏。表层岩性为全新统洪积低液限黏土（Q4pl），厚度多大于5m，硬塑～可塑状，局部有透镜体状含砾中粗砂，颜色呈土黄色。距地表1m以下有钙质结核，0～3.0m具中等湿陷～强湿陷性，3.0m以下无湿陷性。该段地下水位一般大于6m。

输水管线管基挖主要位于第四系上更新统洪积（Q4pl）低液限黏土上，末段局部在砂卵砾石上。低液限黏土有结核，结核多在5cm以下，约占5%～20%；3m以下不具湿陷性。基础开挖无地下水干扰。地基土中SO42-对混凝土结构具有强腐蚀性，Mg2+对混凝土结构腐蚀性微；Cl-对混凝土结构中钢筋具有弱腐蚀，对钢结构具中等腐蚀。

③管线7+500～9+000段：

该段为风积粘土平原区，地形平坦起伏。表层岩性为第四系上更新统风积（Q3eol）低液限黏土，土黄色，厚多大于15m，多处于可塑～流塑状。该段地下水位1.5～5.2m，该段有承压水，高出地面1.0～1.5m。

输水管线管基开挖无地下水干扰，二级泵站段存在地下水干扰。基础主要位于第四系上更新统风积（Q3eol）低液限黏土上，低液限黏土有结核，结核多在5cm以下，约占5%～20%；地基土3m以下不具湿陷性。

④管线9+000～18+567m 段工程地质条件及评价

该段输水管线沿等高线平行布置，穿越多处田间机耕道路。该段地形平坦开阔，为农田耕作区和路边林带。表层为第四系全新统洪积（Q4pl）低液限黏土，土黄色，厚0.5～4.0m，含钙质结核，可塑状。下部为第四系上更新统冲洪积（Q3alp）砂卵砾石，灰褐色，厚度大于5m。地下水位埋深大于5.0m。

输水管线基础挖深3～5m，土方开挖，开挖无地下水影响。输水管线地基位于第四系上更新统冲洪积（Q3alp）砂卵砾石上，局部在低液限黏土上。

（3）泵站工程地质条件

①一级泵站

一级泵站位于台地上，地形较平坦，地表有地下水引起的塌陷。表层为第四系全新统洪积（Q4pl）低液限黏土，浅黄色，厚3～5m，3m以下有钙质结核，约占20%，中密，基础以下无湿陷性。下部为第四系上更新统冲洪积（Q3alp）砂卵砾石，颜色呈黄褐色，厚度大于20m，密实，上部2m夹透镜体状低液限黏土、含砾中粗砂。地下水位埋深9.0m。

一级泵站基础开挖，9m以下有地下水影响。泵站基础在第四系上更新统冲洪积（Q3alp）含砾中粗砂上，局部在含细粒土砾上，中密～密实，基础存在不均匀沉降，须做防不均匀沉降处理，基础无地震液化。基础的腐蚀性主要来自地下水，地下水对混凝土具强腐蚀性，对混凝土中钢筋具中等腐蚀，对钢结构具中等腐蚀。

②二级泵站

二级泵站位于冲洪积平原区，地形平坦开阔。岩性为第四系全新统洪积（Q4pl）低液限黏土，夹透镜体状含砾中粗砂，颜色呈土黄色，厚度大于30m，3m以下黏土有钙质结核，结核含量10%～20%，岩土呈可塑～软塑状，地下水位埋深6.5m。

二级泵站基础开挖有地下水影响。黏土多饱和、呈软塑～可塑状态，开挖过程中，岸坡稳定性差，需进行护坡处理，加强基坑排水措施。

泵站基础在低液限黏土上，有钙质结核，呈可塑～软塑状，局部在含砾中粗砂上，密实，基础不液化。地下水对混凝土具强腐蚀，对混凝土结构中钢筋具弱腐蚀，对钢结构具中等腐蚀。

**5.2.4气象**

伊犁地区海拔差异悬殊，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。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℃～7.1℃，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℃～-6.3℃；7月气温最高，多年年平均月气温为18.6℃～20.3℃。历年最高气温为37.4℃（1984年7月31日），最低气温为-30.7℃（1976年12月24日）。

（2）降水

水文气象站多年平均年降水量在370.6～383.4mm，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%～30.9%、39.1%～41.0%、19.6%～20.5%和7.6%～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%～57.2%；年最大月降水量一般出现在6月，占年降水量的15.7%～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%～3.7%。

（3）蒸发

据察布查尔气象站统计资料，多年平均蒸发量（Φ20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。

（4）其他气象要素

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。最大冻土深度为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5.2-1 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 |

**5.2.5水文**

察布查尔县引调水工程位于伊犁州察布查尔县平原农区，工程区南部山区发育有规模不等的河流及山洪沟，呈梳状水系，流域内主要分水岭为乌孙山（阿拉喀尔山）。主要的山溪性河流为切吉沟和加格斯台河，依次由东向西平行排列，为伊犁河干流左岸支流，均发源于察布查尔县境内南部的乌孙山北坡。

切吉沟源头位于乌孙山主峰东侧的恰吉山隘，流域海拔最高3570m，两岸支流主要有宗干萨依河、尼亚孜巴格萨依河等，因切吉沟在出山口下游建有伊南工业园区，其洪水通过人工排洪渠汇入右侧的山洪沟；加格斯台河源头位于白什沙拉山溢，流域海拔最高3680m，两岸支流主要有科库萨依河、乌宗布拉克河、肖墩阿吉萨依河等支流。这些河流在出山口后由于农业灌溉引水及下渗损失，下游一般多处于断流状态，即为无水的干沟，只有洪水期过流。

工程区洪水类型主要为融雪型洪水、暴雨型洪水和暴雨与融雪混合型洪水。沿线山洪沟的洪水类型较为单一，主要为暴雨型洪水。

本工程供水管线长20.57km，其中供水主管长18.57km，影响管线安全的洪沟主要是由南侧的乌孙山发育，冲洪沟流向多为自南向北走向，洪水在平原农区穿过南岸干渠后与本工程供水管线相交。

工程所在区域位置及上游侧山洪沟水系示意图见图5.2-1。

**5.2.6土壤**

项目区土壤类型主要为潮土和灌耕灰钙土。

潮土是受土壤毛管水长期浸润及人类长期进行农事活动下的综合产物，母质多为第四纪壤质，砂壤质冲积物，土层深厚，质地以壤质为主，砂质、粘质层也有少量出现。土壤含盐量少。潮土剖面层次分化明显，依次为耕作层、犁底层、心土层和底土层。耕作层厚10～27cm，平均22cm；犁底层厚7～14cm，与耕作层界线明显，养分含量较高。

灌耕灰钙土是由灰钙土开垦灌耕演变而来，成土母质为洪积-冲积性黄土，原结皮层和腐殖质层在长期灌耕条件下演变为耕作层，厚度20～30cm，机械组成以0.02～0.2mm的细砂为主，土壤有机质含量10～20g/kg，全氮中等，全磷、全钾丰富，速氮含量偏少，土壤盐化现象较轻，pH值呈中性到碱性。土壤渗透性能良好。

**5.2.7陆生生态**

**5.2.7.1调查概况**

本次评价过程中，项目组于2025年4月赴工程影响区开展了陆生现场调查，重点对一级泵站及临时生活区、二级泵站及临时生活区、输水管线等工程占地区植被进行了详细调查。

工程陆生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，三级评价现状调查以收集资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。

为了解工程影响区陆生生态环境现状，本次选择工程影响区2023年遥感影像，采用GIS软件将区域的土地利用类型及土地覆被格局进行表达，了解区域土地覆盖格局现状。同时在工程的永久和临时占地区均布设了植被样方进行调查，植被样方调查考虑植被类型的代表性，分别采用20×20m2、5×5m2和1×1m2的面积设置乔木、灌木、草本的样方进行实测，调查每种植被类型的种类组成、结构量，同时采集观测样方的地理坐标和高程信息。根据样内和样外记录结合以往有关研究等资料进行分析，由此对该地区的植被及植物资源状况获得初步的认识。

动物资源调查依据原林业部《全国陆生野生动物资源调查与监测技术规程（修订版）》的有关规定，主要采用样带法进行野外调查，观察对象为动物实体及其活动痕迹，如取食迹、足迹、卧迹、粪便、毛发等。另外针对调查区还进行了访谈调查，并通过内业查阅了大量的资料和文献，初步获得了本区野生动物的分布情况。

**5.2.7.2植被、植物**

（1）样方概况

本次野外调查中，在工程永久和临时占地区进行了样方调查，皆为观察记录样方，共计15个。主要样方情况见表5.2-2。

**表5.2-2 工程占地区植被现状调查表**

| **序号** | **调查地点** | **样方坐标** | **海拔m** | **物种组成** | **总盖度%** | **照片** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1#泵站 |  | 593 | 芨芨草、蒲公英、狗牙根、车轴草 | 20% |  |
| 2 | 1#泵站附近 |  | 595 | 宽叶独行菜、狗牙根、匍匐委陵菜、蒲公英、黄花蒿、车轴草、车前、异穗薹草 | 90% |  |
| 3 | 1#泵站临时生活区 |  | 594 | 芦苇、车轴草 | 60% |  |
| 4 | 输水管线沿线 |  | 629 | 主要为栽培植被，种植作物为玉米、小麦、高粱、蓖麻、向日葵等。天然植被主要为田间地头上生长的一些禾草-杂草，主要植物种类有芨芨草、芦苇、狗牙根、车轴草、拂子茅等 | 20% |  |
| 5 | 输水管线沿线 |  | 597 | 芨芨草、赖草、狗牙根 | 40% |  |
| 6 | 输水管线沿线 |  | 595 | 榆树、芨芨草、匍匐委陵菜、车前 | 40% |  |
| 7 | 输水管线沿线 |  | 608 | 黑杨、狗牙根、匍匐委陵菜、药用蒲公英、黄花蒿、白车轴草、平车前、异穗薹草 | 30% |  |
| 8 | 料场 |  | 870 | 芦苇 | ＜5% |  |
| 9 | 2#泵站 |  | 698 | 芨芨草、赖草、冷蒿 | 60% |  |
| 10 | 2#泵站临时生活区 |  | 751 | 芦苇 | 50% |  |
| 11 | 输水管线沿线 |  | 708 | 黑杨、狗牙根、匍匐委陵菜、黄花蒿 | 40% |  |
| 12 | 输水管线沿线 |  | 757.3 | 芨芨草、冷蒿、播娘蒿、大麻、猪殃殃、刺儿菜 | 90% |  |
| 13 | 高位水池 |  | 798 | 种植作物为小麦，天然植被主要为芨芨草 | 20% |  |
| 14 | 利用料堆放场 |  | 755 | 种植作物为小麦，天然植被主要为芨芨草 | 20% |  |
| 15 | 弃渣场 |  | 770 | 蒿 | ＜5% |  |

（2）区系组成

根据本次野外调查和历史资料，工程调查区共有陆生维管束植物40科128属210种，其中，蕨类植物有1科1属3种，被子植物有40科128属210种，以菊科、禾本科、豆科等少数几个科种类较多。调查区高等维管束植物统计见表5.2-3。

表5.2-3 调查区高等维管束植物统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 门 类 | 拉 丁 名 | 科 数 | 属 数 | 种 数 | 占总种数的百分比（%） |
| 蕨类植物 | Pteridophyta | 1 | 1 | 3 | 1.43 |
| 被子植物 | Angiospermae | 39 | 127 | 207 | 98.57 |
| 总 计 | | 40 | 128 | 210 | 100 |

调查区陆生植物物种名录见附录1。

（3）植被类型

①评价区植被分类系统

本工程区位于天山北坡的伊犁河谷区域，在中国植被区划中，属于：Ⅻ温带荒漠区域，ⅫA北疆温带半灌木、小乔木荒漠带ⅫA2伊犁谷地蒿类荒漠、山地寒温性针叶林、落叶阔叶林区。根据《新疆植被及其利用》（中国科学院新疆综合考察队，1978年）记载，工程区域属于天山北坡山地森林-草原省。

受人类活动影响，栽培植被是工程影响区主要植被类型，除自然条件较差的荒漠区外，工程影响区几乎看不到自然植被的原貌。评价区的自然植被仅分布有两个群系。评价区植被群系分布如下：

Ⅰ.草原

荒漠草原

1. 芨芨草群系 （Form.Achnatherum splendens）

Ⅱ.草甸

草甸

（1）芦苇群系 (Form.Phragmitrs australis)

Ⅲ.栽培植被

②评价区主要植被类型

A、草原

草原是干旱半干旱气候条件下发育的以多年生旱生草本植物占优势的地带性植被类型之一，根据草原群落的生物生态学特性和群落特点，可将草原划分为荒漠草原、典型草原、草甸草原和高寒草原等群系纲。在评价区由于受到干旱气候的影响，草原发育不十分典型，仅有荒漠草原。

荒漠草原是草原中最旱生的类型，建群种由旱生丛生小禾草组成，经常混生大量强旱生小半灌木，并在群落中形成稳定的优势层片。

芨芨草群系 (Form. *Achnatherum splendens）*：芨芨草是一种旱中生密丛型禾草，生态适应幅度很广，是草原、荒漠草原和荒漠带内盐化低地草甸的重要建群种。芨芨草草原在评价区零星分布于伊犁河灌区和荒漠周边，草高40cm，种类组成简单。伴生植物主要有拂子茅（*Calamagrostis pseudophragmites*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、赖草（*Leymus secalinus*）等，群落盖度30%～60%。

B、草甸

草甸是在中度湿润条件下形成发育的，以多年生草本植物为主体的群落类型。 草甸植物的水分生态类群以典型的中生植物为主，还有湿中生、旱中生和盐中生植物，生活型组成上以地面芽植物占优势。草甸一般不呈地带性分布，属隐域植被或跨带植被。

芦苇群系 (Form.*Phragmitrs australis）*：芦苇是一种耐盐的湿生、根茎型上繁禾草，由于其生态适应幅度非常广泛，常在冲积洪积扇缘和平原低地、河滩洼地、河流三角洲及干涸的老河床和湖底形成低地草甸和盐化草甸的建群种。芦苇草甸在评价区主要分布于河漫滩的河谷林下以及林间空地上。因芦苇具有多样的生态型，常与不同的植物组合，形成各种不同的群落类型。植株高10～50cm，群落盖度50%～70%。伴生植物主要有拂子茅（*Calamagrostis pseudophragmites*）、苦豆子（*Sophora alopecuroides*）、问荆（*Equisetum arvense*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、赖草（*Leymus secalinus*）等。

C．栽培植被

栽培植被由人工平原林（防护林、果园等）和农作物组成，人工防护林主要树种有新疆杨、箭杆杨、钻天杨、白榆、大叶白蜡、白柳等，果园树种以苹果、葡萄、蟠桃为主，主要种植农作物为玉米、小麦、高粱、蓖麻、向日葵等。经水土资源开发和近代农业的发展，形成稳定高产的灌溉绿洲生态系统，其经济效益和生产力较之自然状况有很大幅度的提高。

（4）工程建设占地区植被状况

工程建设占地区植被类型以栽培植被为主，此外还包括少量的草地、林地、建设用地和未利用地。栽培植被主要为农田和防护林，也有零星的果园。农田种植作物主要为玉米、小麦、高粱、蓖麻、向日葵等。防护林树种主要有新疆杨、白榆、白柳等。果园树种以苹果、葡萄、蟠桃为主。自然植被主要为田间地头上生长的一些禾草-杂草，主要植物种类有芨芨草、芦苇、狗牙根、车轴草、拂子茅、小獐茅、骆驼刺、猪毛菜、灰灰菜、蒲公英、野胡麻、马兰、苦豆子、苍耳、狗尾草、薄荷、早熟禾、针茅、三芒草等。

（5）保护植物

根据野外调查和历史资料，工程调查区无国家和自治区级保护植物分布。

**5.2.7.3陆生动物**

（1）调查时间和范围

2025年4月17日—19日进行了现场调查记录，在拟建项目评价区内设置了3条固定的陆生野生脊椎动物调查样线。工程区位于察布查尔县南岸干渠灌区，且人类活动较为频繁，工程区无大型野生兽类活动。通过现场调查、收集资料及综合文献资料，工程调查区共分布陆栖脊椎动物19目37科68种，分属两栖纲1目1科1种、爬行纲1目2科2种、鸟纲14目30科59种、哺乳纲3目4科6种。本工程样线记录表见下表。

**表5.2-4 样线设置记录表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样线编号 | 起始点坐标 | | 终点坐标 | | 调查时间 |
| 经度 | 纬度 | 经度 | 纬度 |
| 1 |  |  |  |  | 2025.4 |
| 2 |  |  |  |  | 2025.4 |
| 3 |  |  |  |  | 2025.4 |

（2）物种组成

通过参考文献资料、实地调查，在评价区分布有野生陆生脊椎动物65种，其中以鸟类为主，兽类、爬行类和两栖类野生动物物种较少，评价区内陆生脊椎动物组成见下表。

**表5.2-5 评价区陆生脊椎动物组成统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 门类 | 目数 | 科数 | 种数 | 占总种数的百分比（%） |
| 两栖类 | 1 | 1 | 1 | 1.47 |
| 爬行类 | 1 | 2 | 2 | 2.94 |
| 哺乳类 | 3 | 4 | 6 | 8.82 |
| 鸟类 | 14 | 30 | 59 | 86.77 |

①两栖类

根据文献资料和实地监测，在拟建项目调查范围分布的两栖类动物种类和数量都很贫乏，仅1目1科1种，为绿蟾蜍。评价区域无国家和自治区保护两栖类分布。

**表5.2-6 评价区两栖动物名录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 目 | 科 | 中文名 | 拉丁名 | 分布型 | RLCB | 保护等级 |
| 1 | 无尾目ANURAN | 蟾蜍科  Bufonidae | 绿蟾蜍 | *Bufovividis* | D | LC | - |
| 注：分布型：D.中亚型；RLCB-《中国生物多样性红色名录》，其濒危等级：LC.无危。 | | | | | | | |

②爬行类

根据文献资料和实地监测，拟建项目调查范围内分布有2种爬行类动物，隶属于有鳞目SQUAMATA的2个科。即蜥蜴科的快步麻蜥，水蛇科的棋斑水游蛇。评价区无国家和自治区保护爬行类分布。

**表5.2-7 评价区爬行动物名录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 目 | 科 | 中文名 | 拉丁名 | 分布型 | RLCB | 保护等级 |
| 1 | 有鳞目SQUAMATA | 蜥蜴科Lacertidae | 快步麻蜥 | *Eremias velox* | D | LC | - |
| 4 | 水蛇科  Natricidae | 棋斑水游蛇 | *Natrix tessellata* | D | LC | - |
| 注：分布型：D.中亚型；RLCB-《中国生物多样性红色名录》，其濒危等级：LC.无危。 | | | | | | | |

③兽类

在本次调查范围内共分布有兽类，中亚型的物种最多，包括灰仓鼠（*Cricetulus migratorius*）、鼹形田鼠（*Ellobius talpinu*s）2种；其次为古北型2种，即褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus*）；不易归类的分布较为广泛，包括普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、蒙古兔（*Lepus tolai*）2种。评价区无国家和自治区保护兽类分布。

**表5.2-8 评价区兽类动物名录**

| 序号 | 目 | 科 | 中文名 | 拉丁名 | 分布型 | 保护等级 | RBLC |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 啮齿目  RODENTIA | 仓鼠科  Cricetidae | 灰仓鼠 | *Cricetulus migratorius* | D | - | LC |
| 2 | 鼹形田鼠 | *Ellobius talpinus* | D | - | LC |
| 3 | 鼠科  Muridae | 褐家鼠 | *Rattus norvegicus* | U | - | LC |
| 4 | 小家鼠 | *Mus musculus* | U | - | LC |
| 5 | 翼手目  CHIROPTERA | 蝙蝠科  Vespertilionidae | 普通伏翼 | *Pipistrellus pipistrellus* | O | - | LC |
| 6 | 兔形目  LAGOMORPHA | 兔科  Leporidae | 蒙古兔 | *Lepus tolai* | O | - | LC |
| 注：分布型：D.中亚型，U.古北型，O.不易归类的分布；RLCB-《中国生物多样性红色名录》，其濒危等级：LC.无危。 | | | | | | | |

④鸟类

在本项目调查范围内分布的鸟类有14目30科59种，其中雀形目鸟类的科和种均最多，有33种，其物种数占本项目沿线总种数的55.93%；非雀形目鸟类有16科26种，仅占44.07%。详见下表。

**表5.2-9 评价区内鸟类动物名录**

| **序号** | **目** | **科** | **中文名** | **拉丁名** | **分布型** | **居留型** | RLCB | **国家保护等级** | **自治区保护等级** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 雁形目 | 鸭科 | 赤麻鸭 | *Tadorna ferruginea* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 2 | 雁形目 | 鸭科 | 绿头鸭 | *Anas platyrhynchos* | 全北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 3 | 鸡形目 | 雉科 | 斑翅山鹑 | *Perdix dauurica* | 中亚型 | 留鸟 | LC | **-** | **-** |
| 4 | 鹈形目 | 鹭科 | 苍鹭 | *Ardea cinerea* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 5 | 鹈形目 | 鹭科 | 大白鹭 | *Ardea alba* | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 6 | 鲣鸟目 | 鸬鹚科 | 普通鸬鹚 | *Phalacrocorax carbo* | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 7 | 鹰形目 | 鹰科 | 黑鸢 | *Milvus migrans* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **Ⅱ** | **-** |
| 8 | 鹤形目 | 秧鸡科 | 黑水鸡 | *Gallinula chloropus* | 广布型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 9 | 鸻形目 | 反嘴鹬科 | 黑翅长脚鹬 | *Himantopus himantopus* | 全北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 10 | 鸻形目 | 鸻科 | 凤头麦鸡 | *Vanellus vanellus* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 11 | 鸻形目 | 鸻科 | 金眶鸻 | *Charadrius dubius* | 广布型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 12 | 鸻形目 | 鸻科 | 环颈鸻 | *Charadrius alexandrinus* | 广布型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 13 | 鸻形目 | 丘鹬科 | 青脚滨鹬 | *Calidris temminckii* | 古北型 | 旅鸟 | LC | **-** | **-** |
| 14 | 鸻形目 | 丘鹬科 | 矶鹬 | *Actitis hypoleucos* | 全北型 | 旅鸟 | LC | **-** | **-** |
| 15 | 鸻形目 | 丘鹬科 | 白腰草鹬 | *Tringa ochropus* | 古北型 | 旅鸟 | LC | **-** | **-** |
| 16 | 鸻形目 | 丘鹬科 | 红脚鹬 | *Tringa totanus* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 17 | 鸻形  目 | 鸥科 | 红嘴鸥 | *Chroicocephalus ridibundus* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 18 | 鸻形目 | 鸥科 | 普通燕鸥 | *Sterna hirundo* | 全北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 19 | 鸽形目 | 鸠鸽科 | 原鸽 | *Columba livia* | 中亚型 | 留鸟 | LC | **-** | **-** |
| 20 | 鸽形目 | 鸠鸽科 | 山斑鸠 | *Streptopelia orientalis* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 21 | 鸽形目 | 鸠鸽科 | 灰斑鸠 | *Streptopelia decaocto* | 全北型 | 留鸟 | LC | **-** | **-** |
| 22 | 鹃形目 | 杜鹃科 | 大杜鹃 | *Cuculus canorus* | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 23 | 夜鹰目 | 夜鹰科 | 欧夜鹰 | *Caprimulgus europaeus* | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 24 | 雨燕 | 雨燕 | 普通雨燕 | *Apus apus* | 中亚 | 夏候 | LC | **-** | **-** |
| 25 | 犀鸟目 | 戴胜科 | 戴胜 | Upupa epops | 广布型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 26 | 隼形目 | 隼科 | 红隼 | Falco tinnunculus | 广布型 | 留鸟 | LC | Ⅱ | - |
| 27 | 雀形目 | 伯劳科 | 棕尾伯劳 | Lanius phoenicuroides | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 28 | 雀形目 | 鸦科 | 小嘴乌鸦 | Corvus corone | 全北型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 29 | 雀形目 | 山雀科 | 灰蓝山雀 | Cyanistes cyanus | 古北型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 30 | 雀形目 | 山雀科 | 大山雀 | Parus major | 中亚型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 31 | 雀形目 | 百灵科 | 凤头百灵 | Galerida cristata | 中亚型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 32 | 雀形目 | 百灵科 | 亚洲短趾百灵 | Alaudala cheleensis | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 33 | 雀形目 | 燕科 | 淡色崖沙燕 | Riparia diluta | 全北型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 34 | 雀形目 | 燕科 | 家燕 | Hirundo rustica | 全北型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 35 | 雀形目 | 燕科 | 西方毛脚燕 | Delichon urbicum | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 36 | 雀形目 | 柳莺科 | 淡眉柳莺 | Phylloscopus humei | 古北型 | 旅鸟 | LC | - | - |
| 37 | 雀形目 | 莺鹛科 | 横斑林莺 | Sylvia nisoria | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 38 | 雀形目 | 莺鹛科 | 沙白喉林莺 | Sylvia minula | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 39 | 雀形目 | 椋鸟科 | 家八哥 | Acridotheres tristis | 古北型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 40 | 雀形目 | 椋鸟科 | 紫翅椋鸟 | Sturnus vulgaris | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 41 | 雀形目 | 鸫科 | 槲鸫 | Turdus viscivorus | 中亚型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 42 | 雀形目 | 鸫科 | 乌鸫 | Turdus merula | 中亚型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 43 | 雀形目 | 鸫科 | 黑喉鸫 | Turdus atrogularis | 中亚型 | 冬候鸟 | LC | - | - |
| 44 | 雀形目 | 鸫科 | 赤颈鸫 | Turdus ruficollis | 中亚型 | 冬候鸟 | LC | - | - |
| 45 | 雀形目 | 鹟科 | 穗䳭 | Oenanthe oenanthe | 全北  型 | 旅鸟 | LC | - | - |
| 46 | 雀形目 | 鹟科 | 沙䳭 | Oenanthe isabellina | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 47 | 雀形目 | 鹟科 | 漠䳭 | Oenanthe deserti | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 48 | 雀形目 | 鹟科 | 白顶䳭 | Oenanthe pleschanka | 中亚型 | 旅鸟 | LC | - | - |
| 49 | 雀形目 | 雀科 | 麻雀 | Passer montanus | 古北型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 50 | 雀形目 | 雀科 | 家麻雀 | Passer domesticus | 中亚型 | 留鸟 | LC | - | - |
| 51 | 雀形目 | 鹡鸰科 | 西黄鹡鸰 | Motacilla flava | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | - | - |
| 52 | 雀形目 | 鹡鸰科 | 黄头鹡鸰 | Motacilla citreola | 古北型 | 旅鸟 | LC | - | - |
| 53 | 雀形目 | 鹡鸰科 | 白鹡鸰 | *Motacilla alba* | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 54 | 雀形目 | 鹡鸰科 | 平原鹨 | *Anthus campestris* | 中亚型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 55 | 雀形目 | 燕雀科 | 苍头燕雀 | *Fringilla coelebs* | 中亚型 | 冬候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 56 | 雀形目 | 燕雀科 | 燕雀 | *Fringilla montifringilla* | 古北型 | 冬候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 57 | 雀形目 | 燕雀科 | 普通朱雀 | *Carpodacus erythrinus* | 古北型 | 夏候鸟 | LC | **-** | **-** |
| 58 | 雀形目 | 燕雀科 | 巨嘴沙雀 | *Rhodospiza obsoleta* | 中亚型 | 留鸟 | LC | **-** | **-** |
| 59 | 雀形目 | 鹀科 | 芦鹀 | *Emberiza schoeniclus* | 古北型 | 冬候鸟 | LC | **-** | **-** |

按鸟类居留型计，夏候鸟的物种数最多，共计33种，约占调查范围内鸟类物种数的一半以上，包括雁形目、鸻形目及雀形目鸟类，这些鸟类有长距离迁徙的典型行为，每年都会沿着固定的路线往返于繁殖地与越冬地之间，夏季才会来到拟建项目所在区域进行繁殖。其次为留鸟14种，约占调查范围内鸟类物种数的23.73％，包括鸡形目、大部分的鸽形目、隼形目和雀形目种类。而旅鸟仅7种（占11.86%），包括大部分鸻形目、个别雀形目鸟类，它们无法在这里长期生活，基本都是春季或秋季迁徙路过仅在此地做短暂停留的鸟类；冬候鸟最少（5种，占8.47%），主要为个别雀形目鸟类（如黑喉鸫、苍头燕雀等）多在北部繁殖仅于冬季迁徙至此，越冬后还会在每年春季向北迁徙。本项目沿线鸟类居留型组成详见下表。

**表5.2-10 鸟类居留型组成统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 居留型 | 种数 | 占鸟类总种数的百分比（%） |
| 1 | 冬候鸟 | 5 | 8.47 |
| 2 | 夏候鸟 | 33 | 55.93 |
| 3 | 旅鸟 | 7 | 11.86 |
| 4 | 留鸟 | 14 | 23.73 |
| 合计 | | 59 | 100.00 |

（3）珍稀濒危及特有动物

拟建项目调查范围仅分布有国家二级重点保护野生动物2种（鸟类2种）；无自治区重点保护野生动物。

①保护动物的生物学特性

A.黑鸢

|  |
| --- |
|  |
| **黑鸢** |

黑鸢属国家二级重点保护野生动物，该物种是一种体型略大的猛禽，体长约65cm，体羽深褐色，尾略显分叉，腿爪灰白色有黑尖，眼睛棕红色。该物种飞行能力强，繁殖力较高，分布极其广泛，涉及西伯利亚东部、亚洲北部、日本、印度和中国等国。该物种是我国新疆地区最常见的猛禽，而且数据较多，集群迁徙是可见上百只的大群。最常见于开阔的平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村庄、田野上空活动。偶尔盘旋或飞行于拟建项目调查范围的大部分区域寻找食物，属夏候鸟。主要以生活垃圾、家禽、野鸟、鼠、蛇、鱼和蜥蜴等为食。

B.红隼

|  |
| --- |
|  |
| **红隼** |

红隼属国家二级重点保护野生动物，体型较小约33cm的赤褐色隼，雄鸟头顶及颈背灰色，尾蓝灰无横斑，上体赤褐略具黑色横斑，下体皮黄而具黑色纵纹。雌鸟体型略大：上体全褐，比雄鸟少赤褐色而多粗横斑。亚成鸟似雌鸟，但纵纹较重。与黄爪隼区别在尾呈圆形，体型较大，具髭纹，雄鸟背上具点斑，下体纵纹较多，脸颊色浅。嘴灰而端黑，脚黄色。在空中特别优雅，捕食时懒懒地盘旋或悬浮在空中。猛扑猎物，常从地面捕捉猎物。喜开阔原野。红隼多栖息于拟建项目区周边乡镇村庄，偶尔悬停于拟建项目调查范围内草地上空寻觅食物，属留鸟。

②重要野生动物分布状况

根据《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）、《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）、《世界自然保护联盟濒危动物红皮书》和《中国生物多样性红色名录》，确定拟建项目调查范围内分布的国家和自治区重点保护、濒危野生动物2种作为本项目的重要野生动物，进行后续影响分析和保护措施。重要野生动物与拟建项目情况统计详见下表。

**表5.2-11 拟建项目调查范围内重要野生动物调查统计表**

| 序号 | 物种名称 | 保护  级别 | 濒危等级 | 特有种 | 分布区域 | 评价区  分布情况 | 资料  来源 | 工程占用  情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 黑鸢 | 国家  二级 | 无危 | 否 | 居民区、山地林区、草原、农田绿洲等。 | 调查范围及周边均有 | 历史调查、文献资料 | 否 |
| 2 | 红隼 | 国家  二级 | 无危 | 否 | 山地林区、草原、荒漠和农田绿洲等 | 调查范围及周边均有 | 历史调查、现状调查 | 否 |
| 注：1、保护级别根据《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）、《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）确定；濒危等级根据《中国生物多样性红色名录》确定，无特有种；  3、分布区域应说明物种分布情况以及生境类型；  4、资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。  5、说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。 | | | | | | | | |

**5.2.8水土流失**

**5.2.8.1水土流失现状**

根据《新疆维吾尔自治区2022年度水土流失动态监测年报》，察布查尔锡伯自治县轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积1412.74km2，占全县土地总面积的31.47%；水力侵蚀面积为859.39km2，占土壤侵蚀总面积的60.83%。风力侵蚀面积为553.35km2，古土壤侵蚀总面积的39.19%。

从工程区的自然环境概况、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，结合《新疆维吾尔自治区水土保持规划》（2018—2030年）和《察布查尔县水土保持规划报告》，项目区土壤侵蚀的主要类型为水力侵蚀，兼有风力侵蚀。

（1）水力侵蚀

水力侵蚀强度与降雨量、降雨强度以及地形地貌、地表物质组成密切相关工程区多年平均降水量392.4mm，根据现场调查，料场、施工临时道路、施工生产生活区等占地区地形相对平坦。本工程占地类型以耕地、草地和林地及少量园地为主，植被盖度在20%左右，从年均降雨量、雨强及下垫面等多方条件判断工程区的水力侵蚀主要为面蚀，根据以上分析，判断工程区水力侵蚀以轻度侵蚀为主。

（2）风力侵蚀

从工程区的实际情况来看，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，并提供了沙源。本工程管道沿线有农田、林带和居民区，由于人为改造土地平整、渠系排洪建筑物完善，农田周围广泛种植农田防护林，农作物生长季节植被覆盖度较高。工程区多年平均风速为2.5m/s，最大风速为28m/s，除春季，农田地表无农作物覆盖，大风天发生一定的侵蚀外，其余季节不易发生风蚀。根据现场踏勘，结合《新疆维吾尔自治区2022年度水土流失动态监测年报》判断，该区域属于轻度风力侵。

（3）工程区水土流失危害

现状情况下水土流失危害表现在三个方面：首先是暴雨期间，来自坡面的径流汇集于侵蚀沟，加速侵蚀沟发展；其次是大风剥蚀裸露地表，形成浮尘天气。

**5.2.8.2土地沙化现状**

根据《新疆第六次沙化监测报告》，伊犁州沙化土地面积为6.53万公顷，占新疆沙化土地面积0.09%。察布查尔县位于非沙化区域。本工程所在地位于察布查尔县，根据《新疆第六次沙化监测报告》可知：本工程所在区域为非沙化土地。

**5.2.9环境敏感区**

**5.2.9.1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，该水源地位于阔洪齐乡。根据新疆维吾尔自治区人民政府批准的《伊犁哈萨克自治州乡镇集中饮用水水源保护区划分方案》2015年版，该饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区。一级保护区周长为1.31km，面积为0.1km2，二级保护区周长为13.2km，面积为10.9km2。本工程以管线的形式穿越阔洪齐乡水源地二级保护区，穿越长度约2.8km。

工程与水源地的相对位置关系见图5.2-2。

**5.3输水沿线区环境质量现状调查与评价**

**5.3.1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、PM2.5、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5.3-1。

**表5.3-1 区域环境质量现状评价表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 浓度值（μg/m3） | 占标率（%） | 标准限值（μg/m3） | 超标频率 | 达标情况 |
| SO2 | 年平均 |  |  |  |  |  |
| 24小时平均第98百分位数 |  |  |  |  |  |
| NO2 | 年平均 |  |  |  |  |  |
| 24小时平均第98百分位数 |  |  |  |  |  |
| PM10 | 年平均 |  |  |  |  |  |
| 24小时平均第95百分位数 |  |  |  |  |  |
| PM2.5 | 年平均 |  |  |  |  |  |
| 24小时平均第95百分位数 |  |  |  |  |  |
| CO | 日最大8h滑动平均值第  90百分位数 |  |  |  |  |  |
| O3 | 24小时平均第95百分位数 |  |  |  |  |  |
| 备注：超标频次=全年超标天数/全年有效天数 | | | | | | |

由表5.3-1可知，SO2、NO2和PM10、PM2.5年平均浓度、SO2和NO224h平均浓度第98百分位数、PM10及PM2.524小时平均浓度第95百分位数、CO日最大8h滑动平均值的第90百分位数、O324h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。

**5.3.2地表水环境质量现状调查与评价**

（1）监测点位布设

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司对察稻总干渠引水点水质进行采样检测，采样时间：2025年5月12日—5月14日，分析时间：2025年5月12日—5月20日。

（2）检测项目

pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、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、粪大肠菌群共24项。

（3）分析方法

监测和分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《水和废水监测分析方法（第四版）》中有关规定执行。

（4）评价结果

地表水监测结果及标准见下表。

**表5.3-2 地表水监测结果及标准**

| 检测项目 | 单位 | 引水点 | | | 是否达标 | 标准值 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品1 | 样品2 | 样品3 |
| pH | 无量纲 |  |  |  |  |  |
| 水温 | ℃ |  |  |  |  |  |
| 溶解氧 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 五日生化需氧量 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 高锰酸盐指数 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 化学需氧量 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 氨氮 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 总磷 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 总氮 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 铜 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 锌 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 氟化物 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 硒 | ug/L |  |  |  |  |  |
| 砷 | ug/L |  |  |  |  |  |
| 汞 | ug/L |  |  |  |  |  |
| 镉 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 铬（六价） | mg/L |  |  |  |  |  |
| 铅 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 氰化物 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 挥发酚 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 石油类 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 硫化物 | mg/L |  |  |  |  |  |
| 粪大肠菌群 | mg/L |  |  |  |  |  |

根据地表水评价结果，本工程引水点察稻总干渠各水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准要求，区域地表水水质良好。

**5.3.3地下水环境质量现状调查与评价**

（1）监测点位布设

结合区域水文地质条件及本工程位置，本次地下水现状监测共布设5个点位，采样时间：2025年5月12日，分析时间：2025年5月12日—5月19日。

**表5.3-3 地下水监测布点一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 相对位置 | 地理坐标 | 水位（m） | 井的性质 |
| X123548-001 | 1# | 上游 |  | 81 | 监测井 |
| X223548-002 | 2# | 东侧 |  | 77 | 监测井 |
| X323548-004 | 3# | 西侧 |  | 79 | 监测井 |
| X423548-005 | 4# | 下游1 |  | 87 | 灌溉井 |
| X523548-006 | 5# | 下游2 |  | 95 | 灌溉井 |

（2）检测项目

pH、总硬度、耗氧量、氯化物、溶解性总固体、氟化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、铬（六价）、挥发性酚类、氰化物、锰、铁、镉、砷、汞、铅。

（3）分析方法

监测和分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《水和废水监测分析方法（第四版）》中有关规定执行。

（4）评价结果

地下水监测及评价结果，见下表。

**表5.3-4 地下水水质监测及评价结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **分析项目** | **检测结果** | | | | | **（GB/T14848－2017）Ⅲ类标准（mg/L）** | **评价结果** |
| **001（1#）** | **002（2#）** | **003（3#）** | **004（4#）** | **005（5#）** |
| 1 | pH |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 总硬度 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 耗氧量 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 氯化物 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 溶解性总固体 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 氟化物 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 氨氮 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 硝酸盐 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 亚硝酸盐 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 硫酸盐 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 铬（六价） |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 挥发性酚类 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 氰化物 |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 锰 |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 铁 |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 镉 |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 砷 |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 汞 |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 铅 |  |  |  |  |  |  |  |

由表5.3-4可知，工程区上游、下游地下水各项水质因子大多数符合《地下水质量标准》Ⅲ类标准，2#监测点位总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐超标，总体来说，工程区及周边区域地下水环境质量现状较好。

**5.3.4声环境质量现状调查与评价**

（1）监测因子与监测点位

本次声环境质量调查监测主要包括昼间等效连续A声级（Ld）、夜间等效连续A声级（Ln），施工区及管线沿线设4个监测点，监测点位信息见下表。

**表5.3-5 声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 点位名称 | 坐标位置 | |
| 经度 | 纬度 |
| 1#监测点 | 阔洪齐乡1#监测点 |  |  |
| 2#监测点 | 阔洪齐乡2#监测点 |  |  |
| 3#监测点 | 玉奇吐格曼村监测点 |  |  |
| 4#监测点 | 海努克镇监测点 |  |  |

（2）监测时间与频次

监测时间为2025年5月12日，监测1天，昼夜各一次。

（3）评价标准

本次声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类声环境功能区标准，即昼间55dB（A）、夜间45dB（A），1类声环境功能区标准值，见下表。

**表5.3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 适用区 | 昼间 | 夜间 |
| 1类声环境功能区 | 55dB（A） | 45dB（A） |

（4）监测结果统计与评价

噪声监测数据统计结果见表5.3-7。

**表5.3-7 噪声监测数据统计**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测结果（dB（A）） | |
| 昼间 | 夜间 |
| 1#监测点（阔洪齐乡1#监测点） |  |  |
| 2#监测点（阔洪齐乡2#监测点） |  |  |
| 3#监测点（玉奇吐格曼村监测点） |  |  |
| 4#监测点（海努克镇监测点） |  |  |

由监测结果可知，本工程厂界噪声检测值昼间为41dB(A)～43dB(A），夜间38dB(A)～41dB(A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准要求。

**5.3.5陆生生态环境质量现状调查与评价**

**5.3.5.1土地利用调查评价**

根据《土地利用现状分类》（GBT21010-2017）体系，结合现场调查和资料分析，用地地类为：耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地，土地利用面积统计见表5.3-8。

表5.3-8  **土地利用类型面积统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **一级类** | **二级类** | **面积（hm2）** | **占比（%）** | **总比例（%）** |
| 1 | 耕地 | 水浇地 | 954.61 | 62.50 | 62.53 |
| 水田 | 0.49 | 0.03 |
| 2 | 园地 | 果园 | 94.59 | 6.19 | 6.19 |
| 3 | 林地 | 乔木林地 | 130.94 | 8.57 | 10.43 |
| 其他林地 | 28.44 | 1.86 |
| 4 | 草地 | 其他草地 | 116.84 | 7.65 | 8.25 |
| 人工牧草地 | 9.19 | 0.60 |
| 5 | 工矿仓储用地 | 工业用地 | 1.88 | 0.12 | 2.03 |
| 采矿用地 | 27.33 | 1.79 |
| 仓储用地 | 1.73 | 0.11 |
| 6 | 住宅用地 | 农村宅基地 | 75.92 | 4.97 | 4.97 |
| 7 | 公共管理与公共服务用地 | 机关团体用地 | 6.03 | 0.40 | 0.51 |
| 科研用地 | 1.81 | 0.12 |
| 8 | 特殊用地 | 特殊用地 | 3.47 | 0.23 | 0.23 |
| 9 | 交通运输用地 | 公路用地 | 8.62 | 0.56 | 3.06 |
| 城镇村道路用地 | 8.28 | 0.54 |
| 交通服务场站用地 | 0.22 | 0.01 |
| 农村道路 | 29.68 | 1.94 |
| 10 | 水域及水利设施用地 | 坑塘水面 | 1.70 | 0.11 | 1.70 |
| 内陆滩涂 | 3.34 | 0.22 |
| 沟渠 | 18.43 | 1.21 |
| 水工建筑用地 | 2.54 | 0.17 |
| 11 | 其他土地 | 设施农用地 | 1.36 | 0.09 | 0.09 |
| 总计 | | | 1527.43 | 100.00 | 100 |

经遥感解译分析，评价区土地利用类型以耕地为主，占评价区总面积的62.53%，主要是水浇地；其次为林地，占比为10.43%；然后是草地占比为8.25%、园地占比为6.19%；住宅用地和交通运输用地占地分别为4.97%和3.06%。总体来看，工程影响区生态环境以人工植被为主，区域景观受人为活动干扰较大，天然植被也表现出较强的人为干扰痕迹。

**5.3.5.2生态系统调查评价**

根据《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，此次评价区内生态系统类型有森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。评价区各类型生态系统面积统计见表5.3-9。

表5.3-9  **生态系统类型面积统计表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **面积（hm2）** | **占比（%）** |
| 森林生态系统 | 159.38 | 10.43 |
| 草地生态系统 | 126.03 | 8.25 |
| 湿地生态系统 | 23.48 | 1.54 |
| 农田生态系统 | 1053.57 | 68.98 |
| 城镇生态系统 | 164.97 | 10.80 |
| 合计 | 1527.43 | 100 |

（1）森林生态系统主要由农田防护林构成，分布面积159.38hm2，占评价区总面积的10.43%。区域森林生态系统主要生态功能为防风固沙和生物多样性保护，农田防护林对于维持农田生态系统结构的稳定具有重要意义。

（2）草地生态系统主要由农田系统周边分布的荒漠草地构成，分布面积126.03hm2，占评价区总面积的8.25%。区域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保护，同时还具有水源涵养、畜牧生产等作用。

（3）湿地生态系统主要由坑塘水面、沟渠、内陆滩涂构成，分布面积23.48hm2，占评价区总面积的1.54%。湿地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，维持生境多样性和物种多样性等多种功能。

（4）农田生态系统主要为工程所在的南岸干渠灌区分布的耕地构成，属于人工生态系统，也是评价区最主要的生态系统类型，经水土资源开发和近代农业的发展，形成稳定高产的灌溉绿洲生态系统，分布面积1053.57hm2，占评价区总面积的68.98%，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）城镇生态系统在本区域主要由居民用地、工矿用地和交通用地构成，属于人工生态系统，分布面积164.97hm2，占评价区总面积的10.8%。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。

根据表5.3-9可知，评价区现状主要生态系统类型为农田生态系统，占地为68.98%，可以认为是评价区的基质和背景，其次为城镇生态系统和森林生态系统，占比分别为10.8%、10.43%，然后是草地生态系统，占比为8.25%，湿地生态系统占比很小，仅占1.54%。综上可以看出，受人类活动影响，农田生态系统、城镇生态系统和森林生态系统是评价区的主要生态系统类型，除农田周边零散分布的草地生态系统外，工程影响区几乎看不到自然生态系统的原貌。

**5.3.5.3生物多样性调查评价**

物种多样性是生物多样性在物种水平上的表现形式，其有两方面含义：一是指一定区域内的物种综合，可称为区域物种多样性；二是指生态方面的物种分布的均匀程度，有时称生态多样性或群落物种多样性。前一种含义主要是通过区域考察进行研究；后一种含义主要是通过样方样点在群落水平上进行研究。区域物种多样性测定常用的方法主要有：①物种丰富度；②单位面积的物种数目或物种密度；③特有物种比例。本项目调查所采用的即是区域物种多样性测试方法，即物种丰富度调查。

评价区共分布有陆生维管束植物40科128属210种、陆栖脊椎动物19目37科68种。评价区由于长期农垦、环境较为湿润，一些荒漠植物仅能在一些田间空旷地尚有残存，而大多数种类已经退出绿洲，调查显示随着绿洲化的发展，植物物种多样性有所减少与趋于单一的进程，且由于人类活动的频繁干扰，动物物种多样性也较低。

**5.3.6土壤环境质量现状调查与评价**

本工程区土壤类型主要为潮土和灌耕灰钙土。

潮土是受土壤毛管水长期浸润及人类长期进行农事活动下的综合产物，母质多为第四纪壤质、沙壤质冲积物，土层深厚，质地以壤质为主，砂质、粘质层也有少量出现。土壤含盐量少。潮土剖面层次分化明显，依次为耕作层、犁底层、心土层和底土层。耕作层厚10～27cm，平均22cm；犁底层厚7～14cm，与耕作层界线明显。养分含量较高。

灌耕灰钙土是由灰钙土开坑灌耕演变而来成土母质为洪积-冲积性黄土，原结皮层和腐殖质层在长期灌耕条件下演变为耕作层，厚度20～30cm，机械组成以0.02～0.2mm的细砂为主，土壤有机质含量10～20g/kg。全氮中等，全磷、全钾丰富，速氮含量偏少，土壤盐化现象较轻，pH值呈中性到碱性。土壤渗透性能良好。

工程区土壤类型见附图。

根据土壤监测结果，工程区土壤pH值为8.14，水溶性盐总量为1.4g/kg，为轻度盐渍化。

**6环境影响预测与评价**

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。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。因此根据工程的环境影响特点，将水源区环境影响单列一节进行分析。

**6.1水源区环境影响分析**

**6.1.1水文情势影响分析**

本项目是在严格遵守伊犁河流域综合规划和规划环评所确定的灌区供水规模，及已建察稻总干渠供水能力基础上，实施的水资源配置工程。经复核，本工程使用察稻总干渠加大流量取水，工程建成后，察稻总干渠从伊犁河干流的引水量不会超过察稻总干渠的设计引水规模，本工程可研设计中灌溉需水计算结果未突破流域规划阶段的计算结果，因此对水源区的影响不会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论。

**6.1.2水质影响分析**

现状情况下，根据对工程引水断面察稻总干渠水质的监测结果，水质良好，能够满足地表水环境Ⅱ类水质标准。经水质影响复核，分析认为本工程运行后，伊犁河干流的水质变化趋势与流域综合规划环评阶段预测结果一致，各河段河流水质可满足相应的水质目标，伊犁河干流出境水质亦可满足地表水环境出境水质要求，工程运行不会对伊犁河干流河段水质产生新增影响。

**6.1.3河谷生态影响分析**

根据现状调查可知，伊犁河干流察稻总干渠渠首以下河段分布有河谷次生林草、湿地公园、森林公园等环境敏感对象。

根据上文水文情势分析结果可知，本工程运行后，对水源区的影响不会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论，因此工程引水不会新增对河谷次生林草、湿地公园、森林公园等环境敏感对象的不利影响。

**6.1.4水生生态影响分析**

根据前文水文情势分析成果可知，本工程运行后，对水源区的影响不会突破已获批复的伊犁河流域综合规划的相关环境影响预测结论，工程运行后，并不改变流域综合规划环评对伊犁河干流鱼类的影响范围和程度，通过严格落实伊犁河流域规划环评提出的相关水生生态保护措施后，影响可以得到缓解。

**6.2对区域水资源配置的影响**

**6.2.1现状年2021年南岸干渠灌区水资源利用**

（1）现状供用水情况统计

现状察布查尔县供用水量情况统计见表6.2-1。

（2）现状用水与2030年察布查尔县“三条红线”控制指标对比分析

2030 年南岸干渠灌区用水总量控制指标与现状用水对比情况见表6.2-2。

（3）现状农业用水水平分析

在进行农业用水水平分析中，主要从农业高效节水发展、灌溉水利用系数、农业 综合毛灌溉定额三个方面进行分析评价。

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，认为灌区农业节状用水水平较高。

（4）现状供水水平分析

现状实际供用水未超出2030年“三条红线”用水总量控制指标。

**6.2.2设计水平年2030年南岸干渠灌区水资源利用**

综上所述，本次可研用水量和用水效率指标均满足“三条红线”控制指标要求。

**6.2.3工程建设前后南岸干渠灌区水资源配置变化**

现状水平年与设计水平年供水量对比见表6.2-7。

**6.2.4水资源配置与用水总量控制指标的符合性分析**

设计水平年2030年用水量和用水效率指标均满足“三条红线”控制指标要求。

**6.3对地表水环境的影响**

（1）对输水水质的影响

根据对工程引水断面察稻总干渠水质的监测结果，水质良好，能够满足地表水环境Ⅱ类水质标准。

工程地埋管道段不存在外源物质进入管道污染水质的可能；前端的沉沙池和高位水池均为敞开式，现状周边均无污染源，运行期可能存在其他人为活动向上述水体排污，进而影响输水水质。运行期应加强巡视管理，并定期对沉砂池和高位水池水质进行监测，及时发现问题，避免水质受到严重污染，影响供水水质。

（2）运行管理站生活污水

本工程为线性工程，工程布设永临结合管理站1处，并配置管理人员10人，管理站高峰状况下（按满员计算）排放污水约1.2m3/d。生活污水如果不经处理随意排放，将污染周围土壤，还将滋生蚊蝇、传播细菌，对管理区卫生环境及人群健康构成影响。管理站生活污水经一体化污水处理设备处理后用于管理站绿化灌溉，冬储夏灌，严禁外排。

（3）其他

运行期引水建筑物，以及管道近渠段建筑物在运维保养过程中将产生废机油、 润滑油以及受污染的手套、吸油毛毡等危险废物，应按照危废管理要求，做好收集和暂存，与有处置资质的单位签订协议，及时委托其处置，避免倾倒至水体，污染水质。

**6.4对地下水环境的影响**

**6.4.1对水源地保护区的影响**

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，该饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区。一级保护区周长为1.31km，面积为0.1km2，二级保护区周长为13.2km，面积为10.9km2。本工程以管线的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》，饮用水水源保护区必须遵守以下规定：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。

根据《饮用水水源保护区污染防治规定》（89）环管字第201号，各级保护区必须遵守以下规定：“一级保护区内禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其他有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。二级保护区内禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其他有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；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，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉。”

本工程不属于《饮用水水源保护区污染防治规定》中水源保护区禁止建设项目，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。

**6.4.2工程施工对地下水环境的影响**

（1）管道铺设对地下水环境影响

输水管线全长约20.57km，总地势南高北低，东高西低，平均纵坡10‰。输水管线沿地处乌孙山山前冲洪积砾质平原的北部，地表多被第四系洪积低液限黏土、风积低液限黏土覆盖，管线穿越区多为耕地，局部为林地或草地，地下水位埋深均大于5m。

管沟深开挖施工或施工地段位于低洼位置时，开挖涌排水持续时间长，若产生大量涌排水，导致区域地下水位持续下降。

本工程输水管线基础挖深3m～5m，开挖深度普遍小于地下水位埋深，管线铺设区域不受开挖涌排水影响，且管线施工完毕后原土回填，因此管道施工不会对区域地下水位产生影响。

（2）泵站施工对地下水影响

一级泵站位于台地上，地形较平坦，地表有地下水引起的塌陷。表层为第四系全新统洪积（Q4pl）低液限黏土，浅黄色，厚3～5m，3m以下有钙质结核，约占20%，中密，基础以下无湿陷性。下部为第四系上更新统冲洪积（Q3alp）砂卵砾石，颜色呈黄褐色，厚度大于20m，密实，上部2m夹透镜体状低液限黏土、含砾中粗砂。地下水位埋深9.0m。二级泵站位于冲洪积平原区，地形平坦开阔。岩性为第四系全新统洪积（Q4pl）低液限黏土，夹透镜体状含砾中粗砂，颜色呈土黄色，厚度大于30m，3m以下黏土有钙质结核，结核含量10%～20%，岩土呈可塑～软塑状，地下水位埋深6.5m。

二级泵站基础开挖有地下水影响，受开挖涌排水影响，本工程采取护坡处理和基坑排水，施工时间较短，因此泵站施工不会对区域地下水位产生明显影响。

（3）施工废水对地下水环境的影响

施工期废水主要为混凝土拌和废水、机械设备冲洗废水、基坑排水和施工人员生活污水。

工程施工期间将产生一定的施工废水和生活污水，施工废水中含有少量的石油类和悬浮物，不含重金属污染物；生活污水主要污染物为COD、BOD5、氨氮、SS等。施工期废污水产生量不大，经沉淀池处理后循环使用；同时沉淀池进行防渗处理，专用机修场地也要进行防渗处理，池体和场地的防渗系数不低于10～7cm/s，防渗效果好，废污水的停留时间短。施工期对废污水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水质产生影响。

**6.4.3工程运行对工程供水灌区地下水环境的影响**

运行期，灌溉活动期间会影响地下水水位产生波动，但随着灌溉结束地下水水位将逐渐恢复正常，地下水水位将出现季节性波动。农业活动中使用的化肥和农药随灌溉或雨水冲刷可能渗入地下水，主要污染成分有氮、磷和有机物等，影响地下水水质。工程建成后，由于总灌溉面积不变，污染负荷不变，且随着绿色农业推进，科学施肥并减量化肥用量，可减轻灌溉对地下水水质的负面影响。因此，经综合分析认为，工程运行不会对区域地下水位和水质产生明显不利影响。

**6.5对陆生生态的影响**

**6.5.1对土地利用的影响分析**

工程建设后，评价范围内土地利用格局发生变化，工程建设前后土地利用类型变化情况见表6.5-1。

由表6.5-1可知，工程建设后，由于工程占地，使得评价区域水工建筑用地面积有所增加，其他各地类因为工程占用，面积相对减少，其中耕地和草地面积减少较多，但总体来讲，评价区域土地利用格局改变较小。

**表6.5-1 工程建设后评价范围土地利用类型变化预测表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **一级类** | **二级类** | **工程建设前** | | **工程建设后** | |
| **面积（hm2）** | **占比（%）** | **面积（hm2）** | **占比（%）** |
| 1 | 耕地 | 水浇地 | 954.61 | 62.50 | 879.97 | 57.61 |
| 水田 | 0.49 | 0.03 | 0.49 | 0.03 |
| 2 | 园地 | 果园 | 94.59 | 6.19 | 82.80 | 5.42 |
| 3 | 林地 | 乔木林地 | 130.94 | 8.57 | 115.14 | 7.54 |
| 其他林地 | 28.44 | 1.86 | 27.62 | 1.81 |
| 4 | 草地 | 其他草地 | 116.84 | 7.65 | 55.21 | 3.61 |
| 人工牧草地 | 9.19 | 0.60 | 6.19 | 0.41 |
| 5 | 工矿仓储用地 | 工业用地 | 1.88 | 0.12 | 1.07 | 0.07 |
| 采矿用地 | 27.33 | 1.79 | 4.56 | 0.30 |
| 仓储用地 | 1.73 | 0.11 | 1.73 | 0.11 |
| 6 | 住宅用地 | 农村宅基地 | 75.92 | 4.97 | 75.61 | 4.95 |
| 7 | 公共管理与公共服务用地 | 机关团体用地 | 6.03 | 0.39 | 6.03 | 0.39 |
| 科研用地 | 1.81 | 0.12 | 1.81 | 0.12 |
| 8 | 特殊用地 | 特殊用地 | 3.47 | 0.23 | 3.47 | 0.23 |
| 9 | 交通运输用地 | 公路用地 | 8.62 | 0.56 | 7.68 | 0.50 |
| 城镇村道路用地 | 8.28 | 0.54 | 8.28 | 0.54 |
| 交通服务场站用地 | 0.22 | 0.01 | 0.22 | 0.01 |
| 农村道路 | 29.68 | 1.94 | 24.63 | 1.61 |
| 10 | 水域及水利设施用地 | 坑塘水面 | 1.7 | 0.11 | 0.93 | 0.06 |
| 内陆滩涂 | 3.34 | 0.22 | 1.78 | 0.12 |
| 沟渠 | 18.43 | 1.21 | 15.48 | 1.01 |
| 水工建筑用地 | 2.54 | 0.17 | 205.42 | 13.45 |
| 11 | 其他土地 | 设施农用地 | 1.36 | 0.09 | 1.30 | 0.09 |
| 总计 | | | 1527.43 | 100 | 1527.43 | 100 |

**6.5.2对生态系统结构与功能影响**

**6.5.2.1生态系统组成变化**

工程建设前后评价区各类型生态系统面积情况见表6.5-2。

由表6.5-2可以看出，工程建设后，评价区森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统面积均有所减小；城镇生态系统面积有所增加。但农田生态系统仍然是评价区的基质和背景，其次为城镇生态系统和森林生态系统，工程建设对评价区生态系统组成影响很小。

表6.5-2  **工程建设前后生态系统类型面积统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **工程建设前** | | **工程建设后** | |
| **面积（hm2）** | **占比（%）** | **面积（hm2）** | **占比（%）** |
| 森林生态系统 | 159.38 | 10.43 | 142.76 | 9.35 |
| 草地生态系统 | 126.03 | 8.25 | 81.75 | 5.35 |
| 湿地生态系统 | 23.48 | 1.54 | 18.52 | 1.21 |
| 农田生态系统 | 1053.57 | 68.98 | 994.14 | 65.09 |
| 城镇生态系统 | 164.97 | 10.8 | 290.25 | 19.00 |
| 合计 | 1527.43 | 100 | 1527.43 | 100 |

**6.5.2.2对生态系统功能影响**

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。主要生态服务功能为：农牧产品生产、人居环境、土壤保持。

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，工程以点状、线状为主，占地范围有限，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。同时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，工程的建设有利于区域农牧产品生产等功能的发挥。工程建设后，区域农牧产品生产、人居环境、土壤保持等服务功能可继续维持。

**6.5.3对动植物的影响分析**

**6.5.3.1对植物的影响分析**

（1）工程占地区植物分布

工程建设占地区植被类型以栽培植被为主，此外还包括少量的草地、林地、建设用地和未利用地。栽培植被主要为农田和防护林，也有零星的果园。农田种植作物主要为玉米、小麦、高粱、蓖麻、向日葵等。防护林树种主要有新疆杨、白榆、白柳等。果园树种以苹果、葡萄、蟠桃为主。自然植被主要为田间地头上生长的一些禾草-杂草，主要植物种类有芨芨草、芦苇、狗牙根、车轴草、拂子茅、小獐茅、骆驼刺、猪毛菜、灰灰菜、蒲公英、野胡麻、马兰、苦豆子、苍耳、狗尾草、薄荷、早熟禾、针茅、三芒草等。

受人类活动影响，栽培植被是工程影响区主要植被类型，除自然条件较差的荒漠区外，工程影响区几乎看不到自然植被的原貌。评价区的自然植被仅分布有两个群系：芨芨草群系和芦苇群系。工程调查区无国家和自治区级保护植物分布。

（2）工程占地对植被、植物的影响分析

工程占地以栽培植被为主，自然植被仅零星分布，植物种类都是以田间地头常见的杂草为主，工程建设对植物的影响主要表现为，工程建设占地对其造成的一次性破坏以及由此产生一定的生物量损失，由于这些植物在区域广泛分布，因此不会对其种类和数量产生较大的影响。在工程施工结束后，可通过对临时占用的林草地进行植被恢复减免不利影响。

（3）对区域生物量的影响分析

根据调查，工程占地类型以耕地、草地为主，林地、园地次之。工程施工将短期内破坏区域内原有植被，使自然生态系统的生产能力受到影响。根据工程征地数据和植被现状调查数据，计算工程占地生物量损失情况。

本项目永久占地8.04hm2，临时占地194.84hm2，植被生物损失量计算公式为：

C损=Qi×Si

式中：C损—总生物量损失值，t；

Qi—第i种植被生物量，t/hm2；Si—占用第i种植被的土地面积，hm2；

参考《新疆草地资源及其利用》，项目占地生物损失量估算见表6.5-3。

**表6.5-3 工程占地内各植被群落类型生物量损失**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 占地分类 | 占地类型 | 面积（hm2） | 平均生物量（t/hm2.a） | 生物量损失（t/a） |
| 永久占地 | 耕地 | 0.53 | 1.5 | 0.80 |
| 园地 | 0.06 | 3 | 0.17 |
| 林地 | 0.83 | 3.75 | 3.13 |
| 草地 | 6.24 | 2.5 | 15.60 |
| 临时占地 | 耕地 | 47.10 | 1.5 | 70.65 |
| 园地 | 11.74 | 3 | 35.21 |
| 林地 | 15.78 | 3.75 | 59.19 |
| 草地 | 38.04 | 2.5 | 95.10 |
| 合计 | | 120.32 |  | 279.84 |

综上所述，工程建设后，工程占地将造成评价范围内植被生物量损失约为279.84t/a，工程建设生物量损失最大为耕地，其次是草地、林地和园地。

工程施工结束后，及时采取临时占地生态恢复措施，使得占地造成的植物损失尽快得到缓解和恢复。由于工程施工占地面积与区域总面积来说相对较小，因此工程建设对区域内植被数量与分布不会造成较大的影响。

**6.5.3.2对动物的影响分析**

（1）工程占地区野生动物分布

工程布置区兽类以小家鼠、褐家鼠、灰仓鼠、鼹形田鼠等生态幅广和较广的动物为主；鸟类以家燕、麻雀等种类为主；爬行类常见种有快步麻蜥、棋斑水游蛇，两栖类仅分布有绿蟾蜍1种。其中被列为国家Ⅱ级保护动物的有黑鸢、红隼。

（2）工程建设对野生动物影响

工程建设对陆生动物的影响主要表现为工程占地、施工活动等对周围陆生动物栖息、觅食以及活动范围造成影响，其影响仅限于工程建设范围内。由于不同野生动物的活动能力、生活习性各有不同，工程建设对各类陆生动物的影响程度亦有所不同，主要表现如下：

①两栖类、爬行类动物的影响

本工程布置在冲洪积平原区，远离河流，因此工程占地及施工活动对两栖动物的影响非常小。

爬行动物的分布区域较宽，迁徙能力也比较强，工程影响区多为耕地，受人类活动的影响，爬行类动物的种类和数量均较少，现场调查时仅发现快步麻蜥、棋斑水游蛇2种。由此可以判定，工程布置区爬行类的种群及种群数量并不大。且由于这些种类分布区域较广，适宜生存的生境较多，且工程布置区爬行动物种类和数量均较少，因此工程建设对于整个区域的种群数量影响不明显。

工程采用地埋式输水管线进行输水，不会对区域爬行类动物造成阻隔影响。

②对鸟类的影响

由现状调查可知，工程布置区植被类型以栽培植被为主，森林植被主要为农田周边的农田防护林，鸟类无论是地栖还是树栖的活动范围都比较大，生态适应性比较广，在工程施工过程中，工程永久及临时占地、迹地开挖等导致原有植被破坏，使部分鸟类觅食场所相应减少，由于工程占地面积相对较小，周边类似生境广阔，因此，对鸟类觅食的影响也不大。另外，工程施工机械、车辆的往来以及大量施工人员进驻等，对一些听觉和视觉灵敏的鸟类在一定程度上会起到驱赶作用，部分鸟类将不会再出现在该区域，而转向其他区域予以回避，但不会造成种群数量的改变，而且这种影响会随着施工的结束而消失。

③对兽类的影响

工程布置区植被类型以栽培植被为主，在此栖息的兽类多为伴随人类生活的鼠类，如小家鼠、褐家鼠、灰仓鼠等。工程施工会破坏部分兽类栖息地，将造成其迁移和种群数量的减少，工程施工期间施工机械、运输车辆噪声等也将导致当地或附近兽类向施工地带以外迁移。因此，规划工程建设期对项目建设区及周围野生动物会产生一定影响，但影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响。

工程采用地埋式输水管线进行输水，不会对区域兽类动物造成阻隔影响。

（4）对重点保护野生动物影响

工程调查区分布有国家Ⅱ级重点保护野生鸟类有2种，为黑鸢、红隼，工程区主要是其觅食区。工程布置区所处区域活动的保护鸟类主要为一些活动范围广泛的鸟类，其主要栖息于河流附近的河谷林草区，以鼠、兔、鸟等为食，由于其出色的飞行能力，活动范围大，因此有可能出现在工程布置区觅食。

对于有可能出现在工程布置区附近的保护动物，工程建设期间施工机械、运输车辆噪声等将对其起到驱赶作用，使其远离工程施工区域。工程占地将减少保护动物觅食场所，会对建设区及周围影响区内保护动物会产生一定影响，但影响程度及范围均较小，不会对保护动物的种群及数量产生较大影响，但工程施工期间，施工人员大量聚集，人类活动和干扰增强，对野生保护动物存在潜在的威胁，建设单位应加强对施工人员环境保护宣传教育工作，重视野生保护动物普法宣传，严禁猎捕野生动物。

**6.5.4对生物多样性的影响分析**

（1）对陆生植物生物多样性的影响

工程以线状、点状分布在现有南岸干渠灌区范围内。人工植被是评价区的基质和背景，自然植被仅能在一些田间空旷地尚有残存，而大多数种类已经退出绿洲，主要为田间地头的杂草，植物种类以当地常见的芨芨草、芦苇、拂子茅、狗牙根等为主。工程占地范围内无保护植物分布，工程占地不会导致某物种在评价区内消失，对区域物种多样性影响小。

另外，工程施工结束后，将对工程临时征用的区域进行植被恢复，植被物种选择以现状调查中占地区的植被种类为主。施工结束后，随着植物措施的实施、地表植被恢复，施工占地对天然植被的影响会逐步消失。

（2）对陆生动物多样性影响

工程占地区分布的野生动物以小型动物为主，两栖类、爬行类较为少见，偶见快步麻蜥等，鸟类主要有麻雀、家燕等，兽类以小家鼠、褐家鼠、灰仓鼠等生态幅广和较广的种类为主。

工程建设将占用区内部分鼠类、爬行类的洞穴，迫使其外迁，工程施工活动及施工人员将对鸟类、其他兽类野生动物造成惊扰和驱赶，工程占地类型大部分为耕地，工程区周围类似生境广泛，工程建设影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响。

工程施工期的影响是暂时性的，随着施工期的结束生境恢复，野生动物会重新找到栖息地，并逐渐恢复其种群数量，动物群落结构不会发生变化。运行期，工程对陆生动物影响较小。

**6.5.5对公益林的影响分析**

工程涉及的公益林保护级别为地方公益林，主要为农田周边的农田防护林占用公益林以白杨、榆树、柳树为主要优势种。根据叠图分析，工程占用公益林共14.7hm2。

工程占用公益林属农田防护林，由于工程建设占用比例很小，不会对整体公益林功能发挥产生大范围影响。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。在采取以上措施的基础上，工程建设不会对区域公益林产生明显不利影响。

**6.5.6对基本农田的影响分析**

工程位于察县南岸干渠灌区范围内，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，因此工程建设及施工活动将不可避免地涉及工程沿线的基本农田。工程建设占用基本农田面积约568.28亩，多种植小麦、玉米等作物。

工程为点状和线状布置，占地范围有限，占用基本农田的比例很小。针对永久占用的国家永久基本农田，需开展基本农田补划研究，在依法完成相关论证，取得上级主管部门同意后，办理征地手续；针对工程临时占用基本农田的部分，应当依照相关管理办法，依法申请临时用地手续，并编制土地复垦方案，征求相关主管部门同意，施工结束后应严格执行复垦方案。

在落实以上工作的前提下，工程建设不会对区域基本农田产生明显不利影响。

**6.6对土壤环境的影响**

（1）工程占地对土壤环境的影响

工程建设对土壤环境的影响范围包括永久占地区、临时占地区以及施工活动的所有施工扰动区域。

①永久建筑物占压区影响

工程永久性用地主要为引水建筑物、沉沙池、泵站、高位水池、管理站、永久道路区。地表土壤在施工过程中将彻底被破坏，永久不可恢复。工程永久占地8.04hm2，包括耕地0.53hm2、园地0.06hm2、林地0.83hm2、草地6.24hm2、其他土地0.38hm2，土壤类型以灌耕灰钙土为主，以及少量的潮土，这些占地区域内的土壤将被永久建筑取代，土壤的生产能力完全丧失，土壤的结构和理化性质完全改变。

②临时占地及工程施工活动区影响

工程临时用地共计194.84hm2，包括耕地47.1hm2、园地11.74hm2、林地15.78hm2、草地38.04hm2、其他土地82.18hm2。土壤类型以灌耕灰钙土为主，以及少量的潮土。

临时用地主要为输水管道、料场、临时施工道路、临时生产生活区等占地。由于土石方开挖、施工人员的践踏和施工机械的碾压，将使原表层土壤结构破坏，土壤变得紧实，表土温度升高，土壤中的有机质的分解作用增强，微生物数量及营养元素流失。主要影响有：地表受到机械开挖、碾压，施工人员反复踩踏等的影响，土壤孔隙度、通气性等物理性质都将受到影响；一旦植被和表层土壤原有结构被破坏后，表层土壤在暴雨洪水或其他地表径流和风力的作用下，很容易发生水土流失，加剧区域沙漠化、荒漠化。施工结束后，临时占地区域的地表会逐渐恢复，土壤结构和功能逐步恢复到自然状态，恢复期和能够恢复的程度与扰动强度和采取的恢复措施等有关。

（2）施工废污水排放对土壤环境的影响

施工生产废水和生活污水处置不当，也会对土壤环境造成污染。

工程施工期共布设2套混凝土拌和系统和2 座机械保养站。混凝土拌和废水主要污染物为SS和pH，就地排放废水流经区域将会使地表土壤板结、碱化、硬化；机械保养站产生的含油废水就地排放，将在地表形成一层干结的黑色油污， 改变土壤理化性质、降低肥力，且废油属危险废物，还会对土壤产生污染。

**6.7水土流失影响预测与评价**

**6.7.1防治责任范围**

本工程水土流失防治责任范围面积为203.4hm2，隶属行政区为察布查尔县，防治责任范围见下表。

**表6.7-1 工程区防治责任范围一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程建设区 | 防治分区 | | 边界条件 | 占地面积 | | |
| 合计 | 永久 | 临时 |
| 主体工程区 | 泵站 | 建筑物外轮廓线外扩 20m | 1.53 | 1.53 |  |
| 阀井 | 实际占地 | 1.26 | 1.26 |  |
| 水池 | 建筑物外轮廓线外扩 10m | 0.23 | 0.23 |  |
| 沉砂池 | 建筑物外轮廓线外扩 10m | 2.47 | 2.47 |  |
| 输水管道 | 实际占地 | 21.43 |  | 21.43 |
| 工程永久办公生活区 | |  | 0.33 | 0.33 |  |
| 料场区 | | 实际占地 | 84.32 |  | 84.32 |
| 弃渣场区 | | 实际占地 | 10.20 |  | 10.20 |
| 利用料堆放场区 | | 实际占地 | 28.08 |  | 28.08 |
| 施工生产生活区 | | 实际占地 | 7.01 |  | 7.01 |
| 交通道路区 | 临时道路 | 临时道路征地宽度 10m | 35.53 |  | 35.53 |
| 输电线路临时施工道路 | 临时道路征地宽度 10m | 0.46 |  | 0.46 |
| 输变电线路区 | | 实际占地 | 10.55 | 0.98 | 9.57 |
| 合计 | | | 203.4 | 6.8 | 196.6 |

**6.7.2扰动地表面积及损毁植被面积**

本项目施工扰动面积为203.4hm2，主体建设将改变原有地貌、损毁或埋压原有植被，不同程度地对原地表植被水土保持功能造成破坏，增加工程区水土流失。经预测，工程建设将损毁植被面积为101.09hm2。详见下表。

**表6.7-2 工程区扰动面积及损毁植被面积一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预测区 | | 扰动面积（hm2） | 损毁植被面积（hm2） |
| 主体工程区 | 泵站 | 1.53 | 1.53 |
| 阀井 | 1.26 | 0.31 |
| 水池 | 0.23 | 0.23 |
| 沉砂池 | 2.47 | 2.44 |
| 输水管道 | 21.43 | 21.03 |
| 工程永久办公生活区 | | 0.33 | 0.33 |
| 料场区 | | 84.32 | 21.28 |
| 弃渣场区 | | 10.20 | 0.05 |
| 利用料堆放场区 | | 28.08 | 6.37 |
| 施工生产生活区 | | 7.01 | 7.01 |
| 交通道路区 | 临时道路 | 35.53 | 33.02 |
| 输电线路临时施工道路 | 0.46 | 0.39 |
| 输变电线路区 | | 10.55 | 7.1 |
| 合计 | | 203.4 | 101.09 |

**6.7.3预测时段**

根据本工程施工建设的特点，以及各单项工程施工时段，结合项目区降雨季节等，划分水土流失预测时段。按照《开发建设项目水土保持技术规范》规定，水土流失预测时段应分为施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段。本工程水土流失预测时段详见下表。

**表6.7-3 建设项目水土流失预测时段表 单位：a**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 施工期（含施工准备期） | 自然恢复期 | 总时段 |
| 主体工程区 | 2 | 3 | 5 |
| 料场区 | 2 | 3 | 5 |
| 弃渣场区 | 2 | 3 | 5 |
| 利用料堆放场区 | 2 | 3 | 5 |
| 施工生产生活区 | 2 | 3 | 5 |
| 交通道路区 | 2 | 3 | 5 |
| 输变电线路区 | 2 | 3 | 5 |

**6.7.4预测方法**

本方案水土流失调查主要以原地貌时的水土流失为背景，分析工程建设区的水土流失状况，并调查除主体工程具有水土保持措施以外无其它水土保持措施情况下工程扰动地表可能产生的水土流失量。

通过实地勘察，结合主体工程设计资料，了解项目建设对地表、植被的扰动情况、废弃物的组成、结构及其堆放位置和形式，对工程建设造成的新增水土流失量，采用数学模型及有关水保部门提供的观测资料分析相结合的方法进行调查。

扰动地表水土流失量可按下式计算：



式中：W—土壤流失量（t）；

j—调查时段，j=1，2即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—调查单元，i=1，2，3，…，n-1，n；

Fji—第j调查时段、第i调查单元的面积（km2）；

Mji—第j调查时段、第i调查单元的土壤侵蚀模数〔t/（km2·a）〕；

Tji—第j调查时段、第i调查单元的预测时段长（a）。

**6.7.5原地貌侵蚀模数的确定**

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目建设区不属于国家级重点防治区划内，根据《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）》，项目区属于伊犁河流域重点治理区。根据项目区年降雨量、风速、风向等气象数据资料，以及项目区地表植被状况及地形地貌等环境情况，同时结合《土壤侵蚀分类分级标准》以及《新疆维吾尔自治区土壤侵蚀分布图》，判断项目区为微度至轻度水力侵蚀区，类比实际监测数据，初步判定项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为1000t/km2·a，容许土壤流失量为1000t/km2·a。

通过类比工程土壤侵蚀模数及考虑项目区地表植被、结皮等因素，本方案最终确定项目区扰动后土壤侵蚀模数为5000t/km2·a。施工结束后，景观绿化区土壤抗冲抗蚀性逐年增加，植被逐年恢复，土壤侵蚀随之减少，

**表6.7-4 项目区平均侵蚀模数汇总表 单位：t/km2.a**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测区域 | 施工期 | 自然恢复期 | | |
| 第一年 | 第二年 | 第三年 |
| 主体工程区 | 5000 | 3700 | 2400 | 1100 |
| 料场区 | 6500 | 4200 | 2900 | 1100 |
| 弃渣场区 | 5000 | 3700 | 2400 | 1100 |
| 利用料堆放场区 | 6500 | 4200 | 2900 | 1100 |
| 施工生产生活区 | 5000 | 3700 | 2400 | 1100 |
| 交通道路区 | 5000 | 3700 | 2400 | 1100 |
| 输变电线路区 | 5000 | 3700 | 2400 | 1100 |

**6.7.6预测结果**

经估算，工程建设可能造成土壤流失总量为32790t，其中新增土壤流失量为24808t。水土流失估测结果见下表。

**表6.7-5 水土流失预测结果汇总表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预测范围 | 背景流失总量（t） | 水土流失总量（t） | 新增水土流失量（t） |
| 主体工程区 | 983 | 4218 | 3235 |
| 料场区 | 3390 | 13816 | 10425 |
| 渣场区 | 408 | 1662 | 1254 |
| 利用料堆放场区 | 1806 | 7358 | 5552 |
| 施工生产生活区 | 131 | 535 | 404 |
| 交通道路区 | 825 | 3382 | 2557 |
| 输变电线路区 | 438 | 1819 | 1381 |
| 合计 | 7981 | 32790 | 24808 |

**6.7.7可能造成水土流失危害**

本项目建设过程中人为活动造成水土流失的主要原因是清除、开挖、回填、占压、碾压等活动破坏地表植被、表层土壤结皮以及临时堆土的堆放，在大风和暴雨季节产生水土流失。水土流失危害主要为施工中大量开挖、填筑土石方，将扰动损坏地表植被，使原地表失去了保护，土壤裸露，加大扰动后地表的可蚀性，导致扰动区域地表水土保持功能下降，土地生产力降低。工程建设使扰动区域表层土壤的厚度、营养物质状态、地表土壤结构遭到破坏，质地下降，土地生产力降低，从而给工程建设扰动后提高土地利用率、恢复地表植被带来困难，同时还将降低土壤的保水性能，导致短期内土地资源退化，水土保持功能降低。此外工程建设过程中的土方开挖、回填，无疑会对周边生态环境产生不良影响，将破坏、占压植被，将加深水土流失对环境效应的影响，如开挖方等新增的土壤流失量可能直接进入项目区周边的耕地以及排灌沟渠，造成土壤耕作层沙化以及沟渠淤积。因此，只有通过采取有效的水土保持措施，才能将工程建设对周边环境可能产生的不良影响降至最低限度。

**6.8施工期“三废一噪”等环境影响**

**6.8.1环境空气影响预测与评价**

本工程施工期环境空气污染源主要为施工扬尘、运输扬尘、施工机械及运输车辆尾气，主要污染物有TSP、CO、SO2、NOX等。

**6.8.1.1施工扬尘**

施工扬尘主要来自场地清理、管沟开挖与回填、土方及建筑材料装卸及堆放过程产生的扬尘、施工垃圾的清理及堆放过程产生的扬尘等。

施工作业面扬尘产生量大小与作业面大小、施工机械、施工方法、天气状况及采取的抑尘措施等都有关系。通过类比调查，在一般地段，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200m范围内，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，最大污染浓度较无防尘措施降低了0.479mg/m3。类比数据参见下表。

**表6.8-1 施工现场扬尘TSP随距离变化的浓度分布 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防尘措施 | 工地下风向距离 | | | | | | 工地上风向（对照点） |
| 20m | 50m | 100m | 150m | 200m | 250m |
| 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 |

由此可知，工程施工扬尘影响范围主要为工地围墙外150m，在扬尘点下风向0-50m为重污染带，50～100m为较重污染带，100～200m为较轻污染带，200m外影响较轻。

本工程主要为管线施工，施工点分散、单个作业点的工程量相对较小，施工带来的扬尘污染主要影响下风向敏感点以及管线两侧紧邻的敏感点。根据调查，本工程管线两侧200m范围内有4个村庄分布，临时利用料场四周200m范围内有5个村庄分布（见表6.8-2），在晴天起风时，若不采取控制措施，施工扬尘会对这5个村庄产生影响。因此，本工程在这些管段施工时，应重视施工扬尘的影响，采取设置围挡、适当增加现场洒水次数、对临时堆土和建筑材料全面遮盖、限制运输车辆的车速、及时清扫车轮等抑尘措施，最大限度的减少施工扬尘对附近村庄的影响。同时，考虑到管道施工过程中采取分段施工，施工扬尘对沿线单个敏感点的影响时间一般不超过7天，影响周期短。因此，在采取上述抑尘措施后管线施工扬尘对周围敏感点影响不大。

**表6.8-2 受施工扬尘影响敏感点分布情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程位置 | 敏感点名称 | 方位 | 距离 |
| 1 | 管道工程 | 玉奇吐格曼村 | 北 | 25m |
| 2 | 良繁场五队 | 西南 | 190m |
| 3 | 琼布拉克村 | 西 | 30m |
| 4 | 海努克村 | 南 | 80m |
| 5 | 临时利用料场 | 阔洪齐乡 | 西 | 50m |
| 6 | 玉奇吐格曼村 | 北 | 25m |
| 7 | 良繁场五队 | 西南 | 190m |
| 8 | 琼布拉克村 | 西 | 30m |
| 9 | 海努克村 | 南 | 80m |
| 10 | 2#弃渣场 | 良繁场五队 | 西 | 115m |

为降低工程施工扬尘的影响，评价建议建设单位按照《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》中关于建筑施工扬尘管理措施，减少施工过程中扬尘产生。

（1）施工围挡100％标准。施工现场围挡严格按照规定标准设置，周边封闭围挡材质应采用定型化金属板材，施工工地设置高度不小于1.8m的封闭围挡，并保持围挡稳固、完整、清洁。

（2）物料堆放100％覆盖。施工现场内建筑原材料必须集中堆放，并进行苫盖。对裸露土地和堆放土方应当全部采取覆盖或绿化等防尘措施，并采取分段作业、择时施工，停止作业后及时恢复苫盖，防止扬尘产生产生。施工现场的建筑垃圾清理成堆后应及时清运出场，48小时内不能及时清运出场的必须进行覆盖。

（3）施工现场100％湿法作业。施工现场要采取洒水抑尘、冲洗地面等有效防尘降尘措施。拆除建筑物或构筑物时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，并及时清理废弃物。

（4）施工道路100％硬化。施工现场内主要道路及材料加工区地面必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。临时道路应及时清扫，采取洒水、喷淋、碾压等措施，确保临时道路不扬尘。

（5）施工现场出入车辆100％冲洗。施工现场出入口必须设置车辆冲洗台，或现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。

（6）渣土运输车辆100％密闭运输。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。

因此，在施工过程中，做好道路及施工场地洒水降尘措施，对土石方及时进行回填及外运，并做好暂存及运输过程中的遮蔽措施，可有效减少扬尘的产生量，抑制扬尘对周围环境产生的不良影响。同时，随着施工的结束，这种影响也将消失。

**6.8.1.2道路运输扬尘**

道路运输中产生的扬尘主要来自两个方面：一是汽车行驶产生的地面扬尘，二是装载建筑垃圾、砂石等多尘物料运输时，运输过程中防护不当，易导致物料失落和飘散，造成运输道路两侧空气中含尘量增加；扬尘主要污染物为TSP。

道路扬尘的产生量与路面清洁程度、车辆行驶速度等有关，据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

*Q*=0.123(*V*/5)(*W*/6.8)0.85(*P*/0.5)0.75

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m2。

下表为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

**表6.8-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 粉尘量车速 | 0.1  （kg/m2） | 0.2  （kg/m2） | 0.3  （kg/m2） | 0.4  （kg/m2） | 0.5  （kg/m2） | 1  （kg/m2） |
| 5（km/hr） | 0.051056 | 0.085865 | 0.116382 | 0.144408 | 0.170715 | 0.287108 |
| 10（km/hr） | 0.102112 | 0.171731 | 0.232764 | 0.288815 | 0.341431 | 0.574216 |
| 15（km/hr） | 0.153167 | 0.257596 | 0.349146 | 0.433223 | 0.512146 | 0.861323 |
| 25（km/hr） | 0.255279 | 0.429326 | 0.58191 | 0.722038 | 0.853577 | 1.435539 |

综上所述，扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的道路路面实施洒水抑尘，每天洒水4～5次，可使扬尘减少70%左右，表6.1-4为施工场地洒水抑尘的实验结果。由此可见，每天洒水4～5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将TSP的污染影响距离减小到20～50m范围。

**表6.8-4 洒水抑尘实验结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距离（m） | | 5 | 20 | 50 | 100 |
| TSP小时平均浓度（mg/m3） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车行驶道路扬尘的最有效手段。

为进一步减轻污染程度和影响范围，评价建议：

①保持运输弃土、砂石等物料车辆的箱体完好；装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，并设篷遮盖，减少途中洒落；

②施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，施工营地出口必须设置自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净；

③每个施工段配置1~2台洒水车，运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班），在经过居民集中区要加强洒水密度和强度；

④运送散装含尘物料的车辆，要用篷布遮盖，以防物料飞扬；对运送砂石料的车辆应禁止超载，不得沿途洒漏；粉状材料应罐装或袋装。

在严格落实抑尘措施的情况下，运输扬尘对周围环境空气影响较小，随着施工期的结束，其对大气环境的影响将消除。

**6.8.1.3混凝土拌和系统粉尘**

混凝土拌和粉尘主要产生于水泥运输、装卸及混凝土拌和进料过程中，在无防治措施情况下，粉尘排放系数为0.91kg/t，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；全封闭的拌和系统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。

混凝土拌和系统周边无环境敏感目标分布，对周边环境影响较小。

**6.8.1.4施工机械和运输车辆尾气**

施工期间用到的施工机械（如挖掘机、吊装机、装载机等）和运输车辆，以柴油为燃料，部分机械以汽油柴油为燃料，作业时会产生燃油废气，主要污染物为SO2、NOX、CO等，其影响范围主要是施工现场和运输道路沿途。

（1）污染源强

本工程施工燃油使用总量为0.21万t，施工机械燃油废气污染物产生量分别SO28.07t、CO67.24t、NOx110.56t。

（2）影响分析

施工期机动车辆及机械燃油废气污染源多为流动性、间歇性污染源，且本工程为线性工程，施工线路相对较长，污染源非常分散，污染强度不大。根据同类项目施工经验，动力机械燃油废气对20～50m范围以内影响较大，可能会造成局部污染物浓度较大，但对周边50m以外的大气环境影响较小。由于本工程单位长度范围内机械数量有限，且排放高度不高，影响范围仅限于施工现场、施工道路及其邻近区域，具有污染范围小、影响比较分散、影响时间短的特点。因此，车辆及机械燃油尾气对工程涉及区域空气环境总体影响较小。

为了减少燃油废气的产生，评价要求：

①燃油机械使用优质燃料，从正规零售点购买；

②施工机械及运输车辆均应悬挂环保标志并加强保养；

③非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械，运输车辆达到国五排放标准或使用新能源车辆；

④加强对施工机械的管理，科学安排作业时间和作业路线。

**6.8.2水环境影响预测与评价**

工程施工期生产废水主要来源于混凝土拌和废水、机械设备冲洗废水、基坑排水，主要污染因子为CODCr、SS和石油类。生活污水排放集中在临时生活区和施工管理区，主要污染指标为CODCr、NH3-N等。

**6.8.2.1生产废水**

（1）混凝土拌和废水

根据工程分析，本工程施工期混凝土拌和过程中基本不产生废水，系统废水来源于混凝土转筒和料罐冲洗，一般每台混凝土拌和设备每天冲1次，产生量废水约0.06m3/h，混凝土生产系统冲洗废水的主要污染物为SS，浓度按5000mg/L计算，pH值取10。根据施工总布置规划，每处混凝土拌和站布设在泵站附近，配套设置沉淀池一座，沉淀池总长度为2m，有效宽度为1m，沉淀池有效水深为1.5m，日处理量均能满足混凝土拌和废水处理要求。混凝土生产系统冲洗废水经沉淀池静置沉淀处理后，处理后的水回用于混凝土拌和系统，不外排，不会对渠道水体产生影响。

施工期结束后，沉淀池淤泥、沉渣挖出用于道路填土。

（2）机械设备冲洗废水

本工程施工需定期清洗施工机械设备及运输车辆，施工机械及运输车辆在冲洗过程中将产生一定的含油废水，主要污染物成分为石油类和悬浮物，石油类浓度一般约为20mg/L，悬浮物浓度约为2000mg/L。根据前文工程分析，本工程施工期产生机械设备冲洗废水总量为9.8m3/d。含油废水若不处理直接排放进入水体，很难通过水体的稀释扩散作用消减、降解，会在局部水域形成一层油膜，破坏水体的复氧条件，造成水体污染；含油废水若就地敞排，还将会改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。在机械修配站设置沉淀池、隔油池对机械车辆清洗废水进行隔油沉淀处理，回用于施工场地、道路洒水抑尘，不外排

（3）基坑排水

基坑初期排水主要为围堰闭气后基坑集水、基础和堰体渗水，成分为河水。根据初设，输水管线排水量约为201m3/h、一级扬水泵站排水量约为450m3/h、二级扬水泵站排水量约为13m3/h。基坑排水即为泵站及输水管线基础施工围堰内河床渗水和大气降水，河床渗水实质上是察稻总干渠水和河床砂砾石含水层的水。基坑排水的特点是量大、污染物少，主要污染物为施工扰动后形成的悬浮物，直接外排可能会对水环境造成一定的影响。经沉淀静置后即可恢复到天然状态，处理较简单。

**6.8.2.2生活污水**

施工生活污水主要来自临时生活区和管理站。生活污水中主要污染物为人体排泄物、食物残渣等有机物，阴离子洗涤剂及其他溶解性物质，主要污染指标为BOD5、CODCr、NH3-N等，经类比，其中BOD5浓度为200mg/L，CODCr为400mg/L，NH3-N为40mg/L。

施工高峰期人数约为438人左右，施工期高峰期最大生活污水排放量为17.52m3/d。如不经收集随意排放，则可能通过土壤下渗造成局部土壤和地下水污染。在临时生活区设置容积为50m³化粪池和一体化处理设备，在管理站设置容积为12.5m³化粪池和一体化处理设备。生活污水经一体化污水处理设备处理后用于管理站绿化灌溉，冬储夏灌，严禁外排。

在落实生活污水处理及回用措施后，施工期生活污水对项目区环境不会产生不利影响。

**6.8.3声环境影响预测与评价**

**6.8.3.1施工期噪声污染源**

本项目的环境噪声源主要来自施工场地施工机械作业、车辆运输等。施工场地机械噪声源主要来自挖掘机、推土机、装载机、振捣器、振动碾等机械施工活动，作业面噪声值一般在80dB（A）~105dB（A）之间。施工设备属于强噪声源，但这种影响是间歇性的、局部的和短期的，随着施工的结束而消失。各种施工活动声功率级见下表。

**表6.8-5 工程施工机械噪声值统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 单位 | 数量 | 最大声级（距声源1m） |
| 1 | 推土机 | 台 | 26 | 88 |
| 2 | 挖掘机 | 台 | 25 | 90 |
| 3 | 装载机 | 台 | 9 | 95 |
| 4 | 振动碾 | 台 | 10 | 95 |
| 5 | 自卸汽车 | 辆 | 36 | 90 |
| 6 | 挂车 | 辆 | 2 | 80 |
| 7 | 机动翻斗车 | 辆 | 8 | 78 |
| 8 | 油罐车 | 辆 | 4 | 82 |
| 9 | 打夯机 | 台 | 20 | 105 |
| 10 | 混凝土拌和站 | 座 | 2 | 92 |
| 11 | 砼搅拌运输车 | 辆 | 10 | 80 |
| 12 | 振捣器 | 台 | 30 | 83 |
| 13 | 汽车吊/履带吊 | 辆 | 8 | 80 |
| 14 | 起重机 | 辆 | 4 | 85 |
| 15 | 水泵 | 台 | 4 | 80 |

**6.8.3.2施工期噪声影响分析**

（1）工程施工噪声特点

施工过程发生的噪声与其他重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的；其三是一般规定施工应在白天进行。

（2）噪声预测模式

①项目施工过程场地的Leq

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，项目施工过程场地的Leq预测模式如下：



式中：Li——第i施工阶段的Leq（dB）；

Ti——第I阶段延续的总时间；

T——从开始阶段（i=1）到施工结束（i=2）的总延续时间；

N——施工阶段数。

②在离施工场地x距离处的Leq(x）的修正系数。

在离施工场地x距离处的Leq(x）的修正系数由下式计算：

ADJ=-20lg(x/0.328+250)+48

式中：x——离场地边界的距离（m），则：

Leq(x)=Leq-ADJ

③点声源的几何发散衰减模式

L(r)=L(r0)-20lg(r/r0)

式中：L(r)——距声源r米处的施工噪声预测值dB（A）；

L(r0)——距声源r0米处的参考声级。

（3）施工噪声预测结果

因项目施工机械较多，本次预测选取噪声高、运行时段较长的设备进行噪声衰减预测，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见下表。

**表6.8-6 距各种施工机械不同距离的噪声值单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **距离（m）**  **施工设备** | **源强** | **10** | **30** | **60** | **100** | **150** | **200** |
| 推土机 | 88 | 68 | 58.5 | 52.4 | 48 | 44.5 | 42 |
| 挖掘机 | 90 | 70 | 60.5 | 54.4 | 50 | 46.5 | 44 |
| 装载机 | 95 | 75 | 65.5 | 59.4 | 55 | 51.5 | 49 |
| 振动碾 | 95 | 75 | 65.5 | 59.4 | 55 | 51.5 | 49 |
| 自卸汽车 | 90 | 70 | 60.5 | 54.4 | 50 | 46.5 | 44 |
| 挂车 | 80 | 60 | 50.5 | 44.4 | 40 | 36.5 | 34 |
| 机动翻斗车 | 78 | 58 | 48.5 | 42.4 | 38 | 34.5 | 32 |
| 油罐车 | 82 | 62 | 52.5 | 46.4 | 42 | 38.5 | 36 |
| 打夯机 | 105 | 85 | 75.5 | 69.4 | 65 | 61.5 | 59 |
| 混凝土拌和站 | 92 | 72 | 62.5 | 56.4 | 52 | 48.5 | 46 |
| 砼搅拌运输车 | 80 | 60 | 50.5 | 44.4 | 40 | 36.5 | 34 |
| 振捣器 | 83 | 63 | 53.5 | 47.4 | 43 | 39.5 | 37 |
| 汽车吊/履带吊 | 80 | 60 | 50.5 | 44.4 | 40 | 36.5 | 34 |
| 起重机 | 85 | 65 | 55.5 | 49.4 | 45 | 41.5 | 39 |
| 水泵 | 80 | 60 | 50.5 | 44.4 | 40 | 36.5 | 34 |

施工阶段均为露天白天作业，计算结果表明，声音会随距离传播，但其传播规律是随距离增加而衰减，白天施工机械超标在60m范围内。项目施工占地60m范围内声环境敏感目标有阔洪齐乡、玉奇吐格曼村、琼布拉克村，受施工区昼间施工噪声影响。

在实际施工过程中施工机械一般为间歇性使用，例如推土机、挖掘机仅在前期土石方开挖时使用，因此不会出现以上所有施工机械持续性地运行而造成强烈的噪声影响的情况。本次预测值仅仅考虑了距离衰减，而实际传播过程中还会受到树木、建筑物等对噪声的阻隔和衰减作用，因此实际当中施工机械噪声的影响程度及范围应比理论上的推算要低一些，主要受影响对象为距离工程最近的第一排房屋居民，背后其余居民由于前排房屋起到一定的阻隔作用受到的噪声影响将有很大程度地降低。

另外，本工程为线性工程，分段施工后各段工程量不大，施工周期短，居民点所受施工噪声影响仅局限于一定的施工时段内，所受的影响时间较短。但为减轻施工机械噪声影响，评价建议施工期施工单位应对高产噪设备采取隔声、减震措施，设备定期保养、维修、巡检，产噪设备布置远离居民区一侧，尽可能避免高噪声设备同时运行，并应尽可能选用低噪声机械设备或带隔声、消声设备，靠近居民区一侧夜间（22:00-6:00）禁止施工作业，且项目施工作业为阶段性施工。根据其他同类项目施工实际经验表明，只要施工单位加强施工管理并严格落实噪声污染防治措施，可以将施工污染影响范围及影响程度降至最小，施工噪声随着施工结束而消失。

**6.8.5固体废物环境影响预测与评价**

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾，施工建筑垃圾及施工弃土。

（1）生活垃圾

本工程施工高峰期施工总人数约428人，施工人员生活垃圾产生量按1kg/人·d计算，则施工期平均每天生活垃圾产生量为0.428t/d，在施工生产生活区等人员集中的地方设置集中收集点，对收集点进行防风、防雨、防渗处理，定期运送至当地环卫部门指定地点安全卫生处置，对环境影响可控。

（2）土石方

根据土石方平衡，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）。

本工程两处弃渣场全部为利用当地取土采料后遗留的料坑，全程有已建乡间道路，2处弃渣场占地总面积约10.2hm2。1#弃渣场位于管线桩号K6+717以南约2.2km的南岸干渠左岸，周边地形平坦，占地面积5.62hm2，容量56.2万m3，堆渣量43.51万m2，满足堆渣要求。2#弃渣场位于管线桩号K10+130两侧，周边地形平坦，大部分为农田，占地面积4.58hm2，容量59.54万m3，堆渣量11.67万m2，满足堆渣要求。因此，2处弃渣场可完全容纳本工程产生的弃渣量。

弃渣堆放将破坏原地貌、植被与地表组成物。同时由于弃渣场属人工塑造的松散堆积体，若不采取适当的护坡、排水等防护措施，容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发新的水土流失。工程施工弃渣堆放在专门的渣场区，并采取工程、植物措施进行防护和恢复，一般情况下，其影响不大。

（3）危险废物

工程施工期布设2处机械修配站，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。本工程危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范收集，危险废物贮存点暂存，定期委托有资质的单位处置。

**6.9环境风险影响分析与评价**

**6.9.1评价依据**

（1）环境风险源调查与风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本工程重点关注的危险物质为柴油。本工程桶装柴油、汽油在临时油库堆存量约为1000L，分别约5只200L桶，根据柴油密度0.84g/mL，汽油密度0.73g/mL，则危险物质临界量比值见下表。

**表6.9-1 危险物质临界量比值（Q）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质名称 | 临界量（t） | 最大存储量（t） | qn/Qn |
| 1 | 柴油 | 2500（油类物质） | 0.84 | 0.0003 |
| 2 | 汽油 | 0.73 | 0.00029 |
| ∑（qi/Qi） | | | | 0.00059 |

根据导则，Q＜1时，则工程环境风险潜势为Ⅰ。

（2）评价等级

环境风险评价工作等级划分依据见下表。

**表6.9-2 环境风险评价工作等级划分表**

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

工程环境风险潜势为Ⅰ，对应评价等级为“简单分析”。

**6.9.2环境风险识别**

本工程涉及的主要危险物质的理化及危险性质见下表。

**表6.9-3 柴油的理化性质及危险特性说明**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 柴油 | CAS | 68334-30-5 | 英文名 | | Diesel oil | |
| 理化  性质 | 外观与性状 | 稍有黏性的棕色液体 | | | | | |
| 沸点（℃） | 180～370 | 蒸气压 | 无资料 | | | |
| 熔点（℃） | ＜29.56 | 相对密度（水=1） | 0.85 | 相对密度（空气=1） | | 4 |
| 溶解性 | 不溶于水 | | | | | |
| 稳定性 | 稳定 | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 可燃 | 闪点（℃） | ≥55 | | | |
| 爆炸极限（V%） | 0.6～6.5 | 引燃温度（℃） | 350～380 | | | |
| 燃烧分解产物 | 一氧化碳、二氧化碳 | | | | | |
| 危险特性 | 遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 | | | | | |
| 健康  危害 | 侵入途径：吸入、食入  皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛 | | | | | | |
| 安全防护措施 | 工程控制 | 密闭操作，注意通风 | | | | | |
| 呼吸系统防护 | 空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 | | | | | |
| 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜 | | | | | |
| 身体防护 | 穿一般作业防护服 | | | | | |
| 手防护 | 戴橡胶耐油手套 | | | | | |
| 其他 | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 | | | | | |
| 应急  措施 | 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。  眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。  食入：饮足量温水，催吐，就医。 | | | | | |
| 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收入。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | |
| 储运 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 | | | | | | |

**表6.9-4 汽油的理化性质及危险特性说明**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 汽油 | CAS | 8006-61-9 | 英文名 | | Gasoline;petrol | |
| 主要成分 | C4～C12脂肪烃和环烷烃 | | 危险货物编号 | | 31001 | |
| 理化  性质 | 外观与性状 | 无色或淡黄色，易挥发液体，具有特殊臭味 | | | | | |
| 沸点（℃） | 40～200 | 蒸气压 | 无资料 | | | |
| 熔点（℃） | ＜29.56 | 相对密度  （水=1） | 0.70～0.79 | 相对密度  （空气=1） | | 3.5 |
| 溶解性 | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪 | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | 闪点（℃） | -50 | | | |
| 引燃温度（℃） | 415～530 | 爆炸极限（V%） | 1.3～6.0 | | | |
| 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 | | | |
| 禁忌物 | 强氧化剂 | 火灾危害性分类 | 甲 | | | |
| 燃烧分解产物 | 一氧化碳、二氧化碳 | | | | | |
| 危险特性 | 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 | | | | | |
| 灭火方法 | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。 | | | | | |
| 健康  危害 | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收  急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识土壤丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触可致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、自主神经功能紊乱。 | | | | | | |
| 安全防护措施 | 工程控制 | 密闭操作，全面通风 | | | | | |
| 呼吸系统防护 | 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 | | | | | |
| 眼睛防护 | 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜 | | | | | |
| 身体防护 | 穿防静电工作服 | | | | | |
| 手防护 | 戴防苯耐油手套 | | | | | |
| 其他 | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 | | | | | |
| 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | | |
| 储运 | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。采用防爆型照明、通风设施，开关设在仓外。筒状堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查通道。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 | | | | | | |

（1）危险物质的分布情况

本工程柴油、汽油储存于辅助生产用房的油库内，仅为施工机械、车辆使用，不涉及危险工艺。

（2）主要风险类型

①火灾的影响

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

②火灾事故中伴/次生危险

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

（3）水体中的弥散

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

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

（4）空气中的扩散

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

工程环境风险识别见下表。

**表6.9-5 工程风险识别一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险  类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的  环境敏感目标 |
| 1 | 油库 | 桶装柴油、汽油 | 燃料油 | 火灾、泄漏及消防废水漫流 | 地表水、地下水、土壤 | 地表水、地下水、土壤 |

**6.9.3环境风险分析**

（1）燃油泄漏导致火灾、爆炸事故

根据《世界石油化工行业近三十年来发生的100例重大财产损失事故汇编（2018版）》（美国j&Hmars&hMclennen咨询公司），国外石油化工企业100例重大财产损失事故中，灌区泄漏是发生重大事故的主要原因（管线破裂泄漏、泵及法兰泄漏和阀门泄漏三项所占比例为57.45%）。此外，设备故障、操作不当也是酿成重大事故的主要原因。根据相关统计资料，桶装油品发生泄漏导致重大事故的可能性较低。

（2）影响途径分析

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

**6.9.4环境风险防范措施及应急要求**

（1）环境风险防范措施

①根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2019）要求在油库设置火灾自动报警系统。

②油库按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）规范建设，规范设置通风换气设施，事故风机采用防爆型，并配有备用电源，照明采用防爆型。油库地面做好防渗硬化措施，周边设置截水沟和集水池，桶装汽柴油采用专用托盘放置，便于及时收集泄漏油料及事故产生的消防废水。库内配备必要的消防用品（消防器材、砂土等）。

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

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

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

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

（2）应急措施

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

②事故产生的消防废水集中收集在防渗集水池中，经过处理达标后排放或委托有资质的单位进行处理。

③妥善处置吸收泄漏物产生的固体废物，采用封闭包装物收容并转移。

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

**7环境保护对策措施及其技术经济论证**

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。

7.1 地表水环境保护对策措施

7.1.1 施工期

7.1.1.1 混凝土系统冲洗废水

（1）废水排放情况

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。

（2）处理工艺及处理目标

按照环境保护和节约水资源的要求，混凝土拌和系统废水处理后全部回用，不外排。根据《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）对混凝土养护用水水质要求，处理后的混凝土拌和废水SS＜2000mg/L即可满足混凝土拌和要求。

（3）处理工艺

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。处理工艺流程见图7.1-1。

图 7.1-1 混凝土拌和系统废水处理工艺流程示意图

（4）处理工艺设计

在各混凝土拌和系统修建预沉池、沉淀池和清水池各1座，配回用水泵2台（1用1 备）。

混凝土拌和与养护废水按每2h排放一次进行设计；预沉池设计停留时间1h，清泥 周期1d；混凝沉淀池设计停留时间1h，清泥周期7d；回用水池设计停留时间1h。预沉 池、回用水池的设计容积还需考虑一定的水量变动系数。

（5）主要构筑物

混凝土拌和废水处理设施主要构筑物见表7.1-1，工程量及设备见表7.1-2。

混凝土冲洗废水处理设施主要构筑物

表7.1-1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 处理系统 | 构筑物名称 | 数量（座） | 单池尺寸 | | |
| 长（m） | 宽（m） | 深（m） |
| 混凝土拌和废水处理系统 | 调节预沉池 | 2 | 2 | 1 | 1.5 |
| 中和沉淀池 | 2 | 2 | 1 | 1.5 |
| 回用水池 | 2 | 2 | 1 | 1.5 |

混凝土冲洗废水处理工程量及设备表

表7.1-2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 一 | 土建工程 | | | |
| 1 | 土方开挖 | m3 | 91.59 |  |
| 2 | 土方回填 | m3 | 56.99 | Dr≥0.8 |
| 3 | C10 混凝土垫层 | m3 | 2.91 | 二级配 |
| 4 | C30 钢筋混凝土 | m3 | 20.97 | 二级配，F200 、W6 |
| 5 | HRB400 钢筋制安 | t | 3.9 |  |
| 6 | 3.0 厚自粘聚合物改性沥青防水卷  材（聚酯胎）一道 50mm 厚 C20  细石混凝土保护层 | m2 | 74.1 |  |
| 二 | 设备 | | | |
| 6 | 50WQ10-10-0.7 潜水排污泵 | 台 | 4 | 单台功率 0.75kW ，两用两备 |

（5）运行管理与维护

①根据混凝土拌和对水质pH 的要求，确定是否需要投加酸性中和剂加以中和。

②在运行过程中主要注意定时清理污泥，采用人工定期清理污泥至场地附近空地， 待污泥自然干化后，用抓斗机抓取装运载斗车运输至弃渣场。

③由于混凝土拌和废水处理设施简单，将管理和维护工作纳入混凝土拌和系统统 一安排，不另设机构和人员。

7.1.1.2 机械保养含油废水

（1）废水排放概况

本工程布设2处机械修配站，每处机械保养站含油废水排放量为0.02m3/h。废水中主要污染物成分为CODCr、SS和石油类，其浓度分别为25～200mg/L、500～4000mg/L和100mg/L。

（2）处理目标

对含油废水进行油水分离，出水石油类浓度小于5mg/L，处理后的废水存蓄于蓄水 池，可用于周边施工区或道路洒水降尘。浮油按照危险废物有关规定收集处理，定期 交由有资质的单位处理处置。

（3）处理工艺

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，工艺流程见图7.1-2。

图 7.1-2 含油废水处理工艺流程图

（4）主要构筑物

隔油沉淀池：设计污水停留时间10min，污水流速不大于0.005m/s，污泥清除周期10～15d，根据给排水标准图集04S519《小型排水构筑物》，隔油池型号为GC-2Q。其 后修建1座矩形池，内部用隔墙分割为沉淀池和蓄水池，分别以容纳2d和6d废水量设计。

本工程含油废水处理设施主要构筑物尺寸、主要工程量和主要设备见表7.1-3、 7.1-4和7.1-5。

机械保养站含油废水处理主要构筑物

表7.1-3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 处理系统 | 构筑物名称 | 数量（座） | 每座单池尺寸 | | |
| 长（m） | 宽（m） | 深（m） |
| 机修及保养含 油废水 | 隔油池 | 2 | 4.4 | 1.6 | 2.7 |
| 沉淀池 | 2 | 3 | 3 | 2.8 |
| 蓄水池 | 2 | 6 | 3 | 2.3 |

机械保养站含油废水处理主要设备表

表7.1-4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 处理系统 | 主要设备名称 | 数量（台/套） | 备注 |
| 机修保养含油废水处理 | 潜水排污泵 | 4 | 两用两备 |
| 浮子撇油器 | 2 |  |

机械保养站含油废水处理工程量表

表7.1-5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 隔油池、沉淀池、 蓄水池 | 土方开挖 | m3 | 968.2 |  |
| 土方回填 | m3 | 724 | 回填土压实系数：0.94，基底 压实系数:0.97 |
| C30 钢筋混凝土 | m3 | 211.5 | F200 、W6 |
| 100 厚C20 聚合物水泥混 凝土垫层 | m3 | 18 |  |
| 钢筋制安 | t | 34.92 | HPB300 级、HPB400 级 |
| 1 ：2 防水砂浆抹面 | m2 | 616.8 |  |
| 钢材（Q235B） | t | 14 | 进出水钢管、预埋件等 |

（5）运行管理与维护

①按照“三同时”的原则建设废水处理设施，在机械保养站附近设置专门的集中冲 洗场，冲洗废水通过集水沟进入隔油池进行处理，油污定期清理；

②严禁将机械保养、机修废水直排周边环境；

③由于含油废水量很小，处理构筑物简单，没有机械设备维护的问题，在运行过 程中注意定期清洗及更换隔油材料、收集或回收浮油，收集后的废油统一封存入桶放 在危废暂存间内，并交由当地具有危废处理资质的单位统一收集转运；管理和维护工 作纳入机械保养站内统一安排，不另设机构和人员。

7.1.1.3 基坑排水

（1）废水排放情况

本工程共有3处基坑排水，其中输水管线排水量为201m3/h，一级扬水泵站排水量为450m3/h，二级扬水泵站排水量为130m3/h。废水污染物为SS，浓度约2000mg/L。

（2）处理目标

基坑排水处理达标后用于周边场地、施工道路等的洒水降尘，不外排。

（3）处理工艺

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，简单实用，主要设备见表7.1-6。

基坑废水处理主要设备表

表7.1-6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 200WQ400-15-30 型潜水排污泵 | 台 | 6 | 单机流量为 400m3/h，扬程为 15m， 功率为 30kW |

7.1.1.4 生活污水

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和COD，浓度分别为500mg/L、600mg/L左右。

生活污水排放量统计表

表7.1-7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 施工高峰人数 | 单位 | 废水排放率 | 高峰用水量 （m3/d） | 高峰污水排放量  （m3/d） |
| 1 | 1#临时生活区 | 214 | m3/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 |

（1）处理目标

施工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》（DB65 4275-2019）中用于生态恢复治理的出水水质控制B级标准，出水用于营地绿化或荒漠灌溉。

（2）处理工艺

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CODCr去除率可达88%，BOD5去除率可达97.5%，悬浮物去除率可达99%，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。

图7.1-4 生活污水处理工艺流程

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。

生活污水处理设施主要构筑物一览表

表7.1-8

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工区 | 人数 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1#临时 生活区 | 214 | HFBH-5-I 玻璃钢化粪池 | 50 | m3 | 1 | 14SS706 |
| 一体化污水处理设备 | 2 | m3/h | 1 |  |
| 2#临时 生活区 | 214 | HFBH-5-I 玻璃钢化粪池 | 50 | m3 | 1 | 14SS706 |
| 一体化污水处理设备 | 2 | m3/h | 1 |  |
| 管理站 | 10 | 钢筋混凝土化粪池 | 12.5 | m3 | 1 | 14SS706 |
| 一体化污水处理设备 | 1 | m3/h | 1 |  |

（5）运行管理与维护

一体化地埋污水处理装置需设一名管理人员，在上岗前由设备厂家负责其技术管理培训，操作人员应严格按照操作技术规程操作，并定期维护；定期清除建筑物中的剩余污泥。

7.1.2 运行期

7.1.2.1 水资源管理措施

（1）应严格落实最严格水资源管理制度要求，积极开展、落实南岸干渠灌区高效节水改造计划，提高区域水资源利用效率和灌区节水的可靠性，保证设计水平年南岸干渠灌区节水指标的实现。

（2）切实强化流域灌区取水管理。严格按照水资源配置方案，采取有力措施加强引水口取水管理，避免超引水。

（3）强化流域水资源统一管理，严格控制流域社会经济用水总量，保证必要的、合理的生态用水。

（4）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。

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

7.1.2.2 水质保护措施

（1）工程管理区生活污水治理措施

本工程布设永临结合管理站1处，管理站人数为10人，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，处理工艺详见前文施工期生活污水处理。

（2）水源区水质保护措施

加强工程水源水质管理；禁止向水体排放污染物、设置排污口；禁止堆放固体废物、垃圾、粪便和其他废弃物。

7.2 地下水环境保护对策措施

（1）察县阔克齐乡地下水源地保护措施

①严格限制施工活动范围，尽量减少施工作业对水源地保护区范围内土壤植被的破坏。

②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地保护区。

③在水源地保护区附近设置环保宣传牌，并向施工人员发放水源保护宣传册。

（2）施工期地下水环境保护措施

施工期生产废水、生活污水收集处理，严禁施工污废水污染地下水。

（3）地下水开采管理措施

工程运行期，应落实最严格水资源管理制度，按计划开采地下水，不突破“三条红线”控制指标，杜绝超采地下水。

7.3 陆生生态环境保护措施

为了减缓工程对陆生生态环境的影响，必须采取必要的生态防护措施，生态影响的防护从避免和消减两方面进行。对工程占地区要进行生态补偿，对施工用地要进行生态恢复。

7.3.1生态影响的避免

（1）避免对野生动、植物的影响

①为避免对野生动物的影响，在施工期加强生态保护的宣传教育，以宣传册、标志牌等形式，对工作人员、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；并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，避免对施工区附近非施工占地区域陆生植物造成破坏；严禁烟火、狩猎和垂钓等活动。

（2）避免生态水量被挤占

实行最严格水资源管理和调配，在保护生态环境的基础上，合理分配灌区用水，避免灌区社会经济用水所占份额过大挤占生态用水。

7.3.2生态影响的消减

（1）野生鸟类和兽类大多是晨昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在夜间、晨昏和正午进行高噪声机械施工作业。

（2）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）优化工程施工组织设计，即要遵循尽量少占地的原则，减少对植被的破坏。

7.3.3生态影响的补偿

（1）按照《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》，应对占用的林草地和耕地予以补偿。此部分费用已在工程移民占地费用中计列。

7.3.4生态影响的恢复

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

（2）工程建设过程中做好施工期防护和后期的生态修复，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。料场开采过程中应严格限定料场开采范围，按稳定边坡开挖，筛分弃料堆置于指定地点，不得侵占河道。弃渣堆置于指定地点并加以防护，施工结束后及时对临时施工区扰动地表进行植被恢复，选用绿化物种应优先考虑当地原生物种；在工程管理区等采取绿化措施美化环境，提高区域植被覆盖率。

7.3.5公益林保护措施

工程沿线公益林属农田防护林，工程建设占用，须采取补偿并做好恢复。

（1）工程开工前，应严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》等有关规定办理使用林地手续，缴纳相关费用，根据林业部门意见落实补偿措施，严格按照“占一补一”原则，确保公益林面积不减少。

（2）下阶段工程设计应在详勘工作的基础上，根据公益林分布状况进一步优化工程局部线路和施工布置，尽可能避让和减少占用公益林，确需占用时应按要求办理审批手续。

（3）施工期间应加强管理，严格划定施工扰动范围，禁止机械车辆越界行驶、越界施工，加强施工人员宣传和教育，严禁随意损坏公益林区植被。

（4）施工结束后，料渣场、施工设施、临时施工道路等临时占用公益林区的，应以公益林原生优势种为主要植被恢复种类，依据立地条件，结合施工迹地恢复和水土保持植物措施，恢复植被，并加强抚育，促进恢复其防风固沙功能。

7.3.6基本农田保护措施

工程建设占用基本农田面积约568.28亩，基本农田多种植小麦、玉米等作物。

针对永久占用的国家永久基本农田，需开展基本农田补划研究，在依法完成相关论证，取得上级主管部门同意后，办理征地手续；针对工程临时占用基本农田的部分，应当依照相关管理办法，依法申请临时用地手续，并编制土地复垦方案，征求相关主管部门同意，施工结束后严格执行复垦方案。

7.4 土壤环境保护对策措施

（1）严格限定施工范围，采取“彩条旗”限界等临时措施限定施工机械行驶路线，禁止施工人员进入非施工占地区域，使对土壤环境的破坏作用降至最低程度。

（2）加强废污水管理，所有工程废污水及生活污水均须处理后回用，严禁乱排，避免对周边土壤造成污染。

（3）工程永久占地占用的林地、草地等区域，在施工前应对表土进行剥离，单独堆放，施工结束后，结合水土保持方案中的植物措施和复垦措施，将表土用于补划耕地复垦或临时占地区的植被恢复，减少对土壤资源的破坏。

（4）施工结束后，结合水土保持措施，对施工临时占地区采取土地平整、覆土及植被恢复措施，为扰动区土壤的恢复创造有利条件。

7.5 环境空气保护措施

7.5.1 保护目标

施工期环境空气保护措施实施目的是削减施工环境空气污染物排放量，减轻污染物扩散，改善施工现场工作条件，保护施工区环境空气质量。工程区大气环境质量依照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，TSP控制目标为日均值0.30mg/m³；污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值二级标准，TSP控制目标为1.0mg/m³。

水泥混凝土拌合系统搅拌废气经袋式除尘器处理后须满足《水泥工业大气污染物排放标准（GB4915-2013）》表1排放限值后通过15米排气筒排放；水泥混凝土拌合站无组织废气须满足《水泥工业大气污染物排放标准（GB4915-2013）》表3无组织排放限值要求；料场、弃渣场、利用料堆放场等无组织废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值要求。

7.5.2 对策措施

（1）扬尘影响防护对策措施

①施工作业扬尘及粉尘

合理规划施工工期；严禁在大风天气进行大量土方作业；划分建筑材料堆放区，有序堆放，并采取加盖棚布、定期洒水抑尘等措施。

为保护施工人员工作环境，在开挖和填筑较集中的工程区、堆料场、弃渣场等地，非雨日采取洒水措施。具体为：在高温燥热时间，一日内洒水4～6次；气候温和时间至少洒水3次。

②车辆运输扬尘

车辆运输扬尘产生自车辆碾压和运输物料泄漏两方面，主要通过三类措施加以控制：一是加强路面养护，控制车速；二是多尘物料运输时需密闭、加湿或苫盖；三是根据天气情况，进行路面洒水抑尘。

洒水要求具体为：在高温燥热时间，车辆行驶密集区要求一日内路面洒水4～6 次，其余路面2～4 次；气候温和时间，车辆行驶密集区要求一日内路面洒水至少3次。

③混凝土拌和系统粉尘

混凝土拌和站、混凝土预制厂采用全封闭作业。在混凝土拌和站操作区、水泥堆放区附近辅以洒水降尘措施。在高温燥热时间，一日内洒水2～4次，气候温和时间，至少洒水3次。

④施工人员劳动保护

按照国家有关劳动保护的规定，应向施工人员发放防尘用具，特别对土石方作业、混凝土拌和作业、砂石加工作业、水泥装卸作业的施工人员，应发放防护标准高的防尘器具，施工过程中还应及时清洗更换。

（2）燃油废气控制措施

①加强机械、车辆的管理和维修，选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，并且安装排气净化器，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

②严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。并实施《汽车排污监管办法》和《汽车排放监测制度》，并制定《施工区运输车辆排气监测办法》；加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

7.6 声环境保护措施

7.6.1 保护目标

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

7.6.2 噪声源控制措施

分为两类，一是从声源上降低噪声影响，二是受声者保护。

（1）降低声源噪声措施

①采用符合相关噪声标准要求的混凝土拌和、砂石加工等设备，加强设备维护保养，保持设备润滑，减少运行噪声。

②对一些振动强烈的机械设备，有选择地使用减振机座。

③使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《机动车辆允许噪声》（GB1495-79），并尽量选用低噪声车辆，加强车辆维修养护。

④加强场内施工道路养护，特别是应保持碎石路面的施工道路路面平整。

⑤合理安排车辆运输时间，车辆经过当地县乡集镇道路应避开中午和晚间，并控制车速，以免影响当地居民休息。

（2）施工人员防护措施

①为长时间接触高噪声设备的施工人员发放防噪器具，如混凝土拌和站操作人员，并保证及时更换。

②适当缩短混凝土拌和系统操作人员的每班工作时长，或采取轮班制，防止其听力受损。

7.7 固体废物处理措施

7.7.1 生活垃圾处理

由于施工区人员居住集中，生活垃圾来源单一，采取垃圾分类收集后进行处置。结合工程施工生活区及管理区布置，在施工生产生活区等人员集中的地方设置垃圾桶和船形加盖垃圾箱。垃圾箱放置地须硬化，防止垃圾渗滤液渗漏至地下，并派专人负责对垃圾站周边区域进行清扫，以防止垃圾乱堆、乱弃。与当地环卫部门联系，定期 将收集的生活垃圾转运至其指定场所进行处理。

工程施工高峰期人均垃圾产生量按1kg/人·d选取，估算高峰期生活垃圾产生量为0.428t/d，各工区所需的垃圾桶及垃圾箱个数详见表7.7-1，同时做好垃圾清运工作。

垃圾桶及垃圾箱统计表

表7.7-1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工区 | 高峰人数 （人） | 高峰垃圾产生量  （kg/d） | 高峰垃圾产生体 积（L/d） | 240L 垃圾桶数  （个） | 垃圾箱 （个） |
| 1 | 1#临时生活区 | 214 | 214 | 856 | 5 | 1 |
| 2 | 2#临时生活区 | 214 | 214 | 856 | 5 | 1 |

工程施工招标阶段应将施工期生活垃圾处理要求列入招标文件中的环境保护条款，并要求施工单位与相应的垃圾填埋场签订相关接纳、处理协议。

7.7.2 建筑垃圾及生产废料处理

工程建设应加强施工管理，尽量实现废物减量化，可以减少垃圾产生量。对于工程废弃物中的有用物料，如金属、塑料等可回收利用，剩余无回收价值的固体废弃物，多为建筑垃圾，可定期运送至弃渣场。

7.7.3 危废处置

（1）危险废物管理

①收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。

②建立危险废物管理制度，不同种类危险废物分类堆放，张贴标识，转入或转出均应做好相应记录及台账。

③定期对危险废物进行转移，转移必须按照国家有关规定实施危险废物转移联单制度，具体按《危险废物转移联单管理办法》执行。

④危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危废暂存间设计

本工程设置危险废物暂存间1座。危废暂存间地面以上一层，建筑高度4.29m（室外地面至檐口），室内外高差0.20m。

①建筑危废暂存间为钢筋混凝土，室内地面均为不发火地面并重点防渗处理，地面需经不发火试验合格后方可使用。室内设置排污沟、排污井。建筑外门为双锁外平开成品保温四防门，窗为内平开单框双玻（中空玻璃）塑钢窗。

②结构危废暂存间为钢筋混凝土结构，地上一层，混凝土结构的环境类别为二b类，建筑结构的安全等级为二级，地基基础设计等级为丙级；危废暂存间柱下混凝土独立基础，填充墙下为素混凝土条形基础。

③设备危废暂存间不设采暖设备，通风选用BT35-11-2.8#型防爆轴流通风机1台，出外墙风口处均设LSC型铝合金单层防雨百叶窗。通风按8次/h，事故通风按12次/h设计。室内排水沟集水井设排水设施，排水管材采用机制铸铁管，承插连接，接至室外砖砌水封井。

④电气

危废暂存间电气设计内容主要为室内动力配电、照明配电、防雷、接地等系统的设计，危废暂存间用电负荷均为三级负荷，总容量按6.0kW考虑，电源由附近低压电源供电，电源电缆穿管埋地明敷设引至配电箱AL。

7.8 人群健康防护措施

（1）加强饮用水源保护与饮水消毒。严格管理施工生产废水，严禁排入河道，取水点周围100m范围内，不得布置施工生产区，不得修建厕所、渗水坑，不得堆放垃圾及其他污物。此外，生活用水蓄水设施周围也应采取同样严格的防护措施。

（2）通过对临时生活区生活污水、生产废水、生活垃圾等设置收集和处理设施，使垃圾、粪便、污水基本做到无害化处理。

（3）做好施工生活营地的防蚊、灭蝇、灭鼠工作，定期发放防疫灭鼠药品，切断疾病的传染源、传播途径。

（4）建立防疫体系，加强流动人员疫病筛查。在当前新冠肺炎疫情形势依旧严峻的情况下，加强施工人员入场疫病筛查，建立施工人员健康档案，消除传播隐患。

（5）应对施工人员做好医疗保障，遇危重病人应及时送往当地大型医疗机构救治。

7.9 环境保护宣传

为做好施工期的环境保护工作，需要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，教育方式为宣讲和印制宣传材料；在主要施工区显眼处设置宣传牌，共设置10块，采用铝合金材质，尺寸1.0m×0.7m。具体内容为：宣传或说明该工区主要的环保要求，提高施工人员的环境保护意识。

**8环境管理、监理与监测**

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的和意义

环境管理是工程管理的一部分，是建设项目环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得以减免，保证工程区环保工作的顺利进行，维护景观生态稳定性，促进工程地区社会、经济、生态的协调良性发展。

8.1.2 环境管理体系

察布查尔县引调水工程环境管理体系由建设单位环境管理办公室、环境监理机构、承包商环境管理办公室组成，并由政府职能部门参与管理。为了使工程环境保护措施得以切实有效地实施，达到工程建设与环境保护协调发展，工程环境管理除实行环境管理机构统一管理、各承包商、环保项目实施部门分级管理和政府环境保护部门宏观监督外，必须建立工程建设环境监理制度，形成完整的环境管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现。

8.1.3 环境管理内容

为了实现本工程经济、社会、生态效益的协调发展，落实各项目环保措施，结合工程特点及环境现状，筹建期、施工期和运行期的环境管理主要内容分别是：

8.1.3.1 筹建期

（1）审核环境影响评价成果，并确保《察布查尔县引调水工程环境影响报告书》中有关环保措施纳入工程设计文件。

（2）确保环境保护条款列入招标文件及合同文件。

（3）筹建环境管理机构，并对环境管理人员进行培训。

（4）根据工程特点，制定出完善的工程环境保护规章制度与管理方法，编制工程影响区环境保护实施规划。

8.1.3.2 施工期

（1）贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例。

（2）制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门。

（3）加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。

（4）加强工程环境监理，委托有相应资质单位执行工程建设环境监理。

（5）组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。

（6）协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。

（7）加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

8.1.3.3 运行期

运行期环境管理内容主要是通过对各项环境因子的监测，掌握其变化情况及影响范围，及时发现潜在的环境问题，提出治理对策措施并予以实施。

8.2 环境监理

8.2.1 监理目的与监理任务

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和移民安置过程中的环境保护工作。

（2）信息管理：及时了解和收集掌握施工区和移民安置区的各类环境信息，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

环境监理的工作范围包括主体工程施工区、施工生产区、临时生活营地、施工道 路、料场、利用料场等所有可能造成环境污染和生态破坏的区域，以及环保设施建设 及运行情况。

8.2.2.2 总监理工程师职责

（1）全面负责并保证按合同要求规范地开展环境保护监理工作；

（2）审定环境保护监理部内部各项工作管理规定；

（3）组织编写工程环境监理方案和细则；

（4）组织项目环境监理部，调配监理人员，指导环境监理业务，并负责考核监理人员工作情况；

（5）审查、签署并汇编环境保护监理月报、季报、年报、期中环境保护质量评价表、环境监理情况通报及环境监理总结报告等；

（6）定期巡视工程现场，指导监理人员工作；

（7）根据环境保护实施情况，向有关单位提出建议和意见；

（8）参与环境污染事故的处理；

（9）定期召开环境监理工作会议，总结经验，改进工作；

（10）完成本单位和建设单位委派、必须完成的其他相关工作；

（11）对环境监理工程师提出的环保工程停工要求做进一步的现场调研，对确实存在重大环境隐患的质量问题，在征得工程监理单位同意后，下发停工令；

（12）对环境监理工程师转报的环保工程复工要求，须在接到复工要求48小时内作出答复，对可以重新开工的环保工程签署意见转报工程监理单位；

（13）对涉及环保工程的变更设计应进行审查，并向有关单位提出意见；

（14）监督检查环境监理工程师对各项环保工程的选址确认工作。

8.2.2.3 环境监理工程师的岗位职责：

（1）在总环境监理师的领导下，执行具体环境监理任务；

（2）深入施工现场履行监督检查职责，负责编写其分管的监理日志、监理工作月报、季报、年报和期中环境保护质量评价表；

（3）向环境总监理师汇报监理工作情况，并负责编写环境监理情况通报；

（4）根据施工单位提交的施工进度月计划审核表、月工作进度及执行情况报告表，合理地安排环境监理计划；

（5）深入现场调研，听取多方意见，对存在重大隐患的环保工程经科学合理地分析后，向环境总监理工程师申请下发停工令；对施工单位提出的复工要求须在24小时内连同对复工的意见一并上报环境总监理工程师；

（6）结合环评、设计文件，审查施工单位提交的环保工程选址确认材料，并在接到环保工程选址确认材料后24小时内作出回复，逾期未予回复者，施工单位可自行开工；

（7）完成环境总监安排的其他相关工作。

8.2.2.4 环境监理员职责：

（1）在监理工程师指导下开展环境监理工作；

（2）现场巡视与主体工程配套的环保工程、设施、措施落实情况；施工过程中产生的环境污染是否达到相应的环保标准或要求，并做好记录；

（3）在环境敏感区等重点施工区域、重要施工工序担任旁站工作，严格按照环境监理实施细则开展工作，发现问题及时汇报；

（4）做好环境监理日志和其他现场监理记录工作。

8.2.2.5 环境监理组织方式

（1）工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况记录①监理日记。重点记录涉及变更设计、会议往来、往来信息、现场状况、环境事故、存在问题及相应处理等情况；②现场巡视和旁站记录。重要记录施工现场状况、巡视和旁站过程中发生的环保问题等；③会议记录。主要记录环境监理主持的会议召开情况和会议成果，报送相关单位作为工作依据；④气象和灾害记录。主要记录每天气温变化、风力、雨雪情况和其他特殊天气情况及地质灾害等，还应记录因天气变化对工程的影响；⑤工程建设大事记录。记录工程建设的重要节点和重要事件，包括与工程环境保护相关的工程建设重要事件；⑥监测记录。以文字结合影像资料的形式对其开展的监督性生产监测进行详细记录。

（2）报告制度

环境监理通过工作报告定期向建设单位全面系统反映工程环保状态，根据工作需要对突出的环境问题以及建设单位要求，不定期地编制专题工作报告。监理工作报告包括环境监理定期报告、环境监理专题报告、环境监理阶段报告、环境监理总结报告。

（3）函件往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，一定要通过书面的形式通知对方。有时因情况紧急需口头通知，随后必须以书面函件形式予以确认。

（4）环境监理会议制度

在环境例会期间，承包商对本合同段的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并抄送与会各方，并督促有关单位遵照执行。

重大环境污染及环境影响事故发生后，由环境总监理工程师组织环保事故的调查，会同建设单位、地方环境保护部门共同研究处理方案下发给承包商实施。

（5）奖惩制度

结合施工承包合同和建设单位相关管理制度和要求，建立工程环境保护奖惩制度以推动环境保护工作、提升环境保护工作成效。对认真履行施工合同环境保护条款和执行环境监理工作指令、环境保护效果突出的承包商，提请建设单位予以奖励；对不能严格按合同要求落实环境保护措施和要求、对环境监理工作指令执行不到位的承包商，提请建设单位予以相应惩罚。

（6）环保措施竣工自查、初验制度

在项目的环保措施的部分单项工程或单位工程结束时，环境监理应在申请验收前要求施工单位自查，然后及时组织建设单位、工程监理对单项工程或标段开展内部的环保初验工作，目的是提前发现问题，并督促施工单位及时整改问题。

（7）事故应急体系及环境污染事故处理制度

环境监理协助建设单位，指导和监督承包商等参建单位制定相应突发性环境事件应急预案，建立应急系统，配备应急设备、器材，并督促各责任单位组织开展日常演练。

突发环境事故后，事故现场有关人员严格执行《中华人民共和国环境保护法》及突发环境污染事件应急管理制度，立即进行现场救护处置及事故上报。

（8）人员培训和宣传教育制度

对工程建设单位及承包单位人员宣传和培训的内容包括环境保护法规政策、建设项目环境常识、本工程环境特点和环境保护要求等。

（9）档案管理制度

环境监理单位应结合工程实际监理环境保护信息管理体系，制定文件管理制度，重点就文件分类、编码、处理流程、归档等方面予以规定，对环境保护信息及时梳理、分析，将信息转化为决策依据，指导和规范现场监理工作。

（10）质量保证制度

环境监理应严格按照监理方案及实施细则进行，并对期间发生的各种情况进行详细记录。

8.2.2.6 环境监理工作内容

（1）相关设计文件复核、审查

①根据建设项目环评报告及批复中的有关要求，对主体工程设计与环评报告及其批复的相符性进行审查，检查主体工程配套的环保设施设计是否按照环评报告及其批复的要求进行了落实；

②参与招标设计文件、施工方案审查，重点审查环境保护相关条款；审核施工组织设计中环境保护措施或环境保护工程的施工工艺、材料及施工进度安排等内容；

③参与招投标工作，审核招投标文件是否满足现行环境保护要求，检查督促施工方建立健全环境管理体系和环境管理制度。

（2）检查各类环境保护措施落实及运行情况

对施工工地进行环境保护日常巡查，对施工单位的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状况、工程建设监理的现场监管情况等进行检查，在出现批建不符、环保“三同时”落实不到位或其他重大环保问题时，及时通知相关单位，并提出改进措施要求，跟踪直至问题解决。

本工程环境保护措施落实情况应重点关注的内容见下表8.2-1。

（3）在日常工作中做好监理记录及监理报告，组织质量评定，参与竣工验收。

环境保护措施落实情况监理主要内容

表8.2-1

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 重点关注内容 |
| 水环境保护措施落实情况 | ①各类废污水处理设施的型式、位置、处理工艺、处理能力等是否满足环评及其批复和设计文件要求；  ②废污水处理设施是否与施工营地等“同时设计、同时施工、同时投产使用”；  ③是否按照环评文件及其批复要求，将各类废污水处理后回用，处理设施出水水质能否满足回用水质要求；  ④废污水处理系统的运行维护管理制度和运行维护情况；  ⑤沉淀池、隔油池污泥和浮油的清理及处置情况，是否符合环评文件及其批复要求。 |
| 大气环境保护措施落实情况 | ①施工作业面采取的降尘措施及效果；路面降尘措施及效果；  ②交通运输道路在运输水泥等多尘物料时，需密闭、加湿或苫盖，并经常清洗运输车辆；车速控制在30km/h以内；夜间24:00～8:00（可根据当时作息时间具体调整）时段禁止运输；  ③工程区环境空气质量是否达标。 |
| 声环境保护措施落实情况 | ①施工区声环境是否达到区域环境质量要求。 |
| 生活垃圾收集处置情况 | ①生活垃圾收集点位置是否合理，是否涵盖了所有垃圾产生部位；  ②检查生活垃圾产生量和处理量，是否按照环评文件及其批复文件要求进行处置；  ③生活垃圾收集及清运的记录情况。 |
| 陆生生态保护措施落实情况 | ①施工临建区及弃渣场的布置是否避开了植被覆盖度高的区域；  ②是否采取生态恢复措施；  ③是否加强了施工期环境管理，加强施工人员环保宣传教育，是否有人为猎捕野生动物事件发生。 |
| 移民安置环境保护措施落实情况 | 移民安置区建设、专项设施改迁建过程中是否落实了生态保护措施，效果如何。 |
| 环境监测落实情况 | ①水、气、声环境质量和污染源监测点位、监测项目、采样及分析方法、监测时间和频次等相关技术要求是否满足环评文件及监测合同要求；监测结果出现超标时，是否对超标原因进行了分析；  ②生态调查的范围、调查时间、调查方法、调查点位、调查项目等是否满足相关技术规范及环评文件、生态调查合同相关要求；当生态调查结论和环评阶段调查结论有较大出入时，是否阐明原因。 |

8.2.3 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

8.3.1 监测目的

根据本工程特点，结合工程影响区环境现状，提出环境监测计划，其监测目的为：

（1）为工程环境保护工作的开展提供基础资料。掌握工程区环境状况的动态变化，为施工及运行期污染控制、环境管理提供科学依据。

（2）及时掌握环境保护措施的实施效果，根据监测结果调整和完善环境保护和环境影响减缓措施，预防突发性事故对环境的危害。

（3）验证环境影响预测和评价结果的正确性和可靠性。

（4）为工程影响区域生态环境保护工作提供科学依据。本工程环境监测方案的实施，可为区域生态环境的演变规律研究和生态建设积累经验和基础数据。

8.3.2 监测方案布设原则

（1）与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工、运行对周围环境敏感点的影响及环境变化对工程施工和运行的影响。

（2）针对性和代表性的原则

根据环境现状和环境影响预测结果，选择对环境影响大的、有控制性和代表性的以及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

（3）经济性与可操作性的原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测方案主要监控任务和目的为前提，尽量利用附近现有监测站网、监测机构、监测断面（点），所布设监测断面（点）可操作性应强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

（4）统一规划、分步实施的原则

监测系统从总体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

8.3.3 地表水环境监测

8.3.3.1 施工期水环境监测

主要是对施工期排放的废水、污水进行监测。

（1）监测点位：混凝土拌和废水、机械保养站含油废水出口、临时生活区和管理区 污水处理设施进出口。

（2）监测指标：各类废污水特征污染物。

施工期水环境监测要求见表8.3-1。

施工期废（污）水监测技术要求一览表

表8.3-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **点位** | **监测项目** | **监测频次** |
| 混凝土拌和系统废水 | 混凝土拌和系统废水处理装 置出口，共 2 个点 | pH 、SS | 施工期共监测两期。  每期监测 1 天，每天 监测 1 次。 |
| 机修保养站含油废水 | 机械保养站废水处理设施出 口，共 2 个点 | 石油类、SS |
| 生活污水 | 施工生活区、施工管理区一  体化处理设施出口、共 3 个  点 | pH 、COD 、SS、粪大肠 菌群 | 施工期共监测两期。  每期监测 1 天，每天  上午、下午各监测 1 次。 |

8.3.4土壤环境监测

监测区域为工程涉及的基本农田临时占地区。

监测内容包括pH、土壤含盐量（SSC）、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度等。

工程施工期监测1次，运行期监测1次。

8.3.5 环境空气监测

（1）监测点布设

在工程区沿线居民点布置两个监测点位，监测项目及监测频次见表8.3-2。

施工期环境空气监测计划及技术要求一览表

表8.3-2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测点数 | 监测项目 | 监测频次 |
| 工程沿线居民点 | 2 | TSP | 施工期监测两期，每次连续监测3 天，每天昼间12h连续监测。 |

（2）监测技术要求

执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

8.3.6 声环境监测

在工程区附近居民点布置两个监测点位，监测项目、监测频次见表8.3-3。

施工期声环境监测计划及技术要求一览表

表8.3-3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测点数 | 监测项目 | 监测频次 |
| 工程沿线居民点 | 2 | 等效连续A声级  （Leq） | 施工期监测两期，每次连续监测3 天，每天昼间12h连续监测。 |

8.4 环保设施竣工验收

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》要求，对与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施，环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施进行验收。

（1）建设单位负责组织单项工程验收、环境保护工程专项验收、工程建设阶段验收。建设单位按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

（2）建设单位应遵循环保“三同时”制度，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行。

（3）工程竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载工程环境保护设施的建设情况，组织编制验收调查报告。

各阶段环保竣工验收重点内容见表8.4-1。

各阶段环保竣工验收重点内容一览表

表8.4-1

| 阶段 | 重点位置 | 重点内容 |
| --- | --- | --- |
| 筹  建  期 | 混凝土拌和系统废水处理设施 | 环境保护措施设计的废水处理回用设施是否建成，能否正常运行；  是否采用低噪声设备和其他降噪设施；  是否采用低尘工艺和洒水措施。 |
| 生活生产营地 | 生活污水处理设施是否同时建成，能否正常运行；  是否配备生活垃圾收集措施；  是否集中供水、饮用水消毒、配发药物。 |
| 料场 | 是否洒水降尘。 |
| 渣场 | 是否洒水降尘。 |
| 场内交通 | 限速禁鸣标志是否建成；  是否洒水降尘；  车辆是否维护保养、严禁超载、强制更新报废制。 |
| 施  工  期 | 混凝土拌和系统废水处理设施 | 废水处理回用设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，废水处理率；  洒水降尘频率、大气环境质量；  声环境质量。 |
| 机械保养站 | 废水处理回用设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，废水处理率。 |
| 生活生产营地 | 生活污水处理设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，污水处理率；  生活垃圾是否分选、集中运输次数、费用。 |
| 料场 | 洒水降尘频率；  大气环境和声环境质量。 |
| 渣场 | 洒水降尘频率；  大气环境和声环境质量。 |
| 场内交通 | 限速禁鸣措施的效果，声环境质量；  洒水降尘频率，大气环境质量；  道路维护状况。 |
| 其他 | 是否设立环境保护管理机构，相关管理、监理、监测人员、制度、报告是否完备。 |
| 试  运  行  期 | 料场 | 植被恢复状况。 |
| 渣场 | 土地整治和植被恢复状况。 |
| 场内交通 | 声环境质量、大气环境质量。 |
| 其他 | 环保监理报告等。 |

**9环境保护投资及环境影响经济损益简要分析**

9.1 环境保护投资

9.1.1 编制原则

（1）环境保护作为工程建设的一项重要内容，其概算依据、价格水平与主体工程一致；

（2）建筑工程基础单价，包括人工单价、主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致；

（3）植物工程概算参照地方市场价格调整计算；

（4）建设管理费、技术培训费、监理费和基本预备费等项目采用投资×费率的方法计算；

（5）本概算仅包括建设期及试运行期环保费用，运行期环境管理、环境监测及环境研究等费用列入工程运行成本，不在此计列。

9.1.2 编制依据

（1）水利部水总〔2014〕429号文《水利工程设计概（估）算编制规定》。

（2）水利部办公厅颁布的办水总〔2016〕132 号关于《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》；

（3）建筑工程执行水利部水总〔2002〕116号文，采用《水利建筑工程概算定额》，并扩大10％；

（4）安装工程执行水利部水建管〔1999〕523号文，采用《水利水电设备安装工程概算定额》，并扩大10％；

（5）施工机械台时定额执行水利部水总〔2002〕116号文，采用《水利工程施工机械台时费定额》；

（6）水利部水总（ 2005） 389 号文颁发的《水利工程概预算补充定额》；

（7）《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359－2006）；

（8）水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规定；

（9）新疆维吾尔自治区发展和改革委员会《关于印发<新疆维吾尔自治区环境监测和技术有偿服务收费管理暂行办法>的通知》（新发改收费〔2007〕310号）。

9.1.3 费用构成

工程环境保护投资由环境保护措施费用、环境监测费用、仪器设备安装费、环境保护临时措施费、独立费用和基本预备费组成，运行期各项费用不在此计列。

9.1.4 基础单价

9.1.4.1 人工预算单价

人工预算单价与主体工程一致。

9.1.4.2 主要材料单价

与主体工程相一致。

9.1.5 工程单价

9.1.5.1 工程措施单价

（1）其他直接费费率：建筑工程按直接费的10.5%计取，安装工程按直接费11.2%计取。

（2）间接费的取费标准见表9.1-1。

（3）企业利润按直接工程费与间接费之和的7%计取。

（4）税金=（直接费＋间接费＋利润+材料补差）×费率%（其中：应计入建筑安装工程费用内的税率为9%，自采砂石料税率为3%）。

现场经费及间接费的取费标准

表9.1-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程类别 | 间接费 | |
| 计算基础 | 费率 |
| 1 | 土方工程 | 直接工程费 | 8.5% |
| 2 | 石方工程 | 直接工程费 | 12.5% |
| 4 | 模板工程 | 直接工程费 | 9.5% |
| 5 | 混凝土工程 | 直接工程费 | 9.5% |
| 6 | 钻孔灌浆工程 | 直接工程费 | 10.5 |
| 7 | 其他工程 | 直接工程费 | 10.5% |
| 8 | 机电、金结设备安装工程 | 人工费 | 75% |

9.1.5.2 植物措施单价

（1）直接费

包括基本直接费和其他直接费。

①基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

②其他直接费

按基本直接费乘以其他直接费率计算。

（2）间接费

按直接费乘以间接费费率计算。

（3）企业利润

按直接费与间接费之和的7％计算。

（4）税金

按直接费、间接费与企业利润之和的11%计算。

植物工程费率见表9.1-2。

植物措施费率表

表9.1-2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 项目 | 计算基数 | 费率 |
| 一 | 其他直接费 | 直接费 | 2% |
| 二 | 现场经费 | 直接费 | 4% |
| 三 | 间接费 | 直接工程费 | 3% |
| 四 | 企业利润 | 直接费+间接费 | 7% |
| 五 | 税金 | 直接工程费+间接费+企业利润 | 11% |

9.1.6 独立费用及其他

9.1.6.1 独立费用

主要包括建设管理费、环境监理费、科研勘察设计咨询费三部分。

（1）建设管理费

包括环境管理人员经常费、环境保护工程竣工验收费、环境保护宣传及技术培训费。其中：

环境管理人员经常费：按环境保护投资估算一～四部分投资之和的2％计列；

环境保护工程竣工验收费：按目前市场价格估算。

环境保护宣传及技术培训费：按工程环境保护投资估算一～四部分投资之和的1.5％计列。

（2）环境监理费

按工程建设周期，实际所需监理人员数量，依据国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）并参考市场价格计算。

（3）科研勘察设计咨询费

科研及特殊专项费：按工程环境保护投资估算一～四部分投资之和的1％计列。

环境保护勘察设计费：按工程环境保护投资估算一～四部分投资之和的15％计列。

环评报告书编制费及专项措施技术研究费：按实际合同额、目前市场价格估算。

9.1.6.2 其他

（1）预备费

包括基本预备费和价差预备费两部分。

①基本预备费

采用与主体工程一致的基本预备费费率。按工程环境保护投资估算一～五部分投资之和的10%。

②价差预备费

根据国家计委计投资〔1999〕1340号，本工程环保总投资中未考虑价差预备费。

9.1.7 环境保护投资概算

根据上述编制办法和本工程环境保护措施工程量，经计算，察布查尔县引调水工程环境保护措施总投资为604.51万元。工程环境保护总概算和各分部概算见表9.1-3～表9.1-8。

工程环境保护投资总概算表

表9.1-3 单位：万元

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程或费用名称 | 建筑工程 费 | 仪器设备 及安装费 | 非工程措 施费 | 独立费用 | 合计 |
|  | 第一部分：环境保护措 施 | 40.0 |  |  |  | 40.0 |
| 一 | 水质保护措施 | 40.0 |  |  |  | 40.0 |
|  | 第二部分：环境监测措 施 | 12.50 |  |  |  | 12.50 |
| 一 | 水环境监测 | 5.80 |  |  |  | 5.80 |
| 二 | 环境空气监测 | 0.90 |  |  |  | 0.90 |
| 三 | 声环境监测 | 0.80 |  |  |  | 0.80 |
| 四 | 土壤监测 | 5.00 |  |  |  | 5.00 |
|  | 第三部分：环境保护仪 器设备及安装 |  | 86.80 |  |  | 78.80 |
| 一 | 废（污）水处理 |  | 62.0 |  |  | 54.0 |
| 二 | 环境空气 |  | 12.00 |  |  | 12.00 |
| 三 | 固体废物 |  | 12.80 |  |  | 12.80 |
|  | 第四部分：环境保护临 时措施 | 193.53 |  |  |  | 193.53 |
| 一 | 废（污）水处理 | 97.03 |  |  |  | 97.03 |
| 二 | 粪便污水处理 | 37.50 |  |  |  | 37.50 |
| 三 | 生活垃圾处理 | 10.28 |  |  |  | 10.28 |
| 四 | 危废处置 | 11.50 |  |  |  | 11.50 |
| 五 | 人群健康保护 | 16.72 |  |  |  | 16.72 |
| 六 | 环境保护宣传 | 2.50 |  |  |  | 2.50 |
| 七 | 其他 | 18.00 |  |  |  | 18.00 |
|  | 一至四部分合计 | 246.03 | 86.80 | 0.00 | 0.00 | 332.83 |
|  | 第五部分：独立费用 |  |  |  | 226.90 | 226.90 |
| 一 | 建设管理费 |  |  |  | 41.65 | 41.65 |
| 二 | 环境监理费 |  |  |  | 32.00 | 32.00 |
| 三 | 科研勘测设计咨询费 |  |  |  | 153.25 | 153.25 |
|  | 一至五部分合计 | 246.03 | 78.80 | 0.00 | 226.90 | 559.73 |
|  | 基本预备费 |  |  |  |  | 44.78 |
|  | 总投资 |  |  |  |  | 604.51 |

环境保护措施概算表

表9.1-4 单位：万元

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万 元） |
|  | 第一部分 环境保护措施 |  |  |  | 40.00 |
| 1 | 水质保护 |  |  |  | 40.00 |
|  | 12.5m3 钢筋混凝土化粪池 | 座 | 1 | 100000.00 | 10.00 |
|  | 蓄水池 | m3 | 100 | 3000 | 30.00 |

环境监测措施概算表

表9.1-5 单位：万元

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|  | 第二部分 环境监测 |  |  |  | 12.50 |
| 一 | 水环境监测 |  |  |  | 5.80 |
|  | （1）施工期生产废水监测 | 个 | 8 | 2000 | 1.60 |
|  | （2）施工期生活污水监测 | 个 | 12 | 3500 | 4.20 |
| 二 | 声环境监测 | 个 | 2 | 4000 | 0.80 |
| 三 | 环境空气监测 | 个 | 2 | 4500 | 0.90 |
| 四 | 土壤监测 | 个 | 1 | 50000 | 5.00 |

环境保护仪器设备及安装概算表

表9.1-6 单位：万元

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|  | **第三部分** **仪器设备及安装** |  |  |  | 86.80 |
| **一** | 环境保护设备 |  |  |  | 86.80 |
| 1 | 废（污）水处理 |  |  |  | 62.00 |
| ⑴ | （1）生产废水处理 |  |  |  | 22.00 |
| ① | 1.混凝土拌和废水处理 |  |  |  | 4.80 |
|  | 50WQ10-10-0.7 潜水排污泵 | 台 | 4 | 12000 | 4.80 |
| ② | 2.机械保养含油废水处理 |  |  |  | 7.84 |
|  | 50WQ10-10-0.75 潜水排污泵 | 台 | 4 | 12600 | 5.04 |
|  | 浮子撇油器 | 台 | 2 | 14000 | 2.80 |
| ③ | 3.基坑排水处理 |  |  |  | 9.36 |
|  | 200WQ400-15-30 型排污泵 | 台 | 6 | 15600 | 9.36 |
| ⑵ | （2）生活污水处理 |  |  |  | 32.00 |
| ① | 一体化成套处理设备 |  |  |  | 20.00 |
|  | 一体化成套处理设备 1m3/d | 套 | 1 | 80000 | 8.0 |
|  | 一体化成套处理设备 2m3/d | 套 | 2 | 100000 | 20.00 |
| ② | 抽粪车 | 台 | 1 | 120000 | 12.00 |
| 2 | 环境空气 |  |  |  | 12.00 |
|  | 洒水车 | 辆 | 1 | 120000 | 12.00 |
| 3 | 固体废物 |  |  |  | 13.28 |
|  | 垃圾清运车 | 辆 | 1 | 120000 | 12.00 |
|  | 垃圾桶（240L） | 个 | 10 | 800 | 0.80 |

环境保护临时措施概算表

表9.1-7 单位：万元

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|  | 第四部分：环境保护临时措施 |  |  |  | 193.53 |
| 一 | 废（污） 水处理 |  |  |  | 97.03 |
| （一） | 生产废水处理 |  |  |  | 70.63 |
| 1 | 混凝土拌和废水处理 |  |  |  | 7.17 |
|  | 土方开挖 | m3 | 91.59 | 13.7 | 0.13 |
|  | 土方回填 | m3 | 56.99 | 17.77 | 0.10 |
|  | C30 钢筋混凝土 | m3 | 20.97 | 648.73 | 1.36 |
|  | 钢筋制安 | m3 | 3.9 | 7231.14 | 2.82 |
|  | C10 混凝土垫层 | m2 | 2.91 | 515.39 | 0.15 |
|  | 3.0 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎） 一道 50mm厚 C20细石混凝土保护层 | t | 74.1 | 28.2695 | 0.21 |
|  | 运行管理费 | 月 | 16 | 1500 | 2.40 |
| 2 | 机械保养站废水处理 |  |  |  | 61.07 |
|  | 土方开挖 | m3 | 968.0 2 | 13.7 | 1.33 |
|  | 土方回填 | m3 | 724 | 17.77 | 1.29 |
|  | C30钢筋混凝土 | m3 | 211.5 | 648.73 | 13.72 |
|  | 钢筋制安 | m3 | 34.92 | 7231.14 | 25.25 |
|  | C20混凝土垫层 | m3 | 18 | 535.39 | 0.96 |
|  | 1 ：2防水砂浆抹面 | m3 | 616.8 | 45.68 | 2.82 |
|  | 钢材（Q235B） | m3 | 14 | 9500 | 13.30 |
|  | 运行管理费 | 月 | 16 | 1500 | 2.40 |
|  | 基坑排水 |  |  |  | 2.40 |
|  | 运行管理费 | 月 | 16 | 1500 | 2.40 |
| （二） | 生活污水处理 |  |  |  | 26.40 |
|  | 50m3玻璃钢化粪池（管线生活区） | 座 | 2 | 120000 | 24.00 |
|  | 运行管理费 | 月 | 16 | 1500 | 2.40 |
| 二 | 粪便污水处理 |  |  |  | 37.50 |
|  | 移动式真空环保厕所 | 座 | 15 | 25000 | 37.50 |
| 三 | 生活垃圾处理 |  |  |  | 10.28 |
|  | 垃圾收集站（成品环保垃圾房） | 个 | 3 | 20000 | 6.00 |
|  | 垃圾清运 | t | 85.5 | 500 | 4.28 |
| 四 | 危废处置（暂存、转运） |  |  |  | 11.50 |
|  | 危废处置转运 | 项 | 1 | 15000 | 1.50 |
|  | 危废暂存间 | 座 | 1 | 100000 | 10.00 |
| 五 | 人群健康保护 |  |  |  | 16.72 |
|  | 卫生清理费 | 元/m2 | 32843 | 0.8 | 2.63 |
|  | 施工人员抽样检疫 | 人 ·次 | 65 | 400 | 2.60 |
|  | 卫生防疫 | 元/m2 | 32843 | 3.5 | 11.49 |
| 六 | 环境保护宣传 |  |  |  | 2.50 |
|  | 宣传牌 | 块 | 10 | 2500 | 2.50 |
| 七 | 其他费用 |  |  |  | 18.00 |
|  | 1.洒水车运行管理费 | 项 | 1 | 120000 | 12.00 |
|  | 2.抽粪车运行管理费 | 项 | 1 | 60000 | 6.00 |

独立费用概算表

表9.1-8 单位：万元

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 计算基础 | 合计（万元） |
|  | 第五部分：独立费用 |  |  |  | 226.90 |
| 一 | 建设管理费 |  |  |  | 41.65 |
| （一） | 环境管理人员经常费 | % | 2 |  | 6.66 |
| （二） | 环境保护宣传及技术培训费 | % | 1.5 |  | 4.99 |
| （三） | 环境保护竣工调查费 | 项 | 1 |  | 30.00 |
| 二 | 环境监理费 | 年·人 | 16 月·2 人 | 10000 | 32.00 |
| 三 | 科研勘测设计咨询费 |  |  |  | 153.25 |
| （一） | 科研及特殊专项费 | % | 1 |  | 3.33 |
| （二） | 环评报告书编制费 | 项 | 1 |  | 100.00 |
| （三） | 环境保护勘察设计费 | % | 15 |  | 49.92 |

9.2 环境影响经济损益简要分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

9.2.1 效益

察布查尔县引调水工程环境效益主要体现在灌溉效益和社会效益两方面。

9.2.1.1 灌溉效益

通过修建察布查尔县南岸干渠灌区引调水工程，新建泵站、管道工程从察稻渠取水补充灌区的灌溉，工程建成后，可解决灌区高峰期灌溉缺水的问题，满足农业灌溉用水需求，设计水平年可改善灌溉面积为5.18万亩，新增灌溉面积为3.9万亩，农业灌溉效益计算采用分摊系数法。分摊系数取值根据当地统计资料分析及参照类似工程确定。单产和单价根据当地统计资料采用市场预测数据。经分析计算，年平均灌溉效益为4951万元，其中改善灌溉效益1993万元，增灌溉效益2958万元。

9.2.1.2 社会效益

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。察布查尔县南岸干渠灌区引调水工程建成后为自治区粮食生产提高供水保障。该工程建设，既促进经济社会发展，推动农村现代化建设又是粮食安全保障有力措施。说明本项目具有很好的社会效益。

9.2.2 损失

以减免工程对环境的不利影响或恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用，作为反映工程环境影响损失大小的尺度。在工程建设所带来的各类损失中，可以货币化体现的主要包括工程征占地带来的移民安置补偿费、工程环保投资。

9.2.2.1 建设征地损失

察布查尔县引调水工程建设征地补偿总投资为3610.22万元，其中农村部分补偿费 为2345.27万元，专业项目补偿费286.50万元，其他费用412.99万元，预备费464.24万元， 有关税费101.22万元。

9.2.2.2 环保措施费用

工程环保措施主要包括施工期环境保护、环境监测及管理措施等，包括独立费用和基本预备费等在内，工程环保投资为604.51万元。

9.2.3 损益比较分析

9.2.3.1 定性分析

综合“9.2.1 效益”和“9.2.2 损失”分析不难看出，除了工程永久征地损失为不可逆环境经济损失，其他环保投资均为一次性或短期的环境经济损失，工程灌溉效益和社会效益明显，工程灌溉所带来的经济收益将是长期的，对提高当地人民生活水平、促进民族团结、维护政治稳定都具有重要意义。

9.2.3.2 定量计算

工程带来的效益和损失量化计算见表9.2-1，综合分析，从环境经济损益的角度考虑，本工程建设是不可行的，但考虑到本工程的社会效益显著，建议国家在给予一定的资金和政策扶持的基础上，使本项目早日立项建设。

工程建设效益/损失计算表

表9.2-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 效益项 | | 损失项 | |
| 灌溉效益 | 4951万元 | 建设征地损失（一次性） | 3610.22万元 |
| 环保措施费用（一次性） | 604.51万元 |
| 合计 | 4951万元 | 合计 | 4214.73万元 |

**[10评价结论及建议](#_Toc219899657)**

10.1 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以锡伯族为主体的自治县，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。

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。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。

10.2 工程简况

察布查尔县引调水工程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#～8#干管之间。工程由察稻总干渠引水，末点将水送入现状自流灌区5#～8#干管中部及末端水池，全线采用加压、自压输水方式，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。

10.3 环境现状评价结论

10.3.1地表水水环境

本工程引水点察稻总干渠水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准要求，地表水水质较好。

10.3.2 地下水环境

工程区上游、下游地下水各项水质因子大多数符合《地下水质量标准》Ⅲ类标准，2#监测点位总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐超标，总体来说，工程区及周边区域地下水环境质量现状较好。

10.3.3 陆生生态

工程沿线位于察布查尔县平原灌区，工程区内未见国家及自治区级野生保护植物，地表植被以农作物为主，农田周边有农田伴生种，主要分布有芨芨草、芦苇、狗牙根、苦豆子等常见植物，盖度一般在 5%～20%。

人类活动在工程区域较频繁，工程区内无大型兽类活动痕迹，工程区内未见国家及自治区级野生保护动物，分布在此区的动物以与人类伴生的小型啮齿目兽类、爬行类为主，如小家鼠、蜥蜴等；有少量鸟类分布，如家燕、麻雀等。

10.3.4 土壤环境

本工程区土壤类型主要为潮土和灌耕灰钙土。根据土壤监测结果，工程区土壤pH值为8.14，水溶性盐总量为1.4g/kg，为轻度盐渍化。

10.3.5 环境空气

工程所在区域为环境空气质量达标区。

10.3.6 声环境

本工程厂界噪声检测值昼间为41dB(A)～43dB(A），夜间38dB(A)～41dB(A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准要求。

10.4 环境影响预测评价结论

10.4.1 地表水环境影响预测

（1）输水管线对供水水质的影响

本工程供水管道全程采用密闭管道输水，工程在正常工况下不会对供水水质产生污染，因此不会影响供水水质。

（2）工程管理区生活污水排放影响

本工程为线性工程，工程布设永临结合管理站1处，并配置管理人员10人，管理站高峰状况下（按满员计算）排放污水约1.2m3/d 。生活污水如果不经处理随意排放，将污染周围土壤，还将滋生蚊蝇、传播细菌，对管理区卫生环境及人群健康构成影响。

10.4.2对地下水环境的影响

工程为高效输配水工程，工程全线采用密闭性较好的涂塑钢管进行输水，全线防渗，渗漏量很小；输水管线挖深2～3m，地下水位埋深大多大于5m，不会阻隔地下水径流条件，工程建设基本不会对地下水环境造成影响。

10.4.3生态环境的影响

工程兴建运行后，工程永久占地区现有耕地、林草地等土地利用类型的改变，对区域生态体系的综合质量产生影响，进而对区域景观的生态完整性产生一定影响。

工程建设对植物的影响主要表现为工程永久占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失。由于本工程为管线工程，永久占地范围小，因此工程建设占地造成当地植物数量损失少，同时这些植物在工程影响区及新疆其他区域广泛分布，工程建设损失基本不会对植物种类产生影响，因而工程建设对评价区域内植物种类及生物量不会产生较大的影响。

工程占地、人员进驻、施工活动可能会使小型兽类、爬行类和一些北疆平原灌区常见鸟类向工程施工区以外迁移，但由于这部分野生动物的生存活动区域范围广、适应能力强，通常不会对其种群造成大的不利影响。

工程输水线路采用地埋式，工程建成后，较大程度避免了工程建设对野生动物的阻隔影响及占用动物觅食、活动场所，基本不会对野生动物的活动造成影响。

10.4.4 土壤环境的影响

工程建设对土壤环境的影响为永久占地改变了地表覆盖物的类型和性质，土壤的结构和理化性质完全改变，但是工程永久占地范围有限，工程建设对土壤产生的影响不大。

10.5 环境保护对策措施

10.5.1 地表水环境保护措施

（1）水资源管理措施

应严格落实最严格水资源管理制度要求，积极开展、落实南岸干渠灌区高效节水改造计划，提高区域水资源利用效率和灌区节水的可靠性，保证设计水平年南岸干渠灌区节水指标的实现。

（2）水质保护措施

本工程布设永临结合管理站1处，管理站人数为10人，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。

10.5.2 地下水环境保护措施

严格限制施工活动范围，尽量减少施工作业对水源地保护区范围内土壤植被的破坏。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地保护区。在水源地保护区附近设置环保宣传牌，并向施工人员发放水源保护宣传册。

工程运行期，应落实最严格水资源管理制度，按计划开采地下水，不突破“三条红线”控制指标，杜绝超采地下水。

10.5.3 陆生生态保护措施

在施工期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，禁止施工人员进入非施工占地区域，避免对施工区附近非施工占地区域陆生植物造成破坏；实行最严格水资源管理和调配，在保护生态环境的基础上，合理分配灌区用水，避免灌区社会经济用水所占份额过大挤占生态用水。

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；优化工程施工组织设计，即要遵循尽量少占地的原则，以此削减工程建设产生的生态影响。

按照《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》，应对占用的林地和草地予以补偿。

工程建设过程中做好施工期防护和后期的生态修复，施工结束后及时封闭施工便道，同时结合工程水土保持方案中提出的水土保持植物措施对工程临时占地区域进行植被恢复，尽可能降低工程建设对区域景观的影响。

10.5.4土壤环境保护措施

严格限定施工范围，使对土壤环境的破坏作用降至最低程度；严禁废污水乱排，避免对周边土壤造成污染；永久占地占用的耕地、林地等区域采取表土剥离，单独堆放，施工结束后用于补划耕地复垦或临时占地区的植被恢复；对施工临时占地区采取土地平整、覆土及植被恢复措施，为扰动区土壤的恢复创造有利条件。

10.5.5 施工期环境保护措施

采用中和沉淀处理工艺对混凝土拌和废水进行处理；机械保养含油废水采用小型隔油池处理，各类生产废水处理达标后综合利用。采用化粪池+一体化污水处理设备对临时生活区和施工管理区生活污水进行处理；施工作业区设置移动式环保厕所。

对施工区、施工道路定期洒水降尘。设立垃圾收集点，生活垃圾拉至生活垃圾填埋场处理。

做好施工期当地运输规划及协调工作，尽量降低对当地交通的影响。做好施工期人群健康保护。

10.6 环境监测与管理

本工程内部环境管理施工期由建设单位负责，建设单位和施工单位分级管理，运行期由地方行政主管部门及建设单位共同负责组织实施，施工期实施环境监理制度。

环境监测计划包括施工期和运行水环境监测、土壤环境监测和水生生态监测。建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等的要求，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，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

10.6 环境保护投资

工程环境保护总投资604.51万元。

10.7 公众参与

2025年2月18日察布查尔锡伯自治县水务投资开发有限公司在全国建设项目环境信息公示平台网站进行了察布查尔县引调水工程环境影响评价第一次信息公示。2025年6月4日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上进行了察布查尔县引调水工程环境影响评价公众参与第二次信息公示，于2025年6月12日、2025年6月13日在《新疆法治报》上分别进行了两次报纸公示，并张贴了现场公示；两次公示期间均未接收到反馈意见。2025年7月3日在全国建设项目环境信息公示平台网站上进行了察布查尔县引调水工程环境影响评价公众参与报批前公示。

10.8 综合评价结论

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 农业农村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，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地减缓，使环境影响降低在自然与社会环境可承受的限度内。

10.9 下阶段工作建议

（1）工程建设占用基本农田，工程管线应增加埋深深度至不影响耕作的深度，同时结合水保措施，在施工前对基本农田土壤进行表土剥离，施工后进行表土回覆，恢复农田耕作，并且禁止在基本农田范围内堆放废弃物，减少对基本农田土壤的影响。

（2）工程各项建设与开发活动需高度重视环境保护工作，加强施工期环境管理， 落实施工期环境监理和环境监测。

（3）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。