乌什县城供水（二期）改扩建工程

环境影响报告书

建设单位：乌什县燕山水务有限责任公司

编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

2021 年 03 月

目　录

1.概述 1
1.1 项目实施背景及特点 1
1.2 环境影响评价的工作过程 2
1.3 分析判定相关情况 4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 7
1.5 环境影响评价的主要结论 7
2.总则 9
2.1 评价原则、评价目的与评价时段 9
2.2 编制依据 10
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 13
2.4 环境功能区划及评价标准 14
2.5 评价工作等级和评价范围 18
2.6 环境保护目标 23
3.项目概况与工程分析 26
3.1 乌什县供水现状 26
3.2 项目概况 35
3.3 工艺流程 47
3.4 环境影响因素 49
3.5 污染源源强 52
3.6 政策与规划符合性分析 59
3.7 清洁生产分析 68
3.8 总量控制 72
4.环境现状调查与评价 74
4.1 自然环境概况 74
4.2 区域环境质量现状调查与评价 81
5.环境影响预测与评价 103
5.1 施工期环境影响预测与评价 103
5.2 运营期环境影响预测与评价 115
5.3 环境风险分析 129
6.环境保护措施及其可行性论证 141
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证 141
6.2 运营期环境保护措施 146
6.3 水源地保护措施 151
7.环境影响经济损益分析 155
7.1 项目实施后对环境影响的变化情况 155
7.2 环保投资 155
7.3 环境经济损益分析 156
7.4 社会效益 156
7.5 小结 156
8.环境管理与监控计划 157
8.1 环境管理 157
8.2 污染物排放清单 158

8.3 环境信息公开.....161
8.4 环境监测计划.....161
8.5“三同时”验收内容.....162
9.环境影响评价结论.....164
9.1 建设项目概况.....164
9.2 环境质量现状.....165
9.3 环境影响评价结论.....166
9.4 项目建设合理性分析.....170
9.5 公众参与.....171
9.6 环境保护措施投资.....171
9.7 结论.....171

附录：

附件 1，环评工作委托书；
附件 2，项目备案文件；
附件 3，土壤含盐量监测报告；
附件 4，乌建字[2018]189 号，关于对乌什县城供水（二期）改扩建工程项目规划选址预审意见；
附件 5，乌国土资发[2018]339 号，关于乌什县城供水（二期）改扩建工程项目用地预审意见；
附件 6，区域环境质量现状监测报告。

1.概述

1.1 项目实施背景及特点

乌什县城的供水系统建于 1985 年，供水能力为 2000m³/d，水源地位于九眼泉，为了保护九眼泉旅游区，于 2001 年进行了改扩建，水源地迁至现状水源地即七女坟水源地，原水源地的取水设施停用。

现状水厂在县城的西南面，建有水源井有两眼，水厂位于 S306 省道路边，一口水源井在水厂内，另一口在水厂西南侧 0.5km 处，水厂划定了水源保护区，目前保护区内主要分布阿合塔马扎村的民房和耕地。现状供水能力为 5500m³/d，年平均供水量 156.95 万 m³，单井出水量 120m³/h，井径 377mm，井深 60m。深井泵的流量为 120m³/h，扬程为 80m。现状乌什县供水方式采用重力流供水，供水工艺如下：水源井→输水管线→配水管网→用户。水源地的水质可以达到《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93），水厂无清水池调节无消毒设施，难以保证配水管网供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），同时水厂未配套检测实验室及相应的检测设备；供水管道建于 1985 年，历经多年的改扩建、补充、完善，现状供水管道铺设总长度为 21083m，其中 DN500 的长度为 2078m，DN400 的长度为 524m，DN300 的长度为 2738m，DN250 的长度为 2830m，DN200 的长度为 11874m 和 DN100 的长度为 1039m，县城配水管网普及率较低，多处区域至今尚未铺设供水管道，造成县城许多区域供水困难。

乌什县城的供水设施无论从供水水量、供水的安全性和供水的水质等方面都不能满足县城对供水系统的要求，供水安全性差，供水普及率低，多处至今尚未铺设供水管道；县城的配水管网主干管建设年代久，磨损严重，管径太小，渗漏严重，阻力大，无法满足现状用水。

乌什口岸是阿克苏地区唯一的通外口岸，是通向中亚的捷径和咽喉。乌什县境内广泛的分布有铅、锌、金、钒、锑、铝土等有色金属矿产，具有较高的开发利用价值，部分矿产资源的个别矿点已逐步勘探、开发。县城作为全县政治、经济、文化、教育中心，城区的扩建及工业园区的兴建，乌什县城居民的生活水平的不断提高，对用水量及用水水质的要求越来越高，但县城的基础设施仍相对滞后，使得供水问题日趋突出，影响了乌什县城的可持续发展。为此乌什县燕山

水务有限责任公司实施乌什县城供水（二期）改扩建工程，建设性质为新建，主要解决由于乌什县城供水系统的不完善以及城区的改造使居民生活水平的提高供水需求量增长，所造成现状供水量无法满足居民生活和县城经济发展及建设的需求。

本工程属取用地下水为水源的城市供水工程，拟建水源地位于乌什县县城西约 16km 的奥特贝希乡，新建地下水水源井 8 眼，地下水源井泵房 8 座，设计近期（2023 年）供水规模 13000m³/d，远期（2030 年）供水规模 26000m³/d，新建水厂一座，占地面积 15000 平方米。新建 6000 方清水池，水源井间联络管网 3717m，乌什县城输、配水管网总长度 33584m，配套消毒间等附属建筑及供配电、自控仪表、通讯、给排水等公用工程设施。

1.2 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》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等文件的有关规定，该项目应编制环境影响报告书。为此，乌什县燕山水务有限责任公司于 2020 年 7 月委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担“乌什县城供水（二期）改扩建工程”环境影响评价工作，见附件 1（环评工作委托书）。项目于 2018 年 11 月 6 日取得乌什县发展和改革委员会登记备案证，见附件 2（项目备案文件）。本项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中地下水开采，日取水量 1 万立方米及以上的，应当编制环境影响报告书，审批权限为新疆维吾尔自治区生态环境厅。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响文件编制阶段。

第一阶段工作：评价单位根据建设单位提供的相关文件和技术资料的技术，于 2020 年 7 月 20 日组织环评专业技术人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文地质、工程地质、气象以及环境现状等资料；进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定各环境要素的工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案的工作；

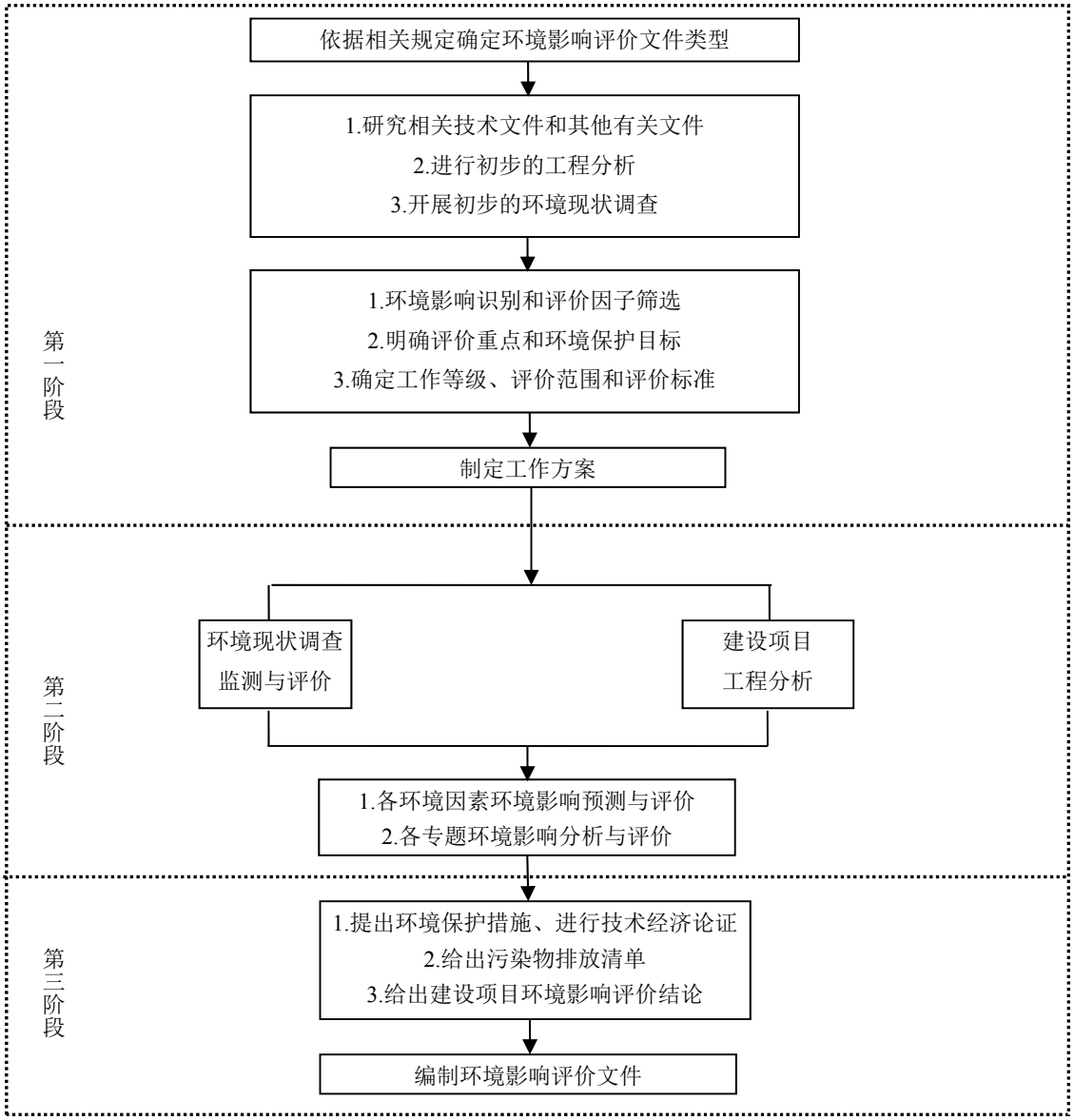
第二阶段工作：2020 年 7 月 21 日委托对建设项目所在区域的环境质量进行

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

第三阶段工作：在前期工作成果基础上，提出切实可行的环境保护措施并进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出环境影响评价结论，2020 年 11 月编制完成《乌什县城供水（二期）改扩建工程环境影响报告书》。

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

环境影响评价工作程序见下图。



环境影响评价工作程序框图

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于第一类“鼓励类”中“第二十二项城镇基础设施第 7 条城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》符合性

《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》中第四条，保护、管理和利用地下水资源应当遵循以下原则：（一）符合地下水资源保护和利用规划；（二）开源与节流并重，实行计划用水、节约用水；（三）开采与补给平衡，涵养水源，防止水源的枯竭和地下水资源的污染；（四）优先满足城乡居民生活用水，统筹安排生态、工业和农业用水。第十三条，编制区域经济社会发展规划、城市总体规划或者进行重大建设项目布局等，涉及取用地下水资源的，应当进行规划水资源论证。第十四条，取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。建设项目需要取用地下水资源的，还应当按照建设项目水资源论证规定，编制建设项目水资源论证报告。

本工程为县城供水（二期）改扩建工程，下一步进行水源保护区的划定，工程在设计中采取了严格污染防治措施，已编制完成了《新疆乌什县地下水资源开发利用规划报告》，正在办理取水许可证，符合《新疆乌什县地下水资源开发利用规划报告》。

（3）“关于印发《新疆地下水超采区划定报告》的通知”符合性

根据“关于印发《新疆地下水超采区划定报告》的通知”（新政办发[2018]90号）中划定了乌鲁木齐超采区、吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区、哈密超采区、昌吉州东部超采区、昌吉州阜康超采区、昌吉州西部超采区、博州博乐超采区、巴州库尔勒超采区、巴州和硕超采区、奎屯超采区、塔城盆地超采区、塔城地区乌苏超采区、塔城地区沙湾超采区、石河子超采区，共 15 个地下水超采区，超采面积 4.01 万 km²（含兵团，下同）；在超采区内划定了乌鲁木齐市禁采区、吐鲁番市禁采区、哈密市禁采区、昌吉州东部禁采区、阜康市禁采区、昌吉市西部禁采区、博乐市禁采区、库尔勒市禁采区、奎屯市禁采区、塔城市禁采区石河子市禁采区，共 11 个禁采区，总面积 3760km²；除禁采区外的区域为地下水限采

区，总面积 36366km² 。本工程均不在上述区域。

（4）《乌什县城市总体规划修编》（2012-2030 年）符合性分析

《乌什县城总体规划修编》（2012-2030 年）提出域总体发展目标为：将乌什县建设成为具有完善的基础设施、良好的生态环境、齐全的防灾设施、高效能的产业、高水准的城市生活和高品位的城市环境，基本实现现代化和城乡一体化的阿克苏地区西部的中心城市。本工程为县城供水工程，县城基础设施规划的需要，是县城经济发展的需要，本工程建设符合《乌什县城总体规划修编》（2012-2030 年）。

（5）“三线一单”符合性分析

根据《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）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“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”约束”。

1）与生态红线区域保护规划的相符性

根据《新疆阿克苏地区区域空间生态环境评价研究报告》，按照《“三线一单”编制技术要求（试行）》，在生态保护红线划定基础上，结合阿克苏地区生态环境状况和生态保护需求，衔接各类规划，并综合考虑各级部门和地方政府的意见，将生态保护红线、生态评估区域（包括生态功能重要区和极重要区、生态环境敏感区和极敏感区）、未纳入红线的法定保护区等其他生态保护区以及地方法律法规确定的各类保护地等划入一般生态空间。由此确定的阿克苏地区生态空间（生态保护红线+一般生态空间）总面积为 34004.31 平方公里，占全区国土面积的 44.66%，其中，生态保护红线 20630.73 平方公里，占 34.15%，一般生态空间 13373.58 平方公里，占全区国土面积约 10.51%。

经核实，本工程水源井、水厂、管线起点至 J15 段位于一般管控单元；管线 JK10 少部管线及 J15 至终点段位于重点管控单元，根据《新疆阿克苏地区区域空间生态环境评价研究报告》，地区大气环境保护的重点区域主要为 7 县 2 市的大气污染物高排放区域以及 7 县 2 市的城市建成区，管线穿越的重点管控单元为大气环境保护重点区域，本工程属供水管线，正常运行期间无废气产生，项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能，符合生态保护

红线。

2）与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。本项目由于建筑采暖采用电源，食堂餐饮使用清洁燃气，少量生活污水收集到防渗化粪池后定期拉运至乌什县污水处理厂深度处理，不外排，不会影响区域水环境质量。项目属城市供水工程，污染物对环境质量的影响很小，不突破所在区域环境质量底线。

3）资源利用上线相符性

本项目拟从乌什县西部托什干河右岸的奥特贝希乡取用地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，其补给来源主要为河道水渗漏补给、渠系及田间灌溉水入渗补给为主。根据《新疆乌什县地下水资源开发利用规划报告》，乌什县托什干河谷平原区地下水总补给资源量为 95449.14×10^4m³/a,可开采资源量为 57269.48×10^4m³/a。而 2018 现状年地下水开采量为 389×10^4m³/a，在拟选的水源地建设地奥特贝希乡地下水总资源量为 12190×10^4m³/a,可开采资源量为 6100×10^4m³/a，而乌什县城供水改扩建近期 2023 年用水量为 474.5×10^4m³/a,远期 2030 年用水量为 873×10^4m³/a，取水量远小于该地区地下水可开采量，对区域水资源状况不会产生大的影响。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

（6）环境制约因素

1）乌什县托什干河国家湿地公园

根据《湿地公约》分类系统及《全国湿地资源调查与监测技术规程》的分类标准，乌什县托什干河国家湿地公园的湿地可划分为河流、沼泽 2 种湿地类型。本次工程所在区域为河流型的湿地，属于地表水类的湿地公园，本次工程为开采地下水水源的水厂，因此本次工程不属于截断湿地水源的破坏湿地及其生态功能的活动。但本次工程中 1 号、3 号、5 号、7 号深井泵房及井间管线位于恢复重建区内，其余 2 号、4 号、6 号、8 号深井泵房及输水管线位于合理利用区内，依据《湿地保护管理规定》（国家林业局 2013 第 32 号局长令）中第三十条、建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。

《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》中第二十四条、严格控制建设项目占

用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。

《国家湿地公园管理办法》第十八条规定：禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业和草原局备案。

项目不属于规定中的禁止行为，但对于征收、占用的湿地的，用地单位应当征求省级林业主管部门办理关于本工程征收、占用新疆乌什县托什干河国家湿地公园应征得林业主管部门的同意，并办理相关手续。

2）农田

本工程配套输水管线 K0+650-K15+200 段位于绿洲区，总计约 14.55km，主要为乡村和农田，种植玉米、小麦等人工植被；本工程为输水管线工程，管线选线中尽量避让农田，沿现有省道 S306 和乌什县县城道路两侧布设，管线施工产生临时性占地，可在短期内恢复；输水管线运营期间不排污，不存在泄露、风险状态下对周边农田的影响。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次环评工作将重点关注现状地下水水源地保护现状及取水对水源地地下水环境的影响，确保地下水水源地的供水水质及可采储量，分析水厂设施建设对环境的影响，地下水开采对地下水资源、地下水流场及地下水位的影响。依据地下水资源补采平衡的原则，评价地下水开发利用的合理性及可能出现的环境水文地质问题的类型、性质及其影响的范围、特征和程度等。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中“第二十二项城镇基础设施第 7 条城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”，为鼓励类，选址符合国家和地方相关规划要求。本项目选用先进技术和设备，满足清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求。在确保污染防治措施全面实施并正常运行的前提下，通过加强环境管理，项目产生的环境影响可被周围环境所接受。因此，项目建设从环境保护角度分析是可行的。

本工程中 1 号、3 号、5 号、7 号深井泵房及井间管线位于恢复重建区内，其余 2 号、4 号、6 号、8 号深井泵房及输水管线位于合理利用区内，依据《湿地保护管理规定》（国家林业局 2013 第 32 号局长令）中第三十一条、《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》中第二十八条以及《国家湿地公园管理办法》中规定要求，本工程不属于规定中的禁止行为，但用地单位应当征求省级林业主管部门的意见。

2.总则

2.1 评价原则、评价目的与评价时段

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.1.2 评价目的

根据工程特性、规模、区域环境特点以及国家有关法律法规要求，本次评价编制环境影响报告书的目的在于：

（1）调查分析工程设计区域的水环境、大气环境、声环境、生态环境，预测、评价工程施工和运行对周边环境的有利影响和不利影响。分析工程建设与周边敏感区域的区位关系，判别工程建设的相关符合性。

（2）针对工程项目建设、运行过程中给环境带来的不利影响，制定可行的对策和减免措施，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程所在地生态环境的良性和可持续发展。

（3）从环境保护角度论证工程建设的可行性，从而为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

2.1.3 评价时段

本次评价按本工程设计取水规模近期（2023 年）13000m³/d，远期（2030

年）26000m³/d，本评价按工程近期进行。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规

国家和地方法律法规一览表见表 2.2-1。

表 2. 2-1　　国家和地方法律法规一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）	12 届人大第 28 次会议	2018-01-01
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	中华中华人民共和国水法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-09-01
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
9	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国土地管理法（2020 年修订）	13 届人大第 12 次会议	2020-01-01
11	中华人民共和国防洪法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-09-01
12	中华人民共和国草原法（2012 年修订）	12 届人大第 3 次会议	2013-06-29
13	中华人民共和国野生动物保护法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
14	中华人民共和国突发事件应对法	10 届人大第 29 次会议	2007-11-01
15	中华人民共和国防沙治沙法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
16	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
17	中华人民共和国草原法（2013 年修订）	12 届人大第 3 次会议	2013-06-29

2.2.2 规范性文件

行政法规与国务院发布的规范性文件及部门规章与部门发布的规范性文件见表 2.2-2。

表 2. 2-2　　规范性文件一览表

序号	行政法规与国务院发布的规范性文件	会议、主席令、文号	实施时间
1	建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）	国务院令 682 号	2017-10-01
2	中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-7
3	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
4	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015-04-02
5	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发〔2013〕37 号	2013-9-10
6	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发〔2016〕31 号	2016-05-28
7	国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知	国发〔2018〕22 号	2018-06-27

8	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚实施方案	中发〔2018〕17 号	2018-06-16
	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）	生态环境部令第 16 号	2021-01-01
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部领第 4 号	2019-01-01
3	国家危险废物名录（2021 年版）	生态环境部令第 15 号	2021-01-01
4	产业结构调整指导目录（2019 本）	国家发展和改革委员会令〔2019〕第 29 号令	2019-08-27
5	国家重点保护野生植物名录(第一批)	国家林业局、农业部第 4 号令	1999-08-04
6	国家重点保护野生动物名录	林业部、农业部令第 1 号	1989-01-04
7	关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知	环办〔2013〕103 号	2014-01-01
8	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发〔2012〕77 号	2012-07-03
9	关于加强西部地区环境影响评价工作的通知	环发〔2011〕150 号	2011-12-29
10	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	2012-08-07
11	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
12	关于印发地下水污染防治实施方案的通知	环土壤〔2019〕25 号	2019-03-28
13	关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告	国环规环评〔2017〕4 号	2017-11-20
14	排污许可管理办法（试行）	生态环境部令第 7 号	2019-08-22
15	危险废物转移联单管理办法	国家环保总局令第 5 号	1999-10-01
16	关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知	环办环评〔2017〕84 号	2017-11-14
17	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	环办环评〔2016〕150 号	2016-10-26
18	关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知	环办〔2015〕113 号	2015-12-30
19	关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知	环发〔2015〕163 号	2015-12-10
22	关于印发<生态保护红线划定指南>的通知	环办生态〔2017〕48 号	2015-05-27
23	湿地保护管理规定	国家林业局令第 48 号	2018-01-01

2.2.3 地方法规及通知

地方法规及通知见表 2.2-3。

表 2. 2-3　　地方法规及通知一览表

序号	地方法规及通知	会议、文号	实施时间
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
3	新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
4	新疆维吾尔自治区大气条例防治条例（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2019-01-01

5	新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例（2017 年修订）	12 届人大第 29 次会议	2017-05-27
6	新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》	新政办发〔2007〕175 号	2007-08-01
7	新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录	新林动植字〔2000〕201 号	2000-02-01
8	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函〔2002〕194 号	2002-11-16
9	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96 号	2005-07-14
10	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发〔2014〕35 号	2014-04-17
11	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发〔2016〕21 号	2016-01-29
12	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发〔2017〕25 号	2017-03-01
13	新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）	新环发〔2017〕1 号	2017-01-01
14	自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚实施方案》	新党发〔2018〕23 号	2018-09-04
15	《新疆维吾尔自治区取水许可管理办法》	自治区人民政府令第 189 号发布	2014-07-01
16	关于印发《新疆地下水超采区划定报告》的通知	新政办[2018]90 号	2018-09-05
17	新疆维吾尔自治区湿地保护条例	第十一届人民代表大会常务委员会公告第 54 号	2012-10-01

2.2.4 技术规范及技术导则

评价有关技术规定见表 2.2-4。

表 2. 2-4　　环评技术导则依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则　总纲	HJ2.1-2016	2017-01-01
2	环境影响评价技术导则　大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则　声环境	HJ2.4-2009	2010-04-01
5	环境影响评价技术导则　生态影响	HJ19-2011	2011-09-01
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	环境影响评价技术导则 土壤环境	HJ964-2018	2019-07-01
8	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
9	饮用水水源保护区划分技术规范	HJ338-2018	2018-07-01

2.2.5 项目关技术文件

（1）《阿克苏地区乌什县建制镇生活饮用水水源保护区划分技术报告》2009.5；

（2）《乌什县城供水（二期）改扩建工程可行性研究报告》，2018.01；

（3）《乌什县城供水（二期）改扩建工程水资源论证报告》，2020.03；

（4）关于本项目环评工作的委托书。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目的工程特点及工程所在区域的环境特征，本工程施工内容主要为钻井作业、水厂建设、供水管线敷设等，工程建设对周围环境的环境产生一定的影响，属短期可逆行为，生态影响主要体现在占用土地及土壤、地表植被破坏等；运行期主要为少量生活排污。本工程环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2. 3-1　　拟建项目环境影响识别矩阵表

环境要素		自然环境			生态环境		
		大气环境	水环境	声环境	植被	土壤	土地利用
施工期	钻井工程	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S
	土建工程	-2S	-1S	-2S	-1L	-1L	-1L
	管道工程	-2S	-1S	-2S	-1S	-1S	-1S
运营期	供水工程	-1S	-1L	-1S	/	/	/

注：1、表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；
2、“+”表示有利影响，“—”表示不利影响；
3、“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响。

2.3.2 主要评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、工业固体废物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、社会环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本项目评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2. 3-2　　主要评价因子筛选

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3
	预测评价	-
	非正常排放	-
	环境风险	氯气、二氧化氯
	总量控制	-
水环境	地下水现状	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、高锰酸盐指数、Cr^{6+}、Cd、Hg、总大肠菌群、细菌总数

	预测评价	COD、BOD_5、SS、氨氮
	总量控制	-
声环境	环境现状	等效连续 A 声级
	预测评价	等效连续 A 声级
土壤	土壤现状	建设项目土壤污染风险管控质量标准中基本项 45 项
固体废物	固废影响	生活垃圾
生态环境	环境现状	植被、动物、土壤
	环境影响	植被、动物、生境
总量控制	废气	-
	废水	-

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量功能区分类方法，结合拟建的水源地区位于乌什县县城西约 16km 的奥特贝希乡及周围的环境特征，项目所在区域应划分为二类功能区，环评确定本工程所在区域环境空气功能应划为二类区。

（2）水环境功能区划

本工程水源地西北边界外 200m 为托什干河，根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，托什干河在乌什县全县段，划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准；

项目所在区域地下水未进行功能区划分，项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水。

（3）声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的各类标准的适用区域，确定项目区划分为 2 类声环境标准功能区。

（4）生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，乌什县属于天山南坡草原牧业、绿洲农业生

态亚区，乌什谷地绿洲农业生态功能区。本区主要生态服务功能为农产品生产、荒漠化控制，目前区域主要生态环境问题有水土流失、局部地区土地沼泽化，区域主要生态敏感因子、敏感程度为土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，主要保护目标为保护农田、保护野生沙棘林、保护水源。

2.4.2 区域环境质量标准

2.4.2.1 环境空气质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1　　环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值			单位	标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均		
1	SO_2	500	150	60	μg/m³	GB3095-2012 及修改单中二级
2	NO_2	200	80	40		
3	PM_{10}	-	150	70		
4	$PM_{2.5}$	-	75	35		
5	O_3	200	-	-		
6	CO	10	4	-	mg/m³	

2.4.2.2 水环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

本工程水源地西北边界外 200m 为托什干河，根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，托什干河在乌什县全县段划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准；标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2　　地表水环境质量标准（I 类）　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值(无量纲)	6～9	15	铬（六价）	≤0.01
2	溶解氧	饱和率 90%（或 7.5）	16	铅	≤0.01
3	高锰酸盐指数	≤2	17	氰化物	≤0.005
4	化学需氧量（CODcr）	≤15	18	挥发酚	≤0.002
5	五日生化需氧量	≤3	19	石油类	≤0.05
6	氨氮（NH_3-N）	≤0.15	20	阴离子表面活性剂	≤0.2
7	总氮	≤0.2	21	粪大肠菌群（个/L）	≤200
8	总磷	≤0.02	22	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	250
9	铜	≤0.01	23	氯化物（以 Cl-计）	250
10	锌	≤0.05	24	硝酸盐（以 N 计）	10

11	氟化物（以 F-计）	≤1.0	25	铁	0.3
12	砷	≤0.05	26	锰	0.1
13	汞	≤0.00005	27	硫化物	≤0.05
14	镉	≤0.001	28		

（2）地下水质量标准

评价区范围内的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3　　地下水质量标准（Ⅲ类）　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5-8.5	12	挥发酚≤	0.002
2	总硬度≤	450	13	氟化物≤	1.0
3	耗氧量（COD_{mn}法，以 O_2 计）≤	3.0	14	氰化物≤	0.05
4	溶解性总固体≤	1000	15	汞≤	0.001
5	硫酸盐≤	250	16	砷≤	0.01
6	氯化物≤	250	17	镉≤	0.005
7	铜≤	1.0	18	铬（六价）≤	0.05
8	锌≤	1.0	19	铅≤	0.01
9	硝酸盐（以 N 计）≤	20	20	总大肠菌群（个/L）≤	3.0
10	亚硝酸盐（以 N 计）≤	1.0	21	菌落总数（个/mL）≤	100
11	氨氮≤	0.5	22	阴离子合成洗涤剂≤	0.3

2.4.2.3 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的各类标准的适用区域，确定项目区划分为 2 类声环境标准功能区，标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4　　声环境质量标准　　单位:dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	适用于商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 大气污染物排放标准

（1）施工期

施工期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16295-1996）中

无组织排放监控浓度限值的要求，具体排放标准见表 2.4-5。

表 2.4-5　　《大气污染物综合排放标准》（GB16295-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期

本项目废气主要为食堂油烟，食堂厨房设置灶头数 2 个，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准，见表 2.4-6。

表 2.4-6　饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去处率标准

规模	小型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0
净化设施最低去处效率（%）	60

2.4.3.2 废水污染物排放标准

（1）施工期

本项目施工期生产废水回收利用，不外排；施工期生活污水依托修建收集池收集后统一拉运至城市生活污水处理设施处理不排放。

（2）运营期

本项目为地下水开采工程，运营期几乎无生产废水产生，生活排污和少量的化验室废水进行预处理后由厂区排水系统防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城排入下水管网进入污水处理厂处理。

根据《乌什县城污水处理厂工程环境影响报告表》（阿地环函字[2020]680号），乌什县城污水处理厂主要处置乌什县城居民生活污水，污水中 CODcr、SS 等指标值较高，依据在线设施浓度统计，并参考其他县市同类污水处理厂水质资料，确定乌什县城污水处理厂进水水质见表 2.4-7。

表 2.4-7　污水排放执行标准（乌什县城污水处理厂设计进水指标）　单位：mg/l（pH 除外）

pH	CODcr	SS	NH3-N	BOD5	TP
6-9	360	250	35	190	5.0

2.4.3.3 噪声

（1）施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），

见表 2.4-6。

表 2.4-6　　施工场界噪声排放标准　　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，见表 2.4-7。

表 2.4-7　　工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

2.3.3.4 固废

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修订单。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气评价等级和评价范围

评价等级：项目施工期间将产生扬尘及施工机械尾气等,随着施工期的结束，污染也将随之消失；运营期产生的大气污染物主要为食堂油烟，且排放量较小，因此本次大气环境影响评价等级确定为三级。

评价范围：依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.3“三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”，因此本项目不设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境评价等级和评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。具体分级依据见表 2.5-1。

表 2.5-1　　水污染型建设项目地表水环境影响评价分级判断依据（摘录）

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

项目施工期间将产生钻井、洗井废水、管道试压废水以及施工人员生活污水。其中钻井、洗井废水经沉淀后用于配制泥浆，循环使用；管道试压废水，水量较小，经沉淀后用于场地周围泼洒抑尘；施工人员生活污水收集后拉运有市政下水管网处排放，因此，项目施工期产生的废水不外排。

本项目运营期食堂废水经隔油池处理后与生活污水、滤池反冲洗废水和化验室废水均排入防渗的收集池，定期拉运至乌什县城下水管网，本项目废水不直接排入地表水体，与水源地西北边界外 200m 处托什干河无水利联系，属于间接排放，故地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2 要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本项目地表水环境影响分析主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.5.3 地下水评价等级与评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）对建设项目地下水评价的要求，根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定该项目地下水环境影响评价工作等级。

①建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）中附录 A，本工程属“6.地下水开采工程”及“143.自来水生产和供应工程”，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为III类建设项目。

②地下水环境敏感程度

本项目主要建设内容包括规划的饮用水水源、净水厂和输水管网，根据表2.5-2，项目场地地下水环境敏感程度为“敏感”。

表 2.5-2　　地下水环境敏感程度分级

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目为地下水环境影响评价项目类别III类项目，地下水敏感程度为敏感，确定地下水环境影评价等级为二级，见表2.5-3。

表 2.5-3　　建设项目评价工作等级分级

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

（2）调查评价区范围

参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中查表法，并结合区域水文地质条件，确定本工程评价范围：以厂区为中心，地下水流向（东北方向）为主轴，长 7.5km，均宽约 2.8km，共 20km²的梯形范围。评价范围见图 2.4-1（区域环境质量现状监测点位与评价范围示意图）。

2.5.4 声环境评价等级与评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）中规定的评价工作等级划分依据，厂址所在区域适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定

的 2 类声环境功能区，项目建设前后噪声级增加较小（<3dB（A）），且受影响的人口变化不大，因此，声环境影响评价工作等级确定为二级。

（2）评价范围

声环境评价范围为项目水源地及净水厂厂界外200m，管道两侧200m范围内。

2.5.5 生态环境评价等级与评价范围

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）确定本项目生态 影响评价工作等级，本工程占地面积约 2.015km²（其中水源地占地 2km²，水厂 0.015km²），管线总长度 37301m，小于 50km；根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）要求可知，本工程水源井、水厂及部分管线位于重要生态敏感区-新疆乌什托什干河国家湿地公园（其中 1 号、3 号、5 号、7 号深井泵房及井间管线位于恢复重建区内，其余 2 号、4 号、6 号、8 号深井泵房及输水管线位于合理利用区内），因此本项目生态影响评价工作等级确定为二级。生态影响评价工作等级划分见表 2.5-4。

表 2.5-4　　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km² 或长度≥100km	面积 2km²～20km² 或长度 50km～100km	面积≤2km² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（2）评价范围

生态环境评价范围为水源井、净水厂厂界外 1km，管道两侧 200m 范围内，以及施工期临时工程设施用地。涉及新疆乌什托什干河国家湿地公园路段扩大至公园规划范围。

2.5.6 环境风险评价等级与评价范围

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评 价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价

工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风 险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5　　评价工作等级划分

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

本工程消毒间安装两台二氧化氯发生器（一用一备）和一台氯气报警器，通过电解浓盐水产生，主要危险物质为微量氯气、二氧化氯，危险物质贮存量为 0，即 q1 为 0，环境风险潜势为Ⅰ，仅进行简单分析。

2.5.7 土壤环境评价等级与评价范围

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目分为四类。本项目属于“水利行业中其他项目类别”，为Ⅲ类项目。

本项目为生态影响型项目，根据建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-6~2.5-7。

表 2.5-6　　生态影响型敏感程度分级表

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 a＞2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或常年地下水位平均埋深＜1.5m 的平原区；或 2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	
a.是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值			

该区域地表水资源比较丰富，地下水含水层多为砂砾石、卵石，单井涌水量 3417～3527m³/d，潜水埋深约 10m，动水位降深约 3～5m。根据监测结果，本项目区内土壤 pH 为 7.06，土壤含盐量为 0.5g/kg，（见附件 3，土壤含盐量监

测报告）。综上所述，本项目敏感程度为不敏感。

表 2.5-7　　生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

本项目为Ⅲ类项目，敏感程度为不敏感，综上所述，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6 环境保护目标

2.6.1 水厂区域环境保护目标

根据建设项目所在地环境质量现状，结合本项目实施对环境的影响程度，确定评价区内环境保护目标见表 2.5-8。

表 2.5-8　　环境保护目标一览表

环境要素	环保目标名称	位置关系	保护级别及要求
环境空气	托斯玛村民房	东南 400m 东北 700m 西南 1400m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
地表水环境	托什干河	西南 500m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅰ类标准
地下水	水厂地下水源保护区	地下水水源保护区	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准
声环境	项目区	水厂、泵房周边 100m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
生态环境	项目区及周边 地下水下游区域	项目区及周边 地下水下游区域	不因本项目的建设而受到明显影响

2.6.2 管线工程环境保护目标

根据建设项目所在地环境质量现状，结合本项目管线实施对周边环境的影响程度，确定评价区内环境保护目标见表 2.5-9，图 2.4-1。

表 2.5-9　　管道沿线环境保护目标一览表

环境要素	环保目标名称	位置关系	敏感点特征
环境空气、声环境	托斯玛村民房	管线两侧 K0-K3+450	70 户，280 人
	托万克奥特贝西村	管线两侧 K5+320-K8+300	82 户、320 人
	宫乡村	管线两侧 K8+300-K9+200	96 户、385 人
	苏盖特力克村	管线两侧 K12+800-K16+960	103 户、512 人
	乌什县城	K16+960-终点	
地表水环境	托什干河	管线北侧最近距离 1.4km	常年地表水
生态环境	新疆乌什县托什干河国家湿地公园	1 号、3 号、5 号、7 号深井泵房及井间管线位于恢复重建区内，其余 2 号、4 号、6 号、8 号深井泵房及输水管线位于合理利用区内	湿地公园内的动植物、土地资源等

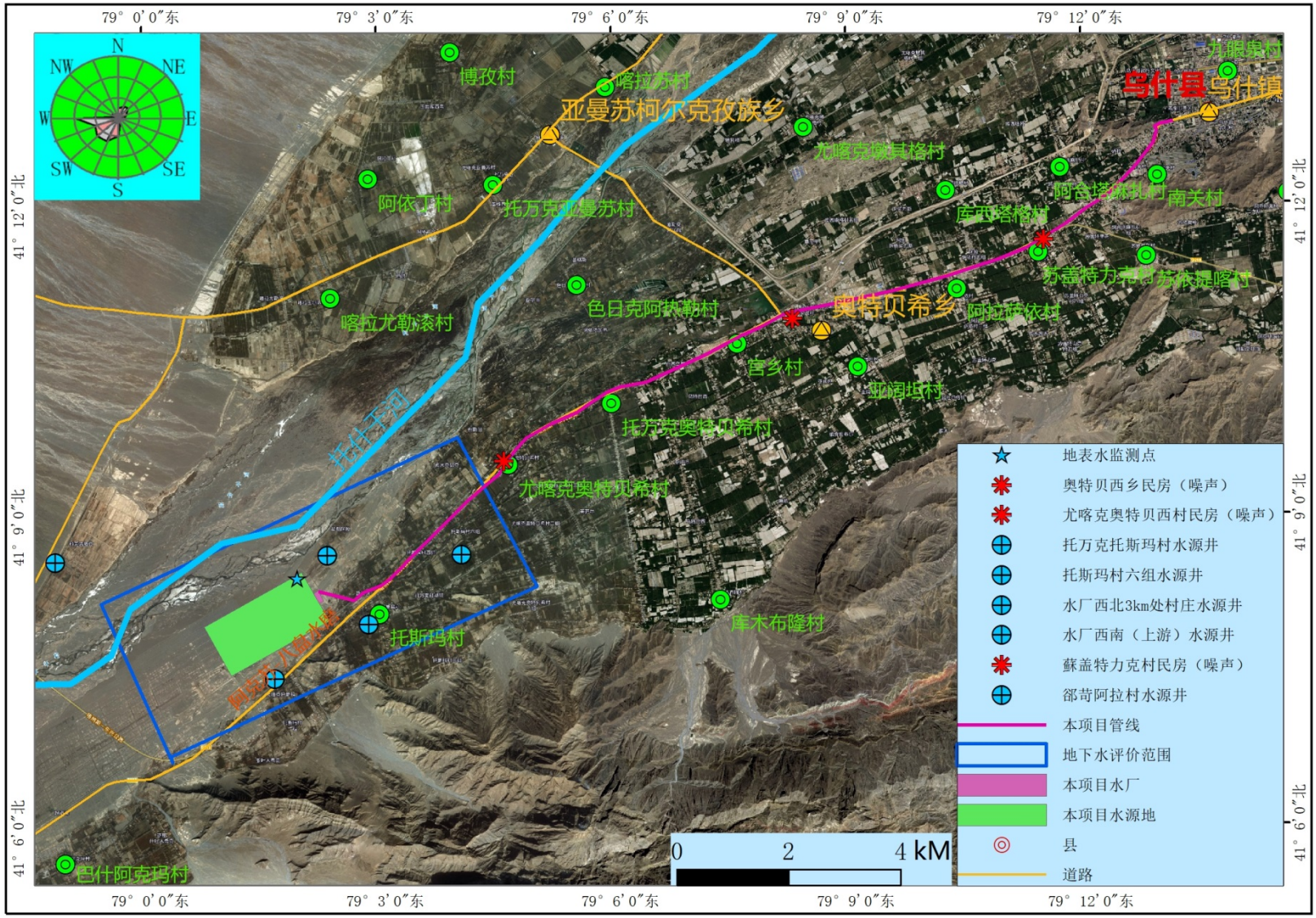


图 4.2-1　　区域环境质量现状监测点位与评价范围示意图

3.项目概况与工程分析

3.1 乌什县供水现状

根据《阿克苏地区乌什县建制镇生活饮用水水源保护区划分技术报告》（乌什县人民政府，2009 年 4 月）。乌什县现有集中式饮用水源地两处，分别为七女坟饮用水水源地、巴什阿克马饮用水水源地，见图 3.1-1（乌什县现状水源地分布示意图）。

3.1.1 巴什阿克马水源地

巴什阿克马水源保护区位于奥特贝希乡巴什阿克马村境内，距乌什县县城 34 公里，位于 S306 线南侧、乌什—阿合奇公路 134 公里处，距公路 1 公里，该水源地南侧为卡拉铁克山，泉水在该山脚下，水量丰富，目前取水量为 0.7 万 m^3/d，现有泉眼 3 处，占地面积为 1km^2，解决奥特贝希乡、乌什镇辖内九个行政村饮水问题。该水源地地下水位埋深为 27～28m，水质较好，水源地地下水的补给主要由托什干河侧向补给以及灌溉渗漏补给。取水口 3 处，监测点 1 处（设在巴什阿克马水厂出水口）。输水方式为暗管式，设有蓄水池，净水厂处理工艺为：水源-沉淀池-清水池管道-用户。

巴什阿克马水源地泉水在卡拉铁克山脚下，水量丰富，为单一结构的第四系孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石，结构松散，粒径一般为 5-40mm，厚度一般为 20-65m，富水性较强，据抽水试验资料，其单井涌水量可达 2665.37-4800m^3/d，渗透系数为 33.07-85.35m/d。巴什阿克马水源地一级保护区划分：巴什阿克马水源保护区内现用 3 处泉眼，2 号、3 号泉眼位于一处，距离 1 号泉眼约 250m，以两处泉眼连线为基准线，向周边延伸 500m 的多边形区域划定为一级保护区范围，确定了 4 个拐点坐标，一级保护区的周长为 8.5km，面积为 4.5km^2；巴什阿克马水源地二级保护区划分：以一级保护区周边再向四周延伸 5000m 划定为饮用水水源地的二级保护区，二级保护区周长为 48.5km，面积为 142.5km^2，见图 3.1-2（巴什阿克马水源地保护区划分示意图）。

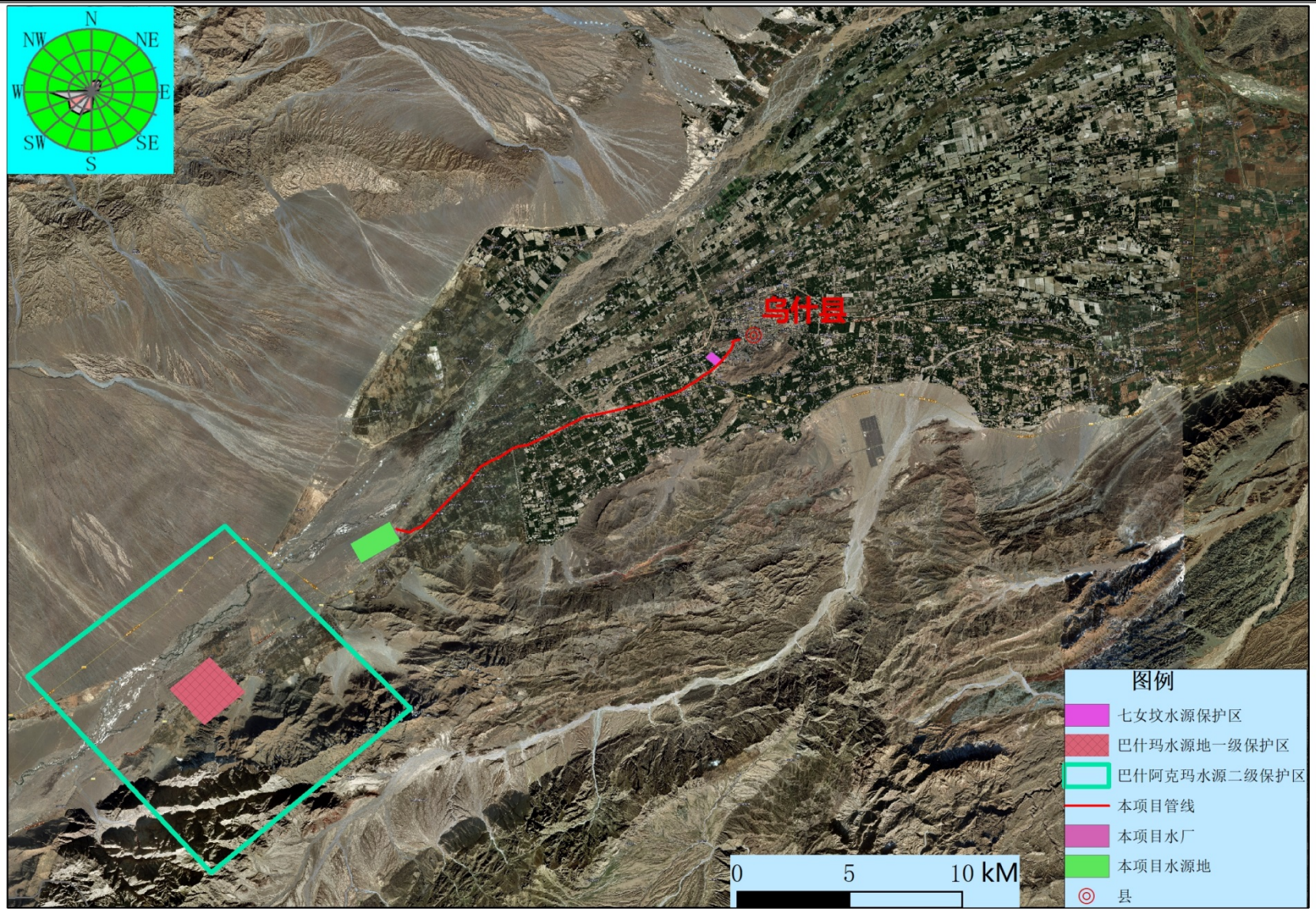


图 3.1-1　　乌什县现状水源地分布示意图

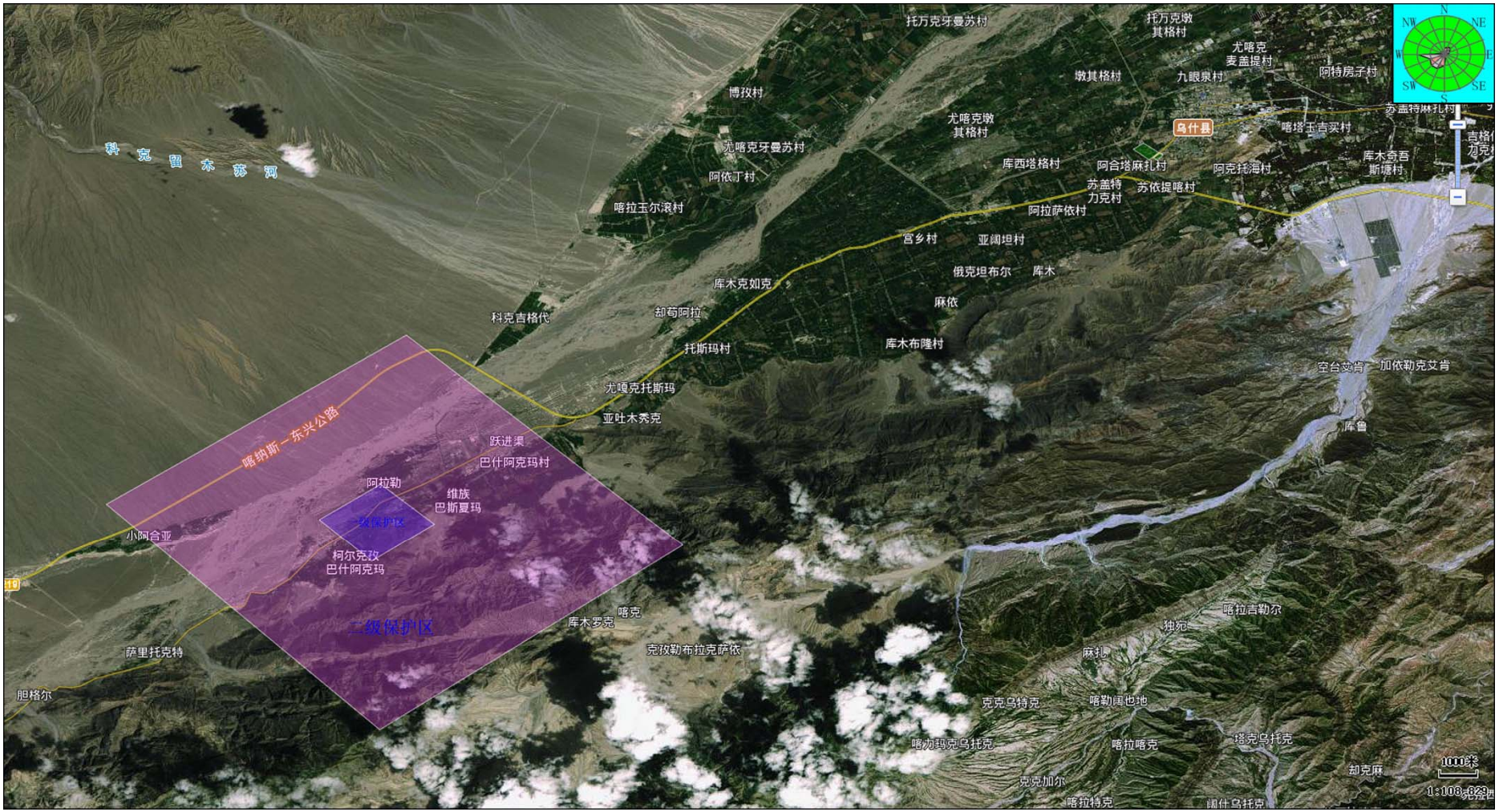


图 3.1-2　　巴什阿克马水源地保护区划分示意图

巴什阿克马水源保护区针对奥特贝希乡、乌什镇辖内九个行政村提供饮用水，目前运行现状良好，后期依旧维持现状服务范围和供水量。

供水站

1 号泉眼位置

2、3 号泉眼出水管

2、3 号泉眼地表覆盖

3.1.2 七女坟水源地及县城供水系统

乌什县城的供水系统建于 1985 年，供水能力为 2000m³/d，水源地位于九眼泉，为了保护九眼泉旅游区，于 2001 年进行了改扩建，现状水厂供水能力为 5500m³/d，水源地迁至现状水源地即七女坟水源地，原水源地的取水设施停用。现状年平均供水量 156.95 万 m³，最高日用水量为 5100m³/d。

（1）水源地

七女坟水源地位于县城西侧山系，距县城大十字路口 2 千米，在县城至阿合奇公路里程碑 99+050 处，水源地内凿井 2 眼，井深分别为 70 米、65 米，管径 400mm，井间距为 250 米。目前该水源地供应县城居民的生活饮用水和绿化用水，采用暗管输送。

七女坟水源保护区一级保护区是以两井连线为基准线，两水井间距为 250m，向周边延伸 200m 的划定不规则的多边形区域，划分时避开了县城公路和水厂南侧的边防十团和县地震台。七女坟水源地仅划分了一级保护区，一级保护区划分为两部分，一级保护区两部分的周长分别为 1740m、944m，面积分别为 0.188km²、0.0516km²，因此七女坟一级保护区总占地面积为 0.2396km²。见图 3.1-3（七女坟水源地划分示意图）。

现状水源井有两眼，位于县城西南侧水源地，建于 2001 年，单井出水量 120m³/h，井径 377mm，井深 60m。深井泵的流量为 120m³/h，扬程为 80m。

本工程将停用现有七女坟水源地，在乌什县县城西约 16km 的奥特贝希乡托斯玛村新建水源地，以解决县城发展供水的增量需求。后期七女坟水源地作为备用水源，在紧急情况下启用。

（2）水厂

现状水厂在县城的西南面，有一口水源井在水厂内，水厂内建设了一座仓库。

（3）水质

水源地的水质可以达到《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93），供水设施由于无消毒设施，难以保证配水管网供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

（4）水压

乌什县城供水水压在 0.30MPa。

（5）水厂检测化验室建设现状

根据乌什县燕山水务有限责任公司提供的资料，现状乌什县给水厂无检测实验室及相应的检测设备。

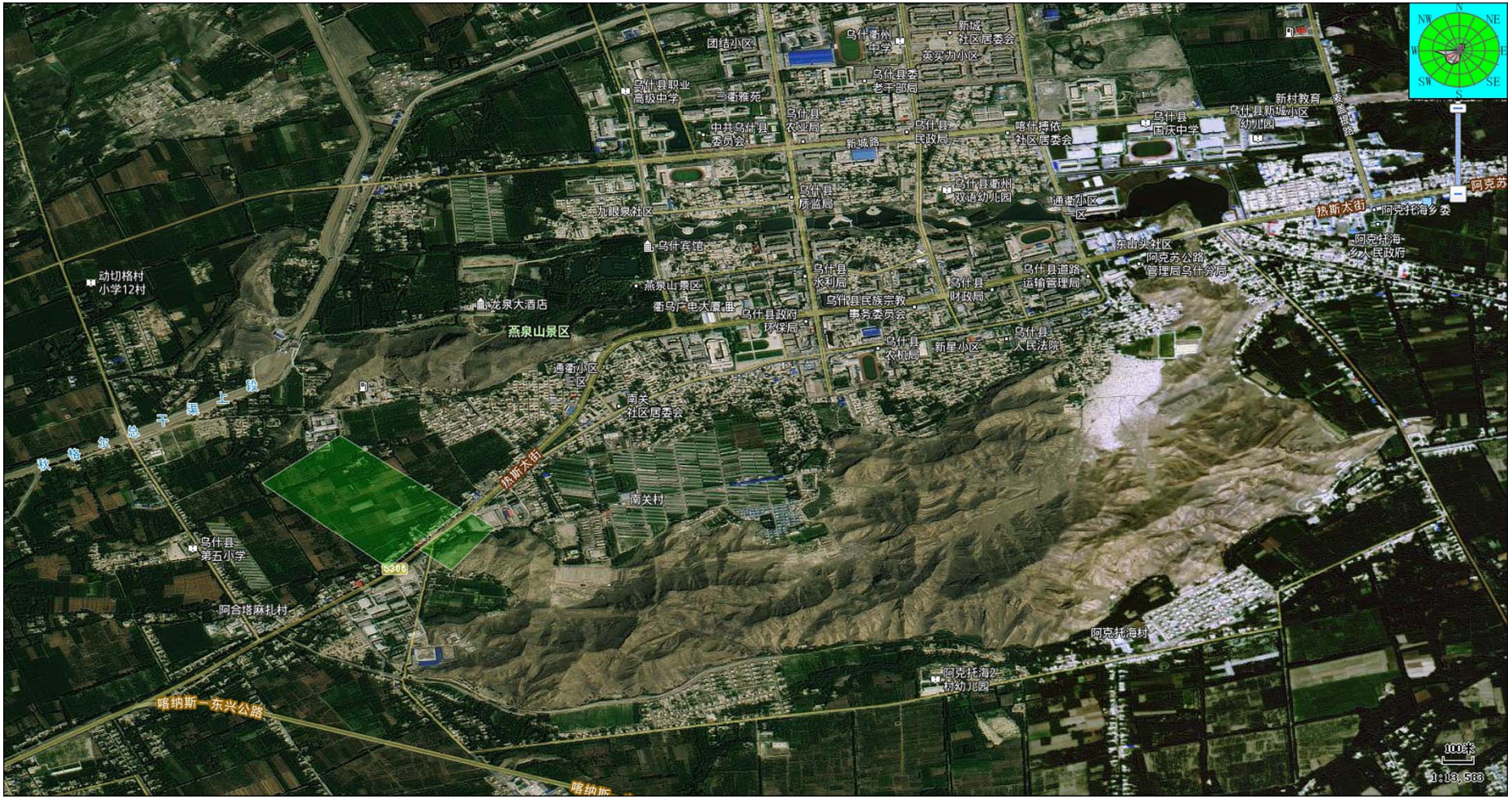


图 3.1-3　　七女坟水源地划分示意图

七女坟水厂厂区

七女坟水厂周边住户

七女坟水厂周边麦场

七女坟水厂周边农作物

3.1.3 县城供水管网现状

乌什县城的供水管道建于 1985 年，于 2001 年进行了局部改扩建，最初的现状供水管道一共有 7550m，其中 DN300 的管道为 1040m，DN250 的管道为 490m，DN200 的管道为 2670m，DN150 的管道为 3120m 和 DN100 的管道为 230m。DN150 以上的供水管道均为铸铁管，建于 1987 年；DN150 和 DN100 的管道为 PVC 管，建于 2001 年以后。乌什县城最初的供水管道分布详见表 3.1-1。

3.1-1　　表乌什县城最初供水管道一览表

序号	道路名称	管径	长度	管材	建设年代
1	热斯太路	300	520	铸铁管	建于 1987 年
		250	490	铸铁管	建于 1987 年
		200	550	铸铁管	建于 1987 年
		150	510	UPVC	建于 2001 年
2	友谊路	200	1290	铸铁管	建于 1987 年
		150	510	UPVC	建于 2001 年
3	燕子山路	200	240	铸铁管	建于 1987 年
4	团结路	200	250	铸铁管	建于 1987 年
		150	790	UPVC	建于 2001 年
		100	230	UPVC	建于 2001 年
5	新城路	150	500	UPVC	建于 2001 年

6	健康路	150	810	UPVC	建于 2001 年
7	其它	300	520	铸铁管	建于 1987 年
		200	340	铸铁管	建于 1987 年
	合计	7550			

乌什县城的供水管道历经多年的改扩建、补充、完善，基本可满足城区供水管网格局。现状供水管道铺设总长度为 21083m，其中：DN500 的长度为 2078m，DN400 的长度为 524m，DN300 的长度为 2738m，DN250 的长度为 2830m，DN200 的长度为 11874m 和 DN100 的长度为 1039m。乌什县城现状供水管道分布详见表 3.1-2。

表 3.1-2　　乌什县城现状供水管道一览表

序号	道路名称	管径（mm）	管长（m）	管材	建设年代	使用情况
1	环城南路	DN500	1297	给水用 PE 管	2009 年	正常使用
2	热斯太路	DN500	781	给水用 PE 管	2009 年	正常使用
		DN300	484	给水用 PE 管	2009 年	正常使用
		DN250	547	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
		DN200	1127	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
3	友谊路	DN200	2092	给水用 PE 管	2011 年	正常使用
4	纬四路	DN200	2678	给水用 PE 管	2011 年	正常使用
5	新城路	DN300	576	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
		DN250	496	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
		DN200	1572	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
6	公园路	DN100	562	给水用 PE 管	2009 年	正常使用
7	英买里巷	DN100	477	给水用 PE 管	2009 年	正常使用
8	燕山路	DN400	524	给水用 PE 管	2009 年	正常使用
		DN300	840	给水用 PE 管	2009 年	正常使用
9	团结路	DN300	838	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
		DN250	1089	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
		DN200	441	给水用 PE 管	2010 年	正常使用
10	喀尔巴格路	DN200	2234	给水用 PE 管	2012 年	正常使用
11	振兴路	DN250	698	给水用 PE 管	2011 年	正常使用
		DN200	1526	给水用 PE 管	2012 年	正常使用
12	热斯太-友谊路	DN200	204	给水用 PE 管	2011 年	正常使用
合计			21083			

3.1.4 县城供水系统现状存在的问题

乌什县城供水能力根据近年来进行情况分析，存在的主要问题。

3.1.4.1 水源地存在的问题

（1）现状水源地划分不规范

七女坟水源保护区一级保护区是以两井连线为基准线，两水井间距为 250m，向周边延伸 200m 的划定不规则的多边形区域，划分时避开了县城公路和水厂南侧的边防十团和县地震台。一级保护区划分为两部分，共确定了 8 个拐点一级保护区两部分的周长分别为 1740m、944m，面积分别为 0.188km²、0.0516km²，因此七女坟一级保护区总占地面积为 0.2396km²，未划分二级保护区。

（2）现有水源地不利于后期的保护

七女坟水厂水源地建在县城边缘，周围有居民住宅，并有耕地分布，水厂西南侧约 100 米是边防十团，县地震台位于水厂西南侧约 200 米处，水厂东北侧约 130 米有一座中石油的加油站，水厂东侧约 100 米处是县粮油加工厂，水厂周边还分布有村庄。目前七女坟水厂周边虽有围墙防护，但水源地周边的居民和单位众多，区域内除了边防十团和粮油加工厂排水管道与城镇污水管网连接，其余单位和农村居民的生产和生活废水就地泼洒、随意排放，不利于水源地保护。

（3）供水量无法满足县城用水需求

县城水厂虽然有两口水井，最大供水量达到 5500m³/d，用水高峰期水厂深井泵满负荷运转。随着县城的扩建发展，配水管网的进一步完善，县城工农业的进一步发展，县城 2023 年的需水量将达到 13000m³/d，现状供水量不能满足县城的供水要求。

3.1.4.2 水厂存在的问题

乌什县城的现状供水规模为 5500m³/d，水厂无清水池调节无消毒设施，难以保证配水管网供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），同时水厂未配套检测实验室及相应的检测设备，供水的安全性无法保障。

3.1.4.3 管网存在的问题

县城配水管网普及率较低，多处区域至今尚未铺设供水管道，造成县城许多区域供水困难；配水管网中的水难以保证不遭受二次污染，配水管网中的自来水水质难以达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

3.2 项目概况

3.2.1 工程实施方案

乌什县现有集中式饮用水源地两处，分别为七女坟饮用水水源地、巴什阿克马饮用水水源地，其中七女坟饮用水水源地供应县城居民的生活饮用水和绿化用水，巴什阿克马饮用水水源地对奥特贝希乡、乌什镇辖内九个行政村供水。

目前七女坟饮用水水源地仅划分了一级保护区，现状存在供水量不足，保护区内有村庄分布，不利于水源保护，供水管网老旧等因素，本工程实施后将停用现有七女坟水源地，在乌什县县城西约 16km 的奥特贝希乡托斯玛村新建水源地，以解决县城发展供水的增量需求，后期七女坟水源地作为备用水源，在紧急情况下启用；巴什阿克马水源保护区针对奥特贝希乡、乌什镇辖内九个行政村提供饮用水，目前运行现状良好，后期依旧维持现状服务范围和供水量。

3.2.2 工程基本情况

（1）工程名称：乌什县城供水（二期）改扩建工程；

（2）建设单位：乌什县燕山水务有限责任公司；

（3）建设性质：改扩建；

（4）建设地点：本工程水源地位于乌什县城西南侧的奥特贝希乡托斯玛村范围内的第四系松散层孔隙潜水，取水地点为奥特贝希乡政府西约 10km 空地上，托什干河右岸阶地。该区域东西长约 40km，南北宽约 l-12km 不等，G219 国道东西向贯穿全区，交通便利，水源地中心点坐标为东经 79°1'34.34"，北纬 41°8'2.90"。

水厂位于水源地东北侧，紧挨水源地边界，拟建水厂中心坐标东经 79°2'11.66"，北纬 41°08'17.31"。

供水管线起点位于乌什县城西南侧的奥特贝希乡托斯玛村，沿省道 S306 和乌什县县城道路两侧布设，途经库木剋如克-尤喀克奥特贝西村-托万克奥特贝西村-白西乌都斯-宫乡村-阿拉萨依-苏盖特力克村，终至南关村，接入七女坟水源地现状供水管网。

（5）项目周围概况

新建托斯玛水源地位于奥特贝希乡政府西约 10km 空地上，省道 S306 西侧

450m，托什干河右岸河谷平原，地下水为第四系单一结构孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石，水力坡度大，地下水补给、径流、排泄条件好。地形平坦，周边较空旷，设计水源地围墙范围内无农业生产活动，地表植被稀少。

（6）项目投资

项目总投资：5794.75 万元，其中：固定资产投资估算为 5653.23 万元，流动资金 141.52 万元。

（7）工作制度与员工人数

本次新建水厂定员 15 人，实行四班三运转制。

3.2.2.1 **用水量预测及供需水量平衡**

（1）用水量预测

根据乌什县建设局提供的资料，2017 年末乌什县城人口为 3.85 万人，以 2017 年为基准年，《乌什县城市总体规划修编》（2012-2030 年）中的人口规模预测，通过综合增长率法和指数增长法综合分析预测。最终确定本人口规模为近期（2023 年）规划人口为 6.55 万人，远期（2030 年）规划人口为 10.75 万人；

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），综合生活用水量指标[L/（人·d）]，同时参照新疆不同区域的实际情况，近期最高日综合生活用水量标准为 q=110 升/(人·日)，远期最高日综合生活用水量标准为 q=130 升/(人·日)，近期综合生活用水量:Q_1=7205m³/d，远期综合生活用水量:Q_1=13975m³/d；

根据乌什县城规模并参照新疆其他县用水情况，确定乌什县城最高日综合生活用水时变化系数：近、远期取 Kz=1.6；

根据《乌什县城市总体规划修编》（2012-2030 年）中的工业规划，近期工业用水量 Q_2=2050m³/d，远期工业用水量 Q_3=3800m³/d；

依据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），浇洒道路和绿化用水量应根据路面种类、绿化面积、气候和土壤等条件，结合《乌什县城市总体规划修编》（2012～2030 年）提供道路广场用地与绿地面积确定，近期 Q_3=1640m³/d，远期 Q_3=4095m³/d；

管网漏失水量按 Q_1、Q_2、Q_3 三项之和的 10%计取。近期管网漏失水量:Q_4=1089.5m³/d，远期管网漏失水量:Q_4=2187m³/d；

未预见水量按 Q_1、Q_2、Q_3、Q_4 四项之和的 8%计取，近期未预见水量

Q5=958.8m³/d，远期未预见水量 Q_5=1924.6m³/d；

总用水量：近期:Q_6=7205+2050+1640+1089.5+958.8=12943.3m³/d，设计取:13000m³/d；远期:Q_6=13975+3800+4095+2187+1924.6=25981.6m³/d，设计取:26000m³/d；

（2）近、远期供需水量平衡分析

根据以乌什县城水资源状况及对县城近、远期用水量的预测分析，由新建水厂水源地解决县城内用水量的供需平衡矛盾，规划年限 内乌什县城水量供需平衡分析如表 3.2-1。

表 3. 2-1　　水量供需平衡分析表

项目	2023 年	2030 年	备注
需水量（万 m³/d）	1.30	2.60	
现状地下水量（万 m³/d）	0.55	0.55	仅为备用，紧急情况下使用
总缺水量（万 m³/d）	1.30	2.60	
工程设计规模（万 m³/d）	1.30	2.60	

3.2.2.3 供水水量

2023 年城区供水规模：13000m³/d；

2030 年城区供水规模：26000m³/d。

日变化系数 $K_{日}$=1.2

时变化系数 $K_{时}$=1.6

3.2.2.4 供水水质

水厂出水水质要求经消毒处理后，达到国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），但为了防止二次污染，设计仍采用消毒措施。其中总硬度（以碳酸钙计）450mg/L，氟化物 1.0mg/L，细菌总数 100 个/mL，总大肠菌群 3 个/L，游离余氯在与水接触 30 分钟后应不低于 0.3mg/L，管网末稍游离余氯不应低于 0.005mg/L。根据本次水资源论证工作所取水样水质分析成果可知，该区地下水均符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749－2006）标准。水质分析及评价结果见表 3.2-2。

表 3.2-2　　探采井水质评价结果表

项目	国家生活饮用水标准(GB-5749-2006)限值	单位	H0551 探采井检测结果	评价
色(度)	15		<15	符合
浑浊度	水源与净水技术条件限制时为 3		0.761	符合
臭和味	无异臭、异味		无	符合
肉眼可见物	无		无	符合
pH	不小于 6.5 且不大于 8.5		8.01	符合
总硬度（以碳酸钙计 mg/l)	450	mg/L	169.0	符合
铁(mg/l)	0.3	mg/L	0.1	符合
挥发酚（以苯酚计）	0.002	mg/L	<0.002	符合
锰(mg/l)	0.1	mg/L	<0.05	符合
硫酸盐(mg/l)	250	mg/L	48.4	符合
氯化物(mg/l)	250	mg/L	27.4	符合
溶解性总固体(mg/l)	1000	mg/L	238.0	符合
氟化物(mg/l)	1.0	mg/L	0.2	符合
氰化物(mg/l)	0.05	mg/L	<0.002	符合
砷(mg/l)	0.01	mg/L	0.006	符合
铬（六价）(mg/l)	0.05	mg/L	<0.004	符合
铝(mg/l)	0.20	mg/L	<0.008	符合
硝酸盐（以氮计 mg/l)	10mg/L，地下水源限制时为 20mg/L	mg/L	0.8	符合

3.2.2.5 供水水压

乌什县城供水管网采用环状网，供水水压按 6 层楼房所需水压计算，最大时最不利点水压不小于 0.28MPa，消防系统采用低压消防系统，最大用水时加消防校核，最不利点水压不小于 0.1MPa。

3.2.3 工程组成

本工程属取用地下水为水源的城市供水工程，拟建水源地位于乌什县县城西约 16km 的奥特贝希乡，新建地下水水源井 8 眼，地下水源井泵房 8 座，设计近期（2023 年）供水规模 13000m³/d，远期（2030 年）供水规模 26000m³/d，本工程占地面积约 2.015km²，其中水源地保护区围墙占地 2km²，新建水厂一座，占地面积 1.5hm²，水源井间联络管网 3717m，乌什县城输、配水管网总长度 33584m，水厂新建 6000 方清水池，配套消毒间等附属建筑及供配电、自控仪表、通讯、给排水等公用工程设施。工程组成见表 3.2-3。

表 3.2-3　　工程组成一览表

分类	项目			建设内容
主体工程	取水工程	水源地		乌什县奥特贝希乡水源地位于乌什县城西南侧的奥特贝希乡托斯玛村范围内的第四系松散层孔隙潜水，取水地点为奥特贝希乡政府西约 10km 空地上，托什干河右岸河谷平原，地下水为第四系单一结构孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石，水力坡度大，地下水补给、径流、排泄条件好。地形平坦，周边较空旷，设计水源地围墙范围内无农业生产活动，地表植被稀少。水源地中心点坐标为东经 79°1'34.34"，北纬 41°8'2.90"。
		水源井		近期：水源地布井 8 眼，D377，井深 150m，其中 1 眼井作为备用井，单井出水量 142m³/h，近期每天单井工作时长约 13 小时； 远期：在近期基础上增加 5 眼及 1 眼备用井，共增加 6 眼，水源地共需布井 14 眼（12 用 2 备）。
		取水泵房		框架结构，泵房结构尺寸为 9.3m×5.4m×5.9m，采用深井潜水泵 8 台（7 用 1 备），流量 140m³/h，扬程 H=40 米，效率为 η=76%，功率为 N=30Kw。
		水厂	概况	位于水源地东北侧，建设供水规模为 1.3 万 m³/d 地下水配水厂 1 座，占地面积 1.5 公顷。主要生产建、构筑物包括：清水池、消毒间；附属建筑主要有：变配电室、维修间、水质检测及车库、仓库、门卫室等。厂区内设置宽 6 米的双向道路，厂区一周进行园林式绿化，在水厂的东南侧预留了远期发展用地。
			清水池	本工程考虑，建设一座 6000m³清水池，清水池设计为两格，呈对称布置，设计为矩形钢砼结构，总尺寸为 36.6m×45.9m，面积为 1679.92m²。
			消毒间	加氯点为水厂清水池进水处，加氯量为 0.5mg/L 消毒间内配备漏氯探测报警仪一台。为保证加氯间内通风良好，安装轴流通风机一台。
	附属工程		水质检测及自控中心	建筑尺寸 22.6×5.8×4.5m，为框架结构，建筑面积 131.08m²，包括生产管理用房，中心控制室、化验室、会议室、办公室、食堂、宿舍等。
			配电室	变配电室为一层框架结构，建筑尺寸为 12.0×7.0×4.5m，总建筑面积 84.00m²。
			维修间、仓库	维修间与仓库合建，为一层框架结构，建筑尺寸为 24.0×9.9×4.5m，总建筑面积 471.60m²，其中：维修间为 158.4m²，仓库为 79.2m²。仓库主要用于存放水泵、电机、电气设备及管配件的备品备件及五金工具、劳保用品及其它用品等。
			车库	车库按放置两辆车考虑，一辆为通勤车，一辆为检修车。车库为一层框架结构，建筑尺寸为 9.0×6.0×4.5m，总建筑面积 54.00m²。
			门卫室	框架结构，建筑尺寸为 6.0×5.0×3.9m。建筑面积 30.00m²。
	输水工程		水源地联络管	新建水源地联络管总长为 3717 米。其中 DN600，265 米；DN500,1000 米；DN400，500 米，为球墨铸铁管；DN200，1952

			米，给水用（PE）管
		输、配水管线	输水管道 16607m，其中：DN600，15840m，DN500，767 米。新建配水管道 16977m，其中：新建 DN500，1783 米；新建 DN400，1554m；新建 DN300,4259m；新建 DN200，7031m；新建 DN150，2350m。
公用工程	供电		供电等级应为二级负荷，电源地供电采用两路电源供电，电源取附近的 10KV 高压线路，输电距离为 2500m，向水源地 8 座深井泵房放射式供电。采用柴油发电机组作为备用电源。
	给水		厂区给水管接清水池出水管后的管道泵井，供生活、生产及消防用水。管径为 DN110，采用给水用聚乙烯（PE）管，
	排水		厂区排水管按厂区道路边敷设方式收集各排放点污水，接入厂区外的混凝土防渗收集池，定期由吸污车拉运
	供暖		水质检测及自控中心及门卫室需要采暖，采用电暖气采暖
环保工程	废气治理措施		食堂油烟经处理效率不小于 60%的油烟净化装置后由屋顶专用烟道排放
	废水治理措施		食堂废水经隔油池处理后与生活污水进入收集池，定期由吸污车清运至县城污水处理厂；化验室废水分类用桶收集后，定期由有资质的单位拉运
	噪声治理措施		水泵均安装于泵房内，且采取基础减震及建筑隔声措施
	固体废物		生活垃圾、厨余垃圾由当地环卫部门定期清运；清水池清理污泥用作厂区绿化；化验室废物设置专用的收集箱，定期由有资质的单位拉运
	地下水防渗		化验室底部防渗采用粘土、高密度聚乙烯土工膜（HDPE）进行防渗处理，HDPE 厚度为 2mm，渗透系数 K≤10-^{10}cm/s；一般防渗区采用抗渗混凝土进行防渗处理，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

3.2.4 工程内容

3.2.4.1 主要构筑物

新建水厂内一部分为建筑物，一部分为供水构筑物，以钢筋砼与框架结构为主。为统一设计标准，对于一般地上建筑物按工业建筑和民用建筑设计规范要求设计，对于给排水构筑物按给排水工程结构设计规范要求设计。工程主要构筑物见表 3.2-4。

表 3.2-4　　工程主要构筑物一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
一、	水源地部分					
1	深水井泵房	9.3m×5.4m×5.9m	框架	座	8	新建 7 用 1 备
2	深水井	D377，H=150m		座	8	新建 7 用 1 备
3	铁丝围栏	H=2.5m	铁	m	5900	深井泵房所在水源地保护区
4	水表井	3.2m×1.3m	钢混	座	8	新建
5	阀门井	Φ2400	砼砌	座	5	新建
6	阀门井	Φ1800	砼砌	座	4	新建
7	阀门井	Φ1500	砼砌	座	11	新建
8	排气井	Φ1400	砼砌	座	1	新建
9	排气井	Φ1200	砼砌	座	3	新建
10	排泥井	Φ1200	砼砌	座	1	新建
11	排泥井	Φ1000	砼砌	座	3	新建
二、	水厂部分					
1	水质检测及自控中心	131.08 ㎡	框架	座	1	新建两层
2	变配电室	84.00 ㎡	框架	座	1	新建
3	维修间	158.40 ㎡	框架	座	1	新建
4	门卫室	30.00 ㎡	框架	座	1	新建
5	车库	54.00 ㎡	框架	座	1	新建
6	仓库	79.20 ㎡	框架	座	1	新建
7	消毒间	87.55 ㎡	框架	座	1	新建
8	清水池	6000m³	钢混	座	1	新建
9	围墙	H=2.5m	砌体	米	488	顶部设置防盗钢丝网
10	大门	B=6m，H=2.5m	混合	扇	2	新建
11	阀门井	Φ1500	砼砌	座	5	新建
12	消火栓井	地下式	混合	座	2	新建
13	管道泵井	2150×1100	砼砌	座	1	新建
14	排水检查井	Φ1250	砼砌	座	13	新建
15	热力检查井	2000×2500×1800	砼砌	座	5	新建
三、	输、配水管网部分					
1	阀门井	Φ1800	砼砌	座	12	新建
2	阀门井	Φ1500	砼砌	座	36	新建
3	排气井	Φ1400	砼砌	座	18	新建
4	排气井	Φ1200	砼砌	座	11	新建
5	排泥井	Φ1000	砼砌	座	21	新建
6	消火栓	Φ1200	混合	座	150	新建

3.2.4.2 主要设备、材料消耗及能耗

本工程水采用重力输水方式，水源地采用深井泵，结合监控系统监控水源

地的深井泵，采用 STAR 软起动器。在水厂内设控制中心，负责对水厂所有工艺设备及扩建部分主要设备的数据采集（电压、电流、压力、流量及液位）并发出相关命令，控制井泵的开停。工程主要设备及材料消耗情况见表 3.2-5。

表 3.2-5　　工程主要设备及材料消耗情况

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
一、	水源地部分					
1	井间联络管	DN200	给水用 PE 管	米	1952	新建
2		DN400	球墨铸铁管	米	500	新建
3		DN500	球墨铸铁管	米	1000	新建
4		DN600	球墨铸铁管	米	265	新建
5	深井潜水电泵	Q=140m³/h，P=30Kw，H=40m		台	8	新增
6	变压器	SCB10/75		台	8	新增
7	电动葫芦	CD15-6D 型		台	8	新增
8	主起升电动机	ZD141-4		台	8	新增
9	主运行电动机	ZDY121-4		台	8	新增
10	高压架空线	LGJ-3X50		米	6000	新增
11	压力表	0-1.0MPa		套	8	新增
12	一体式超声流量计	TDS-100Y(DN250)		个	8	新增
13	消毒管	DN32，ABS，含配件		米	300	新增
二	水厂部分					
（一）	主要设备					
1	二氧化氯发生器	HBS-1000　1.5KW		台	2	1 用 1 备
2	柴油发电机		混合	台	2	新增
3	通勤车			辆	1	新增
4	检修车			辆	1	新增
5	厂区给水工艺管	DN600	球墨铸铁管	米	101	新建
6	厂区泄水管	DN400	HDPE	米	120	新建
7	加药管	DN32	ABS	米	45	新建
8	管道泵	Q=3m³/h，h=15m，管径 dn100，功率 0.75kw	混合	套	1	新建
9	厂区自用给水管	DN110	给水用 PE 管	米	180	新建
10	厂区排水管	DN200	HDPE	米	43	新建
11	厂区排水管	DN300	HDPE	米	135	新建
12	厂区热力管	DN25	无缝钢管	米	82	新建
13	厂区热力管	DN50	无缝钢管	米	30	新建
14	厂区热力管	DN70	无缝钢管	米	76	新建
15	厂区热力管	DN80	无缝钢管	米	26	新建
（二）	自控					
（1）	水源井部分					
1	PLC 主机	DVP28SV		台	8	

2	模拟量输入模块	DVP04AD		台	16	
3	以太网模块	DVPEN01-SL		台	8	
4	端子			个	300	
5	压力变送器	FB0802		台	8	
6	液位变送器	FB0803		台	8	
7	超声波流量计	TDS100		台	8	
8	红外防盗报警仪	DF-700		台	8	
9	室内红外线摄像机	ES39R/3C		台	8	
10	柴油发电机	GF150		台	8	
（2）	水厂设备部分					
1	工控机	IPC-610		套	1	
2	硬盘录像机	AE-AF-DVR-Ⅲ-A116-24D		套	1	
3	红外线对射报警装置	ABH-100		对	8	
4	液位变送器	FB0803		台	2	
5	超声波流量计	TDS100		台	2	
6	压力变送器	FB803		台	2	
7	在线式浊度仪	SHZD-TJS-628		台	2	
8	在线式 PH 仪	PHSH-TJS-628		台	2	
9	在线式余氯浓度仪	CL-TJS-628S		台	1	
10	轴流通风机	T35-11-2.8		台	1	
11	氯气报警器	SHKR-TJS-628		套	1	
（3）	管网测压点部分					
1	压力变送器	FB0803		台	1	
2	GSM 模块 DTU	LDM60		台	2	
3	室外控制箱			面	1	
（三）	化验仪器配备					
1	电子天平			个	1	
2	自动加码 1/10000 精密天平			个	1	
3	分光光度计			个	1	
4	光电比色计			个	1	
5	PH 电位计			个	1	
6	电热恒温干燥箱			个	1	
7	电热恒温水浴锅			个	1	
8	高倍显微镜			个	1	
9	生物显微镜			个	1	
10	高压蒸汽消毒器			个	1	
11	余氯仪			个	1	
12	指示报警仪			个	1	
13	电冰箱			个	1	
14	温度计			个	1	
15	Y 型弹簧管压力表			个	1	
16	试管			个	50	

17	仪器瓶			个	50	
（四）	输、配水管线部分					
1	输水管	DN600	球墨铸铁管	米	15840	新建
2	输水管	DN500	球墨铸铁管	米	767	新建
3	供水管	DN500	球墨铸铁管	米	1783	新建
4	供水管	DN400	给水用 PE 管	米	1554	新建
5	供水管	DN300	给水用 PE 管	米	4259	新建
6	供水管	DN200	给水用 PE 管	米	7031	新建
7	供水管	DN150	给水用 PE 管	米	2350	新建

工程能耗主要为水源地深井泵、水厂加压泵等动力费及厂区照明、仪表等电耗，本工程乌什县城供水管网二期扩建工程年耗电量约为1503888千瓦时/年。

3.2.4.3 公用工程

（1）供电

水厂内供电电源为三相四线制，电压为 380V/220V，外网的电压为 10KV，通过室外杆上变压器用电缆埋地引进配电室；新建供水厂设总配电室一座，包括高压室、低压室、变压器室、值班室。水厂低压配电系统均采用单母线单列运行，整个系统按负荷分布情况，采用放射形式供电，采用低压侧自动补偿，补偿后功率因数达 0.94 以上。

水源地供电采用两路电源供电，电源取附近的 10KV 高压线路，输电距离为 2500m，向水源地 8 座深井泵房放射式供电。采用柴油发电机组作为备用电源，8 眼水源井各安装柴油发电机 1 台，发电机功率为 250kw。

（2）给水

本项目用水主要为生活用水（含洗漱、饮用、餐饮用水）和地面清洁、化验室洗用水。

生活用水：本项目职工定员 15 人，用水量参照洗漱、饮用水 80L/（人•d），食堂餐饮 20L/（人•d），年工作天数为 365d，用水量为 1.5m³/d，547.5m³/a。

化验室用水：主要为清洗化验器具的清洗废水，根据开展的化验项目及化验室的仪器配备情况，化验室用水约 0.5m³/d，182.5m³/a。

地面清洁用水：根据本项目主要构筑物的建设规模，地面清洁用水约 0.5m³/d，182.5m³/a。

厂区给水管接清水池出水管后的管道泵井，供生活、生产及消防用水。

（3）排水

本项目排水主要包括生活污水和化验室排水化验室洗用水。

生活污水：本项目生活污水的产生量为生活用水的 80%，则洗漱排水 350.4m³/d，食堂餐饮排水 87.6m³/a。

化验室废水：本项目化验室废水量为用水量的 90%，则化验室废水为 0.45m³/d，164.25m³/a。

厂区排水管按厂区道路边敷设方式收集各排放点污水，最终由厂区排水系统排出水厂，接入厂区防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城污水处理厂处理。

（4）采暖

水厂内采暖主要包括消水质检测及自控中心、门卫等采暖，采暖面积约较小，该区域属水源保护区，为减少污染物排放，工程采暖采用电暖气热辐射。

3.2.5 工程平面布局

（1）水源地、水厂平面布局

本次设计选用水源地用地为国有土地，设计新建 8 座水源井泵房，每座泵房占地 50 ㎡，泵房所在水源地保护区围墙占 200 万㎡，水源地需新征用地，新征用地面积200公顷。新建供水厂占地面积按远期发展规模预留为15000平方米，水厂新征用地面积为 1.5 公顷。

按照工艺及相关专业对高程设置的要求，场区竖向设计充分利用现有地形特征，以达到减少土方、降低费用的目的。由于厂区场地较为平坦，考虑到当地的降水量稀少，整个厂区设计坡度由西向东倾斜，坡度约确定为 2%。道路宽 6 米，纵坡坡度控制在不小于 0.15%；厂区道路设计力求明晰通畅，使不同功能的使用性质互不干扰，保证人流货流的畅通、合理。根据水厂的生产性质和特点，在可能的情况下应尽量加大了绿化用地，以此来改善工作环境，提高工作质量。在道路一侧种植高大乔木并配以低矮的灌木，并在其它空地点缀观赏性较强的树种，以形成高低、前后错落有致的绿化处理效果。

水源地平面布局见图 3.2-1，水厂平面布局见图 3.2-2。

（2）供、配水管网平面布局

乌什县城总的地势西南高，东北低，高程约为 1430～1390 米左右，南北纵坡度约为 9‰，东西纵坡度约为 5‰，水源地位于县城西侧约 16 公里处，海拔高

度 1500 米左右，县城最不利点地面高程为 1427.55 米，高差为 72.45 米，水厂采用重力供水。

本工程供水管道 DN600-DN500，采用球墨铸铁管，接口采用承插接口；供水管道 DN400-DN150，采用给水用（PE）管（材料等级 PE100 公称压力 0.8MPa），接口采用热熔焊接。基础均采用 20cm 厚砂垫层基础。近期新建配水管道 16977 米，其中：新建 DN500，1783 米；新建 DN400，1554 米；新建 DN300，4259 米；新建 DN200，7031 米；新建 DN150，2350 米。近期新建输、配水管道总 33584 米，具体布设方案见表 3.2-6，图 3.2-3。

表 3.2-6　　近期县城新建输、配水管道统计表

序号	道路名称	管径（mm）	管长（m）	管材	备注
1	热斯太路	DN500	1395	球墨铸铁管	新建配水管道
2	十二号路	DN150	599	给水用PE管	新建配水管道
3	三号路	DN500	388	球墨铸铁管	新建配水管道
		DN150	324	给水用PE管	新建配水管道
4	十三号路	DN150	525	给水用PE管	新建配水管道
5	纬三路	DN300	2639	给水用PE管	新建配水管道
6	纬二路	DN400	1554	给水用PE管	新建配水管道
		DN300	1078	给水用PE管	新建配水管道
7	环城路	DN300	542	给水用PE管	新建配水管道
		DN200	1470	给水用PE管	新建配水管道
8	团结路	DN200	966	给水用PE管	新建配水管道
9	空台路	DN200	2643	给水用PE管	新建配水管道
		DN150	263	给水用PE管	新建配水管道
10	麦盖提路	DN200	1952	给水用PE管	新建配水管道
		DN150	639	给水用PE管	新建配水管道
11	环城南路	DN500	767	球墨铸铁管	新建输水管道
12	输水路	DN600	15840	球墨铸铁管	新建输水管道
合计			33584		

3.2.6 生产周期与劳动定员

本工程实行统一的人员编制，本次新建给水厂需 15 人。采用四班三运转制，年运行 365 天。

3.2.7 项目投资

工程估算投资 5794.75 万元，其中：固定资产投资估算为 5653.23 万元，流

动资金 141.52 万元。

3.3 工艺流程

3.3.1 取水工程施工工艺

拟建水源地布 8 眼水源地，D377，井深 150m，其中 1 眼井作为备用井。远期在近期基础上增加 5 眼及 1 眼备用井，共增加 6 眼，水源地共需布井 14 眼（12 用 2 备），水源井成井工艺及排污节点图见图 3.2-4。

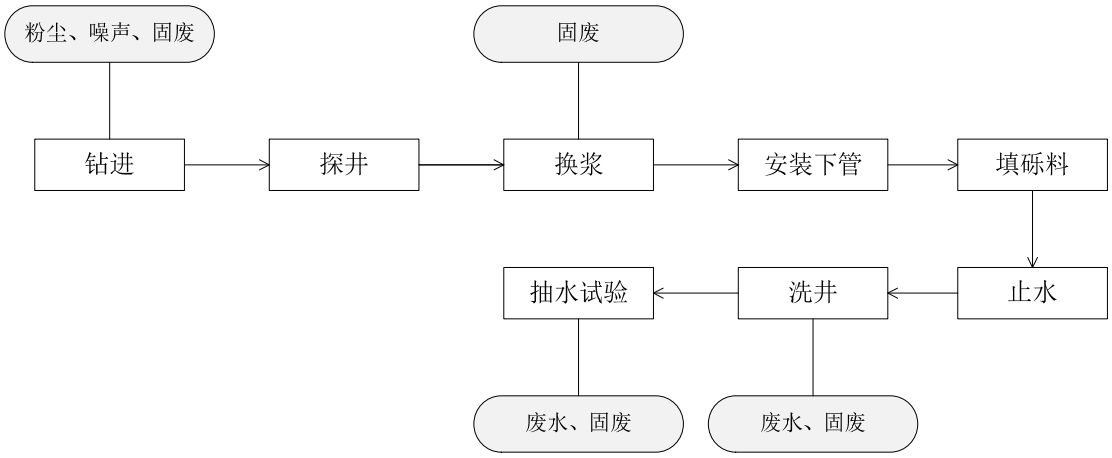


图 3.3-1　　水源井成井工艺及排污节点图

（1）钻进

管井施工中形成井身的总称，主要工艺是钻孔，钻孔之前应做好机台调平，设备布置，器材堆存，塔架竖立，钻机安放等工作。

（2）探井

下井管前，应对钻孔孔壁，孔径、孔深进行校核，查明孔壁是否规则圆滑，发现有缩径等不规则孔壁时必须及时修整，以保证后续工序的顺利实施，并实测孔深。

（3）换浆

用稀浆或清水压入孔底，自下而上将原成孔时的浓浆换出孔。当井内返上泥浆与压入的稀浆水的浓度基本相同时，换浆完成。

（4）安装下管

井管接管采用悬吊方法下管，下管前要校正孔径，实测孔深。

（5）填砾料

将选好的砾料投入井管过滤器及孔壁之间的环状空间内。

（6）止水

用优质粘土做成粘土球，必须保证粘土球质量，并保证分层填入，逐层填满，填实。

（7）洗井

洗井的目的是彻底清除钻井过程中孔内的泥浆，同时抽出滤水管周围含水层中泥浆、粉、细砂等沉淀，以保证含水层出水通畅。

（8）抽水试验

井孔在验收前，必须进行简易抽水试验，测定井的实际可开采水量，在开泵后 30min 取水样测量含沙量和进行水质分析采样。

3.3.2 管道工程施工工艺

开槽管道施工方案：本工程近期新建水源井间联络管网 3717m，水源地至乌什县城 DN500、DN600 供水管道 16607 米，县城内配水管道 16977 米，合计 37301 米。管道施工工艺及排污节点图见图 3.3-2。

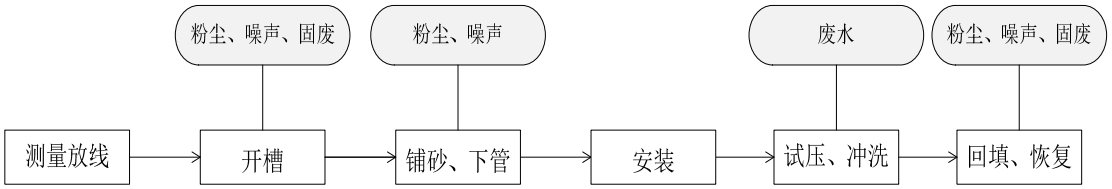


图 3.3-2　　管道施工工艺及排污节点图

（1）测量放线

根据管道管沟开挖宽度，在测量人员测放的管沟中线两侧测放开挖边线，并用白灰作出标识。

（2）开槽

按一定的深度和宽度要求开挖沟槽，使沟槽达到要求。输水管线的管底平均埋深是 3.0m，管沟断面的宽度约 2.4m。

（3）铺砂、下管

在沟槽检底后，经核对管节、管件位置无误后立即下管。下管时注意承口方向保持与管道安装方向一致。

（4）安管

插口对承口找正，使插口装入承口。

（5）试压、冲洗

将管段两端密封注满水，通过观察水管的水压变化、是否漏水，检验管道是合格。

（6）回填、恢复

回填应在管道铺设的同时回填，宜用砂土或符合要求的原土，回填管道的两肋，每次回填 10-15cm，人工捣实，再回填到管顶以上 0.5m 处。在回填过程中管道下部与管底之间的间隙填实。

3.3.3 运营期供水工艺

乌什县城总的地势西南高，东北低，高程约为 1430～1390m 左右，南北纵坡度约为 9‰，东西纵坡度约为 5‰，水源地位于县城西侧约 16km 处，海拔高度 1500 米左右，县城最不利点地面高程为 1427.55 米，高差为 72.45 米，水厂采用重力供水。

利用泵房水泵将地下水抽出并输送至新建清水池，在清水池经消毒后，通过输水管道送至配水管网至用户。运营期供水工艺见图 3.3-3。

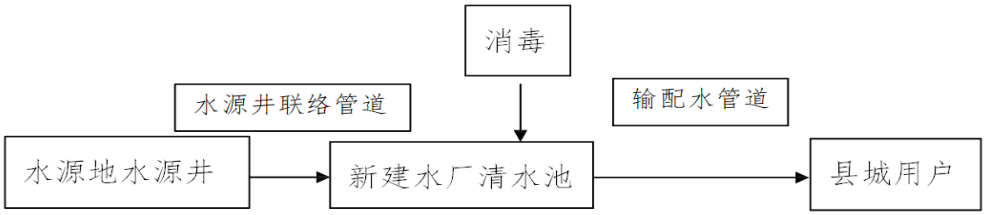


图 3.3-3　　运营期水厂供水工艺

3.4 环境影响因素

3.4.1 施工期环境影响因素

本项目水厂及水源地施工现场距离奥特贝希乡托斯玛村较近，供水管线工程沿 S306 省道布设，配水管网主要集中于乌什县县城内，工程施工不在施工现场设置集中的施工营地，也无需设置施工便道，均利用现有道路。施工过程中将产生各种废气、废水、噪声、固体废物。

（1）废气污染物

本项目施工废气污染物主要为粉尘，主要的废气污染因子为颗粒物及施工机械尾气。

（2）废水污染物

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和生产废水，生活污水中的主要污染因子为 COD、BOD_5、氨氮、SS；生产废水主要包括洗井废水、抽水试验废水、试压废水和施工机械废水，生产废水主要污染因子为 SS。

（3）噪声

本项目施工期噪声源包括施工开挖、钻进及净水厂施工过程中施工机械等设备噪声。

（4）固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、施工过程中废弃泥浆和顶管施工产生的弃土。

3.4.2 运营期环境影响因素

本项目不属于污染型工业企业，运营期运行过程中，将产生少量的废气、废水、噪声、固体废物。

（1）废气污染物

本项目运营期废气污染物为食堂油烟。

（2）废水污染物

本项目运营期废水主要为地面清洗水、化验室废水和生活污水，主要污染因子为 COD、BOD_5、氨氮、SS、动植物油。

（3）噪声

本项目运营期噪声主要来自水源地取水泵和水厂内类泵、风机等设备运行过程中产生的机械噪声。

（4）固体废物

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾、厨余垃圾、清水池清理污泥，属一般固体废物；化验室产生的实验废液、废试剂、废弃实验用品和机修车间产生的废矿物油为危险废物。

3.4.3 生态影响因素分析

3.4.3.1 项目占地

工程施工期临建设施的修建、管道土石方开挖及临时堆放，施工机械设备的运行等工程行为将对施工区的生态系统完整性有一定影响。

本项目占地面积 228.3672hm²，其中永久占地面积 1.9hm²，临时占地面积为 226.4672m²，主要占地类型以城镇用地为主，少量为戈壁和农田。本工程永久占地会造成土地利用形式的改变，破坏地表植被，对土地利用和生态环境产生影响，工程建设后对占地范围内的空地实施绿化，将生态和水土保持影响降到最低。项目占地情况见表 3.4-1。

表 3.4-1　　项目占地情况统计表　　单位：hm²

序号	工程内容	占地面积（hm²）			备注
		永久	临时	总占地	
1	水源地	0.4	199.6	200	每座泵房永久占地 50 m²。近期建设 8 座，位于水源地范围内
2	水厂	1.5	0	1.5	
3	管线	0	26.8672	26.8672	输、配水管网总长度 33584m，施工作业带宽度 8m
4	合计	1.9	226.4672	228.3672	

3.4.3.2 土石方平衡

本项目建设期土石方开挖量 109132.9m³，借方 73197m³，回填土方 14633m³，弃土方 21302.9m³，本工程钻井、开挖产生的土方优先进行回填，弃方用于周边洼地填平或管道上方平铺为管廊，可自身平衡，由于本项目位于水源地保护区，因此要求弃渣要及时清运，严禁在保护区内设置弃渣场或进行随意倾倒。土石方平衡表详见表 3.4-2。

表 3.4-2　　项目土石方平衡及流向表　　单位：m³

工程项目	挖方	填方	借方	弃方	
				数量	去向
水井	180.9	0	0	180.9	用于周边洼地填平
水厂	8200	2670	1200	4330	用于周边洼地填平
管线敷设	100752	70527	13433	16792	用于管道上方管廊
小计	109132.9	73197	14633	21302.9	/

3.5 污染源源强

3.5.1 施工期污染源强分析

3.5.1.1 施工期废气源强分析

施工期废气污染源主要来自机械设备运输车辆、土石方开挖、运输车尾气，主要污染物为扬尘、SO_2、CO、NO_2等。

（1）施工扬尘

施工期产生的扬尘主要包括土建过程中产生的扬尘及土方挖掘、回填、设备安装等过程中产生。在施工过程首先进行的土地平整，将会设计土方的挖掘、对方和清运、回填等，如果遇到晴天和大风天气，尘土将会飘扬至空气中形成严重影响，因此需要对此部分扬尘予以注意。

建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染，建筑物的修建阶段用到的容易起尘的建筑材料，尤其是水泥、白灰等，由于其颗粒细小极易飘扬逸散到空气中。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含 量成正比的，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），施工期扬尘排放量按下式计算：

$$W_{Ci} = E_{Ci} \times A_C \times T$$

$$E_{Ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1-\eta)$$

式中：W_{ci}—扬尘总排放量，t/a；

E_{ci}—整个施工工地的扬尘平均排放系数，t/（m²．月）；

A_C—施工区域面积，取水厂厂区面积 15000m²；

T—施工月份数，取 1 个月（地坪、基础施工）；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，取 80%。

采取上式计算得施工期扬尘排放量为 0.807t，属无组织排放。

（2）施工交通运输扬尘

自卸式载重汽车在运行过程中会产生一定的扬尘，将对施工及沿途区域的环境空气质量造成一定程度的影响。其产生量与路面种类、天气状况以及汽车运行速度等因素有关。据相关测定资料：当运输车以 4m/s（14.4km/h）速度运行时，汽车经过的路面空气中粉尘量约为 10~15mg/m³。本工程施工道路依托 S306 省道

及区域现有乡村道路，汽车行进速度较小，因此扬尘产生量较小；工程运输车辆行驶所产生的道路基工程区扬尘应采取洒水方式进行降尘，以改善工程沿线区域的环境空气质量，减轻污染程度，并缩小扬尘污染范围。洒水时间及次数根据具体情况操作。

（3）交通运输、机械燃油废气

项目施工期燃油以柴油为主，将产生一定的 SO_2、CO 和 NO_2 燃油污染物，对运输沿线居民区域的环境空气质量造成一定程度的影响。场地内汽车来往排放的尾气主要污染物包括非甲烷总烃、SO_2、NO_2。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度为非甲烷总烃 4.4g/L、$SO_2$3.24g/L、NO_2 44.4g/L。

3.5.1.2 施工期废水源强分析

施工期废水主要包括洗井废水、抽水试验废水、试压废水、施工机械废水和施工人员生活污水。

（1）洗井废水

本项目洗井过程中会产生一定废水，废水中含有的污染物主要是砂砾，简易沉降后排入附近绿化带，洗井用水量约为 5m³，循环使用，废水排放量约为 4m³，对外环境不会产生大的影响。

（2）抽水实验废水

井孔在验收前，必须进行简易抽水试验，抽水试验会产生一定废水，废水量约为 2m³，该部分水位清净下水，可直接排厂区及周边绿化带。

（3）试压废水

管道试压试验产生一定量的废水，每段试压密闭管道长约 500m，单次废水产生量为 100m³，循环使用，试压完成后排放。废水污染物较少，含有一定的沙砾等杂物。一般通过简易沉降后就近排入附近沟渠、绿化带或排水系统，对外环境不会产生大的影响。

（4）施工机械废水

本工程施工期间施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。废水经过隔油沉淀池处理后回用于建筑施工过程、回用于场地抑尘。

（5）施工人员生活污水

施工期间废水主要为施工人员生活污水。生活污水主要污染物为SS、COD、BOD5、NH3-N，施工区不设置施工营地，排放量按 20L/d·人计，施工期为 90d，施工人数为 50 人，则施工期的生活污水排放量为 1.0t/d，共计 90t，施工人员生活污水排入施工现场附近现有防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。

3.5.1.3 施工期噪声源强

施工区噪声主要来自机械设备运行和基础开挖等施工活动，如钻孔、铲运等。据调查,目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有:挖掘机、推土机、轮式装载车、起重机、冲击式钻机、柴油发电机组等，这些机械、设备和车辆会随着不同施工工序而使用，如：在管沟开挖时使用挖掘机，管道运输和布管时使用运输车辆，发电机，下沟时使用吊管机，管沟回填时使用推土机等。以往曾经在管道施工中对上述机械、设备等的噪声值进行过实测，结果见表 3.5-1。

表 3.5-1　　施工机械噪声源源强　　单位：dB(A)

序号	机械、车辆名称	测点距离（m）	噪声值 dB(A)
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	电焊机	1	87
4	轮式装载车	5	90
5	吊管机	5	81
6	冲击式钻机	1	87
7	柴油发电机组	1	98

3.5.1.4 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和废弃土石方。本项目施工期施工人员生活垃圾产生量按照 0.1kg/人 d 计，施工期为 90d，施工人数为 50 人，则本项目施工期产生生活垃圾共 0.45t。施工期建筑垃圾主要包括清理地面产生的废渣土，设备安装产生的废弃包装和少量废金属配件等。废渣土集中收集 0.2t，外售综合利用；废弃包装和废金属配件 0.05t，外售废品回收站。

根据项目现场调查和主体工程施工分析，施工期的土石方主要来自于水源井施工和输水管道开挖过程，钻井、开挖产生的土方优先进行回填，弃方用于周边洼地填平或管道上方平铺形成管廊，不排放。

洗井过程中产生少量泥浆，其中主要成分为砂土，产生量小，时间短，通

过简易沉降后就近排入附近沟渠、绿化带。

3.5.2 运营期污染源强分析

3.5.2.1 运营期废气源强分析

本项目水厂运营期间，消毒配备二氧化氯发生器 HBS-1000（有效氯气产量 1000 克/时）一用一备，电解是在阳极室和阴极室进行，在电流作用下，阳极室和阴极室进行着较为复杂的电化学反应，在阳极室生产二氧化氯、氯气等气体，在阴极室生产氢气、氢氧化钠，其化学反应式为：

$$4NaCL+16H_2O == 2ClO_2+2O_3+Cl_2+H_2O_2+12\ H_2+4NaOH$$

二氧化氯是一种常用的消毒药剂，它的消毒效果比液氯要好，不会产生有机氯化物，具有强烈的氧化作用，可除臭、去色，投加量少，接触时间短，余氯保持时间长。本设计供水的消毒药剂选用二氧化氯，为了确保供水水质，二氧化氯与水应充分混合，有效接触时间不应少于 30min。二氧化氯的投加量与原水水质和投加用途有关，一般约为 0.1-2.0mg/L 范围，根据本次水资源论证工作所取水样水质分析成果可知，该区地下水均符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准，二氧化氯的投加仅作为出厂饮用水的消毒，一般投加 0.1-0.5mg/L，投加量必须保证出厂二氧化氯余量≥0.1mg/L，管网末端二氧化氯余量≥0.02mg/L，本设计二氧化氯投加量采用 0.5mg/L。

国外大量的实验研究显示，二氧化氯是安全、无毒的消毒剂，无“三致”效应（致癌、致畸、致突变），同时在消毒过程中也不与有机物发生氯代反应生成可产生“三致作用”的有机氯化物或其它有毒类物质。但由于二氧化氯具有极强的氧化能力，应避免在高浓度时（>500ppm）使用。当使用浓度低于 500ppm 时，其对人体的影响可以忽略，100ppm 以下时不会对人体产生任何的影响，包括生理生化方面的影响。对皮肤亦无任何的致敏作用。事实上，二氧化氯的常规使用浓度要远远低于 500ppm，一般仅在几十 ppm 左右。因此，二氧化氯也被国际上公认为安全、无毒的绿色消毒剂。

本项目净水厂化验室主要对出水的 pH、浊度、大肠杆菌、余氯等因子进行检测，大多数均为监测仪器直接检测，仅需进行少部分进行常规理化试验，试验过程中无废气产生。

本项目食堂设置 2 个灶头，食堂排放的油烟，按照《饮食业油烟排放标准》

（GB18483-2001）属于小型规模。根据类比调查和有关资料显示，每人每次消耗食油量约为 20 克，根据不同的烹饪方法，食用油的挥发量不同，平均约占耗油量的 2%-4%，本项目以 4%计，就餐人数按 15 人计，则油烟年产生量为 4.38kg/a，0.006kg/h，油烟产生浓度 2.2mg/m³。食堂油烟经处理效率不小于 60%的油烟净化装置后排放浓度为 0.88mg/m³，排放量为 1.75kg/a。

3.4.2.2 运营期废水源强分析

（1）生活污水

本项目生活污水的产生量为生活用水的 80%，则洗漱排水 350.4m³/d，食堂餐饮排水 87.6m³/a，合计 438m³/a。食堂废水经隔油处理后，与洗漱废水最终由厂区排水系统排出水厂，接入厂区防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城污水处理厂处理。

（2）化验室废水

本项目化验室废水量为用水量的 90%，则化验室废水为 0.45m³/d，164.25m³/a。厂内对浊度、余氯及 PH 等 3 项在线监测，对浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、余氯、细菌总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌或耐热大肠菌群、COD_{mn} 等 9 项。每日检测 1 次。实验室清洗废水 pH 范围较大，水量小，用小口密闭型废液缸收集至危废暂存间，交有资质单位处置。

（3）清洁废水

清洁废水主要集中产生于水质检测及自控中心、门卫等建筑，不形成地表径流，自然蒸发。

本项目废水产生及排放情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2　　废水产生及排放情况

污染源		污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
			产生废水量（m³/a）	产生质量浓度(mg/L)	产生量（t/a）	工艺	效率%	排放废水量（m³/h）	排放质量浓度(mg/L)	排放量（t/a）
生活污水	洗漱废水	COD	438	300	0.1314	/	/	1.408	300	0.1314
		BOD_5		180	0.07884	/	/		180	0.07884
		氨氮		20	0.00876	/	/		20	0.00876
		SS		200	0.0876	/	/		200	0.0876
	食堂废水	COD	87.6	300	0.02628	/	/	0.352	300	0.02628
		BOD5		180	0.015768	/	/		180	0.015768
		氨氮		20	0.001752	/	/		20	0.001752
		SS		200	0.01752	/	/		200	0.01752

		动植物油		100	0.00876	隔油	50		50	0.00438
化验室废水		COD	164.25	200	0.03285	/	/	0.9	200	0.18
		BOD_5		100	0.016425	/	/		100	0.09
		氨氮		20	0.003285	/	/		20	0.018
		SS		150	0.024638	/	/		150	0.135
		pH		4-12		中和	/		6-9	

3.5.2.3 运营期噪声源

本项目取水工程和水厂工程运营期噪声主要来自取水泵和水厂内的类泵、风机等设备运行过程中产生的机械噪声。其声压级见表 3.5-3。

表 3. 5-3　　主要设备噪声源及排放情况一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	源强（dB(A)）	降噪措施	降噪后源强（dB(A)）
1	取水泵	8	90	选择低噪声设备、隔声、减振风机加装消音器	75
2	轴流风机	2	90		75
3	管道泵	2	90		75
4	离心水泵	3	90		75
5	鼓风机	2	90		75
6	排水泵	2	90		75

3.5.2.5 运营期固体废物源强分析

本项目营运期的固废包括一般固废及危险废物。

（1）生活垃圾

本项目工作人员 15 人，生活垃圾按 1.0kg/人·d 计，产生生活垃圾 15kg/d，5.475t/a，由当地环卫部门定期清运。

（2）厨余垃圾

本项目食堂厨余垃圾的产生量为 0.5t/a；油烟净化器废油脂 2.63kg/a、隔油池分离出来的废油脂的产生量约为 4.38kg/a，厂区内设置垃圾收集箱，定期由环卫部门清运。

其中厨余垃圾产生量计算公式为：$Qc=\varphi'\times P\times 365/1000$

式中：Qc 为年厨余垃圾产生量，（t/a）；

P 为人数，本项目 15 人；

φ’为餐厨垃圾人均日产生量，（kg/人·d），取 0.1。

（3）污泥产生量

本项目污泥量估算采用英国水处理研究中心《污泥处理指南》一书中提供的污泥含量计算公式进行估算，即：

$$TDS=（S+H+Fe+Mn）\times Q\times 10^{-6}$$

S:悬浮固体（mg/L)，缺乏 SS 时，可近似取 2 倍浊度，根据设计单位提供资料，根据探井的监测数据，浊度为 0.761，因此，悬浮固体为 1.522；

H:0.2×色度，根据设计单位提供资料，本项目色度为 5；

Fe:1.9×水中含铁量，根据设计单位提供资料，本项目铁为 0.1mg/L；

Mn:1.6×水中含锰量，根据设计单位提供资料，本项目锰为 0.1mg/L；

Q:原水流量(m^3/d)，本项目为 $1.3\times10^4 m^3/d$；

TDS:干泥量(t/d)。

经计算，本项目干泥量为 0.037t/d，13.5t/a，主要集中于清水池底部，每年清理一次。

（4）危险废物

本项目危险废物主要为化验室产生的实验废液、废试剂、废弃实验用品和机修车间产生的废矿物油。

①试验废液：酸、碱、有机废液产生量为 0.004t/a。

②废试剂：主要为失效、过量的化学试剂，产生量为 0.002t/a；

③废弃试验用品：试验中消耗或破碎的实验室用品（如玻璃制品）产生量为 0.005t/a。

④本项目机修车间进行简单的设备维护，机械设备定期更换废矿物油 0.02t/a。

项目固废产生及处置情况见表 3.5-4。

表 3.5-4　　固体废物产生情况一览表　　单位：t/a

分类		类别	行业来源	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	处置方式
一般固废	生活垃圾	/	/	/	5.475	/	/	/	/	厂区内定点收集，环卫部门统一清运
	厨余垃圾	/	/	/	0.607	/	/	/	/	
	污泥	/	/	/	13.5	/	/	/	/	用作绿化土或进入垃圾填埋场卫生填埋

危险废物	试验废液	HW49	非特定行业	900-047-49	0.004	化学试验	液态	酸、碱、有机废液	T/C/I/R	用小口密闭型废液缸收集至危废暂存间，交有资质单位处置。
	废试剂	HW49	非特定行业	900-047-49	0.002	化学试验	液态	失效、过量的化学试剂	T/C/I/R	
	废弃试验用品	HW49	非特定行业	900-047-49	0.005	化学试验	固态	纱布或玻璃制品	T/C/I/R	用密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间内，交由有资质单位处理。
	废矿物油	HW08	非特定行业	900-214-08	0.02	设备维修	液态	润滑油、液压油、制动液、引爆剂等	T	储存在密闭的桶内，暂存在危废暂存间内，交由有资质单位处理处置

3.6 政策与规划符合性分析

3.6.1 相关政策符合性

3.6.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于第一类“鼓励类”中“第二十二项城镇基础设施 7、城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

3.6.1.2《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》符合性

根据条例第九条：开发利用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定，向县级以上人民政府水行政主管部门申请取水许可。水行政主管部门批准取水许可申请，必须符合流域或区域地下水资源开发利用和保护规划。取水许可申请需要报上一级水行政主管部门审批的，呈报申请的水行政主管部门应当附具规划同意书。第十条：新建、改建、扩建工业、城镇供水项目和大型农业建设项目需要取用地下水的，应当在报送建设项目可行性研究报告时附具经审定的建设项目水资源论证报告。”并委托了阿克苏地区水利水电勘测设计院有限公司进行该项目的水资源论证报告，正在申请取水许可，符合条例的管理要求。

对照第十七条：有下列情形之一的，不得新建、扩建、改建地下水取水工程：

（一）不符合地下水资源保护和利用规划；

（二）地下水开采达到或者超过年度计划可采总量控制指标；

（三）因地下水开采可能引起地面沉降等严重地质灾害；

（四）可能造成地下水资源污染；

（五）供水管网覆盖范围内自来水供水可以满足需要；

（六）利用地表水供水且可以满足用水需要；

（七）可能对生态系统产生影响。

根据《新疆乌什县地下水资源开发利用规划报告》，乌什县托什干河谷平原区地下水总补给资源量为 95449.14×10^4m³/a，可开采资源量为 57269.48×l04m³/a。而现状年地下水开采量为 389×$l0^4$m³/a，在拟选的水源地建设地奥特贝希乡地下水总资源量为 12190×$l0^4$m³/a，可开采资源量为 6100×10^4m³/a，本工程近期取水规模为 474.5×$l0^4$m³/a，取水量远小于该地区地下水可开采量，对区域水资源状况不会产生大的影响。因该区域地表水资源比较丰富，地下水含水层多为砂砾石、卵石，单井涌水量 3417～3527m³/d，潜水埋深约 10m，动水位降深约 3～5m，为水量富水区，水化学类型为矿化度小于 0.3-0.4g/L 的 HCO_3.SO_4-Ca-Mg 型淡水。其水质和水量均能满足建设项目用水需求，水源可靠性好。

3.6.1.3《地下水管理条例》相符性分析

第十九条（取水许可）取用地下水的单位和个人应当依法履行取水许可程序。有下列情形之一的，取水审批机关不予批准：

（一）地下水开发利用总量已达到或者超过本行政区域地下水取用水总量控制指标的；

（二）地下水位已达到或者低于本行政区域地下水控制水位的；

（三）依照规定不得在地下水禁采区、限采区取用地下水的；

（四）不符合行业用水定额和节水要求的；

（五）公共供水管网覆盖范围内且能够满足用水需求的；

（六）可能导致地下水污染或者对地下水产生重大不利影响的；

（七）水资源紧缺、生态脆弱等地区新建、扩建燃煤电站等高耗水项目，或者开荒垦殖扩大种植面积取用地下水的；

（八）法律、行政法规规定的其他情形。

第二十七条（限采区划定）有下列情形之-的，应当划定为限采区：

（一）除禁采区外的其他地下水超采区；

（二）开采量接近可开采量的地区；

（三）开采地下水可能引发地质与生态环境问题的地区;

（四）国家级自然保护区、地质公园、风景名胜区、重要泉域保护范围等特殊保护区；

（五）省、自治区、直辖市人民政府认为需要划定为限采区的其他情形。在限采区内，除前款规定的情形外，禁止任何单位和个人新增取用地下水，并逐步削减地下水取水量。

第三十九条（地下水超采治理）县级以上地方人民政府应当合理调整经济结构、产业布局和耕地用途，采取节水、水源置换等综合措施，压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。

第四十条（节约用水）取用地下水的单位和个人，应当厉行节约用水，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。以地下水为灌溉水源的地区，县级以上地方人民政府应当大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水等农业综合节水技术，提高灌溉用水效率。

第四十一条（水源置换）县级以上地方人民政府应当加强地表水置换地下水的输配水工程设施建设，建立多种水源联合调度机制，优化配置外调水、本地水和非常规水源，维持地下水采补平衡。

第四十二条（休耕和调整种植结构）县级以上地方人民政府应当根据地下水源条件，科学确定农田灌溉规模，调整优化农业种植结构，鼓励在地下水超采区实行休耕轮作、发展雨养农业，控制与减少地下水取用量。

根据《乌什县城供水（二期）改扩建工程水资源论证报告》项目水源地所在的奥特贝希乡地下水总补给量为 $12190\times10^4m^3/a$，可开采量为 $6100\times10^4m^3/a$，现状开采量为 $389\times10^4m^3/a$，剩余可开采量为 $5711\times10^4m^3/a$，完全可以满足乌什县近期 2023 年 $474.5\times10^4m^3/a$，远期 2030 年 $873\times10^4m^3/a$ 的用水需求。

拟建水源地位于托什干河右岸，北距现代河床 4.6km，距古河道（现状为沼

泽泉水沟）2.3km，丰富的托什干河河水、古河道泉水、渠系及田间水的入渗源源不断的补给该区地下水，为从该区开采地下水提供了充分的水源保证；此外，根据本次工作施工的探采结合井水质分析成果，项目区水化学类型为为矿化度0.3-0.4g/L 的 $HC0_3S0_4$-CaMg 型淡水，其水质能满足建设项目用水需求，水源可靠性好，该区地下水水质分析指标满足《生浩饮用水卫生标准》（GB5749-2006)的要求。

3.6.1.4《新疆地下水超采区划定报告》相符性分析

根据《中华人民共和国水法》和《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）有关规定，为合理开发和有效保护地下水资源，促进水资源可持续利用，改善和保护生态环境，新疆维吾尔自治区组织开展了地下水超采区评价工作。根据《新疆地下水利用与保护规划》和《新疆维吾尔自治区人民政府关于印发《新疆地下水超采区划定报告》的通知》（新政办发[2018]90号文），划定了乌鲁木齐超采区、吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区、哈密超采区、昌吉州东部超采区、昌吉州阜康超采区、昌吉州西部超采区、博州博乐超采区、巴州库尔勒超采区、巴州和硕超采区、奎屯超采区、塔城盆地超采区、塔城地区乌苏超采区、塔城地区沙湾超采区、石河子超采区，共 15 个地下水超采区，超采面积 4.01 万 km^2（含兵团，下同）；在超采区内划定了乌鲁木齐市禁采区、吐鲁番市禁采区、哈密市禁采区、昌吉州东部禁采区、阜康市禁采区、昌吉市西部禁采区、博乐市禁采区、库尔勒市禁采区、奎屯市禁采区、塔城市禁采区石河子市禁采区，共 11 个禁采区，总面积 3760km^2；除禁采区外的区域为地下水限采区，总面积 36366km^2。阿克苏地区乌什县不属于地下水禁采区、限采区。

3.6.2 规划符合性分析

3.6.2.1《乌什县城总体规划修编》（2012-2030 年）符合性

《乌什县城总体规划修编》（2012-2030 年）提出域总体发展目标为：将乌什县建设成为具有完善的基础设施、良好的生态环境、齐全的防灾设施、高效能的产业、高水准的城市生活和高品位的城市环境，基本实现现代化和城乡一体化的阿克苏地区西部的中心城市。本工程为县城供水工程，县城基础设施规划的需要，是县城经济发展的需要，本工程建设符合《乌什县城总体规划修编》（2012-2030 年），项目用地已取得规划选址预审意见书（见附件 4，乌建字

[2018]189 号，关于对乌什县城供水（二期）改扩建工程项目规划选址预审意见），和用地预审意见（见附件 5，乌国土资发[2018]339 号，关于乌什县城供水（二期）改扩建工程项目用地预审意见）。

3.6.2.2 与生态功能区划的协调性分析

按照自治区人民政府批准实施的《新疆生态功能区划》（新政函[2005]96 号），项目所在区域属于乌什谷地绿洲农业生态功能区，主要生态服务功能为农产品生产、荒漠化控制，主要保护目标为保护农田、保护野生沙棘林、保护水源。本项目运行与《新疆生态功能区划》中主要保护目标相一致。因此，本项目与生态功能区划相符合。

3.6.2.3 与水环境功能区划的协调性分析

本工程在乌什县西部托什干河右岸的奥特贝希乡取用地下水，新建水源井 8 眼（7 用 1 备），单井出水量 142m³/h，通过潜水泵抽取地下水，取水过程中不对周边水体排放污染物不会对水源地产生污染。因此本工程不对外排放污水，项目取水对水功能区水质没有影响，符合水环境功能区划。

3.6.3 当地水资源管理“三条红线”指标符合性

评价中针对当地水资源管理“三条红线”指标符合性分析引用《乌什县城供水（二期）改扩建工程水资源论证报告》中结论部分内容。

3.6.3.1 水资源管理三条红线指标

根据《关于阿克苏地区各县市及兵团第一师实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标的复核意见》新水函（2015）10 号文件的有关规定，阿克苏地区各县（市）2015 年、2020 年、2030 年实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标分解指标汇总数据（分行政区域汇总）明确乌什县托什干河灌区用水量指标：2015 年托什干河灌区总用水量 3.1689 亿 m³（其中地表水量 3.1376 亿 m³，地下水量 0.0313 亿 m³），2020 年托什干河灌区总用水量 3.1687 亿 m³（其中地表水量 3.1376 亿 m³，地下水量 0.0311 亿 m³），2030 年托什干河灌区总用水量 3.175 亿 m³（其中地表水量 3.1376 亿 m³，地下水量 0.0374 亿 m³）。

为实施最严格水资源管理制度，建立水资源管理三条红线，严格实施用水总量控制制度，乌什县以乌政办发（2018）90 号印发了《乌什县用水总量控制

方案》，确定了 2020-2030 年用水总目标，到 2020 年，全县年用水总量控制在 32400 万 m³以内，其中地下水 300 万 m³、地表水 32100 万 m³，渠系水利用系数提高到 0.55；到 2030 年，全县年用水总量控制在 32513 万 m³以内，其中地下水 374 万 m³、地表水 32139 万 m³，渠系水利用系数提高到 0.57。乌什县各乡镇用水总量控制指标统计见表 3.6-1。

表 3.6-1　乌什县各乡镇用水总量控制指标统计表　单位：万 m³

乡 镇	地表水					地下水				
	2018 年	2019 年	2020 年	2025 年	2030 年	2018 年	2019 年	2020 年	2025 年	2030 年
阿合雅镇	5419	5289	5073	5073	5085	46	46	46	46	50
阿恰塔格乡	3802	3728	3590	3590	3604	0	0	0	0	15
依麻木镇	9024	8822	8660	8660	8669	35	35	35	35	38
英阿瓦提乡	3961	3860	3754	3764	3723	0	0	0	0	12
亚科瑞克乡	2465	2370	2276	2286	2405	0	0	0	0	10
阿克托海乡	3870	3746	3560	3560	3521	54	54	54	54	63
乌什镇	370	360	350	350	356	140	140	140	140	145
奥特贝希乡	3894	3720	3582	3582	3590	25	25	25	25	30
亚曼苏乡	1695	1605	1555	1555	1560	0	0	0	0	12
合计	34500	33500	32400	32420	32513	300	300	300	300	374

3.6.3.2 全年用水总量与“三条红线”对比情况

2018 年乌什县总用水量为 6.1046 亿 m³，其中地表水工程供水量为 6.0657 亿 m³，地下水供水量为 0.0389 亿 m³。超出 2018 年红线地表水控制指标 2.9281 亿 m³、地下水控制指标 0.0076 亿 m³；超出 2020 年红线地表水控制指标 2.9281 亿 m³、地下水控制指标 0.0078 亿 m³；超出 2030 年红线地表水控制指标 2.9281 亿 m³、地下水控制指标 0.0015 亿 m³。造成乌什县用水量超过红线指标的原因主要是农业用水量超指标，现状年农业用水量 5.993 亿 m³，超出红线控制指标 2.8241 亿 m³。

3.6.3.3 本次开采地下水取代方案

本次水源地项目近期开采地下水量为 474.5 万 m³，远期开采量为 873 万 m³。现状人饮地下水开采量已超过地下水控制指标，主要通过压减农业地下水开采量，以满足生活、生产用水。乌什县人民政府已印发了乌政办发（2018）90 号《乌什县用水总量控制方案》，通过高效节水措施、水价调节和水权管理相结合、用水总量控制管理实行行政首长负责制、加强宣传教育和执法监督等措施来调整用

水结构，以保障生活、生产用水。

⑴计划用水、节约用水、总量控制、定额管理

根据《关于印发新疆用水总量控制方案的函》（新水函【2018】6 号）要求，乌什县结合自身情况，确定了各乡镇及村地表水、地下水的用水总量指标，并以以乌政办发（2018）90 号印发了《乌什县用水总量控制方案》，以达到计划用水、总量控制和定额管理的目的。

由于乌什县为国家级贫困县，经自治区同意不压减灌溉面积。乌什县主要通过提高农业灌溉水有效利用系数和增加高效节水灌溉面积的手段来控制用水总量。计划 2016-2020 年全县共新增高效节水面积 27.8 万亩。

⑵水价调节、水权管理相结合

严格执行县人民政府研究确定的用水水价标准：对超定额 10%以内（含 10%）的，用水量按执行水价标准的 1.2 倍收费；超定额 10%～30%(含 30%)的，用水量按执行水价标准的 1.4 倍收费；超定额 30%～50%(含 50%)的，用水量按执行水价标准的 1.5 倍收费；超定额 50%～100%(含 100%)的，用水量按执行水价标准的 2 倍收费；超过定额 100%以上的，用水量按执行水价标准的 2.5 倍收费。

⑶实行行政首长负责制

用水总量控制管理实行行政首长负责制，将用水总量控制指标作为约束性指标纳入国民经济和社会发展规划及年度计划，按照职责分工。县水利局统一负责用水总量控制发展规划、年度计划及全县用水总量控制的监督和管理工作，对各类水资源实行统一规划、统一配置、统一调度、统一管理。

⑷加强宣传教育

各乡（镇）、各有关单位充分利用“世界水日”“中国水周”和“科技之冬”等平台，采取新闻报道、发放宣传单、进村入户宣讲等多种形式，深入开展宣传教育，进一步增强群众公共节水意识，动员全社会大力支持和积极参与节水型社会建设，确保了农业灌溉用水“总量控制、定额管理”的顺利实施。

⑸加强执法监督

县水利局严格落实用水总量控制、水资源论证、取水许可审批、水资源有偿使用、节水“三同时”、水功能区管理、入河排污口审批等各项水资源管理制度，并适时组织开展水资源管理执法检查，加强对农业、工业、服务业等各类取用水

户的取水、用水、节水、排水以及污废水处理回用情况、用水计划执行情况、水资源缴纳情况的监督，依法严厉查处无证取水、违规取水、乱开乱采地下水、擅自设置入河排污口、拒缴水资源费等各类违法行为，建立良好的水资源管理秩序。各有关单位严格履行法定职责，坚决杜绝失职渎职行为，对违规审核、不安规定上报水资源统计资料、不按规定监测的，依法依纪追究相关人员的责任。

3.6.3.4 开发利用潜力分析

（1）乌什县水资源开发利用潜力

乌什县托什干河 P=75%来水情况下，地表水资源量为 23.46 亿 m³，2018 年地表水实用水量为 6.0657 万 m³，地表水资源开发利用程度为 25.86%。乌什县地下水补给条件较好，补给量较大约为 95449.14×10^4m³/a，地下水可开采量为 57269.48×10^4m³/a，现状水平年地下水开采量约为 389×10^4m³/a，开采量仅为地下水可开采量的 0.68%。

表 3.4-2　　乌什县现状年地下水开采量统计表　　单位：10^4m³/s

项目	开采地下水量	占比（%)	类型
城镇生活	63.66	16.36	地下水
农村生活	184.46	47.42	地下水、泉水
工业	38.67	9.94	地下水
农业灌溉	53.02	13.63	地下水
生态	49.19	12.64	地下水
合计	389		

（2）奥特贝希乡水资源开发利用潜力

根据《乌什县用水总量控制方案》（乌政办发（2018）90 号），乌什县奥特贝希乡 2018 年总用水量指标 3919 万 m³，其中地表水 3894 万 m³，地下水 25 万 m³。

根据《新疆地下水资源开发利用规划报告》和《乌什县地下水资源评价报告》水的可靠性分析：水源地所在的奥特贝希乡地下水总补给量为 12190×10^4m³/a，可开采量为 6100×10^3m³/a，现状开采量为 156.9×10^4m³/a，剩余可开采量为 5943.1×10^4m³/a，开采量仅为地下水可开采量的 2.57%。

（3）本次取水工程对三条红线及水工能区的生态环境的影响

本次水源地项目近期开采地下水量为 474.5 万 m³，远期开采量为 873 万 m³，均超三条红线控制的指标。乌什县通过用水总量控制（新水函【2018】6 号），

地表水由现状年的6.0657亿减少至3.45亿，灌区地表水引水量减少至“三条红线”引水标准后，河道内余水量将明显增多，这对河道水生态的影响是有利的，对河流的水情、地下水径流以及下游河道的纳污自净能力产生有利影响，建设项目取水对河道水生态的恢复都是有利的。

3.6.4“三线一单”符合性分析

本项目“三线一单”符合性分析见表3.6-3。

表3.6-3 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于乌什县城西南侧的奥特贝希乡托斯玛村，奥特贝希乡政府西约10km空地上，托什干河右岸阶地，主要建设内容包括新建水源地、水厂及输配水管线。新建净水厂周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线。水源地建成后将进行水源地保护区划分工作，水源地周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线。
资源利用上线	本项目乌什县市政供水工程，年供水量474.5万m³，主要为乌什县县城居民生活及生产供水，因该区域地表水资源比较丰富，地下水含水层多为砂砾石、卵石，单井涌水量3417～3527m³/d，潜水埋深约10m，动水位降深约3～5m，为水量富水区，水化学类型为矿化度小于0.3-0.4g/L的$HCO_3.SO_4$-Ca-Mg型淡水。拟选的水源地建设地奥特贝希乡地下水总资源量为12190×10^4m³/a，可开采资源量为6100×10^4m³/a，本工程近期取水规模为474.5×10^4m³/a，取水量远小于该地区地下水可开采量，对区域水资源状况不会产生大的影响。能够满足本项目需求，项目取水对区域地下水状况影响很小，综上所述，本项目建设符合资源利用上线要求。
环境质量底线	项目区大气环境、水环境、声环境质量现状能够满足相应的标准要求。项目投产后，食堂油烟经处理效率不小于60%的油烟净化装置后由屋顶专用烟道排放，油烟净化装置净化效率及排放浓度均能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中对小型食堂的规定；本项目食堂废水经隔油池处理后与生活污水排入厂区防渗的收集池，由吸污车定期拉运至城市污水处理厂处理；投产后四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声环境功能区排放限值；本项目产生的固体废物通过相应的处理措施后，处理效率可达到100%，实现了固体废物处理的无害化，减量化及资源化的目标。本项目运营期所排放的污染物经各类污染防治措施处理后，均能达标排放，符合环境质量底线要求。
生态环境准入清单	项目属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，不属于《新疆地下水超采区划定报告》中的禁采区和限采区，项目符合《地下水管理条例》和《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》。

3.7 清洁生产分析

3.7.1 清洁生产概述

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要节约原材料和能源，淘汰有毒原料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

《中华人民共和国清洁生产促进法》总则中指出："清洁生产，是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害"。《建设项目环境保护管理条例》规定："工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏"。国家环保局环控[1997]232 号《关于印发国家环保局关于推行清洁生产的若干意见的通知》，明确提出建设项目的环境影响评价应包括清洁生产的内容，具体要求如下：①项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评。②项目可行性研究性阶段，要对重点原料选用，生产工艺和技术改进，产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险。③对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响评价报告书。④所提出的清洁生产措施要与主体工程"同时设计、同时施工、同时投产"。

清洁生产追求的目标是生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益和经济效益"双赢"这一理想环保状况。本工程为城乡供水项目，在工程施工及运行过程中需要耗能、耗水和排污，存在清洁生产的问题。针对净水厂的清洁生产过程，本环评从清洁能源及原材料、清洁的生产过程和清洁的产品等方面进行分析。

3.7.2 清洁生产分析

本工程在设计、施工中充分借鉴以往的经验，从工艺技术、施工和运行管理多方面入手，努力实现清洁生产目标。以下从本工程采用的原材料、能源、净水厂工艺及设备、施工控制以及污染物达标等方面，对本工程采取的清洁生产措施进行分析。

3.7.2.1 能源及原材料的清洁性分析

（1）能源的清洁性分析

项目净水厂采用电力作为能源，属清洁能源，不会对环境产生不利影响。

（2）原材料清洁性分析

现有供水管管材中，常用的有球墨铸铁管、给水用聚乙烯（PE）管、玻璃钢管等。工程在管材选择中综合考虑管材的选用应适合县城供水工程建设，设计要求承压能力，具有抗外压荷载及承受内压能力，适合本地区的地质条件，使用寿命长，方便施工，便于管道的维护等多方面因素。结合本地管道运输及安装现场施工条件进行管材的比选，见表 3.7-1。

表 3.7-1　　输、配水管材比选表

序号	比较项目	输水管道	
		球墨铸铁管	给水用聚乙烯（PE）管（PE100　0.8MPa）
1	技术可行性		
	适用情况	大管径采用较多	一般性采用
2	技术比较		
	机械性能及强度	好	好
	过流能力	一般	好
	每米损失	一般	较低
3	工程施工		
	施工难易程度	安装劳动强度低便于施工	安装劳动强度低，便于施工
	运行维护	较易	较易
综合评价		质优价高	质优价高

综合考虑水源地输水管道的重要性，本次设计水源地输水管线 DN400-DN600 的管道，采用球墨铸铁管（GB13295-2008）K9 级，DN200 的管道，采用给水用聚乙烯 PE100 给水管（0.8Mpa）；对于县城配水管网，DN400 及以下管道，采用给水用聚乙烯 PE100 给水管（0.8Mpa）；DN500-DN600 的管

道，采用球墨铸铁管（GB13295-2008）K9 级。

3.7.2.2 净水厂工艺、设备

（1）工程水源选用托什干河左岸河谷平原，地下水为第四系单一结构孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石，水力坡度大，地下水补给、径流、排泄条件好。因此，水化学类型差异不大，地下水水质在平面上和垂向差异不大，地下水矿化度均小于 0.7g/L，水化学类型为 HCO_3 型或 $HCO_3.SO_4$ 型，水质、水量均有保证。

（2）采用的生产设备均国内先进，未使用国家禁止的设备。

（3）净水厂采用 ClO_2 作为消毒剂和氧化剂，既能防止 THMS 的形成，又能避免管网水中 ClO_2、ClO^{2-}和 ClO^{3-}的总量过高，而威胁到用户健康。

项目净水厂从设计阶段便引入清洁生产理念，尽量减少能耗、提高效率、采用二氧化氯作为净水消毒剂，总体而言，符合清洁生产要求。

3.7.2.3 污染物达标排放措施

本工程净水厂均采用电作为能源，大大减少了大气污染物的产生。

项目净水厂产生的废水主要为生活污水和少量的实验室废水。生活污水收集于防渗的收集池，定期由环卫部门吸粪车定期抽运，不外排；实验室废水用小口密闭型废液缸收集至危废暂存间，交有资质单位处置。

项目产生的固体废物主要为清水池清理出的少量底泥，晾晒干后用于厂区绿化，不外排；设备维护产生的废机油、实验室废物用小口密闭型废液缸或密闭收集桶收集后，交有资质单位处置；职工日常生活产生的生活垃圾，在厂区内定点收集，环卫部门定期清运。

3.7.2.4 建设施工过程的清洁生产控制措施

（1）加强施工管理，规范施工过程

工程的整个施工一般是由具有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工队伍可采用公开招标形式确定。在施工队伍的选择上，考虑其实力、人员素质和机械外装备。在与其签定合同中将明确规定有关环境保护条款，将环保工作好坏作为工程验收的重要标准之一，最大程度减轻对环境的影响。

（2）管线缩小施工带宽度，减少临时占地和环境破坏

在总结以往相同管径的管道工程施工经验基础上，将本管道的施工带宽度确定为 8m，尽可能地减少临时占地，减轻对沿线生态环境的扰动和破坏。

（3）采用先进的施工方式，减少对环境的污染和破坏

采取开挖铺设方式，DN600-DN500管道采用球墨铸铁管，DN400以下管道采用给水用聚乙烯（PE）管，管材的选择在保证质量的情况下，便于施工，将管道施工对环境的影响降到最低。

（4）减少施工场地建设

本工程建设期间施工场地不设置施工营地，材料堆放等临时用地尽量利用净水厂内的远期预留用地部分，不新增占地，施工人员产生的生活污水、生活垃圾将依托当地处理系统进行合理处置。

3.7.3 持续清洁生产

3.7.3.1 建立健全的管理制度

设置健全的管理机构，制订完善的管理规程。制定可行的环境目标与实施方案。环境保护作为业绩的一部分与其他经济指标一并考核，并且与奖励挂钩。净水厂应加强环境管理，做好污染源档案记录、污染事故信息记录、污染治理措施记录、污染治理实施记录、考核情况记录、环保活动记录等基础资料工作。

3.7.3.2 加强职工环保知识宣传与培训

增强职工的主人翁意识和责任感，加强人员培训，提高职工清洁生产意识和技能。

3.7.3.3 净水厂定期对环保设施进行检查、维护

净水厂定期对环保设施进行检查、维护，使各种环保设施能有效运行，确保污染物能够达标排放。

3.7.3.4 加强外部联系

积极与地方环保部门协调，确定合理的管理目标。依靠地方监测部门的力量，对净水厂排污情况进行监测；与地方规划部门和安全保卫部门紧密结合，避免第三方对管道的破坏，保障管道运行安全。

3.7.4 小结

拟建项目能合理利用区域地下水资源，提高“三废”污染源治理水平，各种废物资源再生利用反映了循环经济思想，较好地贯彻了“节能、降耗、减污和达标排放”为目的的清洁生产，属较清洁，有关指标达到本行业国内先进水平，拟

建工程建设符合国家产业政策，且具有一定的经济和社会效益。从产业政策及经济效益等角度讲，该项目建设是可行的。拟建工程在落实各项环保措施的情况下，从工程建设的角度讲，该项目是可行的。

3.8 总量控制

3.8.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

3.8.2 总量控制因子

国家规定的“十三五”期间污染排放总量控制指标大气环境污染物：二氧化硫，氮氧化物；水环境污染物：化学需氧量，氨氮。2015 年 6 月 18 日财政部、国家发改委印发《挥发性有机物排污收费试点办法》，将 VOCs 也作为总量控制因子。

（1）废气污染物指标（3 项）：SO_2、NOx、VOCs；

（2）废水污染物指标（2 项）：COD、NH_3-N。

3.8.3 总量控制指标

本工程设计采用电暖气采暖，产生的废水主要包括主要为净水厂产生的生

活污水排入防渗的收集池，定期由吸粪车定期抽运至城市污水处理厂排放；实验室废水用小口密闭型废液缸收集至危废暂存间，交有资质单位处置；清水池清理底泥用于厂区绿化，因此，评价不对本工程提出总量控制建议指标。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

阿克苏地区地处东经 78°03′至 84°07′，北纬 39°30′至 42°41′间，位于新疆天山南麓和塔里木盆地北缘，地处南疆中部，东接巴音郭楞蒙古族自治州，西与吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦交界，南与和田地区、喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州相邻，北以天山为分水岭，同伊犁哈萨克自治州接壤。全地区总面积 13.25 万 km²，边境线长 235km。

乌什县位于新疆阿克苏地区西部，塔里木盆地西北边缘，天山山脉的南麓，托什干河上游地带，地理坐标为东经 78°23′41″至 80°01′09″，北纬 40°43′08″至 41°51′12″。乌什县东连温宿县和阿克苏市，西接阿合奇县，南与柯坪县交界，北与吉尔吉斯斯坦共和国接壤。南北宽 124.5km，总面积 9082km²。

本工程水源地位于乌什县城西南侧 16 公里处的奥特贝希乡托斯玛村，取水地点为奥特贝希乡政府西约 10km 空地上，托什干河右岸阶地，阶地东西长约 40km，南北宽约 l-12km 不等，G219 国道东西向贯穿全区，交通便利，水源地中心点坐标为东经 79°1'34.34"，北纬 41° 8'2.90"，水厂位于水源地东北侧，紧挨水源地边界，拟建水厂中心坐标东经 79°2'11.66"，北纬 41° 8'17.31"。

供水管线起点位于乌什县城西南侧的奥特贝希乡托斯玛村，沿省道 S306 和乌什县县城道路两侧布设，途经库木剋如克-尤喀克奥特贝西村-托万克奥特贝西村-白西乌都斯-宫乡村-阿拉萨依-苏盖特力克村，终至南关村，接入七女坟水源地现状供水管网。

4.1.2 地形地貌

地形分为三部分：北部天山带和南部卡拉铁克山带，属山区，是主要牧场；北山和南山山前是戈壁带；托什干河谷带，是主要农业种植区。城内的托什干河支流沿东西横穿县城，托什干河流经县中部并与两旁的南、北山构成谷地平原。同时，托什干河及丰富的地下泉水形成了得天独厚的水利资源。

乌什县地势西北高，东南低。全县可划分为三种地貌类型，北部为中-高山

地貌区，中部为冲积平原地貌区，南部为中-低山地貌区。

北部中-高山区：山势呈南西-北东方向，从西部别迭里河向东延伸到库马力克河，长 90 千米，宽 30-40 千米，面积 3000 平方千米，海拔 2500-4000 米，最高处在北部边境地区。山体由石灰岩，砂岩等岩石组成。山地坡面岩石裸露，地势陡，沟谷切割深，河流山口处常形成大的冲积扇；中部冲积平原区：为托什干河流形成的流水地貌，东西长 90 千米，南北宽 20-40 千米，面积 2500 平方千米。地势由西向东倾斜，海拔 1100-1300 米。平原北部山区河流形成的洪积扇地形，扇前被河流切断，转换为河谷地形，由于河道的变迁，变形成凹凸不平的地形，形成河床、河漫滩等；南部中-低山区：位于河流冲击平原区以南，东西 70 千米，南北 45 千米，面积 3000 平方千米，由西向东地形由高变低，西部为中-高山区，中部为山区，东部为低山—丘陵区，最高处位于苏盖特布拉克以西，海拔 2500-3000 米。最低处在肖尔布拉克一带，海拔 1000 多米。托什干河纵贯县境中部，形成峡谷地带，是主要的农业种植区。南北山区是主要的牧区。北部天山水量大，河谷较发育。南山水路网不发达，使全部谷地不对称形。

在托什干河两岸，发育成为几级阶地；南岸阶地广大，地势平坦，灌溉引水较为便利，为发展农业生产提供了有利条件；北岸阶地较窄，地面坡度较大，地块分散，汲水较难，山麓地带蕴藏较多的森林资源。

乌什县城南北西三面环山，西为风景旅游地燕子山，南有克合亚山及唐台塔格山，北为天山山脉，构成谷地平原的南北天然屏障。县城总的地势西南高，东北低，南北纵坡度 0.9%，东西纵坡度 0.5%，形成由西向东开阔的构造谷地，势如牛角，谷地由西向东倾斜，规划范围内相对高差为 32 米，城区内有一条托什干河支流东西横穿北部。

4.1.3 气候条件

乌什县地处亚欧大陆腹地，平均海拔 1200-2000 米左右，属典型的温带大陆性半干旱气候，主要气候特征是:气候干燥，光照充足，蒸发量大，降水稀少，晴天多，日照长，气候变化剧烈，冬寒夏热，春季回温快，秋季降温缓慢，昼夜温差大，昼热夜凉。山区热量随着高度递减，降水量随着高度增加。

乌什县分 4 个主要的气候区：一是高山寒冷区，海拔高度约为 2500 米以上，冷季长，暖季短，山顶终年积雪。山地最大降水带的上界在此区，较低处有夏牧

场分布；二是中山冷凉区，海拔高度约在 2000-2500 米，冷暖季分明，为山地最大降水带的分布区。荒漠旱生灌木、草类分布较广，为冬夏牧场所在；三是近山温凉区，海拔高

度约在 1550-2000 米，降水相对平原区为多，热量条件尚好；四是河谷平原温和区与温暖区，海拔高度约在 1200-1550 米，热量较为丰富，生长季较长，降水较山地最大降水带明显偏少，春季漫长多浮尘，夏季短促较炎热，秋季秋高气爽降温快，冬季寒冷少积雪。

（1）气候

局部地形、坡向、下垫面性质对气温的影响显著。如英阿瓦提紧靠天山南麓，四周围为小石山和戈壁环绕，中部地势低洼，冬季为乌什县的“冷湖”，夏季相对为—“火盆”，极端气温和气温的年较差均为全县之冠。与河谷平原比较，年平均气温虽低 0.7℃，然而最热月平均气温则高 0.4℃，平均最高气温高 1℃多，极端最高气温高 5℃多；最冷月平均气温低 2.5℃，年平均最低气温低 2℃多，极端最低气温低 6℃多，年较差平均大 4℃，平均日较差大 3℃-4℃。

河谷平原气温变化总的特点是冬季严寒，夏无酷暑，春温不稳，秋温下降迅速。河谷平原年平均气温为 7℃—10℃，7 月最热，月平均气温 20℃-23℃。最高可达 39.6℃（1197 年）；1 月最冷，月平均气温-9℃—-12℃。最低可达-26.6℃（1967 年）。

极端最高气温：39.6℃

极端最低气温：-26.6℃

年平均气温：9.1℃

（2）降水量、蒸发量

河谷平原区年降水量为 70-120 毫米，降水日数（日降水量≥0.1 毫米）为 35-41 天，并随高度增加。山地最大降水带在海拔 2000-3000 米之间，年降水量不足 300 毫米，同时受局部地形和山势自身

海拔高度的影响很大。山地夏季降水日数也比河谷平原区多。

年降水总量：99.3mm

年均降水量：8.3mm

年蒸发总量：2003.8mm

年均蒸发量：168.0mm

（3）日照

乌什县全年日照 2694-2857 小时，日照率全年 62%-65%，其中秋季高，春季低。秋季大气透明度好，风沙少，晴天多，春季则相反。太阳辐射量以生长季最丰富。5-8 月太阳总辐射量均在 15 千卡/厘米²，7 月最高，达 17 千卡/厘米²；年总辐射量为 135 千卡/厘米²。

（4）风

乌什县年平均风速为1.4-2.0m/s。县城10月至次年2月平均风速1.0-1.7m/s，3 月至 9 月平均风速 2.1-2.9m/s。风向受地形影响，风向绝大多数为东北—西南风，全年盛行风向偏西风，其次为偏东风。

（5）地温与冻土

乌什县地面温度的变化趋势与气温一致。全年以 7 月最热，1 月最冷，极端最高达 39.6℃（1997 年），极端最低为-26.6℃（1967 年）。一般于 11 月冻结，翌年 3 月底结束，最大冻土深度可达 1.03 米。

（6）湿度

历年年平均相对湿度 7.0，绝对湿度年平均为 13.3，最小为 2.1。乌什县的年日照时数、年降水量、平均气温、无霜期、月均蒸发量等具体数据如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1　　乌什县的气候状况

月份	日照时数（天）	降水量（毫米）	平均气温（℃）	无霜期（天）	蒸发量（毫米）
一月	126.7	7.5	-10.8	—	23.3
二月	159.2	1.9	-1.6	—	43.5
三月	209.0	—	5.9	—	127.9
四月	264.1	6.7	13.1	—	236.0
五月	274.1	3.4	18.7	—	296.0
六月	269.7	18.5	20.1	—	310.5
七月	330.7	43.3	21.8	—	297.9
八月	297.4	11.0	23.0	—	271.8
九月	244.8	5.5	17.3	—	198.8
十月	262.3	0.0	12.1	—	131.0
十一月	133.1	1.5	3.3	—	47.0
十二月	156.7	—	-6.8	—	21.1
总量	2737.8	99.3		209	2003.8

年均	228.2	8.3	9.8		168.0

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 水文条件

乌什县水资源丰富，河流都属塔里木河水系，河流主要由山区降雨和冰雪融化水补给，其主要河流为托什干河、库马利克河，另外在 南北山区有大小十八条洪沟和平原区的十余条泉溪。

（1）托什干河

托什干河发源于天山山脉、吉尔吉斯斯坦境内的科克沙勒山，主峰海拔 6000 米，河道全长 457 千米，落差 1075 米，平均坡降 5‰；年径流量平均为 260.07 亿立方米。吉尔吉斯斯坦境内河段长 140 千米，我国境内 317 千米，其中乌什县境内 240 千米。沙里桂兰克水文站以上托什干河集水面积为 18400 平方千米，吉尔吉斯斯坦境内为 8170 平方千米，我国境内 10230 平方千米。天山南坡有别迭里、科克鲁木、喀依奇、英阿瓦提、臻丹、特日木 6 条支流，年总径流量约 3 亿立方米。阿图孜、沙拉木、排孜艾格孜、比得力克、三道沟、畏依布拉克 6 条支流，年总径流量平均 1.79 亿立方米。托什干河与库马力克河在喀拉都维处汇合后称为阿克苏河。

托什干河流的地势呈北高南低，西高东低之景观.主要分水岭为天山南脉、喀拉铁热克山、黑尔塔格。流域形状略呈矩形，水系为水羽状水系，平均海拔高程 3328 米，平均纵坡 5.5‰。托什干河形成于山区，主要受雨雪的影响，故称之为雨雪型河流，多年平均径流量在沙里桂兰站为 $24.61\times10^{8}m^{3}/a$，年径流变化在 $22.30\sim28.25\times10^{8}m^{3}/a$ 之间，汛期 5-9 月径流量 $17.4\sim21.4\times10^{8}m^{3}/a$，最大洪峰流量达 $1670m^{3}/s$。通过秋格尔总干渠引水进入灌区后，在依麻木站径流量为 $18.4\times10^{8}m^{3}/a$。

（2）库马力克河

库木艾日克河又称库马力克河，发源于吉尔吉斯斯坦境内得科克沙勒山，穿越阔克沙勒岭后，流入乌什与温宿交接处，至温宿县帕合抵村。库马力克河协合拉站以上集水面积 12816 平方千米，其中吉尔吉斯坦境内集水面积 10510 平方千米，国内段集水面积 2306 平方千米。河源至托什干河汇合口全长 223 千米，

其中吉尔吉斯段长 118 千米，国内段长 105 千米。吉尔吉斯斯坦境内有支流萨雷贾兹河、奎柳河、乌齐得河、阿克西亚河等，国内主要支流有英沿河、铁米尔苏河、 孤尔克苏河、阿合奇河，水量以铁米尔苏河为最大，达 $4.27\times10^8m^3/a$，四条河的总径流量为 $5.575\times10^8m^3/a$，加上其它支流的 $0.802\times10^8m^3/a$，年径流量为 $6.38\times10^8m^3/a$。吉尔吉斯斯坦入境水量为 $36.1\times10^8m^3/a$，占该总径流量的 78.3%。流域平均高程 3830 米，平均坡降 16.2‰。

库马力克河形成于山区，主要受气温影响，属于降雨和融冰雪型河流，多年平均径流量在协合拉站为 $45.796\times10^8m^3/a$，偏估年与偏丰年径流量分别为 $41.50\text{-}50.30\times10^8m^3/a$，汛期 5-9 月径流量为 $35.2\text{-}43.5\times10^8m^3/a$，最大洪峰流量为 $1920m^3/s$，库马力克河过小石 峡后，水流分支，河床不固定，宽约 1500 米，洪水期水面宽 400～1000 米，平水期水面宽 50～100 米，向南径流中，该河也汇集了来 自东西两侧的洪流和山泉。托什干河和库马力克河径流特征见表 4.1-2。

表 4.1-2　　河流主要测站典型年(自然年)径流量月分配表　　单位：$\times10^8m^3$

河名	站名	典型年		项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	汛期
		年别	年份															5-9 月
托什干河	沙里桂兰克	偏丰年	1967	水量	0.434	0.37	0.482	3.84	3.35	6.45	4.93	4.82	1.84	1.1	0.607	0.512	28.85	21.4
		(P=20%)		%	1.5	1.3	1.7	13.3	11.7	22.4	17.1	16.8	6.4	3.8	2.2	1.8	100	74.2
		平水年	1982	水量	0.313	0.269	0.308	2.95	2.84	2.02	4.9	5.76	2.85	1.23	0.863	0.583	24.61	18.4
		(P=50%)		%	1.3	1.1	1.2	11.9	11.4	8.1	19.7	23.1	11.5	4.9	3.5	2.3	100	73.9
		偏枯年	1976	水量	0.348	0.336	0.378	1.42	2.3	2.28	5.57	5.04	2.22	1.1	0.78	0.546	22.3	17.4
		(P=75%)		%	1.6	1.5	1.7	6.4	10.3	10.2	25.0	22.6	9.9	4.9	3.5	2.4	100	78
库马力克河	协合拉	偏丰年	1980	水量	0.651	0.606	0.608	1.02	6.29	6.32	13.4	11.2	6.32	1.85	1.15	0.817	50.3	43.5
		(P=20%)		%	1.3	1.2	1.2	2.0	12.5	12.6	26.7	22.3	1.26	3.7	2.3	2.6	100	86.5
		平水年	1962	水量	0.734	0.66	0.637	0.842	2.42	7.65	11.2	12.6	5.0	1.66	1.0	0.798	45.2	38.9
		(P=50%)		%	1.6	1.5	1.4	1.9	5.4	16.9	24.8	27.9	11.1	3.7	2.2	1.8	100	86.1
		偏枯年	1975	水量	0.659	0.706	0.667	0.915	1.38	5.52	10.8	12.6	4.9	1.56	0.951	0.787	41.5	35.2
		(P=75%)		%	1.6	1.7	1.6	2.2	3.3	13.3	26.0	30.4	11.8	3.8	2.3	1.9	100	84.8

县内地下泉水出露较多，流量较大的有北山泉、柳树泉、九眼泉、喀赞布拉克泉、苏盖特布拉克泉等。

4.1.4.2 水文地质

县城地下水资源丰富，储量约为 18.889 亿立方米，流向是由西南向东北，开采资源量 4.9016 亿立方米，矿化度 0.3 克/升，符合国家饮用水标准。根据地下水赋存条件及水力特征，乌什县地下水可分为第四系松散岩类孔隙潜水和第三

系碎屑岩类孔隙裂隙水。

（1）第四系松散岩类孔隙潜水含水层为单一的冲洪积卵砾石、砂砾石，由于谷地基底构造和含水层所处地貌部位以及地表水渗漏条件的差异，形成了不同的富水地段。接受库马力克河和托什干河河水入渗补给的冲积平原为极富水区；其次托什干河渗入补给的冲积平原及冰雪融水渗入补给的山前洼 地南侧，富水性较强；山前地带洪积层富水性较弱，基底高于侵蚀基 准面以上的堆积层则不含水。

（2）第三系碎屑岩孔隙裂隙水分布于区内的低山丘陵区，因补给条件差，单泉流量小于 0.1L/s，单井涌水量<100m³/d，矿化度一般大于 1.0g/l，水化学类型为 CL·SO_4-Na·Mg 型水。

4.1.5 工程地质

乌什县位于塔里木盆地北缘，天山南麓，在大地构造位置上跨及南天山地槽和塔里木盆地之间的过渡地带，可划分为四个构造单元，即北部为处于南天山地槽褶皱带中的阔克萨勒复向斜，中部为库车边凹陷上的托什干山前凹陷，南部为柯平断隆上的阿克苏隆起和木垒杜克沉降带。乌什境内曾发生各种褶皱构造和断裂活动，已知的大断裂有：阔克萨勒—别迭里断裂、阿依里断裂、索格当它乌大断裂、喀拉提克大断裂和索拉提克大断裂。这四条大断裂控制了乌什县的地质构造格局和成矿作用，前两条断裂位于北部山区，是阔克萨勒金、锑、和铝成矿带的主要控矿和成矿构造。后面两条断裂是一个中新带构造活动带，新构造运动剧烈。

乌什县城东南西三面环山，南部由山脉包围，西部有燕子山，山顶物理分化岩石多。地表属沉积层，县城南部工程地质条件较好地基承载力为 12t/m²，浅层地表多为亚砂土夹碎石层，深部为卵石戈壁层。县城北部工程条件次之，浅层地表为黄土层，深部为卵石戈壁层，透水性强，地下水位较南部高。

4.1.6 抗震设防烈度

根据国家地震局、建设部颁布的《中国地震烈度区划图(1990 年)》，乌什县地处 7 级震区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），乌什县抗震设防烈度为Ⅷ度，地震动峰值

加速度为 0.20g，第二组。

4.2 区域环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对大气环境质量现状数据的要求，选择距离项目最近的大气国控点-乌什县站点 2018 年全年的环境空气质量监测数据，作为本区域环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源，见表 4.2-1。

表 4. 2-1　　乌什县环境空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均	28	60	46.67	达标
	第 98 百分位数日平均	106	150	70.67	达标
NO_2	年平均	18	40	45.00	达标
	第 98 百分位数日平均	41	80	51.25	达标
CO	第 95 百分位数日平均	3200	4000	80.00	达标
O_3	第 90 百分位数日平均	126	160	78.75	达标
$PM_{2.5}$	年平均	41	35	117.14	超标
	第 95 百分位数日平均	100	75	133.33	超标
PM_{10}	年平均	167	70	238.57	超标
	第 95 百分位数日平均	459	150	306.00	超标

由表 4.2-1 可知，2018 年乌什县 SO_2、NO_2、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 的年均值、日均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

因此，乌什县环境空气质量为非达标区域。

4.2.2 水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状

（1）监测点位

本项目地表水布设 1 个监测断面，位于拟建设项目西北方向约 1.36km 处，中心坐标东经 79°2′11.24"，北纬 41°8′20.22"，详见图 2.4-1（评价范围与环境质量现状监测点位示意图）。

（2）监测时间及频率

采样时间为 2020 年 8 月 31 日，监测 1 天，采样 1 次。

（3）评价标准

根据《新疆水环境功能区划》对托什干河现状使用功能划分为源头水，本项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅰ类标准对地表水环境进行现状评价。

（4）监测项目及分析方法

监测分析项目：pH、氨氮、溶解氧、氯化物、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、氟化物、硝酸盐、硫酸盐、高锰酸盐指数、总氮、砷、汞、隔、铅、六价铬、石油类、总大肠菌群、菌落总数共计 20 项。

分析方法：采样分析方法按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)执行。

监测分析方法按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《环境水质监测质量保证手册》(第二版)有关标准和规范执行。

（5）评价方法

评价标准按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅰ类标准执行。采用水质指数法对监测结果进行评价。评价公式为：

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

式中：Si，j——某污染物的污染指数；

Ci，j——某污染物的水质浓度，mg/L；

Csi——某污染物的评价标准，mg/L。

Si，j>1，说明第 i 种污染因子浓度超标；Si，j≤1，为未超标。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pHij} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pHij} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：S_{pHij}——pH 的污染指数；

pH_j——j 点 pH 实测值；

pH_{sd}——标准中的 pH 值的下限值（6）；

pH_{su}——标准中的 pH 值的上限值（9）。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s},DO_j\geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s},DO_j<DO_s$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中： SDO，j ——溶解氧浓度指数；

T —— 水温，℃；

DO_j——所测溶解氧浓度，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准，mg/L。

当水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

（6）监测单位

委托新疆新起点环保科技有限责任公司、阿克苏天鸿监测有限公司进行监测（见附件 6，区域环境质量现状监测报告）。

（7）监测结果统计

具体监测结果见表 4.2-2。

表4.2-2 地表水水质监测结果

序号	监测因子	单位	监测结果	标准限值	$S_{i,j}$	达标情况
1	pH	无纲量	7.11	6~9	0.06	达标
2	溶解氧	mg/L	5.2	≥饱和率 90%（或 7.5）	3.76	超标
3	六价铬	mg/L	0.004	≤0.01	0.4	达标
4	总氮	mg/L	0.89	≤0.2	4.45	超标
5	化学需氧量	mg/L	15	≤15	1	达标
6	五日生化需氧量	mg/L	2.1	≤3	0.7	达标
7	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.758	≤0.15	5.1	超标
8	挥发酚	mg/L	0.0003	≤0.002	0.15	达标
9	汞	mg/L	0.00004	≤0.00005	0.8	达标
10	砷	mg/L	0.0041	≤0.05	0.082	达标
11	铅	mg/L	0.005	≤0.01	0.5	达标
12	镉	mg/L	0.00094	≤0.001	0.94	达标
13	氯化物	mg/L	45	≤250	0.18	达标

14	硫酸盐	mg/L	120	≤250	0.48	达标
15	氟化物	mg/L	0.30	≤1.0	0.3	达标
16	硝酸盐氮	mg/L	0.11	≤10	0.011	达标
17	细菌总数	CFU/ml	74	≤100	0.74	达标
18	总大肠菌群	MPN/L	3.2×10^{2}	≤200	1.6	超标
19	高锰酸盐指数	mg/L	2.2	≤2	1.1	超标
20	石油类	mg/L	0.02	≤0.05	0.4	达标

根据表 4.2-2，项目评价区域地表水指标中，溶解氧、总氮、氨氮、总大肠菌群、高锰酸盐指数等 5 项因子对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类水质标准指标超标，其超标主要原因是与河流两岸人为活动和农业生产生产活动有关。

4.2.2.2 地下水环境质量现状

（1）监测点位

地下水布设 5 个监测断点，其中，上游设置 1 个监测点作为观测井，位于水厂西南侧；下游设置 4 个监测点，分别位于郜苛阿拉村、托斯玛村六组、托万克托斯玛村、水厂西北 3km 处村庄，监测点位详见表 4.2-1、图 4.2-1。

表 4.2-1　　地下水监测点位表

序号	监测点位	地理坐标
1	郜苛阿拉村水源井	东经 79°　2′ 27"　北纬 41°　8′ 45"
2	托斯玛村六组水源井	东经 79°　4′ 10"　北纬 41°　8′ 45"
3	托万克托斯玛村水源井	东经 79°　2′ 58"　北纬 41°　8′　5"
4	水厂西北 3km 处村庄水源井	东经 78°　58′ 57"　北纬 41°　8′ 42"
5	水厂西南（上游）水源井	东经 79°　1′ 45"　北纬 41°　7′ 34"

（2）监测时间及频率

采样时间为 2020 年 8 月 31 日，监测 1 天，采样 1 次。

（3）评价标准

本项目执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求及《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）中的一级标准限值要求对地下水环境进行现状评价。

（4）监测项目及分析方法

本次地下水监测项目有：色、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸

盐、氯化物、挥发性酚类(以苯酚计)、铁、猛、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)共计 21 项。

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)执行。

监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《环境水质监测质量保证手册》(第二版)有关标准和规范执行。

（5）评价方法

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。

（6）监测单位

委托新疆新起点环保科技有限责任公司进行监测。

（7）监测及评价结果

具体监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3　　地下水水质监测结果

序号	监测因子	《地下水质量标准》Ⅰ类标准限值	《生活饮用水水源水质标准》一级标准限值	单位	1#			2#			3#			4#			5#		
					监测结果	$S_{i,j}$	达标情况	监测结果	$S_{i,j}$	达标情况	监测结果	$S_{i,j}$	达标情况	监测结果	$S_{i,j}$	达标情况	监测结果	$S_{i,j}$	达标情况
1	pH	6.5~8.5	6.5~8.5	无纲量	7.16	0.11	达标	7.11	0.07	达标	7.27	0.18	达标	7.30	0.2	达标	7.23	0.15	达标
2	色度	≤15	≤15	度	5	0.33	达标	5	0.33	达标	5	0.33	达标	5	0.33	达标	5	0.33	达标
3	浊度	≤3	≤3	NTU	0.5	0.17	达标	0.6	0.2	达标	0.7	0.23	达标	0.5	0.17	达标	0.6	0.2	达标
4	溶解性总固体	≤1000	＜1000	mg/L	551	0.56	达标	510	0.51	达标	477	0.48	达标	450	0.45	达标	465	0.465	达标
5	氨氮	≤0.5	≤0.5	mg/L	＜0.025	-	达标	＜0.025	-	达标	＜0.025	-	达标	＜0.025	-	达标	＜0.025	-	达标
6	汞	≤0.001	≤0.001	mg/L	0.00014	0.14	达标	0.00017	0.17	达标	0.00041	0.41	达标	0.00038	0.38	达标	0.00014	0.14	达标
7	镉	≤0.005	≤0.01	mg/L	0.00115	0.23	达标	0.00159	0.32	达标	0.00131	0.26	达标	0.00067	0.13	达标	0.00125	0.25	达标
8	砷	≤0.01	≤0.05	mg/L	0.0038	0.38	达标	0.0039	0.39	达标	0.0033	0.33	达标	0.0036	0.36	达标	0.0034	0.34	达标
9	铁	≤0.3	≤0.3	mg/L	＜0.03	-	达标	＜0.03	-	达标	＜0.03	-	达标	＜0.03	-	达标	＜0.03	-	达标
10	锰	≤0.1	≤0.1	mg/L	＜0.01	-	达标	＜0.01	-	达标	＜0.01	-	达标	＜0.01	-	达标	＜0.01	-	达标
11	六价铬	≤0.05	≤0.05	mg/L	＜0.004	-	达标	＜0.004	-	达标	＜0.004	-	达标	＜0.004	-	达标	＜0.004	-	达标
12	总硬度	≤450	≤350	mg/L	322.6	0.72	达标	298.5	0.66	达标	314.5	0.70	达标	284.5	0.63	达标	308.6	0.69	达标
13	细菌总数	≤100	/	CFU/mL	56	0.56	达标	61	0.61	达标	55	0.55	达标	68	0.68	达标	62	0.62	达标
14	总大肠菌群	≤3.0	≤100	MPN/100mL	＜2	-	达标	＜2	-	达标	＜2	-	达标	＜2	-	达标	＜2	-	达标
15	氟化物	≤1.0	≤1.0	mg/L	0.50	0.5	达标	0.70	0.7	达标	0.30	0.3	达标	0.20	0.2	达标	0.50	0.5	达标
16	氯化物	≤250	＜250	mg/L	69.4	0.28	达标	63.6	0.25	达标	45.3	0.18	达标	66.5	0.27	达标	57.8	0.2312	达标
17	氰化物	≤0.05	≤0.05	mg/L	＜0.002	-	达标	＜0.002	-	达标	＜0.002	-	达标	＜0.002	-	达标	＜0.002	-	达标
18	挥发酚	≤0.002	≤0.002	mg/L	＜0.0003	-	达标	＜0.0003	-	达标	＜0.0003	-	达标	＜0.0003	-	达标	＜0.0003	-	达标
19	硫酸盐	≤250	＜250	mg/L	148	0.59	达标	142	0.57	达标	108	0.43	达标	84	0.34	达标	92	0.368	达标
20	亚硝酸盐氮	≤1.00	/	mg/L	0.003	0.003	达标	0.001	0.001	达标	0.004	0.004	达标	0.004	0.004	达标	0.002	0.002	达标
21	硝酸盐氮	≤20.0	≤10	mg/L	1.22	0.061	达标	1.34	0.067	达标	1.41	0.07	达标	1.34	0.067	达标	1.40	0.07	达标

由表 4.2-3 可以看出，本项目各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求，同时满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）中的一级标准限值要求。

4.2.3 声环境质量现状调查及评价

（1）监测点位

根据本项目所在位置、声环境敏感点分布、所在区域声环境功能及当地气象、地形等因素，在项目区周边布设 4 个监测点，在拟敷设管道沿线敏感点布设 3 个监测点，监测项目区项目区边界的声环境质量现状，详见表 4.2-4，图 4.2-1。

表 4. 2-4　　管道沿线敏感点噪声监测点位表

序号	监测点位	坐标
1	尤喀克奥特贝西村民房	东经 79°4'43.45"　北纬 41°9'39.02"
2	奥特贝西乡民房	东经 79°8'25.77"　北纬 41°10'59.63"
3	蘇盖特力克村民房	东经 79°11'38.64"　北纬 41°11'43.57"

（2）监测项目

昼间和夜间的等效连续 A 声级。

（3）监测时间与频次

2020 年 8 月 31 日-9 月 1 日，连续监测 2 天，昼、夜各进行一次。

（4）监测方法

本次噪声测量采用 AWA6228+多功能声级计，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。

（5）评价标准

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

（6）评价方法

评价方法采用直接对标法。

（7）监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果见表 4.2-5。

表 4.2-5　　噪声监测结果　　单位：dB（A）

监测时间	监测点位置	昼间 dB（A）	标准限值	是否达标	夜间 dB（A）	标准限值	是否达标
2020.8.31	拟建水厂东厂界外一米	42.7	60	达标	36.1	50	达标
	拟建水厂南厂界外一米	40.1			37.9		
	拟建水厂西厂界外一米	44.0			36.6		
	拟建水厂北厂界外一米	41.6			35.5		
	尤喀克奥特贝西村民房 1	48.1			39.4		
	奥特贝西乡民房 2	48.4			40.5		
	蘇盖特力克村民房 3	49.4			39.3		
2020.9.1	拟建水厂东厂界外一米	42.1	60	达标	37.8	50	达标
	拟建水厂南厂界外一米	41.2			37.0		
	拟建水厂西厂界外一米	43.3			36.2		
	拟建水厂北厂界外一米	42.4			36.6		
	尤喀克奥特贝西村民房 1	47.7			40.7		
	奥特贝西乡民房 2	48.3			39.3		
	蘇盖特力克村民房 3	49.6			39.5		

由噪声监测结果对照标准可知，项目区周边的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，声环境状况良好。

4.2.4 生态环境

4.2.1.1 评价范围及评价方法

（1）评价范围

生态环境评价范围，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定为项目净水厂厂界外 1km，管道两侧 200m 范围内，以及施工期临时工程设施用地。涉及新疆乌什托什干河国家湿地公园路段扩大至公园规划范围。

（2）评价方法

现状调查采用现场踏勘，收集科研机构、政府部门等已有的规划报告、科考报告、研究论文、研究成果等资料，结合遥感影象分析，通过野外调查与室内资料分析相结合、全线普查与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的方法，现状评价采用图形叠置法、生态机理分析法、类比法、景观生态学等方法进行。重点对生态敏感地段进行详细调查。

通过实地调查，利用已有的各类资料和野外调查的资料分别对评价区陆生及水生植物、动物的生态环境、种群的分布特点、结构特征和演替趋势以及生物

学物种多样性、生物群落异质状况和生物量等进行评价分析。

4.2.4.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区位于天山山地温性草原、森林生态区，属天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，项目所在地为乌什谷地绿洲农业生态功能区。项目区沿线生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题见表 4.2-6。功能区划见图 4.2-2。

表 4.2-6　　项目沿线生态功能区划表

生态功能区名称	行政区	主要生态服务功能	主要环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
乌什谷地绿洲农业生态功能区	阿合奇县、乌什县	农产品生产、荒漠化控制	水土流失、局部地区土地沼泽化	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感	保护农田、保护野生沙棘林、保护水源

4.2.4.3 区域生态景观概述

拟建项目位于塔天山南麓托什干河谷冲积平原及南部喀拉铁克山山前冲、洪积平原地带，沿线地形特征是“两山夹一谷”，整个地势北高南低，由西向东倾斜。根据现场调查及资料收集，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，但项目沿线涉及重要生态敏感区-新疆乌什托什干河国家湿地公园（其中 4 口水井位于恢复重建区内，其余 4 口水井及管线位于合理利用区内）。总结沿线的生态环境状况如下表 4.2-7。

表 4.2-7　　评价范围内生态区段概况表

生态系统	工程内容	土地利用类型	土壤类型	植被类型	景观类型	生态问题
绿洲边缘的戈壁荒漠段	水厂厂区、井间联络管网、输水管线 K0-K0+250	戈壁	草甸土	合头草、短叶假木贼	荒漠景观	地表植被破坏，土地荒漠化
绿洲农田段	输水管线 K0+250-K1+100	农田	草甸土、灌淤土	玉米、小麦等人工植被	绿洲景观	耕地面积减少、土地盐渍化
城区段	城镇区内输水管网 K1+100-终点（K16+607）	城镇用地	潮土	沙棘、琵琶柴等稀疏植被	城镇景观	地表植被破坏，土地荒漠化

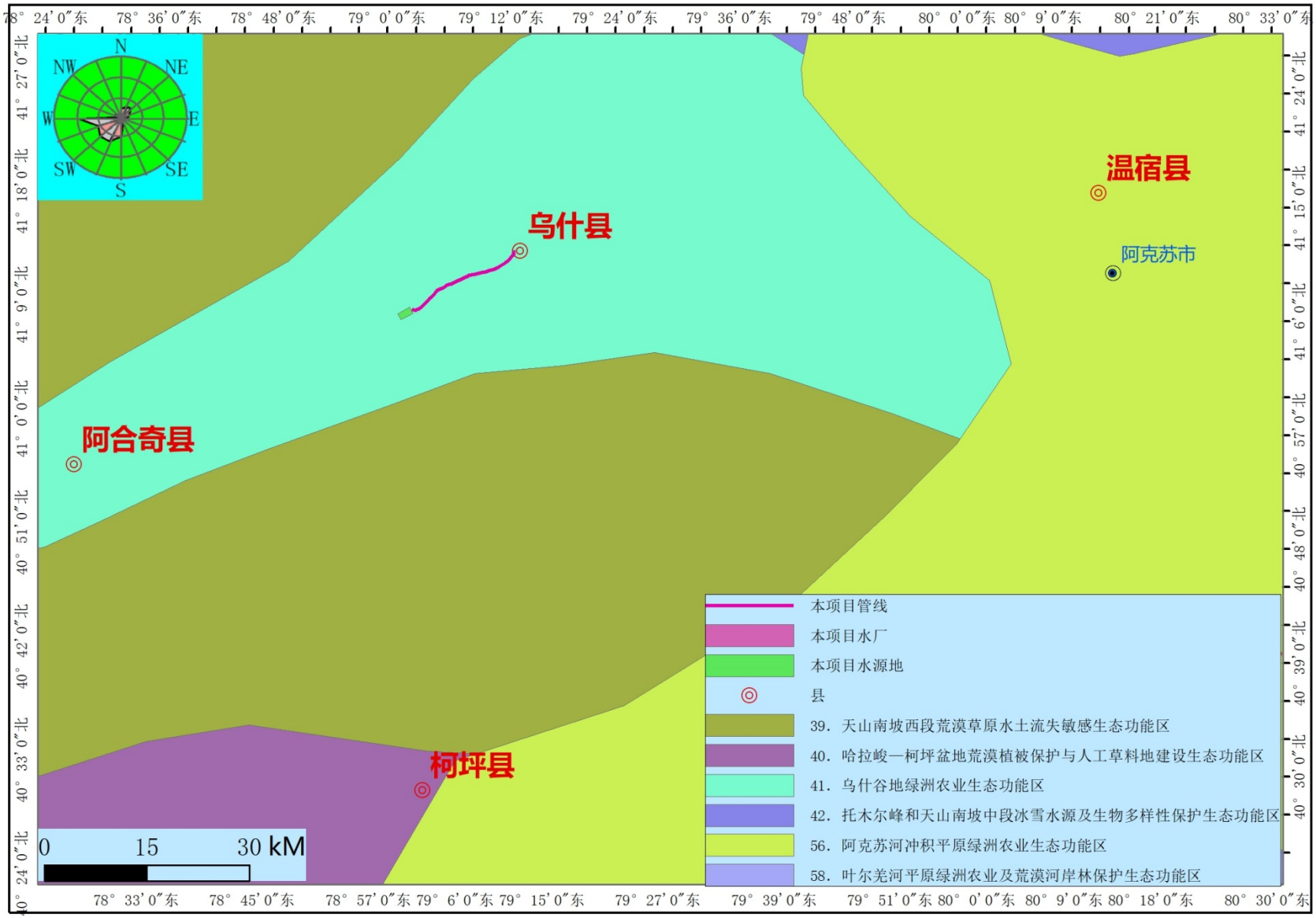


图 4.2-1　　生态功能区划示意图

（1）绿洲农田区边缘的戈壁荒漠段

本次水厂厂区、井间联络管网及输水管线 K0-K0+250 位于绿洲区的边缘，左侧为戈壁和裸岩石砾地，为冲洪积扇的边缘，地表植被稀疏，仅在一些低洼地有零星植被生长，主要植被为盐爪爪、骆驼蓬等，植被盖度小于 5%；

（2）绿洲区

本次输水管线 K0+250-K1+100 段位于绿洲区，总计约 0.85km，主要为乡村和农田，种植玉米、小麦等人工植被；

（3）城区段

本次输水管线 K1+100-K15+200 为 S306 两侧公路与居民用地间的空地，K15+200-终点为城区内输水管网在城镇段，主要为乌什县现有城区，植被以沙棘、蔷薇、琵琶柴为主，植被盖度 10-15%。

4.2.4.4 土地利用现状与评价

根据遥感调查结果，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与区块的工程范围进行叠加，并参照《土地利用现状分类》（GBT21010-2017），以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图。土地利用现状图见图 4.2-3。项目区的土地利用类型为戈壁、农田及城镇用地。

4.2.4.5 土壤环境现状

本工程评价范围内土壤类型分别为草甸土、灌淤土及潮土。土壤现状分布图见图 4.2-4。

（1）草甸土

草甸土发育于地势低平、受地下水或潜水的直接浸润并生长草甸植物的土壤。属半水成土。其主要特征是有机质含量较高，腐殖质层较厚，土壤团粒结构较好，水分较充分。紧接耕作层之下，长期受耕作机具的挤压作用所形成厚 5-10 厘米不等，色与耕作层相近，结持较紧，块状或片状结构，根系与孔隙显著减少。本工程草甸土主要在水厂厂区、井间联络管网、输水管线起点-K10+650 沿线分布。

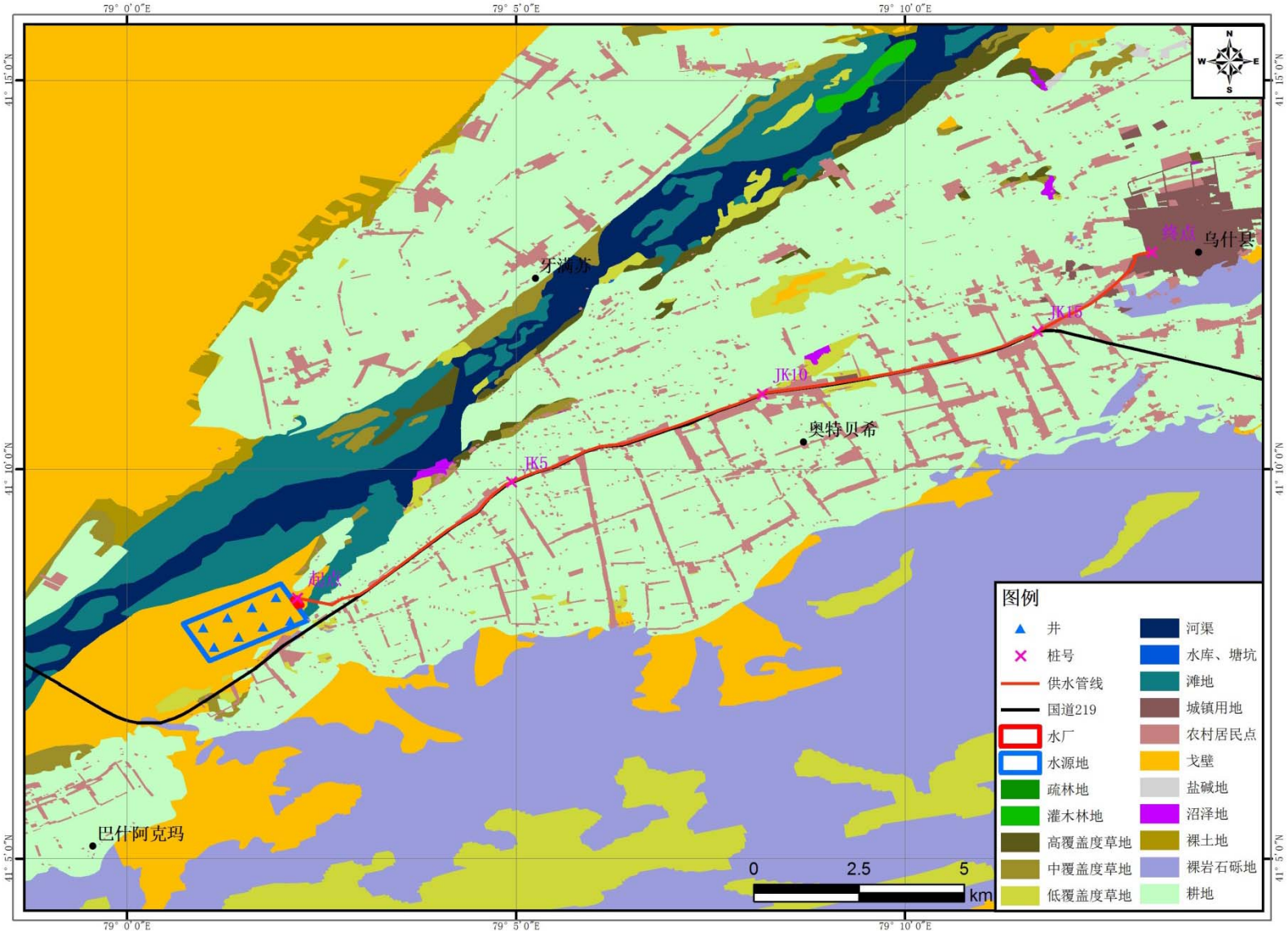


图 4.2-3　　区域土地利用现状图示意图

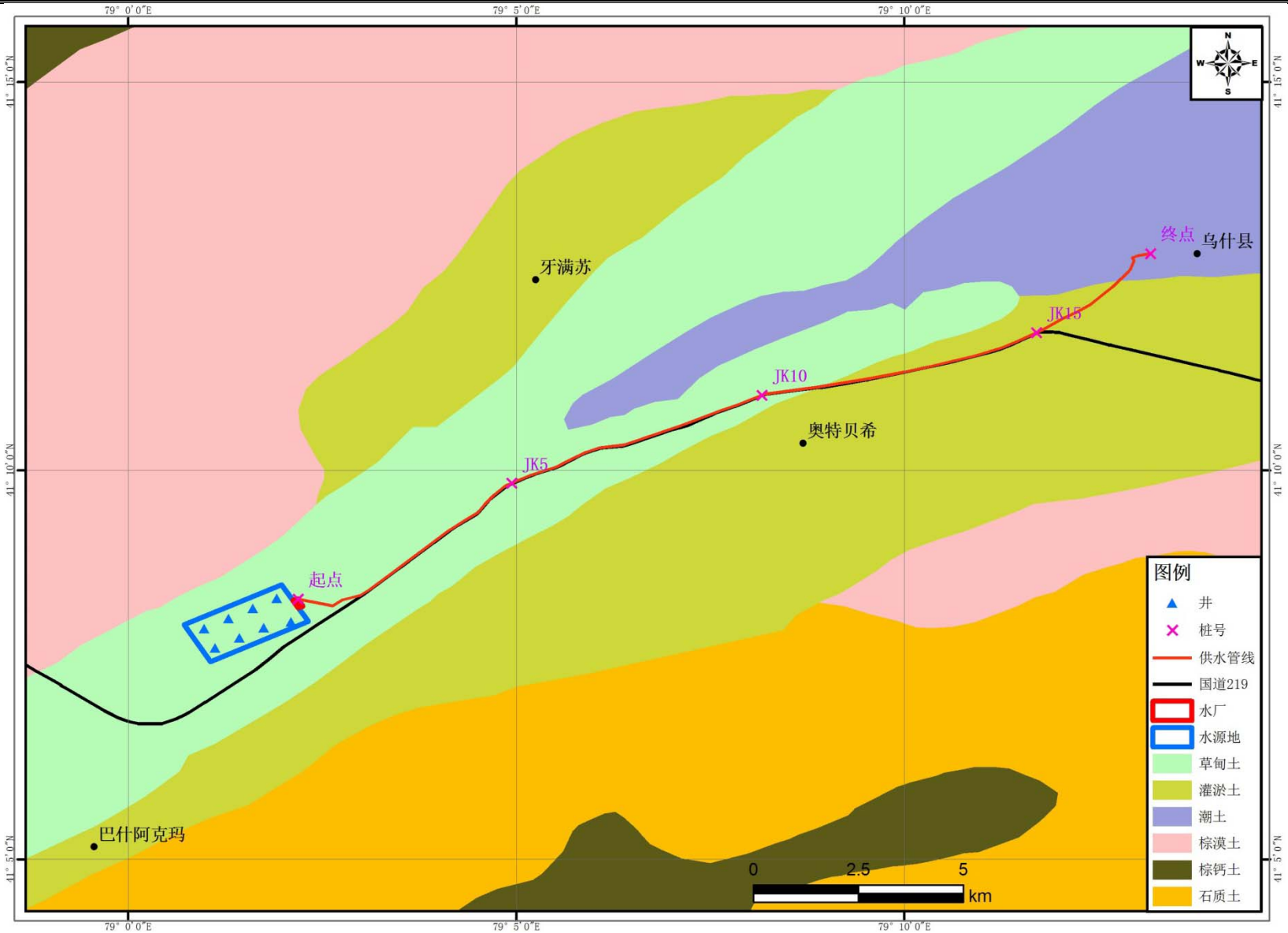


图 4.2-4　　土壤类型现状分布示意图

（2）灌淤土

灌淤土：是养分含量最高的土壤，是沿线农耕土壤中最常见的土壤。土壤中有机质矿化过程强，在好气性微生物作用下易转化为氨态氮和硝态氮，易被作物吸收而不利于养分积累，所以作物生长呈前期苗旺，后期脱肥态势。主要分布在本次输水管线 K10+650-K16+300 段。

（3）潮土

潮土是河流沉积物受地下水运动和耕作活动影响而形成的土壤，因有夜潮现象而得名。属半水成土。其主要特征是地势平坦、土层深厚。多数国家称此类土壤为冲积土或草甸土。潮土是发育于富含碳酸盐或不含碳酸盐的河流冲积物土，受地下潜水作用，经过耕作熟化而形成的一种半水成土壤。土壤腐殖积累过程较弱。具有腐殖质层(耕作层)、氧化还原层及母质层等剖面层次，沉积层理明显。本次潮土主要分布在输水管线 K16+300-终点及城区内输水管网。

4.2.4.6 植被环境现状

（1）自然植被

自然植被分布区段为塔里木盆地西缘荒漠生态系统，由于项目区气候干旱，生态环境及其脆弱，路线经过的戈壁荒漠土壤贫瘠而干燥，自然植被盖度很低。沿线典型的植被类型有盐爪爪、驼绒藜、琵琶柴，项目区沿线植被类型分布见图 4.2-5。项目区内主要野生植物名录见表 4.2-8。

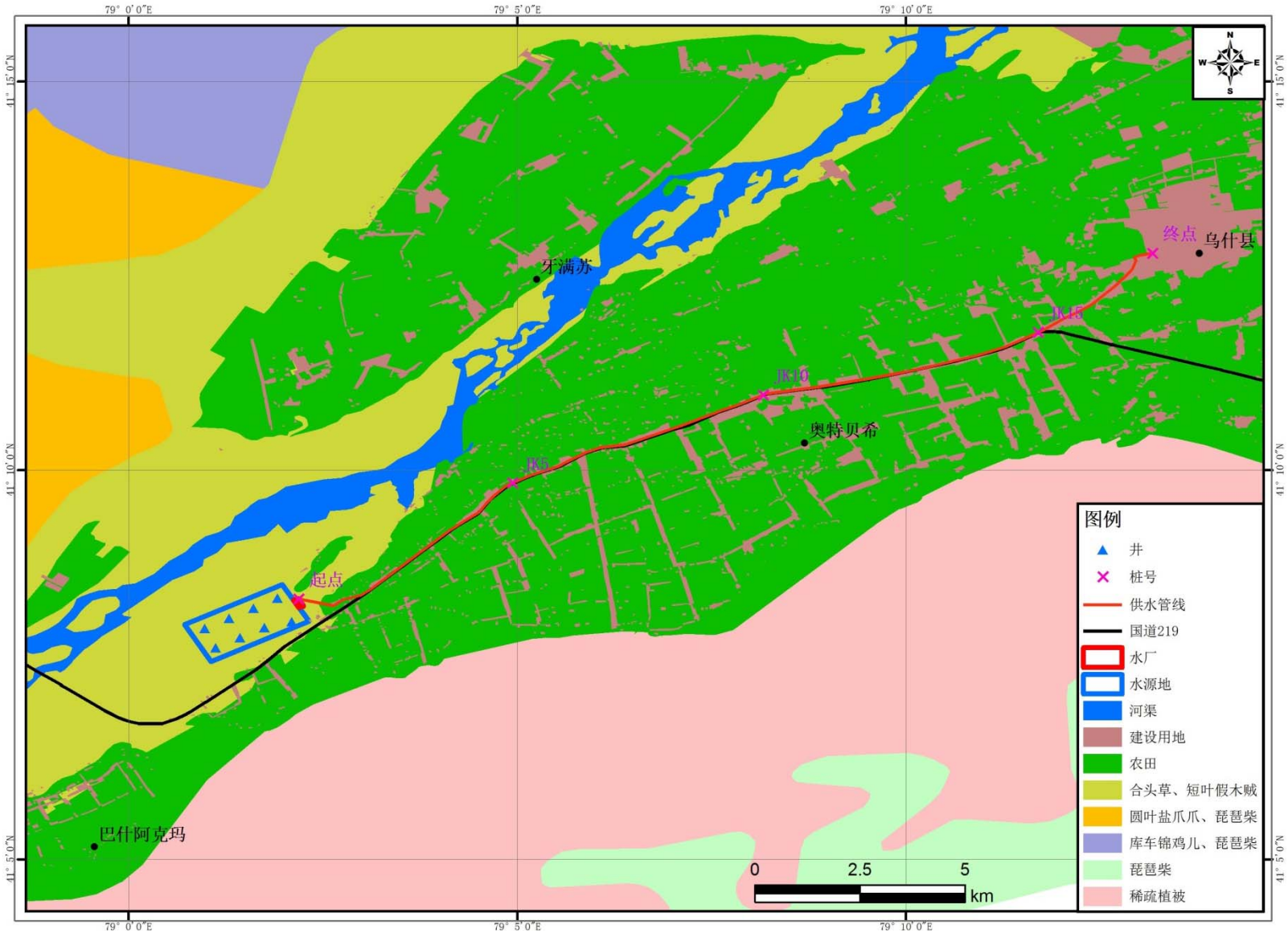


图 4.2-5　　植被类型分布示意图

表 4.2-8　　项目所在区主要野生植物名录

中文名称	学名（拉丁名）	保护级别
一、藜科	*Chenopodiaceae*	
木本猪毛菜	*Salsola arbuscula Pall*	
驼绒藜	*Ceratoides latens*	
盐爪爪	*K．cusPidatum*	
盐穗木	*Halostachys caspica (Bieb) C．A．Mey*	
假木贼	*A．Elatior (C．A．Mey．) Schischk*	
合头草	*Sympegma regelii*	
二、蒺藜科	*Zygophyllaceae*	
白刺	*Nitraria schoberi L.*	
骆驼蓬	*Peganum harmala*	
三、柽柳科	*Tamaricaceae*	
多枝柽柳	*Tamarix ramosissima Ledeb*	
琵琶柴	*Reaumuria soongonica (PalL)axim.*	
四、豆科	*Leguminosae*	
胀果甘草	*Glycyrrhiza inflata Batalin*	
骆驼刺	*Alhagi sparsifolia Shap*	
小花棘豆	*Oxytropis glabra DC.*	
苦豆子	*Sophora alopecuroides L*	
铃铛刺	*Halimodendron halodendron (Pall.) Voss*	
四、夹竹桃科	*Apocynaceae*	
大花罗布麻	*A. venetum L*	
五、胡颓子科	*Hippophae rhamnoides*	
沙棘	*Hippophae rhamnoides Linn.*	
六、菊科	*Asteraceae*	
花花柴	*Kareliniacaspia(Pall.)Less*	
叉枝鸦葱	*ScorzoneradivaricataTurcz*	

（2）人工植被

人工植被分布区段为绿洲生态系统，其系统功能、结构依赖于人类的经营活动，区段群落型为农田和防护林。

①农田

本次管线沿线为乌什谷地绿洲区域，线路 K0+250-K1+100 段基本沿农田与绿洲边缘通过，项目区内农作物资源中粮食作物有小麦、玉米等。经济作物主要有黄豆、核桃等。

②人工林

本次管道沿线的林木主要是行道树、农田防护林和绿洲边缘的防护林，行

道树主要树种为杨树、新疆灰白杨。农田防护林主要树种为杨树、柳树、沙枣树。

当地林木资源现状包括农田防护林、柳树、杨树。主要分布在街道、条田道路、渠道、村庄、房屋旁。主要树种为：杨树、新疆银白杨、柳树、沙枣、榆树等；果树有核桃、杏、苹果、桃、葡萄、桑、梨等。

行道树

农田防护林

4.2.4.7 野生动物现状

根据新疆动物地理区划，评价区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠 亚区。塔里木盆地小区，动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。据当地野生动物资源调查和相关资料，项目所在区域有哺乳类、鸟类、爬行类，如刺猬、野兔等，鸟类有啄木鸟、猫头鹰、燕、戴胜等。

工程区人类活动频繁，野生动物较少，主要以常见的鸟类和小型啮齿类为主，无两栖类动物，爬行类动物仅发现有密点麻蜥，鸟类主要有麻雀、乌鸦、燕子等，啮齿类动物主要有小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠，无国家及自治区级 保护野生动物分布。常见种类见表 4.2-9。经过林业、农业部门咨询和沿途踏勘、访谈，项目区人类活动频繁，评价范围内已无国家、地方保护野生动物的踪迹。

表 4.2-9　　沿线常见动物组成

种　类	学　名	分　布	
		荒漠区	农田区
两栖类			
绿蟾蜍	*Bufo viridis*	－	＋
爬行类			
南疆沙蜥	*Phrynocephalus forsythi*	＋	＋
叶城沙蜥	*Phrynocephalus aaillaris*	＋	＋
密点麻蜥	*Eremias multionllata*	＋	＋
快步麻蜥	*Eremias velox*	＋	＋
荒漠麻蜥	*PHrynocepHalus grumgrizimaloi*	＋	＋

种　类	学　　名	分　布	
		荒漠区	农田区
兽　类			
塔里木兔	*Lepusyarkandensis*	－	
子午沙鼠	*Meriones meridianus*	＋	
三趾跳鼠	*Dipus sagitta*	＋	
长耳跳鼠	*Euchoueutes naso*	－	＋
毛脚跳鼠	*Dipus sagitta*	－	
小家鼠(奥德萨亚种)	*Mus musculus hortulanus*		＋
灰仓鼠(优龙芒亚种)	*Cricatulus miaratorius caesius*		
黄兔尾鼠	*Lagarus Luteus*	＋	
大沙鼠	*PHyombomys opimus*	＋	
小五趾跳鼠	*Allactage sibirca*	＋	
红尾沙鼠	*Meriones erythrourus*	－	
鸟　类			
紫翅椋鸟	*Sturnus vulgaris*	＋	＋
喜　鹊	*Pica Pica*	＋	＋
小嘴乌鸦	*Corvua corone*	＋	＋
灰斑鸠	*Streptopelia decaocto*	＋	＋
家麻雀(新疆亚种)	*Passder domesticus bactrianus*	－	＋＋
树麻雀	*Passer montanus*	＋	＋
戴胜(普通亚种)	*Upup epops saturala*		＋
家燕(指名亚种)	*Hirunda rustica rustica*	－	＋
毛腿沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	＋	＋
巨嘴沙雀	*Rhodopechys obsoleta*	＋	－
红尾伯劳	*Laniun cristatus pHoenicuroides*	＋	

注：“＋”常见种；“－”偶见种。

4.2.4.8 水生生态现状

根新疆水产科研所调查资料，托什干河浮游植物种类共计 3 门 40 种属，其中绿藻门 5 种属，蓝藻门 6 种属，硅藻门 29 种属。浮游动物种类共有 2 种属，其中原生动物 1 种属，轮虫 1 种属。秋格尔干渠引水枢纽附近主要有点状分布的芦苇水生植物。托什干河牙满苏一带底栖动物种类和数量相对上游有增加，主要是一些常见广布种，为摇蚊幼虫的某些种类。托什干河现有塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、重唇裂腹鱼、厚唇裂腹鱼、塞氏斑重唇鱼、叶尔羌高原鳅、长身高原鳅、高原鳅（为未鉴定种）8 种土著鱼类，均为短距离生殖洄游性鱼类和定居性鱼类，其中塞氏斑重唇鱼、塔里木裂腹鱼为自治区Ⅱ级保护物种。从水平分布来看，裂鳆鱼和条鳅类为广布种。塞氏斑重唇鱼主要分布在海拔 2700m 的河流里，1500m

以上的水域也有分布。

根据《阿克苏河流域托什干河河段水电规划环境影响报告书》中对鱼类三场的调查结论，支流与主河道有水力联系的洄水湾易成产卵场，索饵场则集中在浅缓水域或淹没区，越冬场主要集中在深水区或缓水的深潭，据此可知乌依布拉克河与托什干河汇合口可能是鱼类的产卵场。本次工程位于产卵场的下游约24km 处，工程影响河段不涉及鱼类洄游通道，不涉及鱼类三场。

4.2.4.9 新疆乌什县托什干河国家湿地公园

托什干河国家湿地公园位于乌什县托什干河及沿岸区域，西与克州阿合奇县接壤，东与温宿县阿热力镇交界，项目区纵贯乌什县乌什镇、亚曼苏乡、奥特贝希乡、英阿瓦提乡、依麻木镇、阿合雅镇、阿恰塔格乡等 7 个乡镇。地理位置介于东经 78°47′21.85"～80°0′57.05"，北纬 41°0′30.73"～41°22′15.01"之间，规划区总面积 20777.26 公顷，其中湿地面积 13275.41 公顷，湿地面积占湿地公园总面积的 63.9%。2018 年通过验收，正式成为湿地公园。

根据乌什县托什干河国家湿地公园规划区生态系统结构与结构特征的调查与研究，结合该区域保护对象和管理目标，突出湿地公园自然性、典型性和代表性，按照自然、人文单位完整性的原则，将国家湿地公园划分为：湿地保育区、湿地恢复重建区、合理利用区等 3 个功能区。本次工程共 8 口井，其中 4 口水井（1 号、3 号、5 号、7 号深井泵房）及井间管线位于恢复重建区内，其余 4 口水井（2 号、4 号、6 号、8 号深井泵房）及管线位于合理利用区内。本工程和乌什县托什干河国家湿地公园位置关系见图 4.2-6。

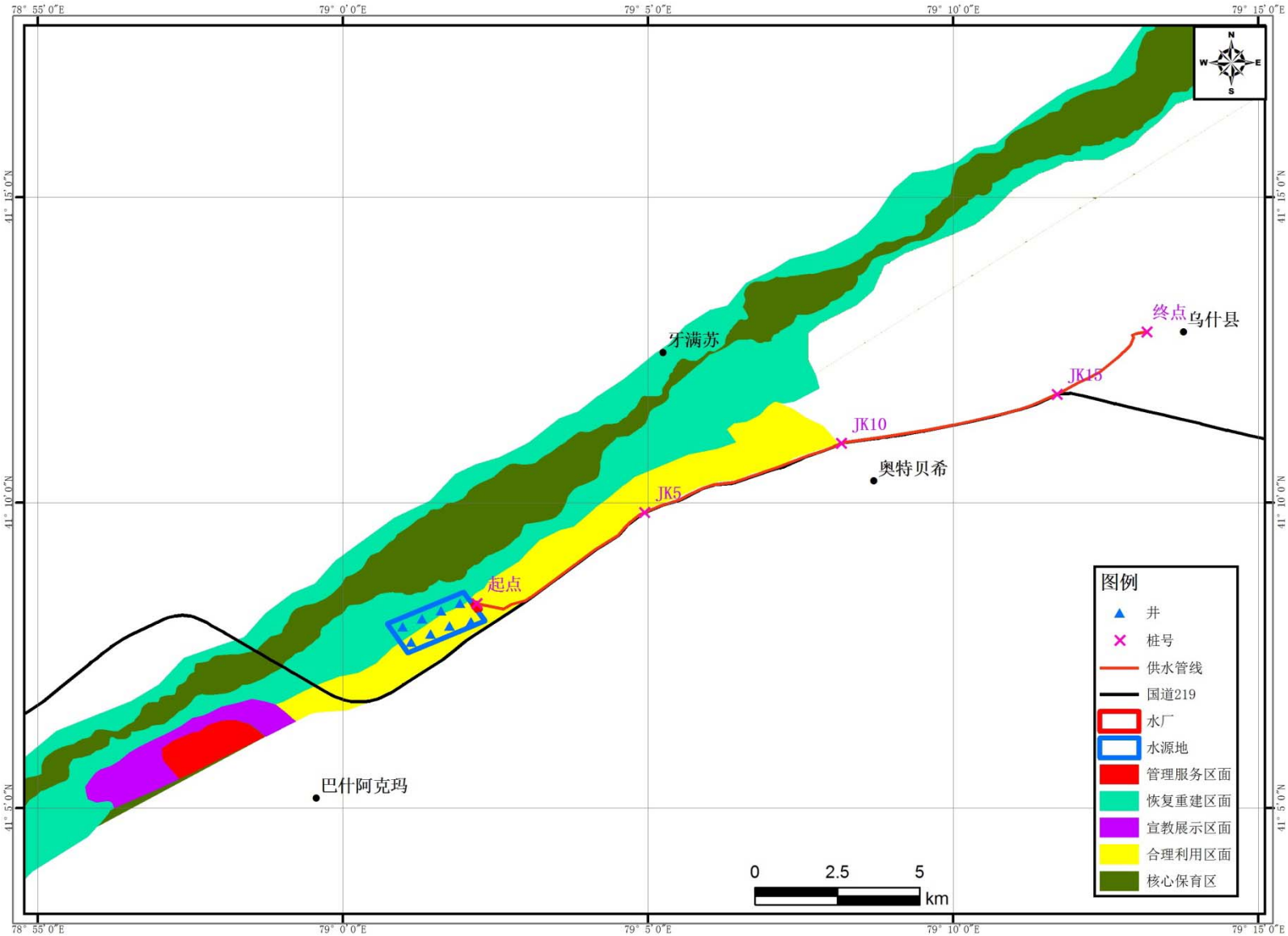


图 4.2-5　　本工程与乌什县托什干河国家湿地公园位置关系图

（1）湿地保育区

托什干河国家湿地公园的核心保育区沿托什干河的主河道绵延弯曲，贯穿整个湿地公园，是河流生态系统最为重要的区域，面积 15685.28 公顷，占湿地公园总面积的 75.49%。

保育区是乌什县托什干河国家湿地公园生态系统中最为完整的区域，是湿地公园最为重要的结构组成，也是水鸟的集中栖息地。同时，保育区也是整个湿地公园最为敏感区域的区域，容易受自然和人为的干扰而影响生态系统的结构与功能，导致湿地的退化。

湿地保育区是湿地公园内生态系统的核心区域，进行绝对的保护，除开展必需的与湿地保护、监测等有关的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动，不得建设任何基础设施，更不得发生有损于区内水文循环、生物资源与生境的行为。

（2）湿地恢复重建区

托什干河湿地恢复重建区位于核心保育区的两侧，广泛分布着漫滩、沼泽、洪泛平原等。本次调整将试点建设以来已经恢复良好的恢复重建区域调入保育区进行严格保护，将位于河道内需要进行退耕还湿、还林的农田进行恢复重建，恢复为自然状态的湿地生境和统一管理，规划总面积 1880.5 公顷，占湿地公园总面积的 9.05%。湿地公园恢复重建区是维护河流生态系统的重要屏障，近年来，随着荒漠化和人为活动对湿地干扰的加剧，水环境恶化等因素，河流生态系统平衡受到干扰，湿地植被的盖度不断降低。该区域需要及时采取科学方法和技术，进行生态恢复与重建，遏制生态环境的进一步恶化。根据托什干河湿地公园恢复重建区生态系统现状条件，通过水资源调配、退化湿地植被恢复的技术措施，开展退化湿地的恢复与重建。

在生态恢复与重建区，以自然恢复为主，人工辅助的各工程技术措施，开展护岸林恢复工程，逐步恢复退化植被，保护托什干河流域及周边区域生态安全；通过河道整治，保护河岸周边植被；通过修建引水渠，设置围栏等，开展天然植被恢复工程，保护河岸灌丛沼泽植被；通过实施水鸟栖息地恢复工程，改善水鸟栖息地生态环境质量，从而维护托什干河湿地公园生态系统的物质循环、能量流动和信息传递的生态功能，并不断恢复和改善湿地生态环境。

（3）合理利用区

合理利用区主要开展生态旅游、生态养殖，以及其他不损害湿地生态系统的利用活动，公园开展与湿地保护目标相协调的合理利用项目。合理利用方式以湿地生态旅游为主。规划托什干河湿地公园宣教展示区进行室内展示和野外宣教基地建设，室内展示区主要规划建设湿地宣教中心一处。室外展示区主要是设立湿地植物园。托什干河湿地公园合理利用区主要是托什干河上游中下段，调整后，合理利用区面积 3211.48 公顷，占湿地公园总面积的 15.46%。

4.2.4.10 生态环境现状小结

拟建项目位于塔天山南麓托什干河谷冲积平原及南部喀拉铁克山山前冲、洪积平原地带，沿线地形特征是“两山夹一谷”，整个地势北高南低，由西向东倾斜。根据现场调查及资料收集，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，但项目沿线涉及重要生态敏感区-新疆乌什托什干河国家湿地公园（其中 4 口水井位于恢复重建区内，其余 4 口水井及管线位于合理利用区内），整个项目区土地利用类型为戈壁、农田及城镇用地。土壤类型分别为草甸土、灌淤土及潮土。

项目区分绿洲农田区边缘的戈壁荒漠段、绿洲区段及城区段三部分，本次水厂厂区、井间联络管网及输水管线 K0-K0+650 位于绿洲区的边缘，左侧为戈壁和裸岩石砾地，为冲洪积扇的边缘，地表植被稀疏，仅在一些低洼地有零星植被生长，主要植被为盐爪爪、骆驼蓬等，植被盖度小于 5%；输水管线 K0+650-K15+200 段位于绿洲区，总计约 14.55km，主要为乡村和农田，种植玉米、小麦等人工植被；输水管线 K15+200-终点、城区内输水管网在城镇段，主要为乌什县现有城区，植被以沙棘、蔷薇、琵琶柴为主，植被盖度 10-15%。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 施工大气环境影响因素

（1）工程施工产生的粉尘，包括施工土建、土石方开挖、回填、设备安装粉尘；

（2）运输车辆产生的道路扬尘；

（3）施工机械和运输车辆燃油废气等。

工程施工产生的扬尘影响区域主要为水厂施工场地周围、管线施工沿线的运输交通沿线区域。扬尘将增加空气中的总悬浮颗粒物浓度，施工机械和运输机械尾气排放会增加空气中悬浮颗粒、NO_2、CO 等污染物含量。

5.1.1.2 施工扬尘对大气环境影响分析

施工扬尘主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对环境空气影响进行分析。评价收集到北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果见表 5.1-1。

表 5. 1-1　　建筑施工工地扬尘污染情况

工程名称	TSP 浓度（μg/m³）				
	工地上风向 50m	工地内	工地下风向 50m	工地下风向 100m	工地下风向 150m
侨办工地	328	759	502	367	336
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332
广播电视部工地	311	596	434	372	309
劲松小区 5#、11#、12#楼工地	303	5#楼 409	11#楼 538	12#楼 465	314
平均值	316.7	595.5	486.5	390	322.7

根据表 5.1-1 对建筑施工扬尘的影响范围和大小做如下分析：

（1）建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照 点的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4-2.5 倍，平均 1.98 倍。

（2）建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

本工程水厂施工场界距离最近的敏感点东南侧 400m 的托斯玛村民房，区域常年主导风向为东北风及西南风，平均风速 1.9m/s，由上述类比监测结果分析可知，本工程施工扬尘在不利风向条件下对下风向厂界外 150m 外的影响较小。同时本项目施工期废气应采取以下措施：

（1）施工现场场界修建 2m 高围挡，封闭施工现场，既可有效防止粉尘及扬尘的污染，又可起到隔声的作用。

（2）施工中所用粉状材料运输时应对车辆加盖蓬布，并在市区内运输时减速慢行。

（3）施工过程中所用建筑材料，必须设固定堆放场，特别是水泥、砂石料等在堆放过程中应使用苫布盖好，防止二次扬尘污染，不得随意堆放。

（4）土方挖掘产生的弃土应及时运离施工现场，运输时应遮盖。施工场地应保持一定湿度，要定时洒水，防止粉尘及二次扬尘污染施工场地周围环境空气质量。

交通运输中产生扬尘主要来自两个方面：一是汽车行驶产生的扬尘，二是装载水泥、沙土等多尘物料运输时，汽车在行进中如果防护不当，容易导致物料散落，导致道路两侧空气中含尘量增加。为减少空气中的含尘量可采取洒水降尘措施，洒水时间及频次视具体情况操作。同时项目施工道路依托 S306 省道，减速慢行，有效控制住扬尘产生量，减小对周围环境影响。

5.1.1.3 燃油废气对大气环境影响

运输车辆废气沿交通路线沿程排放，施工机械废气基本以点源形式排放，废气排放不连续，同时工程施工是暂时的，并且施工区域主要位于农村地区，排放废气中污染物能够很快扩散。因此，施工机械和施工车辆废气排放不会引起局部大气环境质量恶化，排放废气对区域环境空气质量影响很小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

5.1.2.1 施工期地表水环境影响分析

施工期对水环境主要影响途径为：①施工人员产生的生活污水、施工废水处理不当，下渗进入地下水体；②施工期配水厂建设、水源井井群联络管开挖敷设，施工过程开挖地表后，雨水等污染物容易下渗进入地下水体；③建筑垃圾、生活垃圾堆放，雨水冲刷后下渗进入地下水。④施工废水形成地面径流对水体产生影响。

（1）施工废水

施工期废水主要包括洗井废水、抽水试验废水、试压废水、施工机械废水。

抽水实验废水为该部分水位清净下水，可直接排入附近绿化带；洗井废水和试压废水含有的污染物主要是砂砾，简易沉降后回用于绿化、抑尘，对外环境不会产生大的影响；施工机械主要以柴油和汽油为动力燃料，机械车辆冲洗排放废水中悬浮物和石油类含量较高，根据相关工程实测，洗车污水石油类浓度约为1～6mg/L，若含油废水直接排入水体，在水面形成油膜，会造成水中溶解氧不易恢复，影响水质；含油废水随意排放，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工区基底恢复。因此施工机械冲洗、维修产生的含油废水经隔油沉淀后回用于场地抑尘活动。

本工程施工废水产生量小，施工废水综合利用，不会形成地表径流而进入托什干河等水体对其造成污染。

（2）施工人员生活污水

根据工程分析，施工期的生活污水排放量 90t，人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，污水不外排。

综上，工程施工中施工废水不外排，生活污水依托周边的村庄和县城内的排水设施，施工期对水环境影响较小。

5.1.2.2 施工期地下水环境影响分析

项目施工过程中对地下水的影响主要为：打井过程对地下水的影响，施工期间污水和垃圾堆放对地下水的影响。

（1）打井过程对地下水的影响

项目施工过程首先进行打井，井深约为 150m，打井过程中地下水的影响主

要为钻井过程中产生的泥浆水对地下水的影响。钻井全过程采用了套筒固封井身，避免井筒内污染物进入地下水环境。同时表层钻井液采用清水钻井（主要为水和膨润土），较清洁，污染物少，属于无毒无害物质，对地下水的影响较小。

（2）施工期污水对地下水的影响

拟建项目必须严格做好生活污水及施工废水的有组织收集及处理工作，以消除由于项目建设对所在地区地下水造成的环境负担。施工期应做好污水处理设施（沉淀池）的防渗工作，减少废污水下渗污染地下水的机会。

（3）固废堆放对地下水的影响

据有关资料，施工产生的生活垃圾等固废，如不及时合理的处理，经降水的淋溶可导致地下水中的溶解性固体物、总硬度、氯化物和硝酸盐等含量增加。同时，垃圾分解出来的各种酸、无机物和有机物长期与黄土状土发生作用，还会使土的性质发生变化，如强度降低，土的结构改变，渗透性增强等，这将对深层地下水造成污染。项目施工过程中产生的垃圾是否对当地地下水构成影响，关键在于对垃圾的处理和处置措施以及管理措施是否到位，只要严格做好防治措施就可基本消除垃圾对当地地下水的污染问题。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 机械施工噪声环境影响评价

在工程施工中，机械噪声具有分散、间断性的特点，不同机械噪声源相互叠加影响并不明显。因此，按点声源处理施工噪声，采用衰减模式将各种施工机械近似为点声源，仅考虑距离衰减进行计算，可得到施工期各种机械等在不同距离处的噪声贡献值，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2　　主要施工机械在不同距离处的噪声估算值

机械名称	离施工点不同距离的噪声值(dB(A))				
	10m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	78	64	58	54	52
推土机	80	66	60	56	54
电焊机	67	53	47	43	41
轮式装载车	84	70	64	60	58
吊管机	75	61	55	51	49
冲击式钻机	67	53	47	43	41
柴油发电机组	78	64	58	54	52

由表 5.1-2 可以看出，昼间主要机械在 50m 以外均不超过建筑施工场界噪声限值（昼间 70dB（A）），而在夜间的不超标（夜间 55dB（A））距离要大于 200m。

根据现场调查，本工程水厂周边 200m 范围内无民房分布，输水管道沿线 200m 范围内为村庄、民房，这些村镇距离管道相对较近，在施工过程中，将会受到一定程度的施工噪声影响。但由于管道在局部地段的施工周期一般不会超过一周，因此其影响时间相对来说较短，只要在施工期间避免夜间施工，同时作好与当地村民的沟通，其产生的噪声影响是可以接受的。至于沿线大部分地段，离居民居住区较远，施工噪声一般不会产生影响。环评建议在靠村庄施工时，要避免夜间和午休时间；提前通知周边村民，做好预防。在靠近村庄施工时禁止夜间施工，并在临近居民路段施工过程中安装隔声屏障，以减小对周围村庄的声环境影响。综上所述，管线周边敏感点处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。施工是暂时的，随着施工结束，噪声影响也就停止了，影响较小。

5.1.3.2 交通运输噪声影响评价

施工期间，工程所需的材料（砂石料运输任务）需要用到载重汽车。施工车辆运输形成流动噪声源，流动噪声源与车流量、车型、车速及道路状况等有关。工程在施工准备阶段，物料运输量很少，流动噪声强度相对较小，为减少物料运输车辆产生交通噪声污染，物料尽量安排在昼间运输。同时通过控制行驶速度、加强管理等措施，运输车辆的噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工区噪声限值标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。对环境影响较小。施工噪声贯穿于施工的全过程，主要来自机械设备 运行和基础开挖等施工活动，如钻孔、铲运、掘进等。此外，由于施工期运输车 辆增加，会增加公路沿线地区的交通噪声污染。

5.1.4 固体废物影响分析

（1）生活垃圾

本项目施工期施工人员生活垃圾产生量为 0.45t，由当地环卫部门统一及时清运处理。

（2）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括清理地面产生的废渣土、设备安装产生的废弃包装和少量废金属配件等，废渣土集中收集，外售综合利用，废弃包装和废金属配件等外售废品回收站。

（3）废弃土石方

本项目建设期土石方开挖量109132.9m³，借方73197m³，回填土方14633m³，弃土方21302.9m³，本工程钻井、开挖产生的土方优先进行回填，弃方用于周边洼地填平或管道上方平铺为管廊，可自身平衡，由于本项目位于水源地保护区，因此要求弃渣要及时清运，严禁在保护区内设置弃渣场或进行随意倾倒。工程施工期工程土方对环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

从本项目工程特点和所处区域的环境特征出发，项目建设过程中和项目建成运营中对生态环境影响有以下特点：

（1）环境影响具有区域性特点，局限在不大的范围内，影响区域位于托什干河右岸河谷平原带。

（2）项目呈线状分布影响范围明确。

（3）影响方式主要发生在施工期，施工结束后可逐步恢复。

（4）管线穿越农田，存在环境敏感点和敏感问题。

在干旱荒漠背景下，项目建设对区内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动和植被破坏。

5.1.5.1 占地影响分析

本项目占地面积228.3672hm²，其中永久占地面积1.9hm²，永久占地类型为戈壁，临时占地面积为226.4672m²，本次管线基本沿着现有道路布设，因此只产生临时占地，K0+250-K1+100 段临时占地类型为农田，本工程永久占地会造成土地利用形式的改变，破坏地表植被，对土地利用和生态环境产生影响，工程建设后对占地范围内的空地实施绿化，将生态和水土保持影响降到最低。项目占地情况见表3.4-1。

表 3.4-1　　项目占地情况统计表　　单位：hm²

序号	工程内容	占地面积（hm²）			占地类型	备注
		永久	临时	总占地		
1	水厂	1.9	199.6	201.5	戈壁	每座泵房永久占地 50 ㎡。近期建设 8 座，位于水源地范围内
3	管线	0	0.2	0.2	戈壁	输、配水管网总长度 33584m，含输水管道 16607m，配水管道 16977m 施工作业带宽度 8m
		0	0.68	0.68	农田	
		0	25.9872	25.9872	城镇用地	
4	合计	1.9	226.4672	228.3672		

永久占地对植被的影响可通过生物量损失来估算，生物量损失测算是评价工程生态损失的一项指标。根据公路沿线生态环境现状的调查，包括林木的生长情况、荒漠植被生长情况、农田作物产量情况等，对照有关资料（主要参考新疆当地有关部门所做的生态损失调查研究成果，结合所在区域实际进行测算）和经验公式计算，评价按戈壁生物量损失 750kg/公顷，农田种植小麦、玉米生物量损失 500kg/亩进行计算，城镇用地本次占用均为道路两侧，为裸地或人工绿化带，工程施工结束后及时恢复，不计入统计范围。则本工程永久占地生物量损失为 1.43t，临时占地生物量损失为 5.25t。

5.1.5.2 施工期对土壤环境的影响

（1）破坏土壤原有结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，对农田土壤影响更大，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在 15~25cm，是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接的破坏外，开挖土堆放两边占用农田，也会破坏农田的耕作土，此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。

（2）混合土壤层次、改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。管道的开挖和回填，必定混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育，植被的恢复；在农田区将降低土壤的耕作性能，影响农作物的生长，最终导致农作物产量

的下降。

（3）影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

（4）影响土壤紧实度

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响作物生长。

（5）管线污染物对土壤环境影响

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。

5.1.5.3 施工期对植被的影响

根据管道建设的特点，对植被环境影响最大的是管道施工对地表植被的扰动和破坏。在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，其管线两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

本工程段管线长度 33584m，施工作业带宽度 8m。为保证管道的安全运行，原则上在管道两侧 5m 范围内不得种植深根系植物，但在管沟回填后，上面仍可

以种植农作物。随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力会逐渐恢复至施工前的水平。

（1）施工作业期污染物对植被的影响

根据工程分析资料，施工作业期间的污染主要来自于扬尘及施工期废弃物。虽然在整个作业期间都有生活废水的产生，但因其量较少，作业期短，因而基本没有不良影响；从另一个角度分析，生活废水的排放对于荒漠植被的生长不但没有破坏性影响，反而有促进其生长发育的作用。因而在此只从扬尘、施工废弃物对植被的影响进行分析。

——扬尘对植被的影响

工程开发建设中的扬尘是对植被生长产生影响的因素之一，扬尘产生的颗粒物质在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。一般情况下，大范围内很低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题。但对植物的伤害程度还取决于周围的环境及地形。

结合工程区域具体情况分析：该区域多风、少雨、干旱、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，加之工程施工阶段污染源分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，工期短，对植被影响不大。

——施工废弃物对植被的影响

在管道工程中，管道防腐是不可缺少的一个重要工序，是防止事故发生的主要保护措施；在施工现场对管线进行防腐处理，不可避免地要有一些防腐材料散落在环境中，对土壤和植被产生一定的影响。其附着在植物体上会阻碍植物叶片呼吸及光合作用；施工废弃物、塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾的胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，这样不仅影响景观，亦影响植物的生长。但这种影响是有可能杜绝的，在施工中只要加强环保宣传，就会使这种影响降到最小程度甚至没有。

（2）施工期人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、

碾压和对乔、灌木植物的砍伐等。从干旱荒漠生态系统的脆弱性角度考虑，原始环境中人类活动的介入，荒漠区单位面积上人口活动密度的增大，将导致荒漠区开发范围（施工范围）内及边缘区域地表土壤被践踏和自然植被覆盖度减少，初级生产力水平下降，使该区域的局部地带荒漠化的可能性增大，形成次生性沙漠化土地。其造成荒漠化的可能有以下几种途径。

——由于开发及施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，在春季积雪融化时形成小范围水土流失及水源涵养作用失调现象，从而增加产生沙化的可能性；其多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

——施工作业中大型机械大面积碾压和翻动地表土壤，造成地表原有结构的破坏，改变了十分脆弱的原有自然生态型，造成施工区外缘区域沙漠化。其影响范围同工程临时占地面积相同，这一破坏需经较长时段才能完全恢复。

（3）对农田段的生态环境影响

本项目管线属埋地式密闭输送系统，对农业生态环境的直接影响表现为占用农田以及由此造成的农业损失。

根据现场调查和资料分析，本项目输水管线沿着现有道路两侧布设，K0+250-K1+100 段占用少量农田，仅施工期会有临时的占用情况，管道施工对农作物的产量会有一定的影响。但农作物的损失以一次性损失为主。由此可见，由于管沟填埋后，上方可以复耕，因此对农业生产的影响主要是暂时的和一次性的。在管线建成 3-5 年，自然植被生产力水平均可恢复至施工前的水平，因此只要加强施工管理，认真做好施工结束后的迹地恢复工作，外输管线工程建设对植被的影响是可以接受的。

本工程所经过的农业区有完善的农田水利排灌系统，根据本项目工程可行性研究报告，管线在穿越灌渠时，采用顶管或夯管的穿越方式，施工活动对当地的农灌系统影响较小，进而影响当地农业生产。另外，管道施工扬尘也会对 100m 范围的农作物正常生长产生一定的影响，如影响作物的传花受粉、妨碍嫩芽的光合呼吸。

5.1.5.4 施工期对野生动物的影响

本段管道施工期对野生动物的影响，主要是施工过程中的各种噪声对沿线

野生动物的影响。但由于本次工程位于绿洲区，周围村镇较多，人类活动频繁，野生动物较少，主要以常见的鸟类和小型啮齿类为主，工程可能会破坏栖息环境和巢穴，并影响部分个体。但由于这两类动物数量多，适应能力强，通常不会对其种群造成太大影响。

5.1.5.5 施工期对新疆乌什县托什干河国家湿地公园的影响

（1）工程建设对评价范围内环境质量影响

施工期间主要污染物为施工废水、机械泄露油污及施工作业产生噪声和接触水体混浊度上升，主要表现在对区域声环境和动物（主要指鸟类）的影响，对托什干河的水体 SS 浓度影响。但通过上游围堰并及时清除废水、控制施工作业时间，施工期间产生的废水对湿地范围内河道水质的影响不大，产生的噪声将会对鸟类影响降低。

（2）对鸟类环境的影响分析

托什干河湿地公园内出现的鸟类以雁鸭类、鸥类、鹤类和鸻鹬类为主，其中鸥类和鹤类多数为留鸟，雁鸭类和鸻鹬类多为候鸟。因区域年降水量和蓄水量不一，所以不同的年份和季节，鸟类栖息的种类、数量有一定差异。

近年来，经济快速发展，人类活动干扰较大，主要包括：经济林发展迅速，造成植被单一化，林下植被匮乏，不能满足鸟类栖息、觅食环境的不同需求；农业种植，化肥使用导致的污染。农药喷洒产生的扩散；一些湿地被开垦成为农田，减少了鸟类觅食的场地。在这些行为活动的影响下，目前水鸟主要集中在荒滩，人为活动相对较少的区域，基本无水鸟类动物出现，同时根据相关资料研究，工程建设对鸟类影响范围主要为 800-1000m，根据新疆乌什县托什干河国家湿地公园规划中有水禽栖息地恢复和重建工程，主要包括典型类型水禽的栖息地恢复，水禽栖息地恢复主要位于托什干河南岸，依麻木乡西北部，长度约 5 千米，营造诸如草滩地、草本沼泽等具有不同生态位，可满足不同水禽需求的栖息地。该恢复区位于本次工程的东侧，距离水厂约 37.36km，距离管线终点段约 20km，因此本次工程对水鸟栖息地基本不产生影响。

（3）对植被的影响分析

托什干河流域野生植物资源丰富。据野外调查及查阅相关文献资料，湿地公园及周边地区统计有高等植物 40 科 124 属 203 种，由于湿地环境的严酷性，

主要为干旱荒漠气候，因此唯有广布性的庞大种系的荒漠植物为绝对优势种群。主要包括胡杨、白柳、蓝叶柳、沙棘、多枝柽柳、疏花蔷薇、大果蔷薇、粗毛锦鸡儿、唐古特白刺、罗布麻、盐生草、盐爪爪、尖叶盐爪爪、圆叶盐爪爪、里海盐爪爪、盐穗木、盐节木、木本猪毛菜、蒿叶猪毛菜、镰叶碱蓬等。

（4）国家湿地公园管理办法的相关要求

根据《国家湿地公园管理办法》中第十一条的要求：国家湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要，可划分恢复重建区、合理利用区，实行分区管理。保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。本次工程共 8 口井，其中 4 口水井位于恢复重建区内，其余 4 口水井及管线位于合理利用区内。均未在保育区范围内，同时国家湿地公园内禁止下列行为：

（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。

（二）截断湿地水源。

（三）挖沙、采矿。

（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。

（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。

（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。

（七）引入外来物种。

（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。

（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

根据《湿地公约》分类系统及《全国湿地资源调查与监测技术规程》的分类标准，乌什县托什干河国家湿地公园的湿地可划分为河流、沼泽 2 种湿地类型。本次工程所在区域为河流型的湿地，不属于地下水类的湿地公园，本次工程为开采地下水水源的水厂，因此本次工程不属于截断湿地水源的破坏湿地及其生态功能的活动。但本次工程中 1 号、3 号、5 号、7 号深井泵房及井间管线位于恢复

重建区内，其余 2 号、4 号、6 号、8 号深井泵房及输水管线位于合理利用区内，依据林业局关于印发《国家湿地公园管理办法》的通知（林湿发〔2017〕150 号 ）中第十八条规定要求：禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。因此建设单位需征求主管部门的意见。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响分析

本项目废气的排放主要为食堂排放的油烟，本项目食堂设置 2 个灶头，按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）属于小型规模。根据类比调查和有关资料显示，每人每次消耗食油量约为 20 克，根据不同的烹饪方法，食用油的挥发量不同，平均约占耗油量的 2%-4%，本项目以 4%计，就餐人数按 15 人计，则油烟年产生量为 4.38kg/a，0.006kg/h，油烟产生浓度 2.2mg/m³。食堂油烟经处理效率不小于 60%的油烟净化装置后排放浓度为 0.88mg/m³，排放量为 1.75kg/a。能够满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)，油烟最高允许排放浓度≤2mg/m³ 标准，对周围环境影响较小，从环境空气角度讲，本项目建设可行。

5.2.2 运营期水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中总则，地下水环境影响评价应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。故本次地下水环境影响分析重点为项目建设对水质可能造成的影响，对地下水水位的影响分析，引用水资源论证报告相关结论进行简单概述。

5.2.2.1 区域水文地质条件

（1）地下水的赋存条件及分布规律

乌什县平原区皆为潜水。乌什谷地第四系巨厚、粗大的卵砾石层，获得了西部（区外）天山南坡广大集水面积的地表径流渗漏，而且也获得了北部山区的冰雪融水及南部山区古生界灰岩岩溶裂隙水的直接渗入补给，形成了高度充水的

谷地。由于基底构造和松散层地貌条件的差异性，特别是松散层与山体不同的接触关系，以及毗邻山区地表水源的丰富程度，对潜水的赋存条件，富水性与分布特征，产生极大的影响。

根据该区域水文地质普查报告，评价区地层出现数厘米至数米厚的亚砂土夹层，断续存在，未成为区域性的稳定隔水层。至于绿洲带地面厚数米至 30m 的亚砂土，岩性本身透水强，对地下水的赋存和径流都影响不大，所以除出露的新生界地层组成的背斜，构成了局部阻水障壁外，全区的砂卵砾石层潜水为统一含水体。

南北宽 28-56km 的谷地，北部的特里木洼地和英阿瓦提洼地，以赋存洪积层潜水为主；其余地带，洪积层与上覆的冲积层组成高度富水的同一潜水层。

（2）含水层岩性特征及富水性

根据乌什县地下水的赋存条件及水理性质、水力特征，将地下水划分为第四系松散岩类孔隙水，中、新生界碎屑岩类孔隙裂隙水，古生界碳酸盐岩岩溶裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水赋存于乌什谷地内的第四系全新统、中-上更新统的松散层中。乌什谷地第四系潜水含水层均为单一的冲、洪积砂卵砾石，但由于谷地基底构造和含水层所处地貌部位以及地表水渗漏条件的差异，形成了不同的富水地段。接受托什干河渗入补给及县城附近泉水回归补给的阿克托海乡以西，由于沟谷狭窄，距离河床较近，补给充分，形成了水量极丰富地段；阿克托海以东依麻木、阿合雅一带冲积平原和雪融水渗入补给的山前洼地南侧，富水较强。山前地带洪积堆积层富水较弱。基底高于侵蚀基准面以上的堆积层已不含水。

区域水文地质图见图 5.2-1。

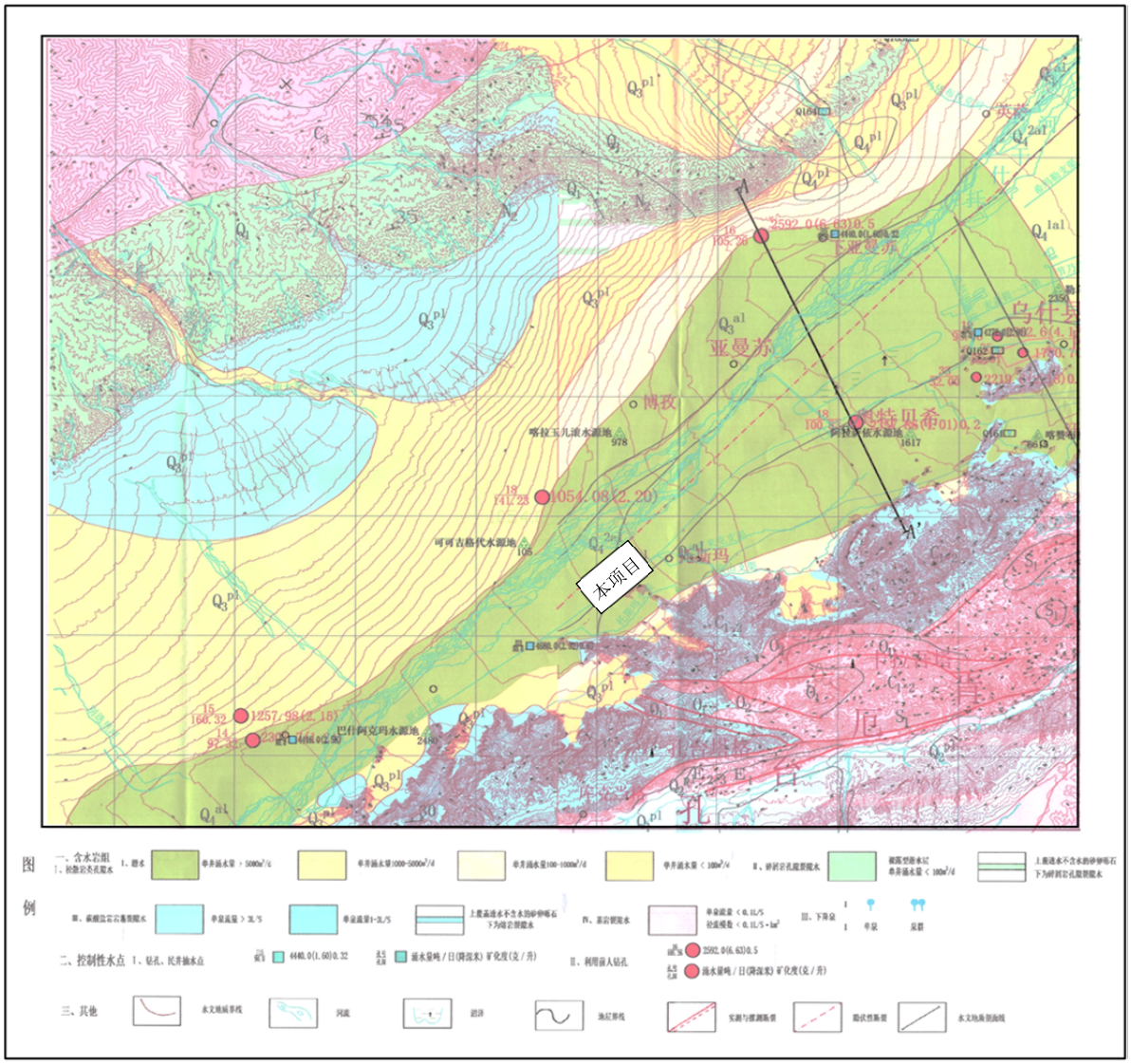


图5.2-1　区域水文地质图

（3）地下水补、径、排条件

乌什县地下水的循环受地貌、构造、岩性及水文、气象等因素控制，从而形成了三个具有不同特征的水文地质单元：北部山区、南部山区和谷地冲洪积平原区。工程区位于谷地冲洪积平原区，下面对其地下水的补给、径流、排泄特征进行描述：

托什干河以北地区，地下水补给源主要是北部天山区的冰雪融水的渗入，其次是北部基岩地下水的侧渗和降水（洪水）及灌溉水、渠水的入渗。托什干河以南地区，则以西部邻区松散层水的潜入和托什干河水的渗入及灌溉水和渠水入渗为主，南部基岩地下水和降水（包括山区洪水的侧渗)的渗入补给甚微。

托什干河以北地区，山区形成的冰雪融水，库玛拉克河以地表径流的形式流出区外，在径流过程中对乌什县英阿瓦提乡形成侧向补给；别迭里河及阔克留木河水除部分渗漏补给于山前倾斜平原外，其他水以地表径流形式注入托什干河；北山其他河流：乌依布拉克河水除部分渗入特里木洼地外，从洼地西侧头道沟、古鲁巴克、三道沟等缺口处的松散层直接潜入英阿瓦提洼地的冲洪积层中，其它河水，卡伊车河、英阿特河及甄丹河皆全部渗入特里木洼地区。在特里木洼地南缘地下水受背斜阻挡，呈泉群溢出，泉水流出背斜地带后，部分被引入英阿瓦提乡做灌溉用水及生活用水外，其他渗入英阿瓦提洼地的冲洪积层中。英阿瓦提洼地内的地下水，在库齐以西主要接受特里木洼地潜水的渗入，向托什干河径流，部分地下水于河北侧边岸的冲积砂卵砾石层中，呈多股泉群涌出而泄入河中，部分地下水则渗向谷地的低洼地带；库齐以东的地下水，主要接受库玛拉克河（出山口段）及其引向四团渠水的渗入补给，北部基岩水的渗入和东部区外松散层水的潜入数量不大。英阿瓦提背斜之南的冲洪积平原地下水，主要靠引自托什干河的渠水的渗入补给。部分地下水在阿热力-达皮特间的低洼地内，形成大面积沼泽湿地而消耗于蒸发、蒸腾或呈泉排出区外；部分地下水成潜流向东南低洼地带流出区外。

托什干河以南地区，厚达几十米至 900 余米的砂卵砾石层，地下水补给源非常丰富，一是获得西部邻区的地下水径流渗入，二是托什干河河道渗漏及在在该区引出的渠道灌溉水垂直渗入，三是南部山区基岩水的侧向渗入和干谷中洪水的渗入，所以赋存丰富的地下水，而且大部份地区水位埋深浅。地下水呈潜流向托什干河下游径流，其余部分成泉流出，排入河中和消耗于蒸发及蒸腾。

区域等水位线及等埋深图见 5.2-2。

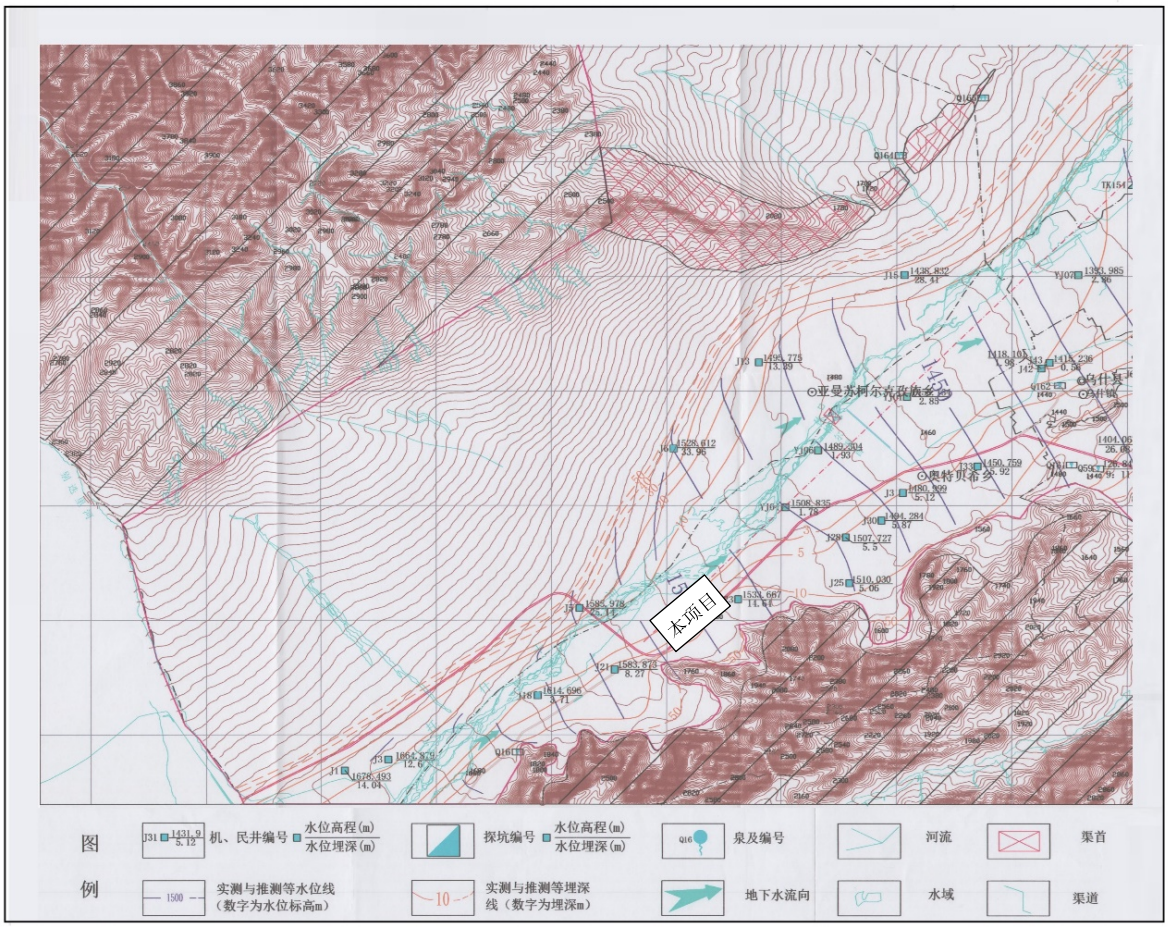


图5.2-2　　区域等水位线及等埋深图

（4）地下水动态

冲积平原地下水的补给主要受北部及南部山区侧向补给、西部邻区侧向补给、河道入渗补给、渠道灌溉补给及田间入渗补给，补给大小与气温、降水、灌溉等息息相关，水位动态受河流径流量的影响，呈明显的水文型动态。每年 6-9 月的洪水期，同时该时段也是农业灌溉的高峰期，大量洪水渗漏和田间入渗补给，使浅埋区地下水水位升高，随着洪水期结束，地下水水位又缓慢下降，根据收集资料，年内水位变幅在 0.69m。在洪积平原，地下水埋深较深，地下水水位一般较稳定。

（5）地下水化学特征

乌什县地下水 pH 值在 7.06-8.35 之间，均值 7.56，属中性-弱碱性水；矿化度在 235.6-873.39mg/L 之间，均小于 1000mg/L，属于淡水；主要的阳离子为 Ca^{2+} 含量在 16-131.46mg/L，均值 65.50mg/L；Mg^{2+}含量在 23.30-86.6mg/L，均值 46.37mg/L；Na^{+}含量在 17.80-94.76mg/L，均值 52.62mg/L。水中的主要阴离子

Cl-含量 7.8-70.90mg/L，均值 22.63mg/L；SO_4^{2-}含量在 53.8-357.34mg/L 之间，均值 191.04；HCO^{3-}含量在 115.9-480.84mg/L 之间，均值 287.25mg/L。

根据乌什县水质简分析样的水化学类型，乌什县地下水的水化学类型从西到东呈带状分布。乌什县水化学类型有 HCO_3-SO_4-Mg•Ca 型水、HCO_3•SO_4-Mg 型水、HCO_3•SO_4•Cl-Mg•Ca 型水、HCO3-Ca•Mg 型水、HCO_3•S0$_4$-Mg•Na•Ca 型水、SO_4•HCO_3-Mg•Ca 型水，主要水化学类型 HCO_3-SO_4-Mg•Ca 型水，水质较好。依麻木往西除在亚曼苏乡七大队一小队水化学类型为 HCO_3•SO_4—Mg 型，亚曼苏乡五大队一小队水化学类型为 HCO_3•SO_4•Cl—Mg•Ca 外，其他水化学类型均为 HCO_3•SO_4-Mg•Ca 型水，在英阿瓦提乡特日木村以东及阿恰塔格乡一带，地下水化学类型为 HCO_3•SO_4—Mg•Na•Ca,阿合雅一带水化学类型为 HCO_3•SO_4-Ca•Mg 型水。

5.2.2.2 评价区水文地质条件

（1）地下水赋存条件及分布规律

本次评价区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，水量为丰富地段(1000-5000m³/d)。该地段河谷狭窄，距离河道较近，且该段北侧接受北山两条支流别迭里河及阔克流木苏河流补给，南侧山前有丰富的泉水入渗补给。

（2）地下水补径排条件

评价区内地下水的补给源主要为邻区域侧同补给和托什干河水的垂向入渗补给，其次是灌区内的渠系水及田间灌溉水入渗。南部基岩山区的基岩裂隙水和大气降水，对该区域地下水的补给作用可忽略不计。根据区域等水位线图，评价区内地下水流向为西南—东北方向。评价区内地下水排泄方式有人工开采和向下游的侧向排泄。托什干河以南地区地下水径流强烈，地下水除了以潜流形式向托什干河河道排泄外，另一部分地下水则以泉水溢出方式排泄。

（3）地下水化学类型

本工程区域内水化学类型为矿化度 0.3-0.4g/L 的 HCO_3•SO_4-Ca-Mg 型淡水。

5.2.2.3 取水水源方案

本项目拟从乌什县西部托什干河右岸的奥特贝希乡取用地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，其补给来源主要为河道水渗漏补给、渠系及田间灌溉水入渗补给为主。根据《新疆乌什县地下水资源开发利用规划报告》，乌什县托什干

河谷平原区地下水总补给资源量为 95449.14×10^4m³/a,可开采资源量为 57269.48×10^4m³/a。而 2018 现状年地下水开采量为 389×10^4m³/a，在拟选的水源地建设地奥特贝希乡地下水总资源量为 12190×10^4m³/a,可开采资源量为 6100×10^4m³/a，而乌什县城供水改扩建近期 2023 年用水量为 474.5×10^4m³/a,远期 2030 年用水量为 873×10^4m³/a，取水量远小于该地区地下水可开采量，对区域水资源状况不会产生大的影响。

综上所述，本项目用水水源论证方案最终确定为地下水取水水源，适于居民饮用。

5.2.2.4 开采后地下水水位预测

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》（HJ610-2016）及编制说明，地下水环境影响评价应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。工程建设引起的水位和流场变化不属于环评的基本任务和评价对象。本次评价仅引用水资源论证报告中相关结论对地下水位变化情况进行简单说明。

本工程从乌什县西部托什干河右岸的奥特贝希乡取用地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，其补给来源主要为河道水渗漏补给、渠系及田间灌溉水入渗补给为主。根据《新疆乌什县地下水资源开发利用规划报告》，乌什县托什干河谷平原区地下水总补给资源量为 95449.14×10^4m³/a,可开采资源量为 57269.48×10^4m³/a。而现状年地下水开采量为 389×10^4m³/a，在拟选的水源地建设地奥特贝希乡地下水总资源量为 12190×10^4m³/a,可开采资源量为 6100×10^4m³/a。

根据本工程水资源论证报告，建设项目到近期 2023 年取用地下水水量为 474.5×l0^4m³/a，取水量占水源地评价区地下水资源量的 3.63%，占论证区地下水可开采量的 7.26%。根据地下水开采计算分析，预测动水位降深 3-5m，长期开采可能造成区域地下水位略有下降，但年下降变幅较小，项目取水的地下水为第四系单一结构孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石，水力坡度大，地下水补给、径流、排泄条件好，项目取水对区域地下水水位降深影响轻微，开采短时间内区域地下水动态基本平衡，对项目区地下水水位下降的较小。

5.2.2.5 地下水水质影响预测

本项目运营期废水主要为地面清洗水、化验室废水和生活污水，主要污染因子为 COD、BOD_5、氨氮、SS、动植物油。

正常情况下，厂区内设厂区防渗收集池，由吸污车定期拉运至乌什县污水处理厂处理，符合《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）中相关要求；集水池进行防渗，渗透性能需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求（防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能）。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生活污水、生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。

因此在正常状况下，本工程运营期间基本不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响。

本次评价不再进行正常状况情景下的预测，仅进行非正常状况下废水泄露影响进行预测分析。

（1）预测情景

本工程的非正常情况主要是防渗污水收集池发生泄漏，导致污染物排入外环境中，透过包气带渗透至地下水中，对浅层水造成污染。

情景设定：污水收集池出现较严重的渗漏，此时的泄漏时间相对较短(一般可及时发现泄漏状况，假定采取措施修复时间为 3d)，形成污染地下水的瞬时点源。

本次地下水预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析予以确定。

（2）预测时间和范围

根据导则要求，分别预测 100d，1000d 和 3000d 对地下水环境的影响。预测范围与评价范围一致。

（3）预测因子和源强

本次评价选取对地下水环境质量影响有代表性且污染负荷较大的 COD、氨氮作为污染因子进行预测。COD、氨氮执行《地下水质量标准》(GB/T 4848-2017)

Ⅲ类标准，将 COD＞3mg/L、氨氮＞0.5mg/L 的浓度定为超标范围。预测在特定时间内污染因子与厂界的位置关系，说明污染物的影响程度。

根据项目工程分析章节，污水水质浓度最大为：COD 浓度为 300mg/L、氨氮浓度为 20mg/L。

（4）预测方法

本工程按 I 类项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则－地下水环境》(HJ610-2016)的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法，由于评价区范围较小，水文地质条件较简单、评价区内含水层的基本参数变化很小、污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

（5）预测模型

考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性是砂砾的孔隙潜水，水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，并在短时间内达到了在含水层垂向上的均匀分布。为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程(最不利的情况)，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

项目区的地下水主要是从西南向东北方向流动，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将预测情形概化为一维短时大流量泄露点源的水动力弥散问题。

预测模型：

$$c = \frac{c_0}{2}\left[\mathrm{erfc}\left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) - \mathrm{erfc}\left(\frac{x - u(t - t_o)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}}\right)\right]$$

以上式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/l；

C0——注入的示踪剂浓度，g/l；

u-水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc(　)—余误差函数。

预测参数

本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域的成果资料及经验参数来确定。模型中所需参数及来源见表 5.2-1。

表 5.2-1　　水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	1.3m/d	u=kI/n。本区域潜水含水层渗透系数为 65m/d。水力坡度 I=7‰，因此地下水的渗透流速，平均实际流速 u=KI/n=1.3m/d。
2	D_L	纵向弥散系数	5m²/d	取砂砾石纵向弥散系数经验值 5 m²/d
3	n	有效孔隙度	0.35	根据项目所在区域岩土工程勘察岩报告，确定区域有效孔隙度 n=0.35
4	t	时间	计算发生渗漏后 100d、1000d、3000d 后各预测点的浓度	

（6）预测结果与分析

将确定的的参数代入模型，便可以求出不同时段，COD、氨氮在短时泄露（3d）后，不同天数（100 天、1000 天、3000 天）时，污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 5.2-2、图 5.2-3~5.2-4。

表 5.2-2　　污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果

污染物	100d		1000d		3000d	
	距离（m）	浓度 c(mg/l)	距离（m）	浓度 c(mg/l)	距离（m）	浓度 c(mg/l)
COD	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	100	8.89	200	0.00	500	0.00
	200	1.38	500	0.00	1000	0.00
	300	0.00	800	0.00	1500	0.00
	400	0.00	1100	0.61	2000	0.00
	500	0.00	1300	4.67	2500	0.00
	600	0.00	1500	0.65	3000	0.00
	700	0.00	1900	0.00	3500	0.18
	800	0.00	2200	0.00	3900	2.70
	900	0.00	2500	0.00	4500	0.01
	1000	0.00	2800	0.00	5000	0.00
氨氮	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	100	0.59	200	0.00	500	0.00
	200	0.09	500	0.00	1000	0.00
	300	0.00	800	0.00	1500	0.00
	400	0.00	1100	0.04	2000	0.00
	500	0.00	1300	0.31	2500	0.00
	600	0.00	1500	0.04	3000	0.00

	700	0.00	1900	0.00	3500	0.01
	800	0.00	2200	0.00	3900	0.18
	900	0.00	2500	0.00	4500	0.00
	1000	0.00	2800	0.00	5000	0.00

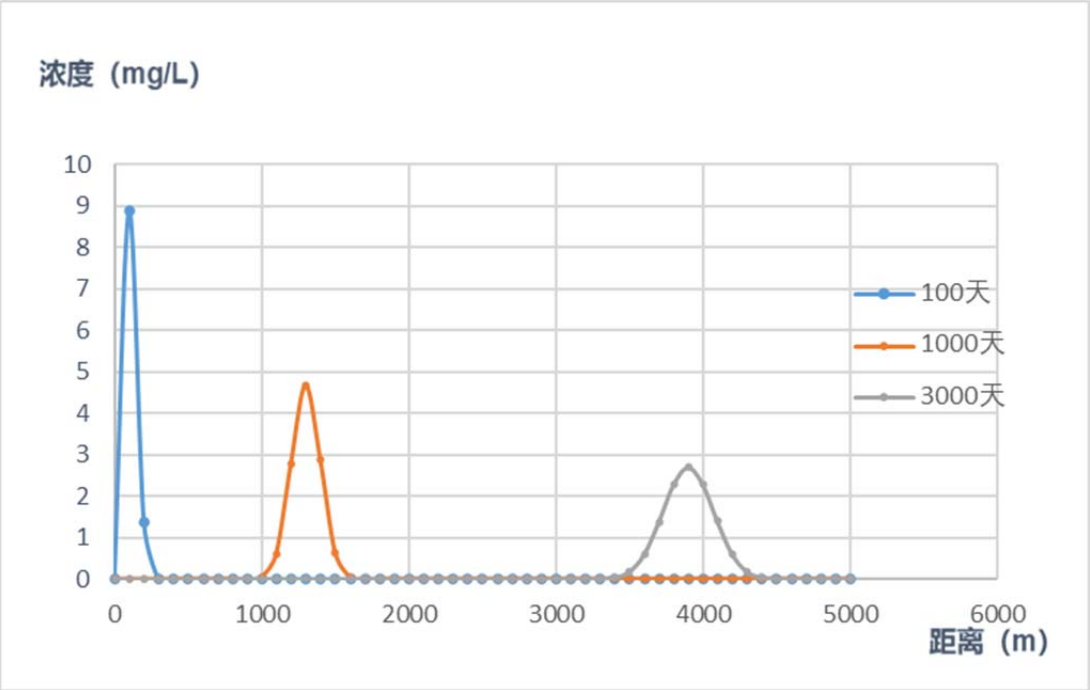


图 5.2-3 发生短时泄露后 COD 在 100d、1000d、3000d 时浓度变化趋势图

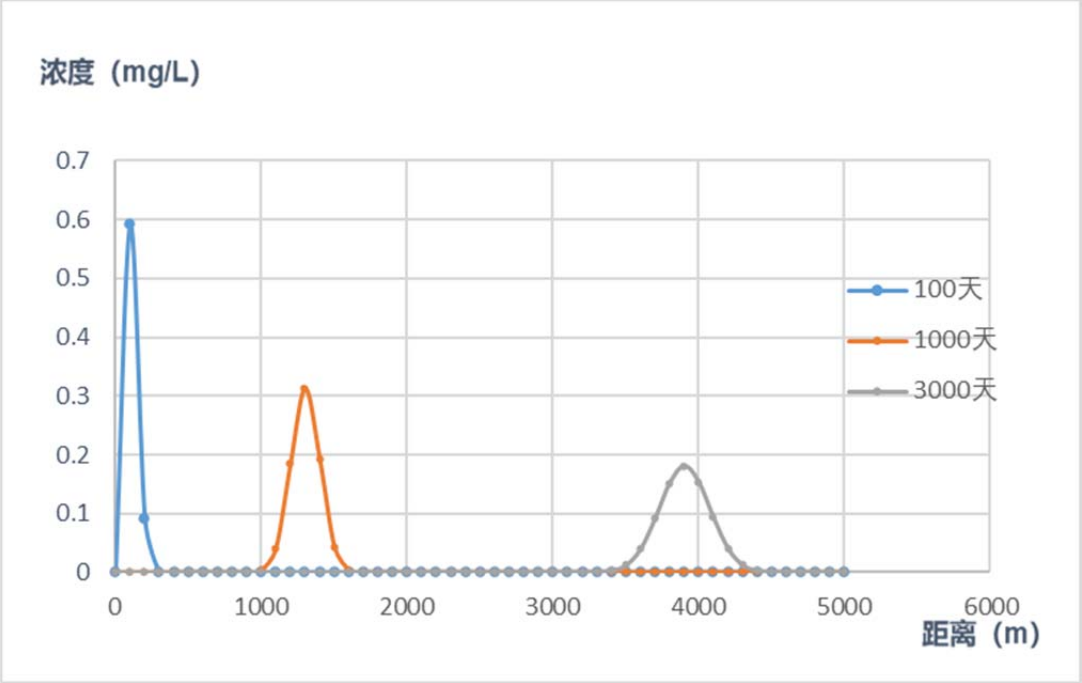


图 5.2-4 发生短时泄露后氨氮在 100d、1000d、3000d 时浓度变化趋势图

根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：预测期间，随着距离的增加，COD、氨氮在含水层中沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势；随着泄漏后的时间的增加，影响范围呈增加趋势。在本次预测情景下的泄漏对地下水环境的影响很小。COD 在预测 100d、1000d、3000d 时，浓度最大值分别为 8.89mg/L、4.67mg/L、2.7mg/L，超标影响范围分别为 200m、1400m、0m。氨氮在预测 100d、1000d、3000d 时，浓度最大值分别为 0.59mg/L、0.31mg/L、0.18mg/L，超标影响范围分别为 200m、0m、0m。在影响范围内，无其他饮用水源井，由于本工程建有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此，在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。非正常状况下，通过在厂区上、下游及污染源下游布设监控井，可及时发现污染源渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义。本工程设置适当的监控周期是控制非正常状况影响范围的重要手段，需要建设单位加强设施的维护和管理，通过各种措施避免集水池的跑冒滴漏、非正常工况时的泄露等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

5.2.2.6 小结

综上，在正常状况下，本工程在设计、施工和运行时，严把设计、施工和质量验收关，严格控制厂区污水的无组织泄漏，污水不外排，对地下水环境的影响很小。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝厂区长期事故性排放点源的存在，在落实“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”等措施后，本工程运营对地下水的影响属可接受范围。

5.2.3 运营期声环境影响分析

本项目取水工程和水厂工程运营期噪声主要来自取水泵和水厂内的类泵、风机等设备运行过程中产生的机械噪声。其声压级见表 3.5-3。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，机械设备可简化为点声源。选用点源模式，根据噪声衰减特性，分别测其在评价范围内产生的噪声声级。分别以到达东、西、南、北各厂界噪声贡献值与噪声背景值进行叠加，评价其噪声达标及区域声污染情况。

根据对声环境现状的监测结果，并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值，预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3　　厂界声环境叠加预测结果

监测点		现状值	最大贡献值	叠加值	标准值
东厂界	昼间	39.3	39.1	52.2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））
	夜间	35.6		42.2	
南厂界	昼间	40.2	32.5	40.7	
	夜间	34.9		40.9	
西厂界	昼间	38.6	46.5	36.9	
	夜间	35.3		47.2	
北厂界	昼间	43.2	46.5	46.8	
	夜间	37.3		48.2	

本项目经隔声后声源强度为 76dB（A），不同强度噪声源随距衰减的情况见表 5.2-4。

表 5.2-4　　噪声源在不同距离处的贡献值

距离	不同强度噪声源在不同距离处的噪声贡献值										
	1m	5m	10m	30m	50m	70m	100m	120m	150m	180m	200m
声源强度 dB（A）	75	62.0	56.0	46.5	42.0	39.1	36.0	34.4	32.5	30.9	30.0

对照表 5.2-4 预测结果，本项目新增噪声值与本底值叠加后，距离厂界 10m 处昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。由此可见，本项目的实施不会降低声环境质量等级。水厂运行时产生的噪声不会对周围环境和居民生活产生明显影响。但设备的噪声将对厂区内环境有一定影响。在建设过程中应选择低噪声设备。

在水厂厂区应进行合理绿化，种植高大林木同样可以起到减少噪声对周围环境影响的作用。

建议污水处理厂在设计时应考虑将噪声设备尽量布置在厂区中间及室内，从而减轻噪声对厂界的影响，同时要考虑绿化带的设置，这样既可达到吸声减噪的作用，同时还可起到美化环境的作用。

5.2.4 运营期固体废物影响分析

（1）一般固废

本项目生活垃圾、厨余垃圾和废油脂由当地环卫部门定期清运；污泥运至当地生活里垃圾填埋场进行卫生填埋。

（2）危险废物

本项目产生的试验废液、废试剂、废弃试验用品和废矿物油均为危险废物，均暂存于危废暂存间，由有资质单位回收处理。

5.2.5 生态环境影响分析

5.2.5.1 项目取水对区域生态环境影响分析

根据《乌什县城供水（二期）改扩建工程水资源论证报告》，从乌什县西部托什干河右岸的奥特贝希乡取用地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，其补给来源主要为河道水渗漏补给、渠系及田间灌溉水入渗补给为主。根据《新疆乌什县地下水资源开发利用规划报告》，乌什县托什干河谷平原区地下水总补给资源量为 95449.14×10^4m³/a,可开采资源量为 57269.48×10^4m³/a。而现状年地下水开采量为 389×10^4m³/a，在拟选的水源地建设地奥特贝希乡地下水总资源量为 12190×10^4m³/a,可开采资源量为 6100×10^4m³/a。

建设项目到近期 2023 年取用地下水水量为 443×10^4m³/a，取水量占水源地评价区地下水资源量的 3.63%,占论证区地下水可开采量的 7.26%。根据地下水开采计算分析，预测动水位降深 3-5m，长期开采可能造成区域地下水位略有下降，但年下降变幅较小，项目取水的地下水为第四系单一结构孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石，水力坡度大，地下水补给、径流、排泄条件好，项目取水对区域地下水水位降深影响轻微，开采短时间内区域地下水动态基本平衡，对项目区地下水水位下降的较小。

建设项目水源地处于阿克苏河上游的托什干河右岸的冲积平原上，该地区地表水与地下水转化强烈，洪水期时由河道水补给地下水，枯水期时由地下水补给河道地表水。建设项目取水后，枯水期地下水补给河道的水量将有所减少。本项目取水对下游地表水径流补给的影响非常小。

项目区为塔里木盆地西缘荒漠生态系统，由于项目区气候干旱，生态环境及其脆弱，戈壁荒漠土壤贫瘠而干燥，自然植被盖度很低。区域典型的植被类型

有盐爪爪、驼绒藜、琵琶柴；人工植被分布区段为绿洲生态系统，其系统功能、结构依赖于人类的经营活动，区段群落型为农田和防护林。

项目区为塔里木盆地西缘荒漠生态系统，由于项目区气候干旱，生态环境及其脆弱，戈壁荒漠土壤贫瘠而干燥，自然植被盖度很低。区域典型的植被类型有盐爪爪、驼绒藜、琵琶柴均为典型的超旱生盐生植被，垂直植被根系一般可达到 3-5cm，而本次项目区的静水埋深约 10m，因此项目区的植被主要靠降水及洪水等灌溉，而非地下水灌溉；农田和防护林多靠吸收降水、人工灌溉等方式生长，因此本次取水工程造成的地下水位下降不会对地表植被造成明显影响。

5.2.5.2 管道工程生态影响分析

铺设管道由于改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，运营期土壤质量将会逐渐得到恢复。本次为输水管道，运营期间管道对地表植被无不良影响。管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动的影响消失。

5.3 环境风险分析

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.3.1 评价工作程序

评价工作流程见图 5.3-1。

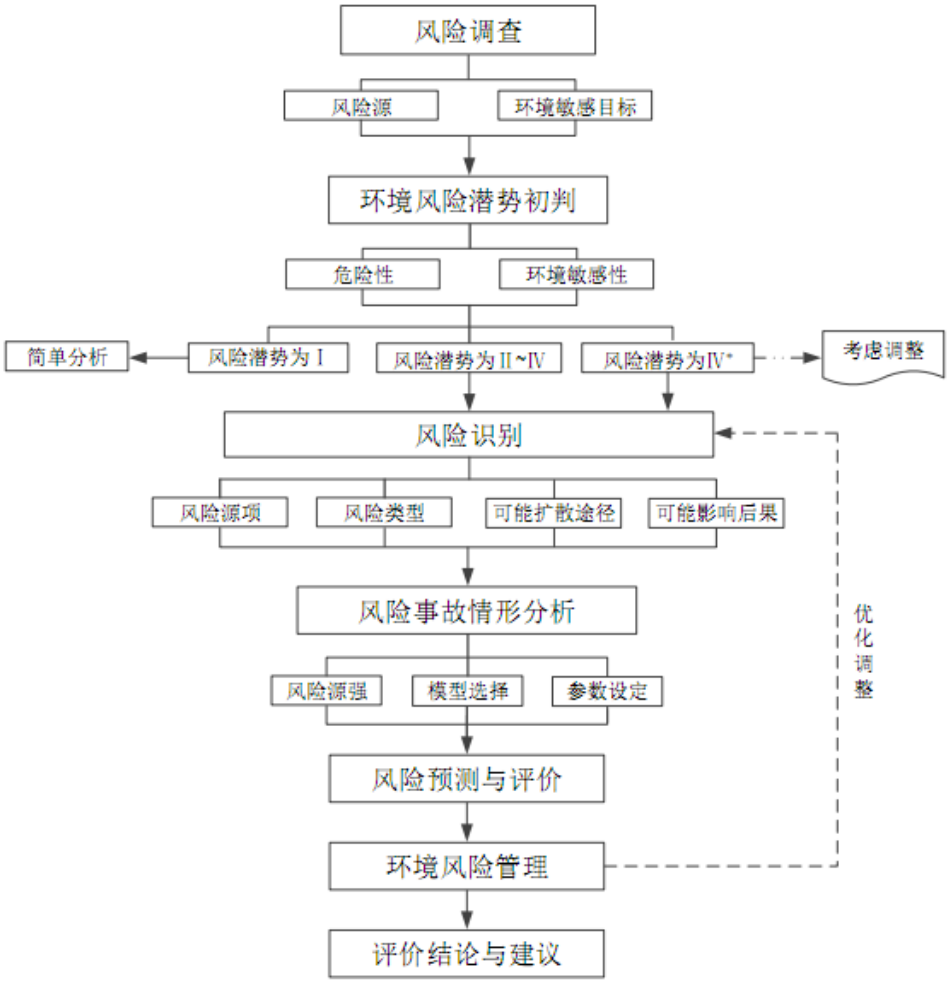


图 5. 3-1 环境风险评价流程框图

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 危险物质调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别本项目涉及的危险性物质主要为生产过程中产生的微量氯气、二氧化氯，其理化特征见表 5.3-1~5.3-2。

表 5. 3-1　　氯气理化特性一览表

国标编号	23002		
CAS 号	7782-50-5		
中文名称	氯		
英文名称	chlorine		
别名	氯气；液氯		
分子式	Cl_2	外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体
分子量	70.91	蒸汽压	506.62kPa(10.3℃)

熔点	-101℃ 沸点：-34.5℃	溶解性	易溶于水、碱液
密度	相对密度(水=1)1.47；相对密度(空气=1)2.48	稳定性	稳定
危险标记	6(有毒气体)	主要用途	用于漂白，制造氯化合物、盐酸、聚氯乙烯等

1、对环境的影响:

一、健康危害

侵入途径：吸入。

健康危害：对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。

急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。

慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。

二、毒理学资料及环境行为

毒性：属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。

急性毒性：LC50850mg/m³，1 小时(大鼠吸入)

亚急性和慢性毒性：家兔吸入 2～5mg/m³，5 小时/天，1～9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41～97mg/m³，2 小时/天，3～4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。

致突变性：细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口 20mg/kg(5 天)，连续。

污染来源：氯多用食盐电解而得，主要用于冶金、造纸、纺织、染料、制药、农药、橡胶、塑料及其它化工生产的氯化工序，并用于制造漂白粉、光气、颜料，用以鞣皮以及饮用水的消毒等。在氯的制造或使用过程中，若设备管道密闭不严或当检修时均可接触到氯。液氯灌注、运输和贮存时，若钢瓶口密封不良或有故障，可有大量氯气逸散。生产管理不良，也可造成大气污染。

危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。

燃烧(分解)产物：氯化氢。

2.应急处理处置方法:

一、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

废弃物处置方法：建议把废气通入过量的还原性溶液中(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)，中和后用水冲支下水道。废水中的氯气和氯化铝电解中氯气回收。

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。
手防护：戴橡胶手套。
其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
三、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。就医。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

表 5.3-2　　二氧化氯理化特性一览表

国标编号	----		
CAS 号	10049-04-4		
中文名称	二氧化氯		
英文名称	Cholrine dioxode；Chlorine oxide		
别名			
分子式	ClO_2	外观与性状	黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为 10%以下的溶液使用、贮存
分子量	67.45	沸点	9.9℃/97.2kPa(爆炸)
熔点	-59℃	溶解性	不溶于水
密度	相对密度(水=1)3.09(11℃)；相对密度(空气=1)2.3	稳定性	不稳定
危险标记		主要用途	用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等

对环境的影响:
一、健康危害
侵入途径：吸入、食入。
健康危害：本品具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。
二、毒理学资料及环境行为
危险特性：具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸。
燃烧(分解)产物：氯化氢
应急处理处置方法:

一、泄漏应急处理
疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源。铁使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
二、防护措施
呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿防腐工作服。
手防护：可能接触毒物时，戴防化学品手套。
其它：工作现场禁止吸烟。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
三、急救措施
皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。就医。
灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

5.3.4.2 生产工艺特征调查与识别

本项目生产过程中的危险环节主要为加氯间的消毒过程。在消毒过程中二氧化氯发生器产生的二氧化氯和氯气都是溶在水中的，在消毒过程中会出现少量溶于水的氯气，散发到空气中的情况，但散发量很小，对周围环境影响很小，因此需要注意加氯间的通风防止氯气聚集，减少对操作人员产生的伤害和加氯间设备的腐蚀。

5.3.3 风险潜势初判

根据《建设环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。（1）当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；（2）当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。经计算，本项目的 Q 值为 0，具体见表 5.3-3。

表 5.3-3　　Q 值确定表

存在场所	危险物质	年用量（t）	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氯气	2.37	0	1	0
2	二氧化氯	2.25	0	0.5	0

本项目 Q 为 0，小于 1，本项目的环境风险潜势为 I。

5.3.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定："环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级"，其具体分级判据见表 5.3-4。

表 5.3-4　　环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、VI+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

本项目 Q＜1，风险潜势为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析。

5.3.5 环境敏感目标概况

本项目主要环境敏感目标分布情况见表 5.3-5。

表 5.3-5　　环境敏感目标调查

调查对象	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
环境空气	敏感目标名称	相对方位	相对距离（km）	属性	人口（人数）
	托斯玛村	东南侧	0.35km	人群聚居区	70 户，280 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				15
	厂址周边 3km 范围内人口数小计				280

	大气环境敏感程度 E 值				E3
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	敏感特征	包气带防污性能
	厂区地下水	/	III类	G1	D2
	地下水功能敏感性 E 值				E1

5.3.6 环境风险类型及危害分析

氯气是淡黄色或黄绿色剧毒气体，有强刺激和腐蚀性，对人体主要损害呼吸道和肺部，急性中毒表现为咳嗽、胸闷、呼吸困难，吸入高浓度氯气时，致反射性心跳停止，出现“电击样”，导致死亡。其主要中毒症状如下所示：

（1）吸入性中毒的症状

吸入氯会刺激鼻、咽及上呼吸道，过量可能造成肺积水、工人吸烟会加强毒性作用，详见表 5.3-6。

表 5.3-6　　氯气吸入性中毒症状

吸入（浓度）情况	中度症状
0.2ppm	鼻轻微发痒
1.0ppm	咽喉干燥、咳嗽及轻度的呼吸困难、肺功能丧失
5.0ppm	中度呼吸困难，肺部易感染
30ppm 以上	严重的咳嗽、哽塞感及胸疼痛、呕吐
1,000ppm 以上	深呼吸数次会致死

（2）皮肤接触性中毒的症状

高浓度下会严重刺激，造成灼热刺痛感、发红、起泡，直接接触其液体会造成严重的刺激、灼伤，甚至冻疮。

（3）食入性中毒的症状

食入氯液体可能造成疼痛、灼伤、口渴、痉挛及恶心，甚至造成死亡。

（4）眼睛接触性中毒的症状

眼睛接触氯会严重刺激，造成灼热、刺痛感、发红、流泪及起泡，直接接触其液体可能造成灼伤及永久损伤，甚至失明。

本项目在消毒过程中，二氧化氯发生器产生的二氧化氯和氯气都是溶在水中的，在消毒过程中会出现少量溶于水的氯气，散发到空气中的情况，但散发量很小，对周围环境影响很小，因此只要加强加氯间的通风，并设置氯气报警系统，防止氯气聚集，便可以减少对操作人员产生的伤害和加氯间设备的腐蚀。

5.3.7 环境风险防范措施

（1）在设计中严格执行国家的有关规定和标准，保障劳动者在生产过程中的安全和健康；

（2）设计合理的消防疏散通道，疏散出口、数量、最远点至外出口的距离都要满足防火规范的要求；

（3）净水厂的消毒间主要受二氧化氯、氯气的作用属于气态或液态腐蚀，设计时必须进行针对性的防腐处理，其地面、墙面、顶棚、暖气片均需进行严格设防，要有针对性地选择不同结构材料、结构形式和性能优良的防护材料，采取综合的防腐蚀措施；

（4）净水厂加氯间应增设通风换气设备、喷淋设备和相应的氯气浓度监控报警系统，一旦发生事故性泄漏，报警系统即会自动报警（报警浓度为 1ppm｛0.3158mg/Nm³｝），并可开启机械通风设备，抽取含氯空气，再经喷淋设备处理后排空，此设计可将加氯间风险事故降到最低水平；

（5）加氯间内采取机械通风措施，室内或厂房内在可能泄漏有毒气体的地方设局部排风扇，及时把有害气体排出室外；

（6）建立切实可行的职业安全卫生管理制度，各生产岗位配置相应急救设施，保证通信系统通畅，危险化学品泄露、中毒等事故发生时，应迅速采取措施，避免事故扩大；

（7）所有操作人员均应持证上岗，熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求外，还应熟练掌握非正常生产、事故状况下本岗位和相关岗位操作程序和要求，还应熟悉危险化学品泄漏事故发生后，应采取的正确处置措施，按照有关规定及时处理，防止事故扩大；

（8）车间内根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品，包括眼面防护用具、防护手套、防毒面具、耳塞、耳罩等。凡患明显呼吸系统疾病者不宜从事消毒作业。消毒间的操作人员，有皮肤刺激的早期体症者应经常检查，已过敏者应脱离接触；

（9）严禁在设备间使用明火、吸烟或使用无关电器；设备间应避免高温、强光暴晒，或淋雨、冰冻。

5.3.8 环境风险应急预案

制订应急预案的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护周边群众、员工及单位，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号)要求，企业应当另行编制本项目突发环境事件应急预案。

本项目针对可能发生各种突发事故，并在事故发生后能迅速有效的控制和处理，尽量减少二次污染、人员伤亡和财产损失，提出相关要求如下：

（一）应急救援指挥的组成、职责及分工

（1）指挥机构组成企业的应急救援指挥机构为“应急领导小组”，由企业主要领导，以及厂内生产、化验、设备等部门领导组成，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础成立重大事故应急救援指挥部。“应急领导小组”下设“应急领导小组办公室”，办公室主任由厂领导兼任，成员由各个部门相关人员组成。领导小组办公室下设综合联络组、事故信息组、抢修救援组、后勤保障组。各小组均有企业生产、技术的业务骨干组成。

（2）主要职责

①事故应急领导小组：承担领导小组日常事务；承担日常宣传教育工作，提高广大职工的安全生产意识；协调个应急机构的关系，保持联络畅通；掌握汇总事故发生后应急工作进展情况，为领导小组提供决策信息；负责事故发生后对外信息的撰写和发布。

②综合联络组：负责事故发生后向地区、县有关部门的上报工作；负责传达落实领导小组的有关决策；负责联络室公安局、医疗、农业等有关单位的救助支援工作。

③应急信息组：负责事故发生后的实情及抢修，恢复生产等情况的收集汇总；负责提供调查和快速评估；负责事故发生后各项工作进展情况的报道。

④后勤保障组：负责协调联络医疗、农业等部门，为事故发生时对本厂职工及附近居民及农作物造成伤害提供医疗保障；负责救援资金及其它急需物资的保障。

（二）应急预防措施

（1）设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系，明确职责，并落实到单位和有关人员；

（2）制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

（3）制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

（4）建立应急事故防范组织，由企业领导牵头，包括专业事故抢险人员，并配备专业抢险用具；

（5）配置相应急救设施，保证通信系统通畅，事故发生时，能够及时将情况反映到相应部门，以便迅速采取措施，避免事故进一步扩大；

（6）事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源、控制事故扩大，同时通知主管部门，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

（7）发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拔专业救援队伍协助处理（包括消防队、医院、通信等）；

（8）对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由具备事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

（9）当发生火灾事故时，应及时通知消防部门，疏散人群、切断附近电源、启用厂内消防设施等；

（10）当危险化学品发生泄漏、渗漏等事故时，将泄漏或渗漏的包装容器迅速移至安全区域，及时疏散周围人群，对受伤人员及时采取医疗救助，在事故发生后要立即启动应急预案，将危险化学品泄漏造成的影响控制在最小范围内。

（三）事故应急管理措施

（1）实施全员培训，从管理干部、技术人员到所有工人都必须经过专业培训，考试合格后方可任职上岗；

（2）设置厂内专门安全机构，在厂长的领导下负责全厂的安全管理工作和对安全员的业务指导工作，将安全生产落实在生产第一线；

（3）安全机构以国家颁布的法规、制度为依据，同时结合本厂的生产特点，制定安全教育制度、安全检查制度、事故管理制度等各项安全规章制度，并对全厂各项安全规章制度的实施进行监督；

（4）加强安全技术培训，使净水厂从企业领导、管理人员至工人重视安全

工作，做到人人遵守有关安全生产方面的法规和各项安全规章制度，加强特殊工种教育和培训，杜绝违章指挥，违章操作；

（5）针对本项目可能发生的事故类型和规模制定应急预案，以便在发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。应急预案应在全面调查和科学论证的基础上制定，满足科学性、实用性和权威性的基本要求；

（6）在制定应急救援计划时，除加强自救计划外，特别要重视利用社会的救援力量，加强与公安、消防、环保、卫生等部门，以及周围单位的密切配合，协调作战，迅速、有效地组织和实施应急救援，尽可能地避免和减少损失；

（7）制定应急救援装备的配备标准，做好装备的日常保管工作，保证装备处于良好的使用状态；

（8）加强应急救援的训练与演习、提高救援队伍间的协同救援水平和能力，检验救援体系的应急、救援综合能力和救援工作动作情况，以便发现问题，及时改正，提高救援的整体能力，以便在事故救援中达到快速、有序、有效的效果。

5.3.9 水源地环境风险分析

依据现场调查，本项目水源地建设工程实施后，水源保护区上游及水源保护区内无工矿企业等污染源及危险化学品仓库等风险源存在，不受工业污染威胁。水源地位于荒漠中，无居民和农田地，不会产生生活污水和农业生产导致地下水污染。

水源地水井 1km 范围内为东南侧 S306 国道，距离最近的水源井 440m，须依据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）及《道路交通标志和标线》（GB5768-2015）的要求，采取措施，降低事故风险，保障水源地的安全。

5.3.10 小结

本项目环境风险潜势较低，建设单位在采取本环评提出的风险防范措施，环境风险应急预案的前提下，可以将风险事故水平降低到可以接受程度。本项目环境风险评价简单分析表见表 5.3-7。

表 5.3-7　　建设项目环境风险简单分析表

建设项目名称	乌什县城供水（二期）改扩建工程			
建设地点	新疆省	阿克苏地区	乌什县	奥特贝希乡托斯玛村
地理坐标	北纬	41°8'2.90"	东经	79°1'34.34"
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险物质主要为氯气、二氧化氯等，危险物质及临界量的比值 Q＜1，不涉及重大危险源。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目主要为事故状态下大气污染风险，即过量的氯气的泄露，导致有毒物质扩散至大气环境，造成大气环境污染。			
风险防范措施要求	厂区采取分区防渗、源头控制；加氯间增设通风换气设备、喷淋设备和相应的氯气浓度监控报警系统；加强危险化学使用过程中的风险防范，采取符合规范标准要求的其它措施等。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目不涉及重大风险源，环境风险评价等级低于三级（即简单分析）			

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 大气环境保护措施及其可行性论证

为控制扬尘的影响，建设单位应严格采取以下施工污染控制对策：

（1）建立洒水清扫制度，施工场地定期洒水，防止浮尘产生，严禁在大风天气作业；

（2）针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐段施工方法，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响；

（3）粉状材料堆放必须有防尘、防雨棚或采用篷布覆盖；

（4）施工场地四周围档必须齐全，并按有关规定进行设置；

（5）施工车辆往返于施工现场应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量；

（6）土方转运车辆必须覆盖篷布，避免沿途洒脱，引起扬尘飘散。篷布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证土方不露出，不遗撒外漏。

采取上述措施后，施工期厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低。施工期对大气环境的影响是暂时的，随着施工活动结束，影响消除，不会遗留环境问题。本项目采取的环保措施可行。

6.1.2 水环境保护措施及其可行性论证

6.1.2.1 施工期地表水污染物防治措施

施工期水污染源主要为生产废水和生活污水。生产废水主要为钻井废水、各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、井筒清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水含有一定量的油污和泥沙。

施工中上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同时会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

（1）施工场地设沉淀池，生产废水经沉淀池收集沉淀后循环使用；

（2）严禁在水源地内清洗施工器具、机械等；加强施工机械维护，防止施

工机械 漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理；

（3）建筑废料日产日清，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体；

（4）拟建项目位于拟建水源地内，施工期不得新建施工营地及旱厕。

6.1.2.2 施工期地下水防治措施

为了避免拟建项目施工期对地下水造成不良影响，建设单位在施工过程中应做好如下防治措施：

（1）严格规范取水工艺，控制成井过程中的每一个环节，包括扩孔、下管、洗井、止水等，请专业的施工队伍进行施工，防止地表废水进入地下井中；

（2）钻井过程产生的钻井废液经隔油、沉淀后回用，隔油池、沉淀池均进行防渗处理。施工过程中将钻渣及泥浆及时清运出拟建水源地、并进行晾晒，优先进行回填平整，弃方用于周边洼地填平或管道上方平铺为管廊，严禁在保护区内随意倾倒。

（3）项目建设期间，施工人员产生的生活垃圾，以及其他施工过程产生的施工废料等如 果随意堆放，如果碰到降雨，在雨水的淋溶和淋滤作用下，污染物将会对地下水环境产生影响，因此，必须采用相应措施消除此种影响。拟建项目施工产生的生活垃圾经收集后，进行统一处理；施工材料按照工程计划和施工进度购置筑路材料，严格控制材料使用，尽量减少物料剩余。对剩余材料将其妥善保存，避免污染物在降雨过程中随雨水渗出，对地下水环境产生不利影响。

（4）地表开挖、生活垃圾和施工废料对地下水环境的影响项目施工期，地表开挖后，开挖部分土壤渗透系数会增大，如遇雨季，污染物容易下渗进入地下水水体，对饮用水水源产生一定的影响。施工期间应严格按照施工规范，控制施工作业范围，尽量减少开挖面积，防止污染物随雨水冲刷进入地下水体。

6.1.2.3 施工期对巴什阿克马水源地等水源地保护措施

拟建水厂位于巴什阿克马水源地的东北方向，为地下水的下游方向，厂址西南边界距离巴什阿克马水源保护区边界约 3.2km，工程施工对其产生影响的可能性较小，拟建供水管线工程沿 S306 省道布设，约 400m 的长度为紧挨七女坟水源地北部的一级保护区边界布设（不穿越水源地）。除采取 6.1.2 和 6.1.3 节中措施外，施工时还应采取以下措施，进一步确保不对两水源地产生影响。

具体防护措施如下：

（1）对于施工过程产生的施工废水，通过在施工场地及机械维修场地设置临时沉淀池，沉淀池四周做防渗砌护，池底铺设沙子起到截留作用和过滤作用，回用于施工过程或施工场地的防尘抑尘作业。

（2）拟建项目产生的生活垃圾经收集后，进行统一处理；施工材料按照工程计划和施工进度购置筑路材料，严格控制材料使用，尽量减少物料剩余。对剩余材料将其妥善保存，避免污染物在降雨过程中随雨水渗出，对地下水环境产生不利影响。尽量避免在水源地保护区范围内堆放物料，严禁将油料等含有有害物质的筑路材料堆放于水源保护区内。

（3）加强施工监理，严格划定施工范围，禁止在水源保护区设置取、弃土(渣)场、施工场地和物料堆放场等临时工程。

6.1.3 声环境保护措施及其可行性论证

（1）选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，房屋内设吸声材料，降低噪声，使其向周围生活环境排放地建筑噪声，符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

（2）合理选择施工时间，施工过程中应严格控制各施工机械的施工时间，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求，中午 13:00~16:00 及夜间 22:00~翌日 7:00 禁止机械施工，同时应避免高噪声设备同时施工。

（3）合理选择物料运输路线，物料运输过程中应尽量选择敏感目标相对较少的线路，从沿线敏感目标附近经过和出入现场时应低速行驶，禁鸣喇叭。

采取上述措施，加上距离的衰减，可保证施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目采取的声环境保护措施可行。

6.1.4 固体废物处置措施及其可行性论证

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和废弃土石方。本项目施工期施工人员生活垃圾产生量按照 0.1kg/人·d 计，施工期为 90d，施工人数为 50 人，则本项目施工期产生生活垃圾共 0.45t。施工期建筑垃圾主要包括清理地面产生的废渣土，设备安装产生的废弃包装和少量废金属配件等。废渣土集中收集 0.2t，外售综合利用；废弃包装和废金属配件 0.05t，外售废品回收站。

根据项目现场调查和主体工程施工分析，施工期的土石方主要来自于水源井施工和输水管道开挖过程，钻井、开挖产生的土方优先进行回填，弃方用于周边洼地填平或管道上方平铺形成管廊，不排放。

6.1.5 生态环境保护措施及其可行性论证

6.1.5.1 工程措施

（1）工程措施

表土剥离及回填：管道线路所经农田区段，采取表土剥离措施，施工结束后回填表土，利用植被恢复。剥离厚度为 30cm。

（2）植物措施

管道部分区域植被生长态势较好，在工程结束后，对扰动区域采取撒播草籽的方式恢复地表植被，植被种类优选当地优势种。

（3）临时措施

主要用于临时堆土的防护，管沟开挖施工之前，施工区域临时堆土边界设置编织袋防护措施，减少临时堆土产生的水土流失。编织袋采用品字型结构排列，挡护高度为两层，编织袋堆置高度为 0.50m，挡护高度为 0.50m，编织袋在作业堆土侧设置，可以防止由于堆土自由滑动增大地表扰动面积，是一项控制扰动地表面积，减少水土流失的有效措施。

6.1.5.2 耕地保护措施

（1）本项目所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准。对于永久占地，应纳入地方土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

（2）严格限定施工的工作范围，人工开挖，要求一般施工地带控制在 8 米以内，农田施工地带控制在 4 米以内，严禁自行扩大施工用地范围。

（3）管道施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层养分损失农作物减产的后果，同时要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

（4）管沟开挖外的施工带内，施工结束后应该增加作业带有机肥料的投入，增加有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应，同时及时进行田间耕作，疏松土壤，尽快恢复耕地的生产力。

（5）临时占用的农田，使用后立即实施复垦措施；可与农民协商，由农民自行复垦。

（6）根据当地农业活动特点，因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长期和收获期，以减少农业当季损失。

（7）提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

（8）在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，种植速生树木和耐贫瘠的先锋灌木草本植物，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复。

（9）施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

（10）处理好管道与农田水利工程的关系，尽可能减少对排灌渠道的破坏，管道经过坡地时要增设护坡堤，防止坍塌造成的滑坡等，并结合修筑梯田，植树种植绿化，加速生态环境的恢复。

（11）在施工时，应避免农田基础设施受碾压而失去正常使用功能，导致灌溉区受益范围内农作物生长受影响。

6.1.5.3 对新疆乌什县托什干河国家湿地公园保护措施

本次工程现处于可行性研究阶段，未确定在湿地公园的施工布局、施工便道设置情况及施工时间具体安排，因此根据现有可研内容，进行以下优化措施，减轻对生态影响。

（1）本次工程中 1 号、3 号、5 号、7 号深井泵房及井间管线位于恢复重建区内，其余 2 号、4 号、6 号、8 号深井泵房及输水管线位于合理利用区内，依据《湿地保护管理规定》（国家林业局 2013 第 32 号局长令）中第三十一条、《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》中第二十八条中规定要求，要求建设单位办理相关部门关于本工程穿越新疆乌什县托什干河国家湿地公园选址合理性意见等相关文件、证明材料。

（2）合理制定施工计划，减少施工人员、施工器械的数量；

（3）施工活动开始之前，应制定详细的施工方案，限定施工人员的活动区

域，控制施工动土范围；

（4）要求施工人员和车辆在规定范围内作业，不得随意破坏植被，严禁砍伐森林植被作燃料。

（5）严禁施工人员远离施工区活动，不得新开施工便道。

（6）禁止施工人员对野生动物尤其是珍稀动物的滥捕滥杀，作好野生动物的保护工作。

（7）施工现场布置环境保护、保护植被和野生动物的标志标牌。

（8）施工结束后，对保护区内的所用施工迹地等进行生态恢复，主要利用湿地公园内土著物种进行植物人工恢复，建设单位应委托有资质的专业单位编制湿地公园的恢复方案，并在当地林业部门指导下或由有资质的林业施工队伍开展实施，及时恢复野生动物、鸟类、鱼类的栖息环境，恢复破坏的地表植被。

（9）建设单位应在施工前与林业主管部门协商，商量最佳施工时间和施工方案，尽量避开湿地鱼类、鸟类活动时间；施工单位应与林业主管管理部门加强联系，主动接受主管部门的监督。

6.1.5.4 水生生物措施

（1）在施工时要严格管理，防治施工作业人员对鱼类的侵扰影响，严禁捕捞鱼类等对鱼类正常生活和生存产生影响的行为。

（2）施工和生活废水严禁排入托什干河，影响到托什干河河的水质，改变水生生物的生活环境。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气环境保护措施及其可行性论证

本项目运营期废气主要为食堂油烟，食堂油烟经处理效率不小于 60%的油烟净化装置后由屋顶专用烟道排放，油烟净化装置净化效率及排放浓度均能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483- 2001）中对小型食堂的规定。

6.2.2 水环境保护措施及其可行性论证

本项目运营期废水主要为地面清洗水、化验室废水和生活污水，主要污染因子为 COD、BOD5、氨氮、SS、动植物油。

本项目生活污水的产生量为生活用水的 80%，则洗漱排水 350.4m³/d，食堂

餐饮排水 87.6m³/a，合计 438m³/a。食堂废水经隔油处理后，与洗漱废水最终由厂区排水系统排出水厂，接入厂区防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城污水处理厂处理；本工程化验室废水经调节中和处理，pH 达到 6～9 后由厂区排水系统排出水厂，接入厂区防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城污水处理厂处理。

乌什县生活污水处理厂建设于 2014 年，位于乌什县中心城区东北方向 3km 处，氧化塘的南部，采用卡鲁塞尔氧化沟处理工艺，设计处理规模 12000m³/d，正在实施提标改造，改造后，达到将建成规模为 2.5 万 m³/d 及相关配套设备和附属设施。

本项目建设单位与乌什县生活污水处理厂运营单位均属于乌什县住房与城乡建设局统一管理，可以确保本项目产生的生活废水和实验室废水符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及乌什县生活污水处理厂收水标准并得到有效处置，不外排。

综上所述，本项目废水经处理达标后依托乌什县生活污水处理厂处理可行。

6.2.3 声环境保护措施及其可行性论证

本项目运行期噪声主要来源于取水泵和净水厂各类泵、风机等设备运行过程中产生的机械噪声。为降低噪声对外环境的影响，应采取以下措施：

（1）在设计和设备采购阶段，优先选用先进的低噪设备；

（2）高噪声设备所在车间应安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置；

（3）风机等应安装高效消声器，机座应设减振垫；

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（5）加强厂区绿化，厂界以灌木、乔木相结合的方式加强绿化，既美化环境又减轻噪声对厂界环境的影响；

综上所述，本项目采取上述防噪措施后，厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类功能区噪声排放限值要求，噪声对周围环境影响较小。

本项目的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本项目对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的。

6.2.4 地下水环境保护措施及其可行性论证

针对厂区可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

建设单位要大力推行清洁生产，减少污染物产生量，对项目区内加氯间，实验室，危废暂存间等要严格施工质量，尽量防止跑冒滴漏现象的发生。

（2）分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置，根据可能进入地下水环境的各种各类污染物的性质、产生量和排放量，将项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：加氯间，实验室、危废暂存间，要满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中“防渗基础层为 1m 厚粘土层(渗透系数≤10-7cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10-10cm/s)，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层等效”的要求，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕。推荐防渗结构自上而下采用：200mm 厚 C30 混凝土面层、200mm 厚开挖土回填层、2mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 防渗膜(渗透系数≤10-11cm/s)、埋深不宜小于 300mm，膜上、膜下应设置保护层。

一般防渗区：将本工程拟建废水收集池收纳废水中主要为生活污水和少量地面清洗水、化验室废水，不含重金属、持久性有机物等，故定为一般防渗区。废水收集池的渗透系数不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能。推荐防渗结构自上而下采用：200mm 厚 C30 混凝土面层、200mm 厚开挖土回填层、2mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 防渗膜(渗透系数≤10-10cm/s)、埋深不宜小于 300mm，膜上、膜下应设置保护层。

简单防渗区：厂区其余区域进行简单地面硬化即可。

（3）地下水污染监控系统

①水源监测

根据《全国集中式生活饮用水水源水质监测信息公开方案》（环办监测（2016）3 号），建设单位应每季度进行饮用水水源地水质的监测，并按要求公开饮用水

水质监测信息，监测要求见表 6.1-1。

②跟踪监测

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，环评建议在厂址区及下游区域建立地下水监测井，建立完善的监测制度，配备适当的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，加大监测密度，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据，监测要求见表 6.2-1。

表 6.2-1　　地下水环境监测点一览表

<table>
<tr><th>井编号</th><th>位置关系</th><th>监测层位</th><th>监测井性质</th><th>监测频次</th><th>监测因子</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>厂区西南</td><td rowspan="3">潜水</td><td>背景值监测井</td><td rowspan="3">每年 2 次（丰水期、枯水期各一次）</td><td rowspan="3">水位埋深、pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、氰化物、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、粪大肠菌群等。</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>厂区内</td><td>污染监测井</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>厂区东北</td><td>污染监测井</td></tr>
<tr><td>J4</td><td>水源地水井</td><td>潜水</td><td>水质监测</td><td>每季度</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），常规的 39 项指标，根据需要可补充监测非常规 54 项。</td></tr>
</table>

③应急响应措施

通过地下水污染监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

a.当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

b.组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

c.当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

d.对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

e.如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

以上地下水环境保护措施，可有效避免各类污染物对地下水环境的影响，地下水污染控制措施可行。

6.2.5 固体废物处置措施及其可行性论证

6.2.5.1 一般固废

本项目生活垃圾、厨余垃圾和废油脂由当地环卫部门定期清运；污泥运至当地生活里垃圾填埋场进行卫生填埋。

6.2.5.2 危险废物

本项目产生的试验废液、废试剂、废弃试验用品和废矿物油均为危险废物，均暂存于危废暂存间，由有资质单位回收处理。

本项目建立的危险废物暂存间应当达到以下要求：

（1）远离人员活动区和生活垃圾存放场所，方便危险废物运送人员及运送工具、车辆的出入；运输人员要穿安全防护服。

（2）有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触；

（3）有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

（4）设有明显的危险废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。项目危废暂存间基本情况详见表 6.2-2。

表6. 2-2　　建设项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	产生量	危险废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	试验废液	0.004	HW49	900-047-49	危废暂存间	10m²	桶装	0.1t	100d
2	废试剂	0.002	HW49	900-047-49					
3	废弃试验用品	0.005	HW49	900-047-49					
4	废矿物油	0.02	HW08	900-214-08					

危险废物堆存、转运过程应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单中的规定，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置。堆放场所须采取防雨、防渗、防风、防晒的措施，按照危险废物的性质分开或混合存放，不得将不相容的废物混合或合并存放，定期对所贮存

的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。转运严格遵照《危险废物转移联单管理办法》规定执行，危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

综上分析，本项目产生的固体废物采取如上有效措施处理及综合利用后，不会对环境产生明显不良环境影响，可以被环境所接受。

6.2.6 运营期生态保护措施

（1）加强对有关人员的管理，提高其环境保护意识，同时制定相应的环保规定，禁止一切打猎等破坏动物资源的行为发生。

（2）加强水厂工作人员的环保教育，严禁工作人员破坏植被和捕猎野生动物。

（3）要对施工迹地进行植被恢复，人工辅助恢复临时占地区植被，对水厂和管理区等进行绿化。

（4）要对本工程造成的生态损失进行生态补偿，支付林木、农田等补偿费用，可跟当地政府进行协商，利用这笔费用已交纳的植被补偿费，进行异地种植补偿。

6.3 水源地保护措施

6.3.1 水源保护区划分

本项目建成运行后，应根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）对水源地施行水源保护区划分，建立水源地一级保护区、二级保护区，并参考《新疆维吾尔自治区积极开展全区集中式饮用水水源地环境保护专项行动》对水源地进行规范化管理。

6.3.2 水源保护区管理规定

地下水水源地扩建后，严格按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010）、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）、《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）等地下水水源地保护要求执行，进

行水源保护区划分工作。划分后各级保护区的保护要求主要如下：

（1）饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。

禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射 性物质、有毒有害化工原料、农药等。

实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。

（2）一级保护区必须遵守下列规定：

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、粪便和其它有害废弃物；

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。

（3）二级保护区遵守下列规定：

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、炼油及其它有严重污染的企业，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；

化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场必须有防雨、防渗措施。

6.3.3 水源地保护措施

拟建水源地现状地下水水质良好，目前未受污染。为了使地下水环境得到保护，建议实施以下保护措施。

6.3.3.1 施工期水源地保护要求

工程开工前开展施工人员的教育，做好进场前的施工培训和水源保护区 保护宣传工作，告知施工人员本项目涉及的集中饮用水水源保护区的保护范围、保护内容及保护水源的重要性等，并在施工场地内设置水源保护区警示标示。

严禁在饮用水水源保护区内设置施工营地、弃渣场、取土场、料场等临 时施工场地，严禁保护区内设置排水口。

文明施工，控制施工扰动范围，采用围挡封闭式施工方案，严禁施工人 员、机械设备越界施工，减少工程占地对保护区生态环境的破坏。

加强施工管理，建立施工机械维护保养制度，确保施工机械稳定运行， 防治跑、冒、滴、漏的发生。

加强工程监理，管材严格按照设计标准要求选材，严格按照施工标准进 行管沟基础及管道连接施工，确保管线施工质量，避免出现裂损、渗漏。

6.3.3.2 运营期水源地保护要求

（1）基本要求

依据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）及《道路交 通标志和标线》（GB5768-2015）的要求，在临近水源保护区处设置饮用水源保 护区警示标示及限速标识，临近水源保护区路段内限速 40km/h，其中限速标识 4 个，饮用水水源保护区警示牌 2 个。

加强运输管理，严禁危险化学品运输车辆在水源两侧道路上长期停留， 并设置危化品运输车辆尽快通过的告知牌，并应注明报警电话。

道路两侧设置防撞墙，在水源地两侧道路旁设置防渗渠道，按照水源地专项应急预案要求设置应急措施，并定期开展应急演练。

划定的一级保护区设置隔离网，隔离网内耕地逐步实现退耕还林，并设 置标识牌。

（2）其他要求

该水源地属河谷型地下水水源地，上游地下径流流入和地表水(包括沟谷地表水)渗入是其主要补给源。据此，严禁在水源地及上游补给区开矿、采石和河道采砂等破坏水源入渗条件的人类工程活动。

针对水源地地下水位埋藏较浅，容易造成污染的实际情况，在水源井周围 l0m 应设置围栏，禁止使用化肥、农药及堆放垃圾。对已经堆存垃圾立即进行清理。禁止在水源地内建设与水源保护无关的项目。

成井移交后是泵房建设时，应垫高泵房地基，并采取一定防护措施，注意防止洪水对近岸边开采井造成的掩埋和回灌。

水源地以外农田应高度重视化肥、农药和农家肥的施用量和使用品种，严禁使用对人体有危害，国家明令禁止的农药。

地表水体是最易遭到污染的，与河谷潜水关系又较密切，需加强对地表水的保护，加强地表水和地下水的统一监测和管理。因河谷地下水与地表水关系十分密切，所以应定点、定期监测水位、水质和流量变化，发现问题及时处理。

6.3.4 建立水源水质安全预警

建立区域供水水质监管体系和检测网络：对县城供水系统运行状况数据进行收集、汇总和分析并做出报告；强化城市供水的安全管理，定期进行安全检查，消除安全隐患等。

按照区域供水系统突发事件的潜在危险程度和可能的发展趋势，设置不同预警级别。一旦进入预警期后，县城供水应急指挥部可以根据不同级别采取相应措施。进入预警状态后，政府有关部门应当采取以下措施：

（1）立即启动相关应急预案，发布预警公告。

（2）转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

（3）指令各环境应急救援队伍进入应急状态，环境监测部门立即开展应急监测，随时掌握并报告失态进展境况。

（4）针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

（5）调集相关应急物资和设备，确保应急保障工作。

6.3.5 加强公众监督

多渠道、多形式向社会公布水源保护信息，推广饮用水水源水质旬报（月报）制度。定期向社会公布水源水质达标情况，鼓励公众多途径参与饮用水水源保护，鼓励水源周边居民举报环境违法行为，及时表彰和奖励环境保护先进集体和个人，维护群众的知情 权、监督权和参与权。

6.3.6 加强饮用水水源保护宣传与教育

新闻宣传部门和有关单位要积极配合供水部门，加强饮用水水源保护的宣传与教育，提高居民环境保护意识，共同参与水源保护工作，为经济社会发展和人民群众健康生活 提供保障。

7.环境影响经济损益分析

拟建项目是城市基础设施工程，该项目的经济效益不仅体现在拟建项目的直接经济效益上，更主要地体现在乌什县城的基础建设，促进当地经济的发展，创造良好的投资环境方面，将对当地的社会经济和环境产生深远的影响。

7.1 项目实施后对环境影响的变化情况

本项目投产后，可以改善评价区内部及周边区域土壤盐碱化现象，因此本项目的实施有利于调控灌区内部地下水水位，控制灌区盐碱化的发展和发生。本项目新增的废水、固体废物均委托有资质的处置单位拉运处理，经治理后，对环境影响较小；新增的废气污染物安装污染防治设施并定期维护，经治理后，对环境影响较小。

7.2 环保投资

本项目总投资为 5794.75 万元，环保投资为 167.5 万元，环保投资占总投资的 2.9%，环保投资估算详见表 7.2-1。

表 7. 2-1　　环境保护措施及投资估算表

类别		污染物名称	治理措施	投资（万元）
施工期	废气	扬尘	洒水车、洒水	15
			拦挡	5
			抑尘网、苫盖	9
	废水	机械清洗废水	沉淀池	5
	固废	垃圾	垃圾清运	3
		污泥	清理、外运	2
	生态	生态恢复	迹地清理、地表平整、植被恢复	100
运行期	水源地保护区标牌、一级保护区隔离网			14
	井泵房绿化			5
	水量监测仪			工程投资已计
	水质检测			计入日常运行费用
	危废暂存间			3
	氯气报警系统			工程投资已计
环境保护竣工验收				6.5
合计				167.5

7.3 环境经济损益分析

根据对该项目的技术经济分析表明，该项目财务评价各项指标较好，财务收益率为：17.07%（税后），大于行业基准收益率：6%，财务净现值为：745.53万元（税后），投资回收期为：8.11 年（含建设期）。项目达到实际能力的 25.48%，即可保本，有较强的抗风险能力。

7.4 社会效益

采用的技术可靠，工艺成熟，项目建设的社会效益显著。

（1）促进区域经济的发展。项目的实施，在提供企业经济效益的同时，可通过增加纳税，增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

（2）提高当地就业率。项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，并通过带动当地相关产业的发展，提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

7.5 小结

从财务评价结果看出，本项目各项财务招标均符合要求，有较大的社会效益，能大大改善乌什县的环境状况和人民的生活条件，加大招商引资力度，推动工业生产的发展及城市建设，因此该项目是可行的。

8.环境管理与监控计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理概述

企业环境管理体系作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。公司应设置一名环境管理人员。为使环境管理很好地贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，使企业的环境管理工作真正落到实处。

8.1.2 环境管理内容

（1）按照生态环境保护部门有关规定与生态环境保护要求，搞好厂区的日常环境管理，实施厂、车间、班组的三级管理体制。全体职工参与，隐患自除，责任自负，避免对周边环境的影响。

（2）加大力度提高全体职工的环保意识，对重要装置在岗职工进行技术培训的同时，还应对其进行有关的环保法、环保事故发生后的应急措施等方面的培训，努力做到持证上岗，完善自身管理。

（3）加强环境管理，制定与环保有关的规章制度，切实落到实处。根据本工程的废气、废水、废渣及噪声等产污环节，环境管理人员负责每日的环境保护工作的检查和管理，具体内容如下：

①监督和强化用水管理工作，减少废水随意排放事件的发生。

②确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

8.1.3 环境管理对策

为使公司的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

（1）规范各种环境管理规章制度

企业应将各种环境管理规章制度下发到车间，组织全体员工学习和贯彻执行。这些规章制度包括：

①国家的环境保护法律、法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境

管理的最低要求。

②车间有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。

③车间环境保护责任制：各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权利。

（2）依靠技术进步，改革工艺，减少排污。公司要不断研究采用无污染或少污染的生产工艺技术，把污染消灭在生产过程中，结合技术改造，不断提高资源和能源的利用率，降低能耗及水耗，提高回收利用率，减少废物排放量。

（3）加强对污染防治措施的管理，不断提高污染防治的技术水平，使现有的污染防治措施充分发挥作用，减少污染物排放总量。

（4）加强监测，制定监测计划，定期进行监测并总结监测数据，分析环保问题所在，及时向工厂主管领导汇报并及时解决。

8.2 污染物排放清单

本项目主要排放的污染物排放具体情况见表 8.2-1。

表 8.2-1　　污染物排放清单

污染类型	污染源		污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放总量 t/a	环保措施及运行参数	执行标准
废气	食堂	屋顶排放	食堂油烟	2.2	0.00438	0.88	0.00175	油烟净化装置，净化效率不小于 60%。	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	生活污水	洗漱废水	COD	300	0.1314	300	0.1314	食堂废水经隔油处理后，与洗漱废水最终由厂区排水系统排出水厂，接入厂区防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
			BOD_5	180	0.07884	180	0.07884		
			氨氮	20	0.00876	20	0.00876		
			SS	200	0.0876	200	0.0876		
		食堂废水	COD	300	0.02628	300	0.02628		
			BOD_5	180	0.015768	180	0.015768		
			氨氮	20	0.001752	20	0.001752		
			SS	200	0.01752	200	0.01752		
			动植物油	100	0.00876	50	0.00438		
	化验室废水		COD	200	0.03285	200	0.18	废水经调节中和处理后，pH 达到 6～9 后由厂区排水系统排出水厂，接入厂区防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城污水处理厂处理	
			BOD_5	100	0.016425	100	0.09		
			氨氮	20	0.003285	20	0.018		
			SS	150	0.024638	150	0.135		
			pH	4-12		6-9			
噪声	机械设备		设备噪声	/	/	/	/	选择低噪声设备、隔声、减振风机加装消音器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	一般固废		生活垃圾	/	5.475	/	/	厂区内定点收集，环卫部门统一清运。	综合利用无害化处理，处置率 100%
			厨余垃圾	/	0.607	/	/		

		污泥	/	13.5	/	/	用作绿化土或进入垃圾填埋场卫生填埋。	
	危险废物	试验废液	/	0.004	/	/	用小口密闭型废液缸收集至危废暂存间，交有资质单位处置。	
		废试剂	/	0.002	/	/		
		废弃试验用品	/	0.005	/	/	用密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间内，交由有资质单位处理。	
		废矿物油	/	0.02	/	/	储存在密闭的桶内，暂存在危废暂存间内，交由有资质单位处理处置。	

8.3 环境信息公开

8.3.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、联系方式、委托监测机构名称等；

（2）自行监测方案；

（3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）污染源监测年度报告。

8.3.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

8.3.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（3）自动监测数据应实时公布监测结果；

（4）每年1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.4 环境监测计划

本工程监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定，具体监测计划见表 8.4-1。

表 8.4-1　　运行期环境监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测单位	监测频次
废气	烟道排气口	食堂油烟	委托监测	1 次/年
噪声	厂界	厂界处噪声值	委托监测	1 次/季度
地下水	厂区西南	水位埋深、pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、氰化物、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、粪大肠菌群等。	委托监测/自行	每年 2 次（丰水期、枯水期各一次）
	厂区内		委托监测/自行	
	厂区东北		委托监测/自行	
	水源地水井	色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性，共计 39 项，检测标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	委托监测/自行	1 次/季度

若企业不具备监测条件进行上述污染源及环境质量监测，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

8.5“三同时”验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）规定，建设单位应及时开展验收工作。本项目环保设施竣工验收情况见表 8.5-1。

表 8.5-1　　主要环保措施验收一览表

内容类型	排放源		污染物	环保设施及要求	执行标准
废气	食堂	屋顶排放	食堂油烟	油烟净化装置，净化效率不小于 60%	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	生活	洗漱废水	COD	防渗收集池	《污水综合排放标准》

<table>
<tr><td rowspan="11"></td><td rowspan="8">污水</td><td rowspan="3"></td><td>BOD_5</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="11">（GB8978-1996）表 4 三级标准及县城污水处理厂收水标准</td></tr>
<tr><td>氨氮</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td rowspan="5">食堂废水</td><td>COD</td><td rowspan="5">隔油池</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td></tr>
<tr><td>氨氮</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td>动植物油</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">化验室废水</td><td>COD</td><td rowspan="5">中和收集桶</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td></tr>
<tr><td>氨氮</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td>pH</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">机械设备</td><td>设备噪声</td><td>选择低噪声设备、隔声、减振风机加装消音器。</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="7">固体废物</td><td colspan="2" rowspan="3">一般固废</td><td>生活垃圾</td><td rowspan="2">厂区内定点收集，环卫部门统一清运。</td><td rowspan="7">综合利用无害化处理，处置率 100%</td></tr>
<tr><td>厨余垃圾</td></tr>
<tr><td>污泥</td><td>用作绿化土或进入垃圾填埋场卫生填埋。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">危险废物</td><td>试验废液</td><td rowspan="2">用小口密闭型废液缸收集至危废暂存间，交有资质单位处置。</td></tr>
<tr><td>废试剂</td></tr>
<tr><td>废弃试验用品</td><td>用密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间内，交由有资质单位处理。</td></tr>
<tr><td>废矿物油</td><td>储存在密闭的桶内，暂存在危废暂存间内，交由有资质单位处理处置。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">其他</td><td colspan="2">厂区</td><td>/</td><td>/</td><td>按照报告书中占地面积及设计处理规模要求执行</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂区防渗</td><td>/</td><td>/</td><td>按照报告中分区防渗要求执行</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工期临时占地</td><td>/</td><td>/</td><td>进行生态恢复</td></tr>
<tr><td colspan="2">加氯间</td><td>氯气</td><td>通风、氯气报警系统</td><td>报警浓度在 1ppm 以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">水源地保护区划分</td><td></td><td>根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）划分</td><td>编制水源地保护区划分技术报告</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">环境管理</td><td colspan="2">环境管理机构</td><td>建立环境保护科室</td></tr>
<tr><td colspan="2">自行监测</td><td>制定自行监测方案</td></tr>
</table>

9.环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

（1）工程名称：乌什县城供水（二期）改扩建工程；

（2）建设单位：乌什县燕山水务有限责任公司；

（3）建设性质：改扩建；

（4）建设地点：本工程水源地位于乌什县城西南侧的奥特贝希乡托斯玛村范围内的第四系松散层孔隙潜水，取水地点为奥特贝希乡政府西约10km空地上，托什干河右岸阶地。该区域东西长约40km，南北宽约l-12km不等，G219国道东西向贯穿全区，交通便利，水源地中心点坐标为东经 79°1'34.34"，北纬 41° 8'2.90"，水厂位于水源地东北侧，紧挨水源地边界，拟建水厂中心坐标东经79°2'11.66"，北纬41° 8'17.31"。

供水管线起点位于乌什县城西南侧的奥特贝希乡托斯玛村，沿省道S306和乌什县县城道路两侧布设，途经库木剋如克-尤喀克奥特贝西村-托万克奥特贝西村-白西乌都斯-宫乡村-阿拉萨依-苏盖特力克村，终至南关村，接入七女坟水源地现状供水管网。

（5）项目周围概况

新建托斯玛水源地位于奥特贝希乡政府东约1km空地，省道S306西侧450m，托什干河右岸河谷平原，地下水为第四系单一结构孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石，水力坡度大，地下水补给、径流、排泄条件好。地形平坦，周边较空旷，设计水源地围墙范围内无农业生产活动，地表植被稀少。

（6）项目投资

项目总投资5794.75万元，其中：固定资产投资估算为5653.23万元，流动资金141.52万元。

（7）工作制度与员工人数

本次新建给水厂需15人，实行四班三运转制。

（8）建设内容

本工程属取用地下水为水源的城市供水工程，拟建水源地位于乌什县县城西约16km的奥特贝希乡，新建地下水水源井8眼，地下水源井泵房8座，设计

近期（2023 年）供水规模 13000m³/d，远期（2030 年）供水规模 26000m³/d，本工程占地面积约 2.015km²，其中水源地保护区围墙占地 2km²，新建水厂一座，占地面积 1.5hm²，水源井间联络管网 3717m，乌什县城输、配水管网总长度 33584m，水厂新建 6000 方清水池，配套消毒间等附属建筑及供配电、自控仪表、通讯、给排水等公用工程设施。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对大气环境质量现状数据的要求，选择距离项目最近的大气国控点-乌什县站点 2018 年全年的环境空气质量监测数据，作为本区域环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源，可知，2018 年乌什县 SO_2、NO_2、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；$PM^2{}_{.5}$、PM_{10} 的年均值、日均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。乌什县环境空气质量属于非达标区域。

项目所在区域具有降水稀少、蒸发强烈、气候干燥等气候特征，导致项目区现状扬尘量较大，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标与当地气候有较大关系。

9.2.2 水环境质量现状

（1）地表水

项目评价区域地表水指标中，溶解氧、总氮、氨氮、总大肠菌群、高锰酸盐指数等 5 项因子对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅰ类水质标准指标超标，其超标主要原因与两岸农业生产有关。

（2）地下水

项目区上游、下游及项目区内共计五处地下水井采样检测结果，本项目各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值要求，同时满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）中的一级标准限值要求。

9.2.3 声环境质量现状

通过监测结果可知，拟建水源地周边、输水管沿线和水厂四周境噪声值均

为自然背景状态，昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，声环境状况良好。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 施工期环境影响评价结论

（1）环境空气影响

为控制扬尘的影响，建设单位应严格采取以下施工污染控制对策：

（1）建立洒水清扫制度，施工场地定期洒水，防止浮尘产生，严禁在大风天气作业；

（2）针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐段施工方法，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响；

（3）粉状材料堆放必须有防尘、防雨棚或采用篷布覆盖；

（4）施工场地四周围档必须齐全，并按有关规定进行设置；

（5）施工车辆往返于施工现场应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量；

（6）土方转运车辆必须覆盖篷布，避免沿途洒脱，引起扬尘飘散。篷布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证土方不露出，不遗撒外漏。

采取上述措施后，施工期厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低。施工期对大气环境的影响是暂时的，随着施工活动结束，影响消除，不会遗留环境问题。本项目采取的环保措施可行。

（2）水环境影响

施工期废水主要包括洗井废水、抽水试验废水、试压废水、施工机械废水和施工人员生活污水。其中抽水实验废水为该部分水位清净下水，可直接排入附近绿化带；洗井废水和试压废水含有的污染物主要是砂砾，简易沉降后排入附近的绿化带，对外环境不会产生大的影响；施工机械废水经沉淀池处理后回用于建筑施工过程和场地抑尘；施工中先行建设防渗的生活污水收集池，人员生活污水排入施工现场收集池，定期由吸污车拉运至城市污水处理厂。管线工程施工地点较为分散，但管线整体沿省道 S306 和乌什县县城道路两侧布设，管线施工中的

少量生活污水依托周边的村庄和县城内的排水设施排放。

综上所述，本项目项目施工期间产生的废水对地表水环境影响较小。

（3）声环境影响

①选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，房屋内设吸声材料，降低噪声，使其向周围生活环境排放地建筑噪声，符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

②合理选择施工时间，施工过程中应严格控制各施工机械的施工时间，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求，中午 12:00~14:00 及夜间 22:00~翌日 6:00 禁止机械施工，同时应避免高噪声设备同时施工。

③合理选择物料运输路线，物料运输过程中应尽量选择敏感目标相对较少的线路，从沿线敏感目标附近经过和出入现场时应低速行驶，禁鸣喇叭。

采取上述措施，加上距离的衰减，可保证施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目采取的声环境保护措施可行。

（4）固体废物影响

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和废弃土石方。本项目施工期施工人员生活垃圾产生量按照 0.1kg/人·d 计，施工期为 90d，施工人数为 50 人，则本项目施工期产生生活垃圾共 0.45t。施工期建筑垃圾主要包括清理地面产生的废渣土，设备安装产生的废弃包装和少量废金属配件等。废渣土集中收集 0.2t，外售综合利用；废弃包装和废金属配件 0.05t，外售废品回收站。

根据项目现场调查和主体工程施工分析，施工期的土石方主要来自于水源井施工和输水管道开挖过程，钻井、开挖产生的土方优先进行回填，弃方用于周边洼地填平或管道上方平铺形成管廊，不排放。

（5）生态环境影响

①施工开始前，对施工人员以宣传册等形式普及和讲解有关生态保护相关知识，及时进行宣传教育。要求施工人员在施工过程中避免乱占耕地，尽可能减小和消除生态影响范围和程度。

各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低程度。施工结束后，施工临时生产、生活设施将予以拆除，并进行场地平整。

在临时占地结束后及时进行施工迹地恢复，将其恢复成耕地。

②施工便道临时工程应选择现有的省道、县、乡道加以利用，同时充分利用现有堤顶路，尽量减少重新开辟其他的临时施工便道。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。

③工程施工过程中，要严格按设计规定的弃渣场进行堆料作业，不允许将工程废渣随意排放，更不允许排入河中。

④工程应委托相关单位编制《工程水土保持方案》，落实具体水保措施。

9.3.2 运营期环境影响评价结论

（1）空气环境影响

本项目运营期废气主要为食堂油烟，食堂油烟经处理效率不小于 60%的油烟净化装置后由屋顶专用烟道排放，油烟净化装置净化效率及排放浓度均能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483- 2001）中对小型食堂的规定。

（2）水环境影响

本项目废水主要包括清洁废水、生活污水和化验室废水。

清洁废水主要集中产生于水质检测及自控中心、门卫等建筑，不形成地表径流，自然蒸发。

生活污水和化验室废水总量约为 602.25m³/a，其中，生活污水分为洗漱废水和食堂废水，食堂废水经隔油池处理；化验室废水经调节中和处理后与生活污水由厂区排水系统排出水厂，接入厂区防渗收集池，定期由吸污车拉运至县城污水处理厂处理。

乌什县生活污水处理厂建设于 2014 年，位于乌什县中心城区东北方向 3km 处，氧化塘的南部，采用卡鲁塞尔氧化沟处理工艺，设计处理规模 12000m³/d，正在实施提标改造，改造后，达到将建成规模为 2.5 万 m³/d 及相关配套设备和附属设施。

本项目建设单位与乌什县生活污水处理厂运营单位均属于乌什县住房与城乡建设局统一管理，可以确保本项目产生的生活废水和实验室废水符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及乌什县生活污水处理厂收水标准并得到有效处置，不外排。综上所述，本项目废水经处理达标后依托乌什县生活污水处理厂处理可行。

（3）声环境影响

本项目运行期噪声主要来源于取水泵和净水厂各类泵、风机等设备运行过程中产生的机械噪声。为降低噪声对外环境的影响，应采取以下措施：

①在设计和设备采购阶段，优先选用先进的低噪设备；

②高噪声设备所在车间应安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置；

③风机等应安装高效消声器，机座应设减振垫；

④加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

⑤加强厂区绿化，厂界以灌木、乔木相结合的方式加强绿化，既美化环境又减轻噪声对厂界环境的影响；

综上所述，本项目采取上述防噪措施后，厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类功能区噪声排放限值要求，噪声对周围环境影响较小。

本项目的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本项目对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的。

（4）固体废物影响

①一般固废

本项目生活垃圾、厨余垃圾和废油脂由当地环卫部门定期清运；污泥运至当地生活里垃圾填埋场进行卫生填埋。

②危险废物

本项目产生的试验废液、废试剂、废弃试验用品和废矿物油均为危险废物，均暂存于危废暂存间，由有资质单位回收处理。

本项目建立的危险废物暂存间应当达到以下要求：

a.远离人员活动区和生活垃圾存放场所，方便危险废物运送人员及运送工具、车辆的出入；运输人员要穿安全防护服。

b.有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触；

c.有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

d.设有明显的危险废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。危险废物堆存、转运过程应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单中的规定，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置。堆放场所须采取防雨、防渗、防风、防晒的措施，按照危险废物的性质分开或混合存放，不得将不相容的废物混合或合并存放，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。转运严格遵照《危险废物转移联单管理办法》规定执行，危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（5）环境风险

本项目环境风险潜势为Ⅰ，主要危险物质为氯气、二氧化氯等， 环境影响途径及危害后果为事故状态下大气污染风险，即过量的氯气的泄露，导致有毒物质扩散至大气环境，造成大气环境污染。

主要措施包括：厂区采取分区防渗、源头控制；加氯间增设通风换气设备、喷淋设备和相应的氯气浓度监控报警系统；加强危险化学品使用过程中的风险防范，采取符合规范标准要求的其它措施等。

综上分析，本项目产生的固体废物采取如上有效措施处理及综合利用后，不会对环境产生明显不良环境影响，可以被环境所接受。

9.4 项目建设合理性分析

根据《产业结构和调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于第一类“鼓励类”中“第二十二项城镇基础设施第 7 条城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

根据环境保护部《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）提出的“三线一单”，即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和生态环境准入清单。本项目建设用地不属于生态保护红线划定的生态功能重要区域和生态环境敏感脆弱区域；项目实施对地下水水质，水量，水位影响较小；根据《乌什县城供水（二期）改扩建工程水资源论证报告》项目取水量远小于该地区地下水可开采量，对区域水资源状况不会产生大的影响，本项目建设符合资源利用上线要求。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、“三线一单”管控要求。

9.5 公众参与

环评信息公示期间未收到任何反馈意见。建设单位应认真落实环保“三同时”制度，确保本次环境影响评价提出的环境保护措施得到贯彻落实，使项目能够顺利实施。

9.6 环境保护措施投资

本项目总投资为5794.75万元，环保投资为167.5万元，占项目总投资的2.9%。经分析本项目采取的环境保护措施技术经济可行，采取环评规定的各项措施后，在加强管理的基础上，各项污染物均能达标排放。本评价针对工程建设特征制定了相应的环保措施（包括废气、废水、固废、噪声、风险等方面）。

9.7 结论

本项目供水水源及净水厂间建设工程属于国家鼓励类项目，符合国家及地方产业政策的要求。项目建设可解决乌什县现状饮用水供应问题，提供了饮水安全保障，符合乌什县城市发展的规划；项目建设和运行期间取水量，符合“三线一单”和“三条红线”规定；项目施工建设和运行期间产生的环境影响均得到合理控制，对环境影响较小；项目地下水取水量小于区域地下水资源量、补给量和可开采量，取水对地下水水资源量的影响在可接受范围内；地下水水源地建成后，建设单位应根据规范要求进行水源保护区划分，编制水源保护区划分方案，严格执行水源地的管理工作，保障水源地安全运行。

综上所述，本项目在认真落实好本评价各章节提出的环保措施的前提下，从环保角度考虑，本评价认为本项目的实施基本可行。