

库车市东城水厂供水能力提升 扩建项目环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：库车昊源城市供水有限公司

评价单位：河北奇正环境科技有限公司

编制时间：二〇二〇年五月

目 录

1 概述.....	1
1.1 任务由来及背景.....	1
1.2 项目特点.....	1
1.3 环境影响评价工作过程.....	1
1.4 分析判定相关情况.....	2
1.5 项目主要环境问题及环境影响.....	4
1.6 评价结论.....	5
2 总论.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价原则.....	9
2.3 环境影响因素识别及评价因子.....	9
2.4 评价等级与评价范围.....	11
2.5 环境影响评价标准.....	16
2.6 相关规划及环境功能区划.....	20
2.7 环境保护目标与保护级别.....	21
3 工程分析.....	22
3.1 项目概况.....	22
3.2 线路工程.....	30
3.3 取水工程.....	32
3.4 清水池工程.....	错误!未定义书签。
3.5 临时工程.....	33
3.6 施工工艺分析.....	36
3.7 公用工程.....	41
3.8 污染源治理措施及达标排放分析.....	41
3.9 建设征地及移民安置规划.....	45

4 环境现状调查与评价.....	46
4.1 自然环境概况.....	46
4.2 环境敏感保护目标调查.....	53
4.3 环境质量现状监测与评价.....	53
4.4 生态环境现状调查与评价.....	67
5 施工期环境影响分析.....	69
5.1 施工期环境空气影响分析.....	69
5.2 施工期地表水环境影响分析.....	70
5.3 施工期对水源保护区影响.....	70
5.4 施工期噪声影响分析.....	71
5.5 施工期固废影响分析.....	73
5.6 施工期生态环境影响分析.....	74
5.7 社会环境影响分析.....	78
6 运营期环境影响预测与评价.....	79
6.1 大气环境影响预测与评价.....	79
6.2 地表水环境影响分析.....	79
6.3 地下水环境影响分析.....	79
6.4 声环境影响预测与评价.....	79
6.5 固体废物环境影响分析.....	82
6.6 生态环境影响分析.....	82
8 环境保护措施及其可行性论证.....	83
8.1 施工期环境保护措施论证.....	83
8.2 运营期环境保护措施论证.....	87
8.3 人群健康保护措施.....	87
9 环境影响经济损益分析.....	89

9.1 环保设施投资估算.....	89
9.2 环境经济损益分析.....	90
9.3 小结.....	90
10 环境管理与监测计划.....	91
10.1 环境管理.....	91
10.3 污染物排放管理要求.....	93
9.3 环境监测计划.....	94
9.4 环境保护“三同时”验收.....	95
11 结论.....	97
11.1 结论.....	97
11.2 建议.....	100

附图：

- 附图 1 工程地理位置图；
- 附图 2 项目周边关系图；
- 附图 3 管道线路走向及总体布置图；
- 附图 4 环境现状监测布点图；

附件：

- 附件 1 《关于库车市东城水厂供水能力提升扩建项目可行性研究报告(代项目建议书的批复)》(阿地发改投资[2020]250 号)；
- 附件 2 《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 652923202000013 号)；
- 附件 3 《建设用地规划许可证》(地字第 652923202000014 号)；
- 附件 4 水质检测报告；
- 附件 5 委托书。

1 概述

1.1 任务由来及背景

目前库车县城的供水由库车昊源城市供水有限公司统一管理，经济技术开发区高于 1075m 的区域、城北新区属于高区，由城北水厂重力供水；经济技术开发区低于 1075m 的区域、老城区和东城区属于低区，其中幸福路以北，长安路以东由东城水厂压力供水，其他部分由东城水厂重力供水，东城水厂现状供水规模尤其是高峰期用水不能满足现状需水要求，可以看出原有的供水系统存在的主要问题：供水能力明显不足，供需矛盾日益突出，现状供水设施的建设已不能满足当地居民生活和工业生产发展的需要。为尽快解决供水不足问题，开发新水源，增加供水能力，改善供水条件，对改善县城现状供水的紧张局面，库车昊源城市供水有限公司拟投资 5500 万元在东城水厂水源地内新建水源井 10 口，改造 1 口农用井，并配套建设管线输水工程。

项目位于库车市东城水厂水源地保护区内，2020 年 3 月 21 日阿克苏地区发展和改革委员会出具《关于库车市东城水厂供水能力提升扩建项目可行性研究报告(代项目建议书的批复)》(阿地发改投资[2020]250 号)，同意项目建设。项目建成后主要为生活用水供水对象为新城街道及东城街道城市居民，供水人口为 3.6 万人，取水规模为 2.4 万 m³/d，总规模为 10 万 m³/d。

1.2 项目特点

本项目主要特点如下：

(1)项目一期在东城水厂水源地内新增 10 口取水井，改造 1 口农用井，流量 250m³/h。

(2)项目一期敷设管线共计 11910m，其中水源井间的联络管共计 6187m，扩建 12#至 13#，20#至 21#井联络管共计 700m，水源地至水厂间的输水管线 5023m。

(3)项目二期在东城水厂内建设 1.8 万 m³清水池，并配套建设辅助设施。

1.3 环境影响评价工作过程

根据国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年)中的有关规定，属于“四十六、水利 146 地下水开采(涉及环境敏感区)”及“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业 175 城镇管网及管廊建设(不含 1.6 兆帕及以下的天

然气管道)”，应编制环境影响报告书。为此，库车昊源城市供水有限公司于 2020 年 3 月 18 日委托河北奇正环境科技有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我单位评价人员对现场进行了详细踏勘，收集相关资料，依据国家及河北省有关环境保护法律、法规和《环境影响评价技术导则》的要求，编制完成该项目环境影响报告书报审版。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于鼓励类中水利项目第 3 项“城乡供水水源工程”，为鼓励类建设项目，项目建设符合国家及地方产业政策。

1.4.2 与饮用水源地相关法律法规符合性分析

表 1.4-1 与饮用水水源地相关法律法规符合性分析

序号	法律法规中相关要求摘录		本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国水法》 (2016.7.2)	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无	符合
2	《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1)	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口	废水、废气等污染物外排	符合
		禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目为水源井及供水管线建设项目，与供水工程有相关	符合
		禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动	本项目建设投产后无网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动	符合
		禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物外排	符合

序号	法律法规中相关要求摘录		本项目情况	符合性
		在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体	本项目建设投产后无网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的活动	符合
		禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物产生	符合
3	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12.22）	饮用水地下水源一级保护区内禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区	本项目建设管线为原水输送管线，不属于输送污水的渠道、管道及输油管道	符合
4	《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆水十条）（新政发[2016]21号）	推进饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后不涉及违法建筑和排污口	符合
5	《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（2012.1.12）	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口，对已设置的，由县级以上地方人民政府责令限期拆除	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物产生	符合

本工程主要为水源井及供水管线建设项目，工程符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关文件要求。

1.4.3 线路走向比选方案

根据项目可行性研究报告可知，本项目线路走向提出 2 种方案进行比选。比选内容见表 1.4-2。

表 1.4-2 线路走向比选方案

内容	方案 1	方案内容
方案内容	输水管线：①新建 26#、25#、农用井、1#号井管线，沿原管线南侧 6m 处铺设，经由新建 DN600 玻璃钢管输送，在长春路西侧与最北侧新建管井的输水管线汇合。②新建 27#~32#~6#号井间管线，平行于 17#~23#号井现有联络管、平行于长春路进行铺设，在 6#号井南侧约 220 米处与新建西侧输水管线汇合，后经由一根 DN1000 的球墨铸铁管斜穿长春路。③新增水源地东侧的四口井(7#、	扩建 25#、26#及农用井井间联络管，原位更换 1#~5#号井间联络管，原水由 5#号井处汇总，经由扩建的 DN1200 玻璃钢管输送至东城水厂 5000m ³ 清水池及 1000m ³ 清水池。在 12#号井至 13#号井及 20#号井至 21#号井间扩建 DN500 管道约 900 米，以改善

	<p>8#、33#、34#)号井间联络管,平行于长春路铺设,在长春路东侧与 DN1000 的球墨铸铁管汇合,后经由一根 DN1200 的玻璃钢管输送至东城水厂新建 1.8 万 m³清水池。</p> <p>扩建管线:在 12#号至 13#号井及 20#号至 21#号井扩建 DN600 的管线,以改善现状堵水情况,管线总长 671.1m。</p> <p>改造管线:现有的汇总管线因管线材质问题需要进行更管,分别对穿越长春路的汇总管线进行更换,原采用玻璃钢管,现进行更换为 DN600、DN1000 的球墨铸铁管,管线总长度为 364m。</p> <p>保持原有的 2#~5#号井管线,原水由 5#号井汇总后经由原 DN600 玻璃钢管输送至东城水厂 5000m³清水池。保持原 10#~23#号井间联络管,出水收集后经由原 DN1000 水泥管输送至东城水厂 1000m³清水池。</p>	<p>现状堵水情况,将 9#~23#号井出水收集后经由原 DN1000 水泥管输送至东城水厂 1000m³清水池。</p> <p>新建 27#~32#号井间联络管,平行于现有井间联络管进行铺设,同时将原 24#号井接至新建输水管,在 24#号井南侧约 30 米处横穿长春路,收集水源地东侧的四口井(7#、8#、33#、34#)的出水,汇总后经由 DN1200 玻璃钢管输送至东城水厂新建清水池。</p>
优点	最大限度的保持现有管线,减少因施工造成的供水不足问题,新建管道 11910m,节约投资。	1-6 号井为 2000 年开采,已使用 20 年,原位更换防止管道老化漏水风险,降低漏损率。
缺点	没有全部更新原有老旧管道。	施工将导致 5000m ³ 清水池停水,新建管道约 15km,造价高。

经过方案比选,本次取水构筑物联络管线路推荐采用方案一。

1.5 项目主要环境问题及环境影响

项目为水源井及供水管线建设工程,属非污染-生态影响类项目,项目对环境的不利影响主要产生在施工期。对周围环境的影响主要表现在对生态、水、大气、声、社会环境的影响等方面。

项目施工期废水主要为生产废水及生活污水,生产废水主要来源于洗井废水、试压废水、试井废水等;生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。废水污染物以 SS 为主,兼有 COD、BOD 等有机物污染。

项目施工期废气主要为主要来自施工扬尘、施工车辆尾气等,主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x 等。

项目施工期噪声主要为推土机、挖掘机、装载机、夯土机、吊车、空压机等设备运行产生的噪声对周围环境的影响。

项目施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废

料以及施工时产生的废弃泥浆等。

项目运营期无废气、废水、固体废物对环境产生影响，噪声主要为取水泵站设备运行噪声对周围环境的影响。

1.6 评价结论

综上所述，库车市东城水厂供水能力提升扩建项目符合国家产业政策，污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足当地环境功能区划的要求；绝大多数公众支持该项目建设，具有良好的经济和社会效益。从环境保护角度分析，项目建设可行。

在报告书编制过程中，得到了阿克苏地区生态环境局及建设单位等相关部门的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, (2018年12月29日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修正);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日实施);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》, 2018年10月26日实施;
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》, 2020年1月1日实施;
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》, 2018年10月26日实施;
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》, 2019年4月23日实施;
- (13) 《中华人民共和国水法》, 2018年1月1日实施;
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》, 2011年3月1日起施行;
- (15) 《中华人民共和国环境保护税法》, 2018年10月26日。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第682号, 2017.10.1;
- (2) 《建设项目环境保护分类管理名录》, 2018年4月28日修订;
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》, 国发[2011]35号;
- (4) 《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;
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》, 2019年1月1日;
- (6) 《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;
- (7) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》, 国家环保部环办[2014]30号, 2014.3.25;
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号;

- (9)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号；
- (10)《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；
- (11)《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》，中发〔2011〕1号；
- (12)《全国主体功能区规划》，国发[2010]46号；
- (13)《产业结构调整指导目录》国家发展和改革委员会，2013.2.26；
- (14)《产业转移指导目录（2012年本）》工业和信息化部公告2012年第31号；
- (15)《国家环境保护“十三五”规划纲要》；
- (16)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年3月16日；
- (17)关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，环境保护部，2016年7月15日；
- (18)中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见，2018年6月16日；
- (19)关于印发《全国生态保护“十三五”规划纲要》的通知，环生态[2016]151号，2016年10月27日；
- (20)《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；
- (21)《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65号，2016年11月24日；国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知，国发[2016]65号)，2016年11月24日；
- (22)《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号，2015年6月5日执行；
- (23)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；
- (24)《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》，2011年10月28日，环发[2011]128号。
- (25)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018年9月修订；
- (26)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年5月；
- (27)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发

[2016]21号，2016年1月29日；

(28)《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；

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

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

(31)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，新疆维吾尔自治区环境保护厅2017.1；

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

(33)《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》新疆维吾尔自治区环境保护厅(2013年10月23日)；

(34)《关于进一步加强地下水管理工程的通知》(新水厅[2011]137号)；

(35)《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》(修正，2017年7月1日实施)；

(36)《新疆生态环境功能区划》(修改稿)(新疆维吾尔自治区环境保护厅，2013.7)；

(37)《中国新疆水环境功能区划》新疆维吾尔自治区环境保护厅(2003年12月)。

2.1.3 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)；

(3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3—2018)；

(4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)。

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

2.1.4 行政和技术文件

(1)项目可研；

(2)项目水文地质勘察报告；

- (3)项目水资源论证报告；
- (4)建设项目环评委托书；
- (5)环境质量现状监测报告；
- (6)建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(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的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境影响因素识别及评价因子

2.3.1 环境影响评价因子的识别

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵

环境因素 影响因素		自然环境				生态环境		人群健康
		环境空气	水环境	声环境	土壤环境	植被	景观	
施工期	管道开挖	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D
	土石方堆存	-1D		-1D	-1D	-1D	-1D	-1D
	土石方运输			-1D	-1D			-1D
营运期	噪声			-1C				-1C

备注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知，项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然

环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、水环境、声环境和生态环境，随着施工期的结束而消失；项目营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在对声环境的不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子筛选汇总见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子筛选汇总一览表

时间	要素	项目	评价因子
施工期	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP
		污染源	颗粒物、施工车辆尾气
		影响评价	颗粒物、施工车辆尾气
	水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
		污染源	洗井废水、试井废水、试压废水、施工人员生活污水
		影响评价	洗井废水、试井废水、试压废水、施工人员生活污水
	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		污染源	A 声级
		影响评价	连续等效 A 声级
	土壤环境	现状调查	pH 值、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、土壤含盐量。
		影响评价	
		现状调查	
	生态环境	现状调查	植被、野生动物、景观、土地利用、水土流失
		影响评价	
	固体废物	污染源	弃土、施工废料、废弃泥浆及岩屑、生活垃圾
影响分析			
营运期	环境空气	现状评价	--

		污染源	--
		影响评价	--
	地下水环境	现状评价	--
		污染源	--
		影响评价	--
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源	A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
	生态环境	现状调查	植被、野生动物、景观、土地利用、水土流失
		影响评价	
	固体废物	污染源	--
		影响评价	

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 大气影响评价等级及评价范围

(1) 大气环境评价等级

工程施工对大气的污染主要来自施工过程中产生的施工扬尘、施工车辆尾气等，项目取水工程施工区分散且单个工区规模较小，管线工程施工区沿管线走向设置，清水池工程的施工区集中且只有一个施工区，作业带宽度较小，且项目运营期无废气排放，本次评价大气环境仅进行影响分析。

(2) 评价范围

根据项目特点，确定大气评价范围为各取水泵站及管线中心线 200m 内的范围，评价范围见图 2.4-1。

图 2.4-1 大气评价范围图

2.4.2 地表水影响评价等级及评价范围

项目建设期，施工废水主要来自洗井废水、试井废水、试压废水和施工人员生活污水，主要污染物有 COD、悬浮物等，洗井废水、试井废水、试压废水由罐车外运至水源保护区范围外，施工人员生活污水依托沿线村庄现有废水处理设施及防渗旱厕；项目运营期无生产废水产生，项目无新增劳动定员，无新增生活污水产生，本工程废水主要集中在施工期，经合理处置后不会对地表水体产生明显不利影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3—2018）的相关规定，项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.4.3 地下水影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依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：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目水源井建设属于目录 A、水利 6、地下水开采（涉及环境敏感区），按地下水环境影响评价项目类别划分为 III 类，管线工程属于“U、城镇基础设施及房地产 147、管网建设”，按地下水环境影响评价项目类别划分均为 IV 类。且按导则要求“线性工程根据所涉地下水环境敏感程度进行分段判定评价等级，并按相应等级分别开展评价工作”。

②地下水环境敏感程度分级：取水工程位于东城水厂水源地保护区内，对照建设项目地下水环境敏感程度分级表确定环境敏感程度为敏感；管线工程大部分位于水源保护区内，对照建设项目地下水环境敏感程度分级表确定管线工程环境敏感程度为敏感。地下水环境敏感程度划分见表 2.4-1，对管线工程、水源井等级判定，详见表 2.4-2。

表 2.4-1 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表 2.4-2 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

工程名称	项目类别	行业类别	敏感程度	评价等级
取水工程	A、水利 6、地下水开采(涉及环境敏感区)	III类	敏感	二级
管线工程	U、城镇基础设施及房地产 147、管网建设	IV类	--	--

经以上分析,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 2 中相关规定,项目取水工程地下水评价等级为二级,项目管线工程行业类别为IV类项目,无需开展地下水环境影响评价。

③地下水环境影响调查的范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,项目地下水调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水保护目标,并能说明地下水环境现状,反映调查评价区地下水基本流场特征,因此结合当地水文地质条件,采用公式计算法确定了本次工作地下水环境影响评价范围,计算下游迁移距离为4000m,根据地下水导则,其评价范围上游 2000m、两侧各 2000m、下游 4000m,因此确定本次评价面积为 7.82km²,评价范围图见图 2.4-2。

公式计算法:

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中: L—下游迁移距离, m;

α —变化系数, $\alpha\geq 1$, 一般取 2;

K—渗透系数, m/d; 项目潜水含水层主要岩性为细砂、粉砂为主, 对照导则附录 B、表 B.1, 取值 54.48;

I—水力坡度, 无量纲; 取值 3‰;

T—质点迁移天数, 取值 5000d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲; 取值 0.4。

通过公式计算 $L=4000m$ 。

图 2.4-2 地下水评价范围图

2.4.4 声环境评价等级及及评价范围

(1)环境特征

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，建设项目所处的声环境功能区为 2 类区。

(2)对周围环境影响

施工期噪声来源于机械施工、车辆运输等，工程结束后随即消失；运行期项目的主要噪声来源于取水泵站，但通过各种隔声后基本不会对环境产生较大影响。

(3)评价等级及范围确定

综上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价级别划分原则，以施工期进行判断，确定本项目声环境影响评价级别为二级，评价范围为各取水泵站及管线中心线 200m 内的范围。

2.4.5 土壤环境评价等级及及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境环境影响评价工作登记的划分应依据建设项目行业分类、污染类型及土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目水源井及管线工程属于“水利 其他”按照土壤环境影响评价项目类别均划分为Ⅲ类。

②根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“6.2.3 建设

项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定工作等级。”因此，应分别对本项目进行生态影响型、污染影响性敏感程度划分。

根据本项目水文地质勘察报告，本项目区域地下水位埋深为 40m 左右，本区域干燥度大于 2.5，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 2.4-3 生态影响型敏感程度分级表，判定该项目属于较敏感区；

表 2.4-3 生态影响型敏感程度分级表

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

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

本项目位于饮用水水源地内，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 3 污染影响型敏感程度分级表，判定该项目属于敏感区。

表 2.4-4 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

③评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 2 生态影响型评价工程等级划分表、表 4 污染影响型评价工作等级划分表，判定本项目生态影响型为三级评价、污染影响型为三级评价。详见表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目工程评价工作等级分级情况表

工程名称	项目类别	行业类别	污染类型	敏感程度	评价等级
水源井	水利 其他	III类	生态影响型	较敏感	三级
			污染影响型	敏感	三级

管线工程	生态影响型	较敏感	三级
	污染影响型	敏感	三级

2.4.6 生态影响评价等级及评价范围

(1) 生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价等级评定见表 2.4-6。

表 2.4-6 评价工作等级评定一览表

影响区域 生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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) 项目占地及生态敏感性

项目输水管线总长度为 11910m，建设总占地面积 11910m²；水源地占地面积为 6.3km²，共计占地面积为 6.31191km²。经现场调查，评价区域内无珍稀、濒危动植物，无自然保护区、风景名胜区、原始天然林等特殊、重要生态敏感区，属于一般区域。

(3) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，项目影响区域的生态敏感度属于一般区域，项目总管线长度小于 50km，同时工程总用地占地面积属于 2km²~20km²，生态影响评价等级为三级。

(4) 评价范围

根据生态现状调查结果以及项目所在区域生态特点，确定本次评价的范围为管线两侧向外扩 200m，评价区域的面积为 11910m²。

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1)项目所在区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；

(2)地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；

(3)项目所在土壤执行土壤中铜、铅、镉、镍、铬、汞、砷、苯并[a]芘满足

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准要求, 其余因子参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)相关标准要求。

(4)项目所在声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类功能区标准。

表 2.5-1 环境质量标准

环境类别	标准名称与级(类)别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准	SO ₂	μg/m ³	小时平均	500
				24小时平均	150
		NO ₂		小时平均	200
				24小时平均	80
		CO	mg/m ³	小时平均	10
				24小时平均	4
		臭氧	μg/m ³	小时平均	200
				8小时平均	160
				日平均	150
				日平均	300
PM ₁₀		日平均	75		
TSP		日平均	75		
PM _{2.5}		日平均	75		
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		总硬度	mg/L	≤450	
		耗氧量		≤3.0	
		溶解性总固体		≤1000	
		氨氮		≤0.5	
		硝酸盐		≤20	
		亚硝酸盐		≤1.00	
		氯化物		≤250	
		氰化物		≤0.05	
		硫酸盐		≤250	
		挥发酚		≤0.002	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.10	
		铜		≤1.00	
		锌		≤1.00	
铝	≤0.02				
硫化物	≤0.02				

		汞		≤0.001		
		砷		≤0.01		
		铅		≤0.01		
		氟化物		≤1.0		
		碘化物		≤0.08		
		硒		≤0.01		
		镉		≤0.005		
		铬（六价）		≤0.05		
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0		
		菌落总数	CFU/mL	≤100		
土壤	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)	铬	mg/kg	200		
		镉	mg/kg	0.3		
		汞	mg/kg	2.4		
		砷	mg/kg	30		
		铜	mg/kg	100		
		铅	mg/kg	120		
		锌	mg/kg	250		
		镍	mg/kg	100		
		苯并[a]芘	mg/kg	0.55		
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	2-氯酚	mg/kg	250	2256	
		硝基苯	mg/kg	34	76	
		萘	mg/kg	25	70	
		苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	
		蒽	mg/kg	490	1293	
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15	
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	
		苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	
		二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	
		顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596	
		反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54	
		氯仿	mg/kg	0.3	0.9	
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	
		四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	
		苯	mg/kg	1	4	
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5			

		三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5
		甲苯	mg/kg	1200	1200
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8
		四氯乙烯	mg/kg	11	53
		氯苯	mg/kg	68	270
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10
		乙苯	mg/kg	7.2	28
		间,对-二甲苯	mg/kg	163	570
		邻-二甲苯	mg/kg	222	640
		苯乙烯	mg/kg	1290	1290
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5
		1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20
		1,2-二氯苯	mg/kg	560	560
		氯甲烷	mg/kg	12	37
		氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66
		石油烃(C10-C40)	mg/kg	826	4500
声环 境	《声环境质量标准》 GB3096-2008)2 类	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气：施工扬尘无组织排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 标准排放浓度限值要求。

(2) 废水：项目废水不外排。

(3) 噪声：运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准，建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应限值。

(4) 固废排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单要求中的相关规定。

污染物排放标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 污染物排放标准一览表

项目	评价因子		标准数值	来源
废气	颗粒物	无组织排放 监控浓度	≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准无组织排放浓度限值
噪声	Leq(A)		昼间 60 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类区
			夜间 50 dB(A)	
			昼间 70 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 标准
			夜间 55 dB(A)	

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 环境功能区划

根据项目建设的特征，项目大气环境功能区属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二类区；声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区；区域地下水为《地下水质量标准》(GB/T14848-93)的 III 类功能区。

2.6.2 与新疆生态环境功能区划符合性分析

根据《新疆生态环境功能区划》，项目所在区域属塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能为农产品生产、荒漠化控制、油气资源。项目属于地下水开采项目，符合生态功能区划主要保护目标节水灌溉、开发地下水、完善水利设施、发展竖井排灌、防治油气污染、减少向塔河注入农田排水。区域人口和经济开发密度大、城市化进程快，环境承载能力弱。

2.6.3 与新疆维吾尔自治区主体功能区规划符合性分析

(一)生态保护红线面积比例

阿克苏地区生态保护红线分布于天山南脉、塔里木河上游沿岸、托什干河中下游沿岸，斑块数量 411 个，面积共计 22738.81 平方公里，占全地区国土面积的 17.88%。阿克苏地区生态保护红线有水源涵养生态保护红线、防风固沙生态保护红线区和土地沙化生态保护红线，包含 7 个生态保护红线区，分别为天山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线区，天山南脉水源涵养生态保护红线区，托什干河防风固沙生态保护红线区，喀什噶尔河~叶尔羌河流域防风固沙生态保护红线区，和田河防风固沙生态保护红线区，塔里木河流域土地沙化、生物多样

性维护生态保护红线区，天山南脉水土流失生态保护红线区。

(二)生态服务功能极重要区和生态环境极敏感脆弱区

阿克苏地区生态保护红线区主要包括多年冰川、永久积雪、高山亚高山草甸、山地针叶林、针叶灌丛、山地阔叶灌丛等生态系统。生态功能极重要极敏感脆弱区域面积为 15196.32 平方公里，占全地区生态保护红线面积的 66.83%。

(三)禁止开发区域等各类生态保护地

阿克苏地区生态保护红线包括 8 类禁止开发区域等生态保护地，总面积为 8969.23 平方公里。占全地区生态保护红线面积比例的 39.44%。其中有 2 个自然保护区，6 个森林公园”，2 个风景名胜区，3 个湿地公园，1 个遗产地”，2 国家地质公园，25 个饮用水源地，4 个国家沙化土地封禁保护区以及国家一级公益林等。

2.6.4 新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》报告，“专栏 6 水环境质量改善重点工程内容水体保护工程中:开展城镇饮用水水源地规范化建设”。本工程为库车市东城水厂供水能力提升扩建项目，新增 10 口取水井，工程建成后可缓和库车市生活饮用水供需矛盾，满足各族群众的发展对生活饮用水的需要，同时保证了饮用水的水量和水质，可进一步推动库车市经济的发展。

2.6.7 小结

取水工程、管线、清水池选址避开了人口稠密区域以及其他环境敏感区域，已得到当地有关部门同意，符合当地城镇发展规划。管线工程的方案在选线过程中充分考虑了对环境的影响因素，方案线路走向合理可行；从环境敏感目标分析，在采取措施以后，工程的环境影响也是可以接受的。

综上所述，在切实落实主管部门意见和环境保护措施后，管道路由方案可行。

2.7 环境保护目标与保护级别

根据拟建工程性质及周围环境特征，本次环评确定以管道两侧 200m 范围附近居民点为大气环境保护对象，保护目标为环境空气质量不受明显影响；管道两侧 200m 范围内的地表植被等，保护目标为生态环境不受明显影响；管道两侧 200m 范围及各泵站场界声环境保护对象，保护目标为场界声环境质量不受明显影响。

本项目施工期及运营期环境保护对象和保护目标见表 2.6-1。

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 现有工程概况

东城水厂水源地目前共有 24 眼井(3 眼备用), 一期(2000 年)打井 6 眼, 水厂内设有一座 5000m³清水池及水厂必要的附属建筑物, 占地面积 4.88 公顷, 水厂规模为 2.5 万 m³/d。2006 年进行了改扩建, 二期共打井 18 眼, 水厂规模 6.5 万 m³/d, 水厂内建有一座 10000m³清水池。二期建后东城水厂的设计供水规模达到 9 万 m³/d。水源地现有管线共计 m, 现有管线平面布置见图 , 现有水井平面布置见图 , 现有水厂平面布置图见图 , 现有水源井坐标见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有水源井坐标一览表

名称	经度	纬度
水源井		
1#	83°1'11.54"	41°46'19.49"
2#	83°1'23.79"	41°46'10.07"
3#	83°1'34.47"	41°46'2.41"
4#	83°1'45.47"	41°45'56.94"
5#	83°1'57.07"	41°45'51.93"
6#	83°2'8.53"	41°45'52.86"
7#	83°2'24.77"	41°45'59.47"
8#	83°2'38.02"	41°46'11.77"
9#	83°2'23.42"	41°46'7.85"
10#	83°2'11.78"	41°46'12.66"
11#	83°2'0.64"	41°46'17.46"
12#	83°1'48.89"	41°46'22.54"
13#	83°1'37.92"	41°46'27.32"
14#	83°1'27.01"	41°46'31.79"
15#	83°1'15.21"	41°46'36.50"
16#	83°1'4.01"	41°46'41.26"
17#	83°1'14.48"	41°46'56.54"
18#	83°1'25.39"	41°46'51.92"
19#	83°1'36.44"	41°46'47.01"
20#	83°1'47.27"	41°46'42.42"
21#	83°2'2.41"	41°46'36.08"
22#	83°2'13.98"	41°46'31.02"

名称	经度	纬度
23#	83°2'25.16"	41°46'26.20"
24#	83°2'36.44"	41°46'21.27"

3.1.2 项目建设区水质现状

根据建设方提供的 2020 年 3 月 11 至 3 月 25 日阿克苏水质监测有限公司对水厂的出厂水、管网水、深井水的取样检验报告，水质监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目建设区水质监测结果一览表

序号	项目	监测结果			标准限值
		东城水厂出厂水	东城水厂深井水	东城水厂深井水	
1	色度	<5	<5	<5	<15
2	嗅和味	--	--	--	不得有异味 异臭
3	肉眼可见物	--	--	--	不得含有
4	菌落总数	<1	<1	<1	100
5	总大肠菌群	--	--	--	不得检出
6	耐热大肠菌群	--	--	--	不得检出
7	大肠埃希氏菌	--	--	--	不得检出
8	浑浊度	<0.5	<0.5	<0.5	<1
9	二氧化氯	0.15	--	--	≥0.1
10	耗氧量	0.4	0.38	-0.42	≤3.0
11	氨氮	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.5
12	浑浊度	--	--	<0.5	<1
13	pH	--	--	7.32	6.5~8.5
14	总硬度	--	--	273	≤450
15	铝	--	--	0.009	≤0.02
16	铁	--	--	<0.05	≤0.3
17	铜	--	--	<0.002	≤1.00
18	锌	--	--	<0.005	≤1.00
19	锰	--	--	<0.004	≤0.10
20	铅	--	--	<0.002	≤0.01
21	铬(六价)	--	--	<0.004	≤0.05
22	镉	--	--	0.0015	≤0.005
23	钠	--	--	56.1	--
24	砷	--	--	<0.001	≤0.01
25	汞	--	--	<0.001	≤0.001
26	硒	--	--	<0.0004	≤0.01

27	挥发酚	--	--	<0.002	≤0.002
28	氰化物	--	--	<0.002	≤0.05
29	阴离子合成洗涤剂	--	--	<0.05	≤0.3
30	氯化物	--	--	94	≤250
31	硫酸盐	--	--	109	≤250
32	硝酸盐	--	--	1.4	≤20
33	亚硝酸盐	--	--	<0.001	≤1.00
34	氟化物	--	--	0.18	≤1.0
35	碘化物	--	--	<0.05	≤0.08
36	硫化物	--	--	<0.02	≤0.02
37	溶解性总固体	--	--	538	≤1000
38	三氯甲烷	--	--	<0.0002	<0.06
39	四氯化碳	--	--	<0.0001	<0.002
40	苯	--	--	<0.0007	<0.01
41	甲苯	--	--	<0.001	<0.7
42	总α放射性	--	--	0.1	<0.5
43	总β放射性	--	--	0.13	<1

由上表可知，项目水源井建设区地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III标准，区域地下水水质良好，能够作为给水厂原水水源。

3.1.3 公用工程

(1)供水

现有水厂用水有水厂出水管线提供，主要为生活用水及绿化用水，水厂现有职工 人，年用水量为 。

水厂排水主要为生活污水，产生量为 ，经化粪池处理后排入市政管网，由污水处理厂进行处理。

(2)供电

水厂供电由市政电网提供，水厂设置 变压器 ，年供电量为 。

(3)供暖

水厂冬季供暖采用电采暖。

3.1.4 扩建工程基本概况

(1)项目名称：库车市东城水厂供水能力提升扩建项目

(2)建设性质：扩建

(3)建设单位：库车昊源城市供水有限公司

(4)项目投资：项目总投资 5500 万元，所需资金部分为企业自筹，部分为补助资金，其中环保投资 852 万元，占项目总投资的 15.5%。

(5)建设地点及线路走向：新增 10 口水源井，改造农用井 1 口均位于东城水厂水源地内，水源地中心地理坐标：东经 83°1'49.66"，北纬 41°46'24.09"，管线工程分为三部分，一部分水井至水厂的输水管线，一部分为改造管线，一部分为 12#号至 13#号井及 20#号至 21#号井间的扩建管线，清水池工程位于东城水厂内。各井位坐标及管线坐标见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目水源井及主要工程点位坐标

序号	名称	经度	纬度	备注
水源井				
1	25 号井	83°00'35.872"	41°46'39.613"	新建
2	26 号井	83°00'52.232"	41°46'57.032"	新建
3	27 号井	83°01'19.587"	41°47'0.999"	新建
4	28 号井	83°01'39.091"	41°46'53.300"	新建
5	29 号井	83°01'53.641"	41°46'47.555"	新建
6	30 号井	83°02'6.440"	41°46'42.501"	新建
7	31 号井	83°02'20.801"	41°46'36.783"	新建
8	32 号井	83°02'37.004"	41°46'30.429"	新建
9	33 号井	83°02'38.241"	41°46'12.236"	新建
10	34 号井	83°02'36.732"	41°46'4.404"	新建
11	农用井	83°0'50.49"	41°46'23.64"	改造
管线各拐点坐标				
1	输水管线	83°1'30.75" 41°47'5.87"	83°1'30.75" 41°47'5.87"	新建
2		83°1'30.75", 41°47'5.87"	83°2'9.28", 41°45'53.21"	新建
3		83°1'3.28", 41°47'1.82"	83°1'11.65", 41°46'19.94"	新建
4		83°2'49.71", 41°46'17.31"	83°2'24.77", 41°45'59.46"	新建
5	扩建管线	83°1'37.92", 41°46'27.32"	83°1'48.89", 41°46'22.54"	新建
6		83°1'47.26", 41°46'42.41"	83°2'2.41", 41°46'36.08"	新建
终点				
1	水厂	83°2'3.91"	41°45'21.42"	新建 1.8 万 m ³ 清水池

(6)占地面积：项目工程永久占地（水源井及取水泵站、清水池等）面积为 19581.9m²，用地类型为公用设施用地，库车市自然资源局已出具《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 652923202000013 号），同意项目建设；库车自然

资源局出具《建设用地规划许可证》(地字第 652923202000014 号), 清水池占地为公用设施用地。管线工程临时占地(施工作业带、施工便道等)面积为 133.7102hm², 工程占地情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 工程管线与站场用地情况一览表

项目	清水池	取水泵站	管线	合计
永久占地	7552	120	11910	19581.9
临时占地	5375.7	1100	119100	125575.7
合计	12927.7	1220	131010	--

(7)职工定员及工作制度: 项目建成后运营期由东城水厂现有职工进行管理, 不新增劳动定员, 工作制度采用三班连续工作制, 年工作时间为 365 天。

(8)施工进度: 建设期为 7 个月, 预计 2020 年 12 月可建成投入运营。

3.1.5 项目组成

项目工程内容分为两期建设, 其中一期主要建设内容为取水工程及管线工程, 新增水源井 10 口, 改造 1 口农用井、敷设供水管线 11910m 及其配套的公辅设施。二期主要建设内容为建设 1.8 万 m³ 清水池、加氯间、水质监测站、增压泵房及其配套的辅助设施, 项目组成及工程内容见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目组成及工程内容一览表

类别	工程组成	工程内容
主体工程	取水工程	新建水源井 10 口(25-34 号井), 改造农用井 1 口井, 配套建设取水泵房 11 座, 选用 300RJC2200-13.5 深井泵, 流量 250m ³ /h, 扬程 90m。
		输水管线共计 10874.9m, 管径为 DN300~DN600, 管材为玻璃钢管
	一期 管线工程	改造管线共计 364m, 对穿越长春路的汇总管线进行更换, 将玻璃钢管更换为 DN600、DN1000 的球墨铸铁管
		扩建管线共计 671.1m, 12#号至 13#号井及 20#号至 21#号井间新增管线, 管径 DN600, 管材为玻璃钢管
		支墩: 管道弯头、三通、堵头及叉管等处设置支墩, 共设 30 个
		共设排气阀井 11 个, 采用复合排气阀, 砌块结构, 采用 φ 1800 及 φ 1200, 每隔 1000m 设置 1 个, 主要用于排除从水中释放出的气体, 减少过水断面面积和增加管线的水头损失
		共设泄水阀井 9 个, 采用 φ 1000 及 φ 800 砖砌排水湿井。井盖宜采用 φ 700 重型钢纤维砼井盖, 每隔 1000m 设置 1 个, 主要用于排除水管中的沉淀物以及检修时放空水管内存水
二期	清水池	1 座 2 格, 钢砼结构, 容积为 1.8 万 m ³ , 占地面积为 42.6*92.2
	加氯间	1 座 1 层, 砖混结构, 建筑面积为 56.16m ² , 内设两台二氧化氯发生器, 一用一备, 4 台轴流通风机

	配电室	1座1层，砖混结构，占地面积为23×7.7	
辅助工程	施工营地	项目施工不设施工营地	
	施工生产区	项目设置3处施工生产区，水源地内设置2处、水厂设置1处，主要用于管材堆放场、临时停车场等	
	施工道路	2条，为临时施工道路，总长2km，宽4m，以便于施工机械进场。	
	取土场	本项目无需借方，故不设置取土场	
	弃土场	本项目设临时弃土场一处，主要为清水池工程弃土，弃土部分用于建设取水泵房防风、防洪坝，部分用于库车经济技术开发区辅料城基础设施建设项目平整场地	
公用工程	给水	项目施工用水依托东城水厂	
	供电	施工用电由水厂现有电源提供	
环保工程	废气	施工扬尘采取防风遮挡，施工道路进行定期养护、清扫，对施工临时堆放的土方，采取加盖保护网、喷淋保湿等防护措施	
	废水	洗井废水、试井废水、试压废水由罐车外运至水源保护区范围外用于农田灌溉，施工人员生活废水依托沿线村庄现有废水处理措施及防渗旱厕	
	固废		水源保护区弃土在水源保护区的施工生产区内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，完工后用于泵房、管线及施工生产区场地平整
			清水池弃土暂存于临时弃土场，部分用于建设取水泵房防风、防洪坝，部分用于库车经济技术开发区辅料城基础设施建设项目平整场地
			施工废料在水源保护区以外的施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运；
			施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置
		废弃泥浆及岩屑经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表现状	
噪声	站场设备选用低噪设备，并设置减振、消声等措施		
生态	施工结束后，管道沿线进行生态恢复，门站进行绿化		

3.1.6 工程任务

本工程建成后主要为生活用水供水对象为新城街道及东城街道城市居民，生活用水包括居民生活用水和公共建筑用水，供水人口为3.6万人，总计耗水量为210.24万m³/a。绿化用水供水对象主要为长江路以东道路及绿化带，绿化面积为6800亩，总计耗水量为374万m³/a。工业用水供水对象主要为库车县工业园区新疆致本精细化学有限公司生产用水，生产规模为40万吨/年，年耗水量为200万m³/a。未预见用水总计119.44万m³/a，取水规模为10万m³/d。

3.1.7 建设规模与技术指标

(1) 项目在东城水厂水源地内新建水源井10眼，改造农用井1口，水源井

处设 11 座取水泵站，框架结构，井深 200m，流量 250m³/h，扬程 90m。

(2) 项目建设输水管线全长 11910m，共计三部分，一部分水井至水厂的输水管线，管径为 DN300~DN1000；一部分为改造管线，管径为 DN600、DN1000，管材为球墨铸铁管，一部分为 12#号至 13#号井及 20#号至 21#号井间的扩建管线，管径 DN600，管材均为玻璃钢管。

主要工程规模数量见表 3.1-6。主要技术指标见表 3.1-7。

表 3.1-6 工程建设规模一览表

工程内容		工程项目	单位	数量	备注
取水工程		新建水源井 10 口，改造农用井 1 口井	口	11	流量 250m ³ /h，扬程 90m
		泵站	座	11	
线路工程	管道长度	输水管线	m	10874.9	管径 DN300~DN1000
		改造管线	m	364	管径为 DN600、DN1000，管材为球墨铸铁管
		扩建管线	m	671.1	管径 DN600
		合计	m	11910	
	穿越工程	长春路	次	3	采用大开挖方式
	附属设施	支墩	个	30	
		排气阀井	个	11	
泄水阀井		个	9		
二期工程	主体工程	清水池	座	1	钢砼结构
		加氯间	座	1	砖混结构
		配电室	座	1	砖混结构

表 3.1-7 工程主要经济指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	工程等别及规模			
1	设计水平年	年	2035	
2	设计供水保证率	--	≥95%	
3	供水水源	--	东城水厂水源地	
3.1	取水位置	--	东城水厂水源地	
3.2	取水方式	--	泵取	
4	工程等别	--	中级	
5	主要建筑物级别	--	4 级	

序号	项目		单位	数量	备注	
6	供水对象		万人	18	库车市城区	
7	年供水量		万 m ³	75.92		
二	主要建筑物					
1	水源井					
1.1	水源井构筑结构		口	11	水泥结构	
1.2	水源井尺寸		m	0.558×150	Φ×H	
1.3	孔口数量		口	11	新建 10 口, 改造 1 口	
1.4	扬程		m	90		
2	管线工程					
2.1	管线长度		m	11910		
2.2	管材	输水管线	83°1'30.75", 41°47'5.87")~(83°1'30.75", 41°47'5.87"	m	2023	管径为 DN300~DN1000, 管 材为玻璃钢管
			83°1'30.75", 41°47'5.87"--83°2'9.28", 41°45'53.21"	m	1589	
			83°1'3.28", 41°47'1.82"--83°1'11.65", 41°46'19.94"	m	1778	
			83°2'49.71", 41°46'17.31"--83°2'24.77", 41°45'59.46"	m	700	
	管压	扩建管线	(东经 83°1'37.92"北纬 41°46'27.32"--东经 83°1'48.89" 北纬 41°46'22.54"	m	700	DN600, 管材为玻璃 钢管
			东经 83°1'47.26"北纬 41°46'42.41"--东经 83°2'2.41"北 纬 41°46'36.08"	m		DN600, 管材为玻璃 钢管
	改造	管线		m		DN600、DN1000, 管 材为球墨铸铁管
三	工程占地					
1	永久占地		m ²	19581.9		
2	临时占地		m ²	211621		
四	投资估算					

序号	项目	单位	数量	备注
1	工程总投资	万元	5500	
2	工程静态总投资	万元		
3	建筑工程	万元		
4	设备购置费	万元		
5	安装工程费	万元		

3.2 线路工程

3.2.1 管线走向

管线工程共分为三部分，一部分水井至水厂的输水管线，一部分为改造管线，一部分为12#号至13#号井及20#号至21#号井间的扩建管线，管线走向方案如下：

(1) 输水管线(10874.9m)

①水源井间联络管线由27#井(东经 83°1'30.75" 北纬 41°47'5.87")敷设至32#号(东经 83°1'30.75" 北纬 41°47'5.87")，平行于现有联络管进行铺设；

②新建32#井(东经 83°1'30.75" 北纬 41°47'5.87")至6#号(东经 83°2'9.28" 北纬 41°45'53.21")井间联络管，收集27#~32#号井出水，在水源地围栏内，平行于长春路进行铺设；

③由26#井(东经 83°1'3.28" 北纬 41°47'1.82")敷设至1#号井(东经 83°1'11.65" 北纬 41°46'19.94")间联络管，沿原联络管南侧6m处铺设，与现有1#管线汇合，最终在长春路西侧与最北侧新建管井的输水管线汇合；

④新增7#、8#、33#、34#号井(东经 83°2'49.71" 北纬 41°46'17.31"--东经 83°2'24.77" 北纬 41°45'59.46")间联络管，平行于长春路铺设。

原水由5#号井处汇总后经由原DN600 玻璃钢管输送至东城水厂5000m³清水池。在长春路东侧与DN1000的球墨铸铁管汇合，后经由一根DN1200的玻璃钢管输送至东城水厂新建1.8万m³清水池。

(2) 改造管线

(3) 扩建管线

在12#-13#号(东经 83°1'37.92" 北纬 41°46'27.32"--东经 83°1'48.89" 北纬 41°46'22.54")井及20#-21#号(东经 83°1'47.26" 北纬 41°46'42.41"--东经 83°2'2.41" 北纬 41°46'36.08")井扩建DN600管道约671.1m。

保持原有的 2#~5#号井管线，原水由 5#号井汇总后经由原 DN600 玻璃钢管输送至东城水厂 5000m³ 清水池。保持原 10#~23#号井间联络管，出水收集后经由原 DN1000 水泥管输送至东城水厂 1000m³ 清水池。新建水源井的原水经新建管线输送后在长春路东侧与 DN1000 的球墨铸铁管汇合，后经由一根 DN1200 的玻璃钢管输送至东城水厂新建 1.8 万 m³ 清水池。

3.2.2 管材选择

综合考虑玻璃钢管管材具有脆性大，施工要求较高，但造价较低，根据现状调查，现状输水管道采用玻璃钢管较多，且库车县附近有玻璃钢管厂家，管道的生产、安装及维修均方便，故本次推荐采用玻璃钢管及球墨铸铁管，环刚度不小于 10KN/m²。管线管径范围为 DN300-1000。

3.2.3 道路穿跨工程

工程沿线穿越长春路共 1 次，沿线道路穿越情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 管线道路穿越情况一览表

序号	道路类型		单位	数量	穿越方式
	类型	路线名称			
1	市政道路	长春路	次	3	采用大开挖方式

3.2.4 管道敷设

为使管道在长期运营期间免受外力破坏，管道一般采用埋地敷设，沟上组装承插，线路水平转角和竖向转角优先采用弹性敷设，具体管道敷设见表3.2-2。

表 3.2-2 管道敷设情况一览表

序号	项目	内容
1	敷设方式	管道全线采用沟埋敷设、沟上组装承插。
2	管沟开挖、敷设及回填	<p>①为减少占地面积、降低损失并节省工程投资，项目管道采用直埋敷设，严格按照设计图的开挖路线进行施工开挖，管道施工方法采用开槽法铺设，管道安装完毕后进行沟槽回填；</p> <p>②狭窄管沟的开挖采用 0.5m 斗宽挖沟机进行开挖。保证管道埋设的最小管顶覆土厚度在永久性冻土或季节性冻土地层冰冻线以下；</p> <p>③开挖的管沟底部一般要用中、粗砂等材料垫平；</p> <p>④对所有的大管道、管件、阀门及配件，采用适当的工具将其放到管沟内，对于长距离的管道的吊装，采用尼龙绳索；</p> <p>⑥对石方、土石混合地段的管槽回填时，应先装运粘土或砂土回填至管顶 200-300mm，夯实后再回填其它杂土。回填必须从管线两侧同时回填，回填一层夯实一层。管道试压前，一般情况下回填土不</p>

		宜少于 500mm。
3	施工带作业	①管线线路段施工作业带为 10m 宽；
4	特殊管段	管道交叉位置
	施工	道路交叉
		管道与其他埋地管道交叉原则上应于先建管道的下方，两管间净距离不小于 0.3m。
		穿越公路时管顶的埋深 $\geq 1.5m$ ，套管应伸出公路边沟外 2m。

3.2.5 试压

管道在下沟后投产之前，须进行水压试验试验强度与严密性。强度试验压力为 0.8MPa，稳压时间为 4h；严密性试验压力为 0.64MPa，稳压时间为 24h。降压以不大于 0.03MPa、管道无异常变形、无渗漏为合格。

水压试验后，应用清管器进行排水，然后自然通风，放置 1-2 天，再用进行承插连接处理。

拟建工程全线试压用水由东城水厂提供。试压后排水中主要污染物为 SS，且浓度较低，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水。

3.3 取水工程

3.3.1 平面布置

根据库车县总体规划及供水专项规划，东城水厂采用地下水作为饮用水水源，地下水取水构筑物的型式有管井、大口井、渗渠、辐射井及复合井等，其中以管井、大口井最为常见。

3.3.2 水源井类型比选方案

根据库车县总体规划及供水专项规划，东城水厂采用地下水作为饮用水水源，地下水取水构筑物的型式有管井、大口井、渗渠、辐射井及复合井等，其中以管井、大口井最为常见。

地下水取水构筑物型式与含水层的岩性构造、厚度、埋深及其变化幅度有关，同时还与设备材料供应情况、施工条件和工期等因素有关。其型式选择，首先考虑的是含水层厚度和埋藏条件，通过技术经济比较确定。地下水取水构筑物位置选择应根据水文地质条件选择，并符合下列要求：

- 1)位于水质好、不易受污染的富水地段；
- 2)尽量靠近主要用水地区；
- 3)施工、运行和维护方便；
- 4)尽量避开地震区、地质灾害区和矿产采空区。

各种地下水取水构筑物型式一般适用下列地层条件：

(1)管井

- 1) 管井适用于含水层厚度大于 4m，底板埋藏深度大于 8m 的地域；
- 2)在深井泵性能允许的状况下，不受地下水埋深限制；
- 3)适用于任何砂层、卵石层、砾石层、构造裂隙、溶岩裂隙等含水层，应用范围最为广泛；
- 4)管井取水时应设备用井，备用井的数量般可按 10%~20%的设计水量所需井数确定，但不得少于一口井。

(2)大口井

- 1)大口井适用于含水层厚度 5m 左右，底板埋藏深度小于 15m 的地域；
- 2)适用于砂、卵石、砾石层，地下水补给丰富，含水层透水性良好的地段；
- 3)含水层厚度大于 10m 时应建成非完整井。非完整井由井壁和井底同时进水，不易堵塞，应尽可能采用
- 4)在水量丰富、含水层较深时，宜增加穿孔辐射管建成辐射井；
- 5)比较适合中小城镇、铁路及农村的地下水取水构筑物。

(3)渗渠

- 1)渗渠适用于含水层厚度小于 5m，渠底埋藏深度小于 6m 的地域；
- 2)适用于中砂、粗砂、砾石或卵石层；
- 3)最适宜于开采河床渗透水。

(4)泉室

泉室适用于有泉水露头、流量稳定，且覆盖层厚度小于 5m 的地域。本次在东城水厂地下水源地取水，经水泵房，通过重力流输水方式输水至东城水厂清水池，经加氯间消毒后，输水至县城配水管网。随着地下水的开采，管井的出水量约为 180m³/h，考虑到库车市随着经济的发展，用水量的需求不断增加，本次新建 10 口管井，以满足城市发展需求。

根据现状调查，目前现状 24 口井均采用管井，结合由新疆地质勘察院提供的水文资料显示，勘察院已对新建的 10 口井进行了水文调查，并标注了 10 口水井的位置，该地区含水层在 >50m，含水量丰富，本次推荐采用管井。

3.4 临时工程

本工程施工作业带宽度设置 10m，管线选线时考虑了尽可能沿着现有公路的走向进行敷设，不需要大量修筑施工临时便道和投产后用于巡线、维护、抢险的道路，只是在局部公路达不到的地段才需要修建少量的施工临时便道，工程设置施工便道 2km，便道宽度 4m。工程不设置施工营地，施工人员租用附近民房。

3.4.1 施工作业带

本工程施工作业带宽度设置 10m，占地类型以公用设施用地为主，占地面积为 127.7102hm²，工程施工生产区主要包括管材堆放场、临时停车场等，临时推土场设置在施工作业带内。水源地内设置 2 处、水厂设置 1 处小型施工生产区，施工生产区全部设置在施工作业带内。施工作业带占地类型主要为公用设施用地，施工作业带使用完毕后全部进行恢复。工程不设置施工营地，施工生活设施采取在管道沿线地区就近租用民房的方式解决。

3.4.2 施工便道

为保证车辆、人员进出现场通畅，所需物资能及时运至现场，需修建施工便道。本工程施工便道应尽可能利用现有道路，不能满足施工便道宽度要求的，对现有道路进行整修，附近没有可利用的施工区域，建设施工便道，工程全线共修建施工便道 2km，便道宽 4m，占地类型以公用设施用地为主，占地面积 8000m²，待工程完工后，进行复垦。

3.4.3 主要施工机械设备

主要施工机械设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要施工机械设备表

编号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	推土机	T140	台	2
2	推土机	T80	台	2
3	装载机	2m ³	台	2
4	挖掘机	1.0m ³ 液压反铲	台	3
5	自卸汽车	10t	辆	30
6	平板车		辆	2
7	汽车吊	20t	台	1
8	吊车	8t	台	1
9	蛙式夯土机		台	10
10	振动碾	12~16t	台	4
11	斗车	1.5m ³	辆	4
12	插入式震捣器		台	7
13	泥浆泵		台	10
14	手风钻		台	2
15	发电机	--	台	2
16	空压机	--	台	3

3.4.4 施工交通及施工总布置

施工交通

(1) 对外交通

本工程主要对外交通道路为 G314、长春路等，对外交通方便。

工程所需大件设备由 G314、长春路运至工程区，交通便利，满足本工程运输要求。

(2) 场内交通

工程布设在东城水厂水源保护区及水厂内，施工过程中可充分利用现有市政及乡村道路。

(3) 建筑材料来源

工程所需施工材料从库车市周边采购，特殊材料从阿克苏地区购买。通过现有公路运输进场。

施工布置

本工程施工范围较大，施工临建设施可根据主要建筑物布置和施工需要，根据管道施工的特点，根据工程内容分别在水源地内设置 2 个、水厂设置 1 个施工点，施工点沿管线分段择地合理布置。本工程共设 3 个工区。

土石方平衡

本工程取水井工程、大开挖施工及管道开挖过程中均涉及土石方工程，开挖回填后的弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于站场的地基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理，土石方平衡见表 3.4-2。

表 3.4-2 土石方平衡一览表

施工占地

本项目施工期占地主要为施工作业带，产生的施工垃圾及废料在水源保护区以外的施工作业带暂时堆放，清水池工程设置 1 个临时弃土场，弃土部分用于建设取水泵房防风、防洪坝，部分用于库车经济技术开发区辅料城基础设施建设项目平整场地，施工过程中施工人员依托租用沿线村庄现有住房，不另设施工营地。

3.4.5 施工总进度

项目建设施工工期为 7 个月，项目进度安排为：

2020 年 2 月-2020 年 3 月完成可行性研究及批复，2020 年 3 月-2020 年 5 月完成初步设计及施工图设计、工程招标投标等建设准备工作，2020 年 5 月-2020

年 12 月完成项目的施工。

3.5 施工工艺分析

3.5.1 管道施工工艺分析

3.5.1.1 管道总体施工工艺

管线施工采取大开挖的方式进行，管线工程施工程序为：定线→管沟开挖→基础处理→基础管床施工→管道及管件安装→压水试验→回填并恢复地表。

①沟槽开挖

采用挖掘机沿管路铺设线路挖沟，挖掘出的土方置于开挖工作面两侧以备回填，为保证水流平顺，减少不必要的人为水头损失，要求槽底平直，沿管道中心线上下左右不得偏移 $\pm 3\text{mm}$ 。

本工序产生的污染源主要为施工扬尘、设备噪声及土石方。

②管道敷设

采用机械调动的方式将管道放入挖好的沟槽中，人工安装将管道焊接接合。本工序的污染源主要为设备噪声。

③管道试压

管道在下沟后投产之前，须进行水压试验试验强度与严密性。强度试验压力为 0.8MPa，稳压时间为 4h；严密性试验压力为 0.64MPa，稳压时间为 24h。降压以不大于 0.03MPa、管道无异常变形、无渗漏为合格。

水压试验后，应用清管器进行排水，然后自然通风，放置 1-2 天，再用进行承插连接处理。

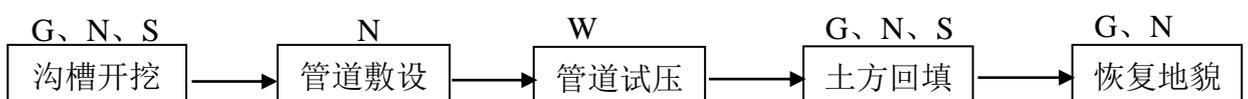
本工序的污染源主要为试压废水。

④土方回填、恢复地貌

管道安装完毕并经检验后，沟槽应及时回填，管周围部分人工回填，人工回填到安全高度再用机械回填，推土机推平，然后使用蛙式夯土机夯实后恢复地面原貌。

本工序产生的污染源主要为施工扬尘、设备噪声、废弃土石方。

项目管线施工工艺流程及排污节点图见图 3.5-1。



图例：G 废气、W 废水、N 噪声、S 固废

图 3.5-1 管线施工工艺流程及排污节点图

3.6.1.2 穿路工程(3 处)

为使输水管道施工不影响公路基础设施的正常运行，项目在施工过程中对长春路进行半封闭式施工，保留一侧单行道，保障车辆正常通过。本工程用大开挖方式跨越公路基础设施。施工程序为：测量放线、管沟开挖、管线下沟、穿越段回填、路面恢复等工序。

a.测量放线：施工前测量人员在路边打标志桩、撒白灰线，标明管沟中心线、管沟边线，并拉两条细线，标明作业带边线。放线完成后，用挖沟机进行开挖。

b.管沟开挖：采用挖沟机从路面直接开挖，开挖时必须充分考虑到管线埋深。为防止塌方，管沟开挖时严格按 1: 1 进行放坡，管沟内泥土堆放在施工作业带上，以便于回填。

本工序主要污染源为施工产生的扬尘、设备噪声、弃土渣。

c.管线下沟：管线下沟时，采用挖掘机将管线搁置渠岸上，然后由起吊设备抬管下沟，从路底设支墩套保温管穿越，穿越段下沟后进行回填。

本工序主要的污染源为设备噪声

d.路面恢复：管线施工完毕后，及时清除路面填土、涵管及其他残留物，将路面碾压密实，并按设计和地方部门要求进行修复原貌。

本工序主要污染源为施工产生的扬尘、设备噪声。

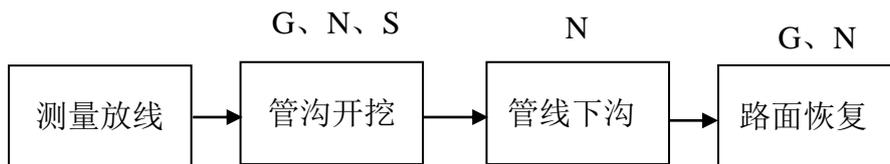


图 3.5-2 大开挖施工作业工艺流程图

3.6.1.3 阀门井工艺

①基底验收

根据设计要求采用机械开挖检查井处基坑，坑基周边采用自然放坡，坡度为 1: 0.33，坑基底部的宽度要同时满足支模板和操作的需要。人工清底完成后，对高程进行复核，承载力要大于 130kpa。若不满足规范要求，需用砂砾石填换法进行加固处理，直至承载力合格。

本工序主要污染源为施工产生的扬尘、设备噪声、弃土渣。

②井室砌筑

井室砌筑采用丁砖砌法，两面排砖，外侧大灰缝用“二分枣”砌。砌完一层后，再灌一次砂浆，然后再铺浆砌筑上一层砖，上下两层砖竖向缝应错开。铺浆长度不超过 500mm，砖砌体水平灰缝砂浆饱满度不得低于 90%。

本工序主要污染源为设备噪声。

③流槽与脚窝

流槽与井室同时进行砌筑，流槽高度为到顶平接的支管线的管中部分。流槽表面采用 20mm 厚，1：2.5 水泥砂浆抹面，压实抹光，与上下游管道平顺一致，以减少摩阻。脚窝应提前用 1：2.5 水泥砂浆预制。

④踏步安装

踏步安装时，要求上下一致，尺寸一致。踏步应边砌筑井墙边安装，位置要准确，随时用尺测量其间距，在砌砖时用砂浆埋牢，砂浆未凝固前不得踩踏。

⑤井筒砌筑

井筒高度应符合设计要求，边砌边测量内径尺寸，防止尺寸出现偏差。井口四面收口时，每层不应超过 30mm；三面收口时每层不应超过 40~50mm。

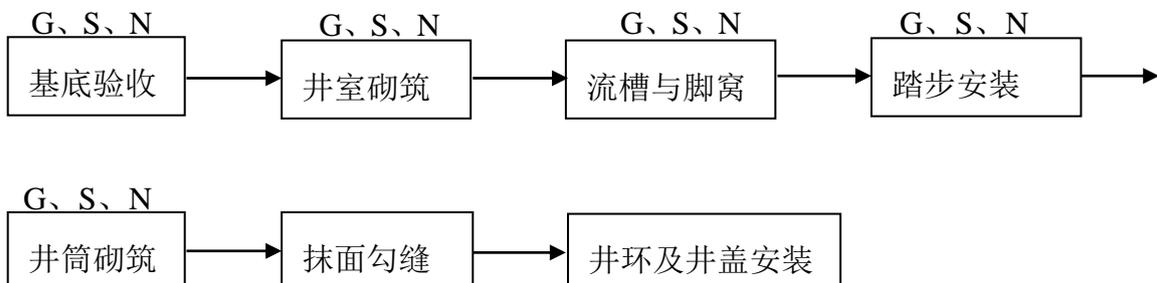
⑥抹面勾缝

抹面前应先用水湿润砖面，然后采用三遍法抹面，第一遍 1：2.5 水泥砂浆打底，厚 10mm，必须压入砖缝，与砖面粘贴牢固，第二遍抹厚 5mm 找平，第三遍抹厚 5mm 铺顺压光。抹面完成后，井顶应覆盖养护。

⑦井环及井盖安装

井环采用 C25 混凝土预制，下铺 1:3 水泥砂浆底座。井盖采用球墨铸铁新型防盗井环盖。为保证井盖与道路路面的平顺，应按路面设计高程，完成井环和井盖的安装。

本工序主要污染源为施工产生的设备噪声。



图例：G 废气 N 噪声 S 固废

图 3.5-3 检查井施工工艺流程及排污节点图

3.5.2 取水工程施工工艺分析

3.5.2.1 取水井施工

本工程新建 10 口水源井，现有 1 口农用井进行改造，水源井施工工艺如下：

①定位

根据设计的井位及现场实际情况，确定出各井位置，并做好标记。

②钻井

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，钻孔中钻井液采用泥浆护壁，钻头回转切削、研磨破碎岩石，钻井作业时，依靠钻机的动力带动钻杆和钻头旋转，钻头逐次向下破碎遇到的岩层，并形成一个井筒(井眼)。钻头破碎岩层的同时，通过空心的钻杆向地下注入钻井液，泥浆正向循环，将钻头在破碎地层产生的岩屑通过循环的钻井液带至地面，钻孔口设置护筒，以防孔口塌方，并在一侧设泥浆槽。

本工序的污染源主要为施工扬尘、设备噪声、废弃土石方、废弃泥浆和岩屑。

③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。

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。

本工序产生的污染源主要为设备噪声。

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。

本工序的污染源主要为施工扬尘、设备噪声。

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岩屑等对含水层的封堵，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。

本工序的污染源主要为洗井废水。

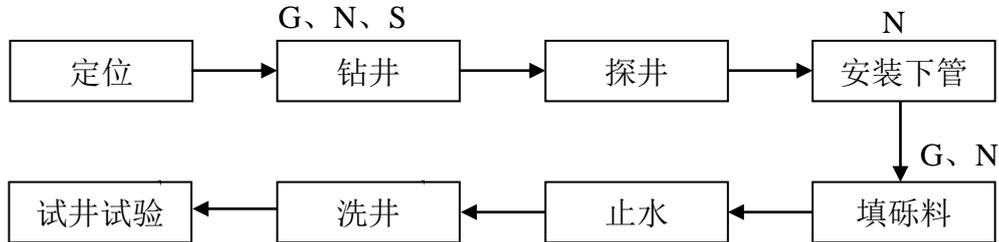
⑧试井试验

井孔在验收前，必须进行抽水进行试井试验，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。

本工序的污染源主要为试井试验产生的试井废水。

水源井施工过程见图 3.5-4。



图例：G 废气、W 废水、N 噪声、S 固废

图 3.5-4 水源井施工工艺流程及排污节点图

3.6.2.2 取水泵站施工

取水泵站按一般施工程序先土建、后设备安装。土方采用 1m³ 反铲挖掘机开挖，不便于机械施工的部位以人工为主进行，弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于站场的地基填方或施工作业带平整、水源保护区内场地。土方回填采用 5~10t 自卸汽车运料，人工铺料，配蛙式夯土机碾压密实。机电设备及电气设备安装施工采用人工配合起重机吊装就位、组装及安装。

3.5.3 清水池施工工艺

(1) 施工准备

清除工程区域内有妨碍的树木、作物、树根、杂草、垃圾、废渣以及其它有碍物。清除和掘除的废弃料放置在指定的地点：主体工程区的植被清理，须挖除树根的范围要延伸到离施工图所示最大开挖边线、填筑线或建筑物基础外侧 3m 的距离。

本工序主要污染源为废渣。

(2) 土方开挖

土石方开挖以挖掘机为主，人工辅助开挖。土方回填采用分层回填对称夯实的做法，并控制好回填土粒径，含水率确保回填土的密实度。本次评价要求表土保留作为生态恢复用途，多余部分运至就地回填平衡。

基坑开挖时放坡系数为 1:1，坑坑壁采用人工修坡，视土质情况加设支撑。基坑土方开挖采用大开挖的方式进行，开挖时采用 1m 挖掘机自上而下进行开挖，基底预宜 300m 由人工清底修平，以防止超挖扰动基底。开挖基槽四周挖设排水

沟。

在土方开挖的过程中，人工配和修坡、清基、挖排水沟和集水井，同时作好边坡临时支护处理。

本工序主要污染源为施工产生的扬尘、设备噪声、弃土渣。

3.5.3 工程土石方分析

工程施工期间将动用一定量的土方。按照经济优化的原则，管道填埋所需土方利用附近管沟挖方，尽量达到管道开挖土料利用量和建筑工程量的平衡，减少弃土工程量。大部分剩余土方均送站场作为地基填方综合利用，少量剩余土方就近用于施工作业带平整，本项目设临时弃土场 1 处，用于堆放清水池挖方。

管沟开挖时，熟土(表层土)和生土(下层土)分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，用于后期植被恢复，回填后管沟上方留有自然沉降余量。采用大开挖方式施工时，会产生多余土方，该部分多余土方主要为泥土、碎石，用于施工作业带平整或站场地基填方，无弃土。

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

(1)给水

项目施工期供水由东城水厂提供，项目用水主要为洗井用水、管道施压用水、试井用水，施工人员生活用水。项目运营期无生产、生活用水。

(2)排水

项目废水主要为施工期产生的废水，主要为洗井废水、试压废水、试井废水及生活污水。

3.6.2 供电

项目施工期供电由水源地内电网提供。

3.7 污染源治理措施及达标排放分析

3.7.1 施工期污染源及其防治措施

项目为水源井、供水管线及清水池建设项目，属非污染-生态影响类项目，项目对环境的不利影响主要产生在施工期。通过对项目建设性质和施工方式的分析，施工人员活动、主体工程施工等活动，将产生废水、噪声、废气和固体废物，项目施工期对环境的影响主要体现在对生态、水、大气、声、社会环境的影响等

方面，项目水源井选址位于东城水厂水源保护区内，部分管线位于东城水厂水源保护区，施工过程中合理布局，并对保护区内施工废水、固废等收集外运至水源保护区范围外进行处理处置，减小对水源保护区环境影响。

(1)施工废气

①施工车辆尾气

项目施工期施工车辆共 50 辆，其中汽油车 30 辆，柴油车 20 辆，根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）中规定，汽油车污染物排放情况为：CO4.5g/km、HC0.573g/km、NOx0.680g/km，柴油车污染物排放情况为：CO1.65g/km、HC0.103g/km、NOx3.701g/km，本工程施工车辆尾气产生的 CO、HC、NO_x 排放量分别为 0.336t、0.04t、0.189t，由于废气量较小，且施工现场在露天，有利于空气的扩散，同时该类污染具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

②扬尘

施工扬尘主要来自土方开挖、土方回填、临时堆放土料、施工材料装卸、运输车辆的道路扬尘等。施工扬尘量与风速、运输车辆的车次、道路的清洁程度、松散土粒的数量等有密切关系。工程所在区年均风速 2m/s，常年主导风向为北风，最大风速达 27m/s。当地的干旱、大风气象条件很容易形成施工区大风扬尘，增加当地大气中颗粒物浓度。类比其他工程，施工现场空气中 TSP 的浓度可达到 3.17~4.26mg/m³，影响范围一般为 200~250m。

(2)施工期废水

项目采用外购成品砂石料，不进行现场冲洗，因此，本工程施工期生产废水主要来源于洗井废水、试压废水、试井废水等；生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。施工期间废水产生的污染物以 SS 为主，兼有 COD、BOD 等有机物污染。保护区内产生的生产废水收集后外运之保护区外进行处置。

①洗井废水

拟建工程水源井钻井完成后需对钻井进行洗井处理，过程中会产生洗井废水，主要污染物为 SS、石油类等，产生量按 30m³/眼计，由罐车外运至水源保护区范围外，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

②试压废水

拟建工程试压水由东城水厂提供，试压后排水中污染物主要是 SS，浓度值

小于 30mg/L，由罐车外运至水源保护区范围外，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

③试井废水

拟建工程水源井建设过程中井孔在验收前需进行简易抽水试验测定井的实际可开采量并测量井水的含沙量及水质采样，过程中会产生少量试井废水，废水中污染物主要为 SS，浓度值小于 30mg/L，仅在井孔验收前需进行，产生量为 3m³/眼，由罐车外运至水源保护区范围外，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

④施工人员生活污水

工程施工高峰人数为 21 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》项目区城镇居民用水定额 40L/人·d，项目建设施工工期为 7 个月，生活污水排放系数以 0.8 计，施工期施工人员生活用水量为 176.4m³/a，生活污水排放量为 141.1m³/a。生活污水的主要污染物为 COD 和氨氮，COD 浓度约 400mg/L、BOD 浓度约 150mg/L、氨氮浓度约 40mg/L。项目不另设施工营地，依托沿线村庄现有空闲房屋，依托村庄现有废水处理设施及防渗旱厕，生活污水合理处置，不外排。

施工期废水产生情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 施工期废水产生情况

污染源类型	废水产生量(m ³ /a)	污染物产生量 (kg/d)					排放特性及排放去向
		COD	BOD	氨氮	SS	石油类	
生活污水	141.1	0.056	0.021	0.006	--	--	依托沿线村庄废水处理措施及防渗旱厕等
洗井废水	30m ³ /眼	--	--	--	10	5	由罐车外运至水源保护区范围外，用于农田灌溉
试压废水	10	--	--	--	0.3	--	
试井废水	3m ³ /眼	--	--	--	0.06kg/眼	--	

(3)施工噪声

在不同施工阶段，如地表平整、建筑物场地挖掘、打桩、开挖管沟、管道穿越工程等将有不同的施工机械进驻工地，该过程主要为推土机、挖掘机、装载机、夯土机、发电机、吊车、空压机等产生的噪声，主要施工机械产生噪声见表 3.7-2。

表 3.7-2 施工机械产噪声级一览表

序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)	序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)
1	装载机	85.7/5	5	发电机	79/5
2	挖掘机	84/5	6	空压机	86/5

3	推土机	83.6/5	7	夯土机	82/5
4	吊车	85/5	8	泥浆泵	95/1

根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及距离防护和隔声等措施减少施工噪声对区域声环境的影响，结合施工进度，具体采取如下防治措施：

①建设单位与施工单位签订合同的同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②尽可能利用距离衰减措施，同时对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作。

③运载建筑材料及施工废料的车辆要选择合时的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点。

综上，在采取有效措施情况下施工噪声不会对周围声环境产生明显的影响。

(4)固体废物

施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料(包括清管废渣)以及施工时产生的废弃泥浆、岩屑。

施工期间的弃土渣主要来自管沟开挖作业、顶管穿越作业等，在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；根据类比调查，施工废料产生量按 0.2t/km 估算，拟建工程施工过程中产生的施工废料约 4.27t，施工废料在 10m 宽施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运；施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；施工时产生的废弃泥浆及岩屑，经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

(5)生态影响

拟建工程施工作业带宽为 10m，临时性占用地土地 133.7102hm²。施工过程中开挖管沟及施工机械车辆、人员践踏等活动将直接造成地表植被的破坏和扰动地表；管道在开挖穿越施工时，如采取的水工保护措施不力，将会造成局部地表水土流失；泵站、清水池的建设还将永久性改变土地利用类型。

工程施工期约 7 个月，工期较短。工程结束后尽快清理现场，恢复原有地形地貌，并进行植被恢复，恢复水土保持功能，确保拟建工程的实施不会对周围生

态环境产生明显影响。

3.7.2 运营期污染源及其防治措施

(1) 废气污染源及其防治措施

项目运行期无生产废气产生，对大气环境不产生影响。

(2) 废水污染源及其防治措施

项目输水管线是全封闭系统，沿线埋地敷设，正常输送过程中无污染物排放，不会对管道沿线地区的地表水环境造成影响。项目劳动定员依托水厂现有职工，无新增劳动定员，无新增生活污水。

(3) 噪声污染源及其防治措施

工程运行期噪声主要为取水泵站设备运行噪声，类比调查其他取水泵站的主要噪声源及其防治措施见表 3.7-3。

表 3.7-3 噪声污染源及其防治措施

站厂名称	设备名称	数量 (台)	声级 (dBA)	治理措施	治理后声级(dBA)
取水泵站	取水泵	16	70~80	选用低噪设备，泵站隔声等措施	65

(4) 固废污染源及其防治措施

项目运行期无新增固体废物产生。

3.8 建设征地及移民安置规划

本工程占地共计 213480m²，其中永久征地 19581.9m²，临时占地 211621m²。库车市东城水厂供水能力提升扩建项目永久征地为取水泵房占地、管线占地、清水池占地，占地类型为公用设施用地，不涉及基本农田等，不会对当地居民的生产和生活产生太大影响。

临时占地必须按照临时使用协议约定的用途使用土地不得修建永久性建筑；对于临时占用的耕地在工程施工结束之后，按照“谁占用，谁恢复”的原则，施工完毕后进行平整、复垦、恢复地表原有设施，最少恢复到占用前的水平。

本工程不涉及搬迁安置人口。

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

阿克苏地区位于新疆维吾尔自治区天山南麓、塔里木盆地北缘，东经 78°03′至 84°07′之间，北纬 39°30′至 42°41′之间，总面积 13.2 万 km²。北靠温宿县，南邻阿瓦提县，西与乌什、柯坪两县相毗邻，东与新和、沙雅两县接壤，东南部伸入塔克拉玛干大沙漠与和田地区的洛浦、策勒两县交界。

库车市位于天山中部南麓，塔里木盆地北缘，地理位置为北纬 40°46′~42°35′，东经 82°35′~84°17′之间，东与巴音郭楞蒙古自治州的轮台县为邻，东南与尉犁县相接，南靠塔克拉玛干沙漠，西南与沙雅县相连，西以渭干河为界与新和县隔河相望，西北与库车市接壤，北部与巴音郭楞蒙古自治州和静县毗连，属阿克苏地区东端。县境南北长 193km，东西宽 164km，全县面积 1.52 万 km²，县城东距自治区首府乌鲁木齐市直线距离 448km，公路里程 753km，西距行署驻地阿克苏市直线距离 227.5km，公路里程 257km。

项目新增 10 口水源井，改造农用井 1 口均位于东城水厂水源地内，水源地中心地理坐标：东经 83°1′49.66″，北纬 41°46′24.09″，管线工程分为三部分，一部分水井至水厂的输水管线，一部分为改造管线，一部分为 12#号至 13#号井及 20#号至 21#号井间的扩建管线，清水池工程位于东城水厂内。

4.1.2 地形地貌

库车市北部为山区，南部为平原，地势北高南低，自西北向东南倾斜。北部天山山脉，呈东西走向，海拔 1400-4550m；后山区呈现高山地貌，海拔 4000m 以上为积雪带，为库车平原提供水源。前山区海拔 1400-2500m 之间，主要分布有风化作用强烈的低山带，低山带前局部有剥蚀残丘，海拔 1300m 左右。低山带南为山前洪积扇带和平原带。平原带海拔低于 1200m，自西北向东南倾斜，平均坡降 0.8%。平原带北半部自西向东为渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部洪积扇群带；南部为塔里木河冲积平原。平原带西部为一个近直角三角形的绿洲，南北长 60km，东西长 55km，是库车市绿洲农业的集中带。

库车市绿洲北依天山，南临塔克拉玛干沙漠，地势由西北向东南倾斜。水源地在地貌单元上属于库车河流域山前冲洪积平原，地势基本是北高南低，略偏东，地表平坦开阔。

东城水源地位于库车河山前冲洪积平原，勘察区及周边区域的地貌类型可分为低山、平原、台地、丘陵、河流冲积扇平原、山前冲洪积平原等，各地貌类型的特征分述如下：

1、构造剥蚀低山(I₃)

构造剥蚀低山海拔一般为 1000-1500m，主要分布在库车市中部库台克里克-依奇克里克。该区域山地植物贫乏，基岩裸露，岩屑坡、冲沟、倒石堆发育。构造运动强烈，褶皱断裂发育，地层变形、风化剥蚀作用强烈，在地形陡峻的河谷地带，崩塌、泥石流灾害十分发育。

2、构造剥蚀平原(II₁₋₁)

构造剥蚀平原分布于库车博斯坦托格拉克地区，为新生代第三纪地层经机械风化、间歇洪流、风蚀等作用形成。该区域地表组成物质为砾石碎屑或裸露的岩体，缺水少土，植被发育稀疏，除个别采矿作业外基本无其他人类工程活动。

3、构造剥蚀劣地(II₁₋₂)

分布于勘察区所在区域东北部的巴亥苏盖特，由胶结或半胶结的新生代地层组成的谷地或坡地，遭受间歇洪水长期冲刷形成，地面破碎，千沟万壑，该区域除有部分地段存油气开采外，基本无其它人类工程活动。

4、构造剥蚀台地(II₁₋₃)

构造剥蚀台地主要分布于亚肯背斜一点，为新生代地层经褶皱隆起的小背斜，又遭受间歇流水切割及干燥剥蚀作用形成突出地面的台面地形。地形起伏相对较小，地势相对开阔。

5、构造剥蚀丘陵(II₁₋₄)

构造剥蚀丘陵主要分布于北部山前地带，由新生代地层组成，经河流切割及干燥剥蚀作用形成。坡面上多间歇洪流细沟，植被缺乏。

6、库车河、渭干河冲积扇平原(II₂₋₁)

位于库车河、渭干河等河流出山口地区。河流出山口后流速变缓，堆积作用加剧，河床迅速抬高，形成扇状散流水系，并堆积形成冲积扇平原，地形平坦开阔。库车河冲积扇平原地势平坦，上部地表细土物质经风蚀所剩无几，卵石遍布，中部细土物质增多，水土优良，为库车绿洲所在地，下部扇缘地带土壤盐渍化严重。渭干河冲积扇平原地势平坦，坡降 0.3%-0.4%，局部略有起伏或洼地，冲积物均为细砂，砾石不多，古河道与洼地呈零星分布，为平原水库与养鱼的良好场所。

7、冲洪积平原(II₂₋₃)

冲洪积平原位于东城水源地所在区域东北的山麓地带，由常年与季节性河流冲洪积形成，组成物质以砂砾石为主，由北向南微倾斜，地形平坦开阔、植物稀疏，地面略有起伏。平原下部的局部洼地，龟裂地或盐碱地发育。

本项目位于库车市城区北侧，所在区域地势相对平坦。

4.1.3 地质构造及地层岩性特征

勘察区所在区域内出露的地层主要包括新近系、第四系。区域内出露的新近系主要分布在库车市北部低山丘陵区 and 库车市以东亚肯背斜一带，出露地层包括新近系中新统吉迪克组、上新统秋立塔格组。中新统吉迪克组主要分布在库车市北部山区，岩性主要为砾岩、砂砾岩夹少量砂岩与泥岩、砂质泥岩，夹中-粗粒砂岩、石膏层及含铜砂岩层，区域地层厚度为 595-2641 米。上新统秋立塔格组在库车市北部却勒塔格山山区和库车市东部亚肯背斜一带的丘陵台地普遍分布，整体呈东西向展布。岩性为苍棕色砂质泥岩、粉砂岩夹砾岩和砂岩、砂质泥岩夹石膏。与第四系下更新统呈整合接触关系。

第四系在区域内广泛分布，受新构造运动发生和发展的控制，其成因类型及形成时代等表现为从山区到缓倾斜细土平原具有明显的分带规律，岩性具有颗粒由粗到细、结构由单一到复杂的分带变化特征，形成时代则具有一定的顺序性，形成时代较老的沉积物多分布在山区和丘陵台地地带，占据较高的地貌部位；较新的沉积物则分布于沟谷和平原区，处于相对低的地貌位置。

1、下更新统砾岩组(Q₁)

下更新统砾岩组主要分布在区域北部却勒塔格山山前地带，以及库车市东部亚肯背斜一带。成因以洪积为主，岩性主要为浅棕黄色泥岩、灰色砾岩层，呈互层结构，胶结或半胶结状态，倾角小于 30°，砾石粒径 1~10cm，分选性差。

2、中更新统洪积层(Q₂^{P1})

主要出露在区域北部山前台地上，其不整合覆盖在新近系及下更新统西域砾岩之上。岩性主要为半胶结的卵砾石、砂砾石、碎石及砂土，砾石成份复杂，大小不一，磨圆度差，呈次圆状与次棱角状，层理不清，在个别地段可见明显的流水沉积层理和透镜粘土体。在北部山区山前台地和山间洼地中，沉积厚度薄，仅几米至数十米。

3、上更新统洪积层(Q₃^{P1})

主要分布在库车市以西的山前地带，在库车市中部亚肯背斜一带也有小块分

布。局部在库车河两岸及其冲积扇出露，高于现代河床 10-30 米，常形成第二级阶地，岩性主要由砾石、砂、砂土组成，厚度一般为 10-20 米。

4、上更新统冲洪积层(Q₃^{aPl})

在区域内广泛分布，因其分布的位置不同，岩性也有差异:在亚肯背斜以北的倾斜砾质平原，其岩性为单一的砂卵砾石，颗粒由上部至下缘逐渐变细。据前人物探资料显示，其沉积厚度在 400-800m 间，最厚可达 1000m 以上。在 314 国道沿线其岩性由砂砾石夹薄层砂、粉土层过渡为砂砾石层、粉土层、砂层的多层结构。

5、全新统冲洪积层(Q₄^{aPl})

主要分布于区域东南部的现代河床中，呈条带状，宽窄差别大。岩性较单一，以砂砾石、砂土为主，夹亚粘土、粉土薄层或透镜体，厚度不大，最厚不超过 40m。在上游多为砂砾石、砂、粉土，中下游为粉土、中细砂，或粉细砂夹薄层亚粘土及粉土(或透镜体)。

4.1.4 水文地质

该区域位于塔里木盆地北缘，北部为却勒塔格山，南部为平原区。中部的亚肯背斜隆起台地，将平原区分隔为库车山前凹陷与库车沉降带两个相对独立的储水构造单元。不同的地形地貌、地层岩性、地质构造、气象水文及人为因素共同控制了地下水的赋存与运移特征。

根据地下水的赋存分布条件、水理性质及水力特征，可将区域内的地下水类型划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水两类(见图 3-3)。受气候特征、地形地貌、地质及构造等环境条件的控制与影响，含水层的富水程度、地下水的补给、径流、排泄以及水文地球化学特征等水文地质条件具有明显的差异。

1、松散岩类孔隙水

按照含水层结构的不同可将松散岩类孔隙水划分为单层结构潜水和多层结构潜水-承压水两类。

本区域内单层结构潜水富水性划分为水量极丰富区。水量极丰富区主要分布在库车市北部山前凹陷带，以及渭干河冲洪积扇上游。据本次收集前人钻孔 419、27 资料显示，据该区域钻孔控制深度为 95-159.87m，钻孔揭露含水层厚度为 92.31-92.47m，岩性为卵砾石、砂砾石，水位埋深为 2.53-67.56m。

根据抽水试验结果，单井涌水量为 $1002.24-2440.02\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 $0.15-1.07\text{m}$ ，换算单井涌水量为 $11401.96-47947.28\text{m}^3/\text{d}$ ，水量极丰富。

区域内的多层结构潜水-承压水富水性划分为三个分区，分别为：潜水水量丰富-承压水水量丰富区、潜水水量中等-承压水水量中等区、潜水水量贫乏-承压水水量中等区。潜水水量丰富-承压水水量丰富区主要分布在库车市南部，以及亚肯背斜南部的牙哈镇、乌尊镇、乌恰镇一带。据资料显示，据该区域钻孔控制深度为 78.13m ，岩性为卵砾石、砂砾石。上部潜水水位埋深为 18.01m ，根据抽水试验结果，单井涌水量为 $810\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 2.9m ，换算单井涌水量为 $1396.55\text{m}^3/\text{d}$ ，水量丰富。下部承压水水位埋深为 17.71m ，隔水顶板一般为 $50-100\text{m}$ 。根据抽水试验结果，单井涌水量为 $871.26\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 2.33m ，换算单井涌水量为 $1869.66\text{m}^3/\text{d}$ ，水量丰富。潜水水量中等-承压水水量中等区在区域南部的细土平原广泛分布。据资料显示，据该区域钻孔控制深度为 $45.2-183.8\text{m}$ ，岩性为砂砾石、中粗砂。上部潜水水位埋深为 $1.38-5.05\text{m}$ ，根据抽水试验结果，单井涌水量为 $121.36-463.54\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 $4.54-5.90\text{m}$ ，换算单井涌水量为 $145.04-507.16\text{m}^3/\text{d}$ ，水量中等。下部承压水水位埋深为 $0.65-1.77\text{m}$ ，隔水顶板一般为 $30-50\text{m}$ 。根据抽水试验结果，单井涌水量为 $655.80-1010.26\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 $6.51-7.30\text{m}$ ，换算单井涌水量为 $503.69-691.96\text{m}^3/\text{d}$ ，水量中等。

2、碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩类裂隙孔隙水主要分布于库车市山前凹陷东南部的亚肯背斜一带丘陵台地上，赋存于新近系上新统砂岩、砾岩中，富水性相对较弱，以 325mm 井径、 5m 降深为统一标准，根据换算单井涌水量可将亚肯背斜一带丘陵台地区的碎屑岩类裂隙孔隙水富水性划分为水量中等区。据本次在亚肯背斜一带收集的前人钻孔 ZK3、102 资料显示，钻孔均揭露至碎屑岩类裂隙孔隙水含水层，单井涌水量为 $485.40-840.24\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 $2.82-8.64\text{m}$ ，换算单井涌水量为 $486.25-928.74\text{m}^3/\text{d}$ ，水量中等。

亚肯背斜一带丘陵台地区，地下水以碎屑岩类裂隙孔隙水为主，上覆薄层的第四系松散岩类孔隙水，富水性中等，换算单井涌水量一般为 $100-1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

4.1.5 地表水

库车市境内主要河流有库车河(苏巴什河)、渭干河和塔里木河。其中：

库车河发源于天山山脉木孜塔格山，年径流量 3.31 亿 m³，6、7、8 月占总径流量的 58.4%，灌溉面积 15333.3 公顷。渭干河发源于天山南麓哈雷克群山和汗腾格里峰，年径流量 22.46 亿 m³，库车市按 39.5% 分水，实际水量为 8.87 亿 m³，灌溉面积为 44840 公顷。塔里木河是通过库车南部的过境河流，由西向东横穿草湖地区，可灌溉一些草场。

库车河：发源于天山山脉的哈里克他乌山东段，自北向南穿过却勒塔格山，流程 127 公里，平均年径流量 3.31 亿 m³。

塔里木河：我国最长的内陆河，是塔里木盆地的主要河流，在县境内由西南向东北穿过草湖地区，上游水文站测得多年平均径流量 43.9 亿 m³。

拉依苏河：发源于天山南麓的地那达坡，位于库车高山区的东部，年径流量约 0.38 亿 m³。

库车市城西部老城区内有盐水沟穿过，新城西侧有乌恰干渠，县城东侧有萨喀古渠，排洪渠穿过，经济技术开发区东侧有库车河泄洪通道自北向南通过。与园区临近的地表水体为库车河，从园区的东侧由北向南流过。距离园区边界约 2.8km。

4.1.6 气候、气象

库车市地处欧亚大陆腹地，属大陆性暖温带干旱气候区。其主要气候特点是：日照时间长，热量丰富；气候干燥，降水稀少，蒸发强烈；夏季炎热，冬季干冷，年温差和日温差都很大；春季多风沙。

区域气候气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 气候气象特征一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	11.6℃	9	年降雨量	81.2mm
2	月平均最高气温	25.8℃	10	年平均蒸发量	2302.5mm
3	月平均最低气温	-7.9℃	11	最大冻土深度	80c
4	极端最高气温	41.5℃	12	年平均日照时数	2568.3h
5	极端最低气温	-32.0℃	13	年平均气压	893.7hPa
6	年平均风速	2m/s	14	年平均逆温层高度	1661.0m
7	常年主导风向	N	15	年均相对湿度	45%
8	最大风速极限	27m/s	16	历年平均雷暴日数	30.3d

4.1.7 土壤植被

1、土壤

项目拟建地地处内陆干旱区，受大陆性干旱荒漠气候和环境条件的制约，该区域分布土壤类型主要为盐土和风沙土，局部低洼地带分布少量盐化草甸土。自然景观主要为柽柳沙包；盐土地带植被稀疏，部分区域为裸地，其土壤剖面为：

0~3cm：干，地表 1cm 为坚硬结皮，有少量白色点状盐分新生体。

3~6cm：稍润，红棕色，沙土质，紧实，有较多白色点状盐斑。

6~18cm：稍润，红棕色粘土质，紧实，夹有浅棕色或暗灰色轻质间层，分布有白色小点状盐分新生体。

33~65cm：稍润，红棕色，沙土质，紧实，有半圆腐烂细根。

65~86cm：湿润，紧实，颜色质地不均匀，有较多点状和脉纹状盐分新生体，具有灌木细根，向下过渡明显。

86~100cm 湿润，棕灰色，沙壤质，疏松，有多层较薄的壤质间层，分布较多半腐植物木质根系，过渡明显。

区域内土壤有机质含量在 2% 以下，普遍存在盐渍化现象，土壤综合肥力水平较低，没有农业利用价值，畜牧业利用价值不大。

项目厂址区域为土地利用类型为公用设施用地，土壤属于盐碱荒地，植被覆盖率较低。

2、植被

项目所在区域植被在植物地理区划上属塔里木荒漠区、阿克苏——库尔勒植被州。植被类型为：半灌木荒漠和多汁盐柴类荒漠。区域主要植物群落有：膜果麻黄群落、沙拐枣群落、盐节木+盐穗木群落沙拐枣群落、柽柳群落等。

膜果麻黄群落：主要分布在评价区北部砾质石膏盐盘棕漠土地带，群落高度一般在 40~60cm 之间，群落总覆盖度 5~15%，优势植物为膜果麻黄；半生植物主要有西伯利亚白刺、费尔干霸王、老鼠瓜、牛皮鞘、沙拐枣、猪毛菜、分枝鸦葱、刚毛柽柳、刺蓬、盐生草、沙米、星状刺果藜等。

沙拐枣群落主要分布在评价区内沙质土地带，面积不大，带状分布。群落总覆盖度 6~8%，群落总高度在 50~100cm 之间。半生植物主要有膜果麻黄、猪毛菜、星状刺果藜、细叶虫实、梭梭柴等。

盐节木+盐穗木群落：主要分布在评价区典型盐土地带，地表多有盐结皮和盐壳，土壤含盐量约为 10~20%；植物群落总覆盖度 10~30%，植物种类较贫

乏和单一；主要伴生植物有盐爪爪、怪柳、黑刺、西伯利亚白刺、花花柴、疏叶骆驼刺、胀果甘草、大花罗布麻等。

怪柳群落主要建群为多枝怪柳和刚毛怪柳，分布于盐化草甸土、盐土、龟裂土和沙土地带，是评价区内分布最广的一个植物群落。在洪水冲沟和洼地中植被覆盖度较大，通常生存在由于风蚀而形成的固定和半固定沙丘上，植物基部大部分被沙丘掩埋，群落单一，生长发育同生境的水分和盐分条件密切相关；在环境水分较多且土壤盐分较高的区域，怪柳大部分干枯死亡；群落主要伴生植物为：盐生草、盐爪爪、花花柴、骆驼刺、刺沙蓬等。

4.2 环境敏感保护目标调查

4.2.1 东城水厂水源保护区

东城水厂水源地一级保护区总面积约为 6.3 平方公里，一级保护区拐点 7 个、周长 9.8 公里，水源地的井群呈线性分布，每排行间距约为 500m，井间距 300m，以外围井的外接多边形为界，外径向距离 500m 的多边形区域为一级保护区范围。

依据中华人民共和国《水污染防治法》规定，国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。

东城水厂水源地目前共有 24 眼井(3 眼备用)，一期(2000 年)打井 6 眼，2006 年进行了改扩建，二期共打井 18 眼，二期建后东城水厂的设计供水规模达到 9 万 m³/d。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

区域环境空气质量达标情况判定

环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区 2018 年环境空气质量数据见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状评价表

名称	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数
阿 苏 地 区	SO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	60μg/m ³	--
	NO ₂	年平均质量浓度	30μg/m ³	40μg/m ³	--
	CO	24 小时平均质量浓度	2.8mg/m ³	2.2mg/m ³	27.3%

	O ₃	日最大8小时平均质量浓度	138μg/m ³	139μg/m ³	--
	PM ₁₀	年平均质量浓度	137μg/m ³	70μg/m ³	95.7%
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	53μg/m ³	35μg/m ³	51.4%

根据环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区2018年环境空气质量数据统计结果，阿克苏地区为环境空气质量不达标区，不达标因子为PM₁₀、PM_{2.5}、CO，超标率分别为95.7%、51.4%、27.3%，其超标原因与当地气候干燥、风沙较大、易产生扬尘有密切关系。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.3.2 地下水水质监测与评价

(1) 监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻(氯化物)、SO₄²⁻(硫酸盐)、pH、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数。

(2) 监测点位设置

根据区域地下水流向，共设5个地下水监测点，监测点具体位置见表4.3-2。

表 4.3-2 地下水监测点位一览表

编号	名称	相对项目区		监测层位	监测因子
		方位	距离(m)		
1#	项目区东北	NE	1560	潜水含水层	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
2#	项目区西	W	1450		
3#	项目区东南	SE	1500		
4#	玉斯屯比加克村东北	SW	2700		
5#	库木艾日克社区	SW	2850		

同时记录地理坐标、井深。

(3) 监测时段与频次

2020年4月监测一期，每期监测一次

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：P_{pH}——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{smin}——评价标准值的下限值；

pH_{smax}——评价标准值的上限值。

标准指数 P>1 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

(4) 检测方法

采用国家相关监测分析方法，各因子监测分析法见表 4.3-3。

表 4.3-3 水质监测项目及分析方法

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限/最低检出浓度
1	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4 -2006 5.1 玻璃电极法	——
2	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4 -2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
3	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
4	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	——
5	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L
6	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L

7	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
8	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法 (热法)	5mg/L
9	氯化物 (Cl ⁻)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
10	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	0.2mg/L
11	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
12	挥发酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
13	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
14	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 2.1 火焰原子吸收分光光度法	0.3mg/L
15	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	0.1μg/L
16	铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
17	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
18	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 3.1 火焰原子吸收分光光度法	0.1mg/L
19	钾离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L
20	钠离子	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
21	钙离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02mg/L
22	镁离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.002mg/L

23	碳酸盐	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
24	重碳酸盐	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
25	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	1.0μg/L
26	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	——
27	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 5.2.5.2 滤膜法	——

(5) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(6) 水质监测结果及评价

地下水监测数据及评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水监测数据及评价结果表

监测项目	单位	标准值	1#		2#		3#		4#		5#	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	无量纲	6.5~8.5	7.56	0.9	7.62	0.9	7.58	0.9	7.63	0.9	7.58	0.9
总硬度	mg/L	≤450	91.5	0.2	134	0.3	59.6	0.1	80.9	0.2	44.8	0.1
溶解性总固体	mg/L	≤1000	637	0.637	922	0.922	771	0.771	635	0.635	485	0.485
氨氮	mg/L	≤0.5	0.042	0.084	0.034	0.068	0.046	0.092	0.031	0.062	0.028	0.056
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	0.0006	0.3	0.0007	0.35	0.0004	0.2	0.0003L	0.15	0.0006	0.3
菌落总数	CFU/mL	≤100	35	0.35	37	0.37	45	0.45	42	0.42	40	0.4
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3	2L	0.6666667	2L	0.6666667	2L	0.6666667	2L	0.6666667	2L	0.6666667
耗氧量	mg/L	≤3	1.26	0.42	1.37	0.4566667	1.54	0.5133333	1.45	0.4833333	1.26	0.42
氰化物	mg/L	≤0.05	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08
亚硝酸盐	mg/L	≤1	0.003L	0.003	0.003L	0.003	0.003L	0.003	0.003L	0.003	0.003L	0.003
铬(六价)	mg/L	≤0.05	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08
氟化物	mg/L	≤1	0.006L	0.006	0.006L	0.006	0.072	0.072	0.006L	0.006	0.187	0.187
氯化物	mg/L	≤250	77.7	0.3108	111	0.444	94.8	0.3792	81.1	0.3244	65.9	0.2636
硝酸盐	mg/L	≤20	0.602	0.0301	0.871	0.04355	0.533	0.02665	0.569	0.02845	0.311	0.01555
硫酸盐	mg/L	≤250	102	0.408	195	0.78	125	0.5	103	0.412	86.1	0.3444
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	0.1	0.03L	0.1	0.04	0.1333333	0.03L	0.1	0.03L	0.1
锰	mg/L	≤0.1	0.12L	1.2	0.12L	1.2	0.65	6.5	0.12L	1.2	0.12L	1.2
镉	μg/L	≤5	0.1	0.02	0.05L	0.01	0.06	0.012	0.06	0.012	0.18	0.036
铅	μg/L	≤10	0.09L	0.009	0.09L	0.009	0.09L	0.009	0.09L	0.009	0.09L	0.009

汞	μg/L	≤1	0.18	0.18	0.16	0.16	0.2	0.2	0.18	0.18	0.26	0.26
砷	μg/L	≤10	0.3L	0.03								
碳酸盐	--	--	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
重碳酸盐	--	--	2.54	--	3.27	--	2.29	--	2.67	--	2.42	--
钙	--	--	50.8	--	87.1	--	34.7	--	56.5	--	24.7	--
镁	--	--	24.6	--	36.3	--	16.4	--	17.4	--	10.2	--
钾	--	--	1.43	--	5.28	--	2.97	--	2.64	--	2.82	--
钠	--	--	221	--	300	--	330	--	227	--	184	--

由监测结果可知，监测点位 1#、2#、4#、5#锰因子超标，超标原因主要因为与当地的水文地质有关，其余地下水监测因子的标准指数均小于 1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 土壤监测点布设原则

据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“6.2.3 建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时,应分别判定工作等级。”因此,应分别对本项目进行生态影响型、污染影响型等级判定。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 2 生态影响型评价工程等级划分表、表 4 污染影响型评价工作等级划分表,判定本项目生态影响型为三级评价、污染影响型为三级评价。

土壤环境质量现状委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于 2020 年 5 月 11 日进行了监测,项目监测布点见表 4.3-5。

表 4.3-5 土壤监测布点及频次

编号	监测坐标	监测点位类型	监测频次
1#	83°1'3.62" 41°46'46.21"	表层样点 (0~0.2m)	监测 1 次
2#	83°1'49.35" 41°46'26.40"	表层样点 (0~0.2m)	监测 1 次
3#	83°2'46.82" 41°46'0.13"	表层样点 (0~0.2m)	监测 1 次
4#	83°2'24.88" 41°47'12.42"	表层样点 (0~0.2m)	监测 1 次
5#	83°0'22.14" 41°45'40.82"	表层样点 (0~0.2m)	监测 1 次

4.3.3.2 土壤监测与评价

(1) 监测项目

pH 值、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、土壤含盐量。

(2) 监测时段与频率

采样一次,同步记录采样坐标及采样深度。

(3) 监测分析方法

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

土壤环境监测因子检测方法及其检出浓度表 4.3-6。

表 4.3-6 土壤监测因子检测方法及其检出浓度一览表

检测项目	分析方法及方法来源	方法检出限	仪器设备名称及编号
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	pH 计/JLYQ13
阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》 LY/T1243-1999	/	/
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	0.07mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 /JLYQ23
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 /JLYQ23
铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ687-2014	2mg/kg	原子吸收分光光度计 /JLYQ02
铬	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
铜		0.5mg/kg	
镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
锌		2mg/kg	
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3μg/kg	气质谱联用仪/JLYQ89
氯仿		1.1μg/kg	
氯甲烷		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	

二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
2-氯苯酚		《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	
硝基苯	0.09mg/kg		
2-硝基苯胺	0.08mg/kg		
3-硝基苯胺	0.1mg/kg		
4-硝基苯胺	0.1mg/kg		
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2016	3 μg/kg	气质谱联用仪/JLYQ88
苯并(a)蒽		4 μg/kg	
蒽		3 μg/kg	
苯并(b)荧蒽		5 μg/kg	
苯并(k)荧蒽		5 μg/kg	
苯并(a)芘		5 μg/kg	
茚并(1,2,3-cd)芘		4 μg/kg	
二苯并(a,h)蒽		5 μg/kg	

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 土壤监测结果一览表

检测类别	土壤	标准值	1#表层土		2#表层土		3#表层土		4#表层土		5#表层土	
			监测值	是否超标								
pH	无量纲	--	8.5	--	8.39	--	8.43	--	8.44	--	8.3	--
阳离子交换量	cmol/kg	--	1.4	--	1.1	--	1.2	--	1.2	--	2.4	--
土壤水溶性盐	g/kg	--	0.36	--	0.32	--	0.4	--	0.33	--	0.55	--
砷	μg/kg	60000	1.26	否	2.05	否	1.55	否	1.23	否	0.91	否
汞	μg/kg	38000	0.256	否	0.271	否	0.256	否	0.318	否	0.256	否
六价铬	μg/kg	5700	2L	否								
镍	μg/kg	900000	16	否	21	否	17	否	20	否	18	否
铜	μg/kg	18000000	14.8	否	18.3	否	14.6	否	16.3	否	16.4	否
镉	μg/kg	65000	0.93	否	0.27	否	0.82	否	0.24	否	0.63	否
铅	μg/kg	800000	9	否	11	否	9	否	10	否	8	否
铬	μg/kg	--	28	--	41	--	16	--	24	--	16	--
锌	μg/kg	--	40	--	51	--	38	--	40	--	36	--
甲苯	μg/kg	1200000	1.3L	否								
间,对-二甲苯	μg/kg	570000	1.2L	否								
邻-二甲苯	μg/kg	640000	1.2L	否								
四氯化碳	μg/kg	2800	1.3L	否								
氯仿	μg/kg	900	1.1L	否								
氯甲烷	μg/kg	37000	1.0L	否								

1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	1.2L	否								
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	1.3L	否								
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	1.0L	否								
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	1.3L	否								
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	1.4L	否								
二氯甲烷	μg/kg	616000	1.5L	否								
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	1.1L	否								
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	1.2L	否								
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	1.2L	否								
四氯乙烯	μg/kg	53000	1.4L	否								
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	1.3L	否								
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2800	1.2L	否								
三氯乙烯	μg/kg	2800	1.2L	否								
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	1.2L	否								
氯乙烯	μg/kg	430	1.0L	否								
苯	μg/kg	4000	1.9L	否								
氯苯	μg/kg	270000	1.2L	否								
1,2-二氯苯	μg/kg	560000	1.5L	否								
1,4-二氯苯	μg/kg	20000	1.5L	否								
乙苯	μg/kg	28000	1.2L	否								
苯乙烯	μg/kg	1290000	1.1L	否								
硝基苯	μg/kg	76000	0.09L	否								

苯胺	μg/kg	260000	未检出	否								
2-氯苯酚	μg/kg	2256000	0.06L	否								
苯并[a]蒽	μg/kg	15000	0.1L	否								
苯并[a]芘	μg/kg	1500	0.1L	否								
苯并[b]荧蒽	μg/kg	15000	0.2L	否								
苯并[k]荧蒽	μg/kg	151000	0.1L	否								
蒽	μg/kg	1293000	0.1L	否								
二苯并[a、h]蒽	μg/kg	1500	0.1L	否								
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	--	0.1L	--	0.1L	--	0.1L	--	0.1L	--	0.1L	--
萘	μg/kg	70000	0.09L	否								
备注：L前的数值表示检出限，L代表小于检出限。												

由土壤环境质量现状评价结果可知，各监测点位所有监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

(1)监测点位

根据项目布置，共设 8 个噪声监测点，分别布设在水源保护区、水厂边界外 1m。

(2)监测时间及监测频次

监测 1 天，监测分别在昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00）进行。

(3)监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）中要求的方法执行。

(4)监测结果

监测结果见表 4.3-8、表 4.3-9。

表 4.3-8 水源保护区声环境现状监测结果 单位：dB（A）

监测点	东边界	南边界	西边界	北边界
昼间	45.1	43.4	44.3	43.2
夜间	42.2	41.1	41.7	41.4
评价标准	昼间	60		
	夜间	50		
昼间	达标	达标	达标	达标
夜间	达标	达标	达标	达标

表 4.3-9 水厂声环境现状监测结果 单位：dB（A）

监测点	东边界	南边界	西边界	北边界
昼间	44.7	45.3	47.1	46.1
夜间	41.4	41.3	42.7	42.3
评价标准	昼间	60		
	夜间	50		
昼间	达标	达标	达标	达标
夜间	达标	达标	达标	达标

(5)声环境质量现状评价

①评价方法

采用与标准值对比的方法进行评价。

②评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

③评价结果

由上表可知,水源保护区四界昼间为 43.2~45.1dB(A),夜间声级值在 41.1~42.2dB (A), 水厂四界昼间为 44.7~47.1dB (A), 夜间声级值在 41.3~42.7dB (A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

4.4 生态环境现状调查与评价

4.4.1 生态环境质量现状调查

根据区域生态环境特点,从维护生态系统完整性出发,确定生态环境现状调查范围为管线边界外 200m 范围内区域,评价面积为 24.5km²。

在现场调查和群落样地调查的基础上,采用遥感(RS)、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)等技术手段进行数据采集,并对评价区域遥感数据进行解译,完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图、土壤侵蚀图的制作,进行生态环境质量的定性或定量评价。

本次评价遥感影像数据来源于美国陆地卫星(Landsat-8)的遥感影像,该数据共 11 个波段,波段 1~7 和波段 9~11 的空间分辨率为 30m,波段 8(全色波段)的空间分辨率为 15m。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后,根据土地覆盖解译判读标志进行人机交互判断解译,并结合现场调查结果对解译成果进行修正,以提取评价区域植被类型、土地利用、土壤侵蚀信息。

4.4.2 土地利用现状调查与评价

4.4.3.1 评价方法

采用景观生态学的理论及相关研究方法对评价区土地利用格局进行评价,将土地利用类型作为景观单元,利用景观生态学的方法对景观单元的结构、功能及稳定性等方面进行分析、比较,为项目的宏观、整体评价提供依据。

目前,人们多采用传统生态学中计算植被重要值的方法来确定某一斑块类型在景观中的优势,也称优势度值(D_o)。优势度值由密度(R_d)、频率(R_f)和景观比例(L_p)三个参数计算得出。密度与景观比例可综合反映某一类斑块在景观体系中的连通程度,而频率可反映某一斑块在景观体系中的均匀程度,当某一类斑块优势值明显大于其他各斑块的优势度值时,可以认为景观体系中的生态特征是由此类斑块的生态特征所主导。

景观生态计算公式如下:

斑块密度(R_d) = (斑块 i 的数目/斑块总数) × 100%

斑块样方频率(R_f) = (斑块 i 出现的样方数/总样方数) × 100%

景观比例 (L_p) = (斑块 i 的面积/样地总面积) $\times 100\%$

优势度值 (D_o) = $0.5 \times [0.5 \times (R_d + R_f) + L_p] \times 100\%$

4.4.3.2 现状调查与评价

4.4.4 植被类型现状与评价

评价区分布有自然植被和栽培植被两种。项目区属已建成的厂区，具有物理系统的稳定性。周边地区由于自然条件恶劣，其生态系统中的植被能够提供的生产量极为有限，仅靠季节性的降水发育一些短命的盐生植物，植物群系以胀果麻黄群系为主，伴生骆驼刺、花花柴、黑刺、苦豆子、红柳、盐蒿、盐爪爪、盐蓬、假木贼、甘草等。其生物量低、生命周期短、阻抗稳定性较差。

建设项目以南的灌溉农业绿洲区主要有人工种植的农作物及人工防风、经济林两大类。农作物主要以棉花、小麦、玉米、油料等为主，人工林主要为农田防护林和果树经济林，农田防护林主要树种有新疆杨、银白杨、箭干杨、柳树等，另有少量榆树、沙枣、白蜡、槐树。人工林网密集，绿化率达 25% 以上。果树经济林主要品种有杏、桃、苹果，另有葡萄、梨、桑、石榴、李子、无花果等。区内园林面积约占 10%，以庭院种植为主，并有少量的园艺场。

4.4.6 生态系统类型及完整性

5 施工期环境影响分析

本项目施工期约为7个月，预计2020年12月完工投入运行。拟建工程施工作业带、开挖管沟(定向钻穿越、顶管穿越)、下沟、清管、管沟回填、施工作业带平整等施工过程中以机械化施工为主，作业方式为施工段流水作业。在建设过程中除站场施工相对集中外，管线工程具有流动性强，施工作业面较大等特点。管线及站场施工过程中施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾及生态破坏将对周围环境产生一定的不利影响。

5.1 施工期环境空气影响分析

管线施工作业特点是施工线路长、动用土方量较大，分段施工。施工扬尘产生的主要环节为施工场地清理、管沟开挖、回填等，大面积的土方开挖、翻动及堆放过程中，将造成风起扬尘。

根据类比调查，扬尘污染影响主要集中在产尘点200m范围内，200m以外基本不受影响。本次评价对拟建工程管线施工过程提出以下控制措施：

(1)大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等措施。

(2)对定向钻穿越等集中施工作业场地，未铺装的施工便道在干燥天气及大风条件下极易起扬尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(3)施工临时堆放的土方全部位于施工作业带内，采取防护措施，如加盖保护网、四周设置围墙、喷淋保湿等，防止扬尘污染，待土方回填后恢复原有地貌。

(4)施工期间，运输工具和定向钻、顶管穿越等大型机械施工中，会产生机械尾气，主要污染物为SO₂、NO_x、CmHn等。由于废气量较小，且施工现场在野外，有利于空气的扩散，同时该类污染具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。但施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，以确保废气排放满足国家有关标准的规定。

(5)车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源。

(6)严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用弃土，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染。

(7)施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

5.2 施工期地表水环境影响分析

(1)洗井废水

拟建工程水源井钻井完成后需对钻井进行洗井处理，过程中会产生洗井废水，主要污染物为 SS、石油类，洗井仅在水源井止水后进行，废水产生为 30m³/眼，由罐车运至水源保护区范围外，根据现场条件排入沟渠，由附近农户用作灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

(2)管道试压废水

拟建工程在清管后进行试压，管内允许的压降值应符合相关要求，试压后排水中污染物主要是 SS，浓度值小于 30mg/L，由罐车运至水源保护区范围外，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

(3)试井废水

拟建工程水源井建设过程中井孔在验收前需进行简易抽水试验测定井的实际可开采量并测量井水的含沙量及水质采样，过程中会产生少量试井废水，废水中污染物主要为 SS，浓度值小于 30mg/L，仅在井孔验收前需进行，产生量为 3m³/眼，由罐车运至水源保护区范围外，根据现场条件排入沟渠，由附近农户作为灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

(4)生活污水

工程施工高峰人数为 21 人，参照项目区农村生活用水定额 40L/人·d，生活污水排放系数以 0.8 计，施工期施工人员生活污水排放量为 4m³/d。生活污水的主要污染物为 COD 和氨氮，COD 浓度约 400mg/L、BOD 浓度约 150mg/L、氨氮浓度约 40mg/L。施工过程不设施工营地，依托租用沿线村庄的现有用房，依托村庄内现有的废水处理措施及防渗旱厕。

综上所述，施工期不会对地表水环境产生影响。

5.3 施工期对水源保护区影响

本项目为水源井及管线建设工程，水源井及部分管线选址位于东城水厂水源保护区内，其中一级保护区内区域内禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、

冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其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；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。

本项目施工过程中废气主要为施工扬尘、施工车辆尾气，施工过程中对临时堆料使用苫布遮盖，并加密洒水降尘次数，建议尽量以喷雾降尘为主，避免形成表面径流，在施工作业带内的临时堆土外侧设置一条排水沟，避免雨水径流进入水源保护区；严格控制施工在施工作业带内进行，严禁越线施工；各类施工材料汽车运输至施工作业带内，严格限制堆放地点，以免雨水冲刷形成地面径流进入水源保护区；控制运输车辆车速，减少运输扬尘产生。

施工过程中产生的施工废水（试井废水、洗井废水、试压废水）由罐车收集后外运至水源保护区以外区域进行合理处置，水源保护区内不设排污口，职工生活废水依托现有村庄废水处理措施，不外排，不会对水源保护区水源井造成影响。

施工过程中固废主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料（包括清管废渣）以及施工时产生的废弃泥浆、岩屑，弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；施工废料在 10m 宽的施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运；施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；施工时产生的废弃泥浆及岩屑，经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被；均不在水源保护区内进行堆存处置，在水源保护区内不设排污口，施工固废不会对水源保护区造成影响。

5.4 施工期噪声影响分析

5.4.1 施工噪声源

项目施工噪声主要来自于各种施工机械，如推土机、挖掘机、装载机、夯土机、发电机、吊车、空压机等。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工机械产噪值一览表

序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)	序号	设备名称	声级/距(dB(A)/m)
1	装载机	85.7/5	6	发电机	79/5
2	挖掘机	84/5	7	空压机	86/5
3	推土机	83.6/5	8	夯土机	82/5
4	吊车	85/5	9	泥浆泵	95/1
5	定向钻机	90/1	--	--	--

5.4.2 建筑施工场界环境噪声排放标准

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，建筑施工期间场地产生的噪声限值见表 5.4-2。

表 5.4-2 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值 dB(A)		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

5.4.3 预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_r--距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r0}--距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r--预测点与声源的距离，m；

r₀--监测设备噪声时的距离，m。

预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 距声源不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

设备 \ 声级	测点声源距离(m)						
	35	40	60	80	100	150	200
挖掘机	67.1	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0
吊车	68.1	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0
推土机	66.7	69.0	65.4	63.0	61.0	57.5	55.0
装载机	68.8	63.0	59.4	63.0	61.0	57.5	55.0
空压机	69.1	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0
夯土机	65.1	63.0	59.4	57.0	55.0	51.5	49.0
定向钻机	59.1	58.0	54.4	51.9	50	46.5	44.0
泥浆泵	64.1	63.0	59.4	56.9	55	51.5	49.0

通过预测结果可知，噪声声级随距离的增加而衰减，昼间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）距离为 35m，夜间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）距离为 200m。

5.4.4 噪声减缓措施

根据工程选址及周围敏感点分布情况可知，各站场周边敏感点距站场距离均在 200m 以外，因此，项目施工噪声不会对周围居民产生不利影响影响，管线施工期间对敏感点声环境产生的影响不可避免，因此本次评价要求项目施工期要采取以相关降噪措施：

（1）建议施工单位选用低噪音机械设备或带隔声、消声装置的设备，高噪音、高振动的设备尽量远离居民区作业，居民区路段在中午及夜间休息时间不进行施工。

（2）施工应安排在昼间 7:00~12:00、14:00~22:00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，通过现场公告告知施工区域附近的居民。

（3）土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定声源相对集中，以减少声干扰的范围。对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采用围挡之类的单面声屏障。

（4）运输车辆应尽量避免夜间运输，在途经居民区附近时禁鸣喇叭并降低车速，以减少施工期交通噪声对周围环境的影响。

（5）对于距离管线较近的敏感点需要避免夜间及休息时间作业，严格规范施工时间，以防噪声扰民。

施工期噪声影响相对运营期是暂时的，随着施工期的结束而消失。通过上述降噪措施并加强管理、规范操作，以减少施工期噪声对周围居民的影响。

5.5 施工期固废影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料、施工泥浆及岩屑。

拟建工程施工期施工人员产生的生活垃圾约为 2.2t，生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置。

施工期间的弃土渣主要来自管沟开挖作业、大开挖作业等，在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于站场的地

基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理。评价要求土方施工应做到“快挖块填、分层开挖、分层堆存、分层回填”，在填埋过程中应逐层夯实。

根据类比调查，施工废料产生量按 0.2t/km 估算，拟建工程产生的施工废料为 4.27t，施工废料中可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的送垃圾填埋场填埋。

施工时产生的废弃泥浆及岩屑，经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

综上，拟建工程施工期产生固废均能做到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

5.6 施工期生态环境影响分析

5.6.1 土地利用影响分析

拟建工程占地包括永久性占地和临时性占地。永久性占地主要是取水泵房、管线占地、清水池占地；临时占地包括管线施工作业带、施工生产区等施工场所的临时占地。工程总占地 135.8864hm²，其中永久占地 2.1762hm²，临时占地 133.7102hm²。

(1) 永久占地影响分析

工程永久占地主要包括分输站场及阀室占地，其建设使土地利用功能发生显著变化，使土地使用功能由未利用地永久的转变为建设用地，改变了其自然结构与功能特点。

分输站场、阀室等设施永久性占地就沿线区域而言，每一工程单元占地面积都是较小的，且在沿线呈分散性布建，工程建成后，站场周围进行绿化和防护林建设，可在一定程度上补偿因永久占地造成的地表植被生态损失。因此本工程永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响很小。

各县区国土资源局已出具用地意见，同意工程用地。建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运行期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响减到最小。

(2) 临时占地影响分析

从管道工程占用土地的时期来看,本工程临时占地主要是施工期间的临时占地。在管线及分输站场、阀室的施工过程中,施工作业带、施工便道等均在施工期间内临时占用土地,一般仅在施工阶段造成沿线土地利用性质的暂时改变,但施工结束土方回填后,经3~5年的恢复治理,占地范围原有土地利用类型可基本得以恢复。

工程在施工期间作好临时占地的恢复工作,加强工程防护以及绿化措施,防止水土流失及地质灾害的发生。施工完毕后,可通过拆除临时设施、平整土地,将表层土用于复耕等,恢复到原来土地使用功能水平,因此临时占地不会对生态环境评价范围的土地利用性质和功能、土壤的理化性质、土地利用格局造成显著影响。

总的来看,本项目建设仅对部分土地利用性质和功能,以及土壤理化性质变化造成一定程度影响,这也是管线建设不可避免的。但从整个生态环境评价范围来看,工程占地对土地利用影响较小。

(3)对土壤的影响分析

本工程建设对土壤的影响主要是建设期管道、泵站、清水池的建设对土壤的占压和扰动破坏。在站场建设阶段,如场地开挖、平整,对土壤的填挖均集中于建设场地内部,对场地外部影响较小。

由土地占用情况可知,除泵站、管线、清水池为永久征地外,其他多数为临时占地,临时占地在工程结束后2~3年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械碾压、施工人员践踏、土体扰动等原因,施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定影响,并进一步影响地表植被恢复。这种影响预计持续2~3年,随着时间的推移逐渐消失,最终使农作物的产量和品质恢复到原来的水平。具体表现如下:

①扰乱土壤耕作层、破坏土壤结构

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,管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层,除管道开挖的部分直接受到直接的破坏外,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不同而有较大变化，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。沟挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，开挖过程中生熟土分开堆放，管线建设完毕后及时尽量恢复沿线地表原貌，比如种植新的草地和其他与新环境相宜的植物，使土壤生态环境的影响得到有效的控制。

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、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土壤污染

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及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。

随着施工结束，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。管道正常运行期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，可能对土壤造成一定的影响。因此，在清管时只要做好回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。此外，类比调查表明：管道在运行期间，地表土壤温度比相邻地段高

出 1℃~3℃，蒸发量加大，土壤水分减少，冬季土表面积雪提前融化，将可能形成一条明显的沟带。

总之，铺设管道由于改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过加大对作业带有机肥料的投入，可增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，有效地减轻压实效应和缩短消除压实效应所需的时间，土壤质量将会逐渐得到恢复。

5.6.2 动物及植被影响分析

拟建工程施工期对植被的影响主要为建设过程中的植被剥离、清理和占压，临时占地土方回填后，可以恢复原植被类型，但永久占地难以恢复。对动物的影响主要为栖息地破坏引起的动物逃离、施工噪声对动物的干扰。

(1) 对植被的影响

施工期对植被的影响主要有占地范围内原有植物的剥离、清理及占压。在施工过程中，土壤开挖区范围内植物的地上部分与根系均被清除，施工带两侧的植被由于挖掘土石堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而受到不同程度的破坏，会造成地上部分破坏甚至死亡。

工程填挖方均占压和清除一定数量的地表植物，使填挖区被生土覆盖或出露生土，植物恢复须经过较长时间。此外，石材、水泥的堆放也需占压一定的植物，尤其是水泥的抛撒，可造成附近土壤板结，影响植物生长。

拟建工程对植被的影响，因具体工程类型的不同而有所差异，其中站场建设对植被的影响呈片状分布，而施工管道影响则呈线状分布。从工程类别的影响来看，站场为永久占地，原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工栽植的绿化植被；管线为临时占地，原有植被破坏面积估计可占到 80% 以上，其中大部分在 2~3 年内可得到恢复，要达到较好的恢复程度，需要 3~5 年时间。

(2) 对动物的影响

据现场踏勘调查在管道两侧 200m 评价区范围内，未发现珍稀动植物栖息地，因此管道建设对珍稀动植物影响将很小。但在施工期间应注意施工材料运输、堆放，施工挖掘土方，固体废物及生活垃圾堆放，以及施工人员活动等，均可能对物种生存和自然栖息地产生干扰和破坏。因此，管道施工阶段经过这些区域时，应尽量缩小施工作业带，施工作业应尽量避免避开繁殖期，施工机械和车辆等需远离可能存在的动物栖息地。在此基础上，项目建设对野生动物的影响小。

5.6.4 水土流失影响分析

在施工期管沟开挖土方主要堆放在沟的一侧，根据施工经验，其挖出的土方

堆积宽度为 3m、高为 1m，土层较松散。在雨季时易产生水土流失现象。采用定向钻和顶管工艺穿越河流、公路管段，将产生泥浆、弃土等，也将增加土壤侵蚀量。工程拟采用如下方式防止水土流失：

①站场内种植当地适生的草种树种，起到美化环境、保持站区水土功能；

②进站道路两侧种植乔木、撒播草籽进行绿化，保护路基、防治水土流失。

一般而言，施工期土壤侵蚀的影响待施工结束后基本消除；运营期地表复原后，只要严格实施相应的水土保持措施，不会造成新的土壤侵蚀。

5.6.6 生态影响分析结论

拟建工程的建设将对草地生态系统和林地生态系统的结构和功能产生一定影响，但拟建工程占地面积较小，工程总占地 135.8864hm²，其中永久占地 2.1762hm²，临时占地 133.7102hm²。临时占地在施工期结束后通过植被恢复，3~5 年内可以基本复原，且占地分散各个小区块，仅对局部生态系统的结构和功能产生临时性影响。从整个评价区来看，该工程不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性。因此评价认为，采取必要的生态保护措施后，对评价区内的各生态系统影响较小。

5.7 社会环境影响分析

5.7.1 对村民居住环境影响分析

施工期间，施工噪声及施工扬尘可能短期内对评价范围内的村民生活环境产生一定的影响，其中对评价范围内的村庄声环境影响较大，但这种影响就某一临近村庄的具体施工作业段施工时间较短，一般为 1~3 天，随施工结束而消失。

5.7.2 社会交通环境影响分析

在管道和站场施工过程中，部分地段施工场地可能占用行车道路，而且施工物料运输车辆也会使临近路段交通压力增加，影响其交通畅通。

拟建工程将通过合理安排施工时间和方式，建筑材料随到随用，建筑垃圾及时清运，尽量减少对行车道路临时占用等措施，以减轻对附近交通产生的影响；在材料运输过程中拟通过加强运输车辆疏导，合理安排运输时间和路线，避免经过人口、车流密集地段等措施来减少运输造成的交通压力。此外，管道在穿越公路时采用顶管或预埋套管穿越方式，穿越施工前施工单位应报请交通主管部门同意，基本不会影响交通秩序。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

拟建项目运营期无生产废气排放。

施工结束后对临时工程及时拆除并恢复原有土地利用性质，对原地貌进行植被恢复。绿化措施使项目区灌木、乔木及草种类型增加，能有效提高局部区域大气自净能力。

综上所述，该项目投入运营后，项目对区域大气环境影响轻微。

6.2 地表水环境影响分析

项目输水管线是全封闭系统，沿线埋地敷设，正常输送过程中无污染物排放，不会对管道沿线地区的地表水环境造成影响。项目劳动定员依托水厂现有职工，无新增劳动定员，无新增生活污水。

6.3 地下水环境影响分析

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声源源强

该项目噪声源主要为泵站设备产生的设备噪声，噪声源强衰减情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟建工程噪声源及其源强

噪声源		设备数台（套）	噪声源强 dB(A)		治理措施
			治理前	治理后	
取水泵站	泵	11	70~80	65	选用低噪声设备、泵站隔声

6.4.2 预测模式

(1) 室外声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式：

采用点声源 A 声级衰减模式：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 米处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加衰减量。

①几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

对于室内声源，先计算室内 k 个声源在靠近围护结构处的声级 L_1 ：

然后计算室外靠近围护结构处的声级 L_2 ： $L_2 = L_1 - (TL + 6)$

式中： TL ——围护结构的传声损失。

把围护结构当作等效室外声源处理。

②遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应，(1)中已计算，其他忽略不计。

③空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m；

α ——每 1000 米空气吸收系数。

④附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

因此，计算结果仅代表逆温、静风条件下，除设备围护结构外无其他障碍物遮挡时，项目噪声在地面所造成的影响。

(2) 室内声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_w

oct 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中： TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 20dB (A) 作为厂房围护的隔声量。

④根据厂房结构（门、窗），分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的高度为 a ，宽度为 b ，其中 $b > a$ ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{\text{室外}} \quad (\text{几乎不衰减}) \quad (r \leq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} \quad (\text{类似线源}) \quad (b/\pi > r \geq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} \quad (\text{类似点源}) \quad (r \geq b/\pi)$$

6.4.3 预测步骤

(1)以项目泵房为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及场界预测点坐标。

(2)根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i 。

(3)将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

6.4.4 预测结果与评价

(1)正常工况

正常工况下，取水泵站场界噪声贡献值、预测值见表 6.4-2。

表 6.4-2 取水泵站场界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	东场界		南场界		西场界		北场界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现状值	46.9	41.8	47.8	42.5	47.2	42.0	47.8	43.4

贡献值	32.9		34.1		38.9		38.9	
预测值	47.1	42.3	47.9	43.1	47.8	43.7	48.3	44.7
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标							

工程投产后，噪声源对敏感点的贡献值在 35.2~38.6dB(A)，不会对周围泵站附近敏感点声环境噪声不良影响。

6.5 固体废物环境影响分析

项目运营期无生产固废产生，劳动定员依托水厂现有员工，无新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。

综上所述，项目产生的固废不会对当地环境产生不利影响。

6.6 生态环境影响分析

营运期管道所经地区地表植被、农作物将逐渐恢复正常生长。据类比调查分析，管道完工后 2 至 3 年内，地下敷设管道的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度很低。虽然管道沿线近侧不能再种植深根植物，但根据现场调查，受工程影响的陆生植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，因此对植物生长影响不大。管道工程完工后，随着植被的恢复，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。

取水工程、管道工程、清水池工程完工后，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。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施论证

7.1.1 施工期大气污染防治措施可行性分析

项目施工场地为防止施工扬尘污染，拟采取以下控制措施：

(1)作业场地应采取围挡作业，土方挖掘后及时施工及时填埋；

(2)安排专人定期对施工场地清扫、洒水；

(3)运载砂石料、水泥等建筑材料及弃土、施工废料的车辆要加盖篷布减少散落。货物运送进行覆盖，合理选择运输路线；

(4)使用商品混凝土等措施；

管线施工作业拟采取以下控制措施：

(1)大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等措施。

(2)对集中施工作业场地，定期洒水降尘，同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(3)对施工临时堆放的土方，采取防护措施，如加盖保护网、四周设置围墙、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

(4)施工期间，运输工具和钻机等机械施工中，施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，以确保废气排放满足国家有关标准的规定。

(5)车辆及施工器械在施工过程中不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，对施工集中区进行喷洒作业。

(7)严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用弃土，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施。

(8)施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

经类比相关施工场地的扬尘监测资料，项目采取上述措施后，可有效减少施工扬尘对周围环境的影响，措施可行。

7.1.2 施工期废水污染防治措施可行性分析

拟建工程施工过程中产生的废水主要是洗井废水、管道试压废水、试井废水、施工作业人员生活污水。洗井废水、试压废水及试井废水由罐车外运至水源保护

区范围外用于附近农田灌溉。项目不设施工营地，利用沿线村庄闲置房屋，不另设施工营地，依托沿线村庄的现有的废水处理措施及防渗旱厕。

拟建工程不设施工营地，施工过程中固废主要为弃土渣、施工废料、施工泥浆及岩屑。施工期间的弃土渣主要来自管沟开挖作业、顶管穿越作业等，在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于站场的地基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；施工废料中可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的送垃圾填埋场填埋；施工时产生的废弃泥浆及岩屑，经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被；生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；不会对周围地表水环境产生明显影响。

本项目水源井及部分管线施工位于东城水厂水源保护区范围内，项目施工与相关规定符合性分析见表 7.1-1。

表 7.1-1 与相关法律法规符合性分析

序号	法律法规中相关要求摘录		本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国水法》 (2016.7.2)	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口	项目施工期不在保护区内设置排污口，保护区内施工废水均经收集后外运至水源保护区外合理处置	符合
2	《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1)	禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液		符合
		禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水		符合
		在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口		符合
		禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目为水源井及供水管线建设项目，与供水工程有相关	符合
		禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动	本项目建设投产后无网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动	符合

序号	法律法规中相关要求摘录	本项目情况	符合性	
	禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物外排	符合	
	在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体	本项目建设投产后无网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的活动	符合	
	禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量	本项目为水源井及供水管线建设项目，施工过程中废水、固废均收集外运至水源保护区以外进行合理处理，不外排，不会对保护区内水体造成污染	符合	
3	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	本项目部分管线位于地下水一级保护区，建设管线为原水输送管线，不属于输送污水的渠道、管道及输油管道	符合	
	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010.12.22)	饮用水水源一级保护区内禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区		
4	《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新疆水十条)(新政发[2016]21号)	推进饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后不涉及违法建筑和排污口	符合
5	《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(2012.1.12)	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口，对已设置的，由县级以上地方人民政府责令限期拆除	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物产生	符合

本工程建设符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关文件要求，不会对饮用水源保护区造成影响，措施可行。

7.1.3 施工期噪声防治措施可行性分析

施工期的噪声源主要管道敷设、管沟的挖掘、管道及设备装卸吊运、站场建设过程将产生一定的施工噪声。为了进一步控制施工机械对周围声环境的影响，本评价要求在施工管道敷设、水源井开采、取水泵站、清水池建设过程中采取以

下措施：

(1)管道、水源井开采、取水泵站、清水池施工均采用低噪声、振动小的设备；

(2)合理布置站场施工现场；

(3)合理制定运输路线，在穿过附近村庄、学校和医院等时控制车速、禁鸣；

综上，项目采取相应措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。

7.1.4 施工期固废处置可行性分析

施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料、废弃泥浆及岩屑。

施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；施工期间的弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于站场的地基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；施工废料尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运。施工时产生的废弃泥浆及岩屑，经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

综上，拟建工程施工期产生固废均能做到妥善处置，措施可行。

7.1.5 施工期生态保护及恢复措施

(1) 施工便道

①项目建设前应规划好临时施工便道的路线走向，本项目不新建施工便道。

②运输车辆产生的扬尘影响植被正常的生长，应定期洒水抑尘、限速行驶，减少运输扬尘对近距植被的影响。

(2) 施工营地及弃土场

项目施工过程中依托租用沿线村庄现有住房，不另设施工营地，施工废料在水源保护区以外的施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运。

(3) 施工作业带

临时用地施工前先将表层熟土进行剥离，在其堆放周边设编织袋装土临时拦挡，并布设周边临时排水沟，后期表土进行返还后，拆除临时拦挡。施工完毕后对部分施工生产生活区的硬化层及建筑物进行清除，并返还表土，后期表土返还注意保证其场地恢复的平整，防止局部造成严重的水土流失。对于原地貌为耕地的要进行复耕。对于原来是荒地而又无法复垦的用地，使用完毕后，要撒播生长

迅速的土著草种；其余占地进行植被恢复，物种选择当地适宜物种。

7.2 运营期环境保护措施论证

7.2.2 废水污染防治措施可行性论证

项目输水管线是全封闭系统，沿线埋地敷设，正常输送过程中无污染物排放，不会对管道沿线地区的地表水环境造成影响。项目劳动定员依托水厂现有职工，无新增劳动定员，无新增生活污水。措施可行。

7.2.3 噪声污染防治措施可行性论证

拟建工程投入运营后主要噪声源为泵站的水泵等设备产生的噪声，通过选用低噪声设备、泵站隔声等措施，经距离衰减后，对周围敏感点声环境产生的影响很小，措施可行。

7.2.4 固废处置措施可行性论证

项目运营期无生产固废产生，劳动定员依托水厂现有员工，无新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。措施可行。

7.2.4 生态环境治理措施可行性分析

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。站场产生的噪声较小，且距周围林地等野生动物栖息地较远，因此，管道在运营期对野生动物的活动影响很小。

7.3 人群健康保护措施

由于本工程施工人数相对较多且集中，因此，施工期应认真按照中华人民共和国传染病防治法、食品卫生法以及有关环境卫生标准，做好施工区及施工人员卫生保护和防疫工作，防止各种传染病的发生和蔓延。具体建议采取如下措施：

7.3.1 环境卫生清理

(1)充分重视施工区虫害、鼠害的传染风险，组织各部门及施工单位经常开展灭蝇、灭蚊、灭鼠等卫生防疫活动；加强施工人员宿舍、食堂消毒及卫生监督管理，要定期发放各种预防疫源性、流行性病毒的药品，以达到国家无害化标准。

(2)施工人员宜租用沿线村庄闲置住房，住所及厨房要有防蝇设备，安装纱门和纱窗，防止蚊蝇传播疾病，做好卫生防疫工作。

7.3.2 保护饮用水源

- (1)施工区生活饮用水引自东城水厂，能够保证施工及生活用水。
- (2)合理布置施工区，防止饮用水受到污染。

7.3.3 环境卫生及食品卫生管理

(1) 加强对施工人员饮用水源、餐饮场所、垃圾堆放点等处的环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理 2 次，生活垃圾依托沿线村庄的生活垃圾处理设施；

(2) 从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要撤离其岗位；

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 环保设施投资估算

项目总投资 5500 万元，其中环保投资 852 万元，占项目总投资的 15.5%。具体环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保设施投资一览表

分类	环保设施	治理对象	治理效果	环保投资(万元)
管道工程	管道开挖生态恢复	全线工程	临时占地 133.7102hm ² ，全部恢复原貌，施工带进行植被补偿	790
	试压水循环使用，通过罐车进行拉运，最后一段管道试压水由罐车送管线周边农田用于灌溉；施工人员盥洗废水直接泼洒抑尘	施工期 生活污水	不外排	2
	废弃土石方全部用于施工作业带平整，不设弃渣场，其余固废定期清理、收集、清运	施工期 固体废物	固体废物不堆存	40
	灰尘遮挡与洒水降尘措施；焊接烟尘由移动式焊烟净化器收集处理后外排	施工期 扬尘	防尘、降尘	10
环境管理	环境保护专业培训 规章制度、档案、监测 档案等	全线工程	防止发生环境事故	10
合计		--	--	852

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 社会效益分析

根据现状年供用水情况分析，受水区范围内各水源供水量远远不能满足要求，而且受水区范围内城区供水系统中随着城镇化的发展，城区规模日益扩大、用水人口日益增加、人民生活水平迅速提高，带来的人均综合用水指标日益增长，供水保证程度将更加不容乐观。

受水区域缺水严重，居民生活用水长期处于最低限额，城市道路洒水，路旁树木，绿地花草用水不能保证，环境的尘埃污染得不到遏制，城镇绿地、水面环境不能形成，严重影响城镇面貌和对外形象。加快供水基础设施建设是城镇双文明建设，创建和谐生存环境的保障条件。

随着城镇化水平的提高，建立和谐社会，全面提高居民生活水平和生活质量，可靠的供水系统可提高居民的健康水平，有利于居民安居乐业和稳定社会秩序，增加就业机会，工程建设将产生较大的社会效益。

8.2.2 环保效益分析

以减免工程对环境的不利影响或恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用作为反映工程影响损失大小的尺度，计算其损失值。本工程环境损失中，可以货币化体现的主要包括移民安置与工程永久占地补偿费用、环境保护措施投资等两部分。

采用“恢复费用法”，以减免不利环境影响或达到恢复、补偿效果所需费用进行计算。为减免、恢复或补偿该工程的不利环境影响，采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工生产废水及生活污水处理、大气污染控措施、固体废弃物处置、噪声及粉尘控制；建设期环境监测、环境管理，水土保持，人群健康保护等。工程环境保护措施总投资 852 万元。

8.3 小结

本工程是为民生供水项目，工程建设的环境影响小，工程建成后可彻底解决遵化市北区居民生活用水问题，同时为第三产业的发展提供了有利的保障，促进了当地国民经济的可持续发展，改善了当地居民生活水平，增进了社会稳定和长治久安。

9 环境管理与监测计划

为保护本工程沿线环境质量，确定工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。

9.1 环境管理

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使工程在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，促使工程建设与环境保护协调发展。

9.1.1 环境管理机构及职责

项目环境保护工作的管理机构组成及相应的的职责，见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理机构及主要职责

组成单位		主要职责
库车昊源城市供水有限公司		①负责统一协调、管理水利设施的环境保护工作 ②贯彻执行国家和水利部各项环保方针、政策和法规，负责管理全省的水利设施环保工作，制定水利行业环境保护管理办法和细则； ③负责环保措施施工设计方案的审查工作； ④严格落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，确保环保投资足额到位，监督各项环保措施的落实； ⑤检查环保设施使用和维护。
施工期	建设指挥部	①按环评报告书提出的环保措施和建议制定施工期环保实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同。 ②开展环境保护宣传、教育和培训工作，提高施工人员环保意识和文明施工素质。 ③负责施工中突发性污染事故的处理，及时上报主管部门和有关单位。 ④组织实施施工期环境监测计划。 ⑤施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占地。
运营期	运营管理单位	①负责运营期的环境保护工作，依据环评报告书中所提出的环保措施和建议编制运营期的环保工作计划，配置 1 名环保专职人员负责本项目的环保管理工作； ②组织实施运营期的环境监测计划； ③组织制定和实施污染事故应急计划，及时处理污染事故和污染纠纷； ④组织开展环保宣传、教育和培训工作，提高工作人员的环保意识和素质。

生态环境局	①组织本工程环境保护竣工验收； ②负责对建设项目环保工作实施监督管理； ③组织和协调有关机构为项目环保工作服务； ④监督项目环境保护工作的实施； ⑤协调各部门之间做好环保工作； ⑥负责行政管辖区内项目环保设施的施工、竣工、运营情况的检查、监督管理。
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.1.2 环境管理计划

本项目环境管理计划，见表 9.1-2。

表 9.1-2 环境管理计划

环境问题	拟采取的环境影响减缓措施	责任机构	实施机构
A. 施工期			
生态环境	①开工前，在工地及周边设立爱护野生动物自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作； ②施工人员进场后，立即进行生态保护教育； ③施工营地的生活垃圾、生活污水集中处理； ④施工车辆在临时车道上行驶，不得驶入草地、耕地； ⑤各种防护措施与主体工程同步实施； ⑥加强施工期固体废弃物的管理； ⑦注意生产生活区和施工道路的防护，施工结束后清除不需保留的硬化层，并进行土地整治。	建设方	承包商
施工噪声	①在居民集中点，施工物料或机械运输车辆夜间（22:00~6:00）应停止运输作业； ②禁止夜间进行打桩作业； ③加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象； ④注意保养施工机械，使机械维持最低噪声水平。	建设方	承包商
水环境污染	① 禁止将废油、施工垃圾等抛入水体； ②施工营地利用沿线村庄闲置房屋，不另设施工营地，依托沿线村庄的现有的废水处理措施及防渗旱厕； ③禁止将施工废料、废弃泥浆及岩屑抛洒入附近沟道。	建设方	承包商
大气污染	①水泥、砂土等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘； ②施工单位配备一定数量的洒水车，对路段内的施工道路或临时道路	建设方	承包商

	经常进行洒水处理（主要在干旱无雨天气，每日洒水二次，上午下午各一次），以减轻扬尘污染。		
建材运输	①建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免长途运输，避免影响现有的交通设施，减少尘土和噪声污染； ②粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染； ③将制定建材和土石方运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞。	建设方	承包商
文物保护	①施工前做好施工人员的文物保护教育； ②施工过程中一旦发现文物，立即停止施工，待有关部门勘察鉴定允许施工后方可继续开工。	建设方	承包商
B. 营运期			
噪声污染	①对噪声和大气污染实测值超过环境标准的地点采取相应措施； ②实施报告书要求的噪声污染防治措施。 ③检查噪声防治措施的运行情况。	运营方	管理单位
生态环境	检查水土保持措施的有效性，对已损坏的水保设施提出补救方案。	运营方	
环境监测	按照国家和环保部颁布的监测标准、方法执行，定期进行环境监测。	运营方	环境监测单位

9.3 污染物排放管理要求

9.3.1 环境管理台账

(1) 公开内容

① 基础信息

项目名称：库车市东城水厂供水能力提升扩建项目

建设单位：库车昊源城市供水有限公司

地理位置：新增 10 口水源井，改造农用井 1 口均位于东城水厂水源地内，水源地中心地理坐标：东经 83°1'49.66"，北纬 41°46'24.09"，管线工程分为三部分，一部分水井间的联络管线，一部分由水源地引至水厂的输水管线，一部分为 12#号至 13#号井及 20#号至 21#号井间的扩建管线。

工程组成：项目工程内容分为两期建设，其中一期主要建设内容为取水工程及管线工程，新增水源井 10 口，改造 1 口农用井、敷设供水管线 11910m 及其配套的公辅设施。二期主要建设内容为建设 1.8 万 m³清水池、加氯间、水质监

测站、增压泵房及其配套的辅助设施。

负责人：高主任 联系方式：13999065618

②排污信息

污染物排放标准见表 2.4-4、2.4-5。

③环境监测计划

环境监测计划见表 9.3-1。

(2)公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.2.2 台账管理

项目污染物排放过程中应切实做好污染物排放、依托处置、转运等台账记录，项目污染物排放情况及环保措施见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目噪声污染物排放清单

序号	污染源	数量	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)
1	泵	11	70~80	选用低噪设备，泵站隔声	65

9.3 环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

9.3.1 环境监测机构职责

(1)依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定项目的监测计划和工作方案。

(2)根据监测计划预定的监测任务，安排项目主要排污点和周围环境敏感点的监测任务，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3)对工程的环保处理设施的运行指标进行监测，保证环保设施的正常运转。整理、分析监测技术资料，填报各类环保监测报表，建立环保监测档案。

(4)通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，

如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(5)对各类突发性或不规律排污进行监测和分析，监督排污口达标情况。掌握污染物排放规律和发展趋势，掌握污染动态，严防污染事故发生。

9.3.2 环境监测计划

环境监测是指在项目运行期对主要污染源和周围环境敏感点环境质量进行有计划监测。污染源监测的任务是对生产过程中产生的废气、废水、噪声等进行监测，为环境管理部门加强工艺设备管理，强化环境管理，编制环保计划，制订防治污染对策，提供科学依据。

根据环保部环发〔2013〕81号《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ817-2017)的规定，企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检(监)测机构代其开展自行监测。监测类别、监测位置、监测污染物及监测频率详见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境监测计划表

序号	分期内容	环境要素	监测布点	监测项目	监测频率
1	施工期	环境空气	施工区附近的敏感点	TSP	每月一次
		声环境	施工区附近的敏感点	噪声	每月 1~2 次
2	运营期	噪声	取水泵站站区边界	声压级	每年 1 次
		生态恢复	临时占地	植被恢复	运行后头 3 年，每年一次

9.4 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

本项目竣工环境保护验收内容，表 9.4-1。

表 9.4-1 环境保护设施竣工验收一览表

分类	治理对象	环保设施	治理效果	验收标准
施工期	施工期扬尘	灰尘遮挡与洒水降尘措施	防尘、降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放限值要求

	施工期生活污水	依托沿线村庄现有废水处理措施及防渗旱厕	防治水污染	不污染水体
	钻井废水、试压废水 试井废水	由罐车外运至水源保护区范围外，用于农田灌溉	防治水污染	不污染水体
	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	废弃泥浆及岩屑	经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被	不外排	不外排
	弃土渣	在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于站场的地基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理	回用	不外排
	施工废料	在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运	合理处置	不外排
	施工人员生活垃圾	依托沿线村庄民用设施	不外排	不外排
运营期	设备噪声	选用低噪声设备，泵站隔声	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准
	生态恢复	临时占地恢复原有地形地貌，并进行植被恢复	生态恢复	恢复原地貌类型
环境管理	全线工程	环境保护专业培训 规章制度、档案、监测档案等	防止发生环境事故	--

10 结论

10.1 结论

10.1.1 工程概况

新增 10 口水源井，改造农用井 1 口均位于东城水厂水源地内，水源地中心地理坐标：东经 83°1'49.66"，北纬 41°46'24.09"，管线工程分为三部分，一部分水井间的联络管线，一部分由水源地引至水厂的输水管线，一部分为 12#号至 13#号井及 20#号至 21#号井间的扩建管线。项目总投资 5500 万元，所需资金部分为企业自筹，部分为补助资金，其中环保投资 852 万元，占项目总投资的 15.5%。建设期为 7 个月，预计 2020 年 12 月可建成投入运营。

10.1.2 环境质量现状监测

根据环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区 2018 年环境空气质量数据统计结果，阿克苏地区为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、CO，超标率分别为 95.7%、51.4%、27.3%，其超标原因与当地气候干燥、风沙较大、易产生扬尘有密切关系。

根据地下水监测结果可知，监测点位 1#、2#、4#、5#锰因子超标，超标原因主要因为与当地的水文地质有关，其余地下水监测因子的标准指数均小于 1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

由土壤环境质量现状评价结果可知，各监测点位所有监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准。

水源保护区四界昼间为 43.2~45.1dB(A)，夜间声级值在 41.1~42.2dB(A)，水厂四界昼间为 44.7~47.1dB(A)，夜间声级值在 41.3~42.7dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

10.1.3 拟采取环保措施可行性

（1）施工期环保措施可行性结论

①施工废气

项目施工场地为防止施工扬尘污染，拟采取围挡作业、安排专人定期对施工场地清扫、洒水、合理选择运输路线、合理选择运输路线；管线施工作业拟采取大风天禁止施工作业、定期洒水降尘、对施工临时堆放的土方，采取防护措施、

严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度等措施。施工车辆会产生少量尾气，由于废气量较小，且施工现场在露天，有利于空气的扩散，同时该类污染具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。管线焊接过程中会有焊烟产生，项目管线均为分段焊接，焊接工程较为分散、施工地点多处于空旷地带，加之两段管道直接焊接工程量较小，对周边环境影响较小。

项目采取上述措施后，可有效减少废气对周围环境的影响，排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值要求。

综上所述，项目施工期对周围环境空气影响较小。

②施工废水

项目采用外购成品砂石料，不进行现场冲洗，因此，本工程施工期生产废水主要来源于洗井废水、试井废水、试压废水等；生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。洗井废水、试压废水、试井废水由罐车外运至水源保护区范围外，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水；施工人员生活污水依托村庄现有废水处理设施及防渗旱厕，生活污水合理处置，不外排。

综上所述，项目施工期废水不会对当地水环境产生不利影响。

③施工噪声

施工期的噪声源主要管道敷设、管沟的挖掘、管道及设备装卸吊运、站场建设过程将产生一定的施工噪声。为了进一步控制施工机械对周围声环境的影响，本评价要求在施工管道敷设及站场建设过程中采取管道和站场施工均采用低噪声、振动小的设备、合理布置施工现场、合理制定运输路线，施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。

综上所述，项目施工期对周围声环境影响较小。

④固废

拟建工程施工期产生固废主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料以及废弃泥浆岩屑。施工期间的弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；施工废料在 10m 宽施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运；施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；施工时产生的废弃泥浆及岩屑，经罐车收集后外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

综上所述，项目施工期固废均合理处置，不会对周围环境造成影响。

(2) 运营期污染防治措施

拟建项目运营期无生产废气排放、无新增废水、固废产生，仅取水泵站设备运行产生噪声，选用低噪声设备，泵站隔声等处理，经距离衰减后，泵站噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

10.1.4 环境影响分析结论

(1) 施工期环境影响分析结论

①废气：本工程采取的防尘、抑尘措施对施工扬尘控制有效；

②噪声：通过合理安排施工时间，从声源上控制、采取隔音板及距离衰减等措施控制施工噪声；

③水环境：通过采取一系列措施控制穿越河流的影响，可最大限度减少施工期对河渠及地下水的影响；

④固废：施工过程中产生的土方首先在工程内部相互调用，多余石方用作基料，最后少量土方用于地面平整，工程不产生外运弃方，不需要另设弃渣场；其他施工废料由物资部门回收利用；施工人员生活垃圾依托当地环卫部门运至生活垃圾填埋场处置。

⑤生态：通过施工中对地表植被的保护、施工结束后对损失植物补种、恢复原貌；施工中分段施工、控制作业面宽度，尽量减少对生物的影响；穿跨越工程合理安排施工时间，选择枯水期等可最大限度减少对生态及水土流失的影响。

(2) 运营环境影响分析结论

环评预测，正常工况下，各分输站噪声源对各场界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，对声环境影响较小。

10.1.6 总量控制指标分析

根据工程分析结果，项目污染物排放量如下：

大气污染物：SO₂：0t/a、NO_x：0t/a；COD：0t/a、NH₃-N：0t/a。

10.1.7 公众参与结论

在报告编制过程中，库车昊源城市供水有限公司经过两次公示表明，绝大多数公众对该项目的建设和选址表示赞同，满意工程采取的环保措施，认为该项目的建设有利于本地区经济的增长，没有人反对项目的建设。工程施工期扬尘和噪声排放问题是本次公众参与调查中公众比较关心的，因此建设单位应充分考虑公

众所提意见认真落实环保“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，使工程能够顺利实施。

10.1.8 环境可行性结论

工程建设对管道沿线社会经济发展将起到积极推动作用，针对施工期、运营期污染采取防治措施后对周围环境影响较小。本工程属于鼓励类建设项目，符合产业政策和清洁生产要求，环境风险处于可接受范围之内，被调查公众支持工程建设，无反对意见。综上所述，在认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

10.2 建议

(1)做好施工期的管理工作，严格落实施工期指定的各项环保措施，做到文明施工，避免施工扬尘、噪声、固废对周围环境的影响。

(2)做好临时占地的生态恢复，严格落实生态恢复措施，认真落实环保“三同时”验收制度。

(3)建议实施环境管理制度，在分承包合同中对施工段提出明确的环保要求，并作为施工验收的标准之一。对分承包负责人及施工人员均要进行施工期间的环保培训，对每一项生态环境保护措施应做到有效督察，确保环保措施的落实。