



扫码关注“创禹水环”
www.chuangyuchina.com

独山子生活取水项目 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：独山子区住房和建设局

编制单位：新疆创禹水利环境科技有限公司

二〇二一年三月

目 录

目 录.....	I
1 概述.....	- 1 -
1.1 项目建设必要性.....	- 1 -
1.2 项目特点.....	- 1 -
1.3 环境影响评价工作过程.....	- 2 -
1.4 分析判定相关情况.....	- 4 -
1.5 关注的主要环境问题.....	- 5 -
1.6 环境影响评价主要结论.....	- 5 -
2 总则.....	- 6 -
2.1 编制依据.....	- 6 -
2.2 评价内容及评价重点.....	- 8 -
2.3 环境影响识别与评价因子.....	- 9 -
2.4 环境功能区划.....	- 12 -
2.5 评价标准.....	- 13 -
2.6 评价工作等级.....	- 18 -
2.7 评价范围.....	- 22 -
2.8 环境保护目标.....	- 23 -
3 建设项目工程分析.....	- 24 -
3.1 工程概况.....	- 24 -
3.2 项目实施方案.....	- 30 -
3.3 工艺流程与产污环节分析.....	- 37 -
3.4 项目符合性.....	- 46 -
3.5 污染源强分析.....	- 50 -
4 环境现状调查与评价.....	- 57 -
4.1 项目所在区环境概况.....	- 57 -
4.2 环境现状调查与评价.....	- 66 -
4.3 区域生态环境现状调查与评价.....	- 76 -
5 环境影响预测与评价.....	- 78 -
5.1 施工期环境影响分析.....	- 78 -
5.2 运营期环境影响分析.....	- 84 -

6 环境保护措施及其可行性论证.....	- 117 -
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	- 117 -
6.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....	- 121 -
6.3 水源地保护.....	- 123 -
7 环境影响经济损益分析.....	- 127 -
7.1 环保投资.....	- 127 -
7.2 经济效益分析.....	- 128 -
7.3 社会效益.....	- 128 -
7.4 小结.....	- 129 -
8 环境管理与监测计划.....	- 130 -
8.1 环境管理.....	- 130 -
8.2 环境监理.....	- 131 -
8.3 环境监测制度.....	- 132 -
8.4 竣工验收计划.....	- 133 -
9 环境影响评价结论.....	- 134 -
9.1 建设项目概况.....	- 134 -
9.2 环境质量现状.....	- 134 -
9.3 环境影响评价结论.....	- 135 -
9.4 项目建设合理性结论.....	- 137 -
9.5 公众参与.....	- 138 -
9.6 环境保护措施投资.....	- 138 -
9.7 总结论.....	- 139 -

1 概述

1.1 项目建设必要性

独山子区现有地下水水源地三处，其中第三水源地因受下游大量开采地下水及周边开采环境的影响，地下水位持续下降，地下水环境也持续恶化，目前已停止开采。第二、第四水源地还在向独山子区供给用水，根据《独山子生活用水取水水资源论证报告书》中数据，第二、第四水源地 2018 年供水量分别为 1326 万 m^3/a 和 1236.06 万 m^3/a 。

为整合独库公路沿途旅游资源，将独山子打造成天山北坡具有综合服务功能的旅游集散地和区域旅游服务中心，近年来，独山子区逐步增加绿化建设项目（独库公路新建 16km 景观绿化大道、1000 亩采摘园、游客集散中心花溪建设等项目），用水需求日渐增加，导致现有供水规模已无法满足独山子的生活和绿化用水需求。为了适应独山子区城市发展建设，促进经济可持续发展，独山子区住房和建设局投资 2900 万元，在独山子二水源以南地块建设独山子区生活取水项目。

2020 年 1 月，江西省勘察设计研究院完成了《独山子生活用水给水一号井至八号井建设项目水文地质勘察报告（详查阶段）》，在此基础上，新疆维吾尔自治区水利水电勘察设计院组织项目组，通过资料收集、实地踏勘，最终选定在独山子区第二水源地以南区域开凿供水水源井。根据勘察结果，该区域水资源充足，水质各项指标均满足生活饮用水要求。

独山子生活取水项目保证了独山子区居民生活和经济发展用水需求，有利于独山子区旅游业、服务业及其他各项事业的迅速发展，对推动独山子区经济发展，改善居民生活环境，提高居民生活质量，促进独山子区建设，共创和谐社会有着重要意义。

1.2 项目特点

本项目位于独山子区以南 10km 处，主要建设内容为新建水源井及泵房 8 座，井间联络管 5742m，输水管线 2730m，3000 m^3 蓄水池 2 座，新建 10kV 高压电线 8.62km。

新建水源井位于现状第二水源地南侧，该区域现状为荒漠，拟建水源井区域

为第二水源地二级保护区范围，但不涉及自然保护区、基本农田保护区、地下水限采区和禁采区等敏感区域；不属于城市和城镇居民区等人口集中地区；不属于国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。

本项目为地下水开采工程，地下水经输水管网输送至水厂处理后向用水户供应。根据《独山子生活用水给水项目水资源论证报告》提供数据，项目建成后取水量符合“三条红线”指标要求。

1.3 环境影响评价工作过程

（1）项目前期

1) 2019 年 5 月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成《独山子区生活取水项目可行性研究报告》；

2) 2019 年 10 月委托江西省勘察设计院对“生活取水项目”进行了详查阶段的水文地质勘察工作，于 2020 年 1 月编制完成《独山子生活用水给水一号井至八号井建设项目水文地质勘察报告（详查阶段）》；

3) 2019 年 12 月 10 日，克拉玛依市独山子区农业和水务局对《独山子区生活用水取水（一号井至八号井）水资源论证报告书》予以批复，批复文号独农业水函〔2019〕（37~44 号）；

4) 2020 年 3 月 7 日，克拉玛依市独山子区发展和改革委员会对可行性研究报告予以批复，批复文号独发改发〔2020〕10 号；

5) 2020 年 6 月，新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院再次对“生活取水项目”进行水文地质勘测工作，并于 2020 年 9 月编制完成《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》（勘探阶段）；

6) 2020 年 10 月，江西省勘察设计院编制完成《独山子生活用水给水项目水资源论证报告书（一号井至八号井）》。

（2）接受委托

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）中的有关规定，本项目属“四十六、水利”类别中“146 地下水开采，日取水量 1 万立方米及以上”，应编制环境影响报告书。为此，2020 年 7 月，独山子区住

房和建设局委托新疆创禹水利环境科技有限公司进行独山子区生活取水项目的环境影响评价工作。

（3） 组建项目主要编写人员

项目负责人根据建设单位提供项目有关资料，依据相关技术方法、导则的技术要求，就相关编写内容组建项目主要编写人员。

（4） 资料收集

为做好本项目的环境保护工作，我公司在承接该工程的环境影响评价工作后，按照环境影响评价工作程序，根据业主提供的《独山子区生活取水项目可行性研究报告》、《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》、《独山子生活用水给水项目水资源论证报告书》等有关资料，对项目建设内容、规模、运行工艺等进行初步了解，进行建设项目初步工程分析。之后进行了现场踏勘和调查，收集了项目区及其相关地区的自然环境概况相关资料和生态环境现状等基础资料，并确定项目主要环境影响识别内容和评价因子筛选，项目所在区域环境保护目标。根据本项目的可行性研究报告、项目区自然环境状况、敏感目标和辅助设施概况等基础资料制定了环境影响评价工作方案。

（5） 环境影响评价文本编制

通过对本项目资料收集的分析，环境现状监测资料分析与评价，依据《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1—2016）对报告书总体编辑内容章节安排与要求，根据相关环境影响评价的法律法规、技术要求及专项环境影响评价技术导则的编写技术要求，编制完成了《独山子区生活取水项目环境影响评价报告书》，报生态环境行政主管部门审批后，作为项目建设部门及生态环境行政主管部门实施监督管理的依据。项目环境影响评价工作程序图，见图 1.3-1。

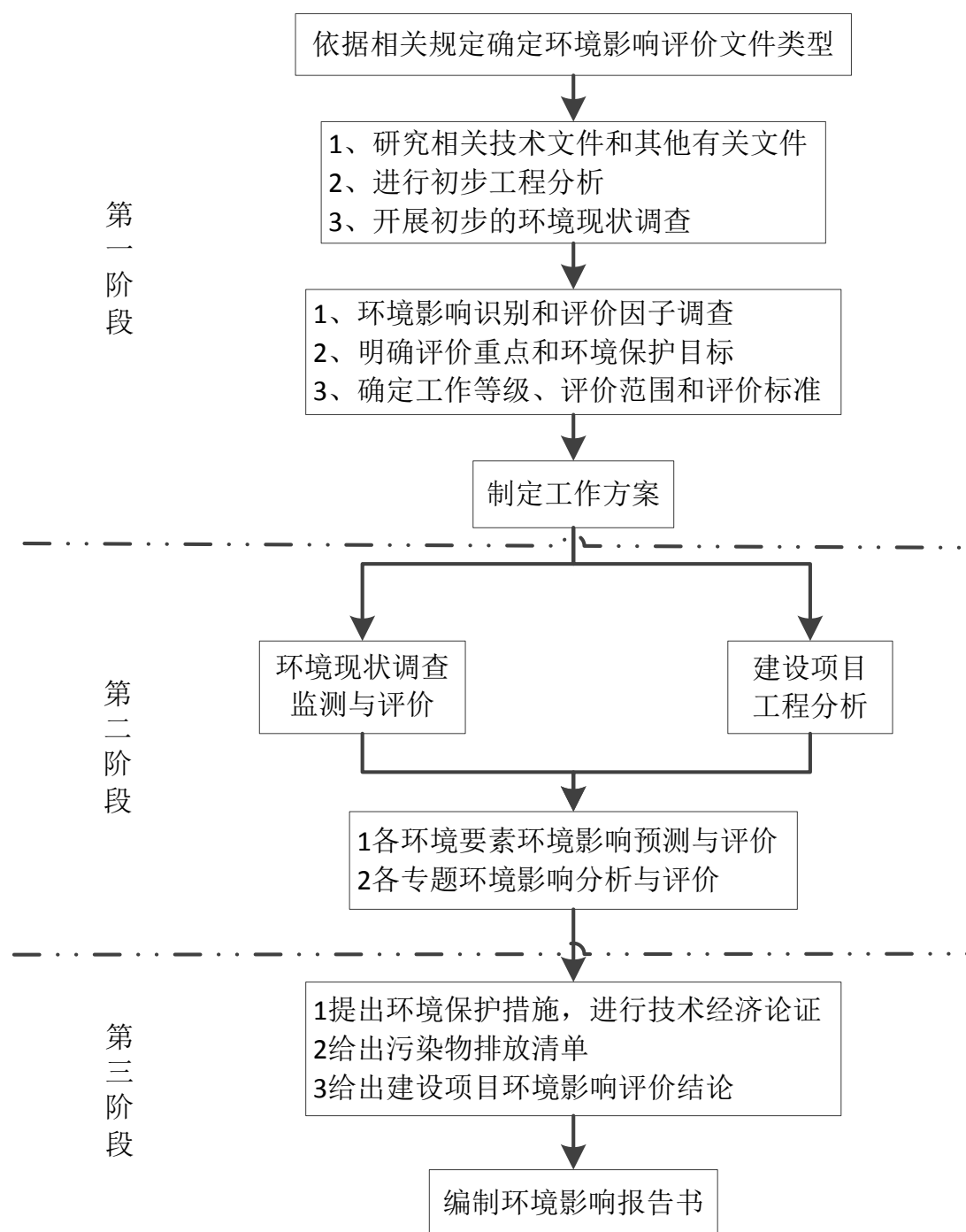


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

(1) 本项目属《产业结构调整指导名录》（2019 年本）中鼓励类项目中“二、水利-3、城乡供水水源工程”，符合国家产业政策；

(2) 本项目取水量符合区域地下水可开采量限值，新建水源地不属于地下水超采区，项目已编制水资源论证报告并取得批复，项目建设符合《中华人民共

和国水法》；

(3) 本项目开采潜水层地下水，不采取潜水和承压水混合取水；项目水源地建成后将设立水源保护区，制定相关保护方案，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》；

(4) 项目水源地选址不属于地下水限采区、超采区和禁采区，编制的《独山子生活用水给水水资源论证报告书》于 2019 年 12 月 10 日得到克拉玛依市独山子区农业和水务局批复，取水量符合“三条红线”指标要求，综上所述，项目符合《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》；

(5) 项目选址不属于生态红线范围，项目建成后不会造成区域生态功能降低、功能区面积减少、生态功能性质改变，不会造成地下水、大气、土壤环境质量降低，取水量符合地下水“三条红线”要求，项目未纳入生态环境准入负面清单，综上所述本项目符合“三线一单”。

1.5 关注的主要环境问题

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

- (1) 施工期扬尘、机械燃油废气和焊接烟气对环境的影响；
- (2) 施工期产生钻井废水、管道试压废水和混凝土养护废水对环境的影响；
- (3) 管道施工对沿线生态环境、土壤环境、水土流失的影响；
- (4) 施工期的施工废料、开挖土石方和钻井岩屑砾石处置方式；
- (5) 运营期取水对区域水文地质、地下水资源量的影响。

1.6 环境影响评价主要结论

根据本报告综合评估分析，本项目的建设符合国家产业政策，同时具有很好的环境效益和社会效益；项目运行期间不产生污染物排放，不会对周围环境产生明显影响和环境质量功能的改变；项目拟建水源地周边无污染排放源，新建的输水管线不穿越地表河流，选址、选线合理。在落实本环评提出的污染防治措施与要求，严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环保角度来讲，本建设项目实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修改）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修改）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；
- (6) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）。

2.1.2 部委规章、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (2) 《国务院关于实行最严水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (4) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4 号）；
- (5) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令〔2014〕31 号）；
- (6) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99 号）；
- (7) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）；
- (8) 《产业结构调整指导名录》（2019 年本）。
- (9) 《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》（2018 年 3 月 9 日

实施)。

2.1.3 地方法规及规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日修订)；
- (2) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》(2017年5月27日修订)；
- (3) 《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)；
- (4) 《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》(自治区发展和改革委员会2017年6月)
- (5) 《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》(自治区发展和改革委员会2017年12月)；
- (6) 《新疆维吾尔自治区集中式饮用水水源地环境保护管理办法》(征求意见稿)；
- (7) 《新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法》(新水厅〔2016〕112号)；
- (8) 《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(2019年1月21日)；
- (9) 《关于进一步规范饮用水水源保护区划分、调整、变更工作的通知》(新环发〔2016〕323号)。

2.1.4 技术导则、标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

- (10) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）。
- (11) 《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（2012年3月）；
- (12) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；
- (13) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；
- (14) 《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》（HJ774-2015）；
- (15) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）。

2.1.5 相关技术资料

- (1) 《独山子区生活取水项目可行性研究报告》（中煤科工集团重庆设计研究院有限公司，2019年5月）；
- (2) 《独山子生活用水给水一号井至八号井建设项目水文地质勘察报告（详查阶段）》（江西省勘察设计研究院，2020年1月）；
- (3) 《关于独山子区生活取水项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（独发改发〔2020〕10号）；
- (4) 《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告（勘探阶段）》（新疆维吾尔自治区水利水电勘察设计院，2020年9月）；
- (5) 《独山子生活用水给水项目水资源论证报告书（一号井至八号井）》（江西省勘察设计研究院，2020年10月）；
- (6) 《关于独山子生活用水取水水资源论证报告水的批复（一号井至八号井）》（独农业水务函〔2019〕37号）
- (7) 《关于下达克拉玛依市水资源管理“三条红线”2020~2025年逐年控制指标的通知》（克水资管办〔2020〕3号）。
- (8) 《独山子区生活取水项目初步设计图》。

2.2 评价内容及评价重点

2.2.1 评价内容

根据本项目建设特点及项目所在区域环境概况，确定本次环境影响评价的主要内容：

- (1) 对项目拟建地址所在区域的环境质量现状进行评价，作为环境影响预测

评价的依据。

(2) 针对本项目的建设特点及排污特征，贯彻污染源治理“达标排放”的原则，提出经济合理、技术可行的污染防治措施。

(3) 调查本项目环境质量现状，对环境空气、声环境、水环境、生态环境进行调查及评价。

(4) 根据相关规划、基础设施、区域环境，周边敏感点分布分析项目选址的合理性。

(5) 分析地下水资源量是否满足本项目开采需求，项目取水后对区域地下水资源量、水位降深、地下水生态环境等相关问题进行论证。

(6) 对本项目投产后的环境经济损益进行分析，提出相应的环境管理计划与环境监测计划。

本项目主要评价内容，见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价内容

序号	项 目	内 容
1	工程分析	项目概况、工艺流程及产污分析、相关符合性分析、污染源源强核算
2	环境质量现状调查与评价	自然环境现状调查、环境保护目标调查、区域污染源调查
3	环境影响预测与评价	生态环境、环境空气、水环境、声环境、土壤环境、固废处置
4	环境保护措施及其可行性论证	对废气、废水、噪声及固体废物控制措施进行论证
5	环境影响经济损益分析	社会效益、经济效益和环境效益
6	环境管理与监测计划	提出环境管理和环境监测建议；“三同时”验收一览表

2.2.2 评价重点

本项目主要进行地下水水源地建设工程，项目评价重点是收集项目区水文地质资料，委托专业勘察单位对项目区水文地质情况进行勘测，综合分析项目取水对区域地下水水位、水资源量的影响情况。

2.3 环境影响识别与评价因子

2.3.1 环境影响识别

(1) 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素，见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、土石方开挖、建材储运	扬尘
		施工设备、车辆尾气	CO、CH、NO _x 、SO ₂
		井管焊接	焊接烟气
2	水环境	管道试压、洗井废水、钻井泥浆、混凝土养护飞鼠等	SS、岩屑等
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	固体废物	钻井岩屑、弃土弃渣、建筑垃圾	垃圾、施工弃渣等
5	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、土壤结皮层破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

(2) 运营期

项目运行期间无废气、废水、固废等污染物的排放，运营期主要环境影响因素，见表 2.3-2。

表 2.3-2 运营期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	声环境	水泵、输水管沿线	水泵噪声、水流噪声
2	地下水	地下水取水	区域地下水水位下降、地下水资源量减少
3	生态影响	土地利用类型、水文地质单元	土地利用类型变更、区域水文地质改变

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，结合本区环境状况，择其对环境的影响较大的或本项目的特征污染因子确定为评价因子。

(1) 环境现状评价因子

环境空气：SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

地下水：pH、八大离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、六价铬、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总硬度、氟化物、镉、铁、锰、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、铅。

声环境：等效连续 A 声级。

土壤环境：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、

1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

生态环境：植被覆盖率、土地利用类型、野生动植物、水文地质单位。

(2) 环境影响预测因子

地下水：地下水资源量、地下水水位。

声环境：等效连续 A 声级。

固体废物：开挖土方、钻井泥浆、钻井岩屑。

生态环境：工程占地、水土流失、植被覆盖率、土地利用类型、水文地质。

评价因子筛选结果，见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
大气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	/
地下水	pH、八大离子(K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻)、溶解性总固体、COD _{Mn} 、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、六价铬、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总硬度、氟化物、镉、铁、锰、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、铅	地下水资源量、地下水水位
声	等效 A 声级	
土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/
固废	-	开挖土方、钻井泥浆、钻井岩屑
生态	植被覆盖率、土地利用类型、野生动植物	工程占地、水土流失、植被覆盖

		率、土地利用类型、水文地质
--	--	---------------

2.4 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的环境空气质量功能区的分类和标准分级要求，项目属于空气环境二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级浓度限值标准。

（2）水环境功能区划

根据区域地下水的的功能，地下水划分为Ⅲ类功能区，执行国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类地下水质量标准。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096—2008）中声环境功能区分类要求，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类声环境功能区类别环境噪声限值，即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

（4）土壤环境功能区划

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），项目用地属于U11 供水用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）筛选值第二类用地标准。

（5）生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区位于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区，生态功能区特征，见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区	II 5 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区	26. 乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区	乌苏市、奎屯市、沙湾县、石河子市、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁	生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀不敏感，土壤盐渍化不敏感/轻度敏感。	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理	发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

根据项目所在地环境现状情况，本次评价执行的标准如下：

(1) 环境空气

本项目所在地点所属环境空气区域为二类区，故评价区域大气环境质量常规污染物选用《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准，见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	标准值	浓度单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准
	24h 平均	150		
	1h 平均	500		
PM ₁₀	年平均	70		
	24h 平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24h 平均	75		
NO ₂	年平均	40		
	24h 平均	80		

	1h 平均	200		
O ₃	日最大 8h 平均	100		
	1h 平均	160		
CO	24h 平均	4		
	1h 平均	10		

(2) 地下水

① 《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中Ⅲ类地下水质量标准,见表 2.5-2。

表 2.5-2 《地下水质量标准》 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准限值 (Ⅲ类)
1	pH	6.5~8.5
2	溶解性总固体	≤1000
3	总硬度	≤450
4	耗氧量	≤3.0
5	氨氮	≤0.5
6	亚硝酸盐氮	≤1
7	硝酸盐氮	≤20
8	氯化物	≤250
9	硫酸盐	≤250
10	汞	≤0.001
11	铅	≤0.01
12	镉	≤0.005
13	锰	≤0.1
14	铁	≤0.3
15	硒	≤0.01
16	锌	≤1.0
17	铜	≤1.0
18	挥发酚	≤0.002
19	六价铬	≤0.05
20	氰化物	≤0.05
21	砷	≤0.01
22	氟化物	≤1.0
23	阴离子表面活性剂	≤0.3

② 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中水质常规指标标准值,见表 2.5-3。

表 2.5-3

《生活饮用水卫生标准》

单位: mg/L

序号	指标	限值 (mg/L)
1	砷	0.01
2	镉	0.005
3	铬 (六价)	0.05
4	铅	0.01
5	汞	0.001
6	硒	0.01
7	氰化物	0.05
8	氟化物	1
9	亚硝酸盐	20
10	三氯甲烷	0.06
11	四氯化碳	0.002
12	溴酸盐 (使用臭氧时)	0.01
13	甲醛 (使用臭氧时)	0.9
14	亚氯酸盐 (使用二氧化氯消毒时)	0.7
15	氯酸盐 (使用复合二氧化氯消毒时)	0.7
16	色度 (铂钴色度单位)	15
17	浑浊度 (散射浑浊度单位) /NTU	1
18	臭和味	无异臭、异味
19	肉眼可见物	无
20	pH	不小于 6.5 且不大于 8.5
21	铝	0.2
22	铁	0.3
23	锰	0.1
24	铜	1
25	锌	1
26	氯化物	250
27	硫酸盐	250
28	溶解性固体	1000
29	总硬度	450
30	耗氧量	3
31	挥发酚类	0.002
32	阴离子合成洗涤剂	0.3
33	总 α 放射性 (Bq/L)	0.5
34	总 β 放射性 (Bq/L)	1
35	总大肠菌群 (MPN/100ml 或 CFU/100ml)	不得检出
36	耐热大肠菌群 (MPN/100ml 或 CFU/100ml)	不得检出
37	大肠埃希氏菌 (MPN/100ml 或 CFU/100ml)	不得检出
38	菌落总数 (CFU/100ml)	100

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域现状声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2 类声功能区	60	50

(4) 土壤环境

评价区域内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）筛选值第二类用地标准。，见表 2.5-5。

表 2.5-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》单位：mg/kg

序号	污染项目	筛选值第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	646
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烷	0.43

26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 施工期污染物排放标准

(1) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），见表 2.5-6。

表 2.5-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

(2) 固废

项目建设施工期间，建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）的相关规定，进行运输和处置。

2.5.2.2 运营期污染物排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区，见表 2.5-7。

表 2.5-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

昼间	夜间
60	50

2.6 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则和规范,通过对项目建设地区环境条件、环境敏感点及环境质量现状现场考察及调查,同时根据本项目的性质和规模,确定本次评价工作等级。

2.6.1 环境空气评价工作等级

本项目为地下水开采工程,取水后通过输水管线送至现状水厂,运行期间不产生废气排放,环境空气评价等级判定为三级。

2.6.2 水环境评价工作等级

2.6.2.1 地表水评价等级

项目运行期间无废水排放,地表水评价等级判定为三级 B。

2.6.2.2 地下水评价等级

(1) 划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,地下水环境影响评价行业分类表,本项目为“A、水利-6、地下水开采工程”。地下水环境影响评价行业分类,见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目地下水环境影响评价行业分类一览表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
6、地下水开采工程	日取水量 1 万立方米及以上; 涉及环境敏感区的	其他	III类	IV类

根据本项目水资源论证提供数据,项目设计取水量为800万m³/a,取水主要供给独山子区居民生活和商业活动,则日取水量为2.19万m³/d,取水量大于1.0万m³/d,故编写环境影响报告书,项目地下水环境影响评价类别属于III类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。地下水环境敏感程度分级,见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感程度
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它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
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目选址位于现状第二水源地二级保护区范围内，确定本项目位于地下水环境敏感区域。

（2）建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，见表 2.6-3。

表 2.6-3 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610—2016）确定本项目为III类建设项目，环境敏感程度为敏感，确定地下水评价等级为二级。

2.6.3 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）规定，噪声环境影响评价级别的划分是根据建设项目类型、所在功能区及项目建设前后噪声级变化情况确定级别。

本项目评价区域为《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定 2 类标准区域，项目区周边敏感点主要为输水管沿线的居民，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）中的有关规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.4 生态环境评价工作等级

独山子区生活取水项目新增占地面积 15.94hm²，敷设井间连接管和输水管网共计 8.47km，位于独山子区二水源以南区域，生态影响工作等级划分依据，见表 2.6-4。

表 2.6-4 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 $\geq 20\text{km}^2$ 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

项目总占地面积小于 2km^2 ，建设输水管线长度小于 50km ，拟建于项目区域为一般区域，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2011）中工作等级划分依据，本项目生态环境影响评价等级确定为三级。

2.6.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目行业类别为“水利，项目类别为其他项目。”属于III类项目。

本项目为地下水开采和自来水供应工程，项目区占地为未利用地，总占地面积为 15.94hm^2 ，主要建设水源井泵房、输水管网及水源地道路等工程，施工期间有大量土方开挖作业，对土壤环境生态会造成轻微影响。本项目应属于土壤生态影响型建设项目。

建设项目所在地土壤环境生态影响型敏感程度分级，见表 2.6-5。

表 2.6-5 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 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 <1.8 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

^a 是之采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸发=降比值。

独山子区多年平均降水量为 187.4mm ，年均蒸发量为 1743.6mm ，蒸将比为 $9.3 > 2.5$ ，根据《独山子区生活取水项目水文地质勘查报告（详勘阶段）》，项目水源地地下水埋深均在 200m 以下，确定本项目所在周边土壤为较敏感。

土壤生态影响型评价工作等级划分，见表 2.6-6。

表 2.6-6 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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。				

根据《环境影响评价导则—土壤环境》（HJ964—2018）确定本项目为生态影响 III 类较敏感建设项目，最终确定本项目土壤环境影响评价为三级。

2.6.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 规定：

（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）。

危险物质数量与临界量比值（Q）计算公式如下：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目为地下水开采项目，不涉及危险物质的储存和使用，则 $Q=0$ ，环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。本项目风险评价等级，见表 2.6.7。

表 2.6.7 评价工作等级

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

2.7 评价范围

2.7.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中相关规定，本项目大气环境评价等级为三级，三级评价不需设置大气环境影响评价范围。

2.7.2 水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）中评价范围确定的原则，采用查表法确定评价范围，地下水环境现状调查评价范围，见表 2.7-1。

表 2.7-1 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价范围（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

项目地下水评价等级为二级，因此，确定本项目地下水评价范围为拟建水源地下游 3.0km，上游 2.0km，两侧各 1.5km 的矩形区域。

2.7.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）对项目声环境影响评价范围的确定原则，声环境评价范围为施工场地边界、水源井泵房周边、输水管沿线 200m 范围。

2.7.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2011）确定本项目生态评价等级为三级，本项目运营期间对生态环境的影响为微弱不利，影响范围为独山子区南洼地水文地质单元。施工期对生态环境产生的影响为轻度不利，评价范围为水源地区域、输水管中心线外两侧 50m。

2.7.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964—2018）确定本项目生态评价等级为三级，本项目主要进行地下水的开采，本项目运营期间对土壤环境的影响为微弱不利，评价范围为水源地周边 1km 区域。

2.7.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）评价范围的规定，

项目环境风险潜势为 I，对环境风险进行简单分析。

项目评价范围，见表 2.7-2。

表 2.7-2 评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	三级评价	三级评价无需设置评价范围
地下水环境	二级评价	水源地下游3km，上游2km，两侧各1.5km 的矩形区域
声环境	二级评价	施工场地边界、水源井泵房周边、输水管沿线200m 范围
生态环境	三级评价	独山子南洼地水文地质单元，输水管中心线外两侧50m
土壤环境	三级评价	水源地周边1km 范围

2.8 环境保护目标

本项目选址位于独山子二水源南侧区域，主要保护目标及敏感点，见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要环境保护目标

类型	敏感点名称	方位	距离	属性	环境功能要求
地下水环境	第二水源地	项目区北侧	0~2.5km	饮用水水源保护区	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
生态环境	第二水源地	项目区北侧	0~2.5km	饮用水水源地	水源地二级保护区

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：独山子区生活取水项目；

(2) 建设单位：独山子区住房和城乡建设局；

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：主要建设内容包括 8 座水源井及泵房、蓄水池、输水管线及其他配套工程。新建水源地位于第二水源地南侧区域，经纬度坐标为东经：84°53'0.15"，北纬：44°13'43.83"；

输水管线从水源地至现状输水管网，长度 2730m，起点坐标为东经：84°53'42.95"，北纬：44°14'2.76"，终点坐标为东经：84°53'52.99"，北纬：44°15'43.69"。

水源地区域拟建 3000m³ 蓄水池两座，地理位置坐标为东经：84°53'42.64"，北纬：44°14'4.64"。

(5) 项目总投资：本项目总投资为 2900 万元，全部来源于政府财政资金。

3.1.2 供水规模

根据《独山子生活用水给水建设项目水资源论证证书》数据，独山子区 2020 年规划人口为 10.7 万人，2030 年规划人口为 16 万人，其分别采用分类指标预测方法，预测城区最高日用水量；具体如下：

(1) 根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），最高日综合生活用水核定为 130L/（人·d）；

(2) 工业企业用水量根据地区工业企业提供的用水量数据资料分析确定；

(3) 根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），道路浇洒及绿化用水量取 2.0L/（m²·d）；

(4) 管网漏失水量取前三项之和的 5%；

用水指标，见表 3.1-1。

表 3.1-1 用水指标

用水项	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）	水资源论证核定
生活用水	最高日综合生活用水定额 110~210L/（人·d）	130L/（人·d）
工业用水	根据企业用水工艺，国民经济发展规划，结合企业现有用户随资料分析确定	0
绿化用水	1.0~3.0L/（m ² ·d）	0
道路浇洒用水	2.0~3.0L/（m ² ·d）	0
管网漏失量	5%	5%

至近期规划年 2025 年水量预测，见表 3.2-2。

表 3.1-2 用水量一览表 万 m³/a

用水项	用水量
生活用水	759.2
工业用水	0
绿化及道路浇洒用水	0
管网漏失量	37.96
合计	797.16

根据《独山子生活用水给水水资源论证报告书（一号井至八号井）》预测的水量数据，至 2030 年，独山子生活总需水量为 800 万 m³/a（2.19 万 m³/d），本项目水源地建成后供水规模为 800 万 m³/a（2.19 万 m³/d），完全满足规划年 2030 年用水量需求。

3.1.3 建设内容及规模

独山子区生活取水项目总占地面积约为 15.94hm²，输水管网施工临时占地约 4.66hm²，永久占地 0.4hm²；水源井泵房施工临时占地 0.15hm²，永久占地 0.063hm²；水源地道路工程施工临时占地 6.17hm²，永久占地 4.24hm²，施工营地临时占地 0.25hm²。

独山子区生活取水项目主要建设内容包括新建水源井、输水管网以及其他配套设施；本工程建设性质为新建，新建水源井 8 座，设计取水规模为 2.19 万 m³/d，供水范围为独山子区，供水对象为独山子居民综合生活用水。工程建设内容主要包括：

（1）新建水源井工程

新建水源井选址位于现状第二水源地南侧区域，开凿水源井 8 座、新建 8 座水源井泵房。根据《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》数据，第二水源地所在水文地质单元地下水总补给量为 3484.16×10⁴m³/a，地下水可开采量为

2438.91×10⁴m³/a。根据《独山子生活用水给水水资源论证报告书（一号井至八号井）》数据，第二水源地所在南洼地水文地质单元 2018 年地下水取水量为 1326×10⁴m³/a，地下水可供给开采量为 1112.91×10⁴m³/a。

根据对该区域的水文地质调查数据，地下水埋深一般为 200~300，水源地含水层厚度 180~280m。工程设计井深均大于 300m，井径 0.377m，井间距大于 500m，单井涌水量 1538.61~2180.76m³/d。因此，本工程选用机井取水方式是有保证的。水源地工程建设内容，见表 3.1-3。

表 3.1-3 水源地工程一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量
1	水源井泵房	62m ² , H=4.5m	砖砌	座	8
2	水源井泵	Q=140m ³ /h, H=294m	—	台	8
3	电动葫芦	起重量1t, 起升高度 H=9m	—	台	8
4	主起升电动机	P=1.5kW	—	台	8
5	主运行电动机	P=0.2kW	—	台	8
6	水源井	D=422, H=300m	—	座	8
7	围墙	H=3.0	铁艺围栏	m	10754
8	大门	B=6m, H=3.0m	铁艺	个	1
9	10kV 高压管线	JKYJ-10kV	-	m	8620
10	1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#箱式变电站	160kVA	-	座	8
11	10kV 电缆分接箱	-	-	台	8

（2）管线工程

管线工程包括两部分，分别是井间联络管和输水管线，井间联络管总长度为 5742m，输水管线总长度为 2730m，管材均为球墨铸铁管。水源地地面高程 966.65~1000.57m，各水井通过井间联络管将水送至蓄水池中，之后再由输水管线送入原已建输水管。管线工程建设内容，见表 3.2-4。

表 3.1-4 管线工程建设内容一览表

序号	名 称	规 格	材 料	单 位	数 量	备 注
一	井间联络管					
1	井间联络管	DN300	球墨	m	1346	-
2	井间联络管	DN400	球墨	m	1226	-
3	井间联络管	DN500	球墨	m	1419	-
4	井间联络管	DN600	球墨	m	1751	-
5	排泥阀井	Φ1600	砼砌	座	4	-
6	湿井	Φ1200	砼砌	座	8	-
7	放气阀井	Φ1600	砼砌	座	4	-
8	阀门井	Φ2400	砼砌	座	8	-
二	输水管线					
1	输水管线	DN700	球墨	m	2730	-
2	放气阀井	Φ1600	砼砌	座	3	-
3	阀门井	Φ2400	砼砌	座	4	-
4	水表井		砼砌	座	1	-
5	蓄水池	3000m ³	钢混	座	2	-

(3) 供电工程

本项目水源井供电接入西侧已建供电线路,向水源地引一趟 10kV 输电线路,给 9 座深井泵房树干式供电, 10kV 电缆总长度为 8616m。线型及线径以国家电网电业局实际情况为准。在每个水源井附近做电缆分接箱, 10kV 电缆由分接箱引至每个水井泵房外新建室外箱式变压器。

本项目建设内容组成一览表, 见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目建设内容一览表

工程		名 称	规 格	材料	单位	数量
主体工程	水源井部分	水源井泵房	62m ² , H=4.5m	砖砌	座	8
		水源井泵	Q=140m ³ /h, H=294m	—	台	8
		水源井	D=422, H=300m	—	座	8
		围 栏	H=3.0	铁艺围栏	m	10754
		大 门	B=6m, H=3.0m	铁艺	个	1
	井间联络管	井间联络管	DN300	球墨	m	1346
		井间联络管	DN400	球墨	m	1226
		井间联络管	DN500	球墨	m	1419
		井间联络管	DN600	球墨	m	1751
		排泥阀井	Φ1600	砼砌	座	4
		湿井	Φ1200	砼砌	座	8
		放气阀井	Φ1600	砼砌	座	4
		阀门井	Φ2400	砼砌	座	8
	输水管线部分	输水管线	DN700	球墨	m	2730
		放气阀井	Φ1600	砼砌	座	3
		阀门井	Φ2400	砼砌	座	4
		水表井	Φ1600	砼砌	座	1
		蓄水池	3000m ³	钢混	座	2
辅助工程	水源地内管理道路		路宽 5m	水泥路面	m	7715
	管理用房		—	砖砌	m ²	112
	供 电		新建 10kV 高压供电线	—	km	8.62
环保工程	绿化		水源井泵房周边绿化 0.04	—	hm ²	0.04

3.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备，见表 3.1-6。

表 3.1-6 主要设备一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
一	工艺部分					
1	水源井泵	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW	-	台	8	-
2	电动葫芦	起重量 1t, 起升高度 H=9m	-	台	8	-
3	主起升电动机	P=1.5kW	-	台	8	-
4	主运行电动机	P=0.2kW	-	台	8	-
二	电气部分					
1	10kV 高压管线	JKYJ-10kV	-	m	8616	-
2	1#箱式变电站	200kV·A	-	座	8	-
3	10kV 电缆分接箱	-	-	台	8	-
4	照明配电箱	600mm×600mm×200mm	铁质	个	8	-
5	防水防尘灯具	220V, 50W	LED	个	32	-
6	防暴灯具	220V, 45W	LED	个	32	-
7	防暴开关	220V, 10A	-	个	16	-
8	暗开关	220V, 10A	-	个	8	-
9	水泵变频控制柜	与水泵成套采购, 厂家提供	GGD	个	8	-
10	电动葫芦控制箱	与设备成套采购, 厂家提供	铁质	个	8	-
11	安全型安装二、三孔插座	220V, 10A (IP54 防护)	-	个	8	-

3.1.5 总平面布置

(1) 水源地

本工程主要新建 8 座水源井, 各水源井间通过井间联络管连接, 之后将水统一汇集至蓄水池。水源井信息统计, 见表 3.1-7。

表 3.1-7 水源井信息一览表

序号	井编号	E	N	设计井深 (m)	设计井径 (mm)	设计滤水管 长 (m)
1	XJ1	84°53'14.58"	44°13'20.29"	340	377	50
2	XJ2	84°53'38.17"	44°13'30.25"	320	377	50
3	XJ3	84°54'04.01"	44°13'40.47"	300	377	50
4	XJ4	84°52'53.02"	44°13'30.94"	340	377	50
5	XJ5	84°53'16.58"	44°13'42.64"	320	377	50
6	XJ6	84°53'41.85"	44°13'55.23"	300	377	50
7	XJ7	84°52'34.39"	44°13'49.66"	340	377	50
8	XJ8	84°52'18.51"	44°14'05.54"	340	377	50

(2) 输水管线

输水管线起点位于项目拟建蓄水池处, 经纬度坐标为: 东经 84°53'36.88"、北纬 44°13'59.49", 向北穿过二水源地后与原有输水管相接, 经纬度坐标为: 东

经 84°53'40.78"、北纬 44°15'36.01"。

3.1.6 工程占地情况

本工程新增占地面积 15.94hm²，其中永久占地面积 4.71hm²，主要为水源井泵房和道路；临时占地面积 11.23hm²，主要是施工过程中管沟开挖及临时堆土占压。占地类型主要为未利用地。工程占地情况，见表 3.1-8。

表 3.1-8 工程占地情况一览表 单位：hm²

序号	项目分区	占地性质	占地面积	占地类型
1	管网工程	临时占地	4.6	未利用地
		永久占地	0.4	
2	水源井工程	临时占地	0.15	未利用地
		永久占地	0.063	
3	道路工程	临时占地	6.17	未利用地
		永久占地	4.24	
4	施工营地	临时占地	0.25	未利用地
永久占地小计			4.71	-
临时占地小计			11.23	-
总 计			15.94	-

3.1.7 公用工程

(1) 供电

水源地拟建 10kV 供电线路 8616m，由北侧现有输电线路接入，采用地埋式敷设至项目区。

(2) 道路

为保障水源井的日常管理，各水源井间修建混凝土道路，道路总长 7715m，道路宽 5m。

3.1.9 人员编制和工作制度

本项目建成后日常管理维护依托二水源，不再新增劳动定员。

3.2 项目实施方案

3.2.1 项目建设条件

(1) 资金来源

本项目总投资为2900万元，全部来源于政府财政资金。

(2) 建筑材料来源

项目建设所需的砂石料、水泥等建筑材料均可在独山子区或奎屯市进行采

购，工程所需的管材、阀件、钢材、电缆及其他电气设备，均通过招标进行采购。

(3) 交通运输条件

拟建水源地西侧为国道217线，项目区内现有建议砂石路，无需修建临时便道，依托现有道路可以满足材料运输和施工机械入场条件。

3.2.2 建设方案

(1) 水源地部分

1) 水源井及井泵

项目拟建水源井 8 眼，井深约 300m，井径 0.377m，井间距大于 500m。水源井泵设计参数，见表 3.2-1。

表 3.2-1

水源井泵设计参数表

拟布井编号	高程 m	水位 m	静水位埋深 m	动水位埋深 m	预计日涌水量(降深 10m) (m ³ /d)	流量 m ³ /h	水泵型号	水泵参数
XJ1	991.65	756	204	214	2925	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW
XJ2	980.83	752	197	207	3066	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW
XJ3	970.53	737	202	212	3107	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW
XJ4	996.37	760	205	215	2966.5	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW
XJ5	982.27	750	200	210	2998	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW
XJ6	967.5	738	197	207	2947.5	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW
XJ7	994.54	760	203	213	3179	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW
XJ8	994.48	762	200	210	3215	127.5	300QJ140—294	Q=140m ³ /h, H=294m, P=185kW

2) 井泵站

拟建水源井泵房 8 座，水源井泵房配备变电设施和配电箱等，单座水源井泵房占地面积为 62m^2 ，高度为 4.5m。水源井泵房采用半地下式深井潜水泵房设计。

水源井泵房外设围墙保护，围墙总长度为 79.2m，围墙高度为 3.0m，围墙上端增设防攀爬钢丝网，围墙设置相关安防、报警设备。

3) 取水来源及水量保证

项目取水为第四系松散岩类孔隙潜水，地下水接受奎屯河、小巴音沟、乌兰布拉克沟三条河流的渗漏补给。根据《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》成果，独山子区南洼地水文地质单元多年平均地下水水补给总量 $3484.16 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采资源量为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，现状年地下水资源开采量为 $1326 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，剩余可开采水资源量为 $1112.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，本工程建成完工后，新增地下水取水 $800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，水量是有保证的。

4) 取水水质

根据《独山子区生活用水给水水资源论证报告书（一号井至八号井）》成果，通过对第二水源地 17#地下水井进行了采样监测，按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2006）和《地下水质量标准》（GB/T1848—2017）中Ⅲ类标准对论证区水质进行评价，第二水源地地下水水质，见表 3.2-2。

表 3.2-2 第二水源地地下水水质 单位: mg/L

序号	指标	Ⅲ类	生活饮用水卫生标准	17#井 检测值
1	色（度）	≤ 15	15	< 5
2	嗅和味	无	无异臭、异味	无
3	浑浊度（度）	≤ 3	1	< 0.5
4	肉眼可见物	无	无	无
5	pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	8.42
6	总硬度（以 CaCO_3 计）	≤ 450	450	107.61
7	溶解性总固体	≤ 1000	1000	160
8	硫酸盐	≤ 250	250	40.31
9	氯化物	≤ 250	250	7.84
10	铁（Fe）	≤ 0.3	0.3	< 0.10
11	锰（Mn）	≤ 0.10	0.1	0.002
12	铜（Cu）	≤ 1.00	1	< 0.008
13	锌（Zn）	≤ 1.00	1	< 0.001

14	铝 (Al)	≤0.20	0.2	0.01
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	0.002	<0.001
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	0.3	<0.05
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	5	0.005
18	氨氮 (以 N 计)	≤0.50	0.5	<0.02
19	硫化物	≤0.02	0.02	--
20	钠	≤200	200	9.65
21	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	不得检出	未检出
22	细菌总数 (CFU/mL)	≤100	100	2
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00	1	<0.005
24	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0	20	4.2
25	氰化物	≤0.05	0.05	<0.002
26	氟化物	≤1.0	1	0.41
27	碘化物	≤0.08	/	--
28	汞 (Hg)	≤0.001	0.001	<0.00005
29	砷 (As)	≤0.01	0.01	0.0018
30	硒 (Se)	≤0.01	0.01	<0.0004
31	镉 (Cd)	≤0.005	0.005	<0.0005
32	铬 (Cr ⁶⁺)	≤0.05	0.05	<0.004
33	铅 (Pb)	≤0.01	0.01	<0.001

由表 3.2-2 可知, 项目所在区域地下水各项水质因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 标准, 地下水水质良好。

(2) 井间联络管及输水管线

各水源井取水后通过井间联络管送至蓄水池, 之后通过输水管送至已建管网中。井间联络管及输水管系统选择重力式供水系统。该区域总体地形呈南高北低, 平均海拔 980m 左右, 南北向坡度大致为 1.26%, 水源地最低点高程为 966m, 接入点输水管网高程为 940m, 水源地与现状接入点管网高程差为 26m。故输水方式采用重力流给水完全可行。

项目新建井间联络管总长度为 5742m, 其中 DN300, 1346m; DN400, 1226m; DN500, 1419m; DN600, 1751m。井间联络管直接与各水源井相接, 施工、维护方便, 未通过不良地质构造处, 无拆迁建筑、占据农田、穿越植被情况。为便于项目运行期间的管理和维护工作, 水源地内将修建道路, 总长度 7715m, 路面宽度 5m。

新建输水管管径按水源地供水能力最高日平均时水量 275L/s 计算。新建输水管网 2760m，管径为 DN700。输水管以新建蓄水池为起点，向北穿过现状第二水源地后与已建的输水管相接。

为满足事故检修时隔断需要，井间联络管、输水管道起、终点、分叉点，设置控制阀门。在井间联络管、输水管线隆起点上设置自动进排气阀。在井间联络管、输水管线、阀门间管段低洼处设置排泥阀井。

(3) 施工营地

本项目施工营地选址位于拟建 4#水源井南侧，地理位置坐标为：东经 84°52'54.98"、北纬 44°13'22.24"。施工营地采用活动板房临时搭建，营地仅作为施工机械和各类施工材料的集中存放点，不作为施工生活区。

3.2.3 项目实施进度计划

项目实施进度计划如下：

- (1) 2019 年 5 月~2019 年 9 月进行项目可研的编报、审批；
- (2) 2019 年 10 月~2020 年 6 月进行区域水文地质勘探；
- (3) 2020 年 7 月~2020 年 10 月初步设计的编报及审批；
- (3) 2020 年 11 月~2021 年 2 月施工图设计及招投标；
- (4) 2021 年 3 月~2021 年 7 月进行施工准备、设备采购与施工；
- (5) 2021 年 8 月投入运行。

本项目实施进度计划，见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目实施进度表

时间 项目名称	2019 年 5 月~9 月	2019 年 10 月~2020 年 6 月	2020 年 7 月~2020 年 10 月	2020 年 11 月~2021 年 2 月	2021 年 3 月~2021 年 7 月	2021 年 8 月
可研编制、报批						
水位地质勘察						
初步设计的编报及审批						
施工图设计及招投标						
设备采购及施工						
投入运行						

3.3 工艺流程与产污环节分析

本项目供水水源建设工程，建设内容包括 8 座取水井及其配套水泵、机井间联络管、输水管线及附属构筑物、供电线路等；项目投运后由现状水厂进行管理，不新增劳动定员，因此对环境的影响主要集中在施工期，运营期主要针对项目取水对地下水的影响进行分析。

3.3.1 施工期工艺流程与产污环节

本项目为水源地及其配套管线建设。施工作业相对集中，本工程分项、分段、多工点建设，施工方式以机械为主，人工为辅，施工高峰期时施工人员约 30 人，施工时间为 5 个月，整个施工过程由具有相应施工机械设备的专业化施工队伍组织完成。

(1) 水源地供水井施工工序及产污环节

供水井施工工序及产污环节图，见图 3.3-1。

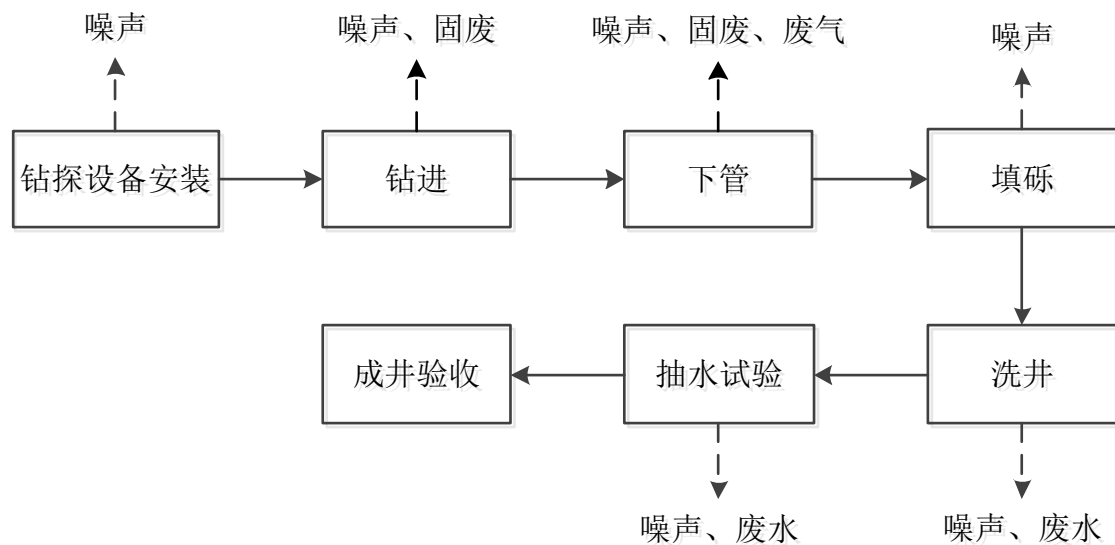


图 3.3-1 供水井施工工序及产污环节图

1) 钻井设备安装：

- ① 钻井设备地基的修建要稳固，平坦，适用；
- ② 钢地梁，基台木要安装周正，水平稳固；
- ③ 各设备要安装周正，水平，切实上紧固定螺丝，并加双帽；
- ④ 钻塔要安装周正，目测四腿不应有弯折现象；塔材、螺丝、销子、安全栏杆要装齐全；绷绳的数量、角度、位置符合要求；

- ⑤ 安装时井口对准井位坐标点，误差小于 0.2m；
- ⑥ 钻塔天车中心、大钩中心、井位中心，三点成一线，误差小于 0.2m；
- ⑦ 钻井施工现场摆放整齐，规格达到消防要求；
- ⑧ 泥浆循环系统布设 2 个泥浆池，每个不小于 6m³；
- ⑨ 循环系统配置泥浆净化设备。

2) 钻进：

① 开钻前的准备工作

A、学习单井设计书，明确施工钻孔的地层情况、施工目的，落实优质、高效、低耗、安全等措施和准备工作；

B、检查各种机械设备并认真进行维护保养和试车；

C、选配钻具和制备泥浆。

② 钻进技术工艺

A、采用 $\Phi 600\text{mm}$ 钻头钻进至设计井深；

B、钻进过程中专人控制钻速，防止蹩车；

C、钻进施工过程中按孔内情况和工作时间提钻检查钻具磨损情况；

D、提钻遇阻不得强行上拉，要将钻具下放一段上下慢慢活动；

E、始终坚持泥浆充满原则，提钻时要回灌泥浆，确保地层压力平衡防止孔壁坍塌；

F、终孔全面校正孔深，认真丈量钻具确保井深误差小于 0.2m；

G、冲击钻进时，可用抽筒或钻头带取鉴别样；回转无岩心钻进时，可在井口冲洗液中捞取鉴别样。所采鉴别样应准确反映原有地层的埋深、岩性、结构及颗粒组成，并认真做好砂样标签记录。

③ 泥浆技术工艺

A、泥浆工艺方案

为有效解决钻穿地层孔壁稳定问题，在泥浆工艺上，采取优质泥浆护壁，适当提高泥浆密度，降低粘度和降低失水量。

B、泥浆性能

为确保钻进施工顺利进行，钻进泥浆达到以下性能：野外漏斗粘度 18-20，密度 1.05-1.10，失水量 8-10mL/30min，pH 值 9-10，含砂量小于 8%，胶体率大

于 97%。

C、泥浆配制、补充

泥浆搅拌时间不宜少于 15min，为使处理剂充分发挥效能，可先制成混和溶液再置入搅拌机搅拌。开钻前，配制足够泥浆充满泥浆池。钻探施工过程中，观察泥浆消耗和性能变化情况，及时补充钻井泥浆。钻进终孔后，彻底换浆，使泥浆性能达到下管、填砾要求，确保成井质量。

本项目采用优质的膨润土作为配制泥浆的原料，膨润土配置泥浆护孔效果好。每 1m³ 泥浆所需膨润土 50kg，需水 1000kg，加纯碱（碳酸钠）300g~450g，以提高泥浆粘度，降低失水量，减少孔壁泥皮厚度。

D、泥浆净化与维护

根据地层及泥浆变化，及时调整泥浆性能，按操作程序调整所需泥浆。泥浆循环过程中，应定期观察入口和出口的泥浆性能，确定补充处理方案，定期补充新泥浆。保管好现场备用泥浆材料。

3) 水文物探测井

① 据水源井凿井要求，为完成该区的水文物探测井任务，其要达到的目的是：

A、在充分收集已有资料的基础上，确立施工区标准电性参数。

B、确定钻孔地质剖面 and 划分含水层。

C、确定钻孔在水平钻垂面投影上的倾角及方位。

D、钻井过程中的临时测斜工作。

② 为保证正常的测井施工，其要求为：

A、要求工区项目组在测井前 24 小时提交测井通知书，并附钻孔地质剖面（柱状图）比例尺为 1：1000。

B、钻孔深度必须保证在测井过程中，所有井下仪器的记录点能下过最深目的层的底板以下 3-5m。

C、测井前应使终孔（口径）的钻头扫孔，并循环井液，待测井组到达现场后提钻，有特殊要求除外，对泥浆要求，含砂量不大于 5%，粘度小于 40s，密度不大于 1.3g/cm³。

D、测井过程中钻机应留有值班人员，以便在必要时进行扫孔和处理孔内事

故。

E、测井工作人员应遵照规范规定，在测井时各负其责，并做好安全防护工作。

③ 技术和质量要求

该工区水文物探测井主要采用视电阻率，自然电位及技术测井（井斜）为主。测井深度比例选用 1：100，横向比例要求整个工区一致，并使主要目的层（高阻）反映在曲线上，其中幅度不低于 4cm。

A、三种方法技术及应用如下

a、视电阻率法（DZT、DZW）拟选用（700mm 口径）

梯度电极系	A4.0M0.5N	A1.9M0.2N
电位电极系	N4.0M0.5A	N1.9M0.2A
提升速度	1500m/h	

b、自然电位（DZH）

根据井中过滤电场分布来确定含水层层位， $M \propto N$ 每次测井应先进行自然电位测井。

c、井斜测量（Jx）

点距为 10m，在倾角变化较大处应加密点距，并进行重复观测。

B、质量要求

a、施工中必须确保原始资料的质量，一定要把可能影响水井质量的问题解决在撤离井场之前。

b、每种曲线都必须有 20m 的重复测量，重复测量的曲线异常幅值平均相对误差：视电阻率为 5%，深度记号差不大于 2%，不能连续丢失两个深度记号。

c、曲线首尾各种标量，刻度线都应齐全，定期对各种仪器进行标定、校验，并清楚地填写在仪器校下记录本上。

d、测井前后应及时对仪器、电缆进行绝缘检查，地面仪器各电路间绝缘大于 $10M\Omega$ ，测井后电极度系统心间与地面的绝缘应大于 $2M\Omega$ 。

e、定期对电缆进行丈量，尤其是测第一口井时要准确校验、丈量做好深度记号。

f、工作中要对原始资料进行百分之百的复算验收。

g、其它有关图件统编等各种质量要求细则，均严格遵照原部颁水文地球物理测井工作规范中相应条款认真执行。

h、现场测井结束后，立即进行曲线综合分析、解译、提交合格的测井剖面后，方可撤离现场。

4) 下管：

井管规格 $\Phi 377 \times 6\text{mm}$ 螺旋钢管，其中滤水管采用 $\Phi 377 \times 6\text{mm}$ 桥式滤水管。

①下管准备工作

A、下管之前，用与原钻具直径相当的钻具划眼透孔，遇有阻力进行修测，保证井径规则，确保井管安放到位。

B、为作好填砾和有利于洗井，除在钻进终了彻底换浆，下管前还应根据情况进行换浆；将稠泥浆换为较稀的泥浆。

C、为下管准确无误，在终孔后要对钻具进行丈量，校正孔深误差；并保持记录。

D、丈量好所下管材，按下入顺序编号排列；并保持记录。

E、认真检查管材质量是否符合要求，且管材垂直度偏差小于 1mm/m ，直径偏差小于 $\pm 2\%$ ；

F、对钻塔、钻机离合器，升降机刹车手把、滑车、钢丝绳、绳卡认真进行检查，发现问题及时排除。

②下管方法

A、在设备负荷允许的范围内，采取直接提吊下管。

B、井管连接采用管箍焊接法，焊接井管是保证井质量的重要工序之一，主要控制好焊接的垂直度和焊缝。垂直度的控制，要求必须在二个相互成 90° 的方向上用吊线法检测，确认上下二节管在一直线上时先用点焊方法固定，再沿二管的接缝完全焊牢，焊缝要求平顺，不得有气孔、焊瘤等现象。

C、井管焊接人员必须持有特殊工种上岗证，使用运转正常的电焊设备，并认证做好焊接记录（焊条规格、焊条使用数量、焊接电流）。

D、下管时，现场人员合理分工，密切配合，细心操作，认真完成本岗位工作，确保下管工作顺利进行。

E、下管时，为使滤水管安放居中确保填砾厚度均匀，安装 3~4 组扶正器，

底部 1 组，顶部 1 组，其余的应均匀分布在井中。

F、用夹板提吊井管时，夹板要切实夹紧防止跑管。

G、井管安装高出地面尺寸一般为 50cm。

5) 填砾

① 砾料选择

砾料规格选用直径 2~4mm，不符合规格的砾料数量不超过 10%。应选用质地坚硬磨圆度较好的石英岩和硅化岩石组成的砾石最为适宜，不均匀系数小于 2，不得含土及杂草杂物，严禁使用风化石、角砾石做滤料，填砾高度一直到地面。

② 填砾前准备

A、井管安放完毕，清理现场，挖好排水沟；

B、将砾料运至孔口附近，计算好需要填砾的立方数；

C、冲孔换浆至合适粘度（一般在 15~18s 左右）；

D、填砾时需具有专业技术职称的工程技术人员现场指挥，并做好填砾记录。

③ 填砾

A、换浆至规定要求，进行动水填砾。

B、边填边测砾料高度，发现砾料堵塞应及时处理。滤料回填只能用人工进行，沿环状间隙慢速均匀回填，不得使用桶、车等器物向井内倾倒；做好回填记录，回填时以 2m^3 为一个单位，每填 2m^3 应测量滤料上升高度，并做好记录，当发现井上升高度超过预计高度时，说明滤料回填不实，应及时处理，处理后当检测达到预计深度时，应记录下此时的滤料高度，再进行下一个单位（ 2m^3 ）的回填，此种记录要求一直延续到井口，中间不得间断，回填记录要求必须在现场实时记录，不得追记。

C、实际填砾数量应大于理论计算值。

6) 洗井

① 洗井前应先提清孔内泥浆后采用活塞、水泵联合洗井；

② 洗井以活塞水泵联合洗井方法为主，洗井 6 个台班；

③ 洗井用的活塞应是专用的洗井活塞，组数不得少于三组，活塞胶皮外径可小于井管内径 5-10mm。洗井时应经常检查洗塞胶皮外直径，当外径磨损后，

应及时更换胶皮，以保证洗井效果；

④ 活塞洗井时应从下至上在花管处每 5m 左右做为一个洗井段。逐段清洗，每洗完一段后用抽桶清理孔内残渣。活塞洗井时，洗井活塞向上拉动的速度不应小于 1m/s，以保证活塞洗井的效果，每段必须达到水清沙净；

⑤ 做好洗井记录：在洗井阶段和各个环节，包括清理泥浆，换活塞胶皮，每段洗井开始时间和结束时间，要注意每个工序记录都应记录下当时开始和終了时间，不得补记。

7) 抽水试验

① 试验抽水时，只做一次大降深抽水，水位稳定延续时间为 8h，其稳定出水量应达到设计出水量。

② 抽水所用水泵应与设计出水量相一致。

③ 做好试抽水记录：包括开始抽水时的静水位埋深、动水位、恢复水位、流量、水温、气温等观测，及时记录，不得随意涂改或追记。

8) 竣工报告

管井成井后应由施工单位提交竣工报告，其内容如下：

① 审查施工单位提交的竣工报告。

② 管井结构和地层柱状图，包括岩层的名称、岩性描述、厚度和埋藏深度；钻孔及下管深度；井壁管和过滤器的规格及其组合；填砾及封闭的位置；地下水静水位和动水位；电测井资料；含水层的砂样；试验抽水成果；井水含砂量；水质化验成果；管井使用注意事项。

9) 检测验收

管井竣工后，应由设计、施工、监理及使用等有关单位在现场进行验收，验收内容如下：

① 井位、井深、井径符合设计要求。

② 试验抽水时，管井出水量应与设计相符。如水文地质条件与原设计不符时，可按修改后的设计验收。

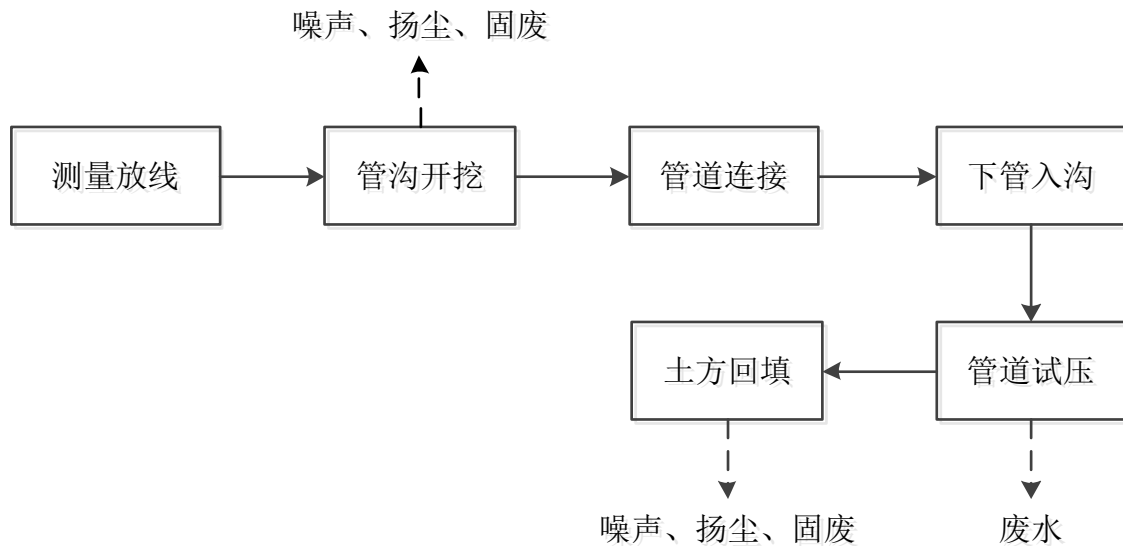
③ 井水含砂量符合设计要求，水质符合用水标准。

④ 井底沉淀物厚度，应小于井深的 5/1000。

⑤ 管井轴线垂直度，应在本合同技术要求允许值之内。

(2) 管线工程施工工序及产污环节

管线施工工序及产污环节图，见图 3.3-2。



框图 3.3-2 管线施工工序及产污环节图

1) 管沟开挖：输配水管道采用机械开挖沟槽，人工辅助。开挖时沟槽开挖成梯形。管道上下各 10cm 需用素土回填，开挖出的土堆放在沟槽上口边 1m 外。开挖时不要超挖，如果超挖，用细土回填并夯实整平。然后人工将管沟底清理至设计高程，沟槽底高程允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。沟槽底不得有大于 0.5cm 的颗粒。

2) 管道安装：沟槽每 500m 作为一个验收单元，验收合格后，才能进行管道安装。本项目管材为球墨铸铁管，管道下入管沟后，对齐管道接口，进行管道承插连接。

3) 试水试压：管道安装好后进行压力测试和水密性试压，采用水作为试验介质。在排除待测试管道内空气后，管道应以一定的间隔覆土，将管道固定在原位，法兰连接处应暴露便于检查。压力试验的测试压力不应超过管材压力等级或系统中最低压力等级配件的压力等级的 1.5 倍。将压力上升到规定的测试压力值并保留 2~3h，保证管道充分膨胀，当系统稳定后，将压力上升到工作压力的 1.5 倍，稳压 1h，仔细观察压力表，如无肉眼可见的泄漏或发生明显的压力降，则管道通过压力测试。

4) 管道土方回填：管道充水试压前，除接口外，沟槽先人工回填至管顶以上 50cm。沟槽底砖、石、木块等杂物应清除干净。管道两侧至管顶以上 50cm

范围内的回填土不得含有机物、冻土以及直径大于 25mm 的石块和直径大于 50mm 的土块，回填土应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上，以免管道位移拉开接头和砸坏管道；回填其它部位时，回填土应均匀运入槽内，不得集中推入。在管道平面转弯处外侧前后 3m 内回填土方要夯实，干容重不小于自然土的干容重，夯实厚度等于管道直径。管沟回填过程中进行分层回填并压实，回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3~0.5m），多余土方用于施工时扰动面覆压。

（3）蓄水池施工工序及产污环节

项目蓄水池施工工序及产污环节，见图 3.3-3。

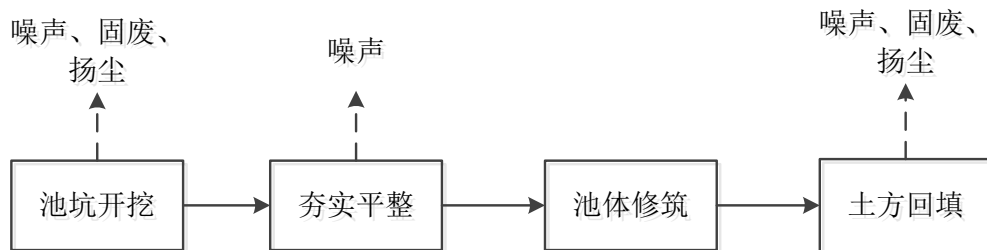


图 3.3-3 清水池施工工序及产污环节图

蓄水池修建主要是池坑的开挖及回填，蓄水池为地埋式，地下埋设深度 3m，清水池为圆柱体钢筋混凝土结构，施工过程中产生的污染物以噪声、固体废物为主，其中噪声来自于挖机运行噪声，固体废物主要来自于开挖产生的土石方。

（4）道路工程施工工序及产污环节

项目蓄水池施工工序及产污环节，见图 3.3-4。

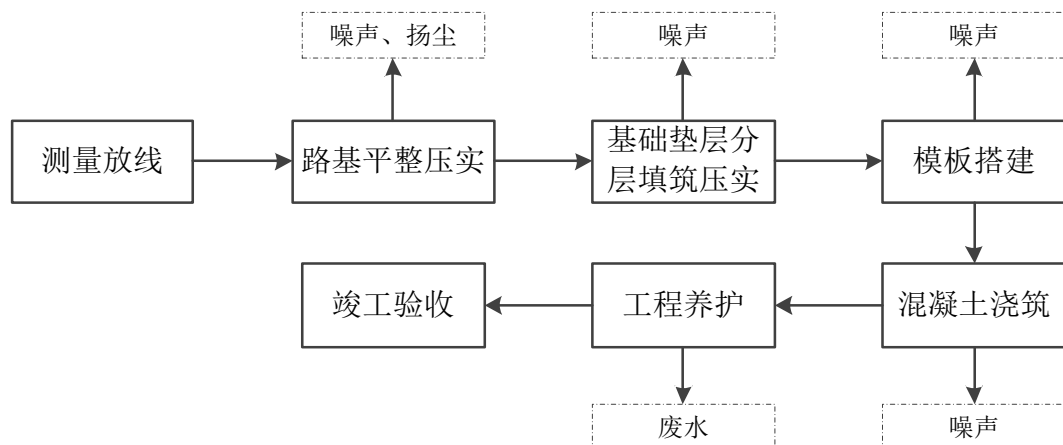


图 3.3-4 道路施工工序及产污环节图

工程建设道路长度 7715m，道路宽度设计为 5m。

1) 测量放线：道路施工前再次做好施工测量工作，包括导线、中线、水准

点复核,横断面检查与补测,增设水准点等施工测量应符合交通部颁布实施的《公路路线勘测规程》的要求。

2) 路基施工: 根据放线结果, 对现状道路基础进行平整压实, 之后进行砂砾石垫层的铺设。砂砾石垫层需分层填筑并压实, 严格控制每层的压实厚度不大于 15cm。压实后进行密实度试验。路基施工中各施工层表面不应有积水, 施工过程中道路横坡控制在 3%左右, 确保在施工过程中能及时使雨水排走。

3) 模板建设: 道路基础检验合格后, 进行模板的搭建工作, 常用的模板搭建材料为胶合板, 并配有合适的装置以保证模板连接牢固可靠, 使在浇注混凝土时能经受捣实和饰面设备的冲击和振动。

4) 混凝土浇筑: 模板搭建后, 进行混凝土的浇筑工作, 在此过程中用插入式振捣器沿模板各表面在模板整个长度内及所有胀缝装置两边加以充分振捣。在任一位置上, 振捣时间不宜小于规范要求。振捣后及时对混凝土表面进行刮平修整。

5) 养护: 水泥砼路面在定型后即可进行保温养护, 采用土工布浸湿后覆盖浇水养护, 每天洒水次数根据气候而定, 水泥砼面层一般养护期为 14~21 天, 气温低时适当延长。养护期间禁止车辆运行, 在达到设计强度后方可开放交通。

3.3.2 运营期工艺流程与产污环节

本项目主要进行地下水的开采, 项目运行期间的管理和维护依托第二水源地现有人员配置即可, 运营期间产生的主要环境污染为水泵噪声、排泥井和蓄水池中所产生的泥沙。

3.4 项目符合性

3.4.1 规划符合性

根据《独山子区给水专项规划(2017年—2030年)》, 2020年, 独山子区需水共计 2162.4 万 m^3/a , 其中生活给水量为 2.44 万 m^3/d (890 万 m^3/a)、绿化及洒道路用水量为 7.08 万 m^3/d (1274.4 万 m^3/a)。2018 年独山子区城市生活用水量 750.825 万 m^3 。独山子目前共有 4 个水源地, 第一水源开采的地表水, 其他三个水源开采的均为地下水, 其中第一水源是独山子的主力水源, 4 个水源地为独山子石油化工总厂水源, 主要为独山子工业用水, 兼顾供给独山子区居民生

活用水，开采量为量 34.56 万 m^3/d 。为解决独山子区城市近远期生活供水量不足的矛盾，满足城区近远期建设发展供水量需求，为保障城市居民用水，急需开辟新的水源地，另外，为整合独库公路沿途旅游资源，将独山子打造成天山北坡具有综合服务功能的旅游集散地和区域旅游服务中心，近年来，独山子逐步增加绿化建设项目（独库公路新建 16km 景观绿化大道、1000 亩采摘园、游客集散中心花溪建设等项目），现有的供水系统已无法满足生活及绿化用水需求。该项工程的启动符合独山子区城市供水工程专项规划要求。

3.4.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导名录》（2019 年本），本项目属于鼓励类第“二、水利-3、城乡供水水源工程”，项目符合国家产业政策。且独山子区生活取水工程完工后，将有效解决独山子区供水量不足的问题，为城区经济社会发展提供有力的水资源保障。

3.4.3 水资源配置合理性

独山子区周边河流均为季节性河流，来水量不均匀，修建水库投入资金量大，且建设周期长，无法在短时间内解决独山子地区用水紧缺的问题。而地下水资源由于水量稳定、水质良好，一直以来均作为城市和乡镇的供水水源。根据《独山子生活用水给水水资源论证报告书》中地下水资源量分析结果，独山子区南洼地水文地质单元地下水补给量为 $3484.16 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3$ ，现状年地下水资源开采量 $1326 \times 10^4 \text{m}^3$ ，本项目建成后新增地下水取水量 $800 \times 10^4 \text{m}^3$ ，届时地下水开采量将达到 $2126 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占地下水可开采量的 87.17%，满足该水文地质单元地下水可开采水量需求。

3.4.4 与“三条红线”符合性

根据《独山子生活用水给水水资源论证报告书（一号井至八号井）》中数据，独山子区现状年（2018 年）用水总量为 $7392.59 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中地下水供水量为 $2562.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，根据《关于下达克拉玛依市水资源管理“三条红线”2020~2025 年逐年控制指标的通知》，独山子区“三条红线”相关指标数据，见表 3.4-1。

表 3.4-1 独山子区“三条红线”用水量控制指标 (单位: 万 m³)

用水指标		地表水		地下水	其他水源	合计
		域内	域外			
年份	2020 年	5600	11600	5900	400	23500
	2021 年	5600	12420	5880	440	24340
	2022 年	5600	13240	5860	480	25180
	2023 年	5600	14060	5840	520	26020
	2024 年	5600	14880	5820	560	26860
	2025 年	5600	15700	5800	600	27700

本工程建成运行后,独山子区地下水取水量将达到 $3362.06 \times 10^4 \text{m}^3$,未超过 2025 年地下水用水量控制指标 $5800 \times 10^4 \text{m}^3$,地下水取水量符合“三条红线”指标要求。

3.4.5 水源地选址合理性

依据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《集中式饮用水水源环境保护指南》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》等相关水源地保护要求,新建水源地选址合理性分析,见表 3.4-2。

表 3.4-2 新建水源地取水井选址合理性分析表

项目	选址要求	项目选址区域	合理性分析
水量	地下水水源应尽可能选择在含水层较厚,水量丰富、补给充足且调节能力较强的区域。优先选择在冲洪积扇的上部砾石带和黏部、冲积平原的古河床、厚度较大的层状裂隙岩溶含水层、延续深远的构造断裂带及其他脉状基岩含水带。一般不得选在地下水超采区。	根据区域水文地质条件,该区地下水主要接受来自奎屯河、小巴音沟等河流补给,含水层厚度在 120~220m 范围。该区域不属于地下水超采区。	符合
水质	地下水型饮用水水源应设在城市或工况排污区的上游,避开已污染(或天然水质不良)的地表水体或含水层地带,宜选择包气带防污性能较好的区域,避开易使水泥淤塞、涌沙或水质长期浑浊的流沙层或岩溶填充带,避开地下水水质背景较高的地区,避免排水沟、工农业生产设施和风向的影响,取水井及周边应无加油站、垃圾堆、厕所、粪坑、畜圈、渗坑、墓地等,应无有害物质堆存。	依据现有水质监测资料,水源区域地下水水质情况良好。区内无排水沟、工业生产设施和风向的影响,取水井及周边无加油站、垃圾堆、厕所、粪坑、畜圈、渗坑、墓地等,无有害物质堆存。	符合
风险防范	考虑因自然突变或人为因素可能造成影响,尽量避开风险源。综合考虑地下水水位埋深、年季变幅、净补给量、含水层介质、土壤(包气带)介质、地形及水力传导系数等指标,评价地下水含水层脆弱性,结合地下水潜在污染源的分布,防范环境风险。	新建水源地周边无风险源,区域包气带厚度大于 200m,地下水埋深大,设计取水量小于区域地下水可开采量和补给量。	符合

水源保护区划分	一级保护区无与取水设施无关的建筑物，无农牧业活动，无倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物，无输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区，无油库、加油站，无墓地等。二级保护区内无建设化工、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，无城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，无污水灌溉农田，无化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。	新建水源地位于第二水源地南侧区域，水源地建成后将划定一级保护区范围，并通过铁丝网进行围挡，水源地周边无不良影响因素存在	符合
---------	---	---	----

3.4.6 输水管线选线合理性

独山子生活取水项目新建井间联络管总长度为 5742m，其中 DN300，1346m；DN400，1226m；DN500，1419m；DN600，1751m。新建井间联络管直接与各水井相接，未通过不良地质构造处，无拆迁、占据农田，穿越植被情况。

新建输水管线总长度为 2730m，管径为 DN700。由新建蓄水池起向北穿过第二水源地后与原有输水管相接。输水管沿线土地类型为荒地，地表植被覆盖度低于 5%，沿线无拆迁、占据农田，穿越林带、河流沟渠等，管线未通过不良地质构造，管道埋深在 2~3m，沿线人迹罕至，无其他工程的施工，可以保障工程稳定运行。本工程输水管穿越第二水源地，不会对其安全运行产生影响。综上所述，项目输水管线选线合理可行。

3.4.7 “三线一单”符合性分析

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），三线一清单中的三线是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”，一清单为负面清单。

（1）生态保护红线

本项目选址位于第二水源地南侧区域，现状为未利用空地，不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，选址选线均不位于生态保护红线区域。

（2）环境质量底线

项目运营期噪声主要为泵噪声，由于潜水泵在地下，传播至地面的噪声值将大幅降低，因此对周边声环境影响轻微。本项目取用潜水，不会造成承压水水质的降低。综上所述，本项目符合环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目为地下水开采工程，根据《独山子生活用水给水水资源论证报告》，本工程建成运行后，独山子南洼地水文地质单元取水量达到 $2126 \times 10^4 \text{m}^3$ ，未超过南洼地水文地质单元地下水可开采量 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3$ 。本项目建成运行后，独山子区地下水取水量将达到 $3362.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，未超过独山子区 2025 年地下水“三条红线”控制指标 $5800 \times 10^4 \text{m}^3$ ，满足资源利用上线的要求。

（4）环境准入负面清单

本项目位于克拉玛依市独山子区，未被列入《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（试行）和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（试行）。本项目水资源论证已取得批复，符合《市场准入负面清单》中“十四-水利、环境和公共设施管理业-88、直接从江河、湖泊或者地下取用水资源（除《取水许可和水资源费征收管理条例》规定的不需要申请领取取水许可证的以外），需取得许可”。

综上所述，本项目扩建工程符合“三线一单”要求。

3.5 污染源强分析

3.5.1 施工期污染源强分析

拟建项目建设施工期主要建筑工程有水源井及泵房、输水管及附属工程和道路设施。项目施工营地仅作为施工机械设备和建材的存放地，无施工人员居住。施工过程中对周围环境产生的影响主要有：

（1）施工期废水

施工建设采用商品砼，由项目周边商混站提供，因此施工期废水主要为钻井冲洗液（泥浆）、洗井废水、管道试压废水、施工机械的清洗废水和混凝土养护废水。

1) 钻井泥浆

钻井过程中，必须在钻孔中注入泥浆，其目的是净化孔底、冷却钻头、润滑钻具和护壁。钻井泥浆以膨润土、纯碱和一定两个的水按照一定比例配成。钻井施工过程中产生的废弃泥浆量较少，在钻井施工结束后用于井泵房和发电机房的基础填筑。

2) 洗井废水

地下水井成井后,需对其进行洗井作业,洗井废水先主要为泥浆和岩屑,之后出水逐渐清澈,结合同类型水井钻井经验数据,洗井废水量为单井约 140m³,洗井废水均为 SS 等简单污染物,可直接用于施工区的洒水降尘。

3) 管道试压废水

施工时管道分段进行注水试压,分段长度不宜大于 1000m,试压管段注满水后,在大于工作压力条件下浸泡时间不少于 24h,并及时进行土方回填,管沟回填料要求为先细后粗,分层回填,管道闭水试压合格后,考虑到现场排水点远及为了节约用水,管段内存水暂不排放,待下一管段试水时重复利用。管道试压废水采用水源地地下水,主要污染物为 SS,注水分段试压后试压废水可直接用于施工现场附近洒水降尘。

4) 机械清洗废水

施工机械在保养、清洗过程中将产生一定量的废水,这类废水中悬浮物含量较高,同时含有少量石油类物质。此类废水若不经处理随意排放,将会对周边土壤环境造成污染。施工场地设置专门的机械清洗场地,并设置沉淀池,经过沉淀处理后的废水可以进重复使用,沉淀池应采取水泥抹面进行防渗,防止废水渗漏造成环境污染。

5) 混凝土养护废水

为防止混凝土出现不正常的收缩、裂缝和破损等现象,在混凝土浇筑后会进行养护措施,一般是通过浇水、喷淋洒水等措施进行保湿、潮湿养护,养护时间为 14~21 天。养护废水用水量较少,大多通过蒸发进入大气中,少部分流入周边土壤中。

(2) 施工期废气

1) 扬尘

本项目施工过程中,扬尘起尘特征总体分为两类:一类是静态起尘,主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘,另一类是动态起尘,主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘,污染因子为颗粒物。

施工扬尘污染一般来源于以下几方面:

- ① 土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的扬尘;

② 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；

③ 运输车辆往来造成地面扬尘；

④ 施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘；

⑤ 根据同类工程类比调查，当风速为 2.4m/s 时，工地内的颗粒物浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，距施工现场 100m 处颗粒物检测值为 0.21~0.79mg/m³，同时，对施工现场进行监测，其颗粒物值在为 0.20~0.40mg/m³ 之间。

2) 机械废气

机械废气主要来自于施工机械和交通运输车辆。排放的主要污染物为 NO₂、CO 和烃类物等。机动车污染物排放系数，见表 3.5-1。

表 3.5-1 机动车污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO _x	21.1	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	6.0

根据表 3.5-1，额定燃油率为 30.19L/100km，按上表排放系数计算，单车污染物平均排放量分别为 CO：815.13g/100km，NO_x：1340.44g/100km，烃类：134.0g/100km。

3) 焊接烟气

管道焊接过程会产生的气体及灰尘，焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上，其中含量最多的是 Fe、Ca、Na 等，其次是 Si、Al、Mn、Ti、Cu 等。焊接烟尘中的主要有害物质为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO、HF 等，其中含量最多的为 Fe₂O₃，一般占烟尘总量的 35.56%，其次是 SiO₂，其含量占 10~20%，MnO 占 5~20% 左右。

焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄ 等，其中 CO 所占的比例最大。焊接烟尘主要来自焊条的药皮，少量来自焊芯及被焊工件，根据有关资料调查，焊接烟尘的产生量与焊条的种类有关。井管采用手工电弧焊接方式，烟尘产生量为 5~8g/kg 焊条，平均取值 6.5g/kg 焊条。焊条用量约 346.5kg，烟尘产生量约为 0.936kg。

(3) 施工期固废

施工期产生的固体废物主要来源于取水井建设、管沟开挖工程等产生的施工废料。

1) 施工废料

本项目管件连接处需要进行焊接作业，施工废料主要为焊接作业过程产生的废焊条和施工过程产生的废混凝土等。根据类比调查，焊接过程使用的焊条数目为单井 360 根，重量约 18kg，8 口井共计 144kg，焊条头重量占总重量的 14.5%，焊条头重量约 20.88kg，废弃焊条头收集进行后外售给废品回收站。

2) 弃土弃渣

施工过程中的弃土、弃渣等土石方主要来自清水池、取水井建设、管沟开挖。本工程建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，尽量做到各类施工工艺及各标段的土石方平衡，同时在合适的地点进行填方的临时堆存。

① 水厂清水池挖深为 4m，开挖土方回填至厂区的规划发展区域并进行平整。

② 水泵房建设过程中开挖的土方，就近用于泵房建设用地场地平整；钻井施工过程中产生的主要为岩屑，用做井泵房基础填筑。

③ 井间联络管及输水管管沟平均挖深为 2.0m，管沟及管道沿线构筑物开挖土方堆放在管沟单侧，管沟回填过程中进行分层回填并压实，回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3~0.5m），多余土方用于施工时扰动面覆压。

土石方平衡，见表 3.5-2，土石方平衡图，见图 3.5-1。

表 3.5-2 土石方平衡表

单位：m³

序号	工程类别	类 型	挖方	填方	调入		调出		外借		余方	
			数量	数量	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	道路工程	开挖土方	15276	15276								独山子建筑垃圾填埋场
2	管网工程	开挖土方	35410	35205							205	
3	蓄水池	开挖土方	7320	800							6520	
合 计			58006	51281							6725	

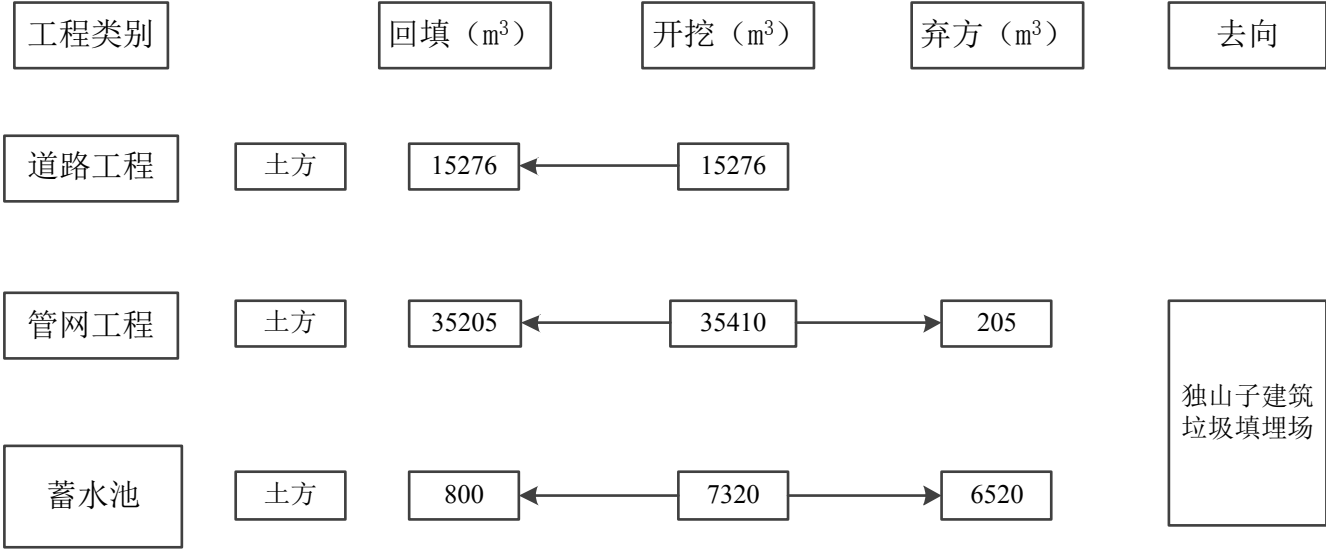


图 3.5-1 土石方平衡图

工程总挖方量为 58006m³，回填土方量 51281m³，弃方量 6725m³。管线工程除部分水井工程开挖土方外，其余土方全部回填，因挖出土方土质松散，表面堆高后进行自然沉降，堆土表层进行拍实，促进土壤结皮。蓄水池施工产生的弃方，有土石方车辆运输至独山子区建筑垃圾填埋场。

(4) 施工期噪声

施工噪声主要体现于项目建设过程中的施工机械、设备运转噪声。主要噪声源是推土机、挖掘机、吊装车、电焊机、钻机、装载机、发电机等。大部分是移动声源，没有明显的指向性。主要施工机械的噪声特性见表 3.5-3。

表 3.5-3 主要施工机械的噪声特性表

设备类型	声功率级 (dB (A))
平地机	95
压路机	100
挖掘机	100
吊装车	93
电焊机	93
冲击式钻机	90
推土机	96
轮式装载机	95
水泵	85
柴油发电机	102
运输车辆	86

3.5.2 运营期污染物源强

本项目为水源井及配套设施建设项目，主要建设内容为水源井 8 座、管网 8472m、3000m³ 蓄水池 2 座、水源地道路 7715m，本项目运行期间由现状水厂进行管理，无需新增管理人员。项目运行期间主要新增污染为噪声。

水泵运行噪声声级为 85dB (A)，减压阀使用时其噪声声级为 90dB (A)，经墙体阻隔噪声声级可降低约 20dB (A)。

除此之外，水源地供水抽取地下水资源，影响区域水资源分布，改变区域地下水水流场。根据地下水评价专章“5.2.4 地下水影响分析”，工程建成后对地下水水质、水位的影响较小。

表 3.5-4 污染物排放一览表

分类	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	措施
废气	无	-	-	-	-
废水	无	-	-	-	-
噪声	水泵、阀门	噪声	85~90dB (A)	85~90dB (A)	自然衰减
固废	无	-	-	-	-

4 环境现状调查与评价

4.1 项目所在区环境概况

4.1.1 地形地貌

独山子区由南部的冰水台地-黄土垄岗，经独山子南洼地、独山子背斜，至北部的山前倾斜平原，总体地势南高北低，海拔高程为 600~1300m。除独山子背斜在中部隆起外，独山子南洼地和山前倾斜平原地形平坦开阔。

区域南部的中高山区，海拔高程一般为 1500~2700m；冰水台地-黄土垄岗区，海拔高程一般为 1000~1500m；区域中部的山间洼地，海拔高程一般为 700~1000m；独山子背斜一带的低山丘陵区，海拔高程一般为 700~1200m；区域北部的山前倾斜平原，海拔高程一般为 60~700m。

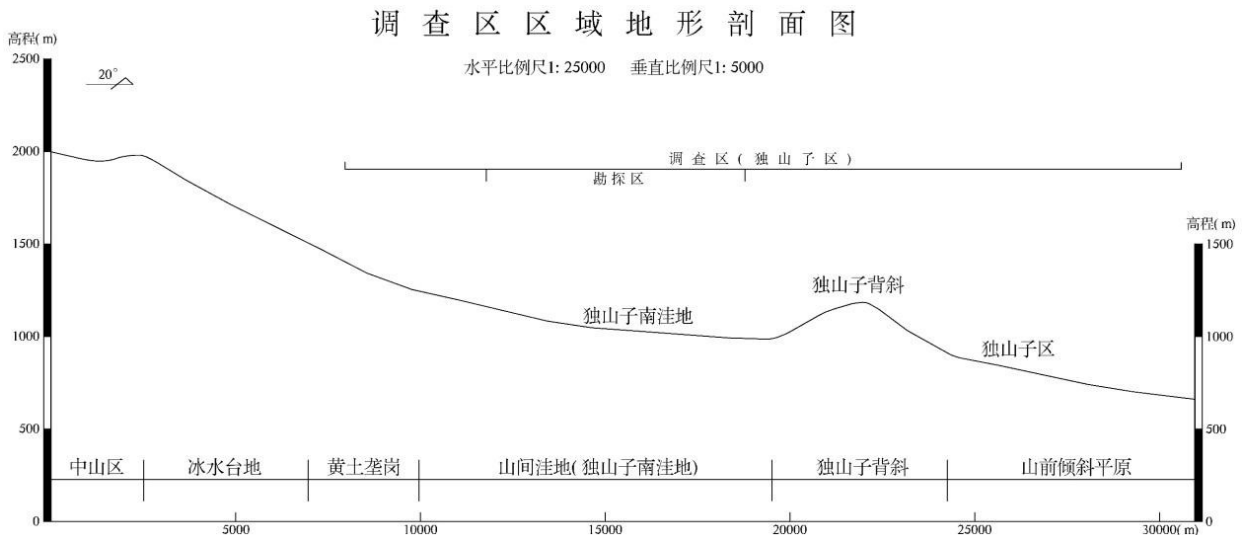


图 4.1-1 区域地形剖面图

调查区及其周边区域的地貌条件，根据其形态、结构、地表物质组成等特征，自南向北可分为侵蚀构造地貌、剥蚀堆积地貌、堆积地貌和河谷地貌四个地貌单元。

4.1.2 气象

独山子地区地处欧亚大陆中心，远离海洋，属北疆寒温带荒漠气候，夏季炎热干燥、冬季严寒漫长、昼夜温差大、降水稀少、蒸发强烈、空气干燥。据奎屯气象站资料，多年平均气温 7℃，7 月最高月平均气温 25.7℃，1 月最低月平均气温 -16.8℃，极端最低气温 -40.2℃，最大冻结深度为 1.45m，无霜期 130 天左右；

多年平均降水量 187.4mm，且随高程的增高而增大，降雨主要集中在每年的 4-7 月，其降水量约占全年总降水量的 56%；多年平均蒸发量 1743.6mm，约为降水量的 9 倍，其中 6-8 月为蒸发最强的月份，约占全年蒸发量的 52%；区内盛行西风，最大风速可达 20m/s。年平均日照小时数为 2691h。独山子地区多年月平均气象要素详见图 4.1-2、表 4.1-1。

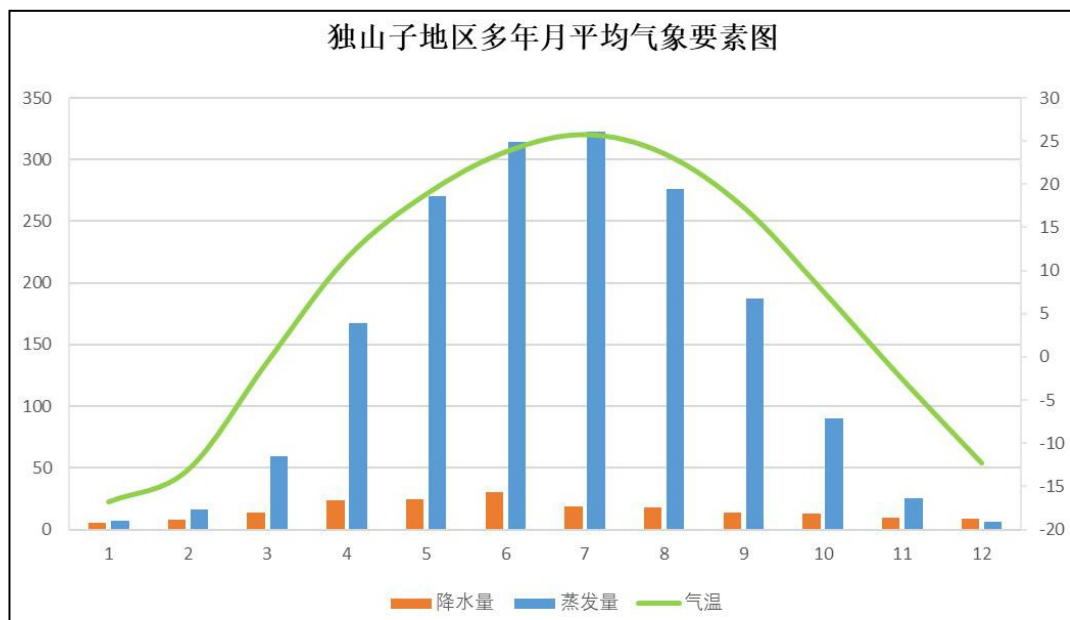


图 4.1-2 独山子地区多年月平均气象要素图

表 4.1-1 独山子地区多年月平均气象要素统计表

月份	月平均气温 (°C)	月最高气温 (°C)	月最低气温 (°C)	月平均降水量 (mm)	月平均蒸发量 (mm)	月最大风力 (m/s)	月平均日照小时数 (h)
1	-16.8	-1.8	-28.8	5.6	7.3	12	145.1
2	-13.1	2.1	-27	7.8	15.9	11	156.2
3	-0.6	16.5	-15.2	13.5	59.7	17	192.2
4	11.4	27.8	-2.7	23.9	167.3	17	244.2
5	18.8	32.7	4.7	24.8	270.7	20	294.5
6	23.7	36.6	10.7	30.1	314.5	17	298.9
7	25.7	37.9	13.6	18.4	322.5	17	319.5
8	23.5	37.3	10.3	18.2	276.4	14	310.7
9	17.3	32.3	2.8	13.6	187.3	16	268.1
10	7.6	23.9	-40.2	12.8	90.3	20	220.5
11	-2.6	12.3	-14.4	9.6	25.3	12	135.3
12	-12.3	0.8	-25.8	9.1	6.4	12	105.8
合计				187.4	1743.6		2691

据巴音沟河流域雨量站资料，降水量随区域海拔的增高而增大（见图 4.1-3），海拔每增高 100m 降水量平均增大 11.05mm，独山子区年降水量 190.57～

231.7mm，降水主要集中在4~7月，占全年降水量的48.6~63.7%。这对流域作物及天然生态植被生长较为有利。

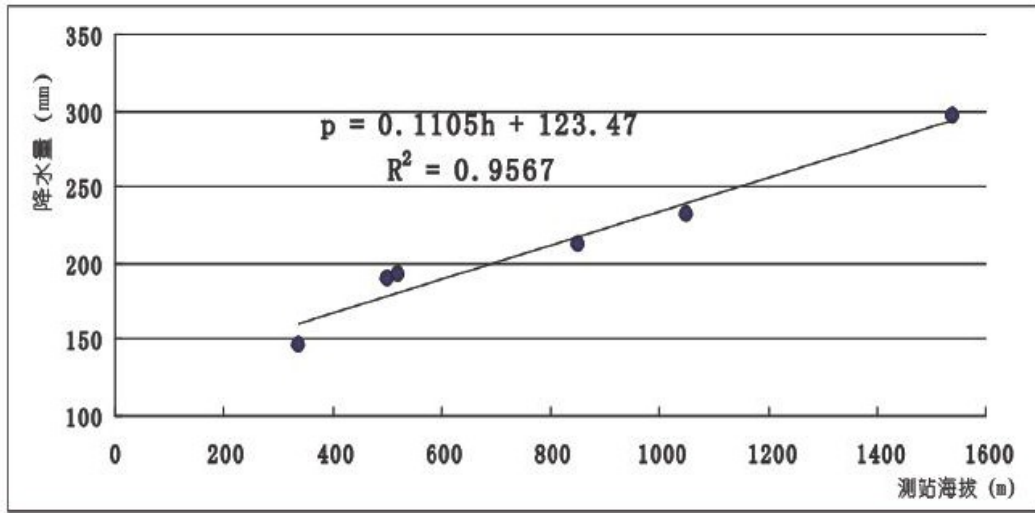


图 4.1-3 独山子区降水量与高程关系图

4.1.3 地质

4.1.3.1 地质构造

独山子区地处于天山褶皱系与准噶尔坳陷区的交接部位，构造复杂，表现为断裂与褶皱的压性结构面有依连哈比尔尕山前大断裂、独山子-安集海断裂带，走向都为近东西向，与之垂直的张性结构面（张性断裂带）处常形成现代水系。

（1）褶皱

调查区内的褶皱包括独山子背斜、哈拉安德隆起和独山子向斜。

① 独山子背斜

背斜核部由新近系前山组、独山子组、第四系西域组地层组成，中部轴向近东西，东西地面高程相差约 120m，西高东低，背斜南翼平缓，北翼直立甚至倒转，主要受近南北向区域压应力的作用。该背斜对独山子南部洼地地下水具有阻挡控制作用。

② 哈拉安德隆起

位于安集海背斜与独山子背斜之间，轴向东西，长度约 15km，南北宽约 6.2km，基底为新近系泥岩；该隆起上覆第四系中上更新统松散砂卵砾石及下更新统半胶结的西域砾岩，在隆起中部总厚度达 500~700m 以上。由于松散砂卵砾石较好的透水性，使窝瓦特洼地地下水通过该隆起带径流补给山前冲洪积倾斜平原。

③ 独山子向斜

位于独山子背斜与依连哈比尔尕山之间，在奎屯河河谷出露完整，规模较大，轴向近东西向，核部宽平，由第四系西域组、新近系独山子组组成，上覆第四系中更新统乌苏群，是良好的储水构造。该向斜介于天山以北第二、三排前山构造带之间，位于独山子以南，属山间洼地，故又称“独山子南洼地”。

(2) 断裂

本次勘察区内及周边分布的主要断裂包括：依连哈比尔尕山山前大断裂、独山子-安集海北断裂、独山子东断裂、乌兰布拉克沟断裂等。

① 依连哈比尔尕山山前大断裂

沿依连哈比尔尕山山前分布，走向近东西，古生界俯冲在新生界之上，断面南倾，倾角 70° 左右，断裂带两侧岩层破碎，裂隙发育，断裂带宽 $60\sim 600\text{m}$ ，下盘新生界直立或倒转，该断裂对独山子南洼地的地下水具有控制作用。

② 独山子-安集海北断裂

沿独山子背斜-安集海背斜北翼呈东西向展布，倾角约 50° 。南盘俯冲，在中更新统覆盖较薄处形成 $3\sim 5\text{m}$ 陡坎，破碎带宽约 1000m ，该断裂对山前倾斜平原的地下水具有控制作用。

③ 独山子东断裂

分布在独山子背斜东部围斜处，中更新统乌苏群分布落差 $200\sim 300\text{m}$ ，地表形成数十米深的沟谷和陡壁，围斜处三角面清晰。根据《新疆独山子炼油厂第二水源地水文地质详细勘察报告》中的相关描述，独山子东断裂断层面面向东倾，倾角约为 70° 。

④ 乌兰布拉克沟断裂

沿乌兰布拉克沟发育，下更新统西域组仰冲在中更新统乌苏群之上，断层面西倾，倾角 $55\sim 70^{\circ}$ 。破碎带宽 $100\sim 300\text{m}$ ，主动盘上升，属张扭性裂，为导水断层。

(3) 新构造运动

新构造运动总的特征为：以垂直运动为主，水平运动次之，地应力南强北弱，西强东弱，表现为老构造继续，新构造的产生。第三纪时期，由于强烈的喜马拉雅运动影响，升降运动增强，使中生代地层产生褶皱和断裂，山前拗陷也随着北

移西迁，拗陷地带接受新的沉积。进入第四纪，新构造运动仍很强烈，地壳运动仍以升降运动为主，水平运动次之，由于振荡性及升降幅度不均，造成第四系的不整合及沉积间断。在早更新世以后，由于强烈的天山上升运动的影响，调查区内形成了独山子背斜和南部向斜洼地，以及一系列断裂构造。独山子以北形成新的拗陷，全新世以来，地壳继续上升，造成了多级阶地的消失、合并，河谷切割强烈，河谷残留阶地的不对称。新老洪积扇的叠置，河谷出山口后向东偏移或袭夺、改道等均说明了地应力西强东弱的特征。据地震资料表明，近期内天山地区地震活动频繁，也足以证明新构造运动仍很强烈。

4.1.3.2 地震活动与区域构造稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），独山子区基本地震动峰加速度为 0.20g，反应谱特征周期为 0.45s。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016），独山子区抗震设防烈度为Ⅷ度。因独山子区生活取水项目中水源井泵房、清水池为生命线工程，是重点设防类建、构筑物，结构设计按高于本地区抗震设防烈度提高一度的要求加强其抗震措施。

4.1.3.3 水文地质

拟建工程区位于山前冲洪积倾斜平原中上部，该区域沉积着百米厚的第四纪松散砂砾层，地层的渗水性良好，储存着丰富的地下水。其南部为突起的新生界物质组成的独山子背隆。由于奎屯河流域在不同地段上地质构造、地貌条件和地下水的补给径流、排泄条件的不同，该区域存在着 5 个不同的地下水赋存区域，即山区基岩裂隙水带、独南斜洼地潜水带、独北山前洪冲积扇倾斜平原潜水带、扇缘泉水溢出带及北部冲积平原承压潜水带。其中拟建工程区位于独北山前冲洪积扇倾斜平原潜水带。

（1）山区基岩裂隙水带

该带包括南部整个山区分水岭以北的汇水区。主要由古生代变质岩及中生代石灰岩和凝灰岩等组成。年降水量在 300~600mm 之间，属地表水和地下水的产流区。地下水以山涧裂隙水的形式赋存，并与地表水相互转化，最终形成涌泉，补给河流。奎屯河水即源于这一水带，冬春枯水期河水主要来自于地下水。该区地下水矿化度在 0.5g/L 以下，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水。

（2）独南向斜洼地潜水带

位于中、新生界组成的山前构造带的中部，为地下水潜流区，主要包括冲洪积扇上部独山子背隆以南的地带，在地貌上呈山前山间洼地，下部形成一个地下水库，上部沉积了以巨厚的第四纪砾石为主的松散沉积物，厚度可达千米以上。地下水补给主要源于奎屯河，其次为南部的乌兰布拉克沟和巴音沟，加上雨洪入渗，补给其南洼地，总量为 3588 万 m^3/a 。地下水埋深均大于 160m，含水层厚度 198~480m。地下水径流方向呈西南—东北向，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na-Ca}$ 型水，矿化度 0.5g/L 左右，水质良好，适用于各类供水。

（3）独北山前洪冲积扇倾斜平原潜水带

主要为独山子背隆至奎屯市一带，位于奎屯河洪冲积扇中下部，是地下水的散失径流区，奎屯河水在该带大量下渗散失。这一带属于洪冲积扇形成的砾质平原，地层岩性主要为第四系砂砾石组成，厚度达数百米以上。岩性由南往北逐渐变细，至乌伊公路（314 国道）以北出现亚粘土的夹层，地下水类型由单一的潜水逐渐过渡到多层结构的潜水—承压水。该区域大部分地面覆盖 20~40cm 厚的黄土夹砂砾层，局部可达 1m 以上，构成了独山子矿区绿化的较好自然条件。该区东部一带主要接受南洼地地下水补给，西部接受奎屯河径流的下渗补给。地下水埋深在南部独山子区一带达 150m 以上，向北逐渐变浅，至奎屯市南缘约为 10~20m，至奎屯市北缘仅 1~3m。地下水流向大致以南北方向或略偏东，流速在南部为 40~50m/d，乌伊公路附近为 20~30m/d，奎屯市区域约在 5~15m/d。该区大气降水补给很少，只在与洪水同时下渗时可补给地下水。其地下水矿化度为 0.3~0.5g/L 左右，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 、 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。拟建工程区即位于乌伊公路以南山前洪冲积扇形成的砾质平原潜水带区。

（4）扇缘泉水溢出带

扇缘泉水溢出带为洪冲积扇倾斜平原的过渡地带，因浅层地下水出露地表而形成泉水沼泽地，以奎屯市北部的西苇湖和东苇湖一带最为典型，其它地段表现不十分明显，该带类型地表多为生长大面积芨芨草、芦苇的盐碱地。该区域地表土质很细，亚粘土层较深厚，除浅层地下水变为地表径流外，地下水流速已突然减缓，日流速不超过 3m/d，其下部的多层深层承压水流速更为缓慢。由于奎屯市过量开采地下水，目前该区域地下水水位已有所下降，原来大面积的沼泽地已

开垦为农田，奎屯市地下水位每年以 0.18~0.22m 速度下降，该区地下水矿化度已高达 1~2g/L，水化学类型为 SO₄-Cl-Ca 或 Cl-SO₄-Na 型水。

(5) 北部冲积平原承压潜水带

位于泉水溢出带以北地区至沙漠地带的区域，地势十分平坦，地表层有巨厚的亚粘土层。潜水水位由南向北逐渐变深，南部为 1~3m，北部达 10m 左右，且水质也随着恶化，矿化度从 1g/L 上升到 2~3g/L，浅层地下水流速降到 <1m/d。下部埋藏有数层承压水，可供生活饮用和工农业生产使用。巴音沟和乌兰布拉克沟冲洪积物的多次交接迭置形成了独山子区南洼地水源地，为独山子区第二水源。该水源地水量丰富，补给充分，埋藏深度在 170~200m 之间，供水能力达 0.5m³/s。

4.1.5 水文

独山子区南部的河流主要有奎屯河、巴音沟河、金沟河、小巴音沟河、乌兰布拉克沟，其中对独山子南洼地有补给关系的河流为奎屯河、小巴音沟河、乌兰布拉克沟（见图 4.1-24）。

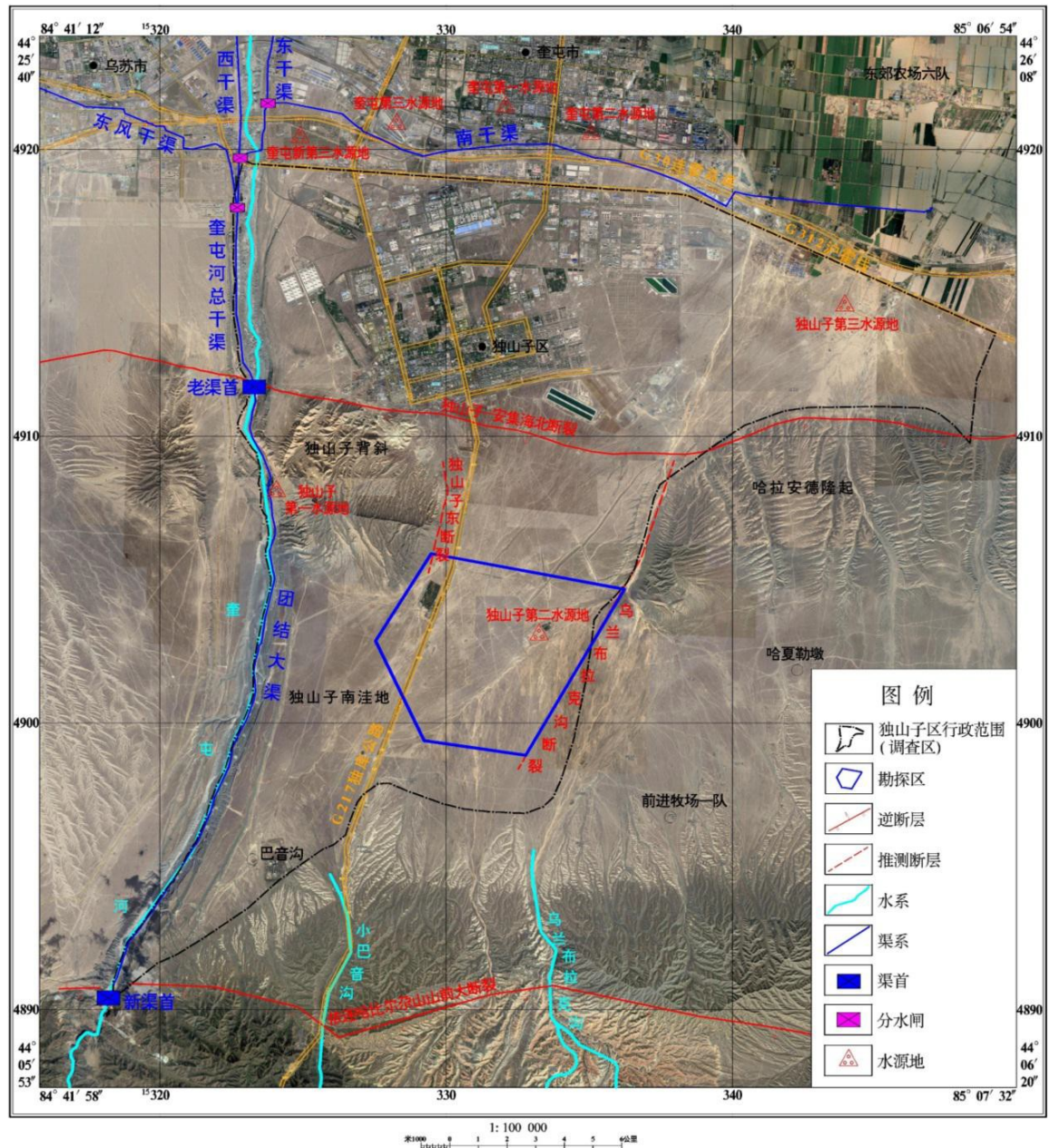


图 4.1-24 区域水系分布图

(1) 奎屯河

奎屯河发源于伊连哈比尔尕山高山区，河流全长 320km，其中山区河长为 71km、流域面积 1564km²，主要以冰雪消融水为补给来源，河流源头共有冰川 305 条，冰川面积 200.35km²，冰川储量 10.9508km³，年平均融水量 $1.510 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占河流全年径流量的 22.8%。

奎屯河在出山口处建有新渠首，引水渠在 23km 处投入奎屯河老渠首，然后引水进入灌区或奎屯河水库；奎屯河由新渠首往北流经南洼地，过老渠首后，在水库之北最终接纳四棵树河与古尔图河的洪水及灌溉回归水，一起注入艾比湖。

奎屯河新渠首多年河道径流量的经验频率分析：丰水年（25%）、平水年（50%）、枯水年（95%）的径流量分别为 $7.32 \times 10^8 \text{m}^3$ 、 $6.12 \times 10^8 \text{m}^3$ 和 $4.69 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

（2）乌兰布拉克沟

乌兰布拉克河发源于依连哈比尔尕山低山丘陵区，为基岩裂隙水、泉水的补给的小河，春季融雪及降水也有微弱补给，发源区的山区丘陵地带属乌兰布拉克量微弱，常年流水段很短，出山口前已属间歇河，一般流不到山口就全部下渗形成地下水，只在洪水季节才有洪水流出山口，主要是洼地东部的排洪沟，由于洪水泥砂含量高，形洪期太短，地表水资源不能有效利用。

乌兰布拉克沟河分布于建设项目东侧的排洪沟，属泉集河，以夏季暂时性洪水径流为主，常年流水微弱，流经第三系泥岩后，地表水硫酸盐含量明显升高达 $508.5 \sim 521.6 \text{mg/L}$ ，水质变差。

乌兰布拉克沟河没有实测资料，径流资料基本上处于空白状态，通过实测河流和复核，分别采用径流深等值线图量算、地区产流模数法、降雨量径流估算法计算乌兰布拉克沟河地表径流量，确定乌兰布拉克沟河多年平均径流量为 668 万 m^3 。

（3）小巴音沟

小巴音沟河位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市独山子区和乌苏市境内，地理坐标介于东经 $84^\circ 49' 50'' \sim 84^\circ 54' 33''$ ，北纬 $44^\circ 04' 14'' \sim 44^\circ 18' 57''$ ，是发源于天山北坡依连哈比尔尕山众多支流之一。河源高程位于 3000m 以下区域，小巴音沟河流域面积 48km^2 ，河道全长约 13.5km，是以泉水补给为主的河流，此外尚有冰雪融水和降雨补给。小巴音沟河山区部分属塔城地区乌苏市辖区，出山口后至尾翼属独山子辖区，流域地处欧亚大陆腹地，东临巴巴多斯音淘河（位于沙湾县），西接奎屯河，南靠广阔的天山山脉，北入克拉玛依市独山子区。

小巴音沟河为一条独立小河，是天山北坡中诸多河流的一条，发源于依连哈比尔尕山北坡，南北流向。水汽来源主要是纬向西风环流带来的大西洋气流，雪线高度约海拔 4000m，河流纵坡较大，比降达 152.4%，中下游流域地势相对平缓，河谷中植被茂盛，中游一带多为原始森林，对降库径流起较强的调蓄作用，小巴音沟河为山溪性河流，但在中游流域内分部有大量的泉水。径流来源主要为泉水和融冰雪补给以及夏季降雨补给，小巴音沟河没有实测资料，径流资料基本

上处于空白状态，通过实测河流和复核，分别采用径流深等值线图量算、地区产流模数法、降雨量径流估算法计算小巴音沟河地表径流量，确定小巴音沟河多年平均径流量为 480 万 m³。

4.1.5 动、植物

评价区为荒漠和半荒漠草场，属于典型的荒漠植被类型，主要以短叶假木贼群系 (*Form. Anabasis brevifolia*) 为主。土壤为典型的灰漠土，地表有龟裂，局部地段有盐斑，并有稀少的角砾。在群落中短叶假木贼高 10—15cm，盖度为 5% 左右，盐生假木贼 (*Anabasis salsa*) 植株高 10-15cm，盖度为 2%，小蓬 (*Nanophyton erinaceum*) 高 15cm 左右，盖度约 5%；其它伴生植物主要有霸王 (*Zygophyllum pterocarpum*)、膜果麻黄 (*Ephedra przewalskii*) 及戈壁藜 (*Iljinia regelii*) 等，植被类型较单一。

项目区及附近区域原来常见有草原动物、绿洲动物、荒漠动物活动。常见的野生动物有蜥蜴、麻雀、布谷鸟、鼠、蛇、蟾蜍、喜鹊、百灵、鹰、乌鸦、斑鸠、蚜虫、蚧壳虫、红蜘蛛、天牛、步甲、蝗虫、瓢虫、芽茧蜂、蜜蜂等。

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测和评价

4.2.1.1 环境空气质量现状调查

根据建设项目所在的具体位置，考虑评价区的气象、环境敏感点、地形和环境功能等因素，按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)的要求，本次环境空气质量评价 (PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃) 选用 2019 年克拉玛依市环境质量公报说明目前项目区的环境质量情况。

(1) 监测项目及分析方法

根据本项目特点及区域大气污染特点，大气监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

各项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气监测采样及分析方法

编号	项目名称	方法来源	分析方法	最低检出浓 (mg/m ³)
1	SO ₂	HJ 482—2009	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	0.010
2	NO ₂	HJ 479—2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.006
3	PM ₁₀	HJ 618—2011	重量法	0.01
4	PM _{2.5}	HJ618—2011	重量法	0.01
5	CO	HJ618—2011	空气质量一氧化碳的测定	4
6	O ₃	HJ618—2011	环境空气抽样的测定	0.16

(2) 监测时段

项目区监测 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 每天采样时间不小于 20h，O₃8h 采样时间不小于 6h。

(3) 监测与评价结果

1) 大气环境质量评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 实施《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，大气环境质量评价标准值，见表 4.2-2。

表 4.2-2 大气环境质量评价标准值 单位:mg/m³

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中二级标准
2	NO ₂	0.20	0.08	0.04	
3	PM ₁₀	/	0.15	0.07	
4	PM _{2.5}	/	0.75	0.35	
5	CO	10	4	/	
6	O ₃	0.2	0.16 (日最大 8h 平均)	/	

2) 评价方法

评价方法采用占标率法进行，公式为：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—第 i 个污染物的浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

4.2.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价结果

该项目区域环境空气质量日均浓度监测结果及统计分析，见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测结果及统计分析表

监测项目	年平均浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率%	超标倍数	达标情况
SO ₂	0.01	0.06	0.167	0	达标
NO ₂	0.03	0.04	0.75	0	达标
PM ₁₀	0.06	0.07	0.857	0	达标
PM _{2.5}	0.03	0.035	0.857	0	达标
CO	0.72 (24 小时平均)	4	0.18	0	达标
O ₃	0.09 (8h 平均)	0.16	0.5625	0	达标

由表 4.2-3 可知, 评价区域大气环境中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 占标率均小于 100%, 各项指标均低于《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准浓度限值, 本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

4.2.3 地下水环境现状监测与评价

4.2.3.1 监测点位及时间

本项目地下水环境监测委托锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 12 月 29 日, 对水源地周边地下水井监测数据分析、说明评价区域地下水环境质量现状。

地下水监测采样井相关信息, 见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测井基础信息

序号	监测井	坐标	井深	静水埋深
1	DXS-1#-1-1	44°11'24.25"N, 84°50'24.92"E	297	234
2	DXS-2#-1-1	44°15'10.63"N, 84°52'2.95"E	257	205
3	DXS-3#-1-1	44°14'49.72"N, 84°54'56.86"E	274	221
4	DXS-4#-1-1	44°13'31.43"N, 84°53'38.97"E	326	280
5	DXS-5#-1-1	44°14'16.55"N, 84°54'36.67"E	297	212

4.2.3.2 监测项目

地下水环境评价选择以下监测因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、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、细菌总数、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子, 共计 27 项。

4.2.3.3 评级标准

本项目执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准对地下水进行评价。

4.2.3.4 评级方法

采用标准指数法评价, 公式如下:

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —某监测点 i 水质参数标准指数；

C_i —第 i 种水质因子测定浓度值，单位 mg/l ；

C_{0i} —第 i 种水质因子评价标准，单位 mg/l 。

对 pH 值单项指数计算式为：

$$\text{pH} \leq 7 \text{ 时, } P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - PH_{\text{实测}}}{7.0 - PH_{6.5}}$$

$$\text{pH} > 7 \text{ 时, } P_{\text{pH}} = \frac{PH_{\text{实测}} - 7.0}{PH_{8.5} - 7.0}$$

式中： $pH_{\text{实测}}$ —实测 PH 值；

pH_6 —标准中 pH 的下限值（6.5）；

$pH_{8.5}$ —标准中 pH 的上限值（8.5）。

4.2.3.5 评价结论

地下水监测及评价结果，见表 4.2-5。

表 4.2-5

地下水水质监测及评价结果

单位: mg/L (pH 无量纲)

编号	监测项目	监测结果					标准值 (Ⅲ类)	污染指数 Pi				
		DXS-1 [#] -1-1	DXS-2 [#] -1-1	DXS-3 [#] -1-1	DXS-4 [#] -1-1	DXS-5 [#] -1-1		DXS-1 [#] -1-1	DXS-2 [#] -1-1	DXS-3 [#] -1-1	DXS-4 [#] -1-1	DXS-5 [#] -1-1
1	pH	7.26	7.28	7.25	7.26	7.27	6.5≤pH≤8.5	0.173	0.187	0.167	0.173	0.18
2	总硬度	138	140	140	136	134	≤450mg/L	0.307	0.311	0.311	0.302	0.298
3	耗氧量	1.68	1.59	1.76	1.59	1.85	≤3.0mg/L	0.56	0.53	0.587	0.53	0.617
4	氯化物	16.3	14.6	14.2	12.1	20.4	≤250mg/L	0.0652	0.0584	0.0568	0.0484	0.0816
5	溶解性总固体	332	334	328	342	340	≤1000mg/L	0.332	0.334	0.328	0.342	0.34
6	氟化物	0.266	0.279	0.297	0.289	0.27	≤1.0mg/L	0.266	0.279	0.297	0.289	0.27
7	氨氮	0.16	0.179	0.166	0.207	0.197	≤0.50mg/L	0.32	0.358	0.332	0.414	0.394
8	硝酸盐氮	0.86	0.896	0.884	0.786	1.05	≤20.0mg/L	0.043	0.0448	0.0442	0.0393	0.0525
9	亚硝酸盐氮	0.07	0.05	0.065	0.066	0.078	≤1.00mg/L	0.07	0.05	0.065	0.066	0.078
10	硫酸盐	64.4	63.5	63.6	59.6	72.7	≤250mg/L	0.2576	0.254	0.2544	0.2384	0.2908
11	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
12	挥发酚	0.0008	0.0004	0.0004	0.0003	0.0009	≤0.002mg/L	0.4	0.2	0.2	0.15	0.45
13	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
14	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
15	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
16	镉	<1	<1	<1	<1	<1	≤0.005mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
17	砷	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	≤0.01mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

18	汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
19	铅	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	≤0.01mg/L	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
20	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 3.0MPN/100mL	0	0	0	0	0
21	菌落总数	25	31	34	31	46	≤100CFU/mL	0.25	0.31	0.34	0.31	0.46
22	碳酸根离子	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--
23	碳酸氢根离子	52.9	54.9	56.4	58.8	67	--	--	--	--	--	--
24	钾离子	1.63	1.04	1.16	1.29	1.55	--	--	--	--	--	--
25	钙离子	110	108	110	113	108	--	--	--	--	--	--
26	钠离子	1.2	1.22	1.08	1.17	1.15	≤200mg/L	0.006	0.0061	0.0054	0.0059	0.0058
27	镁离子	29.9	28.6	26.7	25.8	28.6	--	--	--	--	--	--

由表 4.2-5 可知，各监测点水质因子的标准指数均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值，地下水环境质量较好。

4.2.4 区域声环境质量现状

本次声环境质量评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 12 月 29 日和 30 日昼间和夜间对项目区现场监测数据，噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的有关规定。

4.2.4.1 监测布点

噪声监测点位选在水源地四周共设 4 个监测点。

4.2.4.2 监测方法

依照《声环境质量标准》（GB3096—2008）和《环境监测技术规范》进行噪声监测。

测量仪器：AWA6228+型多功能声级计，监测时间为 2020 年 12 月 29 日和 30 日昼间、夜间。

4.2.4.3 监测气象条件

天气晴，风力≤2 级，能够保证噪声监测数据的有效性。

4.2.4.4 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096—2008），项目所在区域属 2 类标准适用区。本次声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 2 类声环境标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A），声环境质量标准，见表 4.2-6。

表 4.2-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

适用区	昼间	夜间
2	60	50

4.2.4.5 噪声监测及评价结果

噪声监测结果，见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境噪声监测与评价结果 单位：dB（A）

监测点位	监测时段	东	南	西	北
水源地四周	29 日	昼间	43	43	43
		夜间	39	38	39
	30 日	昼间	42	43	42
		夜间	39	38	39

由表 4.2-7 可以知，各监测点位的噪声监测结果均满足《声环境质量标准》

(GB3096—2008)中2类声环境功能区标准,可知项目区的声环境质量良好。

4.2.4 区域土壤环境质量现状

4.2.4.1 监测点位及时间

本项目土壤环境监测委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区内及周边土壤环境监测数据来分析、说明评价区域土壤环境质量现状,监测采样点位项目占地范围内一个表层样点,占地范围外两个表层样点,监测采样时间为2020年12月29日。

4.2.4.2 监测项目

土壤环境评价选择以下监测因子:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘,共计45项。

4.2.4.3 评级标准

本项目执行《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)筛选值第二类用地标准,见表4.2-8。

表 4.2-8

建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

单位：mg/kg

序号	监测项目	监测结果			标准值	评价指数 Pi		
		T-1#-1-20	T-2#-1-20	T-3#-1-20		T-1#-1-20	T-2#-1-20	T-3#-1-20
1	氯乙烯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	60	0.0035	0.0035	0.0035
2	1,1-二氯乙烯	<0.0008	<0.0008	<0.0008	65	0.000012	0.000012	0.000012
3	二氯甲烷	<0.0026	<0.0026	<0.0026	5.7	0.0000042	0.0000042	0.0000042
4	反-1,2-二氯乙烯	<0.0009	<0.0009	<0.0009	18000	0.000017	0.000017	0.000017
5	1,1-二氯乙烷	<0.0016	<0.0016	<0.0016	800	0.00018	0.00018	0.00018
6	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0009	<0.0009	<0.0009	38	0.0000015	0.0000015	0.0000015
7	氯仿	<0.0015	<0.0015	<0.0015	900	0.0017	0.0017	0.0017
8	1,1,1-三氯乙烷	<0.0011	<0.0011	<0.0011	2.8	0.0000013	0.0000013	0.0000013
9	四氯化碳	<0.0021	<0.0021	<0.0021	0.9	0.00075	0.00075	0.00075
10	1,2-二氯乙烷	<0.0013	<0.0013	<0.0013	37	0.00026	0.00026	0.00026
11	苯	<0.0016	<0.0016	<0.0016	9	0.0004	0.0004	0.0004
12	三氯乙烯	<0.0009	<0.0009	<0.0009	5	0.0003214	0.0003214	0.0003214
13	1,2-二氯丙烷	<0.0019	<0.0019	<0.0019	66	0.00038	0.00038	0.00038
14	甲苯	<0.002	<0.002	<0.002	596	0.0000017	0.0000017	0.0000017
15	1,1,2-三氯乙烷	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54	0.0005	0.0005	0.0005
16	四氯乙烯	<0.0008	<0.0008	<0.0008	616	0.000015	0.000015	0.000015
17	氯苯	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5	0.0000041	0.0000041	0.0000041
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.001	<0.001	<0.001	10	0.0001	0.0001	0.0001
19	乙苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8	0.000043	0.000043	0.000043
20	间,对-二甲苯	<0.0036	<0.0036	<0.0036	53	0.0000063	0.0000063	0.0000063
21	邻-二甲苯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840	0.000002	0.000002	0.000002
22	苯乙烯	<0.0016	<0.0016	<0.0016	2.8	0.0000012	0.0000012	0.0000012

23	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.001	<0.001	<0.001	2.8	0.00015	0.00015	0.00015
24	1,2,3-三氯丙烷	<0.001	<0.001	<0.001	0.5	0.002	0.002	0.002
25	1,4-二氯苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.43	0.00006	0.00006	0.00006
26	1,2-二氯苯	<0.001	<0.001	<0.001	4	0.0000018	0.0000018	0.0000018
27	氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	270	0.000081	0.000081	0.000081
28	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	560	0.0012	0.0012	0.0012
29	苯胺	<3.78	<3.78	<3.78	20	0.0145	0.0145	0.0145
30	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	28	0.000027	0.000027	0.000027
31	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1290	0.0067	0.0067	0.0067
32	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1200	0.0667	0.0667	0.0667
33	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	570	0.0133	0.0133	0.0133
34	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	640	0.0007	0.0007	0.0007
35	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	76	0.0001	0.0001	0.0001
36	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	260	0.0667	0.0667	0.0667
37	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	2256	0.0067	0.0067	0.0067
38	萘	<0.09	<0.09	<0.09	15	0.0013	0.0013	0.0013
39	砷	16.0	16.8	16.9	1.5	0.2667	0.2800	0.2817
40	铅	22	20	24	15	0.0275	0.025	0.03
41	汞	0.382	0.398	0.401	151	0.0101	0.0105	0.0106
42	镉	0.405	0.608	0.406	1293	0.0062	0.0094	0.0062
43	铜	35	33	34	1.5	0.0019	0.0018	0.0019
44	镍	43	43	45	15	0.0478	0.0478	0.05
45	六价铬	1.9	2.6	2.8	70	0.3333	0.4561	0.4912

4.2.4.4 评价结论

土壤环境监测与评价结果，见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤环境监测与评价结果

统计项	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
统计数据	135	45	0.0008	8.29	8.82	100%	0	0

由表 4.2-9 可知，土壤中所监测的各类因子均远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中土壤评价风险筛选值限值，项目区土壤现状环境质量满足标准的要求。根据对项目区及周边 3 个点各 45 项监测因子现状土壤环境质量检测结果的统计分析，最大检测数值为 45.0mg/kg，最小值为 0.0008mg/kg，均值为 8.29mg/kg，标准差为 8.82，检出率 100%，超标率为 0，最大超标倍数为 0。

4.3 区域生态环境现状调查与评价

4.3.1 生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目地独山子区属于“II、准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II2 准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区中 17. 克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区”，生态功能区特征，见表 4.3-1。

表 4.3-1 生态功能区主要特征

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
II、准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	II2 准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区	17. 克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区	克拉玛依市	石油工业产品、人居环境、荒漠化控制	工业污染，土地盐渍化和沼泽化、风沙危害、	土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感	改善城市生产生活环境、保护荒漠植被	加强污染治理、废弃物资源化利用、完善城市防护林体系、扩大城市绿地面积、加强油区植被保护和管理	建设现代化石油工业基地和良好的人居环境，实现经济、社会、环境和谐与健康发展

4.3.2 项目区生物现状调查

本项目新建水源井位于独山子区第二水源地南侧区域，根据对项目区的踏勘结果，新建水源地位于荒漠中，输水管线由新建的蓄水池起，向北穿过第二水源地后与现状已建输水管相接，管道沿线以荒漠为主。

项目施工范围内植被主要为：铃铛刺、枸杞、芦苇、香蒲、红柳、白刺、芨芨草、羊茅、赖草、苍耳、针茅、白茅、蒲公英、羊栖菜、珍珠猪毛菜、假木贼等一般荒漠植被，无珍稀和保护类植被，植被覆盖度低于 10%。项目区附近主要为小型动物，如：蜥蜴、麻雀、布谷鸟、鼠、蛇、蟾蜍、喜鹊、百灵、鹰、乌鸦、斑鸠、蚜虫、蚰蚴、红蜘蛛、天牛、步甲、蝗虫、瓢虫、芽茧蜂、蜜蜂等出现，本工程所在区域附近无重要保护珍稀动物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

施工产生的大气环境影响主要为扬尘、施工机械废气、焊接烟气。

(1) 扬尘

扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建筑材料的装卸、运输和土方开挖等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

1) 风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q一起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 一起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而迅速增大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施之一是洒水。如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，在不同距离范围内，可使扬尘减少 30~80%。施工场地洒水抑尘的试验结果，见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地洒水抑尘的试验结果

距离 (m)		5	20	50	100	200
颗粒物小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
除尘率 (%)		81	52	41	30	48

由表 5.1-1 数据可知，对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将颗粒物污染距离缩小到 12m~50m 范围。

2) 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面扬尘量，kg/m²。

不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘，见表 5.1-2。

表 5.1-2 在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车速 \ P	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 5.1-2 数据可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

(2) 机械废气影响分析

施工阶段，频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性排放。根据类似项目施工现场监测结果，在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，产生量较小，项目区周围场地空旷，易于机械废气的扩散，对大气环境影响不大。

(3) 焊接烟气

由工程分析可知，焊接时产生的有害物质主要是 Fe₂O₃、SiO₂、MnO、HF 等。其中焊接烟尘中污染物含量最多的为 Fe₂O₃、35.36%，其次是 SiO₂、10~20%，

MnO 占 5~20%。研究表明，长期吸入锰化合物可发生慢性锰中毒，长期吸入电焊粉尘可发生电焊工尘肺。我国《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的颗粒物无组织排放最高容许浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

工程施工区域处于郊外，大气扩散条件较好，加上施工机械的使用及管道焊接具有间歇性和流动性，焊接工时短暂，产生的焊接废气较少，经过大气扩散后，焊接废气对区域的环境空气产生影响甚微。

5.1.2 水环境影响分析

根据项目工程分析，施工期的水污染主要为打井施工过程中产生的钻井废水、管道试压废水、机械冲洗废水和混凝土养护废水。

（1） 钻井泥浆

钻井泥浆以膨润土、纯碱和一定量的水按照一定比例配成，其作用是净化孔底、冷却钻头、润滑钻具和护壁。钻井过程产生的废弃泥浆量较少，在钻井施工结束后用于井泵房和发电机房的基础填筑。钻井泥浆的主要成分为膨润土和纯碱（碳酸钠），不会对地下水和土壤环境产生不利影响。

（2） 洗井废水

本项目新建地下水井 8 座，井深为 300-340m，洗井过程产生的废水量约 120m^3 /单井，废水中主要污染物为岩屑、泥沙等，废水用于施工区域周边洒水降尘，其中的岩屑等用做井泵房的基础填筑，对环境的影响较小。

（3） 管道试压废水

施工时管道分段进行注水试压，分段长度不宜大于 1000m，试压管段注满水后，在大于工作压力条件下浸泡时间不少于 24h，并及时进行土方回填，管沟回填料要求为先细后粗，分层回填，管道闭水试压合格后，考虑到现场排水点远及为了节约用水，管段内存水暂不排放，待下一管段试水时重复利用。管道试压废水采用水源地地下水，主要污染物为 SS，注水分段试压后试压废水可用于施工区域洒水降尘，对环境不会造成不良影响。

（4） 机械冲洗废水

施工机械在保养、清洗过程中将产生一定量的废水，这类废水中悬浮物含量较高，同时含有少量石油类物质。此类废水若不经处理随意排放，将会对地表水和土壤造成污染。项目应设置施工机械集中保养、清洗点，并设置防渗沉淀池，

经处理后的废水可进行重复使用，沉淀池应为混凝土结构。

(5) 混凝土养护废水

在混凝土浇筑后会进行养护措施，一般是通过浇水、喷淋洒水等措施进行保湿、潮湿养护，养护时间为14~21d。此类废水往往偏碱性，含有大量悬浮物。一股施工废水pH值约为10，SS约1000-6000mg/L。养护废水用水量较少，大多通过蒸发进入大气中，少部分流入周边土壤中。

5.1.3 噪声环境影响分析

施工期噪声主要是施工机械产生的噪声。各阶段的施工设备产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，施工机械噪声以单点源或多点源在施工区内分布，噪声源强取决于施工方式、施工机械种类及交通运输量，将各种施工机械近似为点源，仅考虑距离衰减进行计算：

$$L_A(r) = L_{WA} - 20 \lg r - 8$$

式中： L_A —距离增加产生衰减值，dB(A)；

r —点声源至受声点的距离，m。

各类施工设施在不同距离处的噪声值计算，见表5.1-3。

表 5.1-3 施工期噪声衰减值计算表

施工阶段	X (m) 处声功率级 dB (A)							
	源强	10	20	50	80	100	150	200
平地机	95	67	61.0	53.0	48.9	47	43.5	41.0
压路机	100	72	66.0	58.0	53.9	52	48.5	46.0
挖掘机	100	72	66.0	58.0	53.9	52	48.5	46.0
吊装车	93	65	59.0	51.0	46.9	45	41.5	39.0
电焊机	93	65	59.0	51.0	46.9	45	41.5	39.0
冲击式钻井机	90	62	56.0	48.0	43.9	42	38.5	36.0
推土机	96	68	62.0	54.0	49.9	48	44.5	42.0
轮式装载机	95	67	61.0	53.0	48.9	47	43.5	41.0
水 泵	85	57	51.0	43.0	38.9	37	33.5	31.0
柴油发电机	102	74	68.0	60.0	55.9	54	50.5	48.0
运输车辆	86	58	52.0	44.0	39.9	38	34.5	32.0

施工噪声是暂时的，但对环境有较大影响，为了控制施工噪声污染，国家对城市建筑施工期间，不同施工阶段都提出控制限值，即《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），见表5.1-4。

表 5.1-4 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55
注: ①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A); ②当场界距噪声敏感建筑物较近, 其室外不满足测量条件时, 可在噪声敏感建筑物室内测量, 将相应的限值减 10dB(A) 作为评价依据。	

根据噪声衰减, 昼间距离施工场地大于 20m 处, 各施工阶段均可满足标准, 夜间不进行施工。根据现场踏勘, 项目区周边均为空地和荒漠, 无声环境敏感目标。本项目施工造成不会对居民正产生活造成影响。

5.1.4 固体废弃物环境影响分析

项目施工营地仅作为施工机械和施工材料的存放, 不作为施工人员生活区。施工期产生的固体废物主要为施工废料、钻井岩屑、开挖的土方。

(1) 施工废料

施工废料主要是工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料, 如废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质、木质建材和废弃焊头, 施工废料应进行分类收集, 其中可再生利用部分回收利用, 余下部分按城市建设主管部门的规定, 运到独山子建筑垃圾填埋场进行处理。

(2) 开挖土方

项目施工期土方开挖量 58006m³, 回填土方量 51281m³, 弃方量 6725m³。施工期间开挖的土方严禁随意堆放和倾倒, 应就近堆放于施工区域附近, 以便于后期回填, 多余土方在项目区内就近调运, 减少土方的长距离转运。弃方由土石方车辆运输至独山子区建筑垃圾填埋场,

(3) 钻井岩屑

钻井过程中产生的岩屑主要以泥沙、戈壁和碎石为主, 项目井深在 300~340m, 井孔直径为 600mm, 单井产生的钻井岩屑量约为 120m³, 钻井岩屑用于井泵房区域基础填筑, 无需外运处理。

综上所述, 施工期各项固体废物均得到规范处置, 对周边环境的影响小。

5.1.5 生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响主要是场地平整时破坏了项目区原有土壤理化性质、对项目区动植物影响和可能产生的水土流失影响。

(1) 对占地的影响

新建水源井位于第二水源地南侧区域，占地类型为未利用地，本项目总占地面积 15.94hm^2 ，其中临时占地面积 11.23hm^2 ，永久占地面积 4.71hm^2 。临时占地主要是施工期间施工机械作业、建材和土方的临时堆放占用，对项目区进行平整后，随着施工机械的撤出，临时占地的影响将逐渐消失。新增永久占地主要是水源井泵房、输水管沿线构筑物、蓄水池和道路设施，占地面积为 4.71hm^2 ，占地面积较小，占地类型主要为未利用地，因此占地带来的影响较小。

（2）对动、植物资源的影响分析

项目拟建水源井区域现状为裸地，植被覆盖率小于 10%，且未见有动物存在，因此本项目施工不会对该区域植被和动物造成影响。输水管穿越第二水源地，现状地表植被覆盖率低于 10%，管沟开挖对地表植被的影响轻微。

（3）对土壤的影响

本项目新增占地面积为 14.76hm^2 ，建设开发行为对现有生态的影响主要是影响项目区原有地表土壤环境，其主要表现为施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整从而使原有的土壤理化性状不同程度地受到影响，施工机械及运输车辆压实土壤，也将破坏土壤结构，加剧土壤侵蚀，表现出土壤质地粘重、结构变差、同一层次土壤松紧度增大、容重增大等特点。

施工期影响只是暂时性的，根据项目规划，施工完成后，全部土方将回填平整，随着时间推移，施工期产生的影响也逐渐消失。

（4）水土流失的影响

1) 工程扰动原地貌面积预测

水土保持设施是指水土保持工程措施、天然植被和人工林草等生物措施以及具有水土保持功能的原生地表。根据工程可行性研究的有关成果及现场勘查情况分析，工程施工过程中损坏的水保设施为原地貌，无新增工程设施。

工程建设中因占压、堆弃用地将不可避免地损坏原地貌，主要包括水源地工程、输配水管网工程、水厂的占地等，扰动类型主要为开挖和占压，经计算工程建设过程中扰动原地貌总面积为 15.94hm^2 。工程扰动原地貌面积详见表 5.1-5。

表 5.1-5 工程扰动原地貌面积表

序号	项目分区	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	输水管网工程	临时占地	4.66	未利用地
		永久占地	0.4	
2	水源井工程	临时占地	0.15	未利用地
		永久占地	0.063	
3	道路工程	临时占地	6.17	未利用地
		永久占地	4.24	
4	施工营地	临时占地	0.25	未利用地
永久占地小计			4.71	-
临时占地小计			11.23	-
总 计			15.94	-

2) 扰动地表造成的侵蚀量

工程建设造成项目区水土流失强度增加主要发生在施工期、自然恢复期，水土流失预测重点区域在于管网工程区。本项目合计背景流失量 43.79t，扰动地表预测流失量 80.15t，新增流失量 36.36t。

3) 可能造成水土流失危害预测

① 工程建设所造成的占压、开挖，破坏原地貌形态、土壤结构，使地表结皮层被破坏或不复存在，地表土壤抗蚀能力将会急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升。

② 该工程临时工程占地扰动和破坏原地表状况，降低了原地貌的水土保持功能，削弱了其抗蚀能力。若采取防护措施，必将为水土流失提供新的物质来源。

③ 施工期结束后，临时建筑物的拆除、废弃，形成一定范围的废弃地，为水土流失发生提供了物质来源，若不加以处理，在大风的作用下，会形成水土流失。

④ 施工结束后，由于项目施工产生的渣土未及时进行清运、回填，施工扰动区域未进行相应的水土保持措施，将在风力作用下造成水土流失。

由此可见，本工程在建设过程中和施工结束后必须采取一定的水土流失防治措施，否则项目的建设不仅造成严重的水土流失，而且将会对主体工程的安全运行产生一定的负面影响。

5.2 运营期环境影响分析

本项目运行期间不新增职工，无生产性废水的产生和排放，运行期主要影响

为水泵、减压阀噪声和取水对地下水、土壤的影响,本项目水文地质资料来自《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》(勘探阶段)。

5.2.1 大气环境影响分析

本项目运行期间不产生大气污染物。

表 5.2-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级√			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km□			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□			
	评价因子	基本污染物(无) 其他污染物(无)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □				
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准□		附录 D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测□			
	现状评价	达标区□				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD□	ADMS□	AUSTA L2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□			
	预测因子	预测因子(无)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□			
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1) h			c 非正常占标率≤100%□		c 非正常占标率>100%□			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□	
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（无）	有组织废气监测□ 无组织废气监测□	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（无）	监测点位数（无）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受□ 不可以接受□			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO2：（0）t/a	NOx：（0）t/a	颗粒物：（0）t/a	非甲烷总烃 s：（0）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 噪声影响分析

运行期间，主要噪声为输水水流噪声及水泵噪声。

水源地至水厂通过重力输水，沿线设置减压阀并削减水压，本项目输水管选线距离居民区最近点约 100m，水流声音不会对居民的正常生活造成影响。

水泵运行过程中，其声功率级为 85dB（A），因各水井间距大于 500m，所以不考虑迭加，噪声衰减公式如下。

$$L_A(r) = L_{WA} - 20lgr - 8$$

式中： L_A —距离增加产生衰减值，dB（A）；

r —一点声源至受声点的距离，m。

表 5.2-2 噪声衰减值

噪声源	噪声值 dB（A）	阻隔后噪声值 dB（A）	5m	10m	15m	20m
水泵	85	65	43	37	33	31
阀门	90	70	48	42	38	36

由表 5.2-2 可以看出，当离水泵房和减压站房距离大于 5m，其噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区昼间标准 60dB（A）及夜间标准 50dB（A）。因水源井周边均为荒漠，无声环境敏感点，水泵产生的噪声对环境的影响微弱。

5.2.3 地表水影响分析

本项目运行期间无废水的产生和排放，不会对地表水环境产生影响。

5.2.4 地下水影响分析

5.2.4.1 含水层的空间分布及其水文地质特征

(1) 调查区含水层空间分布及其水文地质特征

1) 调查区含水层结构空间分布

根据水文地质勘察结果,结合区域水文地质资料,调查区范围内的地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水,含水层结构均为单层结构潜水含水层,但在独山子南洼地、北部倾斜平原以及中部的过水通道区,含水层结构所有差异。调查区含水层结构的总体空间分布特征见图 5.2-1。

独山子南洼地的地下水含水层结构较为简单,均为第四系单层结构潜水含水层,下伏隔水底板为下更新统西域砾岩和新近系泥岩。在山前受依连哈比尔尕大断裂影响,断裂以北区域发生强烈拗陷,沉积了巨厚的第四系松散堆积物,为地下水的赋存提供了良好空间,构成山前带单一潜水分布区,含水层厚度可达 200m 以上。

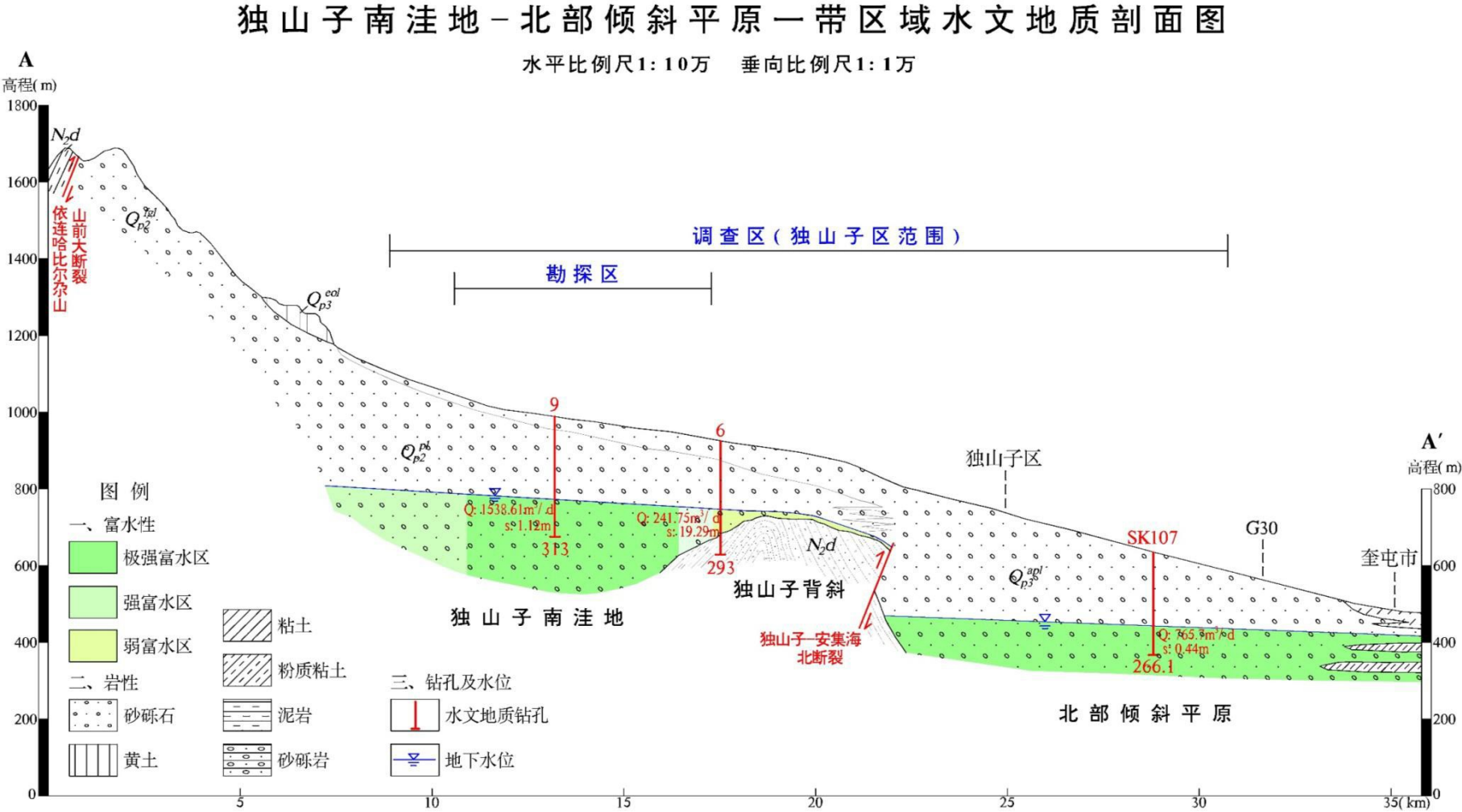


图 5.2-1 区域水文地质剖面图

喜山运动使独山子-哈拉安德一带新近系及下更新统褶皱隆起，具有阻水作用，形成地下水库式的储水构造。哈拉安德隆起上覆第四系中上更新统松散的砂卵砾石，具有较好的透水性，新近系基岩隆起处，含水层厚度变薄甚至缺失。独山子背斜和哈拉安德隆起之间，形成了独山子南洼地与北部倾斜平原之间的过水通道，也是地下水由南向北径流的主要途径。

独山子背斜北翼断裂，新近系基底下沉，上部沉积了巨厚的中上更新统冲积、冲洪积物，厚度最大可达 700m，向北部其厚度逐渐变薄。通道北侧的山前倾斜平原区地下水含水层颗粒粗大，渗透性能良好，往北至细土平原区出现粗细地层交互沉积，其渗透性能变弱。地下水流经通道进入山前倾斜平原区后，由于含水层厚度突然增大以及渗透性变强，地下水在断层南北两侧形成地下跌水，水头差高达 183.13m。独山子断裂以北地层，由南至北颗粒逐渐变细，导水性逐渐减弱，径流条件变差，地下水埋深逐渐减小。在调查区北边界以外的区域，含水层结构逐渐由单层结构变为多层结构，出现承压水分布区。

2) 调查区含水层富水性分布特征

根据水利部发布的《地下水资源勘察规范》（SL454-2010）中含水层富水程度划分标准（见表 5.2-3），将调查区地下水富水性划分为极强富水、强富水、中等富水和弱富水四个分区，各富水性分区的分布情况见图 5.2-2。

表 5.2-3 含水层富水程度分区标准一览表

分区指标	分区			
	弱富水区	中等富水区	强富水区	极强富水区
钻孔单位出水量 q [$m^3/(h \cdot m)$]	$q < 1$	$1 \leq q < 5$	$5 \leq q < 10$	$q \geq 10$
泉水流量 Q (L/s)	$Q < 1$	$1 \leq q < 10$	$10 \leq q < 50$	$q \geq 50$
注： q 为降深 $s=1m$ 、过滤管半径 $r=100mm$ 时的单位时间出水量。				

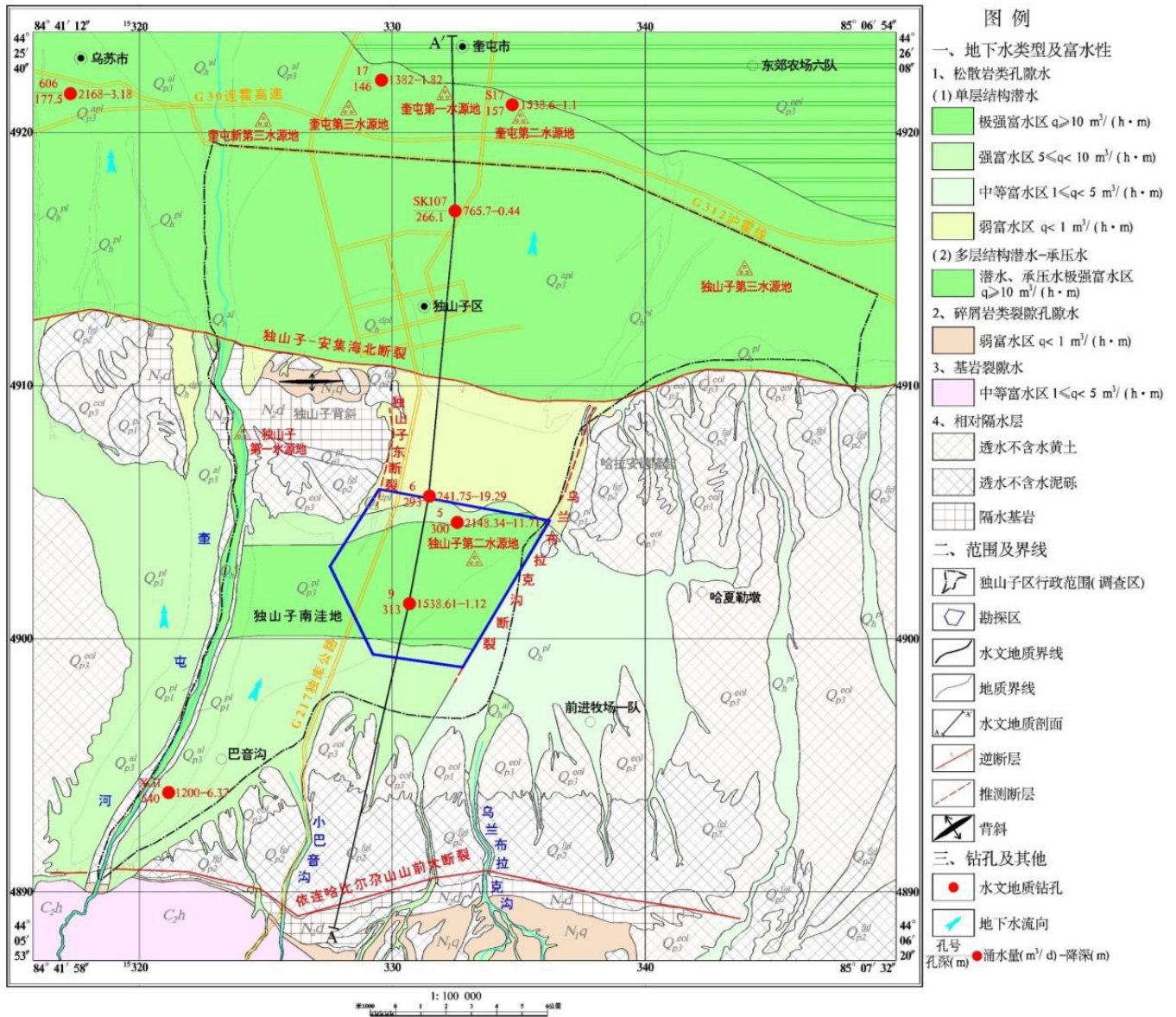


图 5.2-2 区域水文地质图

① 极强富水区 ($q \geq 10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)

极强富水区在独山子南洼地和北部倾斜平原均有大面积分布。在独山子-安集海北断裂以南的独山子南洼地内，极强富水区主要分布在中部的二水源地一带，据前人 9 号水文地质勘探孔抽水试验资料，涌水量为 $1538.61 \text{ m}^3/\text{d}$ ，降深为 1.12 m ，单位涌水量为 $57.24 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属极强富水区。

在独山子-安集海北断裂以北的倾斜平原，含水层富水性均属极强富水区。据前人 SK107 号勘探孔抽水试验资料，涌水量为 $765.70 \text{ m}^3/\text{d}$ ，降深为 0.44 m ，单位涌水量为 $72.51 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属极强富水区。

② 强富水区 ($5 \leq q < 10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)

调查区内的强富水区主要分布在独山子南洼地南部的山前地带，以及独山子

第二水源地北侧的狭长区域。

独山子南洼地南部的山前地带，据本次调查的独山子大峡谷景区机井抽水试验资料，涌水量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 6.17m ，单位涌水量为 $8.10\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属强富水区。

独山子第二水源地北侧的狭长区域，据前人 5 号水文地质勘探孔抽水试验资料，涌水量为 $2148.34\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 11.71m ，单位涌水量为 $7.64\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属强富水区。

③ 中等富水区 ($1 \leq q < 5\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)

调查区内的中等富水区分布在乌兰布拉克沟断裂以东的山前地带，受断裂影响，中更新统基底隆起，与独山子南洼地相比，该区域含水层厚度逐渐减小，单位涌水量一般为 $1-5\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属中等富水区。

④ 弱富水区 ($q < 1\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)

调查区内的弱富水区集中分布在独山子背斜与哈拉安德隆起之间的过水通道，该区域由于底部基底隆起，导致含水层厚度由洼地中心的 $200-300\text{m}$ ，急剧减小至 $20-40\text{m}$ 。据前人 6 号水文地质勘探孔抽水试验资料，涌水量为 $241.75\text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 19.29m ，单位涌水量为 $0.52\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属弱富水区。

(2) 勘探区含水层空间分布及其水文地质特征

1) 调查区含水层结构空间分布

勘探区内的地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，单层结构潜水，含水层岩性为中更新统乌苏群，属冰水沉积层，岩性以卵砾石为主，富水性较好，以极强富水区和强富水区为主，是水源地的主要供水含水层。

中更新统乌苏群下伏下更新统西域组，岩性一般为胶结-半胶结砾岩，富水性较弱，供水意义不大，可视为勘探区内中更新统乌苏群主要供水含水层的底板。

勘探区内的含水层结构空间分布特征见图 5.2-3、图 5.2-4。

勘探区 B - B' 水文地质剖面图

水平比例尺1: 25000 垂直比例尺1: 5000

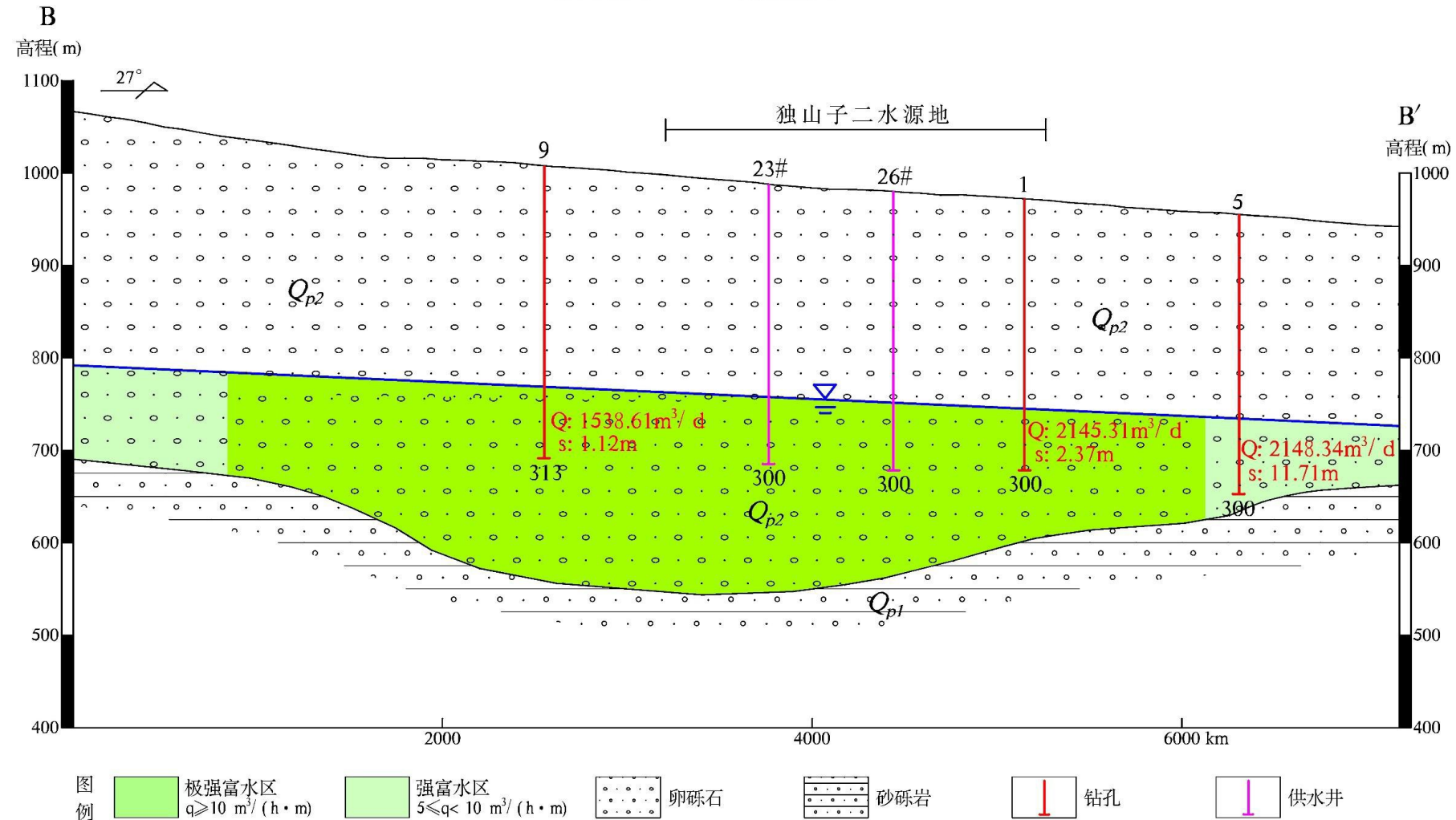


图 5.2-3 勘探区 B-B'水文地质剖面图

勘探区 C - C' 水文地质剖面图

水平比例尺1: 25000 垂直比例尺1: 5000

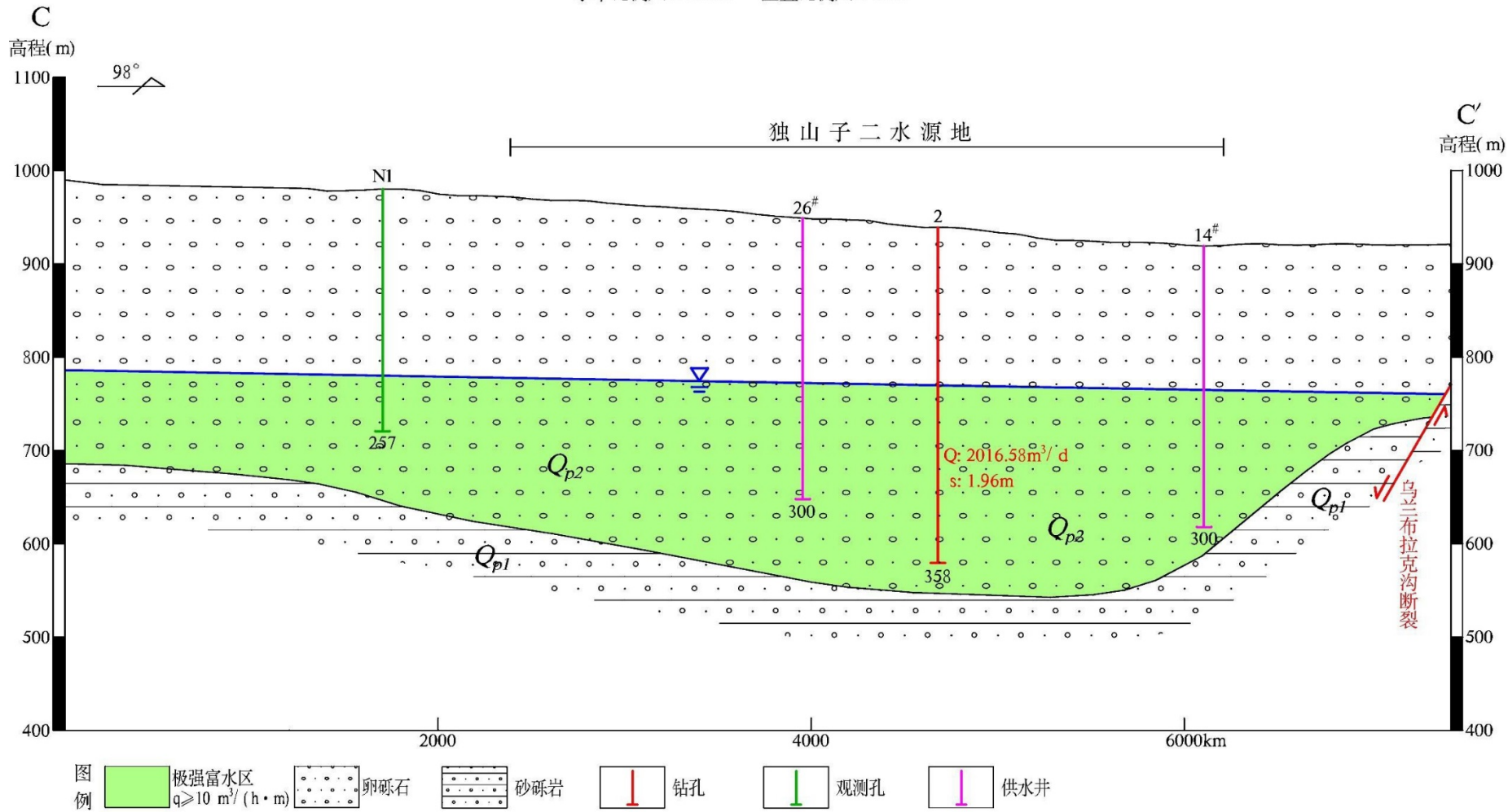


图 5.2-4 勘探区 C-C'水文地质剖面图

从勘探区水文地质剖面图可以看出，勘探区内含水层均为第四系单层结构潜水含水层，岩性以卵砾石为主，含水层厚度在二水源地一带达到最大，一般为200-250m，也是独山子南洼地的凹陷中心。向北至独山子-安集海北断裂的过渡带范围内，随着含水层底板的隆起，含水层厚度逐渐减小至80-100m。在独山子背斜与哈拉安德隆起之间的过水通道，含水层厚度一般小于20m。

2) 调查区含水层富水性分布特征

根据《地下水资源勘察规范》(SL454-2010)中含水层富水性划分标准，将勘探区地下水富水程度划分为极强富水和强富水两个分区，各富水性分区的分布情况见图4.1-8。

① 极强富水区 ($q \geq 10\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)

极强富水区在勘探区内广泛分布，分布范围占勘探区总面积的78%。含水层为第四系中更新统冰水沉积层，厚度为340-450m，含水层岩性以卵砾石为主，水位埋深180-280m，含水层厚度最大可达220m。

据独山子第二水源地前人1、2、3、9号水文地质勘探孔抽水试验资料可知（见表5.2-4），该区域涌水量为1538.61-2180.76 m^3/d ，降深为1.12-2.37m，单位涌水量为37.72-57.24 $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，渗透系数为49.09-82.75 m/d ，属极强富水区。

表 5.2-4 极强富水区控制钻孔一览表

钻孔编号	涌水量 (m^3/d)	降深 (m)	单位涌水量 ($\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)	渗透系数 (m/d)
1	2145.31	2.37	37.72	49.09
2	2016.58	1.96	42.87	55.36
3	2180.74	1.73	52.52	67.04
9	1538.61	1.12	57.24	82.75

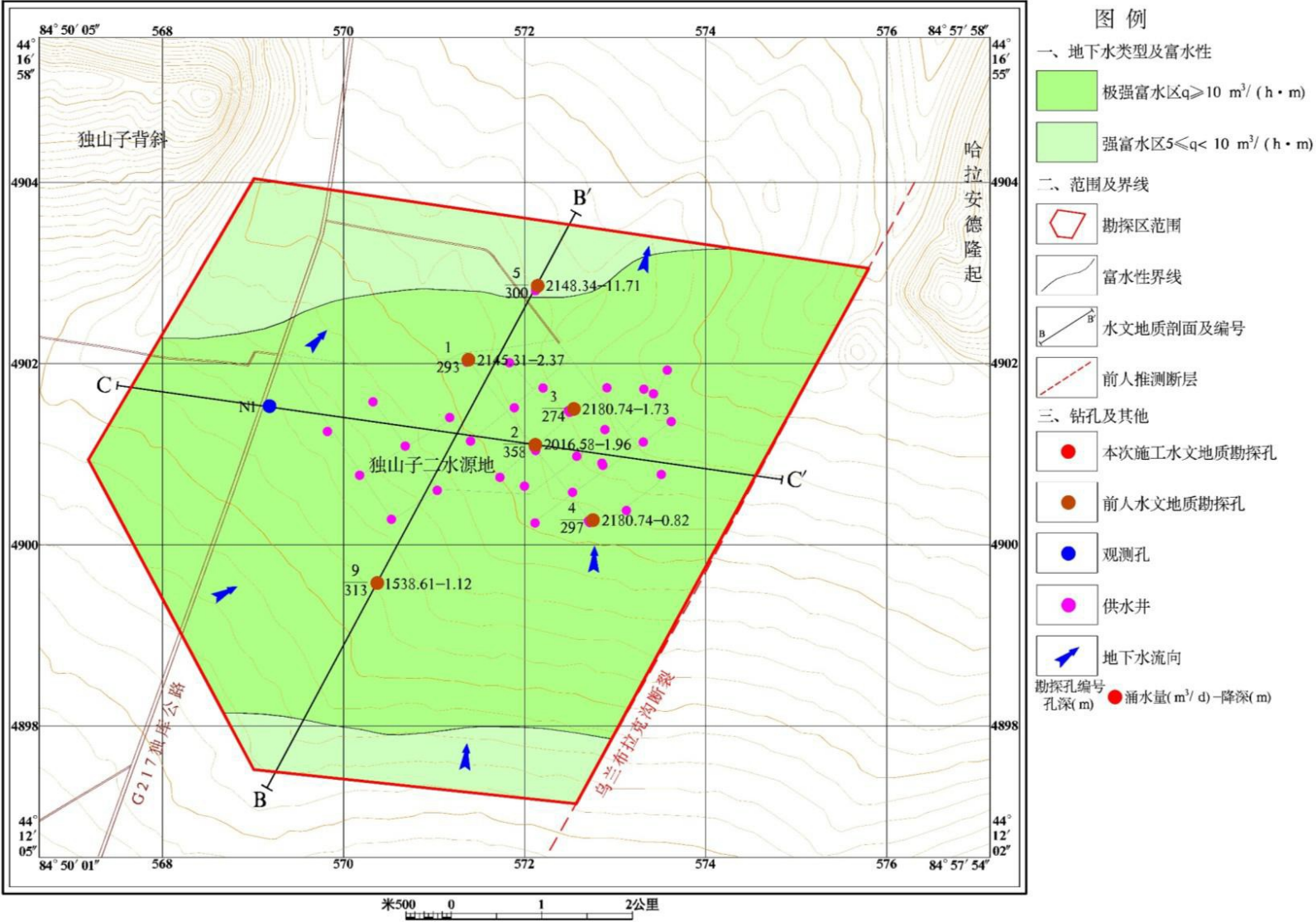


图 5.2-5 勘探区水文地质图

② 强富水区 ($5 \leq q < 10 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)

强富水区在勘探区南北两侧均有分布。

在勘探区北侧，位于独山子背斜南翼以南的条带状区域，含水层为第四系中更新统冰水沉积层，厚度一般为 280-330m，含水层岩性以卵砾石为主，水位埋深 195-210m，含水层厚度一般为 80-125m。据第二水源地 5 号水文地质勘探孔抽水试验资料（见表 4.1-4），该区域涌水量为 $2148.34 \text{m}^3/\text{d}$ ，降深为 11.71m，单位涌水量为 $7.64 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，渗透系数为 26.48m/d，属强富水区。

在勘探区南侧，由于无钻孔控制，主要利用前人成果中第四系中更新统冰水沉积层的沉积厚度和推测的含水层厚度进行划分，与区域水文地质条件保持一致。该区域第四系中更新统冰水沉积层厚度一般为 360-370m，推测水位埋深为 280-300m，含水层厚度一般为 80-90m，单位涌水量一般为 $5-10 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属强富水区。

表 5.2-5 中等富水区控制钻孔一览表

钻孔编号	涌水量 (m^3/d)	降深 (m)	单位涌水量 ($\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)	渗透系数 (m/d)
5	2148.34	11.71	7.64	26.48

5.2.4.2 地下水的补给、径流、排泄条件

(1) 调查区地下水补给、排泄条件

1) 调查区地下水补给

调查区内的地下水主要接受奎屯河、小巴音沟河、乌兰布拉克沟三条河流的河水渗漏补给，以及南部依连哈比尔尕山山前大断裂边界处的地下水侧向径流补给，此外还有少量的暴雨洪流入渗补给。

2) 调查区地下水径流

调查区地下水总体由南向北径流（见图 5.2-6）。其中，在奎屯河出山口附近的独山子大峡谷一带，地下水由西南向东北方向径流，至南洼地中部，与来自小巴音沟、乌拉布拉克沟的地下水汇聚，一同向独山子第二水源地方向径流，最终通过独山子背斜与哈拉安德隆起之间的通道，继续向北径流补给山前倾斜平原区。

4) 调查区地下水埋深分布规律

调查区南部的独山子南洼地一带，地下水埋深由南向北逐渐减小。南部独山子大峡谷景区一带，受地形控制，地下水埋深较大，一般为 400-500m；向北至冰水台地前缘，地下水埋深逐渐减小至 300-400m；在独山子南洼地中部，地下水埋深一般为 200-300m，向北至第二水源地一带，地下水埋深减小至 100-200m，在独山子-安集海北断裂南侧，地下水埋深逐渐减小至 50-100m。

调查区北部的倾斜平原，受独山子-安集海北断裂的影响，在断裂北侧发生明显的跌水现象，地下水埋深跌落至 250m 以上，随后又呈现出向北逐渐减小的分布规律。在调查区北边界附近，地下水埋深减小至 100-200m。

(2) 勘查区地下水补给、排泄条件

1) 地下水补给

勘探区内的地下水主要接受西南侧和南侧的侧向径流补给，其中，西南侧的侧向径流来自奎屯河和小巴音沟的地表水入渗补给，南侧的侧向径流则是来自乌兰布拉克沟的地表水入渗补给。此外，山前地带的暴雨洪流入渗补给也是勘探区地下水的补给来源之一。

2) 地下水径流

由于勘探区地下水接受的上游补给来源不同，因此地下水径流方向也略有差异。其中，勘探区西南侧的地下水总体由西南向东北方向径流，该部分地下水主要来自奎屯河和小巴音沟的地表水入渗补给。勘探区南侧的地下水总体由南向北径流，该部分地下水主要来自乌兰布拉克沟的地表水入渗补给。

3) 地下水排泄

勘探区的地下水主要通过向下游侧向径流和人工开采的方式排泄，向下游侧向径流主要是指上游的地下水向北径流，最终从独山子背斜与哈拉安德隆起之间的过水通道流向下流的倾斜平原。人工开采主要是指第二水源地的集中开采。

4) 地下水埋深分布规律

勘探区由南向北，地下水埋深逐渐减小。勘探区南部靠近山前地带，受地形控制，地下水埋深较大，一般大于 230m；向北至独山子第二水源南部，地下水埋深逐渐减小至 200-230m；第二水源地中部地下水埋深逐渐减小至 180-200m；第二水源地北部至独山子背斜南翼附近，地下水埋深减小至 160-180m。

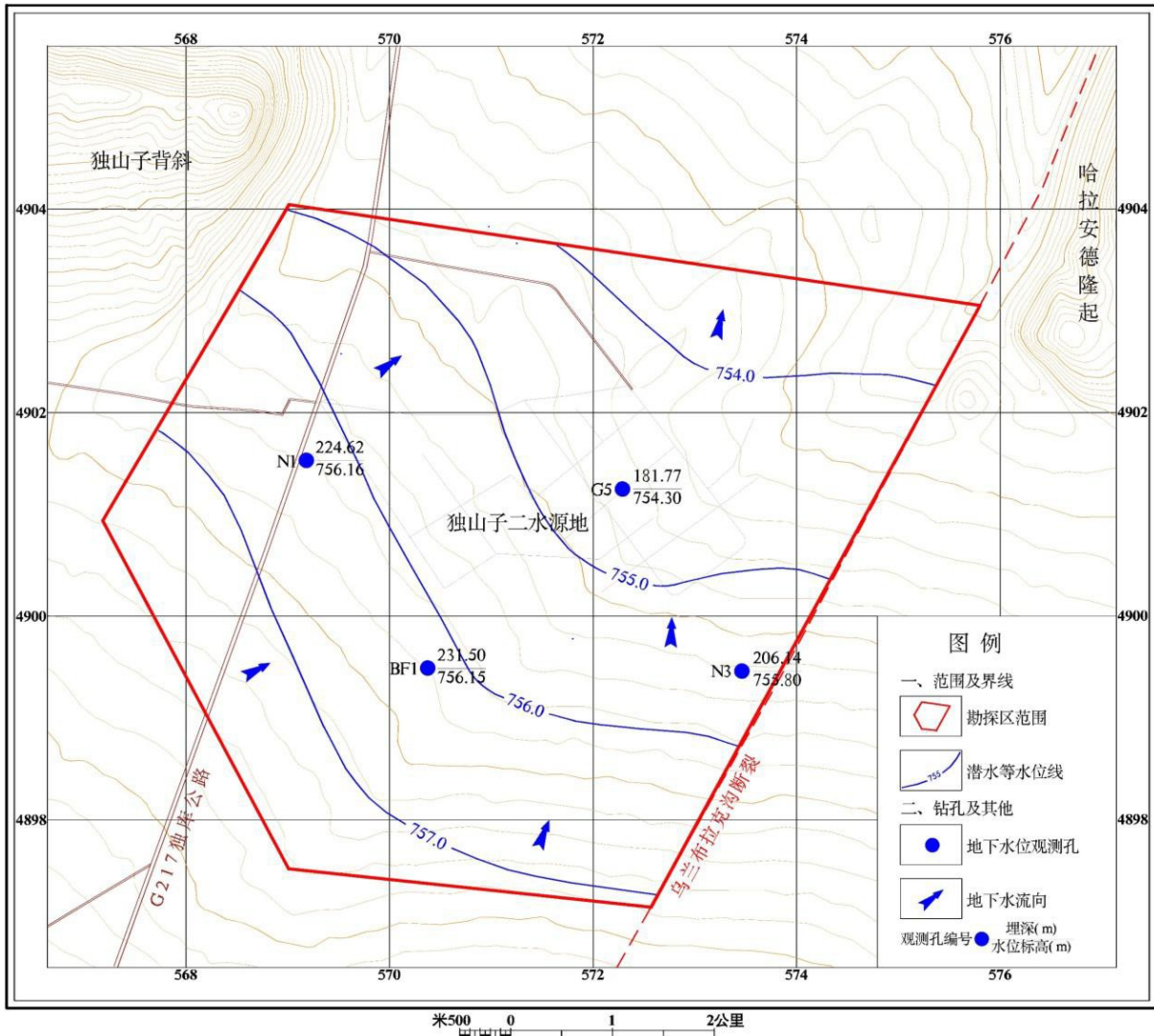


图 5.2-7 勘探区等水位线图

5.2.4.3 地下水化学特征

(1) 调查区地下水化学特征

受地形地貌、地层岩性及地质构造等因素影响,调查区及其周边区域的地下水化学特征在不同的地貌单元,特征也各不相同,现分述如下:

1) 中高山地区地下水化学特征

调查区南部的中高山区,大气降水充沛,年平均降水量在 400mm 以上,气候寒冷,水循环交替作用强烈。该区域基岩裂隙水发育,含水层主要为火山碎屑岩及花岗岩类,含盐量轻微,水的矿化作用微弱,矿化度一般小于 0.1g/L,地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型,水质良好。

2) 低山丘陵区地下水化学特征

分布在奎屯河龙口东岸至乌兰布拉克沟一带，含水层主要为新近系砂岩、砂质页岩、砾质砂岩，含盐量较高，含水层径流条件差，水交替循环微弱，矿化作用较强，矿化度一般为 1.4-3.6g/L，地下水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Ca}$ 型或 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Ca} \cdot \text{Na}$ 型，水质较差。

3) 奎屯河河谷地下水化学特征

近河谷区，主要含水层是中更新统乌苏群、下更新统西域组及全新统河床卵砾石层，靠近补给源，矿化作用微弱，含水层径流通畅，其水质与河水相似，矿化度一般为 0.1-0.15g/L，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，水质良好。

4) 南洼地地下水化学特征

独山子南洼地受地层岩性及地质构造的影响，地下水化学特征具有水平分带性。洼地中部及西南部，地下水径流顺畅，矿化度一般为 0.1-0.3g/L，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，水质较好。洼地北部靠近独山子背斜一带，由于靠近阻水边界，地下水径流滞缓，矿化度一般为 0.3-0.5g/L，地下水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Ca}$ 型，水质较中部及西南部稍差。洼地东南部，受乌拉布拉克沟高矿化水的补给，地下水矿化度一般为 0.3-0.4g/L，地下水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 \cdot \text{Cl-Ca}$ 型，水质较中部及西南部稍差。

5) 北部倾斜平原地下水化学特征

北部倾斜平原地下水化学类型与南洼地中部基本一致，矿化度一般小于 0.3g/L，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，水质较好。

(2) 勘探区地下水化学特征

根据本次地下水样品采集工作，充分结合收集的前人已有水质检测资料，对勘探区的地下水化学特征进行分析。

根据各类水质检测结果分析可知，勘探区内的地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型（见图 5.2-8、表 5.2-6）。

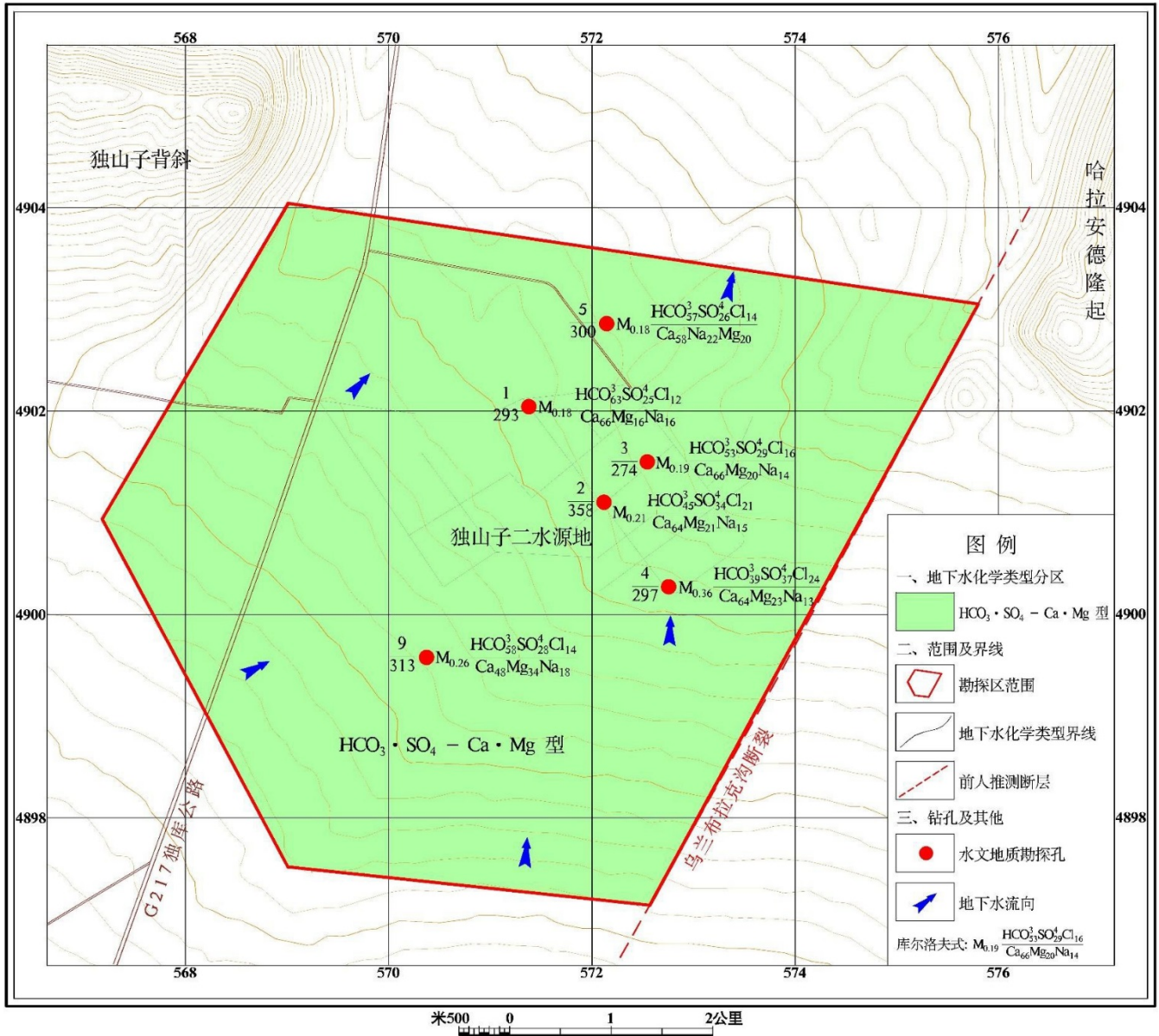


图 5.2-8 勘探区地下水化学类型图

表 5.2-6 勘探区地下水化学类型一览表

钻孔编号	溶解性总固体 (g/L)	水化学类型	相对位置
9	0.26	$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型	勘探区南部
1	0.18	$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型	勘探区中部
2	0.21	$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型	勘探区中部
3	0.19	$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型	勘探区中部
4	0.36	$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型	勘探区中部
5	0.18	$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型	勘探区中部
6	0.33	$\text{SO}_4\text{-Cl-Na} \cdot \text{Ca}$ 型	勘探区北部

勘探区水化学类型主要为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，该区域地下水径流条件

较好，溶解性总固体一般为 0.1-0.5g/L，水质较好。

5.2.4.4 地下水动态特征

本次工作收集了独山子区的 7 个国家级地下水监测点，其中独山子第二水源地 3 个，第三水源地 3 个，独山子区北部 G30 连霍高速边 1 个（见图 5.2-9）。本次收集的 7 个地下水监测点均具有自 2018 年 1 月至 2020 年 8 月的逐月地下水位动态监测资料，且第二水源地的 3 个监测点具有自 1996 年至 2020 年共 24 年的长序列监测资料，为分析调查区和勘探区的地下水动态特征提供了基础依据。

（1）地下水年内动态特征

调查区被独山子-安集海北断裂分割为独山子南洼地和北部倾斜平原两个相对独立的水文地质单元，水文地质条件有所差异，地下水动态特征也各不相同。

独山子南洼地范围内，南部区域基本无人工开采现象，地下水主要受自然因素影响，年内动态特征与奎屯河地表水径流量的动态特征基本一致，有一定程度的滞后。

独山子南洼地中部和北部，地下水动态特征受自然因素和人为因素的双重影响控制，尤其是在第二水源地一带，一个水文年内，地下水埋深一般在 7-9 月相对较低，12 月后水位上升至翌年 3 月最高，年内变幅为 0.43-1.38m。（见图 5.2-10～5.2-12）。

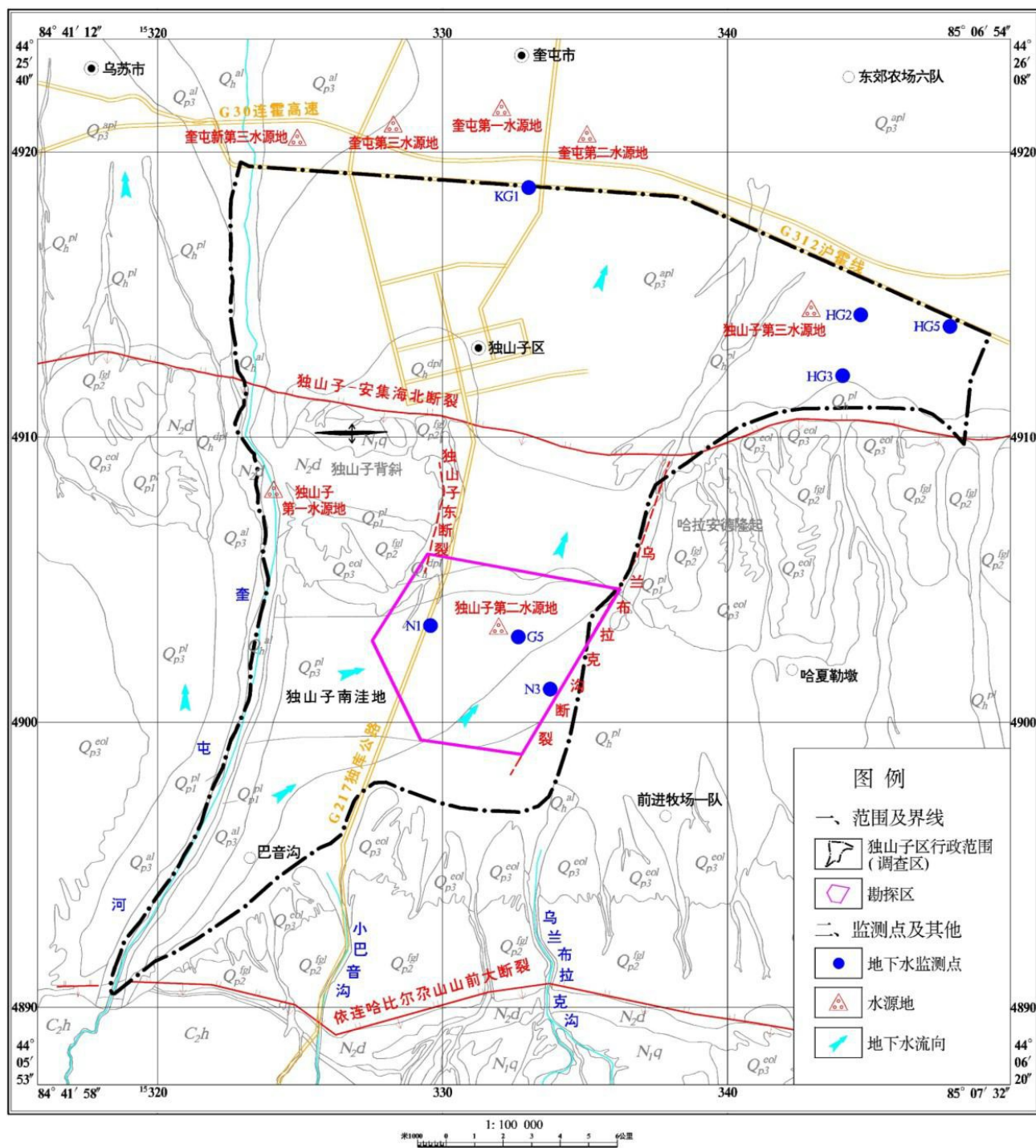


图 5.2-9 地下水监测点分布图

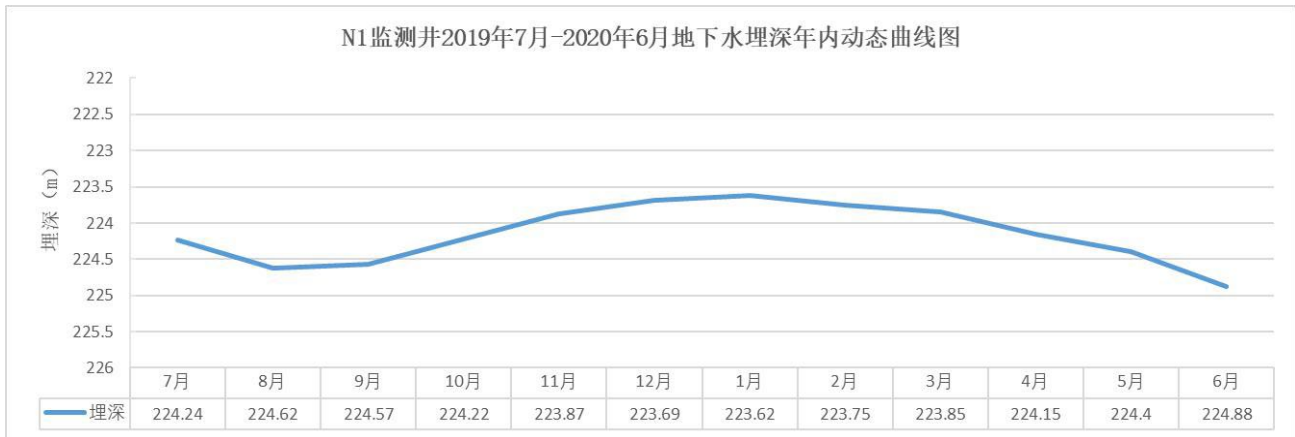


图 5.2-10 N1 监测井地下水位年内动态曲线图



图 5.2-11 N3 监测井地下水位年内动态曲线图

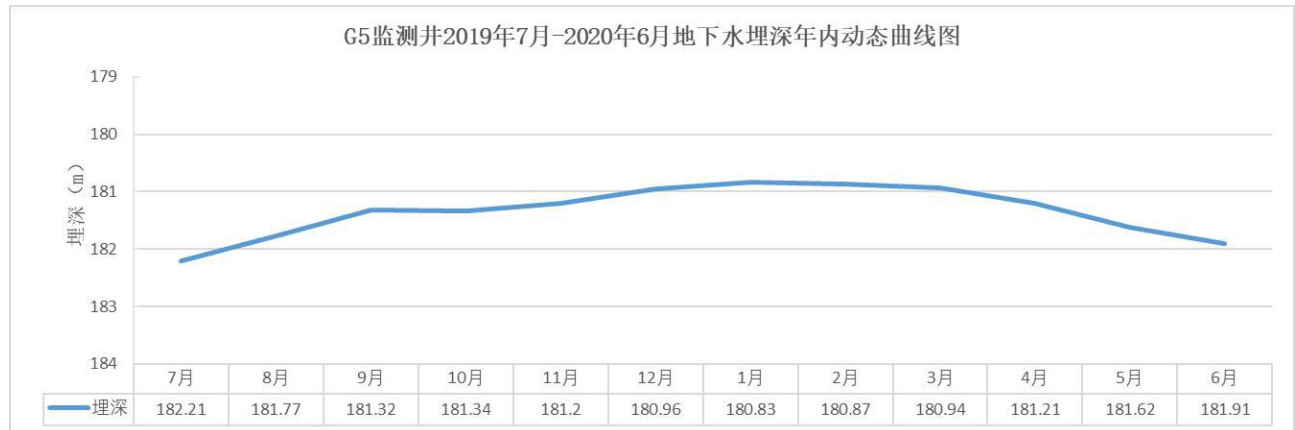


图 5.2-12 G5 监测井地下水位年内动态曲线图

在调查区北部第三水源地一带，一个水文年内，地下水埋深一般在 7-10 月相对较低，12 月后水位上升至翌年 4 月最高，年内变幅为 1.17-1.82m。该区域地下水位 2019-2020 年的降幅为 1.84-1.96m（见图 5.2-13~5.2-15）。

调查区北边界 G30 连霍高速一带，一个水文年内，地下水埋深一般在 7-10 月相对较低，12 月后水位上升至翌年 4 月最高，年内变幅为 0.95m。该区域地下水位 2019-2020 年的降幅为 1.15m（见图 5.2-16）。



图 5.2-13 HG2 监测井地下水位年内动态曲线图

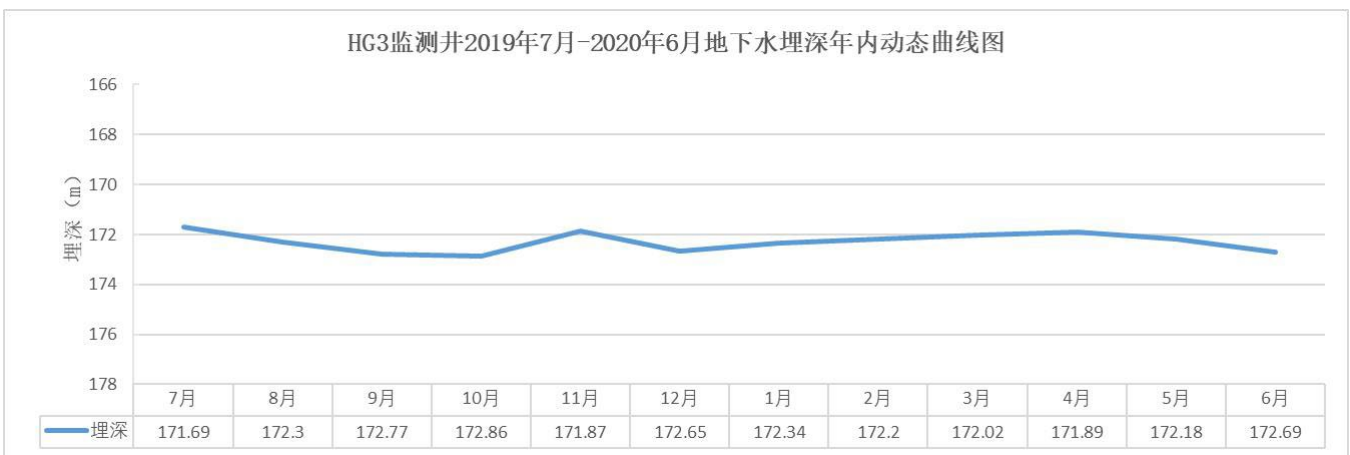


图 5.2-14 HG3 监测井地下水位年内动态曲线图



图 5.2-15 HG5 监测井地下水位年内动态曲线图



图 5.2-16 KG1 监测井地下水位年内动态曲线图

(2) 地下水年际动态特征

本次对勘探区内地下水观测井 N1、N3、G5 自 1996 年以来的水位监测资料进行了收集和分析（2017 年监测资料缺失）。根据 N1、N3、G5 观测井地下水位年际动态曲线图可知（见图 5.2-17~5.2-19），在 1996-2020 年间，各观测井的动态变化过程可划分为两个低水位期和两个高水位期。

低水位期分布在 1996-2006 年和 2012-2016 年两个阶段，其中 1996-2006 年间地下水位最大变幅为 4.71-5.85m，2012-2016 年间地下水位最大变幅为 7.56-12.06m。

高水位期分布在 2007-2011 年和 2018-2020 年两个阶段，其中 2007-2011 年间地下水位最大变幅为 3.45-6.74m，2018-2020 年间地下水位最大变幅为 4.78-9.57m。

总体来看，勘探区地下水位虽在近三年（2018-2020 年）略有下降，但长期监测序列反映出勘探区地下水总体呈现为低水位期和高水位期交替出现的特征，这是由于勘探区地下水主要接受奎屯河地表水的入渗补给，因此奎屯河地表水径流量的年际变化在很大程度上决定了勘探区地下水位的年际动态波动。根据本次收集的奎屯河新龙口多年地表水径流量资料可知（见图 5.2-20），奎屯河新龙口的地表水径流量在 1996-2006 年、2012-2016 年间主要呈总体减小的趋势，而在 2007-2011 年间主要呈总体增大的趋势，这与勘探区内观测井的地下水位动态规律基本一致。此外，根据本次收集奎屯河径流量资料，新龙口在 2016 年径流量达到 72769 万 m^3 ，是多年平均径流量的 60036 万 m^3 的 1.2 倍，因此勘探区地下水位在 2016 年出现了较大幅度的上升。



图 5.2-17 N1 监测井 1996-2020 年地下水位年际动态曲线图

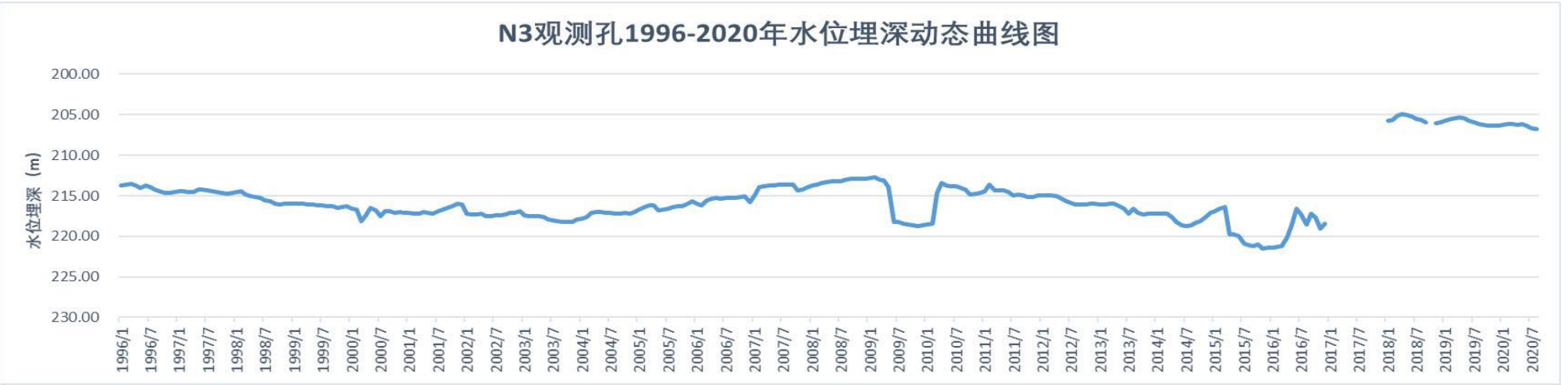


图 5.2-18 N3 监测井 1996-2020 年地下水位年际动态曲线图

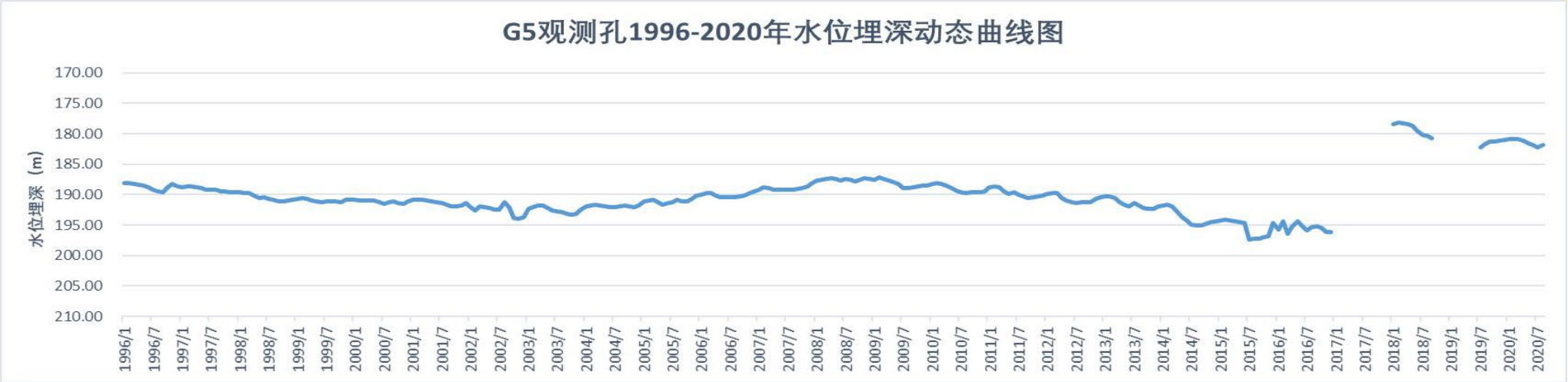


图 5.2-19 G5 监测井 1996-2020 年地下水位年际动态曲线图



图 5.2-20 奎屯河新龙口 1996-2016 年径流量年际动态曲线图

5.2.4.5 对地下水资源的影响分析

(1) 水资源量概况

1) 地下水资源量

根据《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》(详勘阶段),独山子南洼地区水文地质单元地下水总补给资源量 $3484.16 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,在评价区地下水资源计算的基础上,采用可开采系数法计算评价区多年平均地下水可开采量。地下水可开采系数取值 0.7,计算结果为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 可利用水资源总量

独山子南洼地水文地质单元地下水可开采资源总量为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。根据《关于下达克拉玛依市水资源管理“三条红线”2020~2025 年逐年控制指标的通知》,独山子区 2020 年~2025 年地下水用水总量控制指标见表 5.2-7。

表 5.2-7 独山子区 2020 年~2025 年地下水用水总量控制指标

行政区	年份	地下水用水总量 (万 m^3)
独山子区	2020	5900
	2021	5880
	2022	5860
	2023	5840
	2024	5820
	2025	5800

根据《独山子区生活用水给水水资源论证报告书(一号井~八号井)》,独山子区现状年地下水用水总量为 $2562.06 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,本项目建成后新增地下水取水量 $800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,届时地下水取水总量为 $3362.06 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,未超过独山子区 2020 年~2025 年地下水用水总量控制指标。现状年第二水源地地下水供水量为 $1326 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,本项目建成后南洼地水文地质单元地下水总取水量为 $2126 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,未超过南洼地水文地质单元地下水可开采量 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 地下水取水水源论证

1) 地下水均衡分析

评价区地下水资源评价范围为独山子南洼地范围(论证区范围),属相对独立的水文地质单元,南部以山前丘陵和平原区分界线为界,北部以独山子-安集海北断裂为界,西侧以奎屯河为界,东侧以乌拉布拉克沟断裂为界,评价面积为 142km^2 。根据评价区多年平均地下水均衡计算结果,评价区地下水总补给量为 $3441.98 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,无地下水回归量和重复计算量,因此评价区多年平均地下水资

源量为 $3441.98 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

项目区地下水补给主要有谷沟渗漏补给、河道渗漏补给和降雨入渗补给，排泄量主要通过地下水侧向径流和人工开采。项目取水水源论证区地下水均衡计算结果，见表 5.2-8。

表 5.2-8 独山子南洼地地下水均衡计算结果表

补给项	补给量 ($10^4 \text{m}^3/\text{d}$)	占比	排泄项	排泄量 ($10^4 \text{m}^3/\text{d}$)	占比
沟谷渗漏补给量	253.5	7.28%	侧向流出量	2505.12	72.78%
河道渗漏补给量	3115.96	89.43%	人工开采量	936.86	27.22%
降雨入渗补给量	114.7	3.29%			
合计	3484.16	100.00%	合计	3441.98	100.00%

2) 地下水可开采资源量

地下水可开采量是指在一定技术、经济条件下，开采过程中不发生水质恶化或其它不良地质现象，如地下水水位持续下降、地面沉降、土地沙化、土壤盐渍化等环境地质问题，并对生态环境不致造成不利影响的情况下，可以持续开采利用的地下水量（有保证的可供开采的地下水资源量）。

地下水可开采量的确定是区域地下水资源量的合理分解，一个地下水系统或地表水流域内的水源地的可采资源总量不得超过该系统或该流域的区域可开采资源量。也就是说，一个地下水系统或地表水流域的区域可开采资源量是该系统或该流域内的水源地的可开采量的约束条件。

在论证区地下水资源计算的基础上，采用可开采系数法对评价区的地下水可开采量进行评价。根据《新疆地下水资源》，独山子区的地下水可开采系数一般取值为 0.63-0.73，考虑到论证区内目前有独山子第二水源地开采地下水，但地下水补排呈基本平衡状态，因此本次计算取值 0.7，经计算，地下水可开采资源量为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

论证区范围内现状地下水开采主要为独山子第二水源地，开采量为 $1326 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占可开采量的 54.37%，新增机井工程总取水量为 $800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 后，论证区地下水开采量占论证区水资源允许开采量的 87.17%，新增建设项目取水后未超过地下水的允许开采量，论证区地下水资源具有开发潜力，论证区内新增机井工程取地下水量现状条件下是有保证的。

(3) 取水可靠性与可行性分析

1) 水量可靠性

根据水源地已有供水水文地质勘查成果，工作区论证区位于独山子南部洼地，地下水类型为第四系松散岩类单一结构潜水，含水岩组为中更新统乌苏群，属冰水沉积层，岩性以卵砾石为主，富水性较好，水量以丰富-极丰富为主，论证区地下水资源总量为 $3484.16 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，地下水可开采量为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。论证区范围内现状地下水开采主要为独山子第二水源地，开采量为 $1326 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占可开采量的 54.37%，新增 8 眼机井工程取水量为 $800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 后开采量论证区水资源允许开采量的 87.17%，新增机井取水后未超过地下水的允许开采量，因此建设项目取用地下水是有保障的。

2) 水质可靠性分析

根据《独山子生活用水给水水资源论证报告书（1#井~8#井）》对水源地地下水采样监测结果，各项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准限值，符合《生活饮用水水质标准》（GB5749-2006）标准限值，地下水水质良好。

勘探区由南向北，地下水埋深逐渐减小。第二水源南部地下水埋深为 200-230m；第二水源地中部地下水埋深逐渐减小至 180-200m；第二水源地北部至独山子背斜南翼附近，地下水埋深减小至 160-180m；从含水层富水性分析，拟建水源井区域属地下水水量极强富水区，单井涌水量 $1538.61-2180.76 \text{m}^3/\text{d}$ ；从水化学特征分析，水源地处于地下水水质良好区域。即项目选址区域具有建设集中式地下水供水水源地的埋藏条件、水量条件和水质条件，取水是可靠的。

（4）对地下水水质的影响分析

工程建成后日常管理依托现状水厂，运行期间无废水和固废的产生和排放。配套管网在事故状态可能会出现漏水、渗水等现象，管网输送介质为地下原水，水质情况良好，基本不会对地下水环境产生影响。本项目取水为潜水，不会对承压层地下水产生影响。

（5）对地下水水位的影响

根据《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告（勘探阶段）》成果报告中数值模型计算预测新建水源地开采总开采量 $800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，预测 30 年时，开采区中心含水层最大降深为 1.78m，其中降深大于 1.4m 的面积为 0.62km^2 ，降深大于 1m 的面积为 28.98km^2 ，降深大于 0.5m 的面积为 80.19km^2 ，地下水开采预测

30 年等水位线图，见图 5.2-21。

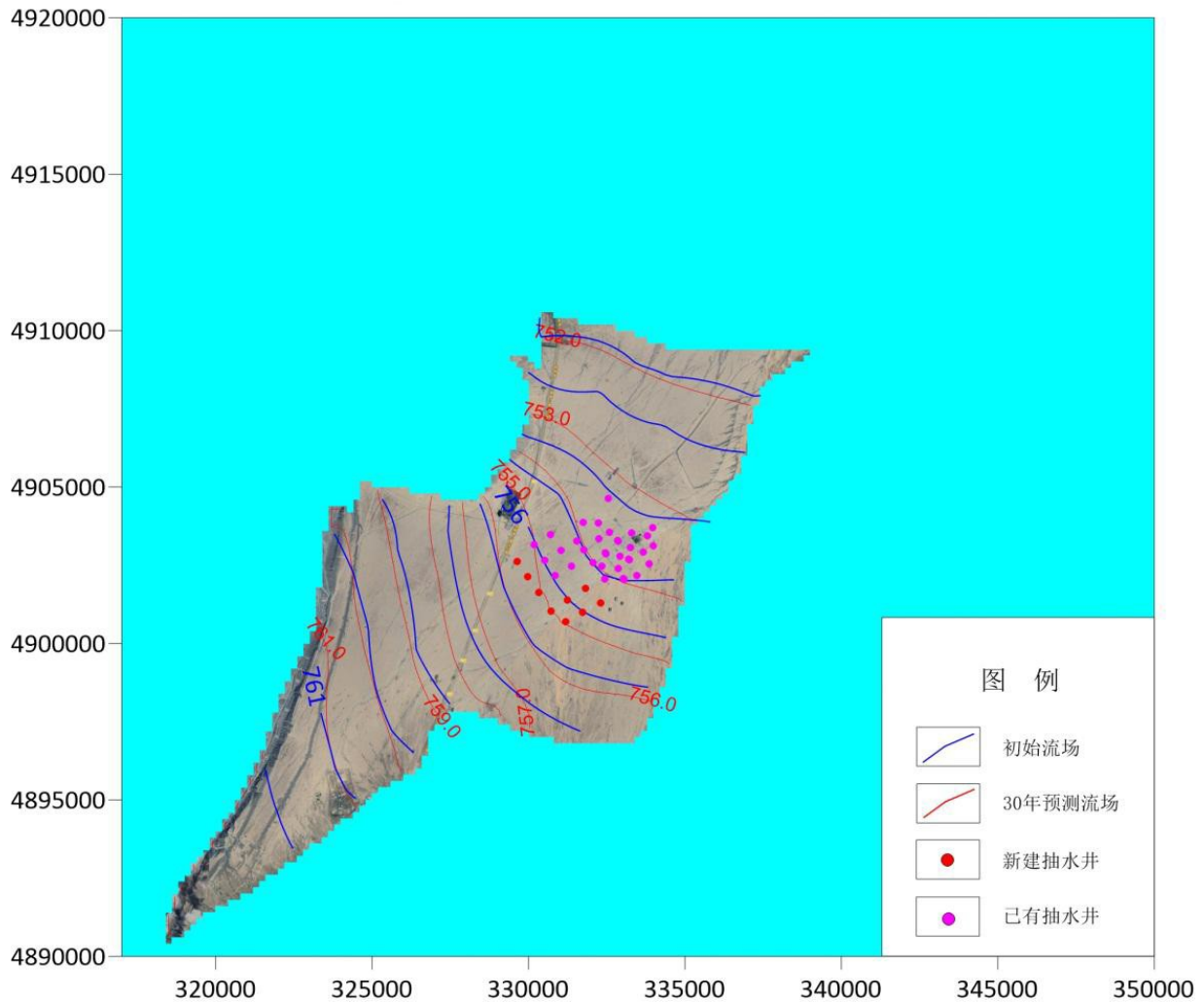
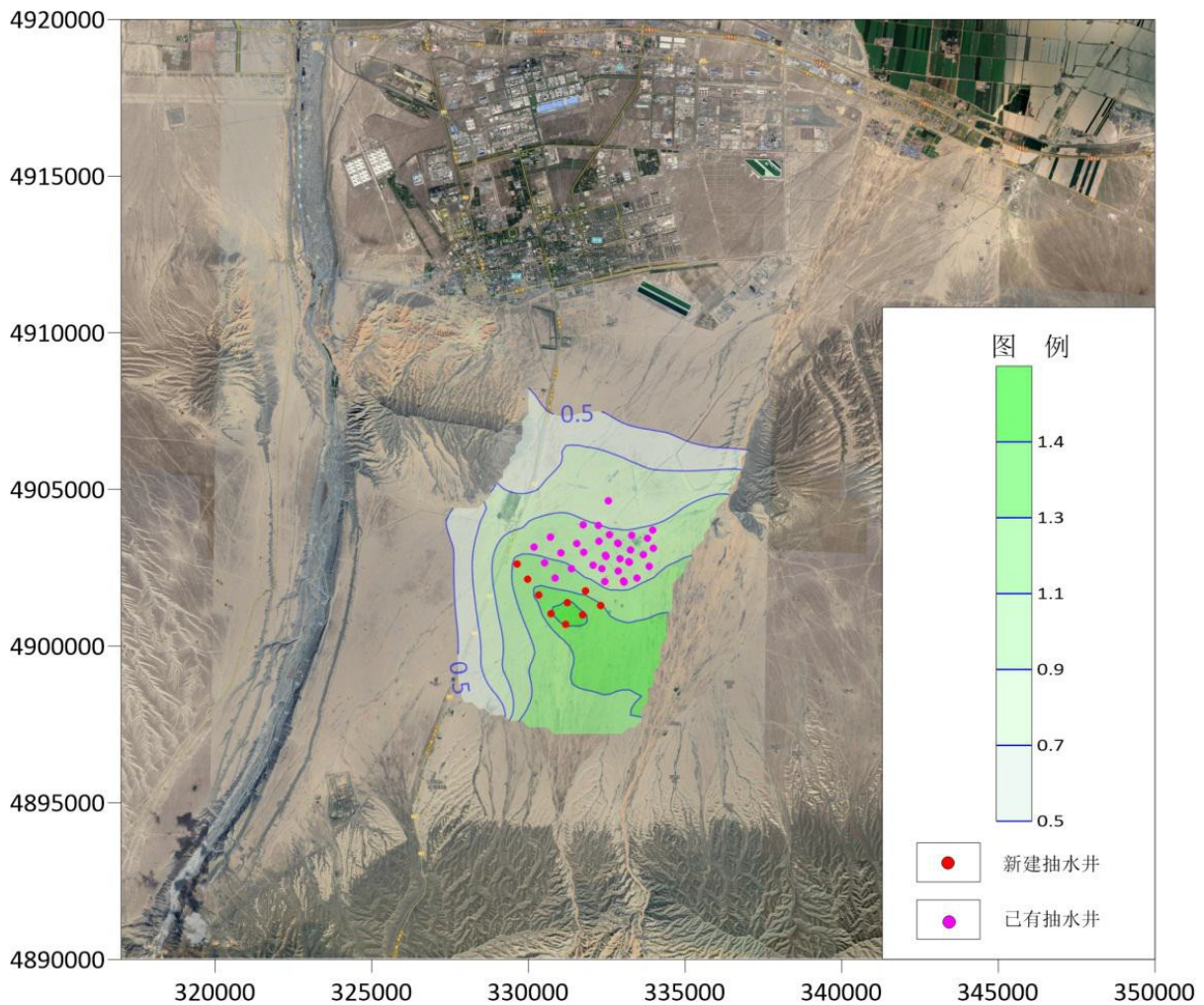


图 5.2-21 预测 30 年等水位线图

从独山子南洼地地下水水位长期动态观测情况可知，近河地段地下水变化幅度一般 5~10m，高水位期在 9 月；第二水源地高水位期在当年的 12 月~次年 3 月，低水位期一般出现在每年的 8~10 月（地下水开采高峰期），地下水变化幅度一般 1~2m。

论证区地下水每年接受大量奎屯河道渗漏补给，通过调查南洼地近几年地下水位上升超过 2m。根据现状独山子第二水源地地下水开采情况来看，本区域地下水补给充分，循环好，奎屯河河道过水量是影响地下水的主要因素，第二水源的开采量是影响地下水的次要因素；目前受这二个因素的影响，南洼地地下水位总体趋势为缓慢上升趋势，地下水开采预测 30 年后降深等值线图，见图 5.2-22。



(6) 对区域水资源量的影响

根据地下水资源量分析结果，取水水源论证区地下水资源总量为 $3484.16 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，地下水可开采资源量为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，现状年地下水取水量为 $1326 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占可开采量的 54.37%，新增 8 眼机井工程取水量为 $800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 后开采量论证区水资源可开采量的 87.17%，新增建设项目取水后未超过地下水的允许开采量，对区域水资源可利用量影响甚微，论证区地下水资源具有开发潜力。另外，由于地下水的开采可以激发奎屯河对区域地下水的补给，增加区域地下水资源补给量。由此可见，新增工程取水后总需水量控制在区域水资源可利用量之内，因此，本工程取水对区域水资源可利用量的影响在可接受范围内。

另外，从用水总量控制角度分析，根据《独山子区生活用水给水建设项目水资源论证报告书（1#井~8#井）》，独山子区现状年地下水取水总量为 $2562.06 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，本项目取水规模为 $800 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，则独山子区地下水总取水量将达到

$3362.06 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。根据《关于下达克拉玛依市水资源管理“三条红线”2020~2025年逐年控制指标的通知》，独山子区2020~2025年地下水取水指标依次为 $5900 \times 10^4 \text{m}^3$ 、 $5880 \times 10^4 \text{m}^3$ 、 $5860 \times 10^4 \text{m}^3$ 、 $5840 \times 10^4 \text{m}^3$ 、 $5820 \times 10^4 \text{m}^3$ 、 $5800 \times 10^4 \text{m}^3$ ，本项目建后取水量符合“三条红线”指标方案，项目的实施对区域地下水资源的影响可以接受。

(6) 对其他地下水井取水影响

取水影响范围应涵盖取水直接影响的水域、取水用户和取水供水范围。对于取用地下水的，取水影响范围应在影响半径范围内，包括因建设项目取水引起地下水动态变化的区域，故确定取水影响范围为机井取水影响半径范围，根据抽水试验数据结果，机井取水影响半径为300~500m，本次取最大影响范围，确定以机井为中心500m范围为取水影响范围。本项目水源井距二水源水井最近距离为770m，对其他地下水取水用户产生影响轻微。本项目新建水源井最小间距为570m以上，新建水源井间存在相互影响。

5.2.5 固体废物影响

本项目运行期间无固体废物的产生，不会对周边环境产生影响。

5.2.6 土壤环境影响

项目新建水源井位于第二水源地南侧，本项目主要抽取地下水用做城市居民生活用水，项目运行期间不产生污染物排放，不会造成土壤环境的污染。根据《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》（勘探阶段）对区域地质勘探成果，区域地下水埋深大于200m，项目取水不对土壤环境造成影响。

建设项目土壤环境影响评价自查表，见表5.2-9。

表 5.2-9 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☒ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(4.71) hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离 m（）	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☒ ；其他（）	
	全部污染物	/	
	特征因子	/	
	所属土壤	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐	

	环境影响 评价项目 类别					
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☒ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒				
现状 调查 内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☒				
	理化特性	/				同附 录 C
	现状监测 点位		占地范 围内	占地范 围外	深度	点位 布置 图
		表层样 点数	1	2	0~20cm	
		柱状样 点数	/	/	/	
	现状监测 因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）				
现状 评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（ ）				
	现状评价 结论	由土壤环境质量现状检测结果可知,监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）筛选值第二类用地标准。				
影响 预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他（ ）				
	预测分析 内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治 措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☐ ; 过程防控 ☐ ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点 数	监测指标		监测频次	
		/	/		/	
	信息公开 指标					
评价结论		本项目基本不对土壤环境产生负面影响				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “（ ）”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.2.7 生态影响分析

本项目水源井泵房占地面积为 0.063hm^2 ，输水工程占地 0.4hm^2 ，水源地道路工程占地 4.24hm^2 ，占地类型为建设用地，现状为荒漠，植被覆盖率约为 10%，项目占地所造成的生态影响轻微。

独山子南洼地水文地质单元地下水可开采量 $2438.91 \times 10^4\text{m}^3$ ，现状取水规模为 $1326 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，地下水可开采余量为 $1112.91 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目设计取水规模为 $800 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，因此项目取水对区域地下水资源量的影响在可接受范围内，并且水源地选址区域地下水埋藏较深，取水后不会造成区域土壤盐渍化，土壤理化性质的改变等情况。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 大气污染防治措施

(1) 施工过程

1) 加强进出场道路及场内扰动区域的洒水，保证表面湿度，减少起尘量；要求配备 1 辆洒水车，每日对施工场地洒水；

2) 在开挖干燥土面时，适当洒水，使作业面保持一定的湿度。合理安排施工现场，尽可能减少堆场数量，施工现场开挖土方、水泥、砂石、不能利用的建筑垃圾、其他垃圾尽快完成回填及清运工作，无法在 48 小时内清运完毕的，应当置于施工区临时堆放场内，施工临时堆土堆成梯形，土堆两侧用铁质围挡进行防护，并在土堆表面用防尘网进行遮盖，以防止风蚀。水源地一级保护区范围内禁止设置临时堆场、施工营地等；

3) 粉状材料堆放必须有防尘、防雨棚或采用篷布覆盖；

4) 项目施工现场尽可能用预拌混凝土，如需进行现场搅拌混凝土，需设置封闭式搅拌棚；

5) 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；

6) 井管和水管焊接应在开阔、通风条件好的区域，避免焊接烟气集中排放，对施工人员的健康造成影响；

7) 建设单位应加强施工人员培训宣传，做到文明施工。

(2) 运输过程

1) 本项目建筑材料、砂石、水泥及外购土方运输车辆必须持有城市市容环境卫生行政主管部门或建筑垃圾、工程渣土管理部门批准或者核发的证件；

2) 土方转运的车辆必须覆盖篷布，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。

3) 粉状物料运输应加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；临时施工道路铺设砂砾石，并定期进行洒水；

4) 对项目运输车辆实行限速行驶,城市道路行驶速度不得超过 30km/h, 9:00~22:00 主城区道路禁止车辆运输。施工区内运输车辆车速控制在 20km/h 内,推土机的推土速度控制在 10km/h 内。对施工道路每天洒水三次,降低道路扬尘。

在采取上述防止措施后,施工期产生的废气对环境空气的影响轻微。

6.1.2 水污染防治措施

(1) 洗井废水可直接用于施工区域及周边洒水降尘,废水中主要污染物为泥沙和岩屑等,不会对环境产生不利影响。

(2) 管道闭水试压合格后,考虑到现场排水点远及为了节约用水,管段内存水暂不排放,待下一管段试水时重复利用,注水分段试压后试压废水作为项目区洒水降尘。

(3) 合理安排施工时段,避开降雨天气施工,同时施工单位备好防洪救灾应急物资,如:沙袋、铁锹、抽水泵及水管等,一旦施工期间遭遇雨水,采取封堵、抽干开挖管沟内的雨水,排至临近的冲沟内,避免通过漫流进入水源地。

(4) 供水管及有关材料采用无污染、无毒副作用的材料,施工过程施工的其他材料应符合国家节能环保要求;

(5) 钻井施工应采用先进设备及工艺,所需的材料应选用环保、无污染的材料;

(6) 由专业水文地质勘察单位进行供水井的施工,以确保水源井的施工质量。

(7) 水源地保护区内施工现场不设置混凝土搅拌设施,使用混凝土均外购于项目周边商混站;

(8) 钻井施工过程中,必须对潜水采取止水措施,避免施工过程对潜水地下水体的污染。

(9) 集中设置施工材料堆存场地,沉淀池、材料堆放场地尽量利用已征用的永久占地,沉淀池采用混凝土防渗结构;物料堆场底部采用混凝土底板结构;散货物料堆场安装顶棚或采用篷布遮盖,防止雨水冲刷,避免物料淋渗水的产生。

(10) 施工期间加强施工管理,禁止废污水在施工场地漫流。

(11) 设置施工机械集中清洗区,对机械清洗废水进行集中收集并进行沉淀处理,处理后的的废水可再用于机械清洗。

(12) 加强各类设施及检修、避免故障运行，降低环境风险。

(13) 混凝土养护废水用水量较少，大多通过蒸发进入大气中，少部分流入周边土壤中，对土壤环境的影响较小。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期间的噪声问题是项目建设期最主要的环境影响问题，如对施工噪声控制不好，易造成噪声扰民、噪声超标排放，所以要求建设方严格按照环评提出的噪声污染防治措施，尽量减小施工噪声对周围环境的影响。

(1) 施工单位应合理安排施工顺序。

(2) 施工单位可合理安排施工时间，避免长时间使用高噪声设备，使该项目在施工期造成的噪声污染降到最低。

(3) 在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。

(4) 加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

(5) 项目施工作业阶段噪声影响最严重的时期是管沟开挖阶段，施工作业范围广，建设方应抓住主要问题，对管沟开挖阶段的噪声问题进行重点防治。

(6) 场外运输作业尽量安排在白天进行，施工车辆经过住宅等敏感点时采取减速、禁鸣等措施。

(7) 提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。

(8) 靠近村落附近输水管段禁止夜间施工。

施工期时段有限，采取以上污染控制措施后，可将施工期噪声影响降至最低程度，措施可行。

6.1.4 施工固体废弃物污染防治措施

项目施工过程中会产生施工废料、开挖土方等。根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(1) 对施工期间产生的施工废料进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。施工单位不准将各种固体废物随意丢

弃和随意排放。

(2) 对建筑垃圾中可回收利用的废物应进行回收利用，减少浪费，节约资源；对无回用价值的建筑垃圾尽量不在施工场地内长时间堆放，尽快运至建设部门指定地点。严格按照建设部门统一规划进行路线、时间和倾倒程序。

(3) 施工建筑固废，应设专门场地堆存，定期外运处理，运输时做好防扬尘，防洒漏工作。

(4) 开挖土方及时进行回填，部分多余土方就近用于洼地填平，严禁随意倾倒。

(5) 钻井产生的岩屑、砾石和钻井泥浆等作为井泵房的基础填筑料，无需外运处理。

通过加强施工期间的管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，可以有效控制施工期固体废弃物对环境的影响。

6.1.5 生态环境保护措施

根据施工活动对项目区生态环境的影响方面，为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施：

(1) 加强施工队伍环境保护思想教育，规范施工人员行为；

(2) 强化施工阶段的环境管理，将环境保护内容纳入施工合同条款，便于监督管理；

(3) 严格划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。严格限制施工人员及施工机械活动范围；

(4) 做好施工的组织安排工作，施工人员、施工车辆和各种设备应按照规定路线行驶，不得随意破坏道路和农田水利设施等基础设施。

(5) 规范处理施工期产生的各类污染物，防止其对周围生态环境造成污染，特别是对土壤的影响；

(6) 施工结束后，对凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被（自然的，人工的）破坏应在施工结束后当年或来年予以恢复；

(7) 挖掘管沟时，应执行分层开挖的操作制度；管沟填埋时，也应分层回填，底土回填在下，表土回填在上。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失，管线施工时随挖随填，及时恢复地表原貌；

(8) 要控制和减少对原地貌的扰动和损毁，保护原地表结皮层，充分合理利用水土资源，减少水土流失。

(9) 施工结束后，施工单位应及时清理现场，对现场临时占用的草地进行植被绿化；使之尽快恢复为原状，按照宜林则林、宜草则草的原则，尽量恢复为原植被类型。

项目施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的土石方、固体废物以及由此产生的扬尘的管理和控制措施，施工期的水土流失影响将得到有效控制。

6.1.6 施工期污染防治措施及效果汇总

施工期污染防治措施及效果，见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期污染防治措施及效果一览表

治理项目	污染物	治理措施	治理效果
大气污染防治措施	扬尘	作业场地采取围挡、围护，定期洒水，合理安排工程施工计划；车辆限速，并按照规定路线行驶；建筑材料、土方苫盖；	施工扬尘的环境影响可以得到有效控制，对大气环境产生的影响较小
水污染防治措施	SS	洗井废水用于施工区域周边洒水降尘；管道试压水重复利用；设置集中清洗机械区域，清洗废水沉淀后循环利用，池体设防渗层；禁止现场搅拌混凝土	对当地水环境影响较小
噪声防治措施	施工噪声	使用低噪声机械设备，定期保养和维护；施工场地周围设置围挡及临时声屏障；合理安排施工时间；运输车辆出入现场时应低速、禁鸣	项目区周边无敏感点，项目建设施工对周边环境影响较小
固体废物污染防治	施工固废	建筑废料，尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废物送至建筑垃圾填埋场；弃土运输至建筑垃圾填埋场；	废弃物不会给环境带来危害
生态环境保护	/	加强施工人员教育，规范施工；施工活动严格控制在划定的范围内，避免大风天和雨天施工，减少土壤侵蚀源的暴露时间，及时对临时占地进行恢复	不会对项目区生态环境造成持久影响

6.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施

本项目运行期间不产生大气污染物，不会对项目周边大气环境产生不良影响。

6.2.2 噪声污染防治措施

项目周边无声环境敏感点，因此运行期间的输水水流噪声及水泵运行噪声对周边声环境的影响轻微。

6.2.3 固体废物防治措施

项目运行期间不产生固体废物，不会对周边环境产生不利影响。

6.2.4 地下水污染防治措施

(1) 地下水环境管理

应设专人负责运行期地下水环境管理工作，负责水务管理和水质监控等工作。同时，业主单位必须根据环评提出的主要环境问题及环保措施制订全面的、长期的环境管理规划，供各级部门进行环境管理时参考。

1) 地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立和健全长效环境管理机制；

2) 管理机构内部设置环境保护管理科，定期委托当地监测站进行水质监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据；

3) 环境管理人员应定期以书面形式向环境保护行政主管部门进行报告，每月进行一次常规报告，每季度进行一次汇总报告，年终进行年终总结报告。报告内容包括：项目场地及周边地下水环境监测数据、地下水环境保护措施落实情况等；

4) 遇到突发污染事故时，环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应及时向环境保护行政管理部门及市级人民政府汇报。

(2) 地下水环境监测

1) 水量、水位监测

① 建议在水源地各供水井中安装水位水量监测仪，对单井取水量及供水井水位进行实时监测，发现异常及时处理。

② 对水源工程总取水量进行监测，并在易发生漏水的位置设置检测仪，当发生漏水时能及时报警，确保早发现、早处理。

2) 水质监测

为了及时、准确地掌握水源地及其周围区域地下水环境质量状况，根据《环

境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求及该区地下水流向、水源保护区分布等情况，在水源地范围内、上游、下游各布设 1 眼地下水水质长观孔。充分利用水源地供水井或机、民井对地下水水质进行长期监测，以便及时发现并采取措施。

地下水监测层位、监测项目及监测频率，见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水环境监测要素统计表

点位	监测频次	监测层位	检测项目
新建水源地	每年一次	潜水	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中水质常规指标 34 项：总大肠杆菌、耐热大肠杆菌、大肠埃希氏菌、菌落总数、砷、镉、铬、铅、汞、硒、氰化物、氟化物、硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、pH、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、总 α 放射性、总 β 放射性
新建水源地上游			
新建水源地下游			

6.2.5 土壤污染防治措施

项目运行期间无废水、废气和固废的产生，不会对土壤环境产生污染。同时本项目所在区域地下水埋深大于 200m，项目取水不会对项目区土壤产生明显的不利影响。

6.2.6 生态防治措施

项目井泵房和减压阀站房占地为荒漠，不属于耕地、林地等，占地所造成的生态影响轻微。项目运行期间对水源井及泵房区域加强管理，通过播撒草籽和植树等措施，逐步恢复原生生态；加强水源井周边的绿化管理，划定水源涵养区，维持水土保持功能，保护生态环境。

运行期间设计取水量未超过区域地下水补给量、地下水可开采量，取水对区域地下水资源量的影响在可接受范围内。各水源井应设置流量计，按照一井一策设置取水台账，如实记录各水井的取水量，严禁地下水超采行为。

项目取水不会加剧区域土壤盐渍化，不会造成土壤理化性质的改变。

6.3 水源地保护

6.3.1 水源保护区划分

本项目建成运行后该水文地质单元取水总量为 $2126 \times 10^4 \text{m}^3$ ，取用潜水，根据《独山子区生活取水项目水文地质勘察报告》（勘探阶段），项目取水为山前

第四系砂卵砾石层孔隙潜水，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018），项目水源地为中小型水源地，保护区范围根据公式进行计算。保护区半径计算公式如下：

$$R=\alpha\times K\times I\times T/n$$

式中：R—保护区半径，m；

α —安全系数，一般取 150%，（为了安全起见，在理论计算的基础上加上一定量，以防未来用水量的增加以及干旱期造成半径的扩大）；

K—含水层渗透系数，m/d；根据项目水资源论证报告调查结果，该区域地下水渗透系数为 49.09~82.75m/d，计算取值为 82.75m/d。

I—水力坡度（为漏斗范围内的水力平均坡度），无量纲；根据水文地质详查报告，水力坡度取值为 0.01185。

T—污染物水平迁移时间，d；一级保护区按溶质质点迁移 100d 的距离所圈定的范围，二级保护区按溶质质点迁移 1000d 的距离所圈定的范围，。

n—有效孔隙度，无量纲，采用水井所在区域代表性的 n 值；取值 36%。

根据计算结果，水源地一级保护区半径为 52.95m，二级保护区半径为 529.52m；该计算结果仅作为环评参考数据，水源保护区范围以最终批复的饮用水水源保护区划分技术报告为准。

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《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010）、《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）和《新疆维吾尔自治区集中式饮用水水源地环境保护管理办法》（征求意见稿）等地下水水源地保护要求执行，具体如下：

（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：

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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：

- 1) 禁止建设与取水设施无关的建筑物；
- 2) 禁止从事农牧业活动；

- 3) 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;
- 4) 禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区;
- 5) 禁止建设油库;
- 6) 禁止建立墓地。

(3) 二级保护区必须遵守下列规定:

- 1) 禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、食品、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业, 已建成的应限期转产或搬迁;
- 2) 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;
- 3) 禁止利用未经净化的污水灌溉农田;
- 4) 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。

6.3.3 水源地保护措施

(1) 施工期水源地保护要求

1) 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。

2) 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。

3) 文明施工, 控制施工扰动范围, 采用围挡施工方案, 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。

4) 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。

5) 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。

(2) 运营期水源地保护要求

1) 项目水源地建成后, 建设单位应根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018) 编制饮用水水源地保护区划分方案, 根据方案要求进行饮用水水源保护区的划分。水源地划分后, 应实施封闭管理, 对水源保护区边界区区域设

置护栏、围网；禁止新建、扩建与保护水源无关的建设项目。

2) 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。

3) 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。

4) 划定的一级保护区设置隔离网,隔离网内耕地、牧草地等逐步实现退耕退牧,并设置标识牌。

7 环境影响经济损益分析

进行环境经济损益分析的目的在于分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目的建设社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 环保投资

7.1.1 环保投资估算

本项目总投资为 2900 万元，环保投资为 62.5 万元，环保投资占总投资的 0.92%，环保投资估算详见表 7.1。

表 7.1 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	8
			拦 挡	3
			抑尘网、苫盖	5
	固废	建筑废料	垃圾清运	2
		弃 土	清理、外运	6
运行期	水源地保护区标牌、一级保护区隔离网			9
	井泵房绿化			4
	水量监测仪			工程投资已计
	水质检测			计入日常运行费用
环境保护竣工验收				4.5
合计				41.5

7.1.2 环保投资效益分析

本项目为地下水开采工程和自来水的供应工程，建成运行后，产生的正面环境影响相对来说是较大的，这在环境影响预测评价中已经进行了详细评述，污染损失值以潜在损失值为主体，所含因素较多，难以完全量化估算，故本环评重点对所采取的污染防治措施的环境损益进行分析评述。

影响控制措施的经济损益包括两个方面：一是直接经济效益，二是间接经济效益。间接经济效益和损失是一个问题的两个方面，两者之间存在着互换关系，即环境污染使污染区域使用功能下降所造成的损失值，可以作为减少污染所得到的利益。

本项目克拉玛依市独山子区，项目施工期间，通过上述环保措施的实施，可明显降低项目施工过程中造成的环境影响，项目运行期间通过加强监测管理，有

效保障独山子区居民饮水安全。

7.2 经济效益分析

根据《独山子生活取水项目可行性研究报告》，本项目总投资为 2900 万元，其中：建筑工程费用为 1195.75 万元；安装工程费 876.64 万元；设备购置费 313.35 万元；预备费用为 514.26 万元。

成本：制造费用及管理费 82 万元/年，设备及安装折旧费为 129 万元/年，递延资产摊销费 580 万元，所得税税率 25%，税费为 72.5；

营收：水费为 1.35 元/m³，则年水费营收 1080 万元；

1080 万元-82 万元-129 万元-580 万元-72.5 万元=216.75 万元，项目投资回收期为 13~14 年，具有一定的经济效益。

7.3 社会效益

（1） 确保城区用水正常

根据城市发展情况，至 2030 年独山子区生活用水最大缺水量达 800 万 m³/a，而现状已建水源地和水井均达到了最大取水负荷，无法扩大地下水取水规模。本项目建成后取水量为 800 万 m³/a，使得独山子区地下水供水能力提升至 3362.06 万 m³/a。提高城市供水的保证程度。

（2） 有利于促进地区经济和相关企业的发展

随着工程的动工建设，施工期大量物资和人员的流动，项目资金的注入，以及施工队的消费等因素将直接对施工区的经济发展、产业结构产生一定的影响，有利于促进工程直接影响区的国民经济和社会发展。

项目施工需要大量的人力和管材等，施工人员可通过周边村镇招募，管道施工所需的关键等相关物资可以就近采购，这样可增加当地居民的收入，促进了区域社会经济的发展。

供水工程是国民经济的基础设施，为满足独山子区城市近、远期发展的用水需求，提高城区供水体系的安全性，保障水质安全；保障居民的身体健康；提升城市的综合服务功能，促进地方社会经济的可持续发展。

7.4 小结

随着独山子区城市发展建设，对水资源的需求也急剧增长，现有供水水源已无法满足城市发展对水资源迫切要求。同时随着独库公路旅游资源的开发，为将独山子打造成天山北坡具有综合服务功能的旅游集散地和区域旅游服务中心，近年来，独山子逐步增加绿化建设项目，现有的供水规模已无法满足用水需求，至2030年预计最大缺水量为800万 m^3/a 。本项目改扩建完成后，新增供水规模800万 m^3/a ，可以满足独山子区用水需求，有利于独山子区社会经济的发展，同时为独生子区居民生活饮用水提供了安全保障。项目建设和运行过程中，通过各项措施，有效减轻了项目建设对环境产生的不利影响。

综上所述，本工程是一个经济效益和社会效益相统一的基础配套设施项目。

8 环境管理与监测计划

为使建设项目在促进当地经济建设的同时，尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度、制定详细的环境监测计划，务必使该项目做到经济效益、社会效益与环境效益的协调统一。项目运行过程中污染物排放情况见表 8.1。

8.1 环境管理

8.1.1 管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》所规定的环境保护管理权限，克拉玛依市生态环境局独山子分局为该项目的环境管理机构，应根据项目环境影响报告书提出的各项环保要求，并依据有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对本项目在施工建设期和运行期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

此外，建设单位因加强工程运行期间的管理工作，做好各水井取水台账，并整理存档。

8.1.2 管理内容

项目在施工过程中，为保证环境管理系统的有效运行，应制定环境管理方案，扩建工程施工期环境管理主要包括：

（1）生态

严格控制施工作业带宽度和限制工程扰动范围，尽可能不乱占土地等，施工结束后要及时对临时占地进行恢复工作。

（2）环境空气

对各区域的大气污染源扬尘排放提出达标控制要求，使施工区及其影响区域达到规定的环境质量标准。

（3）水环境

施工过程中产生的废水排放不得在水源井一级保护区范围排放，防止废水进入水源井造成地下水环境污染。

（4）声环境

对产生强烈噪声的污染源，要求按设计进行防治。要求采取措施使施工区域及其影响区的噪声环境质量达到相应标准。

（5）固体废物的处置

固体废物处置包括施工废料、开挖土方、钻井岩屑，达到保持工程所在现场清洁整齐的要求和不产生二次污染。

8.2 环境监理

为保证环境影响报告书提出的有关环保对策措施得到实施，并能满足环境管理部门对项目环境保护的要求，落实建设项目的“三同时”，建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位的同时聘请有环境保护工程监理资质的单位进行环境工程监理。即项目的环境保护监理应与工程监理同时进行。

（1）监理目的

在项目施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查环境保护措施的实施及效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。同时，将施工期环境监理成果作为建设项目实施验收工作的基础和验收报告必备的专项报告之一。

（2）监理内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

- 1) 在业主委托的业务范围内，从事工程环境监理；
- 2) 编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；
- 3) 对承包商进行监督，防止和消减施工作业引起的环境污染和对生态环境的破坏行为；
- 4) 全面监督和检查施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；
- 5) 在日常工作中做好建立记录及监理报告，参与竣工验收；
- 6) 环境监理的内容包括开挖土方苫盖、施工作业时段、开挖土方的回填、土方和建材运输车辆的篷布遮盖等。对施工过程建设情况和问题应作详细记录，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方可开展下一阶段的施工。对不合格的施工项目责令施工单位返工。

（3）环境监理机构

根据有关规定,环境监理单位由工程建设单位在具有相应资质的单位中招标确定,并实行总监理工程师负责制。

在编报工程监理阶段报告和最终报告中,应包括有关环境监理的内容,并将环境监理内容也作为工程付款和工程验收的依据,相关报告报独山子区环境主管部门监督审查。项目环境管理措施及要求,见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境管理措施及要求一览表

建设阶段	环境监控管理措施		实施方	监督管理
施工期	废气	(1)施工场地洒水,干燥大风天气增加洒水频次; (2)砂石料、土方和运输车辆采用防尘网遮盖,施工场地周边进行围挡; (3)合理规划施工时段和运输路线; (4)焊接区域开阔通风,避免焊接烟气集中排放对人体健康造成影响	施工单位 建设单位	克拉玛依市生态环境局独山子分局
	废水	(1)管道试压废水多次利用; (2)洗井废水用于施工区周边降尘; (3)钻井岩屑等用于井泵房基础填筑。		
	固废	(1)管沟开挖土方堆放在管沟单侧,管道验收合格后全部回填; (3)钻井岩屑、砾石用于井泵房的基础填筑; (4)弃土和施工废料及时运输至当地建筑垃圾填埋场		
	噪声	(1)使用低噪设备,定期保养维护; (2)合理安排施工时间		
	生态	(1)明确施工范围,合理占地; (2)加强施工人员教育,规范施工; (3)避免大风天和雨天施工,减少土壤侵蚀源的暴露时间		
运行期	环境管理	(1)一级保护区隔离网、水源保护区警示牌及信息指示牌; (2)道路限速标识 (3)井泵房周边绿化	建设单位	
	地下水	水质、水量、地下水水位监测		

8.3 环境监测制度

8.3.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是项目环境保护的重要组成部分,也是一项规范化制度。通过环境监测,进行数据整理分析,建立监测档案,可为污染源治理,掌握污染物排放变化规律提供依据,为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保

证手段之一。

8.3.2 环境监测工作

拟建工程配备专职或兼职人员，监测工作由管理单位自行监测或委托当地环境监测部门进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由专人管理并存档。

8.3.3 检测项目

项目运行期间无新增废水、废气的排放，为保证供水安全，应对供水水源水质及水位进行定期检测，每季度一次，监测点位为供水水源井，监测因子为：总大肠杆菌、耐热大肠杆菌、大肠埃希氏菌、菌落总数、砷、镉、铬、铅、汞、硒、氰化物、氟化物、硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、pH、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、总 α 放射性、总 β 放射性，共计34项，执行标准为《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），监测点位为各水源井。

8.4 竣工验收计划

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。本项目竣工环境保护验收原则上采用本项目环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准与环境保护设施工艺指标作为验收标准，对已修订、新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核。项目“三同时”环保设施验收清单列入表，环保“三同时”竣工验收，见表8.4-1。

表 8.4-1 环保“三同时”竣工验收

验收内容	项目	验收标准
水源保护	水质观测井	是否按要求实施
	一级水源保护区隔离网	《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）
	水源保护区警示牌、信息指示牌	
	水质检测仪	是否按要求实施
	水量监测仪	是否按要求实施
生态保护	施工占地情况	不得超过施工边界
	迹地恢复	施工区域及周边不得有弃渣、弃土
	井泵房周边绿化	是否按要求实施

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

- (1) 工程名称：独山子区生活取水项目；
- (2) 建设单位：独山子区住房和城乡建设局；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 项目投资及资金来源：本项目总投资为 2900 万元，全部来源于政府财政资金；
- (5) 劳动定员及工作制度：项目建成后运行管理由现状二水源接管，项目不单另设置管理人员；
- (6) 建设位置及周边关系：本项目新建水源井位于第二水源地南侧区域，经纬度坐标为东经：84°53'9.67"，北纬：44°13'34.65"，拟建水源地周边均为荒漠。水源井间通过管线连接，取水后汇集至蓄水池中，之后由输水管线输入现状已建的水管中，在经水厂处理后进入城镇供水管网。输水管像北侧延伸穿过第二水源地，沿线均为空地，植被覆盖率低于 10%，输水管线起点坐标为东经：84°53'42.95"，北纬：44°14'2.76"，终点坐标为东经：84°53'52.99"，北纬：44°15'43.69"；
- (7) 建设内容：新建供水水源地，开凿地下水井 8 座，配套建设井泵房及柴油发电设施，敷设 10kV 电缆 7715m；新建井间联络管 5742m，输水管 2730m；配套建设排泥井、水表井和阀门井等；新建 2 座 3000m³ 蓄水池；
- (8) 占地面积：用地面积 15.94hm²，新建水源井泵房、输水管网工程及道路工程永久占地 4.71hm²，临时占地 11.23hm²；
- (9) 建设规模：取水规模为 800 万 m³/a。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

评价区域大气环境中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 占标率均小于 100%，各项指标均低于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准浓度限值，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

9.2.2 地下水环境质量现状

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，各项水质因子的标准指数均 <1 ，符合《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中III类标准，项目区及周边区域地下水环境质量现状较好。

9.2.3 声环境质量现状

通过监测结果可知，拟建水源地周边环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类声功能区标准要求，区域声环境质量较好。

9.2.4 土壤环境质量现状

由评价结果表明，项目区内及项目区外土壤中所监测的各类因子均远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中土壤评价风险筛选值限值，项目区土壤现状环境质量满足标准的要求。当土壤中污染物含量低于风险筛选值的，土壤生态环境风险较低，项目区外土壤环境质量较好。

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

项目施工期主要大气污染物为扬尘、机械燃油废气。施工期间，施工区域可采取洒水措施，车辆进入施工区域应控制车速，从而抑制扬尘的产生，建筑材料和渣土采取苫盖措施，减少起尘；加强施工机械的养护，不使用时，及时关闭机械。施工区域开阔，环境空气容量大，在采取本报告提出污染防治措施后，施工期间对所在区域环境空气造成的影响轻微，施工结束后可逐渐恢复至原有环境空气质量水平。

（2）水环境影响

施工期间废水主要为洗井废水、管道试压废水和混凝土养护废水。洗井废水中污染物主要为砾石、岩屑和泥沙，可直接用于施工区的洒水降尘；考虑到现场排水点远及为了节约用水，管道试压管段内存水暂不排放，待下一管段试水时重复利用，最终可用于项目区附近洒水降尘；混凝土过程中用水量较少，大多通过

蒸发进入大气中，少部分流入周边土壤中，对土壤环境的影响较小。在采取措施后，施工期产生的废水不会对项目区周边环境造成显著不良影响。

（3）声环境影响

项目施工期间，应合理安排施工工序，施工设备应尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。采取以上污染控制措施后，可将施工期噪声影响降至最低程度。

（4）固废环境影响

施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，对于无利用价值的应及时清运至建筑垃圾填埋场；施工材料、建筑垃圾和弃土运输过程中采用篷布进行遮盖，防治沿途洒落；开挖的土方宜就近回填，减少土方转运过程；施工结束后，及时拆除、清理项目区的临时建筑，做到“工完、料尽、场地清”。施工期间只要加强管理，采取切实可行的措施，这些废弃物不会给环境带来危害。

（5）生态环境影响

施工期间采取彩条旗进行围挡，以明确施工边界；开挖土方堆放于管沟单侧，以便于回填作业，对于需长时间堆放的土方，做好苫盖工作。施工结束后土方全部回填，施工结束后及时对临时占压的草地进行恢复，因项目区地表植被覆盖度低，施工对植被的影响轻微。项目施工主要对区域土壤和水土流失影响，施工结束后通过防治措施可促使地表结皮层恢复，项目区生态逐渐稳定。

9.3.2 运营期环境影响评价结论

（1）环境空气影响

本项目运行期间不产生大气污染物，不会对项目周边大气环境产生不良影响。

（2）水环境影响

项目各水源井间距均大于取水影响半径，运行期间各水源井不会相互影响。本项目设计取水量符合独山子南洼地水文地质单元地下水补给量、地下水资源量和地下水可开采量，同时设计取水量符合区域“三条红线”指标要求，在严格按照设计取水量进行地下水取用的情况下，项目取用地下水对区域地下水环境及水

文地质的影响可以接受。建设单位应按照规范要求编制水源保护区划分方案，并设置饮用水水源保护区，以保障水源地安全运行。

（3）声环境影响

项目输水管线和水源地距居民区较远，输水管线沿线及水源地周边无其他声环境敏感点，因此运行期间的输水水流噪声及水泵运行噪声不会对居民区及其他声环境敏感目标造成影响。

（4）固废环境影响

本工程建成运行后新增固体废物为污泥，年产生量为 49.3t/a，主要为水中的泥沙、岩屑等小粒径无机物质，进入水厂后沉淀于清水池中，通过定期对清水池进行清理，清理的污泥集中清运至垃圾填埋场处置，不会对环境和饮用水安全产生不利影响。

（5）土壤环境影响

本项目为生活取水项目，项目运行期间无废水、废气及固废的排放，项目区地下水埋深超过 200m，项目运行期间不会造成土壤环境污染。

（6）生态环境影响

项目井泵房和减压阀站房占地为荒漠，占地所造成的生态影响轻微。项目运行期间可通过播撒草籽和植树等措施，提高水源井泵房周边绿化率。运行期间设计取水量未超过区域地下水补给量、地下水可开采量，取水对区域地下水资源量的影响在可接受范围内。项目取水不会加剧区域土壤盐渍化，不会造成土壤理化性质的改变。

9.4 项目建设合理性结论

根据《产业结构调整指导名录》（2019 年本），本项目属于鼓励类第“二、水利-3、城乡供水水源工程”，因此本项目符合国家产业政策。同时本工程运行后，可解决独山子区现状供水不足的矛盾，保障了独山子区的社会稳定和经济发展需求，为独山子区未来的城市建设发展奠定了基础，符合《独山子区给水专项规划（2017 年—2030 年）》。

根据《独山子生活用水给水水资源论证报告书（一号井至八号井）》中地下水资源量分析结果，南洼地水文地质单元地下水资源补给量为 $3484.16 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，

可开采量为 $2438.91 \times 10^4 \text{m}^3$ ，现状第二水源地取水量为 $1326 \times 10^4 \text{m}^3$ ，项目建成运行后在南洼地水文地质单元新增取水量为 $800 \times 10^4 \text{m}^3$ ，取水总量为 $2126 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占可开采量的 87.17%，未超过该水文地质单元的地下水可开采水量。根据《关于下达克拉玛依市水资源管理“三条红线”2020~2025 年逐年控制指标的通知》数据，2025 年独山子区地下水用水量控制指标为 5800 万 m^3 ，独山子区现状年地下水取水总量为 $2562.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，项目新增水源井后取水总量为 $3362.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，取水量符合“三条红线”指标要求。

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、资源利用上限和环境准入负面清单。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；项目扩建后对地下水水质，水量，水位影响较小；项目取水量符合克拉玛依市“三条红线”规定；本项目水资源论证已取得批复，符合《市场准入负面清单》中“十四-水利、环境和公共设施管理业-88、直接从江河、湖泊或者地下取用水资源（除《取水许可和水资源费征收管理条例》规定的不需要申请领取取水许可证的以外），需取得许可”。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、地方发展规划、“三条红线”控制指标方案和“三线一单”要求。

9.5 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，2020 年 12 月 29 日，建设单位在独山子政府网网站对本项目进行了一次公示，向公众公示了项目概况等方面的信息。公众参与公示期间，未接到公众意见反馈。

9.6 环境保护措施投资

本项目总投资为 2900 万元，环保投资为 41.5 万元，占项目总投资的 1.43%。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、噪声等方面）。

9.7 总结论

本项目供水水源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。项目建设可解决独山子区现状用水紧缺的问题，符合独山子区城市发展的规划；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，对环境的影响较小；项目地下水取水量小于区域地下水资源量和可开采量，取水对地下水水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开展水源保护区划分，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。