

目 录

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	- 9 -
2.3 环境影响识别与评价因子	- 10 -
2.4 环境功能区划	- 11 -
2.5 评价标准	- 13 -
2.6 评价工作等级	- 15 -
2.7 评价范围	- 19 -
2.8 环境保护目标及敏感点	- 20 -
3 建设项目工程分析	- 21 -
3.1 现有工程概况	- 21 -
3.2 本次扩建工程	- 23 -
3.3 项目实施方案	- 33 -
3.4 工艺流程与产污环节分析	- 40 -
3.5 项目符合性	- 44 -
3.6 污染源强分析	- 48 -
3.7 污染物“三本账”核算	- 55 -
4 环境现状调查与评价	- 56 -
4.1 项目所在区环境概况	- 56 -
4.2 环境现状调查与评价	- 62 -
4.3 区域生态环境现状调查与评价	- 69 -
5 环境影响预测与评价	- 71 -
5.1 施工期环境影响分析	- 71 -
5.2 运营期环境影响分析	- 79 -
5.3 社会环境影响分析	- 92 -
6 环境保护措施及其可行性论证	- 93 -
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析	- 93 -
6.2 运营期污染防治措施	- 97 -
6.3 水源地保护	- 99 -
7 环境影响经济损益分析	- 102 -

7.1 环保投资	- 102 -
7.2 经济效益分析	- 103 -
7.3 社会效益	- 103 -
7.4 小结	- 104 -
8 环境管理与监测计划	- 105 -
8.1 环境管理	- 105 -
8.2 环境监理	- 106 -
8.3 环境监测制度	- 107 -
8.4 竣工验收计划	- 108 -
9 环境影响评价结论	- 109 -
9.1 建设项目概况	- 109 -
9.2 环境质量现状	- 109 -
9.3 环境影响评价结论	- 110 -
9.4 项目建设合理性结论	- 111 -
9.5 公众参与	- 112 -
9.6 环境保护措施投资	- 113 -
9.7 总结论	- 113 -

附件：

- (1) 营业执照；
- (2) 关于《新疆皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告书》的审查意见；
- (3) 关于皮山县供水改扩建项目可行性研究报告的批复；
- (4) 关于调整《皮山县实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标方案》的通知；
- (5) 现状监测报告。

附图：

- 图 1：项目地理位置示意图；
- 图 2：评价范围示意图；
- 图 3：监测采样点位图；
- 图 4：项目总平面布置示意图；
- 图 5：水厂平面布置示意图。

1 概述

1.1 项目建设必要性

目前皮山县城镇供水主要由第一水厂（萨安水厂）和第二水厂（皮山县供水二期工程水厂）供给。第一水厂水源地为萨安水源地，第二水厂水源地为雅普泉水源地。现状萨安水源地地下水水位下降明显，水源水质也由 2014III类下降至现状V类，且第一水厂水源地一级、二级保护区覆盖了城区，致使很多新建项目无法办理环评批复，已建工程无法进行竣工环境保护验收，严重影响城市经济发展，因此皮山县政府决定关停原第一水厂。雅普泉水源地地下水补给量 $18000\text{m}^3/\text{d}$ ，可开采量 $12000\text{m}^3/\text{d}$ 。随着城镇人口的增加，该水源地现状日开采量达到 $16000\text{--}17000\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水水位明显下降，已无扩大开采，而现状皮山县城供水紧缺，日最大缺水量可达 20000m^3 ，居民正常生活用水无法保证，水的供需矛盾日益突出，严重影响当地居民生活和社会经济的发展。

为解决皮山县日益突出的供水问题，合理利用地下水，促进水资源供需平衡，因此皮山县政府决定寻找新的供水水源。由新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第六地质大队组织项目组，通过资料收集、实地踏勘，决定在皮山县以南距皮山县直线距离 35km 阔什塔格乡圈定供水水源地。根据勘察结果，阔什塔格水源地水资源充足，水质各项指标均满足生活饮用水要求。

皮山县供水改扩建项目保证了居民生活和经济发展用水需求，有利于皮山县工业及其他各项事业的迅速发展，对推动皮山县经济发展，对促进农民增收、农产品流通，改善居民生活环境，提高居民生活质量，促进皮山县建设，共创和谐社会有着重要意义。

1.2 项目特点

皮山县供水改扩建项目位于和田地区皮山县，皮山县第二水厂位于县城西南 11km 处，占地面积 8.89hm^2 ，新建水源地位于皮山县阔什塔格乡。水厂新建 5000m^3 清水池两座，阔什塔格水源地新建水源井及泵房 10 座，新建水源井间联络管及输水管共计 33291m ，新建 $19\text{km}10\text{KV}$ 高压电线。

新建阔什塔格水源地位于荒漠中，不涉及自然保护区、其他饮用水源保护区、

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和自来水管供应工程，地下水经输水管网输送至水厂内清水池，通过电解食盐水制取次氯酸钠消毒，之后通过供水管向用水户供应。扩建后水厂不新增职工，不新增污染物排放。根据《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告》提供数据，项目扩建完成后取水量符合“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) 2018 年新疆地矿局物化探大队对皮山县阔什塔格水源地进行地质勘察，于 2018 年 11 月编制完成《新疆皮山县阔什塔格水源地水文地质详查设计书》；

2) 2019 年 3 月乌鲁木齐建筑设计研究有限责任公司编制完成《皮山县供水改扩建三期工程可行性研究报告（代项目建议书）》；

3) 2019 年 9 月 25 日，和田地区发展和改革委员会对可行性研究报告予以批复，批复文号援和项目〔2019〕158 号；

4) 2019 年 10 月河南工程水文地质勘察院有限公司编制完成《新疆皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告书》；

5) 2019 年 11 月 26 日，和田地区水利局对水资源论证报告书予以批复，批复文号和地水利审发〔2019〕105 号。

(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》（生态环境部令第 1 号）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，2019 年 12 月，皮山县昆泉给排水有限公司公司委托新疆创禹水利环境科技有限公司承担皮山县供水改扩建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，根据业主提供的项目可行性研究报告、投资备案证明等有关资料，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、社会经济概况园区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、敏感目标和公共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《皮山县供水改扩建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。

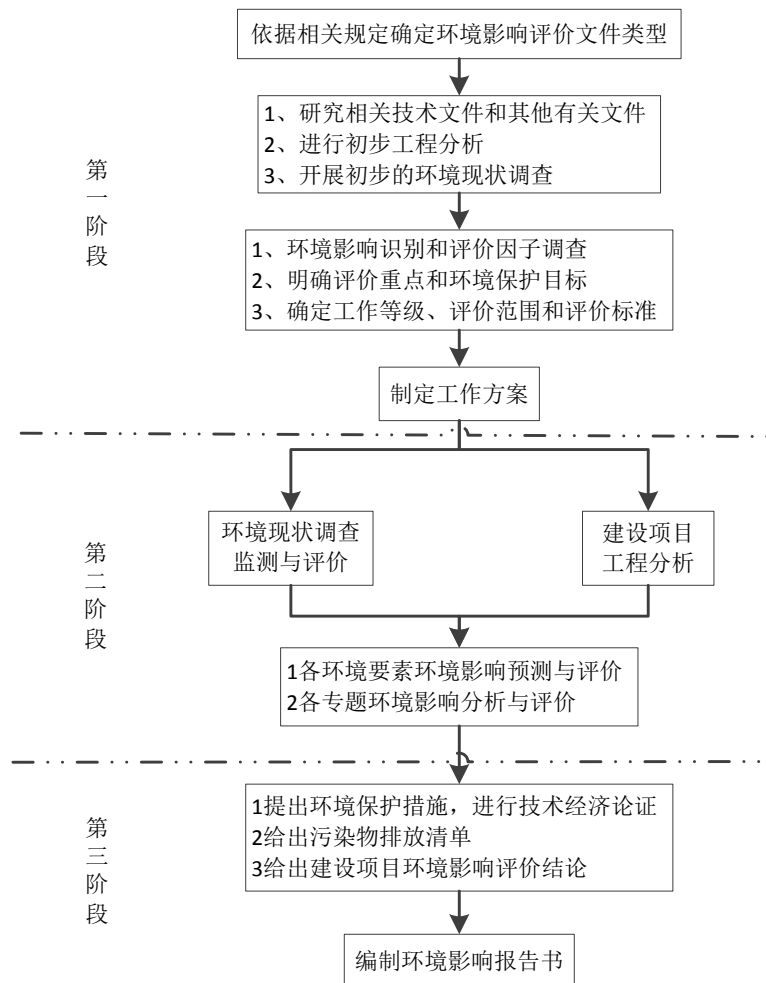


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

(1) 项目建设过程中会产生扬、机械废气和焊接废气，均通过无组织排放，对环境的影响较小。运行期间不产生废气；

(2) 施工期间产生少量的机械清洗废水、钻井废水和管道试压废水，经简单处理后可进行回用或洒水降尘，对环境的影响较小。运营期主要是厂区职工生活污水，经厂区化粪池处理后用于绿化，地表水评价等级判定为三级 B；

(3) 本项目为Ⅲ类项目，项目区为规划建设水源地，属敏感区域，地下水评价等级判定为Ⅱ级；

(4) 项目区周边为未利用地，属 2 类声环境功能区，声环境评价等级判定为二级；

(5) 项目建设总面积小于 2km^2 ，管网建设长度小于 50km ，建设区域属一

般区域，生态环境评价等级判定为三级；

(6) 本项目属水利类其他项目，为III类生态型较敏感项目，土壤环境评价等级为生态影响型三级。

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、管道试压废水和机械清洗废水对环境的影响；
- (3) 施工期水井和管道施工对生态环境的影响；
- (4) 运营期取水对地下水环境的影响。

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，选址基本合理。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》(2019 年 6 月 25 日修正);
- (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)。

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) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号);
- (4) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号);
- (6) 《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);
- (7) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令〔2014〕31 号);
- (8) 《“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)》(2017 年 12 月 25 日审议通过);
- (9) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010 年 12 月 22 日修正);
- (10) 《产业结构调整指导名录》(2019 年本)。

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) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新环发〔2017〕124号);
- (3) 《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)>的通知》(新政发〔2018〕66号);
- (4) 《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);
- (5) 《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);
- (6) 《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)
- (7) 《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);
- (8) 《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);
- (9) 《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);
- (10) 《新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(2019年1月21日);
- (11) 《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);
- (12) 《皮山县实行最严格的水资源管理制度落实“三条红线”控制指标方案》(皮山县人民政府2019年8月20日)。

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）。

2.1.5 技术规范

- (1) 《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（2012年3月）；
- (2) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；
- (3) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；
- (4) 《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》（HJ774-2015）；
- (5) 《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》（环环监〔2018〕25号）；
- (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）；
- (7) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）。

2.1.6 相关技术资料

- (1)《新疆皮山县阔什塔格水源地水文地质详查报告》（新疆地矿局物化探大队，2018年11月）；
- (2)《皮山县供水改扩建三期工程可行性研究报告》（乌鲁木齐建筑设计研究有限责任公司，2019年3月）；
- (3)《关于〈皮山县供水改扩建项目可行性研究报告〉的批复》（援和项目〔2019〕158号）；
- (4)《新疆皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告》（河南工程水文地质勘察院有限公司，2019年10月）；
- (5)《关于〈新疆皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告〉的审查意见》（和地水利审发〔2019〕105号）；
- (6)关于调整《皮山县实行最严格的水资源管理制度落实“三条红线”控制指标方案》的通知；
- (7)地下水水质检验报告。

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) 预测本项目投产后所排污染物对评价区环境质量和敏感目标产生影响的范围和程度，从环保角度论证本项目选址的可行性。

(5) 根据相关规划、基础设施、区域环境，周边敏感点分布分析选址的合理性。

(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、生产工艺及排污节点、影响因素分析、污染源强核算
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和供水厂的扩建工程，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文地质影响情况。

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、挖掘，土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工设备、车辆尾气	CO、HC、NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工人员生活污水、生产废水等	石油类、COD、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	固体废物	施工人员生活垃圾、废弃建筑垃圾	占压土地等
5	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

(2) 运营期

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对场址周围的环境空气、水环境、声环境及土壤环境等产生不同程度的影响。综上所述，拟建项目运营期环境影响因素识别情况，见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目运营期环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	—	—	—	—
地表水	—	—	—	—
地下水	—	—	—	—
声环境	—	—	轻微影响	—
土壤环境	—	—	—	轻微影响
环境风险	—	—	—	—
生态	轻微影响			

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: SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 。

地下水: pH、溶解性总固体、耗氧量 (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: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(2) 环境影响预测因子

地下水: 地下水环境。

声环境: 等效连续 A 声级。

固体废物: 生活垃圾、开挖土方、生活垃圾。

生态环境: 土地利用、水土流失、土壤景观生态、植被覆盖率。

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} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3	/
地下水	pH、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、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	地下水环境
声	等效 A 声级	
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/
固废	-	建筑废料、生活垃圾
生态	土地利用、植被、土壤、野生动物	/

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

根据区域地下水的使用功能,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 $\leq 60\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

(4) 土壤环境功能区划

项目区及附近土地主要为未利用地,执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》中农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)标准值。

(5) 生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》,项目区位于塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区,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							
Ⅳ塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区	Ⅳ2 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁、绿洲农业生态	62. 皮山—和田—民丰荒漠、绿洲沙漠化敏感生态功能区	皮山县、墨玉县、和田县、和田市、洛甫县、策勒县、于田县、民丰县	农产品生产、沙漠化控制、土壤保持	沙漠化威胁、风沙危害、土壤质量下降和土壤盐渍化、能源短缺、荒漠植被破坏、浮尘和沙尘暴天气	生物多样性和生境不敏感,土壤侵蚀极度敏感,土地沙漠化轻度敏感,土壤盐渍化不敏感。	保护绿洲农田、保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护饮用水源	大力发展农田和生态保护林建设、完善水利设施、开发地下水、禁樵禁采	改变能源结构,保证油气供给,发展特色林果业和农区畜牧业,促进丝绸、地毯、和阗玉等民族手工工艺品加工及旅游业发展。

	亚区				多				
--	----	--	--	--	---	--	--	--	--

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

评价区域内地下水质量标准执行《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

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域声环境现状质量参照《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的2类标准执行,见表2.5-3。

表 2.5-3 《声环境质量标准》

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2	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 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)中的农用地土壤风险筛选值(基本项目),见表2.5-4。

表 2.5-4 《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	pH ≤ 5.5	5.5<pH ≤ 6.5	6.5<pH ≤ 7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25

4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

项目建成运行后无新增污染物排放，建设施工期间施工噪声及建筑垃圾排放应满足以下标准和规范要求。

2.5.2.1 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 2.5-5。

表 2.5-5 《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

2.5.2.2 固体废弃物

项目建设施工期间，建筑垃圾应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001，2013 年修改单)的要求。

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和自来水供应工程，净水处理工艺简便，运行期间基本不产生废气排放，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

本项目建成运行后，厂区不新增职工，职工的经厂区防渗化粪池处理后用于绿化灌溉，不外排，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, 项目建成后在阔什塔格水源地取水量为1.35万 m^3/d , 取水量大于1.0万 m^3/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。

本项目将在阔什塔格乡选定区域进行新建水源井, 为规划水源地, 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。

建设项目所处的声环境功能区为(GB3096—2008)规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB(A)[含5dB(A)],或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。

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,拟建项目区周边无声环境敏感点,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

皮山县供水改扩建项目总占地面积23.65hm²,敷设井间连接管和供水管网共计33.29km,位于皮山县阔什塔格乡,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≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目总占地面积小于2km²,建设输水管线长度小于50km,拟建于项目区域周围为一般区域,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 23.65hm²，主要建设水源井泵房和输水管网，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<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a是之采用 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。

皮山县多年平均降水量为 48.2mm，年均蒸发量为 2450mm，蒸将比为 50.83>2.5，地下水埋深大于 20m，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

本项目主要进行地下水开采和自来水供应，地下水经次氯酸钠消毒后直接向县城供给，次氯酸钠通过电解浓盐水制取，因此本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，仅对项目进行简单分析。

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

(1) 地表水

本项目运营期间主要为职工生活污水，通过厂区防渗化粪池处理后用于绿化灌溉，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3—2018) 5.3.2.2 中规定，主要对项目现状污水处理进行可行性进行分析。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016)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阔什塔格水源地下游 3km，上游 1.5km，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和水厂厂区边界外 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,影响范围为水厂区域。施工期对生态环境产生的影响为轻度不利,评价范围为阔什塔格水源地、输水管中心线外两侧 50m、水厂区域。

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,影响范围为阔什塔格水源地区域。

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
地下水	二级评价	水源地下游3km,上游1.5km,两侧各1.5km的矩形区域
声环境	二级评价	施工场地边界和水厂厂区边界外200m范围
生态环境	三级评价	阔什塔格水源地区域,输水管中心线外两侧50m
土壤环境	三级评价	阔什塔格水源地区域

2.8 环境保护目标及敏感点

皮山县第二水厂位于皮山县南侧 11km 处,拟建水源地位于阔什塔格乡。水厂周边均为空地,拟建阔什塔格水源地周边均为荒漠,输水管线均位于荒漠和胜利干渠西侧空地。仅在输水管沿线有部分村庄,主要保护目标及敏感点,见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要敏感点及保护目标

类型	敏感点名称	方位	距离	属性	环境功能要求
声环境	托万买里	输水管线东侧	194m	居民区	《声环境质量标准》(GB3096—2008)中2类标准
	尤喀买里	输水管线东侧	139m	居民区	
	亚普羌村	输水管线东侧	131m	居民区	
	土木休克阿勒迪	输水管线东侧	163m	居民区	

3 建设项目工程分析

根据现场调查了解，水厂工程扩建部分在项目占地的预留土地上扩建，不新增占地面积，新建水源地及输水管网部分为新增占地，现有工程与扩建工程主要工程，见表 3-1。

表 3-1 现有工程及扩建工程主要工程概况

工程类别	项目类别	现有工程	扩建工程
主体工程	水源地	水源井 6 座，井间联络管 6.3km	10 座水源井及泵房，10 座柴油发电机房，围墙 792m，大门 10 座，水表井 10 座，井间联络管 15.43km
	输水管线	水源地至水厂 20km，DN800 球墨铸铁管，50m ³ 减压水池，占地 1066m ² ，水厂至用户供水管线 45.39km	新建输水管线 17.86km，DN800 球墨铸铁管，50m ³ 减压水池 6 座，占地 3200m ²
	水厂	清水池 2 座（2×3000m ³ ），消毒间 51.84m ²	新建清水池 2 座（2×5000m ³ ）
公用工程	供水	水厂自供	依托现有
	供暖	冬季采暖采用电暖气	依托现有
	供电	市政电网统一供给，水源地和水厂各配两组柴油发电机为备用电源	新建 19000m10KV 高压电线至水源地；水源地每座水井配柴油发电机
	排水	水厂建有化粪池，生活污水排入化粪池处理后用于厂区绿化	依托现有
辅助工程	水厂	办公室 120m ² 、化验室 60m ² 、变配电室 120m ² 、机修间 60m ² 、锅炉房 120m ² 、值班室 30m ² 、车库 45m ² 、仓库 45m ²	依托现有
环保工程	废水	防渗化粪池	依托现有
	固体废物	水厂设垃圾桶，生活垃圾由皮山县环卫部门清运	依托现有

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程建设内容及规模

(1) 第二水厂

第二水厂位于县南部，距离 315 国道以南 4.5km 处，平均海拔高度为 1497m。现状水厂已建成主要生产建、构筑物包括清水池、加氯间，附属建筑主要有办公

室、车库、仓库、值班室等。水厂主要建筑物，见表 3.1-1。

表 3.1-1 第二水厂主要建筑物

编 号	名 称	规格 (m ²)	结构	备注
1	车库	45	框架	已建
2	仓库	45	框架	已建
3	机修间	60	框架	已建
4	化验间	60	框架	已建
5	加氯间	51.84	框架	已建
6	办公室	120	框架	已建
7	锅炉房	120	框架	已建
8	变配电室	120	框架	已建
9	水厂自用水泵房	40	框架	已建
10	值班室	30	砖混	已建
11	清水池	2×3000m ³	钢砼	(2座) 已建

(2) 雅普泉水源地

雅普泉水源地位于水厂西南侧，现有地下水源井 6 座，水源井泵房 6 座，水源井间联络管 6300m，水源井呈东西走向直线布局，水源地主要构筑物，见 3.1-2。

表 3.1-2 雅普泉水源地主要建筑物

编号	名 称	规 格	材 料	数量	单位
1	井间联络管	DN600	球墨铸铁管	600	m
2		DN500	球墨铸铁管	1200	m
3		DN400	PE 管	600	m
4		DN300	PE 管	3900	m
5	井泵房	5.4m×5.4m×4.8m	砌块	6	座
6	水源深水井	D377, H130m		6	座

(3) 输水管线

水源地至水厂输水管线 20km，采用 DN800 球墨铸铁管，并建有一座 50m³ 减压水池，减压站占地为 1066m² (41m×26m)，水厂至用水户之间供水管线总长为 45.39km，其中球墨铸铁管 16695m，PE 管 28695m。

3.1.2 公用工程

(1) 供电：项目区用电由市政电网统一供给，水源地和水厂采用两路电源供电，并各配置两组 GF150 柴油发电机组作为备用电源。

(2) 供水：水厂用水主要为厂区职工生活用水和厂区绿化用水，直接通过水泵房自行供给使用。

(3) 供暖：水厂冬季供暖采用电暖气供热。

(4) 排水：本项目无生产性废水，水厂生活污水排入防渗化粪池中，在绿化灌溉季节用于厂区浇灌绿地。

(5) 道路：厂区大门正对 644 乡道，厂内道路为混凝土路面，路面宽度主干道 6m，道路设计满足车辆行驶需求。至水源地有一条乡村道路，可以满足日常运行和维护作业车辆的通行。

3.1.3 劳动定员及工作制度

本项目扩建运行后现状人员可以满足生产需求，不新增工作人员。

3.1.4 环保工程

本项目主要污染物为运行期间水厂职工产生的生活污水和生活垃圾。水厂原有职工人数 18 人，产生生活污水量为 $0.576\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区设置有防渗化粪池，生活污水排入化粪池中用于绿化；产生生活垃圾约 $18\text{kg}/\text{d}$ ，生活垃圾集中收集至水厂生活垃圾收集箱，委托环卫部门每天清运处理。

3.1.5 现有工程环评批复及验收情况

2011 年 7 月 15 日，和田地区环保局出具了《皮山县供水改扩建二期工程建设项目环境影响评价报告表》的批复（和地环建函[2011]142 号）。

2018 年 2 月，皮山县昆泉给排水有限公司组织进行供水改扩建二期工程环境保护竣工验收。其验收结论如下：“新疆皮山县供水改扩建二期工程执行了‘三同时’制。项目实际总投资 4148 万元，其中环保投资 80.5 万元，占总投资的 1.9%，该工程施工期采取了环境保护措施，生态恢复情况良好，验收监测期间，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，项目运营期净水过程产生的污泥产量较少，项目区设有经过防渗处理的临时堆存点，生活垃圾定期清运至垃圾填埋场统一填埋处理，少量生活污水排入旱厕用于厂区绿化。”

3.2 本次扩建工程

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：皮山县供水改扩建项目；

(2) 建设单位：皮山县昆泉给排水有限公司；

(3) 建设性质：改扩建；

(4) 建设地点：新建阔什塔格水源地位于水厂西南 19km 处，经纬度坐标为东经：78° 3′ 1.51″，北纬：37° 25′ 23.33″。

(5) 项目总投资：本项目总投资为 6798 万元，其中 6338 万元来自安徽省援疆资金，410 万元由皮山县自筹解决。

3.2.2 供水规模

依据《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告书》中取水量论证核定，2025 年城区人口数采用 12 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 150L/(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 10%；

(5) 不可预见用水量取前四项之和的 8%。

用水指标，见表 3.2-1。

表 3.2-1 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 110~240L/(人·d)	150L/(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	1480m ³ /d
绿化用水	1.0~3.0L/(m ² ·d)	2.0L/(m ² ·d)
道路浇洒用水	2.0~3.0L/(m ² ·d)	2.0L/(m ² ·d)
管网漏失量	10%	10%
不可预见用水量	8%~12%	8%

至近期规划年 2025 年水量预测，见表 3.2-2。

表 3.2-2 水量平衡表 万 m³/a

用水项	用水量	耗水量	排水量
生活用水	657	534.14	122.86
工业用水	54.02	24.31	29.71
绿化及道路浇洒用水	104.23	104.23	0

管网漏失量	81.52	81.52	0
不可预见用水	71.74	71.74	0
合计	968.51	815.94	152.57

根据《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告》预测的水量数据，至 2025 年，皮山县总需水量为 968.51 万 m^3/a (2.65 万 m^3/d)，阔什塔格水源地建成后供水量为 $494.01 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ (1.35 万 m^3/d)，原雅普泉水源地开采量调整为 $474.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ (1.3 万 m^3/d)，完全满足近期 2025 年用水量需求。

3.2.3 扩建内容及规模

皮山县供水改扩建项目总占地面积约为 23.65 hm^2 ，其中原水厂占地面积约 8.89 hm^2 ，输水管网施工占地约 13.71 hm^2 ，水源井泵房占地约 1.05 hm^2 ，项目改扩建完成后阔什塔格水源地可为皮山县城供给 1.35 万 m^3/d 自来水。

(1) 新建水源地工程

根据水文地质详查阶段报告，阔什塔格地下水总补给量为 34343 m^3/d ($1250 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)，地下水可开采量为 22323 m^3/d ($841.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)。新建阔什塔格水源地地下水开采量约为 1.35 万 m^3/d ，年开采量为 $494.01 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

阔什塔格水源地拟建 10 座水源井，水源地含水层厚度 40~60m，井深 200m，井径 0.426m，井间距控制在 200m 左右，平均单井出水量 2750 m^3/d ，备用井数量按设计水量的 20% 确定。设计水源井 10 眼，8 用 2 备。因此，本工程选用机井取水方式是有保证的。阔什塔格水源地工程建设内容，见表 3.2-3。

表 3.2-3 阔什塔格水源地工程一览表

序号	名 称	规 格	材料	单位	数量
1	水源井泵房及柴油发电机房	60.48 m^2 , H=4.5m	框架	座	10
2	1#水源井泵	Q=125 m^3/h , H=144m, P=90kW	—	台	1
3	6#、7#水源井泵	Q=125 m^3/h , H=128m, P=75kW	—	台	2
4	2#、3#、4#、5#、 8#、9#水源井泵	Q=125 m^3/h , H=112m, P=64kW	—	台	6
5	10#水源井泵	Q=125 m^3/h , H=96m, P=55kW	—	台	1
6	电动葫芦	起重量1t, 起升高度 H=9m	—	台	10
7	主起升电动机	P=1.5kW	—	台	10
8	主运行电动机	P=0.2kW	—	台	10
9	水源井	D=422, H=200m	—	座	10

10	围 墙	H=3.0	砖砌	m	792
11	大 门	B=6m, H=3.0m	铁艺	个	10
12	水表井	3.5m×2.0m, H=1.8m	砼砌	座	10
13	10kV 高压管线	JKYJ-10kV	-	m	19000
14	1#箱式变电站	200kVA	-	座	1
15	2#、3#、4#、5#、6#、 7#、8#、9#箱式变电站	160kVA	-	座	8
16	10#箱式变电站	125kVA	-	座	1
17	1#柴油发电机	备用功率: 140kW	-	台	1
18	2#、3#、4#、5#、6#、 7#、8#、9#柴油发电机	备用功率: 120kW	-	台	8
19	10#柴油发电机	备用功率: 100kW	-	台	1
20	10kV 电缆分接箱	-	-	台	10

(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 15429m，输水管线总长度为 17862m，管材均为球墨铸铁管。水源地地面高程 1864.9~1757.57m，水源地内需在高程为 1785.1m 处减压一次，新建减压阀井 2 座（1 用 1 备）。水厂地面高程为 1497m，水源地最低点与第二水厂之间高差为 260m，因此在水源地至第二水厂间需设置减压 3 处，新建减压阀井 6 座（每处减压均为 1 用 1 备）。管线工程建设内容，见表 3.2-4。

表 3.2-4 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	DN200	球墨	m	6816	
2	井间联络管	DN300	球墨	m	1640	
3	井间联络管	DN400	球墨	m	1191	
4	井间联络管	DN500	球墨	m	3172	
5	井间联络管	DN600	球墨	m	2610	
6	减压阀	DN600	—	个	2	
7	减压阀井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	2	
8	阀门井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	2	
9	阀门井	Φ 1800	砼砌	座	12	
10	阀门井	Φ 1500	砼砌	座	5	
11	阀门井	Φ 1200	砼砌	座	40	
12	排气阀井	Φ 1200	砼砌	座	25	
13	排泥湿井	Φ 1000	砼砌	座	20	
二	输水管线					
1	输水管线	DN600	球墨	m	17862	

2	减压阀	DN600	—	个	6	
3	减压阀井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	6	
4	阀门井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	6	
5	阀门井	Φ1800	砼砌	座	28	
6	阀门井	Φ1200	砼砌	座	15	
7	排气阀井	Φ1200	砼砌	座	20	
8	排泥湿井	Φ1000	砼砌	座	15	

(3) 水厂工程

阔什塔格水源地原水的感官性状和一般化学指标均在标准规定值以内,符合饮用水标准要求,经过简单的消毒就可以达到《生活饮用水卫生标准》要求,无需另行处理,因此第二水厂扩建工艺使用现状工艺不变。水厂内主要新建 2 座 5000m³清水池。水厂建设内容,见表 3.2-5。

表 3.2-5 水厂建设内容一览表

编号	名称	规格 (m ²)	结构	备注
1	车库	45	框架	已建
2	仓库	45	框架	已建
3	机修间	60	框架	已建
4	化验间	60	框架	已建
5	加氯间	51.84	框架	已建
6	办公室	120	框架	已建
7	锅炉房	120	框架	已建
8	变配电室	120	框架	已建
9	水厂自用水泵房	40	框架	已建
10	值班室	30	框架	已建
11	清水池	2×3000m ³	钢混	(2座) 已建
12	清水池	2×5000m ³	钢混	(2座) 新建

本项目建设内容组成一览表,见表 3.2-6。

表 3.2-6 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	水源井泵房及柴油发电机房	60.48m ² , H=4.5m	砌块	座	10
		水源井	D=422, H=200m	—	座	10
		围墙	H=3.0	砖砌	m	792
		大门	6m×3.0m	铁艺	个	10
		水表井	3.5m×2.0m, H=1.8m	砼砌	座	10

	井间 联络管	井间联络管	DN200	球墨	m	6816
		井间联络管	DN300	球墨	m	1640
		井间联络管	DN400	球墨	m	1191
		井间联络管	DN500	球墨	m	3172
		井间联络管	DN600	球墨	m	2610
		减压阀井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	8
		阀门井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	8
		阀门井	Φ1800	砼砌	座	40
		阀门井	Φ1500	砼砌	座	5
		阀门井	Φ1200	砼砌	座	55
		排气阀井	Φ1200	砼砌	座	45
		排泥湿井	Φ1000	砼砌	座	35
	输水管 线部分	输水管线	DN600	球墨	m	17862
		减压阀	DN600	—	个	6
		减压阀井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	6
		阀门井	1.8m×2.4m, H=2.1m	钢混	座	6
		阀门井	Φ1800	砼砌	座	28
		阀门井	Φ1200	砼砌	座	15
		排气阀井	Φ1200	砼砌	座	20
		排泥湿井	Φ1000	砼砌	座	15
	水厂部分		5000m ³ 清水池	钢混	座	2
辅助工程	办公楼及宿舍					
	检修车间					
	消毒间					
	门卫室					
	计量设施		水源地及水厂内新增部分流量计等计量设施			
公共工程	给 水		水厂自给			
	排 水		生活污水排入防渗化粪池			
	供 电		新建19000m 高压供电线, 水源井配柴油发电机作为备用电源			
	供 暖					
	监控设施		水源地及水厂内新增部分监控设施			
环保工程	厂区绿化		以厂区现有绿化情况为主, 不再新增绿化面积			

3.2.4 主要生产设备

项目主要生产设备, 见表 3.2-7。

表 3.2-7 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	1#水源井泵	Q=125m ³ /h, H=144m, P=90kW	—	台	1	
2	6#、7#水源井泵	Q=125m ³ /h, H=128m, P=75kW	—	台	2	
3	2#、3#、4#、5#、8#、 9#水源井泵	Q=125m ³ /h, H=112m, P=64kW	—	台	6	
4	10#水源井泵	Q=125m ³ /h, H=96m, P=55kW	—	台	1	
5	电动葫芦	起重量 1t, 起升高度 H=9m	—	台	10	
6	主起升电动机	P=1.5kW	—	台	10	
7	主运行电动机	P=0.2kW	—	台	10	
8	减压阀	DN600	—	个	8	
二	电气部分					
1	10KV 高压管线	JKYJ-10kV	-	m	19000	
2	1#箱式变电站	200kV A	-	座	1	
3	2#—9#式变电站	160kV A	-	座	8	
4	10#箱式变电站	125kV A	-	座	1	
5	1#柴油发电机	备用功率: 140kW	-	台	1	
6	2#—9#柴油发电机	备用功率: 120kW	-	台	8	
7	10#柴油发电机	备用功率: 100kW	-	台	1	
8	10kV 电缆分接箱	-	-	台	10	
9	照明配电箱	600mm×600mm×200mm	铁质	个	10	
10	防水防尘灯具	220V, 50W	LED	个	40	
11	防暴灯具	220V, 45W	LED	个	40	
12	防暴开关	220V, 10A	-	个	20	
13	暗开关	220V, 10A	-	个	10	
14	水泵变频控制柜	与水泵成套采购, 厂家提供	GGD	个	10	
15	电动葫芦控制箱	与设备成套采购, 厂家提供	铁质	个	10	
16	安全型安装二、三孔插座	220V, 10A (IP54 防护)	-	个	10	
17	220V/380 铜芯电线	ZR-BV-3×2.5	-	m	1000	
18	220V/380 铜芯电线	ZR-BV-3×4	-	m	800	
19	380V 铜芯电缆	ZR-YJV	-	m	800	
20	10kV 高压电线杆	-	-	个	380	
三	自控及监控部分					
(一)	阔什塔格水源地设备部分					
1	PLC 主机	DVP28SV		台	10	
2	模拟量输入模块	DVP04AD		台	20	
3	压力变送器	FB0802		台	10	
4	液位变送器	FB0803		台	10	

5	24V 直流电源	PWE50-24SN		台	10	
6	超声波流量计	TDS100		台	10	
7	红外防盗报警仪	DF-700		台	20	
8	室外红外线摄像机	ES39R/3C		台	80	
9	红外线对射报警装置	ABH-100		对	80	
10	红外线球型摄像机			台	10	
11	视频网络光纤收发器	TJS600IVIE		套	20	
12	屏蔽电缆	RVVP2×0.75		m	1000	
13	电压表	62L-V		个	10	
14	电流表	62L-A		个	10	
15	柜 体	1800×800×600		面	10	
16	电 瓶	PR1270		块	20	
17	动力电缆	KVVR3×70+1×50		m	2000	
(二)	水厂设备部分					
1	工控机	IPC-610		套	1	
2	室外红外线云台摄像机	ES-900A		套	16	
3	液位变送器	FB0803		台	2	
4	超声波流量计	TDS100		台	2	
5	压力变送器	FB803		台	2	
6	在线式浊度仪	SHZD-TJS-628		台	2	
7	在线式 PH 仪	PHSH-TJS-628		台	2	
8	PLC 主机	DVP14		台	1	
9	24V 直流电源	PWE50-24SN		台	1	
10	控制柜			面	1	
11	屏蔽电缆	RVVP2×0.75		m	1600	
12	控制电缆	RVV2×0.75		m	1600	
13	控制电缆	RVV40×0.75		m	1600	
14	控制电缆	RVV4×0.75		m	1600	
15	同轴电缆	SYV75-5		m	2000	
16	24 芯单模光纤	GYTA-24		m	35000	

3.2.5 总平面布置

(1) 水源地

阔什塔格水源地新建 10 座地下水井，主要布置在水源地中部。新建水源井坐标统计，见表 3.2-8。

表 3.2-8 水源井坐标表

序号	井编号	X 坐标	Y 坐标
1	1号水源井	4139281.272	504424.497
2	2号水源井	4139681.446	502167.584

3	3号水源井	4140633.594	502644.245
4	4号水源井	4141661.961	503230.206
5	5号水源井	4142021.775	502456.893
6	6号水源井	4141266.135	498885.068
7	7号水源井	4140463.279	499868.583
8	8号水源井	4140193.583	500908.802
9	9号水源井	4139510.469	501328.056
10	10号水源井	4143992.297	506709.695

(2) 输水管线

各水井通过联络管进行连接，井间联络管长度 15429m。输水管由新建阔什塔格水源地连接至雅普泉水源地，与雅普泉水源地内已建井间联络管、输水管线并排敷设，管间间距 3m。水源地至第二水厂间需设置减压 3 处，新建减压阀井 6 座（每处减压均为 1 用 1 备）。

(3) 水厂

水厂位于皮山县南侧 11km 处，地理位置坐标为东经 $78^{\circ} 12' 59.35''$ ，北纬 $37^{\circ} 31' 49.91''$ 。水厂北侧空地（现状清水池东侧）新建 5000m^3 清水池 2 座。水厂平面布置，见图 5。

3.2.6 工程占地情况

皮山县供水改扩建工程占地面积共计 23.65hm^2 ，其中原有水厂占地面积 8.89hm^2 ，新增占地面积 14.76hm^2 。占地面积中永久占地面积 9.4hm^2 ，临时占地面积 14.25hm^2 ，占地类型主要为未利用地。工程占地情况，见表 3.2-9。

表 3.2-9 工程占地情况一览表 单位： hm^2

序号	项目分区	占地性质	占地面积	占地类型
1	水 厂	临时占地	0	水厂用地
		永久占地	8.89	
2	输水管网工程	临时占地	13.65	未利用地，新增
		永久占地	0.06	
3	水源井工程	临时占地	0.6	未利用地，新增
		永久占地	0.45	
永久占地小计			9.4	
临时占地小计			14.25	
总 计			23.65	

3.2.7 水厂运行方式

项目的扩建保证城区的用水量，开采地下水经消毒处理后是水质符合国家

《生活饮用水卫生规范》，再由送水泵房出水管接入城区供水管网至用户。由于水源地取水水量均匀，而城市用水水量是逐时变化的，因此，设置清水池调节构筑物，以平衡两者的负荷变化，水厂供水工艺。见图 3.2-1。

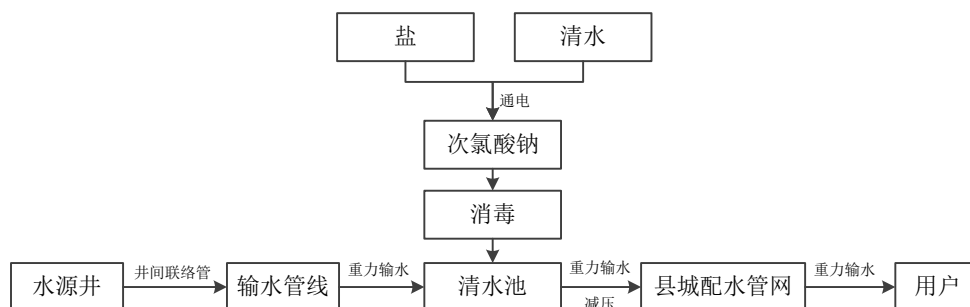


图 3.2-1 水厂供水流程图

3.2.8 公用工程

(1) 给水

项目厂区职工生活用水通过水厂自行供给。

(2) 排水

本项目排放废水主要为职工生活污水，污水排入厂区防渗化粪池，用于厂区绿化。

(3) 供电

水厂已建设供电设施，能够保障正常的生产和生活用电需求，项目用电主要用于生产、照明和采暖。阔什塔格水源地供电采用两路电源供电，一路电源取附近新建箱式变压器，敷设 10kV 电缆总长度约为 19000m。另一路电源采用水源井泵房内柴油发电机组作为备用电源。

(4) 供暖

厂区内供暖主要是办公生活供暖，需供暖面积较小，拟采用电热设备自行供给。

(5) 道路

厂区大门正对 644 乡道，厂内道路为混凝土路面，路面宽度主道 6m，道路设计满足车辆行驶需求。至水源地有一条乡村道路，可以满足日常运行和维护作业车辆的通行。

3.2.9 人员编制和工作制度

劳动定员：项目扩建后以现有人员编制为主，不新增劳动定员。

工作制度：项目年工作365天，采用2班制，每班工作12小时，年工作时数8476h。

3.3 项目实施方案

3.3.1 项目建设条件

（1）资金来源

本项目总投资为6798万元，其中6338万元来自安徽省援疆资金，410万元由皮山县自筹解决。

（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皮山县进行采购，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

水厂到水源地和皮山县均有乡道相同，输水管沿线有简易砂石路，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。

（4）供电

水厂和雅普泉水源地均敷设有10kV供电专线，本次改扩建施工可通过该供电专线接入使用，新建阔什塔格水源地将单另架设10kV电缆，总长度约为19000m。

3.3.2 建设方案

（1）水源地部分

1) 水源井及井泵

项目拟建水源井10眼，8用2备，井深约200m，井径0.426m，井间距控制在200m左右。水源井泵设计参数，见表3.3-1。

表 3.3-1

水源井泵设计参数表

拟布井编号	高程 m	水位高程 m	静水位 m	动水位 m	预计日涌水量(降深20m)(m ³ /d)	流量 m ³ /h	水泵型号	水泵参数
NB1	1792.65	1777	19	34	2700	112	250QJ125-144/9	Q=125m ³ /h, H=144m, P=90kW
NB2	1830.35	1782	53	68	2700	112	250QJ125-112/7	Q=125m ³ /h, H=112m, P=64kW
NB3	1820.51	1781	43	58	2600	108	250QJ125-112/7	Q=125m ³ /h, H=112m, P=64kW
NB4	1804.84	1779	29	44	2600	108	250QJ125-112/7	Q=125m ³ /h, H=112m, P=64kW
NB5	1820.36	1781	44	59	2600	108	250QJ125-112/7	Q=125m ³ /h, H=112m, P=64kW
NB6	1864.9	1788	80	95	2700	112	250QJ125-128/8	Q=125m ³ /h, H=128m, P=75kW
NB7	1862.81	1787	79	94	3000	125	250QJ125-128/8	Q=125m ³ /h, H=128m, P=75kW
NB8	1845.98	1786	63	78	3000	125	250QJ125-112/7	Q=125m ³ /h, H=112m, P=64kW
NB9	1843.03	1785	61	76	3000	125	250QJ125-112/7	Q=125m ³ /h, H=112m, P=64kW
NB10	1757.57	1761	8	23	2600	108	250QJ125-96/6	Q=125m ³ /h, H=96m, P=55kW

2) 井泵站

拟建水源井泵房及柴油发电机房 10 座，水源井泵房配备柴油发电机作为备用电源，水源井泵房及柴油发电机房总面积为 60.48m^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。

水源井泵房及柴油发电机房设围墙保护，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

皮山县地下水补给来源主要为区内上游地下水径流补给以及河水渗漏补给，水循环交替积极，溶滤作用强烈 pH 值 7.3~7.5，水中 HCO_3^- 含量 73.2~103.7mg/L， SO_4^{2-} 含量 86.5~201.7mg/L，Cl 含量 39.0~99.3mg/L， Na^+ 含量 20.9~61.9mg/L， Ca^{2+} 含量 24.0~40.1mg/L， Mg^{2+} 含量 21.9~63.2mg/L，总硬度 190.2~320.3mg/L，矿化度 311.4~486.6mg/L。根据本项目水资源论证报告，皮山县平原区地下水总补给资源量 $25781.73 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，资源量 $25020.55 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采资源量为 $13900 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。而地下水实际开采量仅为 $7311.8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，地下水可开发潜力还很大。阔什塔格水源地地下水资源量为 1253 万 m^3 ，可开采量为 841.7 万 m^3 ，本工程建成完工后，阔什塔格水源地取水量为 494.01 万 m^3/a ，水量是有保证的。

4) 取水水质

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，阔什塔格水源地地下水水质，见表 3.3-2。

表 3.3-2 阔什塔格水源地地下水水质 单位: mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准	生活饮用水卫生标准	地下水检测值			
				SK-2	SK-3	SK-4	SK-5
1	色(度)	≤ 25	15	<5	<5	<5	<5
2	嗅和味	无	无异臭、异味	无	无	无	无
3	浑浊度(度)	≤ 10	1	<1	<1	<1	<1
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无
5	pH	$6.5 < \text{pH} < 8.5$	$6.5 < \text{pH} < 8.5$	7.4	7.42	7.44	7.3
6	总硬度 (CaCO_3 计)	≤ 550	450	240.2	280.2	190.2	320.3
7	溶解性总固体	≤ 2000	1000	448.2	450.4	275.4	445
8	硫酸盐	≤ 350	250	153.7	201.7	86.5	172.9

9	氯化物	≤350	250	99.3	74.4	39	92.2
10	铁	≤1.5	0.3	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
11	锰	≤1.0	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
12	铜	≤1.5	1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
13	锌	≤1.0	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
14	钼	≤0.5	0.07	——	——	——	——
15	钴	≤1.0	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
16	挥发性酚类	≤0.01	0.002	——	——	——	——
17	阴离子合成洗涤剂	≤0.3	0.3	0.04	0.03	0.04	0.04
18	高锰酸盐指数	≤10	3	——	——	——	——
19	硝酸盐	≤30	20	4.5	3.1	1.6	2
20	亚硝酸盐	≤0.1	/	0.121	0.088	0.034	0.027
21	氨氮	≤0.5	0.5	——	——	——	——
22	氟化物	≤2.0	1	0.4	0.3	0.4	0.3
23	碘化物	≤1.0		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
24	氰化物	≤0.1	0.05	——	——	——	——
25	汞	≤0.001	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
26	砷	≤0.05	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
27	硒	≤0.1	0.01	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
28	镉	≤0.01	0.005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
29	铬（六价）	≤0.1	0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
30	铅	≤0.1	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
31	铍	≤0.001	0.002	——	——	——	——
32	钡	≤4.0	0.7	——	——	——	——
33	镍	≤0.1	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
34	滴滴涕（μg/L）	≤1.0	1	——	——	——	——
35	六六六（μg/L）	≤5.0	5	——	——	——	——
36	总大肠菌群（个/L）	≤100	不得检出	未检出	未检出	未检出	未检出
37	细菌总数（个/mL）	≤1000	100	0	0	0	0
38	总α放射性	>0.5	0.5	——	——	——	0.2244

	(Bq/L)						
39	总 β 放射性 (Bq/L)	>1.0	1	——	——	——	0.6292

由表 3.3-2 可知，所检测的各项指标仅 SK-2 探测井亚硝酸盐不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准，超标率为 0.21，超标原因可能是受农业灌溉影响，通过与《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 对比，各项水质指标均符合标准。

(3) 井间联络管及输水管线

井间联络管及输水管系统选择重力式供水系统。皮山县总体地形南高北低，东高西低，平均海拔 1400m 左右，南北向坡度大致为 5.8‰，水源地最低点高程为 1757.57m，水厂地面高程为 1497m，可见水源地与水厂高差约为 260m 左右，流速为 1.8m/s，沿程水头损失为 32m。故给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 15429m，其中 DN200, 6816m；DN300, 1640m；DN400, 1191m；DN500, 3172m；DN600, 2610m。水源地地面高程 1864.9～1757.57m，水源地内需在高程为 1785.1m 处减压一次，新建减压阀井 2 座（1 用 1 备）。井间联络管沿现有砂石路敷设，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。

新建输水管管径按阔什塔格水源地供水能力最高日平均时水量 255L/s 计算。新建阔什塔格水源地至第二水厂输水管线总长度为 17862m，管径为 DN600。井间联络管接入输水管线后进入雅普泉水源地，与皮山县供水改扩建二期工程雅普泉水源地内已建井间联络管、输水管线间距 3m，并排敷设。水源地至第二水厂间需设置减压 3 处，新建减压阀井 6 座（每处减压均为 1 用 1 备）。

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，长距离输水管线平均 1000m 设置一处控制阀门。在井间联络管、输水管线隆起点上设置自动进排气阀，管线竖向布置平缓时，每间隔 1000m 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泄水阀。

(1) 水厂

第二水厂已建成主要生产建、构筑物包括清水池、加氯间，附属建筑主要有办公室、车库、仓库、值班室等，清水池共计 2 座，单座容积 3000m³，因水源

地距水厂较远，水厂距皮山县老城区也较远，因此需考虑长距离输水的供水安全可靠，及远期皮山县需水量，本工程考虑，近期建设 2 座 5000m³清水池，远期不再建设，清水池为矩形钢筋混凝土结构。

3.3.4 项目实施进度计划

根据目前情况，可暂定工作实施计划如下：

- (1) 2019 年 9~10 月进行可研的编报、审批；
- (2) 2019 年 11~12 月初步设计的编报及审批；
- (3) 2020 年 1~4 月施工图设计及招投标；
- (4) 2020 年 4 月~2020 年 10 月开始设备采购与施工；
- (5) 2020 年 11 月投入运行。

本项目实施进度计划，见表 3.3-3。

表 3.3-3

项目实施进度表

项目名称 \ 时间	2019 年				2020 年										
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
可研编制、报批	■	■													
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															■

3.4 工艺流程与产污环节分析

本扩建工程属配水厂及地下水源地工程，扩建工程只是新增 10 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；水厂新建 2 座清水池，项目投运后不新增劳动定员，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。

3.4.1 施工期工艺流程与产污环节

(1) 施工工序及产污环节分析

本项目为水源地及其配套管线建设、配水厂清水池建设。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 120 人，施工时间为 7 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 3.4-1。

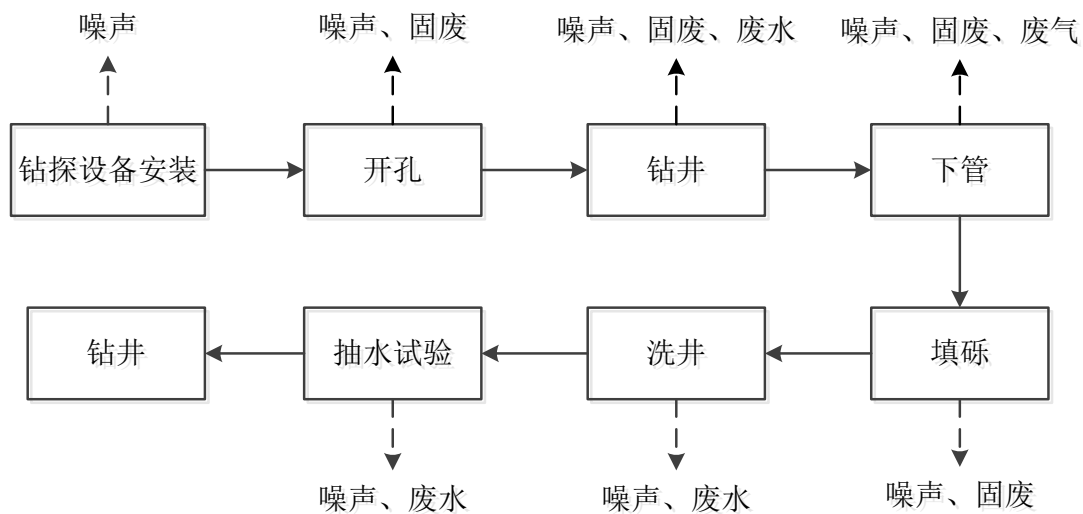


图 3.4-1 供水井施工工序及产污环节图

① 钻探设备安装：平整作业场地，按照钻探设备安全使用要求，修筑钻探设备机架基础，架设钻探设备机架，安装钻探设备。该施工过程产生的环境污染主要为钻探设备安装噪声。

② 开孔：采用 311 口径牙轮钻具开孔，一径到底。开孔挖深约 3m，下部入孔口护管，周围用黄土夯实，上端固定井口。该施工阶段以噪声、固体废物为主，其中噪声主要来自钻探设备，固体废物主要来自开孔过程中产生的弃土。

③ 钻井：使用回旋钻机钻进，水压护壁钻进。钻进过程保持钻具垂直回旋钻进，防止钻具摆动导致孔斜，最后采用管钻圆孔，钻孔口径为 650mm；整个钻进中均采用优质黏土泥浆护壁，保持液面与井口水平，施工过程因故障停机时，钻孔中应保持注满泥浆，以防孔壁坍塌；钻进结束后提浆找水位，采用水文物探电测井，测井前必须进行换浆。该施工阶段以噪声、固体废物为主，其中噪声主要来自钻探设备，固体废物以钻进渣和更换的钻井泥浆为主。

④ 下管：采用提吊法下管，下管前须校正孔深，对井管进行丈量并编号排列。井管间采用螺纹管连接，为保证接头处的稳固，接头处进行焊接，焊接时必须消除虚焊、夹渣、气孔等，焊缝饱满，调整井管井口支撑保持水平，井管必须保持垂直。滤水管采用桥式滤水管，下入长度 58.79~67.84m，长度视含水层厚度确定。该施工阶段以噪声、固体废物、废气为主，其中噪声主要来自下管吊装及焊接设备，固体废物包括焊渣、废弃管材，废气来自于井管焊接。

⑤ 填砾：下管后在井管外全孔段填入天然硬质圆砾，填砾前须清理泥浆，填砾必须采用铁锹连续、缓慢向井管外投入砾石，以使砾石均匀下沉，严禁用架子车、刮板等工具向管外倾倒砾石，以防蓬砾现象发生，洗井过程中，如果有砾石下沉现象发生，应及时补填砾石；砾料规格暂定为 5~20mm（依据测井资料最终确定），纯净，不含泥砂，合格率达 95%以上。该施工阶段以固体废物为主，来自清理泥浆产生的废弃泥浆。

⑥ 洗井、封闭：采用提桶与水泵联合洗井，连续洗井过程中单位涌水量增减幅度不超过 5.0‰。洗井从上部开始逐渐加深，洗井次数不小于 3 次，直至水清砂净，管井出水的含砂量趋于稳定并小于 1/2000000（体积比）。洗井结束后井口作管外封闭，采用灌注水泥浆封闭方式。该施工阶段以洗井过程中产生的污染以废水和水泵噪声为主。

⑦ 抽水试验：进行 3 次不同降深下的稳定流抽水试验，其中最大落程抽水试验出水量不小于 5m³/h。每个落程抽水试验水位降深稳定时间不小于 8h。具体要求如下：

- a 抽水试验前进行静止水位观测，静止水位稳定时间不小于 4h。
- b 抽水试验动水位的稳定时间不小于 8 小时。
- c 为满足非稳定流参数计算的要求，最大落程抽水试验观测的时间宜在抽水

开始后第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min 各观测一次，以后可每隔 30min 观测一次。

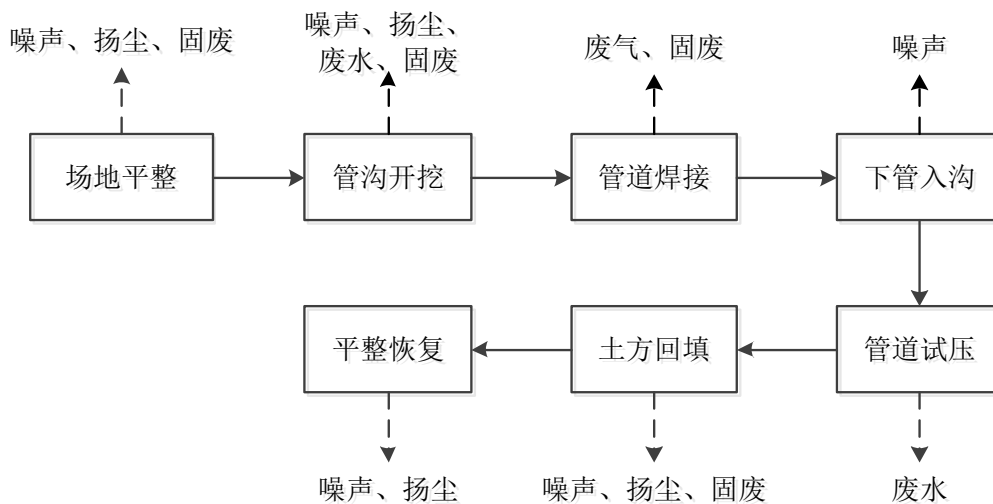
d 最大落程抽水试验结束后，进行恢复水位试验，其观测时间间隔与抽水试验一致。

该时段以抽水实验过程中的水泵噪声为主要污染物，其次为抽水实验排放的清洁下水。

⑧ 工程验收：按照《供水水文地质勘察规范》、《供水管井技术规范》等进行工程验收。

3) 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 3.4-2。



框图 3.4-2 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。管道下入管沟之前，先对管道接口处进行清理，不能有氧化层或者其他附着物。管道下入管沟后，对齐管道接口，人工对管道进行焊接作业，焊接完成后检查有无缝隙。

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、木块等杂物应清理干净。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。

3) 水厂清水池施工工序及产污环节

项目水厂清水池施工工序及产污环节，见图 3.4-3。

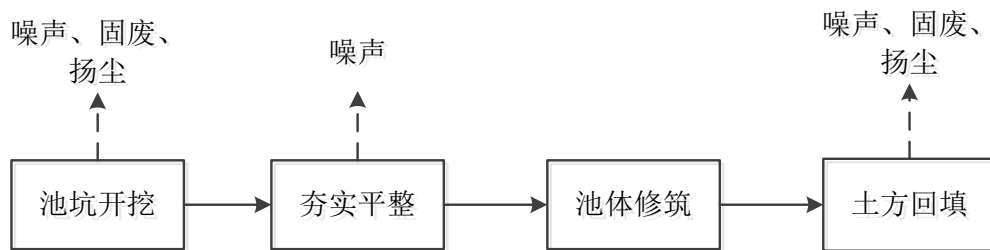


图 3.4-3 清水池施工工序及产污环节图

清水池修建主要是池坑的开挖及回填，清水池采用半地下式，地下埋设深度 3m，地上部分 1m，清水池池顶覆土 1m，清水池为矩形钢筋混凝土结构，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。

3.4.2 运营期工艺流程与产污环节

运营期生产工艺流程及产污环节图，见图 3.4-4。

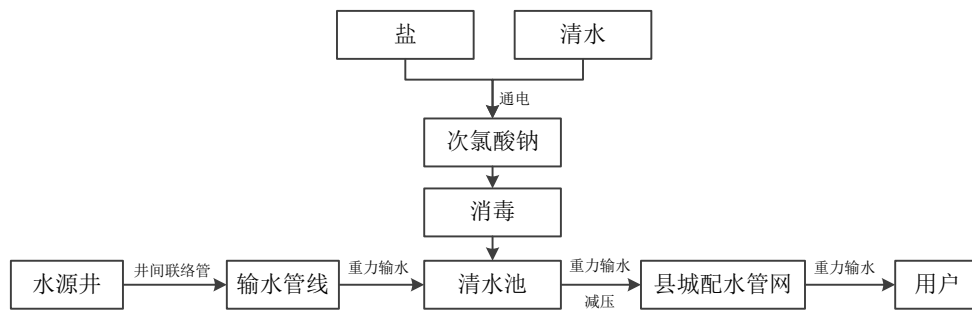


图 3.4-4 运营期生产工艺流程及产污环节图

本项目主要进行地下水的开采和自来水供应，水厂改扩建完工运行后，不产生和排放污染物，不会对环境造成影响。

3.5 项目符合性

3.5.1 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“二十二、城镇基础设施-7、城镇安全饮水、供水水源及净水厂工程”，项目符合国家产业政策。且皮山县供水改扩建工程完工后，将有效解决皮山县供水量不足的问题，为城区经济社会发展提供有力的水资源保障。

3.5.2 水资源配置合理性

皮山县境内河流均为季节性河流，来水量不均匀，而修建水库投入资金量大，且水库蒸发量大，易造成水资源浪费，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《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告书》中地下水资源量分析结果，皮山县地下水允许开采量为 $13900 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占天然补给量 $25781.73 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的 53.91%，阔什塔格镇地下水资源量为 $1253 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量为 $841.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，项目建成运行后在阔什塔格水源地取水量为 $494.01 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占可开采量的 58.69%，地下水调蓄空间大。

供水厂改扩建工程主要是增加城市供水能力，向城镇实行统一供水，以地下水作为供水水源，立足于合理开发、科学利用，并坚持采补平衡原则。同时，依据水源地水文地质勘察报告合理确定地下水允许开采量，并按照相关规范科学划定饮用水水源保护区范围。取水符合《城市供水条例》、《城市地下水开发利用保护管理规定》，符合皮山县“三条红线”指标要求。

3.5.3 与“三条红线”符合性

根据《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告》，本项目建成后在阔什塔格水源地取水量为 494.01 万 m^3/a ，取水主要用于城镇居民生活用水，阔什塔格镇现状已用指标量为 80 万 m^3 ，项目扩建完成后合计取水量为 574.01 万 m^3 ，据《皮山县实行最严水资源管理落实“三条红线”控制指标方案》数据，2025 年阔什塔格地下水用水量控制指标为 605 万 m^3 ，本项目建成后取水量未超过 605 万 m^3 的地下水取水控制指标，符合“三条红线”指标要求。

3.5.4 与行动计划符合性

(1) 与“打赢蓝天保卫战三年行动计划”相关规定符合性

依据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）中“十一、加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。”本工程建成后水源地管理依托现有管理人员，不新增劳动定员，水厂采暖采用电锅炉取暖，满足“打赢蓝天保卫战三年行动计划”中涉及与项目有关规定的要求。

(2) 与“水十条”相关规定符合性

依据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）相关内容，“八、全力保障水生态环境安全，单一水源供水的地级及以上城市应于 2020 年底前基本完成备用水源或应急水源建设”。皮山县第二水厂现状仅有雅普泉水源地，且该水源地地下水开采量已超过允许开采量，水源地供水量不足，为保障皮山县用水需求，遂新建阔什塔格水源地，满足水污染防治行动计划的要求。

(3) 与“土十条”相关规定的相符性

本项目为配水厂及水源地扩建工程，项目新增占地主要为荒漠和未利用的空地，不占用农用地，项目施工期间和运营期间产生的污染物均得到合理处置，污染物不会对土壤环境产生影响。项目能满足“土十条”中涉及与项目有关规定的要求。

综上，本扩建工程符合国家相关行动计划。

3.8.5 与地方防治工作方案符合性

(1) 与“自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划”相关规定符合性

本项目为地下水开采利用项目，新建水源地位于荒漠中，项目施工过程中通过对土方进行拍实、苫盖等措施以降低施工扬尘影响，对于施工物料运输车辆、渣土车辆采取篷布遮盖，满足《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的相关规定要求。。

(2) 与“自治区水污染防治工作方案”相关规定符合性

本项目运营期间仅有少量的生活污水，排入厂区内的防渗化粪池用于绿化灌溉，对环境的影响较小，符合《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发[2016]21号）规定。

(3) 与“自治区土壤污染防治工作方案”相关规定的相符性

本项目水源地和输水管占地均为未利用地，现状为荒漠，不属于农用地；项目施工结束后及时对开挖的土方进行了回填，施工产生的固废进行集中收集，定期运至建筑垃圾填埋场处理，符合《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发[2017]25号）规定。

综上，本扩建工程符合自治区有关条例和防治方案的相关要求。

3.5.6 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 3.5-1。

表 3.5-1 新建水源地取水井选址合理性分析表

项目	选址要求	限值因素	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南侧山前补给，整体由南向北径流。因此，本次新增供水井不宜设计在现有水源地以南，否则会截获上游地下水补给量，干扰现有供水井正常运行。	新建水源的位于现状水源地西南侧，且距离较远，对现状水源地取水影响轻微，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	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	符合

	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。	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，应无有害物质堆存。	
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。	新建水源地位于荒漠中，仅有一条乡道通过，周边无不良影响因素存在	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。	新建水源地位于荒漠中，仅有一条乡道通过，无农牧业活动、有害物质倾倒等不良影响因素存在	符合

3.5.7 “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

本扩建项目主要新建水源井、输水管网、水厂清水池及其余相关配套设施，清水池于水厂内预留地上扩建，水源井和输水管网所占地为未利用地，且大部分占地属临时占地，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。

（2）环境质量底线

本扩建工程建成后不新增劳动定员，取水井无人值守，扩建工程自身无三废排放，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，因此对周边声环境基本无影响。本项目主要进行地下水的取水，不会对地下水环境质量高造成影响。

（3）资源利用上线

根据《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告》，第二水厂扩建完成后，能够保障居民生活和经济发展稳步提升，本次扩建工程完工后，取水量为 1.35 万 m^3/d (494.01 万 m^3/a)，未超过阔什塔格地区地下水资源量 $1253 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量 $841.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，满足资源利用上线的要求。

（4）环境准入负面清单

根据《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》（实行），皮山县位于塔里木河荒漠化防治生态功能区，准入负面清单主要为有农、林、渔业，制造业，房地产业，本项目为水利类-146、地下水开采，不涉及《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》（实行）中的限制目录。

综上所述，本项目扩建工程符合“三线一单”要求。

3.6 污染源强分析

3.6.1 现有工程污染源分析

项目现状运行期间产生的污染物主要为水厂职工生活污水、生活垃圾、设备运行噪声对周边环境的影响。根据《皮山县供水改扩建二期工程竣工环境保护验收调查报告表》和现场实际踏勘情况对现有工程污染源进行分析。

（1）废气

本项目为自来水供应工程，开采的地下水通过管道重力输送至厂区，经过消毒处理后向用户进行供水，厂区冬季供暖采用电暖气，运行期间不产生大气污染物。

（2）废水

运行期间，废水主要为厂区工作人员产生的生活污水，水厂建设有防渗化粪池，废水排入防渗化粪池中，用于厂区绿化浇灌。

（3）噪声

项目运行期间噪声源主要为水泵，每台水泵均设置在水泵房内，并采取减震

措施，定期对水泵进行维护。

(4) 固体废弃物

项目运行期间固体废物主要是职工的生活垃圾，产生量约为 5.11t/a，厂区设有经过防渗处理的临时堆存点，定期清运至皮山县垃圾填埋场统一填埋处理。

(5) 结论

皮山县供水改扩建二期工程执行了“三同时”制度，项目总投资 4148 万元，其中环保投资 80.5 万元，占总投资的 1.9%，工程施工期采取了环境保护措施，生态恢复情况良好，验收监测期间，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)中 2 类区标准值，生活垃圾定期清运至垃圾填埋场处理，生活污水排入防渗化粪池用于绿化。

3.6.2 扩建工程污染源分析

3.6.2.1 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水厂清水池。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，施工场地仅有 2 人进行值守，其他施工人员由施工单位安排至附近居民区，因此施工期废水主要为钻井过程产生的清洗废水、管道贯通后的试压废水和施工机械的清洗废水。

1) 钻井废水

钻井工程中产生的废水主要为第四系潜水，污染物主要为井壁附着的钻井泥浆及钻井过程地层砂砾，主要污染物为 COD_{Cr}、SS，结合同类型水井钻井经验数据，洗井废水量为单井 160m³，钻井区域设置防渗沉淀池，洗井废水经沉淀处理后用于工程洒水降尘。

2) 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经沉淀后作

为施工现场附近植被的浇灌。

3) 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，并设置隔油沉淀池，经过隔油沉淀处理后的废水可以进重复使用。

(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 3.6-1。

表 3.6-1 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 3.6-1，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。钻井工程井管连接处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。依据同地段同类型施工经验,单井焊条使用量约为 18kg,烟尘产生量约为 1.17g。

(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及施工人员生活垃圾。

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,10 口井共计 180kg,管道焊接 5kg/km,共计 166.455kg,焊条头重量占总重量的 14.5%,焊条头重量约 50.24kg,废弃焊条头收集进行后外售给废品回收站。

2) 生活垃圾

施工期生活垃圾主要产生于施工人员。施工营地看守人员生活垃圾通过设置垃圾桶集中收集后及时清运至水厂的生活垃圾收集设施,由水厂统一处理,施工人员产生的生活垃圾依托村镇已有生活垃圾收集处理设施处理。

3) 废弃泥浆

钻井过程施工需要是用钻井液,本工程钻井液采用泥浆,泥浆主要组成是水、

粘土，对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用，且根据施工过程随用随配，剩余泥浆量很少，到施工结束后剩余泥浆干化后填埋至项目区低洼处。

4) 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 配水厂清水池开挖，产生的土石方回填至厂区的规划发展区域并进行平整。

② 取水井建设过程中开孔及钻井过程产生的弃渣主要为泥土和碎石，就近用于泵房建设用地场地平整，不外排。

③ 在管沟开挖时分层开挖、分层回填。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 3.6-2，土石方平衡图，见图 3.6-1。

表 3.6-2

土石方平衡表

单位: m³

序号	分 区	类 型	挖方	填方	调入		调出		外借		弃方	
			数量	数量	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	水厂清水池	表土剥离	842.40	769.11							73.29	回填至水厂规划建设区
		开挖土方	10389.60	2750.00							7639.60	
2	管网工程	表土剥离										水泵房周边填平
		开挖土方	145648.13	145648.13							0	
3	水源井及泵房	表土剥离										水泵房周边填平
		开挖土方	2281.40	1453.25							828.15	
表土剥离小计			842.40	769.11							73.29	
开挖土方小计			145835.00	149851.38							8467.75	
合 计			159161.53	150620.49							8541.04	

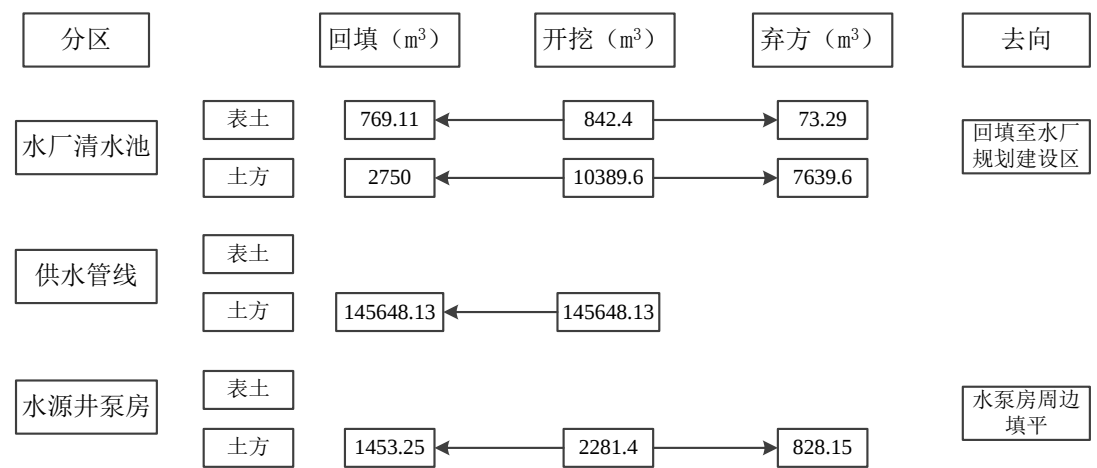


图 3.6-1 土石方平衡图

工程总挖方量为 159161.53m³，管线工程挖方全部回填，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。

施工期产生的建筑垃圾能够回收的可集中收集后出售给废品回收站，不能回收的应按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部 139 号令），向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。对于开挖的土方，土方不得随意丢弃，应尽可能回填至项目区或周边挖地填平。

(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、钻井机、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 3.6-3。

表 3.6-3 主要施工机械的噪声特性表

设备类型	声功率级（dB（A））
挖掘机	100
吊装车	93
电焊机	93
冲击式钻井机	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

3.6.2.2 运营期污染源强

本项目为水厂和水源地扩建工程及配套管网建设，水厂新建 2 座 5000m³清

水池，新建阔什塔格水源地，开挖 10 座取水井及配套井间联络管和输水管线，项目运行后不新增劳动定员，无废气、废水、固废新增排放，主要新增污染为水泵噪声，声源声级为 80dB（A），潜水泵埋深 150m，再经其建筑物隔声可降低 30dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声功能区标准。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，改变区域地下水流场。根据地下水专题评价，工程建成后对地下水水质、水位的影响较小。

3.7 污染物“三本账”核算

本项目只是增加供水井数量、输水管线及附属设施、清水池，其他基础设施及配套设施均在一期工程中完成，且配水厂劳动人员未发生变化，因此废水及生活垃圾排放量不发生变化，项目实施前后污染物排放量统计，见表 3.7-1。

表 3.7-1 建设项目“三本账”分析表

类别	污染物	现有工程排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	技改工程完工后总排放量	增减变化量
废水	生活污水量	210.24m ³ /a	0	0	210.24m ³ /a	0
	COD	0.091t/a	0	0	0.091t/a	0
	BOD ₅	0.066t/a	0	0	0.066t/a	0
	SS	0.053t/a	0	0	0.053t/a	0
	氨氮	0.02t/a	0	0	0.02t/a	0
固废	生活垃圾	5.11t/a	0	0	5.11t/a	0

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

皮山县位于中国最大的塔克拉玛干沙漠南缘，喀喇昆仑山北麓中昆仑造山带上。县域主要绿洲区处在塔里木—华北板块内部的塔里木地块西南缘，山区处在塔里木盆地南缘断裂和田隐伏断裂上。县域内地貌类型有冰山积雪带、高山地带、山前河谷带、平川带和戈壁沙漠带。

作为是新疆最古老的绿洲之一，皮山县地形呈纺锤形，地势西南高东北低，平均海拔 1200~5500m 以上。其中南部系高山区，山势连绵挺拔，最高峰 6386m；中部地貌构造单元属皮山河系形成的洪积平原北部为沙积平原带，地势略有起伏，平均高程 1300m。

县域内有 6 条主要山脉，即巴萨格勒山、来丽乔克山、干基塔格山、阔什塔格山、加依克尔山、亚坦其塔格山，其中海拔 5000m 以上的有 2 座，最高山峰为巴萨格勒山，海拔 5708m，全县山脉属昆仑山南脉支系。主要山脉、达坂及野生动植物资源分布南部山区高原草甸一带。

皮山县县城位于西昆仑山北麓，塔里木盆地西南缘，地质构造极为复杂。总的地势南高北低，地形明显地表现了水平分带的特点，由南向北依次为中山、低山丘陵、山前冲洪积平原及沙漠。

项目水厂地形呈不规则四边形，海拔高度 1497m，地势平坦；输水管沿线高程为 1757.7~1497m，沿线地势高低不平；水源地高程范围 1864.9~1757.57m，范围较为广阔，整体地势没有太大起伏。

4.1.2 气象

皮山县位于塔里木盆地南缘，远离海洋又受塔里木盆地的影响，湿润空气难以进入，属典型的暖温带大陆性干旱气候。降雨较少，蒸发强烈，昼夜温差变化大，四季分明，无霜期长，光热资源丰富。根据皮山县气象站多年平均资料（见表 4.1-1），该区多年平均气温 11.9℃，极端最高气温 41.6℃，极端最低气温 -22.9℃，多年平均降水量 48.2mm，多年平均蒸发量 2450mm，为降水量的 50 倍。一年四季以西北风为主，常年大风盛行，年平均 184 天均为浮尘天气。历年平均日照时数 2470.4 小时。最大冻土深度 82cm。

表 4.1-1 皮山县气象站多年平均各月气象要素统计表

项目	单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温	℃	-6	-0.8	8.5	16.3	20.3	24.2	25.4	24	19.3	12.3	3.4	-4.3	11.9
平均降水量	mm	0.8	4.6	2.5	2.6	12.7	5.6	6.4	3.7	5.9	2.2	0.6	0.6	48.2
日照时长	h	169.6	151.4	175	180.1	218.7	258.7	244.5	211.4	220.2	249.9	208.7	182.1	2470.3
平均蒸发量	mm	35.2	2.2	174.3	291.5	343.8	390.5	359.8	394.2	220.3	163.8	81.8	38.6	2549.9
平均风速	m/s	1.2	1.6	2.2	2.1	2.1	2.1	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.1	1.6
最多风向		CN W	CN W	CN W	CN W	C W	WC NW	CN W	CN W	CN W	CN W	CN W	CN W	CN W
沙尘暴日数	d	0.2	0.6	3.4	4.9	6.6	7.5	3.3	1.8	1.1	0.5	0.4	0.1	30.4

4.1.3 地质

4.1.3.1 地质构造

项目区位于塔里木盆地南缘，大地构造上西昆仑北坡的山前拗陷地带。项目区北部边缘发育有皮西那-少拉克隐伏断裂。该断裂为昆仑山山前区域性大断裂，呈西北-东南向展布，全长约 250km，该断裂绝大部分被第四系所附盖，为一条隐伏逆断层。在第三纪末期后这条断裂重新复活，昆仑山急剧上升，山前平原相对下降，导致上新统泥岩、砂岩、砂砾岩地层隆起逆于下更新统砾岩之上，但大部分又被第四系地层所覆盖。受该区域断裂影响，详查区内派生出近南北向的次级构造，其中详查区东部的张性正断层近南北向贯穿全区。

受该断裂带影响，原有水文地质条件受到改变，使第三系地层在详查区中部雅普泉村一带抬升，地下水受阻，溢出成泉（沼），控制力雅普泉村以南河谷段的地下水运移，使得该隆起的南侧地下水相对丰富。

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），皮山县城基本地震动峰加速度为 0.10g，阔什塔格水源地基本地震动峰加速度为 0.15g。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016），皮山县城抗震设防烈度为 7 度。因皮山供水改扩建项目中水源井泵房、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

(1) 南部山区

皮山县南部为高山及中山区，频繁的构造运动导致断裂、褶皱、构造裂隙极为发育，地下水主要赋存于基岩裂隙、断裂带及碳酸岩裂隙溶洞之中。海拔 5200m 以上有终年积雪和现代冰川，大气降水和冰雪融水直接补给地下水，同时也是山前平原地下水的补给源地，此处山高谷深，地表植被稀少。地下径流条件较好，在重力作用下，地下水山高处向低处运动，在沟谷中泉水溢出汇入地表水流向平原灌注。因此，该区除部分灰岩、火成岩沟谷外，地下水较为贫乏。

(2) 低由丘陵区及切割的垅岗区

分步于昆仑山前地带，主要是中生代及新生代第三系第四系地层组成，在强烈的新构造运动挤压作用下，自南向北依次分布，康开向斜、桑株及杜瓦背斜、桑株—普斯开肯斜，并伴随着断裂的发育，正是由于背斜、断裂的存在和控制作用，使得该区地下水含水层的空间分布、富水性显示出极大的不均一性。

区内地下水类型主要有第三系裂隙、孔隙潜水及层间承压水和第四系孔隙潜水，第三系地层仅在皮山河阔什塔格附近及桑株河、杜瓦河两侧出露较好，大部分则被第四系所覆盖，山前补给条件的不同，含水层富水性也不相同，一般在河谷区，地下水补给来源主要是河水入渗补给，含水层岩性为砂岩、砂粒岩，顶板埋深 27.6~59.2m，含水层厚度 55.04~61.18m，水位埋深 10.49~31.15m；而远离河谷区，因第三系地县砂岩泥质含量高，砾岩钙质胶结程度好，地表补给条件差，富水性也相对差，水位埋深也随着地形高度增加而加大，在山前平原以南的微切割垅岗区，岩性主要由下更新统冰水沉积层及中更新统洪积层、全新统冲积层组成，由于分布位置较高，河谷切割较深，多数下切至第三系地层，故属透水而不含水。但在河谷区内由于受构造影响，各河段第四系松散堆积层中的孔隙潜水含水层富水性也有明显的差异，依据各水系的特征可分为：

皮山河自上游至雅普泉段，谷宽 1000~2500m，在河谷中游段，地处向斜部位，第四系松散堆积物厚度较大。据阔什塔格钻孔资料，149m 深度内，含水层厚 119m，含水层岩性为卵砾石及胶结的砾石，渗透系数 $K=18.73\text{m/d}$ （00929 部

队数据), 单井涌水量 $1000 \sim 5000 \text{ m}^3/\text{d}$, 地下水埋深 30.5 m , 单位涌水量 $q-12.2 \text{ L/s} \cdot \text{m}$, 属水量丰富区。河谷下游段处于山前隐伏断裂盘抬升区, 第三系基岩顶板埋藏浅, 第四系含水层变薄。山于第三系地层抬升形成的阻水作用, 使第四系潜水溢出成泉, 注入河中。但此带第三系上更新统的砂岩为含水层, 与隔水的粉砂岩和粘:地层共同组成承压含水层组。据 00929 部队雅普泉钻孔资料, 孔深 177.4 m , 含水层主要岩性为砂砾石, 含水层厚度 38.12 m 。

(3) 山前平原区

山前平原第四系孔隙潜水埋藏条件的变化, 具有定的水平分带性, 这是受山前构造和第四系岩相水平变化所控制。由于强烈的新构造运动, 在山前凹陷带内接受 I 大量的来自昆仑山的碎屑物质, 形成巨厚的松散堆积层。上前平原的中上部, 含水层岩性为砂卵砾石, 水位埋深大于 10 m , 中下部及沙漠边缘, 含水层岩性为砂砾石, 含亚砂土、粉细砂。水位埋深小于 10 m 。

4.1.4 水文

皮山县境内有 5 条河流。其中阔什塔格河、桑株河为主要灌溉水源, 流域面积 3085 km^2 , 约占全县耕地面积的 91.3% 。河流洪枯差大, 水量集中在 $6 \sim 8$ 月, 春旱、夏洪、秋缺。夏季洪水出没无常, 河堤崩塌, 冲毁良田。春季用水较多, 而河流水流量则较少, 供需不平衡。河流补给主要来自冰川积雪融化和山区降雨。地下水的主要补充水源为: 河道、渠道、田间渗透、少量山区基岩裂缝水。全县 5 条河流年径流量多年平均值为 7.394 亿 m^3 , 包括泉水 0.918 亿 m^3 。皮山县现有 12 座水库, 实际库容 6200 万 m^3 。皮山县河流水文特征, 见表 4.1-2。

表 4.1-2 皮山县河流水文特征表

河 名	积水面积 (km^2)	年平均流量 (m^3/s)	年径流量 (亿 m^3)	最大流量 (m^3/s)	最大流量发生 时间	最小流量 (m^3/s)
阔什塔格河	1860	10.9	3.4	366	99.8.2	0.2
苏勒嘎子河	210	0.09	0.028	现已干枯		
桑株河	914	8.06	2.5	230	99.8.2	0.2
波斯干河	400	0.1	0.23			
杜瓦河	680	1.36	0.429	50	99.8.2	0.01
各地泉水			0.918			
合 计			7.505			

由于各河流发源地及河流沿岸植被稀疏, 特别是洪水期, 水土损失严重, 河

流含泥沙多。如桑株河泥沙含量为 $0.84\sim 1.73\text{kg/m}^3$ ，年输沙率 $8.14\sim 11.7\text{kg/s}$ ，平均为 10.05kg/s ，年输沙量 $25.7\sim 37.1$ 万吨。阔什塔格河泥沙含量为 $0.77\sim 1.19\text{kg/m}^3$ ，年输沙率 $7.01\sim 12.3\text{kg/s}$ ，平均为 9.66kg/s ，年输沙量 $22.1\sim 38.8$ 万 t。

由于河流小，水流很难到达洪积扇下部。洪积扇本身宽而长，扇面坡度大，潜水得不到补充，从而潜水普遍埋藏较深，315 国道以南为 $40\sim 50\text{m}$ ，315 国道以南 20m 以下。

皮山县及郊区主要靠阔什塔格河（皮山河）生产和生活。皮山河中游离县 24km 处有一蓄水 1500m^3 的调节水库（亚普羌水库），目前该水库淤积严重。

皮山县区埋藏有丰富的地下水，但水质较差，达不到国家饮用水标准。皮山县各河流历年平均流量，见表 4.1-3；地表径流各季水量统计，见表 4.1-4；主要河流径流年际变化，见表 4.1-5；皮山县水库情况统计，见表 4.1-6。

表 4.1-3 皮山县各河流历年平均流量表（亿 m^3/a ）

月份	阔什塔格河	桑株河	杜瓦河
1	1.2	0.85	0.014
2	3.2	0.87	0.013
3	1.7	0.96	0.016
4	3.6	2.14	0.029
5	11.0	7.63	0.029
6	23.9	21.40	0.057
7	36.0	28.00	0.074
8	28.2	23.10	0.063
9	11.2	7.15	0.039
10	3.9	1.33	0.024
11	2.2	1.22	0.016
12	1.3	0.96	0.014

表 4.1-4 地表径流各季水量统计表（亿 m^3/a ）

项 目	冬季 12~2 月	春季 3~5 月	夏季 6~8 月	秋季 9~11 月	全年
河水径流量	0.224	0.782	4.470	0.807	6.283
泉水径流量	0.212	0.228	0.164	0.332	0.936
河水季径流	0.436	1.010	4.634	1.139	7.219
各季所占%	6.04	13.99	64.19	15.78	100.00

表 4.1-5 主要河流径流年际变化表 (亿 m³/a)

河流名称	丰水年	平水年	枯水年	大旱年
阔什塔克河	4.61	3.52	2.87	2.71
桑株河	3.31	2.64	1.88	1.91
波斯干河	—	—	—	—
杜瓦河	—	—	—	—

表 4.1-6 皮山县水库情况统计表

序号	水库名称	设计库容 (万 m ³)	实际库容 (万 m ³)	投入使用 时间	大坝类型	水电资源量 (kW)
1	阿克肖水库	300	200	79 年	水力冲填均质土坝	
2	康艾孜水库	100	50	79 年	水力冲填均质土坝	
3	江岗水库	800	400	93 年	水力冲填均质土坝	3×800
4	雅普泉水库	2000	1500	68 年	水力冲填均质土坝	2×800
5	卡尔塔克水库	500	300	59 年	水力冲填均质土坝	
6	阿衣库木水库	350	200	58 年	水力冲填均质土坝	
7	桑株水库	4300	2800	83 年	水力冲填均质土坝	3×125
8	巴什拉克水库	350	300	58 年	水力冲填均质土坝	
9	杭吐克水库	150	100	58 年	水力冲填均质土坝	
10	布拉克水库	100	50		水力冲填均质土坝	
11	波斯干水库	300	200	78 年	水力冲填均质土坝	1×75
12	肖拉克水库	400	100	79 年	水力冲填均质土坝	

4.1.5 植被

皮山县气候条件优越，农耕历史悠久，作物品种繁多。主要粮食作物有冬小麦、春小麦、玉米等；豆类作物有绿豆、黄豆、豌豆、蚕豆；经济作物有：棉花、胡麻、油菜、向日葵、红花、安息茴香、烟草等；薯类有：马铃薯；蔬菜有：冬春白菜、萝卜、卡木古、西红柿、辣子、茄子、菠菜、芹菜、大葱、大蒜、洋葱、葫芦、南瓜、黄瓜、韭菜、莴笋、豇豆、四季豆等。瓜类有：西瓜、甜瓜。养地作物有：苜蓿、草木樨等。林木有：新疆杨、银白杨、桑树、柳树、沙枣、沙拐枣等；全县境内有天然胡杨、红柳林 6 万亩，天然昆仑圆柏、桦树木 4 万亩，人均占有天然林 0.55 亩；经济林主要有葡萄、杏、桃、苹果、石榴、梨、核桃、李、樱桃、酸梅、无花果、红枣、巴旦木、花椒、桑等；灌木树种有红柳、野蔷薇、白刺等；戈壁荒原处还多长梧桐。

全县草场面积 764 万亩，山地草场有蒿草、合头草、芦苇等数十种伴生草种；

低地草场有芦苇、骆驼刺、滨草、芨芨草、甘草等草种；此外，还有各种花卉及农田杂草等。

皮山境内还有药用价值很高和常用的植物。如：大芸、当归、党参、甘草、及喀喇昆仑山积雪带生长的雪莲、车前、红花、蒲公英、蔓陀罗等。

皮山县动物资源较多。野生动物有野猪、刺猬、狐狸、野兔、野鸭、野山羊、黄羊、旱獭、猞猁、雕、鹰、狼及雪鸡和少量飞禽的鹭鸶。农作物天敌资源中益鸟有啄木鸟、隼、猫头鹰、麻雀、燕等。害虫天敌有寄生蜂等。

项目施工范围内植被主要为：骆驼刺、骆驼蓬、红柳、沙拐枣、苦豆子、败酱草、苦马豆、碱蓬草、刺沙蓬等一般荒漠植被，无珍惜和保护类植被，植被覆盖度低于 5%。项目区附近主要为小型动物，如：黄鼬，麻雀、燕子、壁虎、野鼠类等出现，本工程所在区域附近无重要保护珍稀动物。

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(PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3)选用 2018 年和田地区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 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 。

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	0.022	0.06	36.7	0	达标
NO ₂	0.027	0.04	67.5	0	达标
PM ₁₀	0.396	0.07	565.7	4.66	超标
PM _{2.5}	0.109	0.035	311.4	2.11	超标
CO	1 (24 小时平均)	4	25	0	达标
O ₃	0.084 (8h 平均)	0.16	52.5	0	达标

由表 4.2-3 可知，评价区域大气环境中 SO₂、NO₂、CO、O₃、颗粒物占标率均小于 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，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度超标，超标倍数分别为 4.66 和 2.11。本项目所在区域属于超标区。

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 1 月 20 日，对水源地周边地下水井监测数据共同来分析、说明评价区域地下水环境质量现状。

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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共计 21 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 种水质参数测定浓度值，单位 mg/l；

C_{0i}—第 i 种水质参数评价标准，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);

$PH_{8.5}$ —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 4.2-4。

表 4.2-4

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	8.87	8.93	8.94	8.77	8.86	6.5≤pH≤8.5	1.25	1.29	1.29	1.18	1.24
2	Cl ⁻	200	167	167	171	167	≤250	0.80	0.67	0.67	0.68	0.67
3	SO ₄ ²⁻	163	135	139	140	133	≤250	0.65	0.54	0.56	0.56	0.53
4	氨氮	0.09	0.05	0.07	0.05	0.08	≤0.5	0.18	0.10	0.14	0.10	0.16
5	硝酸盐	2.88	2.97	2.89	2.95	3.03	≤20	0.14	0.15	0.14	0.15	0.15
6	亚硝酸盐	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
8	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
9	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
10	铬 (六价)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
11	总汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
12	总硬度	301	287	329	297	217	≤450	0.67	0.64	0.73	0.66	0.48
13	铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.01	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
14	氟化物	0.849	0.851	0.863	0.886	0.849	≤1	0.85	0.85	0.86	0.89	0.85
15	镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.005	≤1.00	≤1.00	≤1.00	≤1.00	≤1.00
16	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
17	锰	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
18	溶解性总固体	741	730	792	703	654	≤1000	0.74	0.73	0.79	0.70	0.65
19	COD (Mn)	2.56	2.28	2.24	2.16	2.36	≤3	0.85	0.76	0.75	0.72	0.79
20	总大肠菌群×											
21	细菌总数×											

由表 4.2-4 可知，项目区五个地下水现状监测结果均为 pH 超标，其余各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值。

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 1 月 20 日和 21 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厂东、南、西、北四侧边界，拟建输水管网沿线，水源地四周共设 12 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 1 月 20 日和 21 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 4.2-5。

表 4.2-5 《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 4.2-6。

表 4.2-6 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 厂	20 日	昼间	39	38	42	39
		夜间	35	35	38	36
	21 日	昼间	38	38	41	39
		夜间	36	36	37	36

水源地	20 日	昼间	39	39	38	38
		夜间	36	36	36	36
	21 日	昼间	39	39	38	38
		夜间	36	36	36	36
敏感点名称			托万买里	土木休克阿勒迪	亚普羌村	尤喀克买里
输水管沿线敏感点	20 日	昼间	38	39	40	39
		夜间	36	36	36	36
	21 日	昼间	38	39	40	39
		夜间	37	37	37	37

由表 4.2-6 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。

4.2.4.2 监测项目

土壤环境评价选择以下监测因子: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌, 共计 9 项。

4.2.4.3 评级标准

本项目执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618—2018), 土壤评价风险筛选值, 见表 4.2-7。

表 4.2-7 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200

	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

4.2.4.4 评价结论

土壤环境监测与评价结果，见表 4.2-8。

表 4.2-8 土壤环境监测与评价结果

编号	监测项目	监测结果 (mg/kg)			污染指数 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	pH	7.37	7.82	7.28			
2	镉	0.459	0.49	0.368	1.53	0.82	1.23
3	汞	0.024	<0.002	<0.002	0.0100	0.0006	0.0008
4	砷	0.568	1.21	0.758	0.02	0.05	0.03
5	铅	14	14	22	0.12	0.08	0.18
6	铬	41	48	44	0.21	0.19	0.22
7	铜	12	18	19	0.12	0.18	0.19
8	镍	31.7	35.5	29.1	0.32	0.19	0.29
9	锌	139	115	118	0.56	0.38	0.47

由表 4.2-8 可知，土壤中所监测的各类因子均远低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）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。

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》，项目地皮山县属于“Ⅳ塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区—Ⅳ₂塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁、绿洲农业生态亚区中 62. 皮山—和田—民丰荒漠、绿洲沙漠化敏感生态功能区”塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区，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							
Ⅳ塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区	Ⅳ2塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁、绿洲农业生态亚区	62.皮山—和田—民丰荒漠、绿洲沙漠化敏感生态功能区	皮山县、墨玉县、和田县、和田市、洛甫县、策勒县、于田县、民丰县	农产品生产、沙漠化控制、土壤保持	沙漠化威胁、风沙危害、土壤质量下降和土壤盐渍化、能源短缺、荒漠植被破坏、浮尘和沙尘暴天气多	生物多样性和生境不敏感,土壤侵蚀极度敏感,土地沙漠化轻度敏感,土壤盐渍化不敏感。	保护绿洲农田、保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护饮用水源	大力发展农田和生态防护林建设、完善水利设施、开发地下水、禁樵禁采	改变能源结构,保证油气供给,发展特色林果业和农区畜牧业,促进丝绸、地毯、和阗玉等民族手工艺品加工及旅游业发展。

4.3.2 项目区生物现状调查

皮山县第二水厂位于县城以南 11km 处,新建水源地位于阔什塔格乡,根据对项目区的踏勘结果,水厂周边均为空地,新建水源地位于荒漠中,输水管线先进入雅普泉水源地,之后与二期工程已建输水管线并排敷设,管道沿线均为荒漠和空地。

项目施工范围内植被主要为:骆驼刺、骆驼蓬、红柳、沙拐枣、苦豆子、败酱草、苦马豆、碱蓬草、刺沙蓬等一般荒漠植被,无珍惜和保护类植被,植被覆盖度低于 5%。项目区附近主要为小型动物,如:黄鼬,麻雀、燕子、壁虎、野鼠类等出现,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—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —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 Fe_2O_3 、35.36%，其次是 SiO_2 、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产生的钻井废水、管道试压废水和机械冲洗废水。

（1）钻井废水

阔什塔格水源地新建地下水井 10 座，井深约为 200m，钻井工程中产生的废水主要为第四系潜水，污染物主要为井壁附着的钻井泥浆及钻井过程地层砂砾，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS，结合同类型水井钻井经验数据，洗井废水量为单井 160m^3 ，钻井区域设置防渗沉淀池，洗井废水经沉淀处理后用于工程洒水降尘，防渗沉淀池不能设置在水源地一级保护区范围内，对环境的影响较小。

（2）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经沉淀后作为施工现场附近植被的浇灌，对环境不会造成不良影响。

（3）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，并设置隔油沉淀池，经处理后的废水可进行重复使用。

（4）对地下水资源量影响

本次工程为水源地扩建工程，在现有水源地内新增供水井，现有取水井及新增取水井均取用潜水含水层，含水层厚度 40~60m，地下水埋藏深度较大。新建水井深度 200m，主要开采第四系潜水含水层，在钻井及洗井过程抽取地下水，引起水资源量的减少，局部水位降低，根据洗井用水量，建设期抽取地下水 160m³，与区域地下水赋存相比，占比极小；其次工程建设不改变区域的补给、径流条件，因此建井工程对区域地下水资源影响较小。

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
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，输水管沿线 200m 范围内有部分村落，其中最近村落距离约为 100m。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

根据工程建设需求在附近村落招募施工人员，项目区设置临时营地为看守人员提供住宿。施工期产生的固体废物主要为施工废料、钻井泥浆、开挖的土方和生活垃圾。

(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、废弃铁质及木质建材等，还包括废弃的焊条，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，运到指定地点妥善处理。

(2) 钻井泥浆

钻井过程中会有大量泥浆和废渣产生，其主要为泥沙、戈壁和碎石为主，属一般固体废物，经干化处理后回填至附近的洼地。

(3) 开挖土方

项目施工期土方开挖量 159161.53m^3 ，回填土方量 150620.49m^3 ，弃方量 8541.04m^3 。施工期间产生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，多余土方就近用于洼地填平，减少土方的长距离转运。

(4) 生活垃圾

施工营地看守人员生活垃圾通过设置垃圾桶集中收集后及时清运至水厂或周边村镇，由相关环卫部门统一处理。

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

皮山县第二水厂位于县城南侧 11km，新建阔什塔格水源地位于水厂西南侧 19km 处，占地主要包括水厂用地和未利用地，本项目共计占地面积为 23.65hm²，其中临时占地面积 14.25hm²，永久占地面积 9.4hm²（8.89hm² 为原水厂用地）。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，在项目施工结束后，施工机械的撤出和土方的回填平整，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和输水管沿线构筑物，占地面积为 0.51hm²，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) 对自然景观影响

项目区主要为荒漠景观，项目施工会对原有单一景观产生影响，但随着施工结束，景观将逐渐推移演化，逐渐同周边的景观相适应。

(3) 对动、植物资源的影响分析

项目施工区域植被覆盖率极低，约为 5%，且未见有动物存在，因此本项目施工不会对项目区的植被和动物造成影响。

(4) 对土壤的影响

本项目占地面积为 23.65hm²，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

项目施工占均为荒漠和空地。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 23.65hm²。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	水厂	临时占地	0	水厂用地
		永久占地	8.89	
2	输水管网工程	临时占地	13.65	未利用地，新增
		永久占地	0.06	
3	水源地工程	临时占地	0.6	未利用地，新增
		永久占地	0.45	
永久占地小计			9.4	
临时占地小计			14.25	
总计			23.65	

2) 工程破坏水土保持设施情况预测

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。所占用地为荒漠、空地和水厂用地, 损坏的水土保持设施面积为 23.65hm² (新增占地面积 14.76hm²)。

3) 水土流失预测时段

施工期:项目施工期预计从2020年4月~10月, 共7个月, 施工期计为0.58a。各侵蚀区的预测时段应按照施工进度安排, 同时将产生水土流失的季节按最不利的时段确定预测时段。

自然恢复期:该项目区内气象、水文、地表组成物质等基本相同, 工程建设区内现状土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主, 考虑到项目区常年大风盛行, 且多年平均降水量约为48.2mm, 地标结皮自我恢复所需要时间相对较长, 此次预测的自然恢复期以2年计算。工程施工结束后2年内扰动区域内的土壤流失可基本趋于稳定。建设期水土流失预测范围及水土流失预测时段, 见表5.1-6。

表 5.1-6 建设期水土流失预测范围及水土流失预测时段表 单位: a

项目分区	施工期 (a)	自然恢复期 (a)	总时段 (a)
水源井及泵房	0.25	2	2.25
输水管网	0.3	2	2.3

4) 水土流失侵蚀模数的确定

① 原地貌侵蚀模数的确定

根据对项目区踏勘、资料收集及综合分析,确定本工程区的气象、地表组成、水文等自然环境状况,对项目区地形地貌特征,土壤质地等情况进行综合分析,项目区侵蚀类型主要为风力侵蚀,原生土壤侵蚀强度以中度风力侵蚀为主,本工程地面原生地貌侵蚀模数的确定是参考《土壤侵蚀分类标准》、《新疆维吾尔自治区水土保持规划》(2018-2030 年),项目区属于中度风力侵蚀区,原地貌土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

② 扰动后侵蚀模数的确定

施工期:施工过程中,由于施工机械的碾压、土方的开挖,对原地面稳定的结皮层产生扰动,丧失原有的预防水土流失的能力,扰动后侵蚀模数 $4500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

施工结束后,土壤抗冲抗蚀性逐年增加,土壤结皮层逐步恢复稳定,土壤侵蚀随之减少,施工后的第一年土壤侵蚀量将减少 45%~50%,第二年基本稳定。确定各防治区自然恢复期第一年地貌侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,第二年地貌侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5) 可能造成的新增水土流失量预测

① 预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 4.5.3 条规定,土壤流失量预测按下式计算:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中, W—水土流失量 (t);

j—预测时段, j=1, 2 指施工期(施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i—预测单元, i=1, 2, 3, ……, n-1, n;

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积, (km^2);

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$];

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

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 493.13t, 扰动地表预测流失量 838.15t, 新增流失量 345.02t, 土壤流失量, 见表 5.1-7。

表 5.1-7 土壤流失量计算表

预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值 t/km ² ·a	扰动后侵蚀模数 t/km ² ·a	侵蚀面积 hm ²	侵蚀时间 a	背景流失值 t	预测流失量 t	新增流失量 t
水源井及泵房	施工期		1500	4500	1.05	0.25	51.41	154.24	102.83
	自然恢复期	第一年	1500	3000	0.6	1	204.75	409.50	204.75
		第二年	1500	1500	0.6	1	204.75	204.75	0.00
输水管网	施工期		1500	4500	13.71	0.3	4.73	14.18	9.45
	自然恢复期	第一年	1500	3000	13.65	1	9.00	18.00	9.00
		第二年	1500	1500	13.65	1	9.00	9.00	0.00
施工期小计							56.14	168.41	112.28
自然恢复期小计							427.50	641.25	213.75
合 计							483.64	809.66	326.03

6) 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、土壤结构和地表植被，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、植被，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，施工扰动区域为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

本项目改扩建完成后不新增职工，无生产性废水、废气及固废的产生和排放，

运行期间,主要噪声设备为水泵和柴油发电机,各水源井均通过井泵房隔离防护,因水源井位于荒漠中,周边无声环境敏感点,发电机也是作为备用电源,水泵产生的噪声对环境的影响微弱。运行期主要影响为取水对地下水的影响和对土壤的影响,本项目水文地质资料来自《新疆皮山县阔什塔格水源地供水水文地质详查报告及输水管线沿途工程地质勘察》。

5.2.1 地下水影响分析

5.2.1.1 水文地质条件

工作区位于冲洪积扇中部和边缘,根据含水介质和地下水埋藏条件,区内地下水可分为第四系松散岩类空隙潜水和承压水。第四系含水介质主要由全新统组成,冲洪积平原含水层岩性为圆砾、卵石、粉土、粉质粘土互层,构成上部潜水、下部承压水含水层结构。区内第四系厚度大、分布连续,构成统一含水层系统,地下水整体上游山前向冲洪积扇下盘径流。

工作区内地下水补给来源主要皮山河的河水渗漏,其次为渠系渗漏、田间灌溉入渗和山区基岩水侧向径流等。地下水整体上自南向北径流,出工作区至洪积平原前缘地带,地下水以泉水溢出、蒸散发和侧向径流形式排泄于区外。

(1) 含水层结构特征

1) 第四系空间分布特征

工作区位于洪积扇上 98%面积为第四系,只有东部和中部有少量低山和残丘。受区域构造控制,工作区内第四系厚度自南向北由薄增厚。据钻探资料,工作区东南部洪积扇东部 SK-3 号孔深 200m,工作区西南部洪积扇中部 SK-5 号孔 200m,工作区东北部洪积扇东北部边缘 SK-1(观测孔)号孔、SK-2 号孔 200m,工作区西北部洪积扇中部下盘 SK-4 号孔 200m,SK-3 号孔揭穿第四系,揭穿第四系厚度 130m,其余本次施工钻孔均未揭穿第四系。根据物探资料,第四系厚度自南西向北东呈增大趋势,由于构造影响,最大深度在工作区东部,第四系厚度达 270m。工作区水文地质,见图 5.2-1。

2) 含水介质组成特征

工作区位于洪积扇中部和边缘地带，第四系含水介质主要由全新统组成。平面上，自北西向东南，第四系沉积物颗粒由粗变细，受河流冲积影响，靠近河谷地带透水性变差，冲洪积平原含水介质由圆砾、卵石、粗砂、细沙、粉土、粉质粘土组成，透水性较差，渗透系数小于 5m/d，SK-1、SK-2 号钻孔渗透系数 0.67m/d，SK-3 号孔渗透系数 0.57m/d，SK-4 号钻孔渗透系数 0.18m/d，SK-5 号钻孔渗透系数 0.55m/d。垂直上，冲洪积平原含水介质颗粒变化不大，受古沉积环境及河流等影响构成多层结构含水层。

3) 含水层富水性特征

第四系含水层富水性受古沉积环境、地层岩性、地下水补给条件等因素制约。洪积平原含水层颗粒粗、厚度大，为地下水提供了赋存空间。一方面受河水影响，冲积平原细颗粒地层具有一定的阻挡作用，另一方面河床渗透性好，利于河水渗漏补给地下水，因此，在洪积平原区形成了良好的蓄水构造—地下水库。总体上，工作区南西部皮山河支流南部洪积扇较北部皮山河支流北侧含水层富水性好；工作区整体富水性为水量丰富区，富水性划分按照单井涌水量降深 10m 划分。含水层富水性划分，见表 5.2-1；探测井单井涌水量见表 5.2-2。

表 5.2-1 含水层富水性划分表

单井涌水量 Q (m^3/d)	$Q > 5000$	$1000 < Q < 5000$	$100 < Q < 1000$	$Q < 100$
富水性划分	水量极丰富	水量丰富	水量中等	水量匮乏

表 5.2-2 本项目探测井单井涌水量表

钻孔编号	SK-2	SK-3	SK-4	SK-5
单井涌水量 Q (m^3/d)	1051.25	1938.26	1052.64	2276.63
富水划分	水量丰富	水量丰富	水量丰富	水量丰富

5.2.1.2 地下水补给径流排泄特征

(1) 地下水补给特征

地下水补给来源主要为地下水侧向径流、地表水河流渗露、渠系渗漏、田间灌溉入渗等，其中地下水侧向径流是地下水最主要补给来源，其补给量占总补给量的 80%以上，地表水河流渗漏约占 10%，渠系渗漏量与田间入渗量约占 10%。

1) 地下水侧向径流补给

工作区位于洪积扇中部和边缘，区域地下水最大的补给来源于南部洪积扇上部地下水径流补给以及西部地下水侧向径流补给，工作区径流补给量采用断面法计算，南部 A-B 断面横穿工作区，本次施工钻孔 SK-3 号孔和 SK-5 号孔，断面长度 15000m (1: 50000 地形图量取)，A-C 断面选取本次工作区西部边界横穿本次施工钻孔 SK-4 号孔和 SK-5 号孔，断面长度 10000m (1: 50000 地形图量取)。

2) 地表水河水渗漏补给

工作区地表水主要为皮山河支流，自东向西第一条支流南北向贯穿详查区，长约 10km，第二条支流从详查区东西方向进入，由南西向北东纵穿工作区，长约 11.8km，第三条支流自西南向北东纵穿工作区，长约 13.6km，最后汇入下游雅普泉水库，河水渗漏补给量采用皮山县水利局提供资料，河水入渗系数取 0.45。

(2) 地下水径流特征

工作区位于洪积扇中部及边缘地区，地下水总体上由南西向北东径流。受基底构造及岩层渗透性差异控制，地下水径流特征差异大。工作区整体地下水径流畅通，在工作区西部及中部，地下水径流存在 2~3 级跌水陡坎，受河流冲积影响，地下水水位变化具有陡升缓降的特点。线推断解释断面，见图 5.2-2~5.2-5；钻孔水文地质剖面，见图 5.2-6。

5.2.1.3 水化学特征

(1) 地表水化学特征

根据《新疆皮山县阔什塔格水源地供水水文地质详查报告及输水管线沿途工程地质勘察》，地表水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \cdot \text{HCO}_3\text{-Mg} \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 。

(2) 地下水化学特征

工作区内地下水补给来源主要为上游地下水径流补给以及河水渗漏补给，水循环交替积极，溶滤作用强烈。pH 值 7.3~7.5。水中 HCO_3^- 含量 73.2~103.7mg/L， SO_4^{2-} 含量 86.5~201.7mg/L， Cl^- 含量 39.0~99.3mg/L， Na^+ 含量 20.9~61.9mg/L，

Ca^{2+} 含量 24.0~40.1mg/L, Mg^{2+} 含量 21.9~63.2mg/L, 总硬度 190.2~320.3mg/L, 矿化度 311.4~486.6mg/L。

工作区北东部, 本次施工钻孔 SK-2 地下水水质指标: pH 值 7.40, HCO_3^- 含量 85.4mg/L, SO_4^{2-} 含量 153.7mg/L, Cl⁻含量 99.3mg/L, Na^+ 含量 61.9mg/L, Ca^{2+} 含量 40.1mg/L, Mg^{2+} 含量 34.0mg/L, 总硬度 240.2mg/L, 矿化度 486.6mg/L。地下水化学类型 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \cdot \text{HCO}_3^- \text{Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型。

工作区南东部, 本次施工钻孔 SK-3 地下水水质指标: pH 值 7.42, HCO_3^- 含量 73.2mg/L, SO_4^{2-} 含量 201.7mg/L, Cl⁻含量 74.4mg/L, Na^+ 含量 44.8mg/L, Ca^{2+} 含量 32.1mg/L, Mg^{2+} 含量 48.6mg/L, 总硬度 280.2mg/L, 矿化度 484.2mg/L。地下水化学类型 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \cdot \text{HCO}_3^- \text{Mg} \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型。

工作区北西部, 本次施工钻孔 SK-4 地下水水质指标: pH 值 7.44, HCO_3^- 含量 97.6mg/L, SO_4^{2-} 含量 86.5mg/L, Cl⁻含量 39.0mg/L, Na^+ 含量 20.9mg/L, Ca^{2+} 含量 40.1mg/L, Mg^{2+} 含量 21.9mg/L, 总硬度 190.2mg/L, 矿化度 311.4mg/L。地下水化学类型 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \text{Ca} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Na}$ 型。

工作区南西部, 本次施工钻孔 SK-5 地下水水质指标: pH 值 7.30, HCO_3^- 含量 103.7mg/L, SO_4^{2-} 含量 172.9mg/L, Cl⁻含量 92.2mg/L, Na^+ 含量 26.4mg/L, Ca^{2+} 含量 24.0mg/L, Mg^{2+} 含量 63.2mg/L, 总硬度 320.3mg/L, 矿化度 487.8mg/L。地下水化学类型 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} \text{Mg} \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型。工作区地下水化学, 见图 5.2-7。

5.2.1.4 对地下水资源量的影响分析

(1) 水资源量概况

1) 地表水资源量

根据《新疆皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告》，皮山县地表水资源总量为 $23.04 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，全县流域内分区地表水资源量，见表 5.2-3。

表 5.2-3 皮山县各流域分区地表水径流量量算成果表

序号	河流名称	地表水资源量 (10^8m^3)	入境水量 (10^8m^3)	出境水量 (10^8m^3)	河川径流 (10^8m^3)	可利用量 (10^8m^3)
1	叶尔羌河	2.111		2.111	2.111	0
2	虚木浪吾斯塘	0.1399		0.1399	0.1399	0
3	奇普恰普河	0.5302		0.5302	0.5302	0
4	喀拉喀什河	12.81	8.851	10.35	21.66	0
5	皮山河	3.777			3.777	3.399
6	桑株河	2.818			2.818	2.536
7	普斯开河	0.3304			0.3304	0.2974
8	杜瓦河	0.5276	0.0087		0.5363	0.4748
合计		23.04	8.86	13.13	31.90	6.71

2) 地下水资源量

皮山县的地下水开发规划区南起以山前平原地下水埋深 80m 界线，北至绿洲前缘沙漠边缘一带，东西两侧以邻县为界，包括：一镇、二场、六乡，总面积 2118.8km²。山前平原区地下水资源量计算采用水均衡法，根据不同灌区、不同水文地质单元进行补、排均衡计算，平原区地下水总补给资源量 $25781.73 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，资源量 $25020.55 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采资源量为 $13397.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。皮山河灌区地下水补给量 $12009.11 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量 $6373.00 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；桑株河灌区地下水补给量 $10500.78 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量 $5495.23 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；杜瓦河灌区地下水补给量 $3271.85 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量 $1529.38 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 可利用水资源总量

皮山县地表水可利用资源总量为 $23.04 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，地下水可开采资源总量为 $13397.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。根据《关于调整<皮山县实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标方案>的通知》皮山县 2025 年、2030 年地下水用水总量控制指标为 $8150 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $8500 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，阔什塔格镇 2025 年、2030 年地下水用水总量控制指标为 $605 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $605 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 地下水取水水源论证

1) 地下水均衡分析

评价区地处山前冲洪积平原，地下水径流条件良好，采用水均衡法计算地下水资源。计算选用的渗透系数、给水度、入渗系数、单长渗漏率等参数值，选自《新疆皮山县阔什塔格水源地供水水文地质详查报告及输水管线沿途工程地质勘察》等成果报告。考虑到水资源开发利用状况等资料的完整性以及避免特枯水年、特丰水年的要求，本次选择 2018 年作为水资源计算评价的现状年，均衡期为 2018 年 1 月 1 日~12 月 31 日。

项目区地下水补给主要有地下水侧向径流补给、地表河流渗漏补给、渠系渗漏和田间灌溉入渗补给，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 5.2-4。

表 5.2-4 皮山县各流域分区地表水径流量量算成果表

补给量 (m ³ /d)		排泄量 (m ³ /d)	
地下水侧向径流补给量	27768	下游侧向径流排泄量	23092
地表水泄洪渗漏补给量	2466	民用机井开采量	11522
渠道渗漏补给量	2934		

田间入渗补给量	1175		
合 计	34343		34614

由表 5.2-4 可知，地下水总补给量为 $34343\text{m}^3/\text{d}$ ($1253.52 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)，地下水排泄量为 $34614\text{m}^3/\text{d}$ ($1263.41 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)，地下水呈负均衡 $271\text{m}^3/\text{d}$ ($9.89 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)，地下水可开采量 $22323\text{m}^3/\text{d}$ ($814.79 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)

2) 均衡区地下水天然资源及储存量

① 地下水天然资源

根据上述均衡计算结果，现状年均衡区地下水天然补给量为 $1253.52 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，其补给来源主要通过地下水侧向径流补给、地表水泄洪渗漏补给、渠道渗漏补给和田间入渗补给。

② 地下水储存资源

均衡区地下水储存资源量按下式计算：

$$Q_{\text{储}} = \mu FH$$

式中：

$Q_{\text{储}}$ —地下水储存资源量；

μ —含水层平均给水度，依据该地区已有水位地质勘察成果，取 0.1；

F —含水层分布面积 (km^2)，面积选阔什塔格镇区域面积，为 692km^2 ；

H —含水层平均厚度 (m)，依据钻孔揭露厚度，取 170.00m 。

经计算，均衡区地下水储存资源量为 $1176.4 \times 10^4\text{m}^3$ 。

3) 地下水允许开采量

按照水均衡计算，均衡区内地下水天然补给量为 $1253.52 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，天然排泄量 $1263.41 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，可动用的储存量为 $1176.4 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，允许开采量为 $814.79 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，本次取水量为 $494.01 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

(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察成果，项目区地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水和承压取水，含水层岩性为原理、卵石、粉土、粉质粘土互层，其厚度大、分布连续，富水性良好，适宜建设集中式供水水源地。

根据水资源分析结果，取水水源论证区所处的阔什塔格地下水补给资源量为

$1253.52 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，允许开采量为 $814.79 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，地下水储存资源量为 $1176.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

阔什塔格水源地扩建后设计总开采量为 $494.01 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，仅占论证区地下水补给资源量的 39.41%，占允许开采量的 60.63%，占地下水储存资源量的 41.99%。由此可见，论证区地下水尚有一定调蓄余量，设计取水量保证程度高。

2) 水质可靠性分析

根据水源地及外围水质检测结果，项目区地下水水质均为良好级，适用于各种集中式生活饮用水水源及工、农业生产用水。

综上所述，从地下水埋藏条件分析，阔什塔格水源地所在区潜水埋藏相对较浅（水位埋深 20~100m）；从含水层富水性分析，阔什塔格水源地所在区含水层富水性良好（单井涌水量大于 $1000 \text{m}^3/\text{d}$ ）；从水化学特征分析，水源地处于地下水水质良好区域。即阔什塔格水源地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

对地下水水质的影响分析，工程建成后泵房管理依托现有配水厂管理，正常工况下不新增废水、固体废物排放。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或经过配水厂处理的饮用水，水质情况良好，基本不会对地下水环境产生影响。

(5) 对区域水资源量的影响

根据地下水资源量分析结果，取水水源论证区允许开采量为 $814.79 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，允许开采量占论证区天然补给量（ $1253.52 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）的 65.00%，而本次论证取水量为 $494.01 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，仅占论证区地下水补给资源量的 39.41%，占允许开采量的 60.63%，占地下水资源至的 41.99%，由此可见，地下水拥有一定的调蓄空间，项目的实施对区域地下水资源量有一定影响。

另外，从用水总量控制角度分析，现状（2018 年）阔什塔格镇地下水实际用水总量为 $80 \times 10^4 \text{m}^3$ ，未超过 $595 \times 10^4 \text{m}^3$ 控制指标。根据《新疆阔什塔格水源地水资源论证报告书》，项目建成后至 2025 年取水量为 $494.01 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，根据《皮山县实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标方案》，皮山县阔什塔格镇 2020 年、2025 年、2030 年地下水取水指标分别为 $595 \times 10^4 \text{m}^3$ 、605

$\times 10^4 \text{m}^3$ 、 $605 \times 10^4 \text{m}^3$ ，第二水厂扩建后取水量符合“三条红线”指标方案，项目的实施对区域地下水资源的有一定影响。

(6) 对其他地下水井取水影响

根据《新疆皮山县阔什塔格水源地供水水文地质详查报告及输水管线沿途工程地质勘察》，对各探测井进行抽水试验结果，见表 5.2-5。

表 5.2-5 各探测井抽水试验结果

孔号	井半径 r (m)	含水层厚度 m	孔深/抽水前	落程	水位降深	涌水量 (m^3/d)	渗透系数 K	影响半径 r
SK-1	0.0759	175.5	200/200	1	0.99			
SK-2	0.1625	175.2	200/200	1	23.27	1666.8	0.67	115.8
SK-3	0.1625	140.33	200/200	1	5.32	1412.64	0.5	89.3
				2	3.29	1110.24	0.63	62.29
SK-4	0.1625	177.66	200/200	1	21.65	1791.6	0.16	229.39
				2	9.17	991.68	0.21	110.58
SK-5	0.1625	119.1	200/200	1	4.98	1323.6	0.51	77.09
				2	2.44	759.84	0.59	40.89

根据试验结果，地下水井最大影响半径为 228.39m，本次扩建工程阔什塔格水源地半径 5km 范围内无地下水水源井，不会对其他地下水取水用户产生影响，本项目新建水源井间距为 200m，各水源井间存在一定影响。

5.2.2 土壤环境影响

项目新建阔什塔格水源地位于皮山县西南 36km 处，本项目主要抽取地下水用做城市居民生活用水，项目运行期间基本不产生污染物排放，不会造成土壤环境的污染。根据《新疆皮山县阔什塔格水源地供水水文地质详查报告及输水管线沿途工程地质勘察》对区域地质勘探成果，区域地下水埋深为较大，项目取水基本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 5.2-6。

表 5.2-6 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	(14.76) 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	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐				
	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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）					
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。				
	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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）农用地土壤环境风险筛选值（基本项目）其他类标准限值				
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。						

5.2.3 环境风险分析

本项目消毒剂为次氯酸钠，是通过电解浓盐水产生，根据实际供水量进行生产，厂区内无存放量，即 q_1 为 0，因此 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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 5.2-7。

表 5.2-7 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				

本项目不使用、存放、生产危险物质，不会对外界造成环境风险影响。依据现场调查，水源地扩建工程实施后，水源保护区上游及水源保护区内无工矿企业等污染源及危险化学品仓库等风险源存在，不受工业污染威胁。水源地位于荒漠中，无居民和农田地，不会产生生活污水和农业生产导致地下水污染。

水源地上游边界紧邻一条乡村道路，主要是阔什塔格乡和皮西那乡之间的交通道路，道路长度约为 10km，日通车量极少，发生交通事故的概率极低，因此基本不对水源地产生不良影响。

5.3 社会环境影响分析

5.3.1 项目建设对社会的影响

项目新建水源地、输水管线均不涉及敏感区，不占用耕地，主要敏感目标为输水管沿线农村居民，最近民房距项目施工场界约 100m，根据施工期的噪声影响预测，项目施工噪声不会对居民的正产生活产生影响。

5.3.2 项目运行对社会的影响

本水源地扩建工程的实施，提高了人民生活质量，改善城区投资环境的“民心工程”，工程建设投产后，满足城区近、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，保障城乡居民的身体健康，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。

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) 施工期间，施工作业带两侧应设施工挡板，高度约 1.8m，随挖随填，施工完成立即恢复原貌；

3) 在开挖干燥土面时，适当喷水，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、二级保护区范围内禁止设置临时堆场、泥浆池、沉淀池、施工营地等；

4) 粉状材料堆放必须有防尘防雨棚或采用篷布覆盖；

5) 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；

6) 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；

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) 运送土方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；进出场地主运输道路应定期洒水清扫，保持路面清洁，减少扬尘；

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) 钻井区设置沉淀池,洗井废水经沉淀后回用于工程施工区域及运输道路降尘用水。

(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经沉淀后作为项目洒水降尘。

(3) 废弃的泥浆经干化处理后回填至附近洼地,禁止将泥浆随意倾倒。

(4) 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。

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

(6) 供水水文钻探及管井施工应采用先进设备、新型材料及工艺;

(7) 由专业水文地质勘察单位进行供水井的施工,以确保供水管井的施工质量。

(8) 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;

(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) 泥浆池需采取防渗措施,泥浆干化后进入生活垃圾填埋场。

(12) 临时堆场及施工营地设置禁止建设在水源地一、二级保护区内。

(13) 加强各类设施及检修、避免故障运行,降低环境风险。

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本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) 施工单位应合理布设总体施工顺序,在区域边界设施工围挡等设施。

(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) 施工设备选型时,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结构浇筑阶段,建设方应抓住主要问题,对结构浇筑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) 靠近村落附近供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建筑垃圾和少量生活垃圾。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,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，定期及时外运处理，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固废影响环境。

(4) 施工营地看守人员产生的生活垃圾，可同水厂职工生活垃圾一起进行清运处理。

(5) 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。

通过加强施工期间的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，可以减轻施工期固体废弃物对环境的影响。本项目建设基本采用预制构件，厂区内的工程建设和建材加工较少，只要加强管理，采取切实可行的措施，废弃物不会给环境带来危害。

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) 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；

(2) 加强施工队伍环境保护思想教育，规范施工人员行为；

(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，减轻损失。应根据当地农业活动特点组织施工，减轻对农业生产造成的破坏和损失；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农田基础设施。

(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) 合理安排，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；

(7) 提高工程施工效率，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间；

(8) 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。

(9) 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；

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

(11) 施工结束后，施工单位应及时清理现场，使之尽快恢复原状，按照宜耕则耕、宜林则林、宜草则草，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	施工废水排入沉砂池，沉淀后用于洒水降尘；管道试压水重复利用；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	厂区周边无敏感点，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；土方全部回填；垃圾集中收集清运	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，减少对区域内植被的破坏，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和较大影响

6.2 运营期污染防治措施

(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 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、准确地掌握滨河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，以便及时发现问题并采取应急措施。

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
阔什塔格水源地	每年一次	第四系松散层孔隙潜水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定的基本水质检测项目 39 项：pH 值、色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固
阔什塔格水源			

地上游			体、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、氰化物、碘化物、高锰酸盐指数、氟化物、铅、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、硒、铍、钡、钼、钴、镍、细菌总数、大肠菌群、六六六、滴滴涕、总 α 放射性、总 β 放射性、阴离子表面活性剂等
阔什塔格水源 地下游			

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

6.3.2 水源保护区管理规定

地下水水源地扩建后,严格按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010)、《集中式饮用水水源环境保护指南》(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、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；
- 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) 禁止用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；
- 4) 化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场必须有防雨、防渗措施。

6.3.3 水源地保护措施

(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，采用围挡封闭式施工方案，严禁施工人员、机械设备越界施工，减少工程占地对保护区生态环境的破坏。
- 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) 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。
- 2) 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。
- 3) 道路两侧设置防撞墙，在水源地两侧道路旁设置防渗渠道，按照水源地专项应急预案要求设置应急措施，并定期开展应急演练。

4) 划定的一级保护区设置隔离网，隔离网内耕地逐步实现退耕还林，并设置标识牌。

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 6798 万元，环保投资为 42 万元，环保投资占总投资的 0.62%，环保投资估算详见表 6.1。

表 6.1 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	10
			拦 挡	5
			抑尘网、苫盖	9
	废水	机械清洗废水	隔油沉淀池	5
		钻井废水	沉淀池	2
	固废	垃 圾	垃圾清运	1.5
		废弃泥浆	干化池	2
运行期	水源地保护区标牌			2
	井泵房绿化			1
	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				42

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。

污染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。

本项目皮山县，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，有效保障皮山县居民饮水安全。

7.2 经济效益分析

根据《皮山县供水改扩建项目可行性研究报告》，本次扩建项目总投资为 6798 万元，其中：工程费用为 5841.25 万元；工程其他费用为 338.75 万元；预备费用为 618 万元。

成本：人工成本约为 180 万元/年，水厂运行成本约为 120 万元/年；

营收：水费为 1.58 元/m³，则年水费营收 1530.25 万元；

1530.25 万元-180 万元-120 万元=1230.25 万元，项目投资回收期为 6~8 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

目前皮山县供水由第一和第二水厂供给，由于第一水厂水源一级保护区位于居民区，且现状水质降低至 V 类，已不适合作为生活饮用水，因此将对第一水厂实施关停。根据城市发展情况，至 2025 年皮山县日最大需水量将达到 3.5 万 m³ 远远超过了第二水厂供给能力，高峰期时第二水厂水源地 6 眼井均开启，超负荷运行。本项目建成后取水量为 1.35 万 m³/d，第二水厂供水能力提升至 3.65 万 m³/d。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，为满足皮山县县城近、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；保障城乡居民的身体健康；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

目前皮山县萨安水源地地下水水位下降，水源水质由原来的Ⅲ类下降为Ⅴ类，总硬度指标超标，且萨安水源地一级、二级保护区覆盖新老城区，致使城区新建项目无法办理环评批复，已完工程无法办理环保验收手续，严重影响城市经济发展，因此皮山县政府决定关停原第一水厂。其次雅普泉水源地地下水补给量 $18000\text{m}^3/\text{d}$ ，可开采量 $12000\text{m}^3/\text{d}$ 。现状该水源地日开采量约 $16000\sim 17000\text{m}^3/\text{d}$ ，水位持续下降明显，已无扩大开采的可能，致使现状皮山县城缺水严重，日高峰缺少量达 20000m^3 ，居民正常生活用水无法保证，不得不采取定时供水措施，同时随着人口、工业企业增加，水的供需矛盾日益突出。本项目改扩建完成后，供水量可达 $2.65\text{万 m}^3/\text{d}$ ，可以满足皮山县近期（2025年）用水需求，有利于皮山县社会经济的发展，同时为皮山县居民生活饮用水提供了安全保障。

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。

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，和田地区生态环境局皮山县分局为该项目的环境管理机构，应根据项目的环境影响报告书提出各项环保要求，并负责项目的环保设施的验收，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，建设单位因根据工程扩建情况，对水厂原环境管理制度，进行补充完善，相关责任人应进一步强化环境管理意识，做好管理台账记录。

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带和限制工程扰动范围，尽可能不破坏周围植被，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

对施工过程中产生的钻井废水、机械冲洗废水、管道试压废水等设置沉淀池等设施进行处理，以减轻废水对环境的影响。

（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、废弃泥浆、工程弃土和生活垃圾，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

为保证可研、设计阶段和环境影响报告书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、钻井区沉淀池、机械清洗废水隔油沉淀池等。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) 环境监理单位

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,相关报告报皮山县县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	施工单位 建设单位	和田地区 生态环境局皮山县 分局
	废水	(1) 管道试压废水多次利用; (2) 机械清洗废水隔油沉淀后洒水降尘; (3) 钻井废水经沉淀后洒水降尘		
	固废	(1) 废焊条可回收后出售废品回收站; (2) 废弃土方就地回填平整,不得随意丢弃; (3) 废弃泥浆干化后送至生活垃圾填埋场; (4) 生活垃圾集中至水厂,之后统一运送至垃圾填埋场		
	噪声	(1) 村庄附近避免夜间施工; (2) 使用低噪设备,定期保养维护; (3) 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	建设单位	和田地区 生态环境局皮山县 分局
	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,监测工作由本项目区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“三废”的产生及排放,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:色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性,共计 39 项,检测标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,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

环保工程	环保措施	监测因子	验收标准
生态	施工占地情况	/	/
	迹地恢复	/	/

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

- (1) 工程名称：皮山县供水改扩建项目
- (2) 建设单位：皮山县昆泉给排水有限公司
- (3) 建设性质：改、扩建
- (4) 项目投资及资金来源：本项目总投资为 6798 万元，其中 6338 万元来自安徽省援疆资金，410 万元由皮山县自筹解决。
- (5) 劳动定员及工作制度：项目建成后不新增工作人员，工作制度不改变。
- (6) 建设位置及周边关系：皮山县第二水厂位于皮山县县城西南 11km 处，经纬度坐标为东经：78°12'58.61"，北纬：37°31'50.12"，水厂周边均为空地。新建阔什塔格水源地位于水厂西南 19km 处，经纬度坐标为东经：78°3'1.51"，北纬：37°25'23.33"，水源地周边均为荒漠。水源井间通过管线连接，水源地至水厂，先由阔什塔格水源地接至雅普泉水源地，之后与原有输水管并行建设，间距约为 3m，沿线为荒漠和空地。
- (7) 建设内容：新建阔什塔格水源地，开凿地下水井 10 座，配套建设井泵房及柴油发电设施，架设供电线 19000m；新建井间联络管 15429m，输水管 17862m；输水减压阀井 6 座；水厂内新建 2 座 5000m³清水池。
- (8) 占地面积：用地面积 23.65hm²，其中原水厂占地 8.89hm²，新建水源井泵房及输水管网工程永久占地 0.51hm²，临时占地 14.25hm²。
- (9) 建设规模：阔什塔格水源地取水量为 1.35 万 m³/d。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

评价区域环境空气中的 SO₂、NO₂年均值，CO 日均值，O₃8 小时平均值均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准年均浓度限值，PM₁₀、PM_{2.5}均超出标准限值，属于不达标区域，项目所在区域具有降水稀少、蒸发强烈、气候干燥等气候特征，导致项目区现状粉尘量较大，PM₁₀、PM_{2.5}超标与当地气候有较大关系。

9.2.2 地下水环境质量现状

项目区上游、下游及项目区内五处地下水监测点中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，拟建水源地周边输水管沿线和水厂四周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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)土壤评价风险筛选值限值。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、机械燃油废气和焊接烟气。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；焊接工作区保障通风性，避免施工人员吸入大量焊接烟气。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钻井废水、管道试压废水和机械清洗废水。钻井区域设置防渗沉淀池，洗井废水经沉淀处理后用于工程洒水降尘，防渗沉淀池不能设置在水源地一级保护区范围内；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；施工场地设置专门的机械清洗场地，并设置隔油沉淀池，经过隔油沉淀处理后的废水可以进重复使用。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，在区域边界设施工围挡等设施，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。对于距村落较近的施工区禁止进行夜间施工。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；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

施工期间采取围挡措施，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，因项目区地表植被覆盖度低，可在施工影响区域采用砾石进行压盖。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

本工程主要进行水厂扩建、新建水源的和输水管网建设，工程扩建后不新增劳动定员，扩建工程自身无三废排放，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，因此对周边声环境基本无影响。由前文对地下水环境影响评价，项目运行时对地下水环境影响不大。

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“二十二、城镇基础设施-7、城镇安全饮水、供水水源及净水厂工程”，因此本项目符合国家产业政策。

根据《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告书》中地下水资源量分析结果，项目所在地取水水源地允许开采量为 $13900 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占天然补给量 $25781.73 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的 53.91%，而本次新建阔什塔格水源地地下水资源量为 $1253 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量为 $841.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，项目建成运行后在阔什塔格水源地取水量为 $494.01 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占可开采量的 58.69%，地下水调蓄空间大。据《皮山县实行最严水资源管理落实“三条红线”控制指标方案》数据，2025 年阔什塔格地下水用水量控制指标为 605 万 m^3 ，现状已用指标量为 80 万 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；根据《皮山县阔什塔格水源地水资源论证报告书》项目取水量符合三条红线规定；本项目为水利类-146、地下水开采，不涉及《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》（实行）中的限制目录。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、“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，2019 年 12 月 25 日，建设单位在环评爱好者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。2020 年 3 月 26 日，建设单位在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了第二次公示，网址为：<http://www.xjhbcy.cn/hbcyxh/xxgk/255400/hjyxpjgzcygs/334081/index.html>，并于 2020 年 4 月 1 日和 4 月 5 日在和田日报登报公示。2020 年 4 月 17 日，建设单位在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了拟报批公示，网址为：<http://www.xjhbcy.cn/hbcyxh/xxgk/255400/hjyxpjgzcygs/335505/index.html>。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 6798 万元，环保投资为 42 万元，占项目总投资的 0.62%。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 结论

本项目供水水源及净水厂间建设工程属于国家鼓励类项目，符合国家及地方产业政策的要求。项目建设可解决皮山县现状饮用水供应问题，提供了饮水安全保障，符合皮山县城市发展的规划；项目是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；项目建设和运行期间取水量，符合“三线一单”和“三条红线”规定；地下水水源地扩建后，建设单位在严格按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010）、《集中式饮用水水源环境保护指南》（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水源地保护区划分和管理工作，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。