

和静县水源地改扩建项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：和静山泉供排水有限公司

编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

2025 年 8 月

项目区现场勘察照片

目 录

1.概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题和环境影响	5
1.5 环境影响评价的主要结论	5
2.总则	7
2.1 评价原则、评价目的与评价时段	7
2.2 编制依据	8
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	14
2.4 环境功能区划及评价标准	16
2.5 评价工作等级和评价范围	21
2.6 环境保护目标	28
3.建设项目工程分析	31
3.1 和静县供水现状	31
3.2 项目概况	45
3.3 工艺流程	79
3.4 环境影响因素	80
3.5 污染源源强	82
3.6 水源方案可行性	84
3.7 政策与规划符合性分析	91
3.8 当地用水总量指标符合性分析	103
3.9 清洁生产分析	105
3.10 总量控制	111
4.环境现状调查与评价	112
4.1 自然环境现状调查与评价	112
4.2 环境质量现状调查与评价	125
5.环境影响预测与评价	170
5.1 施工期环境影响预测与评价	170
5.2 运营期环境影响预测与评价	171
5.3 环境风险分析	205
6.环境保护措施及其可行性论证	217
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	217

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	217
6.3 水源地保护措施	221
7.环境影响经济损益分析	228
7.1 项目实施后对环境影响的变化情况	228
7.2 环保投资	228
7.3 经济效益分析	228
7.4 社会效益分析	229
7.5 小结	229
8.环境管理与监测计划	230
8.1 环境管理	230
8.2 污染物排放清单	231
8.3 环境信息公开	233
8.4 环境监测计划	233
8.5 “三同时” 验收内容	234
9.环境影响评价结论	236
9.1 项目概况	236
9.2 各类政策及规划符合性分析结论	236
9.3 环境现状评价结论	237
9.4 环境影响评价结论	238
9.5 污染防治措施	241
9.6 水源地保护措施	242
9.7 环境影响经济损益分析结论	243
9.8 公众参与	243
9.9 总体评价结论	243

1.概述

1.1 建设项目特点

和静县城的供水系统始建于 2001 年，共建有水源井 10 口，供水厂 1 座。已建水源井因服务年限较长供水能力下降，而县城因快速发展用水需求逐年增加，供需矛盾持续加剧。为保障和静县城居民饮水安全，满足发展需要，2021 年和静县人民政府批准同意重新选址新建两处水源地，分别为和静县县城饮用水水源地（后文称“主水源地”）、和静县县城备用饮用水水源地（后文称“备用水源地”）。2023 年主水源地、备用水源地的水源井及配套建构筑物、输水管道等工程全部完工，2024 年 8 月，主水源地水源井正式开始向县城供水，同时老水源地（和静县和静镇饮用水水源地）已建水源井全部停用，并已拆除相关设备。

本次实施的和静县水源地改扩建项目新增 2 处水源地，新建主水源地位于和静县和静镇查汗通古村毛阿提干渠东侧，新建备用饮用水水源地位于和静县哈尔莫墩镇，黄水沟河西侧空地，水源采用中深层承压水。本次共新建水源井 10 口（其中主水源地 8 口，备用水源地 2 口），新建输水支管 1245m，新建输水主管道 5735m，主水源地输水主管道接入现状水厂调蓄水池（清水池），备用水源地输水主管道接入天山路西侧已建管道，通过已建管道输入现状水厂。新建水源地规划水平年设计取水量为 530.47 万 m^3/a 。

根据《自治区人民政府办公厅关于划分、调整、取消巴州部分饮用水水源保护区的复函》（新政办函〔2023〕342 号），自治区人民政府同意取消和静县和静镇饮用水水源地保护区，原则同意和静县县城饮用水水源地及和静县县城备用饮用水水源地保护区划分方案。新建水源地通过采取合理划分饮用水水源保护区，设置围栏等措施，可有效隔绝外部污染，保障饮用水水源水质安全，同时备用水源地的设立能确保和静县城各族群众、乡镇企业等在发生突发状况时得到适时适量供水，为和静县城社会经济各项事业持续健康快速发展提供支撑。

本项目施工期已完成，存在“未批先建”行为。由于项目属于民生保障类项目，根据巴州生态环境局和静县分局出具的情况说明，“鉴于和静县水源地改扩建项目施工过程中严格落实污染防治措施，没有造成环境污染、生态破坏等危害后果，施工结束后及时进行了恢复”，决定不予行政立案处罚。

1.2 环境影响评价的工作过程

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》（中华人民共和国国务院第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等的有关要求，本项目应开展环境影响评价，并编制环境影响报告书。和静山泉供排水有限公司于 2023 年 10 月委托新疆天合环境技术有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

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

第一阶段工作：评价单位根据建设单位提供的相关文件和技术资料，于 2023 年 10 月组织环评专业技术人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文地质、工程地质、气象以及环境现状等资料；进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定各环境要素的工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案；

第二阶段工作：2023 年 10 月委托新疆广宇众联环境监测有限公司对建设项目所在区域的环境质量进行现状监测，根据监测结果进行环境质量现状评价，并对建设项目进行认真细致的工程分析，对各环境要素进行环境影响预测和评价；

第三阶段工作：在前期工作成果基础上，提出切实可行的环境保护措施并进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出环境影响评价结论，2023 年 12 月编制完成《和静县水源地改扩建项目环境影响报告书》。

本项目报告书经巴音郭楞蒙古自治州生态环境局批复后，环境影响评价工作即全部结束。

评价工作程序见图 1.2-1。

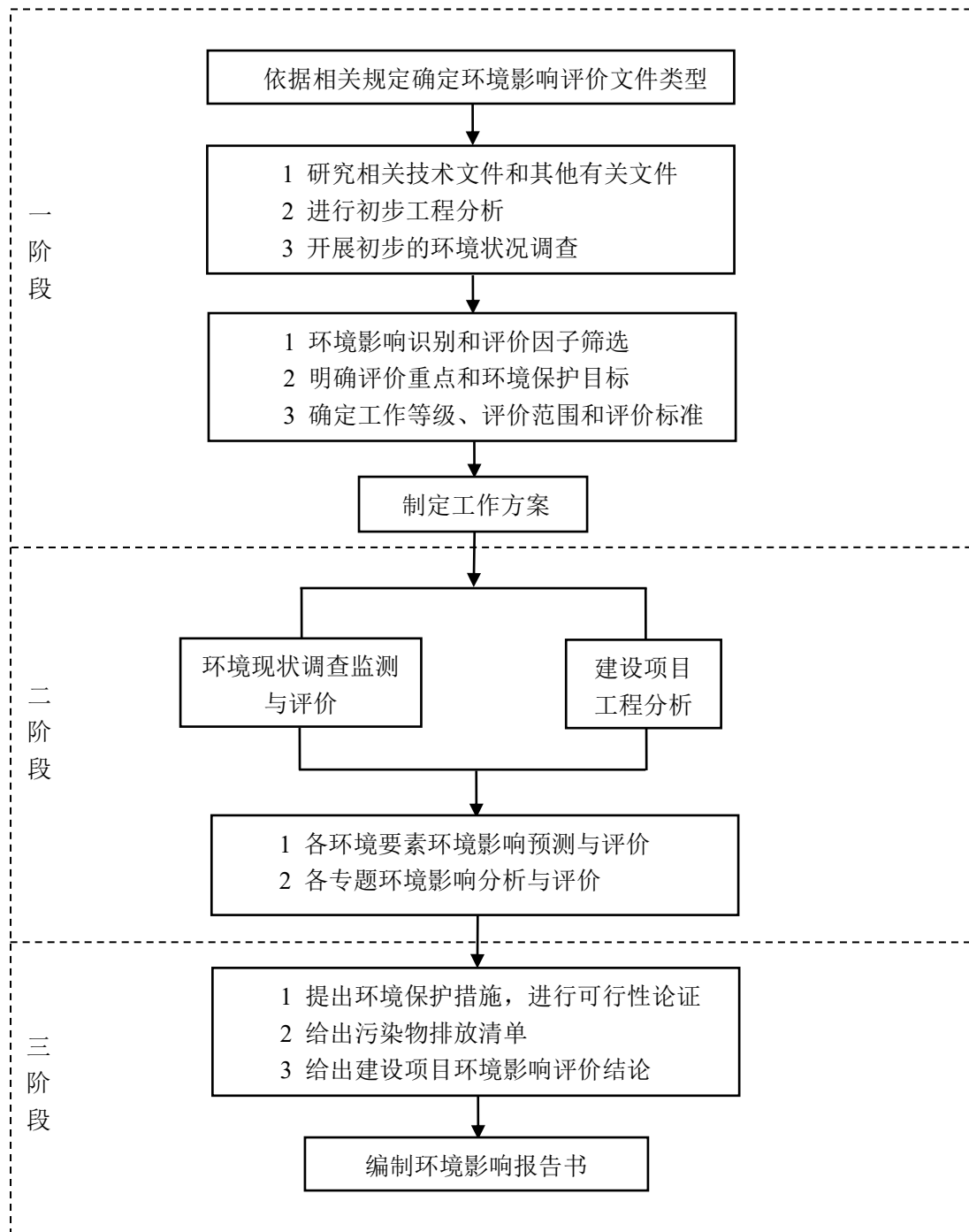


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于城镇供水工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于“鼓励类”“第二十二项 城镇基础设施”中第 2 条“市政基础设施”类项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

1.3.2 相关环境政策符合性分析

本项目实施期间需占用耕地、林地、其他土地等，占用性质包括临时性和永久性。建设单位已按照要求办理了相关占地手续，并已支付补偿和恢复费用，现场调查发现，项目施工结束后，临时占用耕地区域已恢复生产，临时占用林地区域也已恢复生产条件。符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）和《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）中的相关要求。

1.3.3 相关法律法规符合性分析

本项目实施期间需占用耕地、林地、其他土地等，占用性质包括临时性和永久性。

针对占用的耕地，建设单位已按要求办理占地手续，并缴纳占用耕地补偿费用。部分永久占用的耕地需转为建设用地，建设单位已按照要求办理转用审批手续，取得了《关于和静县水源地改扩建项目建设用地的批复》（新自然资用地〔2023〕6 号）。现场调查发现，项目临时占用的耕地区域在施工结束后已恢复生产。符合《中华人民共和国土地管理法》中的相关要求。

针对占用的林地（地方公益林、Ⅲ级保护林地），建设单位已征求林业主管部门意见，根据相关要求办理相关用地手续，并给予相应补偿，采伐林木前已办理采伐许可证。项目施工结束后，临时占用林地区域已恢复生产条件。符合《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国森林法》、《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等的相关要求。

项目取用地下水作为水源，用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。项目已取得取水许可批复，符合《地下水管理条例》、《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》、《地下水保护利用管理办法》中的相关要求。

1.3.4 规划符合性分析

本项目属于民生项目，目的在于保障和静县城居民饮水安全。项目采用地下水作为水源，供水仍依托已建水厂，拟划定的一级保护区范围内无固定排污口，农业种植已退出。符合《和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《和静县中心城区供水专项规划》（2013-2030 年）、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》（巴政办发〔2024〕32 号）等的相关要求。

1.3.5 用水总量指标符合性分析

和静县城规划水平年用水量为 530.47 万 m³，全部取用地下水。根据和静县人民政府出具的《和静县水源地改扩建项目取水指标的来源情况说明》，本项目用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。

1.4 关注的主要环境问题和环境影响

本次环评工作重点关注本项目施工遗留问题，现状水厂运行存在的环境问题，项目取水对水源地地下水环境的影响，地下水开采对地下水资源、地下水流场及地下水水位的影响。依据地下水资源补采平衡的原则，评价地下水开发利用的合理性及可能出现的环境水文地质问题的类型、性质及其影响的范围、特征和程度等。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列“鼓励类”项目，符合产业政策要求；项目已按要求办理相关用地手续，并缴纳补偿费用，符合国家相关法律法规以及环境政策的要求；项目用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求，在按照规划取水量进行合理开采利用的前提下，项目取水不会改变该区域地下水流场，不会降低该区域地下水水位。本项目无新增废气、废水及固体废物产生环节，不会对周边大气环境、水环境、土壤环境等产生不利影响。

因此，项目从环境保护角度分析是可行的。

2.总则

2.1 评价原则、评价目的与评价时段

2.1.1 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）中的有关规定，突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。本次评价工作原则是：

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.1.2 评价目的

根据《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》的有关规定，环境影响评价是项目建设环境管理的重要环节之一。本次评价工作的主要目的是：

（1）通过对建设项目周围的自然环境、环境质量现状的调查与分析，为项目建设提供现状材料；

（2）通过工程分析，查清该项目的污染类型、排污节点、主要污染源及污染物排放规律和治理情况，确定环境影响要素、污染因子，分析生产工艺的先进性；

（3）通过分析项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境影响程度及范围，并提出环境风险防范措施；

（4）通过分析项目投产后主要污染物排放对周围环境的影响程度，根据区域环境条件，提出污染物排放总量控制指标；

（5）从技术、经济等角度论证采取的环保措施的可行性和合理性，必要时提出替代方案，使之对环境的影响降至最低；

(6) 依据国家有关法律、环保法规、产业政策等，对项目污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环保角度对项目的可行性作出明确结论，为设计单位设计、环境管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.1.3 评价时段

本项目评价时段以运营期为主，规划水平年为 2030 年。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护相关法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正），2018 年 12 月 29 日起施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正），2018 年 10 月 26 日起施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），2018 年 1 月 1 日起施行；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020 年 9 月 1 日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正），2016 年 9 月 1 日起施行；

(9) 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订），2020 年 7 月 1 日起施行；

(10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正），2020 年 1 月 1 日起施行；

(11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011 年 3 月 1 日起施行；

(12) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年修正），2018 年 10 月 26 日起施行；

(13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年修正), 2012 年 7 月 1 日起施行;

(14) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年修正), 2018 年 10 月 26 日起施行;

(15) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年修正), 2018 年 10 月 26 日起施行。

2.2.2 行政法规与国务院发布的规范性文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号), 2017 年 10 月 1 日起施行;

(2) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018 年修订), 2018 年 3 月 19 日起施行;

(3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021 年修订), 2021 年 9 月 1 日起施行;

(4) 《取水许可和水资源费征收管理条例》(2017 修正), 2017 年 3 月 1 日起施行;

(5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号);

(6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);

(7) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24 号);

(8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);

(9) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17 号);

(10) 《地下水管理条例》(国务院令第 748 号), 自 2021 年 12 月 1 日起施行;

(11) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日);

(12) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46 号)。

2.2.3 部门规章与部门发布的规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (3) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）；
- (5) 《国家重点保护野生植物名录（2021 年）》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）；
- (6) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (9) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (13) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (14) 《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）；
- (15) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年修正），2010 年 12 月 22 日起施行；
- (16) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号），2022 年 1 月 1 日起施行；

(17) 《地下水保护利用管理办法》（水利部 自然资源部），2023 年 6 月 28 日；

(18) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》（林资规〔2021〕5 号）；

(19) 《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）；

(20) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）。

2.2.4 地方法规及通知

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修正），2018 年 9 月 21 日；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日；

(3) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2017 年修订），2017 年 7 月 1 日起施行；

(4) 《关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号）；

(5) 新疆国家重点保护野生植物名录（自治区林业和草原局与农业农村厅 2022 年修订）；

(6) 新疆国家重点保护野生动物名录（自治区林业和草原局与农业农村厅 2021 年修订）；

(7) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》（新政发〔2023〕63 号）；

(8) 《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》（新政发〔2022〕75 号）；

(9) 《新疆生态功能区划》（新政函〔2005〕96 号），2005 年 7 月 14 日；

(10) 《关于印发<新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案>的通知》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅）（新政办发〔2024〕58 号）；

- (11) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21号）；
- (12) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25号）；
- (13) 自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（新党发〔2018〕23号）；
- (14) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）；
- (15) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》（2020年修正），2020年9月19日起施行；
- (16) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012年10月）；
- (17) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（2004年8月）；
- (18) 《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发〔2021〕18号）；
- (19) 《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>（2021年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162号）；
- (20) 《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）；
- (21) 《关于印发<巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（巴政办发〔2021〕32号）；
- (22) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（巴政办发〔2024〕32号）；
- (23) 《关于印发<新疆地下水超采区划定报告>的通知》（新政办发〔2018〕90号）；
- (24) 《关于印发自治州实施最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标的通知》（巴政发〔2015〕172号）；
- (25) 《关于印发新疆用水总量控制方案的函》（新水函〔2018〕6号）；

- (26) 《自治州地下水超采区治理方案(2017-2030年)》(巴政办发〔2018〕50号)；
- (27) 《关于加强地下水管理与保护工作的通知》(新水办资政〔2017〕34号)；
- (28) 《和静县用水总量控制方案》；
- (29) 《巴音郭楞蒙古自治州用水总量控制方案》；
- (30) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》(自治区党委、自治区人民政府)，2021年12月24日；
- (31) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (32) 《和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (33) 《新疆维吾尔自治区取水许可管理办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第189号)，2014年07月01日起施行；
- (34) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》(2012年修正)，2012年3月28日起施行；
- (35) 《和静县中心城区供水专项规划》(2013-2030年)；
- (36) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》(2018年修正)。

2.2.5 技术规范及技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

2.2.6 项目相关技术资料及文件

(1) 《和静县水源地改扩建项目可行性研究报告》（巴州天宝水利工程设计有限公司）；

(2) 《和静县水源地改扩建项目使用林地可行性报告》（乌鲁木齐博林开创工程咨询有限公司）；

(3) 《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》（巴州天宝水利工程设计有限公司）；

(4) 《关于和静县水源地改扩建项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（静发改〔2021〕18号）；

(5) 《关于和静县水源地改扩建项目取水许可申请的批复》（新水厅〔2023〕172号）；

(6) 《和静县饮用水水源保护区变更技术报告（报批稿）》（新疆中测众联环保咨询服务有限公司）；

(7) 《关于和静县水源地改扩建项目立项的批复》（静发改项目〔2021〕1号）；

(8) 《关于和静县水源地改扩建项目初步设计的批复》（静发改项目〔2021〕74号）；

(9) 《和静县水源地改扩建项目水土保持方案报告书》（新疆正永水利工程设计咨询有限公司）；

(10) 《自治区人民政府办公厅关于划分、调整、取消巴州部分饮用水水源保护区的复函》（新政办函〔2023〕342号）；

(11) 关于本项目环评工作的委托书。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目特征和区域环境状况，本次不再对施工期环境影响因素进行识别，针对未批先建项目特点识别本项目运营期各环境要素环境影响因素，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目运营期环境影响识别表

时段	工程活动	主要影响因素	影响性质	可能受影响的环境要素
运营期	取水	地下水资源	长期、不利	地下水资源储量 生态环境（植被、土壤盐碱化等）
		噪声	长期、不利	声环境

	运行管理	生活污水、生活垃圾、 试验废液及固废	长期、不利	土壤环境、地下水环境
--	------	-----------------------	-------	------------

2.3.2 评价因子筛选

根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本项目评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要评价因子筛选

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	预测评价	/
	非正常排放	/
	环境风险	氯气、二氧化氯
	总量控制	/
水环境	地下水现状	项目区上游 1#潜水井、项目区东侧 2#潜水井、项目区下游 3#潜水井水质检测项目：K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 等八大离子以及 pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅，共计 32 项。 老水源地已建 2 号水井水质检测项目：pH、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、总大肠菌群、菌落总数、砷、镉、六价铬、铅、汞、硒、氰化物、氟化物、硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、总α放射性、总β放射性，共计 32 项。 老水源地已建 5 号水井水质检测项目：pH、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、总大肠菌群、菌落总数、砷、镉、六价铬、铅、汞、氰化物、氟化物、硝酸盐、三氯甲烷、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总α放射性、总β放射性、三溴甲烷、氨氮、钠、硫化物、亚硝酸盐、碘化物、苯、甲苯，共计 42 项。
	预测评价	COD、氨氮 运营期地下水位、地下水资源储量
	总量控制	/
声环境	环境现状	等效连续 A 声级
	预测评价	等效连续 A 声级
土壤环境	土壤现状	建设项目土壤污染风险管控质量标准中基本项 45 项+pH+全盐量
	预测评价	土壤盐化程度、土壤碱化程度（定性评价）
固体废物	环境影响	生活垃圾、化验室废液及固废

生态环境	环境现状	物种（种群数量、种群结构） 生物群落（物种组成、群落结构） 生态系统（植被覆盖度）
	环境影响	物种（种群数量、种群结构） 生物群落（物种组成、群落结构） 生态系统（植被覆盖度）

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。

2.4.1.2 水环境

（1）地表水环境

根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，黄水沟规划主导功能为饮用、工业和农业用水，现状使用功能主要为农业和工业用水，该河段目标水质确定为Ⅲ类，地表水环境属《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类地表水环境功能区。

（2）地下水环境

和静县辖区内地下水根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）地下水分类标准，划分为Ⅲ类，属《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类地下水环境功能区。

2.4.1.3 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的各类标准的适用区域，确定项目区划分为2类声环境标准功能区。

2.4.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，水源保护区所在区域地处天山山地温性草原、森林生态区一天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区一焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表1中二级标准。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	评价因子	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源
		年平均	24h 平均	1h 平均	
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 中 二级标准
2	NO ₂	40	80	200	
3	PM _{2.5}	35	75	/	
4	PM ₁₀	70	150	/	
5	CO	/	4000	10000	
6	O ₃	/	160 (日最大 8h 平均)	200	

2.4.2.2 水环境

(1) 地表水环境

项目周边地表水主要为黄水沟，根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，黄水沟规划主导功能为饮用、工业和农业用水，现状使用功能主要为农业和工业用水，该河段目标水质确定为Ⅲ类，地表水环境属《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅲ类地表水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅲ类区标准，标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

项目	单位	标准值	项目	单位	标准值
pH 值	无量纲	6~9	汞	mg/L	≤0.0001
溶解氧	mg/L	≥5	镉	mg/L	≤0.005
悬浮物	mg/L	/	铬(六价)	mg/L	≤0.05
高锰酸盐指数	mg/L	≤6	铅	mg/L	≤0.05
化学需氧量	mg/L	≤20	氰化物	mg/L	≤0.2
五日生化需氧量	mg/L	≤4	挥发酚	mg/L	≤0.005
氨氮	mg/L	≤1.0	石油类	mg/L	≤0.05
总磷	mg/L	≤0.2	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
总氮	mg/L	≤1.0	硫化物	mg/L	≤0.2
铜	mg/L	≤1.0	硫酸盐	mg/L	≤250
锌	mg/L	≤1.0	氯化物	mg/L	≤250
氟化物	mg/L	≤1.0	硝酸盐氮	mg/L	≤10
硒	mg/L	≤0.01	铁	mg/L	≤0.3
砷	mg/L	≤0.05	锰	mg/L	≤0.1

(2) 地下水环境

项目区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准,标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准

项目	单位	标准值	项目	单位	标准值
pH	无量纲	6.5~8.5	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
色度	度	≤15	耗氧量	mg/L	≤3.0
浑浊度	NTU	≤3	氨氮	mg/L	≤0.50
臭和味	/	无	硫化物	mg/L	≤0.02
肉眼可见物	/	无	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0
钠	mg/L	≤200	细菌总数	CFU/mL	≤100
硫酸盐	mg/L	≤250	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
氯化物	mg/L	≤250	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0
总硬度	mg/L	≤450	氰化物	mg/L	≤0.05
溶解性总固体	mg/L	≤1000	氟化物	mg/L	≤1.0
铁	mg/L	≤0.3	汞	mg/L	≤0.001
锰	mg/L	≤0.10	砷	mg/L	≤0.01
铜	mg/L	≤1.00	镉	mg/L	≤0.005
锌	mg/L	≤1.00	六价铬	mg/L	≤0.05
铝	mg/L	≤0.20	铅	mg/L	≤0.01
挥发酚	mg/L	≤0.002	硒	mg/L	≤0.01
三氯甲烷	mg/L	≤0.06	四氯化碳	mg/L	≤0.002
总α放射性	Bq/L	≤0.5	总β放射性	Bq/L	≤1.0
三溴甲烷	mg/L	≤0.1	碘化物	mg/L	≤0.08
苯	mg/L	≤0.01	甲苯	mg/L	≤0.7

2.4.2.3 声环境

项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类区标准,即昼间 60dB(A),夜间 50dB(A)。

2.4.2.4 土壤环境

项目区占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地风险筛选值要求，各指标限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 土壤环境质量标准

检测项目	第一类建设用地 风险筛选值	检测项目	第一类建设用地风 险筛选值
砷（mg/kg）	20	1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.05
镉（mg/kg）	20	氯乙烯（mg/kg）	0.12
六价铬（mg/kg）	3.0	苯（mg/kg）	1
铜（mg/kg）	2000	氯苯（mg/kg）	68
铅（mg/kg）	400	1,2-二氯苯（mg/kg）	560
汞（mg/kg）	8	1,4-二氯苯（mg/kg）	5.6
镍（mg/kg）	150	乙苯（mg/kg）	7.2
四氯化碳（mg/kg）	0.9	苯乙烯（mg/kg）	1290
氯仿（mg/kg）	0.3	甲苯（mg/kg）	1200
氯甲烷（mg/kg）	12	间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	163
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	3	邻二甲苯（mg/kg）	222
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.52	硝基苯（mg/kg）	34
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	12	苯胺（mg/kg）	92
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	66	2-氯酚（mg/kg）	250
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	10	苯并[a]蒽（mg/kg）	5.5
二氯甲烷（mg/kg）	94	苯并[a]芘（mg/kg）	0.55
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	1	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	5.5
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	2.6	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	55
1,1,1,2,2-五氯乙烷（mg/kg）	1.6	蒽（mg/kg）	490
四氯乙烯（mg/kg）	11	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.55
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	701	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	5.5
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.6	萘（mg/kg）	25
三氯乙烯（mg/kg）	0.7		

项目区土壤盐化、碱化分级标准见表 2.4-5、2.4-6。

表 2.4-5 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量（SSC）/（g/kg）
----	-------------------

分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

注：根据区域自然背景状况适当调整。

表 2.4-6 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化程度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废水

本项目未新增废水产生环节。已建水厂化验室废水中含有酸性或重金属类成分，但目前未单独收集处理，本次环评要求化验室配置专用密闭收集容器（如小口收集缸等），对化验室废水单独收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

因备用水源地设置了管理用房，需要安排专人值班（水厂现有职工内部调剂），而该区域无配套排水管网，为妥善收集处置值班人员产生的生活污水，备用水源地配套设置 20m³ 玻璃钢污水收集罐 1 个。值班人员产生的生活污水定期利用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理。

生活污水排放执行标准为《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准，同时还应满足和静县污水处理厂进水水质要求。具体如表 2.4-7 所示。

表 2.4-7 废水排放执行标准

污染物	排放标准	和静县污水处理厂进厂水质
	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准	
COD _{Cr}	500	400
BOD ₅	300	200
SS	400	220
NH ₃ -N	/	40

2.4.3.2 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准。

表 2.4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2.4.3.3 固体废物

一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中要求。危险废物的转移依照《危险废物转移管理办法》《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）等进行监督和管理。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境影响评价等级和评价范围

本项目无新增废气产生环节，大气环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.4.3 “三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”，因此本项目不设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境影响评价等级和评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型项目地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、

受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目地表水环境评价等级判定依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目地表水环境评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目无新增废水产生环节，备用水源地值班人员产生的生活污水由污水罐收集，定期用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理，化验室废水利用专用密闭容器收集后委托有相应资质的单位处理。项目有关废水均不直接排入地表水体，属于间接排放，因此项目地表水环境评价等级为三级 B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 7.1.2 要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本项目地表水环境影响分析主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.5.3 地下水环境影响评价等级和评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对建设项目地下水评价的要求，根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定该项目地下水环境影响评价工作等级。

①建设项目类别

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目类别为“6.地下水开采工程”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

②地下水环境敏感程度

本项目建设内容包含水源地建设，属于饮用水水源地建设项目，根据表 2.5-2 判定项目区地下水环境敏感特征为敏感。

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级表

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

③工作等级划分

本项目属于Ⅲ类建设项目，地下水环境敏感程度为敏感，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中工作等级判定依据（表 2.5-3），确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.5-3 地下水环境影响评价工作等级判定依据

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

(2) 评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中查表法，并结合区域水文地质条件，确定本项目评价范围：

主水源地评价范围：以水源地为中心，地下水流向（西北-东南方向）为主轴，上游延伸约 3.6km，下游延伸约 2km，西侧延伸约 1.5km，共 13.11km²的不规则多边形范围。

备用水源地评价范围：以水源地为中心，地下水流向（西北-东南方向）为主轴，上游延伸约 1km，下游延伸约 2km，两侧分别延伸约 1km，共 6km²的矩形范围。

评价范围示意图见图 2.5-1。

2.5.4 声环境影响评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的评价工作等级划分依据，项目所在区域适用于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类声环境功能区，因此，声环境影响评价工作等级确定为二级。

表 2.5-4 声环境影响评价工作等级划分原则

等级	评价等级划分原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

(2) 评价范围

本项目主水源地各取水泵房（主要噪声源位置）与周边居民区距离均超过 200m，备用水源地周边 200m 范围内无居民区等声环境敏感点。根据项目实际情况确定水源地声环境评价范围为以四周防护围栏为起点，向外延伸 100m 的范围。

本项目新建水源地向县城供水依托已建水厂。根据水厂厂界及水厂东侧居民区噪声现状监测结果可知，厂界噪声值与居民区噪声值相差不大，说明水厂运行噪声对声环境几乎无影响。该区 S206 省道交通噪声影响相对较大。本次不对水厂设声环境评价范围，仅对水厂运行厂界噪声监测值进行评价。

评价范围示意图见图 2.5-1。

2.5.5 生态影响评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），建设项目生态影响评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，划分为一级、二级和三级。判定依据及结果见表 2.5-5。

表 2.5-5 生态环境影响评价工程等级划分

评价等级判定依据	判定结果
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地，重要生境时，评价等级为一级	不涉及
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态环境影响评价等级不低于二级	不涉及
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	新建主水源地根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位和土壤影响范围内分布有地方公益林，二级
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目新增占地面积 < 20km ²
除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	/
当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/

经判定本项目生态影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目施工期已完成，管道沿线临时占地区域已恢复。本次生态影响评价范围主要针对新建水源地永久占地区域及其影响范围、管道沿线临时占地区域。

综合确定本项目生态影响评价范围如下：

主水源地：水源地防护围栏向外延伸 1km 范围；

备用水源地：水源地防护围栏向外延伸 1km 范围；

输水管道沿线：主要为管道施工临时占地区域及临近区域，管道中心线向两侧分别延伸约 30m。

评价范围示意图见图 2.5-1。

2.5.6 环境风险评价等级和评价范围

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则中表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分依据见表 2.5-6。

表 2.5-6 评价工作等级划分

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

本项目新建水源地供水仍依托已建水厂，本身不新增涉及危险物质的工艺以及设备。从取水、净水整体流程而言，已建水厂消毒间设二氧化氯发生器，所涉及危险物质主要为二氧化氯和氯气，其贮存量均为 0，环境风险潜势为I，仅需进行简单分析。

2.5.7 土壤环境影响评价等级和评价范围

(1) 评价等级

①土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 表 A.1，本项目属于“水利”行业中的“其他”类项目，项目类别为Ⅲ类。

②环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目对土壤环境的影响方式主要是对地下水的开采利用影响地下水水位等，从而影响土壤盐碱化程度，属于生态影响型项目。

③土壤环境敏感程度

根据土壤现状检测结果，本次布设的 3 个点位土壤 pH 值均大于 9，全盐量在 2.2g/kg~3.3g/kg 之间，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“生态影响型敏感程度分级表”（表 2.5-7）确定，项目区土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.5-7 生态影响型敏感程度分级表

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

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值

④评价工作等级判定

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“生态影响型评价工作等级划分表”（表 2.5-8）判定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

表 2.5-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别		I类	II类	III类
评价工作等级	敏感程度			

敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），评价等级为三级的生态影响型建设项目土壤环境影响评价范围为占地范围内以及占地范围外 1km 范围。因此确定本项目土壤环境影响评价范围为新建水源地占地范围内以及防护围栏向外延伸 1km 的范围。

评价范围示意图见图 2.5-1。

2.6 环境保护目标

根据项目实际情况，确定评价范围内环境保护目标，具体保护目标如表 2.6-1 和图 2.5-1 所示。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	位置关系	保护级别及要求
环境空气	查汗通古村居民区	水厂东侧 50m；主水源地西侧 120m、西北侧 250m	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准
地表水环境	黄水沟	备用水源地输水主管道沿线	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准
	毛阿提干渠	主水源地输水主管道沿线	禁止向渠道内倾倒垃圾和废水
地下水环境	饮用水水源保护区	拟划定的饮用水水源一级保护区和准保护区	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准
声环境	查汗通古村居民区	水厂东侧 50m	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准
生态环境	生态保护红线	天山水源涵养与生物多样性维护红线区（北山森林公园）	不因本项目的建设和运营而受到明显影响
	地方公益林（防护林）	主水源地占地范围内及周边，主水源地输水主管道沿线	施工已完成，补偿及恢复费用已缴纳
	野生动物	项目区及周边	禁止捕杀
	耕地	主水源地输水主管道沿线、主水源地周边	项目临时占用耕地区域已恢复生产

图 2.5-1 评价范围及环境保护目标分布图

3.建设项目工程分析

3.1 和静县供水现状

3.1.1 老水源地现状

（1）老水源地（和静县和静镇饮用水水源地）现状

和静县城老水源地位于和静县北山公园东南角及 S206 省道东侧。根据《和静县饮用水水源地保护区划分技术报告》（新政函〔2011〕237 号）及现场调查情况可知，和静县城老水源地共建设有水源井 10 口，水源井自 2001 年陆续建成并投入使用，井深均为 100m，井管直径 $\Phi 377\text{mm}$ ，单井出水量为 $230\text{m}^3/\text{h}$ 。随着城乡发展，用水量逐年增加，老水源地已建水井因服务时间过久已无法满足供水需求。经与建设单位沟通核实，截至 2024 年 8 月，老水源地已建 10 口水井已全部停止使用，井房内设备已拆除，变压器已报停。

（2）老水源地保护区划分情况

老水源地一级保护区范围为：以取水井群的外界多边形为边界半径 180m 区域；二级保护区范围为：以取水井群的外界多边形为边界半径 2000m 区域。

老水源地保护区范围见图 3.1-1，老井分布情况见图 3.1-2。老井中的 8 号、9 号水井未划入保护区范围。

（3）老水源地存在的问题

老水源地保护区内井房、界标、警示牌、道路交通防护栏、事故应急收集池、导流槽等设施相对完善。但仍存在一些问题：

①老水源保护区内水井分布较分散，保护区边界未设置围栏，不能实现封闭式防护管理，保护区内分布有村庄居民区、农家乐、农田、修理厂、建材厂等，还有 S206 省道穿过，存在点、面、线污染源。

②水源地老井共 10 口，其中有 2 口未划入保护区范围。

③水源地老井均未取得取水许可。

目前和静县县城饮用水水源地已投入使用，根据《自治区人民政府办公厅关于划分、调整、取消巴州部分饮用水水源保护区的复函》（新政办函〔2023〕342 号），老水源地保护区（和静县和静镇饮用水水源地保护区）已取消。

图 3.1-1 老水源地保护区范围（2011 年）

图 3.1-2 老井分布情况

3.1.2 供水厂基本情况

和静县城北部、北山公园东南角现有供水厂 1 座，该水厂主要为和静县城中心城区提供生产生活用水，现状供水水源为和静县县城饮用水水源地（主水源地）地下水井。水厂始建于 2001 年，设计供水能力可达 1460 万 m^3/a （4 万 m^3/d ），现状实际供水量约为 1218 万 m^3 。

（1）水厂主要构筑物及平面布置

现状水厂位于北山公园东南侧，中心地理坐标：东经 $86^{\circ}20'28.20''$ ，北纬 $42^{\circ}21'52.57''$ 。水厂内布置有办公楼、加氯间、调蓄水池、职工宿舍等，总占地面积约为 23000 m^2 。主要构筑物基本情况见表 3.1-1，水厂平面布置见图 3.1-3。

表 3.1-1 现状水厂主要构筑物基本情况

名称	占地面积	建筑面积	层数	备注
门卫室	31.08 m^2	31.08 m^2	1 层	
办公楼	600 m^2	2200 m^2	4 层	
发电机房、电锅炉房、库房	138 m^2	138 m^2	1 层	
加氯间	170 m^2	170 m^2	1 层	
计量间	15 m^2	15 m^2	1 层	
职工宿舍	156 m^2	156 m^2	1 层	
配电室	15 m^2	15 m^2	1 层	
清水池（调蓄水池）	616 m^2	/	/	单座容积 3000 m^3 ，共 1 座
清水池（调蓄水池）	804 m^2	/	/	单座容积 4000 m^3 ，共 1 座
清水池（调蓄水池）	1018 m^2	/	/	单座容积 5000 m^3 ，共 2 座

图 3.1-3 现状水厂平面布置图

(2) 水厂主要设备

现状水厂设备配置情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现状水厂设备配置情况

设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
水厂常规设备			
二氧化氯发生器	HS-1000G	2	
加药水泵		6	
备用发电机		1	
电锅炉		1	
化验室仪器设备			
超纯水机	BLH1-10L-D	1	化验室 检测项 目包 括：色 度、浑 浊度、 嗅和 味、肉 眼可见 物、pH、 耗氧 量、菌 落总 数、总 大肠菌 群、大 肠埃希 氏菌、 消毒剂 余量、 氨氮， 共 11 项
原子吸收分光光度计	AA-7003F	1	
双道氧化物-原子荧光光度计	AF-7500	1	
超声波清洗器	KQ3200	1	
立式压力蒸汽灭菌器	BXM-30R	1	
电热蒸馏水器	YN-ZD-Z	1	
离心机	80-2	1	
电热恒温干燥箱	DHG-9202.1	1	
生物显微镜	SMART	1	
可见光光度计	722S	1	
电子天平	BSA224S	1	
紫外可见分光光度计	DV1800	1	
磁力加热搅拌器	Jan-78	1	
二氧化氯测定仪	SD90738	1	
水质综合检测箱，水质分析仪		1	
不锈钢恒温电热板	DB-3B	1	
数显恒温水浴锅	HH-4	1	
浊度计	WGZ-100	1	
高精度台式酸度计	PHS-3C	1	
电导率仪	DDSJ-308A	1	
电子天平	YP-202N	1	
电子调温电炉	2X1KW	1	
单人净化工作台	SW--CJ--ID	1	

设备名称	规格型号	数量（台/套）	备注
立式空调	KFR-120LW/SDY-DA400(R3)	1	
柜子（氧气瓶一个、乙炔瓶一个）		1	
数显生化培养箱	SPX-150	1	
电冰箱	BCD-196TMBA	1	
旋片式真空泵	2XZ-2	1	
单相双值电容电动机	YC7134	1	
离子色谱仪	IC-2800	1	
高压恒流泵	P-200	1	
顶空进样器	DR3001-H	1	
气相色谱仪	GC-4000A	1	

（3）水厂工艺流程

水厂供水工艺采用深井抽取+消毒+清水池供水工艺，供水方式为重力自流。水源地地下水通过水泵泵至地表，在进入清水池之前，采用二氧化氯进行消毒，为确保供水水质，氯水接触时间不低于 30min，出厂自由性余氯应控制在 0.5mg/L，管网末端控制在 0.05-0.1mg/L。经过消毒后达到饮用水标准后，通过供配水管网进行输送，以供给县城各用户。工艺流程图见图 3.1-4。

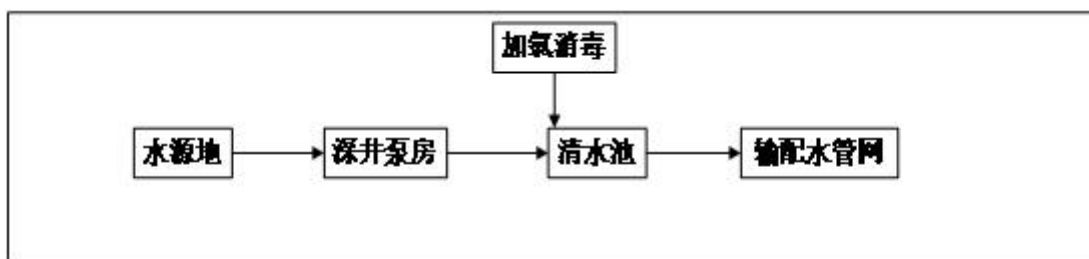


图 3.1-4 现状水厂工艺流程图

（4）水厂劳动定员及工作制度

据了解，水厂现有在职职工共计 37 人，水厂全年执行 24 小时专人值班制度。

（5）水厂排污情况

1) 废气

现状水厂不存在主要废气污染源，运营过程中无废气污染物排放。

2) 废水

现状水厂运行过程中产生的废水包括化验室废水和生活污水。

①化验室废水

现状水厂日常运营过程中需对出水流量、压力、浊度、pH、余氯进行在线检测，另外还需每日取样对水中色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、pH、耗氧量、菌落总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌、消毒剂余量、氨氮等项目进行检测。上述部分指标如 pH、余氯、浑浊度等指标可直接测定或人工测定，无需使用试剂，但耗氧量、氨氮等指标测定时需要使用酸碱类以及含有重金属类的试剂。测定过程以及测定结束清理过程会产生少量废水，约 0.45m³/d。

②生活污水

生活污水中主要污染物为 COD (300mg/L)、BOD₅ (180mg/L)、氨氮 (20mg/L)、SS (200mg/L)。水厂在职职工共计 37 人，每人每天用水量按 50L 计，污水排放量按用水量的 85%计，则生活污水排放量为 573.96m³/a。生活污水依托和静县污水处理厂处理。

3) 噪声

现状水厂噪声源主要为各类机泵，根据现状噪声监测结果可知，现状水厂运行过程中厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准要求。

4) 固体废物

现状水厂运行过程中产生的固体废物包括清水池清理淤泥、试验废液、废试剂、废弃试验用品以及生活垃圾。

①危险废物

现状水厂运行过程中产生的试验废液（酸碱类废液、含重金属试剂等）、废试剂（酸碱类、含重金属等的过期试剂）、废弃试验用品均属于危险废物，废物类别及产生情况具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 现状水厂危险废物产生情况一览表

分类	类别	行业来源	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性
危险废物	试验废液	HW49 非特定行业	900-047-49	0.004	化学试验	液态	酸、碱、含重金属废液	T/C
	废试剂	HW49 非特定行业	900-047-49	0.002	化学试验	液态	酸、碱、含重金属废试剂	T/C

	废弃试验用品	HW49	非特定行业	900-047-49	0.005	化学试验	固态	玻璃制品等	T/C
--	--------	------	-------	------------	-------	------	----	-------	-----

②清水池清理淤泥

根据建设单位提供的资料,清水池每 1~2 年清理 1 次,每次清淤量为 7.5~9t(5~6 方),淤泥中主要成分为细沙和石块,不含有毒有害物质,全部运至附近荒地用于洼地平整。

③生活垃圾

生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计,则水厂共产生生活垃圾 6.75t/a,生活垃圾集中收集后由环卫部门统一拉运至和静县垃圾填埋场处置。

(6) 水厂出水水质

根据建设单位提供的由新疆坤诚检测技术有限公司出具的检测报告可知,现状水厂出水水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)中要求。检测结果具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 现状水厂出水水质检测结果

检测项目	单位	检测结果								GB 5749-2022 指 标限值
		2025.2.11		2025.5.22		2025.7.16		2024.11.14		
		出厂水	末梢水（团 结小区）	出厂水	末梢水（和 静县第二 中学）	出厂水	末梢水（阳 光小区）	出厂水	末梢水（和 静县第四 中学）	
pH	无量纲	8.04	8.08	8.16	8.04	7.6	7.7	7.82	7.83	6.5~8.5
色度	度	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	≤15
浑浊度	NTU	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无异臭、异味
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
总大肠菌群	MPN/100m L	<2	<2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不应检出
大肠埃希氏菌	MPN/100m L	<2	<2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不应检出
菌落总数	CFU/mL	24	10	17	13	12	7	12	7	≤100
砷	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤0.01
镉	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.005
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.00010	<0.00007	≤0.01
汞	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.001

检测项目	单位	检测结果								GB 5749-2022 指
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
氟化物	mg/L	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	≤1.0
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.31	1.38	1.21	1.14	1.22	1.12	1.34	1.15	≤10
三氯甲烷	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	≤0.06
溴酸盐	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.01
亚氯酸盐	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.7
氯酸盐	mg/L	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	≤0.7
铝	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.04	<0.04	≤0.2
铁	mg/L	0.0306	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	0.0056	<0.0045	≤0.3
锰	mg/L	0.0013	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0006	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.1
铜	mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.0
锌	mg/L	0.002	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤1.0
氯化物	mg/L	33.1	31.0	50.9	41.8	55.2	53.2	44.1	52.3	≤250
硫酸盐	mg/L	72.6	67.0	65.2	67.7	75.5	71.2	74.6	72.4	≤250
溶解性总固体	mg/L	609	593	654	647	668	674	571	552	≤1000
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	225	193	259	212	267	225	212	207	≤450
高锰酸盐指数 （以 O ₂ 计）	mg/L	0.86	0.79	0.62	0.58	0.93	1.00	0.78	0.73	≤3

检测项目	单位	检测结果								GB 5749-2022 指
总 α 放射性	Bq/L	0.050	0.040	0.038	0.038	0.089	0.056	0.056	0.032	≤ 0.5
总 β 放射性	Bq/L	0.109	0.114	0.108	0.106	0.156	0.109	0.152	0.073	≤ 1
一氯二溴甲烷	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	≤ 0.1
二氯一溴甲烷	mg/L	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	≤ 0.06
三溴甲烷	mg/L	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012	≤ 0.1
二氧化氯	mg/L	0.6	0.3	0.41	0.09	0.17	0.05	0.4	0.3	出厂水余量 ≥ 0.1 , 限值 ≤ 0.8 ; 末梢水 余量 ≥ 0.02 , 限 值 ≤ 0.8
三卤甲烷	mg/L	<0.00353	<0.00353	<0.00353	<0.00353	<0.00353	<0.00353	-		该类化合物 中各种化合 物的实测浓 度与其各自 限值的比值 之和不超过 1
二氯乙酸	mg/L	<0.0037	<0.0037	<0.0037	<0.0037	<0.0037	<0.0037	<0.0037	<0.0037	≤ 0.05
三氯乙酸	mg/L	<0.0044	<0.0044	<0.0044	<0.0044	<0.0044	<0.0044	<0.0044	<0.0044	≤ 0.1
氨 (以 N 计)	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤ 0.5

（7）监测制度

为保障和静县城饮水安全，和静山泉供排水有限公司高度重视对水源地的管理和保护，严格执行定期检测制度。水厂设置出水在线监测装置，实时监测出厂水流量、压力、浊度、pH、余氯等水质参数，同时安排专职化验员每日对出厂水进行采样并进行色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、pH、耗氧量、菌落总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌、消毒剂余量、氨氮等指标检测，确保水质稳定达标。为全面掌握水源水、出厂水以及末梢水水质，和静山泉供排水有限公司每月委托有资质的监测单位（如新疆坤诚检测技术有限公司）对水源水、出厂水、末梢水中的水质常规指标、消毒剂常规指标及水质非常规指标中可能含有的有害物质进行检测。水质检测报告均存档备查。

（8）事故应急

和静山泉供排水有限公司已建立了内部应急指挥机构。应急指挥机构由总指挥、副总指挥、负责人组成。当水厂及水源地发生突发环境事件时，可立即成立应急救援现场指挥部，以指挥领导组为基础，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，指挥领导组组长任现场总指挥。各小组在应急救援领导小组组长的统一领导下，根据事故性质、严重程度、应急相应与处置要求，履行相应的职责。

和静山泉供排水有限公司对应急救援装备、物资加强保管和维护，定期检查配备物资质量是否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，定期检验应急物资使用期限并及时更新过期物资；保证各成员的通讯设备正常使用，对各成员通讯设备的运行状况进行控制，保证在第一时间联络到人。

据了解，水厂运行至今未发生环境污染和生态破坏事故。

3.1.3 和静县城区节水水平

和静县城区生活用水量约为 123.30L/(人·d)，与新疆维吾尔自治区人民政府办公厅新政办发〔2007〕105 号《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》中“南疆区城镇居民生活用水定额指标 70~85L/(人·d)”对比分析，和静县居民生活用水定额高于规定用水定额。

和静县城区新建公共设施、住宅楼配置的用水器具均为节水器具，城区内生活节水器具普及率已达 85%以上，高于《规划和建设项目节水评价技术要求》中全国

生活节水器具普及率平均水平 66.4%，但低于西北区先进水平 91.9%。城区公共供水管网漏损率在 9.97%，低于《规划和建设项目节水评价技术要求》中西北区公共供水管网漏损率平均水平 12.3%，但略低于西北区先进水平 9.2%。

和静县城区绿化用水量约 1470.04m³/亩，与新疆维吾尔自治区人民政府办公厅新政办发〔2007〕105 号中“南疆区城市绿化（微喷）用水定额指标 500-600m³/亩”对比分析，和静县城区绿化用水定额远高于规定用水定额。

和静县城区居民用水、绿化用水均高于规定用水定额，存在较大的节水潜力。

3.1.4 县城供配水管网现状

和静县城供配水管网始建于 2001 年，之后随着县城的建设发展以及水厂的扩建，县城供配水管网也多次进行了改建及扩建，目前基本满足县城区域供水需求。县城供配水管道分布情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 县城供配水管道情况一览表

序号	地点	材质	管径	长度（m）	埋深（m，管底深度）
1	水厂至和硕路口	球墨铸铁管	DN600	4538	2.9
		玻璃钢管	DN500	2061	2.5
2	青松路	玻璃钢管	DN500	362	2.5
		玻璃钢管	DN400	848	2.5
		HDPE 管	DN400	119	2.4
3	巩乃斯路	球墨铸铁管	DN400	740	2.9
		球墨铸铁管	DN300	1800	2.9
		玻璃钢管	DN500	2454	2.4
4	和谐路	HDPE 管	DN400	1924	2.4
5	金泉路	HDPE 管	DN400	3400	2.9
6	小环城西路	HDPE 管	DN300	1720	2.4
7	东归大道西延段（生态公园压力点附近）	玻璃钢管	DN400	1327	2.5
8	东归大道	HDPE 管	DN300	2760	2.5
		玻璃钢管	DN400	888	2.5
		HDPE 管	DN200	259	2.5
9	巴音路	玻璃钢管	DN300	734	2.5
		球墨铸铁管	DN400	212	2.5

		球墨铸铁管	DN300	1238	2.5
10	文化路	球墨铸铁管	DN300	900	2.4
11	建设路	HDPE 管	DN300	1189	2.3
12	天鹅湖路	HDPE 管	DN600	3814	2.9
		球墨铸铁管	DN600	1107	2.9
		HDPE 管	DN300	1118	2.8
		HDPE 管	DN400	981	2.8
		球墨铸铁管	DN300	183	2.7
		HDPE 管	DN200	909	2.3
13	东归大道西路（生态公园处）	HDPE 管	DN300	1667	2.3
14	双拥路	球墨铸铁管	DN400	552	2.5
		球墨铸铁管	DN300	432	2.5
15	民主路	球墨铸铁管	DN400	384	2.5
16	阿尔夏特西路	HDPE 管	DN300	431	2.5
		球墨铸铁管	DN300	247	2.5
17	阿尔夏特东路	球墨铸铁管	DN300	743	2.5
18	阿尔夏特路	HDPE 管	DN300	579	2.5
19	开泽路	HDPE 管	DN300	725	2.5
20	开泽东路	HDPE 管	DN300	667	2.5
21	开泽西路	HDPE 管	DN300	1428	2.5
22	团结东路	HDPE 管	DN300	790	2.3
		球墨铸铁管	DN300	1256	2.3
23	团结西路	HDPE 管	DN300	2777	2.3
		球墨铸铁管	DN300	590	2.3
24	友好路	HDPE 管	DN300	466	2.3
		HDPE 管	DN200	352	2.3
25	东归大道至巩哈拉	球墨铸铁管	DN300	4802	2.2
26	石林路	HDPE 管	DN200	1924	2.2
27	建设二路	球墨铸铁管	DN300	380	2.5
28	天鸿路	HDPE 管	DN300	619	2.2
29	鸿雁路	HDPE 管	DN300	390	2.3
30	开拓路	HDPE 管	DN300	1200	2.3
31	和谐路	HDPE 管	DN400	1700	2.4

32	飞达路	HDPE 管	DN400	1200	2.3
33	天山路	玻璃钢管	DN900	360	2.5
		玻璃钢管	DN500	1352	2.5
34	迎风路	玻璃钢管	DN400	3788	2.5
		玻璃钢管	DN400	1640	2.5
35	经二路	玻璃钢管	DN400	1600	2.5
36	经支二路	玻璃钢管	DN300	500	2.3
37	环城西路	PVC 管	DN250	2115	2.3
			DN200	1680	2.3
38	通天河路	PVC 管	DN315	1486	2.3
39	经四路	PVC 管	DN250	2135	2.3
40	纬三路	PVC 管	DN250	549	2.3
合计				81091	

3.1.5 环保手续履行情况

和静县城已建水厂和老水源地水井以及县城配套管网因始建年代久远，现场调查过程中收集到的资料十分有限。未收集到县城供水一期工程（可能包含水厂一期、部分水井以及原始配套管网等相关工程）以及部分水井的相关环评资料。已收集到的环评资料列于表 3.1-6。

表 3.1-6 已收集到的环评资料

序号	环评报告名称	包含工程内容	环评批复情况	验收情况
1	和静县城供水二期工程项目环境影响报告表	水厂扩建清水池 1 座，县城改扩建输配水管道 36810m	未收集到环评批复	未收集到验收报告及验收意见
2	和静县城给水改扩建工程环境影响报告表	新增水源井 3 眼	原新疆巴音郭楞蒙古自治州环境保护局于 2010 年 7 月 10 日出具环评批复（巴环控函〔2010〕410 号）	未收集到验收报告及验收意见
3	巴州和静县 2024 年供水基础设施建设工程环境影响登记表	新建供水管网 4700m，供水厂扩建调蓄水池 2 座（1 座 4000m ³ ，1 座 5000m ³ ）	登记备案号：202465282700000018	正在建设

3.1.6 县城供水系统现状存在的问题

3.1.6.1 水厂存在的问题

现状水厂化验室产生的废水及固废中因涉及酸碱类污染物以及重金属类污染物，应按危险废物单独收集，并交由有相应资质的单位进行处理。现状水厂未将该部分废水及固废单独收集处置。

3.1.6.2 管理方面存在的问题

(1) 和静山泉供排水有限公司未针对可能发生的突发环境事件制定应急预案。

(2) 和静山泉供排水有限公司环境管理制度不够完善。现状水厂和老水源地水井以及县城配套管网始建年代久远，环保档案不全或已不可查。

3.1.7 和静县城区用水存在的问题

和静县城区居民部分节水意识不强，须加强节水宣传，增强节水意识，制定和实施合理的水价，促进供水工程良性循环；部分绿化供水管网与自来水共用同一管网，应配套绿化专用供水管网，逐步用中水置换地下水；绿化还采用大水漫灌方式灌溉，须配套推广高效节水技术，优化灌溉制度，加强绿化管护人员节水意识。

3.1.8 “以新带老”措施

(1) 水厂化验室配置专用密闭容器（如收集缸、收集箱等），对化验室废水以及其他废液和废试验用品等单独分类收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

(2) 老水源地保护区已取消，老水源井已全部停用，应按要求逐步落实封井及相关保护措施。

(3) 完善环境管理制度。

(4) 提升县城节水水平，绿化灌溉利用中水替代地下水，减少地下水取用量。

3.2 项目概况

3.2.1 项目实施方案

因和静县城老水源地已建水井存在供水量不能满足县城用水需求，保护区内分布有点、线、面污染源，不利于水源保护，保护区不能实行封闭式防护管理，供水水源单一等情况，考虑到随着和静县城发展供水需求逐年增加，同时为了保证县城居民饮水安全，经和静县人民政府批准，在和静县另选址新建主饮用水水源地（和静县县城饮用水水源地）和备用饮用水水源地（和静县县城备用饮用水水源地），实施和静县水源地改扩建项目（即本项目）。

新建水源地供水仍依托和静县城已建水厂，供水服务范围仍然为和静县城。

3.2.2 水源选择

本项目取水水源为中深层承压水。新建水源地属于中小型孔隙承压水源地。

根据调查资料，除开都河和黄水沟外，和静县城附近其余水源均无法满足本项目供水总量要求。开都河水质较好但距离和静县城较远，工程投资较大，供水成本较高，而黄水沟出山口区域不仅地下承压水储量较大，水源补给稳定可靠，承压水水质优于上部潜水且基本满足饮用要求，而且该区域距离和静县城较近，工程投资较少，从提高供水总量和供水保证率、便于保障县城供水要求考虑，结合和静县整体地势西高东低的实际情况，本项目主水源和备用水源均选择黄水沟出山口区域的地下承压水。

3.2.3 项目基本情况

- (1) 项目名称：和静县水源地改扩建项目
- (2) 建设单位：和静山泉供排水有限公司
- (3) 建设性质：改扩建（未批先建）
- (4) 建设地点：

本项目新建主饮用水水源地位于和静县和静镇查汗通古村毛阿提干渠东侧，中心地理坐标：东经，北纬；新建备用饮用水水源地位于和静县哈尔莫墩镇，黄水沟河西侧空地，中心地理坐标：东经，北纬。

主水源地内新建水源井 8 口，各水井通过支管与输水主管道相接，新建输水主管道始于 3 号水源井附近（起点坐标：东经，北纬），之后沿主水源地征地范围内的砂石便道向东南方向前进，出主水源地征地范围后转向西南，沿田间小路前进至 S206 省道东侧，末段管道伴行于 S206 省道东侧直至已建水厂北侧，最终穿越 S206 省道后接入水厂内清水池（调蓄水池），终点坐标为：东经，北纬。

备用水源地内新建水源井 2 口，2 口水井通过支管互相连接，支管末端接入进水前池，进水前池后接加压泵站，出加压泵站后，水源水接入备用水源地主管道（主管道起点坐标：东经，北纬），主管道一路向东依次穿越黄水沟西支、黄水沟东支和南疆铁路后，最终与天山路西侧已建 DN900 玻璃钢管相连接，通过已建管道输入水厂清水池（调蓄水池）。

（5）项目区周边环境

新建主水源地位于查汗通古村毛阿提干渠东侧，水源地东侧为戈壁荒山，南侧、西侧、北侧主要分布有耕地（以种植玉米为主）及林地，东南侧、西侧分布有零散居民点。水源地围栏范围内农业生产活动已退出。

主水源地输水主管道出水源地范围后沿线主要分布有耕地、林地（防护林）等，铺设过程中需穿越砂石路、渠道以及省道。

新建备用水源地位于黄水沟河西侧，水源地周边现状为空地，北侧约 0.4km 处为和静天宏阳光太阳能科技有限公司光伏电站，西侧约 1.3km 处为和静益鑫新能源科技有限公司光伏电站。水源地围栏范围内无其他生产活动。

备用水源地输水主管道沿线为空地，铺设过程中需穿越防洪堤、河道、铁路以及柏油道路。

县城水厂位于北山公园东南侧，水厂东北侧邻 S206 省道，东南侧为林地，西南侧为农家乐，西北侧隔道路与北山公园相望。

（6）项目投资

本项目总投资为 8000 万元。

（7）劳动定员与工作制度

县城水厂现有在职职工共计 37 人，水厂全年执行 24 小时专人值班制度。本项目不新增劳动定员。

3.2.4 用水量预测及供需水量平衡

3.2.4.1 用水量确定

用水量的确定，应从流域经济社会和生态环境协调发展的要求出发，兼顾生活、生产和生态用水要求。按照用户的重要性供水次序，优先满足生活用水，其次满足最小生态用水，剩余水量在工业和农业之间按最低供水量的比例分配。

（1）设计水平年

现状水平年为 2021 年；

规划水平年为 2030 年。

（2）用水方案

本项目新建水源地供水范围为和静县城，用水性质为生产生活用水，用水类别包括居民生活用水、乡镇企业用水、公共建筑用水、管网漏失水、未预见用水、绿化用水以及水厂自用水。

（3）县城用水人口数量

根据 2018 年和静县统计资料，和静县 2018 年总人口为 184647 人，其中县城常住人口为 56022 人，县城流动人口为 23466 人。根据《新疆维吾尔自治区 2018 年国民经济和社会发展统计公报》，2018 年全疆人口自然增长率为 6.13‰，以上述数据为基础计算，规划水平年（2030 年）和静县城人口数量预计为 85535 人，其中常住人口为 60284 人，流动人口为 25251 人。

（4）供水保证率

供水保证率为 95%。

（5）用水量

1) 居民生活用水量

根据《室外给水设计标准》（GB 50013-2018），对于三区常住人口 20 万以下的城市（II型小城市），居民最高日生活用水定额为 50~120L/(人·d)（见表 3.2-1）。

表 3.2-1 最高日居民生活用水定额（单位：L/(人·d)）

城市类型	超大城市	特大城市	I型大城市	II型大城市	中等城市	I型小城市	II型小城市
一区	180~320	160~300	140~280	130~260	120~240	110~220	100~200
二区	110~190	100~180	90~170	80~160	70~150	60~140	50~130
三区	-	-	-	80~150	70~140	60~130	50~120

根据《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》（新政办发〔2007〕105 号），南疆区城镇居民生活用水定额为 70~85L/(人·d)，见表 3.2-2。

表 3.2-2 南疆区城镇居民生活用水定额（单位：L/(人·d)）

用水类别	新水定额		区域	说明
	数值	单位		
城镇居民住宅生活用水	35~45	L/(人·d)	南疆区	平房及简易楼房
	55~70	L/(人·d)		有上下水设施无淋浴设备楼房
	70~85	L/(人·d)		有上下水设施有淋浴设备楼房

综合考虑和静县城居民生活用水现状、节水潜力及经济发展状况，将和静县城居民生活用水定额确定为 $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。

则规划水平年和静县城居民生活用水量为： $80\times 85535/1000\times 365=249.76\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

2) 乡镇企业用水量

根据《新疆农村人畜饮水工程初步设计编制纲要》，乡镇企业总用水量不得超过工程日最高用水量的 10%。综合考虑和静县城区乡镇企业用水现状及发展潜力，将和静县城乡镇企业用水量确定为居民生活用水量的 10%。

则规划水平年和静县城乡镇企业用水量为 $249.76\times 10^4\times 10\%=24.98\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

3) 公共建筑用水量

根据《村镇供水工程设计规范》（SL 310-2019），乡镇公共建筑用水量可按居民生活用水量与牲畜用水量之和的 10%~25%估算。和静县城公共建筑用水量按居民生活用水量的 25%估算。

则规划水平年和静县城公共建筑用水量为 $249.76\times 10^4\times 25\%=62.44\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

4) 绿化用水量

根据《和静县用水总量控制方案》要求，城镇绿化用水应优先使用中水、地表水。根据现场调查资料，随着和静县城镇污水循环再利用工程的实施，绿化范围内的生态公园东侧绿化、206 线与体育大道路口周边绿化、环城西路绿化、东归大道与巩乃斯路交汇处至生态公园西侧铁路东侧绿化、体育大道（3 道绿化）共 924.92 亩绿化区域已铺设绿化中水管网，规划年采用中水进行灌溉。和静县城区规划年绿化面积共计 3111.92 亩，扣除中水灌溉区域，规划年和静县城区需地下水灌溉绿化面积为 2187 亩。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》（新政办发〔2007〕105 号），南疆区城市绿化（微喷）用水定额为 $500\text{--}600\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{a})$ ，综合考虑县城实际情况，确定和静县城绿化用水定额按 $500\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{a})$ 计算。

则规划水平年和静县城绿化用水量为 $500\times 2187=109.35\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

5) 管网漏失水量

根据《室外给水设计规范》（GB 50013-2018），管网漏失水量可按居民生活用水、牲畜用水量、乡镇企业用水量、乡镇公共建筑用水量、广场和绿地用水量之和的 10%估算。

则规划水平年和静县城管网漏失水量为：

$$(249.76+24.98+62.44+109.35) \times 10^4 \times 10\% = 44.65 \text{ 万 m}^3/\text{a}。$$

6) 未预见水量

根据《室外给水设计规范》（GB 50013-2018），未预见水量可按居民生活用水、乡镇企业用水量、乡镇公共建筑用水量、管网漏失水量之和的 8~12%估算。考虑到和静县管网建设情况较好、管理水平较高，综合考虑，本项目未预见水量按居民生活用水、乡镇企业用水量、乡镇公共建筑用水量、城镇绿化用水量、管网漏失水量之和的 8%计算。

则规划水平年和静县城未预见水量为：

$$(249.76+24.98+62.44+109.35+44.65) \times 10^4 \times 8\% = 39.29 \text{ 万 m}^3/\text{a}。$$

7) 水厂自用水量

水厂自用水量是根据原水水质、净水工艺和净水构筑物（设备）类型确定。采用常规净水工艺的水厂，可按最高日用水量的 5%~10%计算；只进行消毒处理的水厂，可不计此项。本项目水厂只进行消毒处理，因此水厂自用水量为 0。

8) 总用水量

规划水平年总用水量为前述 1~7 项之和，即：

$$(249.76+24.98+62.44+109.35+44.65+39.29) \times 10^4 = 530.47 \text{ 万 m}^3/\text{a}。$$

3.2.4.2 水源地取水量

（1）主水源地取水量

主水源地设计取水量等于用水量，即本项目规划年（2030 年）主水源地年取水量为 530.47 万 m^3/a ，最高日取水量为 17160.57 m^3/d 。

（2）备用水源地取水量

根据《城市供水应急和备用水源工程技术标准》（CJJ/T 282-2019）第 4.2.5 条，水源风险期供水压缩比应根据气候条件、水源条件、城市性质和规模、产业结构和居民生活水平等因素综合确定。结合和静县城具体情况，本项目备用水源供水量针

对不同用水类型，采用了不同的供水压缩比，其中：生活用水量压缩比为 40%，乡镇企业用水量压缩比为 40%，公共建筑用水量压缩比为 40%，管网漏失水量按压缩后的生活用水量、乡镇企业用水量、公共建筑用水量之和的 10% 计算，未预见水量按压缩后的生活用水量、乡镇企业用水量、公共建筑用水量、管网漏失水量之和的 8% 计算。由于计算过程与前述 3.2.4.1 节基本相同，为节约篇幅，计算过程予以省略。

经计算：规划水平年备用水源地日取水量为 $6584.69\text{m}^3/\text{d}$ 。备用水源地仅作为应急使用，不占用总量指标，也不会新增取水量，本次不计算年取水量。

3.2.4.3 水厂供水量

水厂始建于 2001 年，现状供水能力可达 $1460\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $4\text{万 m}^3/\text{d}$ ）。

新建水源地供水仍依托和静县城已建水厂，供水服务范围仍然为和静县城。规划水平年水厂供水量为 $530.47\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

3.2.4.4 供需水量平衡分析

根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》，勘察区中深层承压含水层岩性为上更新世、中更新世粉细砂层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，含水层富水程度属较强富水，开采状态下地下水的总补给量为 $2151.96 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，主要为开采状态下上层承压水越流补给，补给模数为 $164.15 \times 10^4\text{m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，采用 2005 年出版《新疆地下水资源》中地下水可开采系数成果确定，综合水资源分析区内地下水的水文地质特征，可开采系数取值 0.60，则本项目新建水源地中深层承压水可开采量为 $1291.18 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

经核算，和静县城规划水平年用水量为 $530.47 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，实际开采系数为 0.25，即开采区水量可完全满足县城用水需求，供水有保障。

3.2.5 水源井供水水质

3.2.5.1 主水源地水源井水质

根据建设单位提供的由新疆坤诚检测技术有限公司出具的水质检测报告可知：新建主水源地 8 口水井所采水样中各指标检测值满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值以及《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）指标限值要求，符合饮用要求。

新建主水源地各水源井水质检测结果具体见表 3.2-3、表 3.2-4。

3.2.5.2 备用水源地水源井水质

根据建设单位提供的由新疆昌源水务科学研究院有限公司出具的水质检测报告可知：新建备用水源地 2 口水井所采水样中各指标检测值满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值以及《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）指标限值要求，符合饮用要求。

新建备用水源地各水源井水质检测结果具体见表 3.2-5。

表 3.2-3 新建主水源地水源井水质检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果				GB/T 14848-2017 中Ⅲ类标准限值	GB 5749-2022 中 指标限值
			1 号水源井 (2025.4.10)	2 号水源井 (2025.1.20)	3 号水源井 (2025.5.22)	4 号水源井 (2025.2.11)		
1	色度（铂钴色度单位）	度	5L	5L	5L	5L	≤15	≤15
2	臭和味	/	无	无	无	无	无	无异味、异味
3	浑浊度（散射浑浊度单位）	NTU	0.8	1L	0.5	1L	≤3	≤1
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.9	7.6	8.1	8.1	6.5~8.5	6.5~8.5
6	总硬度	mg/L	171	184	178	174	≤450	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	412	387	429	395	≤1000	≤1000
8	硫酸盐	mg/L	65.5	68.0	70.8	63.3	≤250	≤250
9	氯化物	mg/L	44.3	20.2	44.5	46.4	≤250	≤250
10	铁	mg/L	0.00082L	0.00082L	0.00082L	0.00082L	≤0.3	≤0.3
11	锰	mg/L	0.00068	0.00012L	0.00012L	0.00012L	≤0.10	≤0.1
12	铜	mg/L	0.00100	0.00034	0.00192	0.00008L	≤1.00	≤1.0
13	锌	mg/L	0.00067L	0.0420	0.00835	0.00067L	≤1.00	≤1.0
14	铝	mg/L	0.008L	0.009L	0.008L	0.009L	≤0.20	≤0.2
15	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	≤0.002
16	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	≤0.3

序号	检测项目	单位	检测结果				GB/T 14848-2017 中Ⅲ类标准限值	GB 5749-2022 中 指标限值
17	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	mg/L	0.6	0.8	1.0	0.8	≤3.0	≤3
18	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.029	0.028	0.035	0.029	≤0.50	≤0.5
19	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02	≤0.02
20	钠	mg/L	14.4	13.3	15.1	13.1	≤200	≤200
21	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	未检出	<2	≤3.0	不应检出
22	菌落总数	CFU/mL	18	23	22	17	≤100	≤100
23	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00	≤1
24	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.93	1.12	1.29	1.01	≤20.0	≤10
25	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.004L	≤0.05	≤0.05
26	氟化物（F ⁻ ）	mg/L	0.30	0.33	0.4	0.38	≤1.0	≤1.0
27	碘化物	mg/L	0.025L	0.002L	0.025L	0.025L	≤0.08	≤0.1
28	汞	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.001	≤0.001
29	砷	mg/L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤0.01	≤0.01
30	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	≤0.01
31	镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	≤0.005
32	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	≤0.05
33	铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0025L	≤0.01	≤0.01
34	三氯甲烷	μg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤60	≤60
35	四氯化碳	μg/L	0.21L	0.21L	0.21L	0.21L	≤2.0	≤2

序号	检测项目	单位	检测结果				GB/T 14848-2017 中Ⅲ类标准限值	GB 5749-2022 中 指标限值
36	苯	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤10.0	≤10
37	甲苯	μg/L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	≤700	≤700
38	总α放射性	Bq/L	0.055	0.077	0.061	0.054	≤0.5	≤0.5
39	总β放射性	Bq/L	0.120	0.345	0.149	0.106	≤1.0	≤1
40	三溴甲烷	μg/L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	≤100	≤100
41	二氯一溴甲烷	μg/L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	/	≤60
42	一氯二溴甲烷	μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	≤100
43	三卤甲烷	μg/L	3.53L	-	3.53L	-	/	该类化合物中各种化合物的实测浓度与其各自限值的比值之和不超过 1
44	溴酸盐	mg/L	0.005L	-	-	-	/	≤0.01

注：“L”表示检测浓度低于方法检出限。

表 3.2-4 新建主水源地水源井水质检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果				GB/T 14848-2017 中Ⅲ类标准限值	GB 5749-2022 中 指标限值
			5 号水源井 (2025.3.7)	6 号水源井 (2024.12.12)	7 号水源井 (2025.6.11)	8 号水源井 (2025.7.16)		
1	色度（铂钴色度单位）	度	5L	5L	5L	5L	≤15	≤15
2	臭和味	/	无	无	无	无	无	无异臭、异味
3	浑浊度（散射浑浊度单位）	NTU	1L	1L	0.6	2.8	≤3	≤1
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.67	7.9	8.0	7.72	6.5~8.5	6.5~8.5
6	总硬度	mg/L	178	177	183	191	≤450	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	403	363	443	441	≤1000	≤1000
8	硫酸盐	mg/L	59.8	64.8	68.6	65.1	≤250	≤250
9	氯化物	mg/L	38.4	41.6	42.5	40.9	≤250	≤250
10	铁	mg/L	0.00082L	0.03L	0.00082L	0.00082L	≤0.3	≤0.3
11	锰	mg/L	0.00012L	0.01L	0.00012L	0.00044	≤0.10	≤0.1
12	铜	mg/L	0.00018	0.00016	0.00008L	0.00034	≤1.00	≤1.0
13	锌	mg/L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00579	≤1.00	≤1.0
14	铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20	≤0.2
15	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	≤0.002
16	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	≤0.3

序号	检测项目	单位	检测结果				GB/T 14848-2017 中Ⅲ类标准限值	GB 5749-2022 中 指标限值
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.7	0.9	0.8	0.9	≤3.0	≤3
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.029	0.029	0.027	0.034	≤0.50	≤0.5
19	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02	≤0.02
20	钠	mg/L	15.2	10.9	14.8	14.4	≤200	≤200
21	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	1L	未检出	未检出	≤3.0	不应检出
22	菌落总数	CFU/mL	20	13	21	7	≤100	≤100
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00	≤1
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.96	1.05	1.22	1.28	≤20.0	≤10
25	氰化物	mg/L	0.002L	0.004L	0.002L	0.002L	≤0.05	≤0.05
26	氟化物 (F ⁻)	mg/L	0.31	0.29	0.3	0.3	≤1.0	≤1.0
27	碘化物	mg/L	0.025L	0.002L	0.025L	0.025L	≤0.08	≤0.1
28	汞	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.001	≤0.001
29	砷	mg/L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤0.01	≤0.01
30	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	≤0.01
31	镉	mg/L	0.00006	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	≤0.005
32	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	≤0.05
33	铅	mg/L	0.00013	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01	≤0.01
34	三氯甲烷	μg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤60	≤60

序号	检测项目	单位	检测结果				GB/T 14848-2017 中Ⅲ类标准限值	GB 5749-2022 中 指标限值
35	四氯化碳	μg/L	0.21L	0.21L	0.21L	0.21L	≤2.0	≤2
36	苯	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤10.0	≤10
37	甲苯	μg/L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	≤700	≤700
38	总α放射性	Bq/L	0.045	0.059	0.055	0.069	≤0.5	≤0.5
39	总β放射性	Bq/L	0.145	0.159	0.164	0.107	≤1.0	≤1
40	三溴甲烷	μg/L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	≤100	≤100
41	二氯一溴甲烷	μg/L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	/	≤60
42	一氯二溴甲烷	μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	≤100
43	三卤甲烷	μg/L	3.53L	-	3.53L	3.53L	/	该类化合物中各种化合物的实测浓度与其各自限值的比值之和不超过 1
								≤0.01

注：“L”表示检测浓度低于方法检出限。

表 3.2-5 新建备用水源地水源井水质检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果		GB/T 14848-2017 中Ⅲ类 标准限值	GB 5749-2022 中指标 限值
			备用 1 号水源井 (2024.06.07)	备用 2 号水源井 (2024.06.07)		
1	色度（铂钴色度单位）	度	<5	<5	≤15	≤15
2	臭和味	/	无	无	无	无异臭、异味
3	浑浊度（散射浑浊度单位）	NTU	<0.5	<0.5	≤3	≤1
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.87	7.88	6.5~8.5	6.5~8.5
6	总硬度	mg/L	195	186	≤450	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	252	248	≤1000	≤1000
8	硫酸盐	mg/L	53.8	52.3	≤250	≤250
9	氯化物	mg/L	20.2	19.9	≤250	≤250
10	铁	mg/L	0.00082L	0.00082L	≤0.3	≤0.3
11	锰	mg/L	0.00113	0.00164	≤0.10	≤0.1
12	铜	mg/L	0.00030	0.00035	≤1.00	≤1.0
13	锌	mg/L	0.00615	0.0335	≤1.00	≤1.0
14	铝	mg/L	0.0128	0.00717	≤0.20	≤0.2
15	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	≤0.002
16	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.050	<0.050	≤0.3	≤0.3

序号	检测项目	单位	检测结果		GB/T 14848-2017 中Ⅲ类 标准限值	GB 5749-2022 中指标 限值
17	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	mg/L	0.5	0.5	≤3.0	≤3
18	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.025L	0.025L	≤0.50	≤0.5
19	硫化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.02	≤0.02
20	钠	mg/L	11.8	12.1	≤200	≤200
21	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	≤3.0	不应检出
22	菌落总数	CFU/mL	10	13	≤100	≤100
23	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.003L	≤1.00	≤1
24	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.16	1.19	≤20.0	≤10
25	氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05	≤0.05
26	氟化物（F ⁻ ）	mg/L	0.196	0.197	≤1.0	≤1.0
27	碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.08	≤0.1
28	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	≤0.001
29	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	≤0.01
30	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	≤0.01
31	镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	≤0.005
32	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	≤0.05	≤0.05
33	铅	mg/L	0.00009L	0.00010	≤0.01	≤0.01
34	三氯甲烷	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.06	≤0.06
35	四氯化碳	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.002	≤0.002

序号	检测项目	单位	检测结果		GB/T 14848-2017 中Ⅲ类 标准限值	GB 5749-2022 中指标 限值
36	苯	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	≤0.01
37	甲苯	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.7	≤0.7
38	总α放射性	Bq/L	0.187	0.281	≤0.5	≤0.5
39	总β放射性	Bq/L	0.131	0.067	≤1.0	≤1
40	铍	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.002	≤0.002
41	镭	mg/L	0.0002L	0.0002L	≤0.005	≤0.005
42	钡	mg/L	0.0322	0.0317	≤0.70	≤0.7
43	硼	mg/L	0.0209	0.0226	≤0.50	≤1.0
44	钼	mg/L	0.00193	0.00215	≤0.07	≤0.07
45	镍	mg/L	0.00028	0.00032	≤0.02	≤0.02
46	银	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.05	≤0.05
47	钴	mg/L	0.00003L	0.00004	≤0.05	/
48	铊	mg/L	0.00002L	0.00002L	≤0.0001	≤0.0001
49	1,2-二氯乙烷	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.03	≤0.03
50	二氯甲烷	mg/L	0.0005L	0.0005L	≤0.02	≤0.02
51	1,1,1-三氯乙烷	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤2	≤2
52	1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.005	/
53	三溴甲烷	mg/L	0.0005L	0.0005L	≤0.1	≤0.1
54	氯乙烯	mg/L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	≤0.001

序号	检测项目	单位	检测结果		GB/T 14848-2017 中Ⅲ类 标准限值	GB 5749-2022 中指标 限值
55	1,1-二氯乙烯	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.03	≤0.03
56	1,2-二氯乙烯	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.05	≤0.05
57	三氯乙烯	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.07	≤0.02
58	四氯乙烯	mg/L	0.0002L	0.0002L	≤0.04	≤0.04
59	氯苯	mg/L	0.0002L	0.0002L	≤0.3	≤0.3
60	1,2-二氯苯	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤1	≤1
61	1,4-二氯苯	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.3	≤0.3
62	三氯苯（总量）	mg/L	<0.000072	<0.000072	≤0.02	≤0.02
63	乙苯	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.3	≤0.3
64	二甲苯（总量）	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.5	≤0.5
65	苯乙烯	mg/L	0.0002L	0.0002L	≤0.02	≤0.02
66	2,4-二硝基甲苯	mg/L	0.000018L	0.000018L	≤0.005	/
67	2,6-二硝基甲苯	mg/L	0.000017L	0.000017L	≤0.005	/
68	苯并[a]芘	μg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	≤0.01
69	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	0.3L	0.3L	≤8.0	≤8
70	五氯酚	μg/L	<0.27	<0.27	≤9.0	≤9
71	2,4,6-三氯酚	μg/L	<0.54	<0.54	≤200	≤200
72	六六六（总量）	mg/L	<0.00001	<0.00001	≤0.005	≤0.005

序号	检测项目	单位	检测结果		GB/T 14848-2017 中Ⅲ类 标准限值	GB 5749-2022 中指标 限值
73	林丹	mg/L	<0.00001	<0.00001	≤0.002	≤0.002
74	滴滴涕	mg/L	<0.00002	<0.00002	≤0.001	≤0.001
75	七氯	mg/L	0.000031L	0.000031L	≤0.0004	≤0.0004
76	六氯苯	mg/L	0.000026L	0.000026L	≤0.001	≤0.001
77	2,4-滴	μg/L	<1.1	<1.1	≤30	≤30
78	马拉硫磷	μg/L	<0.39	<0.39	≤250	≤250
79	乐果	μg/L	<0.29	<0.29	≤80.0	≤6
80	甲基对硫磷	μg/L	<1.6	<1.6	≤20.0	≤9
81	百菌清	mg/L	0.00007L	0.00007L	≤0.01	≤0.01
82	毒死蜱	μg/L	<0.16	<0.16	≤30.0	≤30
83	草甘膦	mg/L	<0.15	<0.15	≤0.7	≤0.7
84	敌敌畏	μg/L	<0.16	<0.16	≤1.00	≤1
85	莠去津	μg/L	<0.13	<0.13	≤2.00	≤2
86	涕灭威	μg/L	<0.13	<0.13	≤3.00	/
87	1,2-二氯丙烷	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.005	/
88	蒽	μg/L	0.0013L	0.0013L	≤1800	/
89	苯并[b]荧蒽	μg/L	0.0008L	0.0008L	≤4.0	/
90	荧蒽	μg/L	0.0011L	0.0011L	≤240	/
91	萘	μg/L	0.0015L	0.0015L	≤100	/

序号	检测项目	单位	检测结果		GB/T 14848-2017 中Ⅲ类 标准限值	GB 5749-2022 中指标 限值
92	多氯联苯（总量）	mg/L	未检出	未检出	≤0.0005	≤0.0005
93	克百威	μg/L	<1.31	<1.31	≤7.00	/

注：“L”表示检测浓度低于方法检出限。

3.2.6 工程组成

本项目属取用地下水为水源的城镇供水工程。新建主水源地位于和静县和静镇查汗通古村毛阿提干渠东侧，主水源地内新建水源井 8 口，水源井泵房 8 座，各水源井通过支管与输水主管道相接，新建取水支管长度共计 685m，新建输水主管道长度 2.18km；新建备用饮用水水源地位于和静县哈尔莫墩镇，黄水沟河西侧空地，备用水源地内新建水源井 2 口，水源井泵房 2 座，各水源井通过支管互相连接，新建取水支管长度共计 560m，新建输水主管道 3.555km。规划水平年水源地取水量为 530.47 万 m³/a。

新建水源地供水仍依托和静县城已建水厂，规划水平年水厂供水量为 530.47 万 m³/a。

根据调查了解，本项目新建 2 处水源地水源井、泵房以及其他配套设施均已建成，各水源井取水支管以及输水主管道亦已建成。2024 年 8 月起，新建主水源地已正式投入使用。

本项目工程组成详见表 3.2-6。

表 3.2-6 工程组成一览表

分类	工程名称				建设内容	备注
主体工程	取水工程	主水源地	主体部分	水源	新建主水源地位于和静县和静镇查汗通古村毛阿提干渠东侧。主水源地所在位置为黄水沟山前倾斜平原，水源类型为第四系松散岩类承压水，含水层岩性为上更新世、中更新世粉细砂层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，含水层富水程度属较强富水，新建水源地中深层承压水可开采量为 $1291.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。规划水平年水源地取水量为 530.47 万 m^3/a 。	
				水源井	主水源地新建水源井 8 口，水源井井深均为 200m，井孔直径均为 700mm，井管管径均为 377mm，单井出水量平均值 $245\text{m}^3/\text{h}$ 。	已建成
				取水泵房	主水源地新建取水泵房 8 座，单座泵房占地面积 56m^2 （ $7\text{m} \times 8\text{m}$ ），每口水井配取水泵（250QJ340-60 63kW）1 台。	已建成
			辅助部分	变配电	主水源地每座取水泵房配 1 套变压配电设备，包括变压器、降压启动柜、变频控制柜等。	已建成
				检修道路	主水源地内建设检修道路 9 条，路面宽 5m，总长度 1.648km，路面为砂砾石路面。	已建成
		备用水源地	主体部分	水源	新建备用水源地位于和静县哈尔莫墩镇，黄水沟河西侧空地。备用水源地所在位置为黄水沟山前倾斜平原，水源类型为第四系松散岩类承压水，含水层岩性为上更新世、中更新世粉细砂层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，含水层富水程度属较强富水。备用水源地与主水源地属于相同的水文地质单元。	
				水源井	备用水源地新建水源井 2 口，水源井井深均为 200m，井孔直径均为 700mm，井管管径均为 377mm，单井出水量平均值 $245\text{m}^3/\text{h}$ 。	已建成
				取水泵房	备用水源地新建取水泵房 2 座，单座泵房占地面积 91m^2 ，每口水井配取水泵（250QJ340-60 63kW）1 台。	已建成
				进水前池	备用水源地设进水前池 1 座，进水前池长 20.6m，采用 U 形整体结构，进口底宽为 1m，末端底宽为 6m，高 2.2~4.5m，容积为 170m^3 ，顶部设撑梁，间距为 1m，全部采用钢筋混凝土结构。	已建成

分类	工程名称				建设内容	备注
			加压泵站		备用水源地设加压泵站 1 座，加压泵站采用干室型布置，下部为 U 形整体结构，顶部设排架柱，上部泵房长×宽为 15.3×6m，层高 7m，安装 3 台单级双吸离心泵（2 用 1 备），单台设计流量为 0.12m³/s，设计扬程为 48m，单台功率为 90kW，干室型泵房设检修间，检修间长×宽为 15.3×3m，层高 7m，全部采用钢筋混凝土结构，配电室长×宽为 9×6m，层高 4.5m，全部采用砖混结构。	已建成
			辅助部分	变配电	备用水源地内每座取水泵房配 1 套变压配电设备，包括变压器、降压启动柜、变频控制柜等。	已建成
				管理用房	备用水源地设管理用房 1 座，管理用房内设办公室、宿舍及电锅炉房，其长×宽为 19.7×4.8m	已建成
	输水工程	主水源地	取水支管		主水源地新建取水支管长度共计 685m，采用 DN250 球墨铸铁管。	已建成
			输水主管道		主水源地新建输水主管道 2.18km，采用 DN1200 球墨铸铁管。	已建成
			阀井		主水源地输水主管道沿线设置阀井 14 座，其中：汇水阀井 8 座，进排气阀井 2 座，放空阀井 4 座，各阀井均采用地下水阀井，长×宽×高为 4.6m×3m×3.8m，全部采用钢筋混凝土结构。	已建成
			交叉建筑物		主水源地输水主管道沿线设置交叉建筑物共 17 座，其中穿越土便道 10 处，穿越田间渠道 2 处，穿越干渠 1 处，穿越省道 1 处，穿越通信光缆 2 处，穿越通信电缆 1 处。	已建成
		备用水源地	取水支管		备用水源地新建取水支管长度共计 560m，采用 DN250~DN600 球墨铸铁管。	已建成
			输水主管道		备用水源地新建输水主管道 3.555km，采用 DN500 球墨铸铁管。	已建成
			阀井		备用水源地输水主管道沿线设置阀井 10 座，其中：汇水阀井 2 座，进排气阀井 5 座，放空阀井 3 座，各阀井均采用地下水阀井，长×宽×高为 4.6m×3m×3.8m，全部采用钢筋混凝土结构。	已建成

分类	工程名称			建设内容	备注
			交叉建筑物	备用水源地输水主管道沿线设置交叉建筑物共 21 座，其中跨越土便道 5 处，跨越防洪堤 3 处，跨越河道 1 处，跨越柏油路 2 处，跨越老南疆铁路 1 处，跨越通信光缆 3 处，跨越通信电缆 2 处，跨越 110kV 线路 2 处，跨越 330kV 线路 2 处。	已建成
辅助工程	施工便道			主水源地输水主管道沿线施工便道 2.252km，路面宽 5m，路面为砂砾石路面。	已恢复
				备用水源地输水主管道沿线施工便道 2.723km，路面宽 5m，路面为砂砾石路面。	已恢复
公用工程	供电			主水源地电源自和静县天鹅湖北路线 10kV 天北线主干线 0017 杆接入，电压等级为 10kV，线路总长度约 6.000km。导线型号为 JKLGYYJ-10kV-120/20mm ² ，选用钢筋混凝土电杆，高度为 12m；备用水源地电源自和静县天山西路 10kV 天和线主干线 0203 杆接入，电压等级为 10kV，线路总长度约 6.300km。导线型号为 JKLGYYJ-10kV-120/20mm ² ，选用钢筋混凝土电杆，高度为 12m。	已建成
	给排水			水源地及水厂用水主要为生活用水，本项目无新增劳动定员，因此无新增生活用水量。备用水源地及水厂值班人员及其他工作人员产生的生活污水最终均排入和静县生活污水处理厂处理。	已建成
	供暖			水源地及水厂建筑物供暖均采用电锅炉。	已建成
环保工程	废气治理措施			本项目为水源地改扩建项目，新建水源地供水仍依托已建水厂，总体流程不变，未新增废气产生环节。水厂加氯间及化验室应加强通风，防止有害气体聚集。	已建成
	废水治理措施			本项目未新增废水产生环节。备用水源地配套设置 20m ³ 玻璃钢污水收集罐 1 个。值班人员产生的生活污水定期利用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理。 已建水厂化验室废水中含有酸性或重金属类成分，但目前未单独收集处理，本次环评要求化验室配置专用密闭收集容器，对化验室废水单独收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。	已建成
	噪声治理措施			水泵均安装于室内，且采取减振等降噪措施	已建

分类	工程名称	建设内容	备注
			成
	固体废物处置措施	本项目未新增固体废物产生环节。备用水源地值班人员产生的生活垃圾利用垃圾箱收集后由值班人员自行带回水厂，最终由环卫部门统一清运至和静县垃圾填埋场处置。 已建水厂产生的固体废物包括清水池清理淤泥、试验废液、废试剂、废弃试验用品以及生活垃圾。清水池清理淤泥全部运至附近荒地用于洼地平整；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一拉运至和静县垃圾填埋场处置。试验废液、废试剂、废弃化验用品未按照危险废物妥善处置，本次环评要求水厂化验室配置专用密闭收集容器，对试验废液和废试验用品等单独分类收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。	已建成
	分区防控	已建水厂新增废水及废液收集装置设置于化验室内，应安排专人管理维护，避免“跑、冒、滴、漏”。 备用水源地污水收集装置区域按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中所述“一般防渗区”进行防渗，防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；其余区域进行简单地面硬化。 主水源地取水泵房内部进行简单地面硬化。	已建成

3.2.7 工程内容

3.2.7.1 水源地

新建主水源地位于和静县北边的山间凹陷谷地北侧，具体位于黄水沟河流深切和静背斜隆起的豁口处，出山口后无农业种植，人类活动较少，上游工矿企业较少，利于改扩建后水源地保护，且该区域属于和静县的上游，根据地下水的补给、径流、排泄的关系，水源地设置于此处较为合适。另该区属地下水水量极强富水区，地下水主要接受上游黄水沟地表水入渗补给、地下水的侧向径流补给、渠系引水和田间灌溉水入渗补给、开采地下水的回归量等的补给，水量有保证，且地下水径流通畅，水质良好，可作为饮用水水源地。另据现场调查及收集资料，该区地下水位呈现明显的开采动态型，且地下水位相对山区地表水流量存在明显滞后期，潜水位年变幅不大。运用水均衡法对勘察区地下水资源量进行计算结果表明：在水源地建成后，勘察区开采状态下在埋深 75~200m 深度内地下水的总补给量为 $2151.96 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，拟改扩建水源地中深层承压水可开采量为 $1291.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，而规划确定的水源地最高日取水量为 $17160.57 \text{m}^3/\text{d}$ ，年开采 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 水量即可满足和静县城生活用水，则实际开采系数为 0.25，水量可完全满足，该水源地的运行是有保证的。

3.2.7.2 水源井及配套建构筑物

(1) 主水源地

主水源地 8 口水源井井深均为 200m，井孔直径均为 700mm，井管管径为 377mm，滤水管长度取值为 30~40m，沉淀管 4~5m，过滤器骨架采用 6mm 厚卷板焊接钢管的滤水管。滤水管直径为 377mm，单井涌水量平均为 $245 \text{m}^3/\text{h}$ ，滤水管外滤料选用质地坚硬、磨圆度好的石英岩或砾石。

主水源地配套建泵房 8 座，采用砖砌结构，占地面积均为 56m^2 。

主水源地各水源井坐标见表 3.2-7。

表 3.2-7 主水源地各水源井坐标

序号	水源井编号	地理坐标	
		经度	纬度
1	1 号水源井		
2	2 号水源井		
3	3 号水源井		

4	4 号水源井		
5	5 号水源井		
6	6 号水源井		
7	7 号水源井		
8	8 号水源井		

主水源地水源井布置情况见图 3.2-1。

(2) 备用水源地

备用水源地 2 口水源井井深均为 200m，井孔直径均为 700mm，井管管径为 377mm，滤水管长度取值为 30~40m，沉淀管 4~5m，过滤器骨架采用 6mm 厚卷板焊接钢管的滤水管。滤水管直径为 377mm，单井涌水量平均为 245m³/h，滤水管外滤料选用质地坚硬、磨圆度好的石英岩或砾石。

备用水源地配套建泵房 2 座，采用砖砌结构，占地面积均为 91m²。另外备用水源地因海拔低于水厂，为保证水源水顺利输送，需设置加压泵房、进水前池以及其他设施。

备用水源地各水源井坐标见表 3.2-8。

表 3.2-8 备用水源地各水源井坐标

序号	水源井编号	地理坐标	
		经度	纬度
1	1 号水源井		
2	2 号水源井		

图 3.2-1 主水源地水源井分布

备用水源地内建构筑物具体情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 备用水源地建构筑物建设内容一览表

建构筑物内容		长度 (m)	宽度 (m)	高 (m)	数量
备用水源地	泵房	11	8	4.5	2
	进水前池	20.6	20.6	/	1
	加压泵站	15.3	10.6	7	1
	检修间	10.6	7.7	7	1
	配电室	9	6	4.5	1
	管理用房	19.7	4.8	4.15	1

主要建筑物说明：

进水前池长 20.6m，采用 U 形整体结构，进口底宽为 1m，末端底宽为 6m，深 2.2~4.5m，容积为 170m³，顶部设撑梁，间距为 1m，全部采用钢筋混凝土结构。

加压泵站、检修间、配电室、管理房：采用干室型布置，下部为 U 形整体结构，顶部设排架柱，上部泵房长×宽为 15.3×6m，层高 7m，安装 3 台单级双吸离心泵（2 用 1 备），单台设计流量为 0.12m³/s，设计扬程为 48m，单台功率为 90kW，干室型泵房设检修间，检修间长×宽为 15.3×3m，层高 7m，全部采用钢筋混凝土结构，配电室长×宽为 9×6m，层高 4.5m，全部采用砖混结构，管理房长×宽为 19.70×4.8m，层高 4.15m。

备用水源地建构筑物平面布置见图 3.2-2。

3.2.7.3 管道工程

(1) 管道工程量

1) 主水源地

主水源地内各水井通过支管与输水主管道相接，新建输水主管道始于 3 号水源井附近，之后沿主水源地征地范围内的砂石便道向东南方向前进，出主水源地征地范围后转向西南，沿田间小路前进至 S206 省道东侧，末段管道伴行于 S206 省道东侧直至已建水厂北侧，最终穿越 S206 省道后接入水厂内的清水池。新建支管总长度为 685m，新建输水主管道总长度为 2180m。管道走向见图 3.2-3。

图 3.2-3 主水源地管道走向示意图

主水源地管道工程量见表 3.2-10。

表 3.2-10 主水源地管道工程建设内容一览表

主水源地管道工程	长度 (m)	管径	设计流量 (m³/s)	压力等级	管道材质	备注
输水主管道	557	DN1200	0.58	C25	球墨铸铁管	围栏内
	1623	DN1200	0.58	C25	球墨铸铁管	围栏外
支管	685	DN250	0.058	C40	球墨铸铁管	围栏内

根据长距离管线布置及运行的要求,本项目在主干管沿线共设置阀井 14 座,其中:汇水阀井 8 座,进排气阀井 2 座,放空阀井 4 座,各阀井均采用地下水阀井,长×宽×高为 4.6m×3m×3.8m,全部采用钢筋混凝土结构。主水源地管道沿线构筑物布置情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 主水源地管道沿线构筑物建设内容一览表

构筑物内容		长度 (m)	宽度 (m)	高 (m)	数量
主水源地	汇水阀井	4.6	3	3.8	8
	进排气阀井	4.6	3	3.8	2
	放空阀井	4.6	3	3.8	4

2) 备用水源地

备用水源地内 2 口水井通过支管互相连接,支管末端接入进水前池,进水前池后接加压泵站,出加压泵站后,水源水接入备用水源地主管道,主管道一路向东依次穿越黄水沟西支、黄水沟东支和南疆铁路后,最终与天山路西侧已建 DN900 玻璃钢管相连接,通过已建管道输入水厂内清水池。新建支管总长度为 560m,新建输水主管道长度为 3555m。管道走向见图 3.2-4。

备用水源地管道工程量见表 3.2-12。

表 3.2-12 备用水源地管道工程建设内容一览表

备用水源地管道工程	长度 (m)	管径	设计流量 (m³/s)	压力等级	管道材质	备注
输水主管道	3555	DN500	0.23	C30	球墨铸铁管	围栏外
支管	560	DN250~DN600	0.12	C40	球墨铸铁管	围栏内

图 3.2-4 备用水源地管道走向示意图

根据长距离管线布置及运行的要求，本项目在备用水源地主干管沿线共设置阀井 10 座，其中：汇水阀井 2 座，进排气阀井 5 座，放空阀井 3 座，各阀井均采用地下水阀井，长×宽×高为 4.6m×3m×3.8m。备用水源地管道沿线构筑物布置情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 备用水源地管道沿线构筑物建设内容一览表

构筑物内容		长度 (m)	宽度 (m)	高 (m)	数量
备用水源地	汇水阀井	4.6	3	3.8	2
	进排气阀井	4.6	3	3.8	5
	放空阀井	4.6	3	3.8	3

(2) 管道穿越工程

1) 主水源地管道穿越工程

主水源地输水管道多次穿越土便道、渠道和柏油路，因此设置交叉建筑物共 17 座，其中穿越土便道 10 处，穿越田间渠道 2 处，穿越干渠 1 处，穿越省道 1 处，穿越通信光缆 2 处，穿越通信电缆 1 处。除穿越省道采用顶管方式外，其余均采用大开挖方式。

主要穿越工程量说明：

毛阿提干渠穿越：采用大开挖方式穿越，穿越长度为 30m。

省道 S206 穿越：采用顶管方式穿越，套管直径 DN1800，穿越长度为 46m，套管管节采用 DRCPIII1800×2000JC/T640-2010 钢筋混凝土柔性接头 A 型钢承口管，等级 C50，管材抗渗等级不低于 S8，管节用混凝土采用高抗硫酸盐混凝土。

2) 备用水源地管道穿越工程

备用水源地输水主管道多次穿越土便道、河道、柏油路及电缆等，因此设置交叉建筑物共 21 座，其中穿越土便道 5 处，穿越防洪堤 3 处，穿越河道 1 处，穿越柏油路 2 处，穿越老南疆铁路 1 处，穿越通信光缆 3 处，穿越通信电缆 2 处，穿越 110kV 线路 2 处，穿越 330kV 线路 2 处。除穿越铁路采用顶管方式外，其余均采用大开挖方式。

主要穿越工程量说明：

铁路穿越：采用顶管方式穿越，套管直径 DN1800，穿越长度为 25m。

黄水沟穿越：备用水源地输水主管道（桩号 1+098~2+695）穿越黄水沟，穿越位置位于和静县黄水沟流域夏尔乌逊分洪闸下游 660m 处，穿河总长度 1442m，管材为球墨铸铁管 DN500，涉河附属建筑物闸井 6 座。西支涉河管段（桩号 1+098~1+896）穿越黄水沟西支河道，长 0.798km，埋深 4.0m，管顶覆土 3.5m，河道管理及保护范围内设置 3 座闸井（2 座进排气阀井，1 座放空阀井）。现状河道宽约 393m，右岸为自然河岸、左岸为砂砾石防洪堤；东支涉河管段（桩号 2+051~2+695）穿越黄水沟东支河道，穿河管线长 0.644km，埋深 4.0m，管顶覆土 3.5m，河道管理及保护范围内设置 3 座闸井（2 座进排气阀井，1 座放空阀井）。现状河道宽约 319m，右岸为砂砾石防洪堤，左岸为永久性防洪堤。管顶覆土 60cm 后布置 40cm 厚的格宾石笼。工程利用黄水沟枯水期施工，考虑枯水期黄水沟河道不断流，来水量较小，导流便利。本项目河道范围内施工采用围堰挡水分期导流，分两期进行工程施工。根据实际情况河道内修建围堰总长 1.837km。

防洪堤穿越：采用明挖的方式穿越防洪堤，穿越永久性防洪堤处的管道埋深 5m，管顶覆土 60cm 后布置 40cm 厚的格宾石笼进行防护，管道施工完毕后再按原轴线恢复重建堤防，按照原设计对堤防进行恢复，恢复自然河岸陡坎原貌；采用明挖的方式穿越砂砾石防洪堤，穿越砂砾石防洪堤处的管道埋深 4.0m，管顶覆土 60cm 后布置 40cm 厚的格宾石笼进行防护，管道施工完成后再按原轴线恢复重建堤防，按照原设计对堤防进行恢复，恢复自然河岸陡坎原貌。

3.2.7.4 公用工程

（1）供配电

主水源地用电电源自和静县天鹅湖北路线 10kV 天北线主干线 0017 杆接入，电压等级为 10kV，线路总长度约 6.000km。设计风速选 30 年一遇最大风速 35m/s。设计覆冰厚度为 10mm，导线型号为 JKLGJYJ-10kV-120/20mm²，选用钢筋混凝土电杆，高度为 12m。主水源地每座取水泵房配 1 套变压配电设备，包括变压器、降压启动柜、变频控制柜等，为水泵供电。

备用水源地用电电源自和静县天山西路 10kV 天和线主干线 0203 杆接入，电压等级为 10kV，线路总长度约 6.300km。设计风速选 30 年一遇最大风速 35m/s。设计覆冰厚度为 10mm，导线型号为 JKLGJYJ-10kV-120/20mm²，选用钢筋混凝土电杆，

高度为 12m。备用水源地每座取水泵房配 1 套变压配电设备，包括变压器、降压启动柜、变频控制柜等，为水泵供电；加压泵站区设 1 座配电室为加压水泵等供电。

（2）给排水

水源地及水厂用水主要为生活用水，本项目无新增劳动定员，因此无新增生活用水量。备用水源地及水厂值班人员及其他工作人员产生的生活污水最终均排入和静县生活污水处理厂处理。

（3）供暖

水源地及水厂建筑物供暖均采用电锅炉。

3.3 工艺流程

3.3.1 施工期工艺流程

本项目施工内容主要包括水源井建设、泵房建设、备用水源地建筑物建设、输水支管及主管道建设等。根据现场调查，项目施工已全部完成，临时占地区域已平整恢复，管道沿线耕地已恢复生产。

本次环评不再对施工流程及产污环节进行介绍。

3.3.2 运营期工艺流程

本次新建饮用水水源地供水依托已建水厂，主水源地及备用水源地均首先通过输水管道将水输送至已建水厂内的清水池（调蓄水池），然后利用县城已建供配水管网向县城各用户供水。

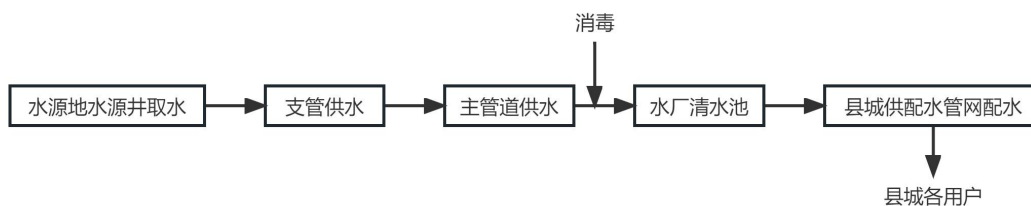


图 3.3-1 运营期供水流程图

3.4 环境影响因素

3.4.1 生态影响因素

3.4.1.1 项目占地

本项目占地包含永久占地和临时占地，永久占地包括取水泵房占地、加压泵房占地、管理用房占地、调蓄水池占地等，临时占地主要为管线施工占地。土地占用情况具体见表 3.4-1。

根据现场调查，项目施工已结束，临时占地区域已及时平整恢复，管线施工临时占用的耕地已恢复生产。

3.4.1.2 土石方平衡

根据《和静县水源地改扩建项目水土保持方案报告书》，项目施工建设阶段土石方开挖量为 22.84 万 m^3 ，借方量为 3.09 万 m^3 ，回填土方量为 23.73 万 m^3 ，弃方量为 2.18 万 m^3 ，弃方最终就地平整或填至管道上方，无弃方外运。经现场调查发现，水源地施工现场及管道沿线均无大量土石方堆放。

表 3.4-1 项目占地情况统计表

序号	工程内容	占地面积 (hm ²)			备注
		永久	临时	总占地	
1	主水源地	21.457	0	21.457	主水源地一级保护区围栏内范围共计 21.457hm ² ，为不规则多边形，主水源地内设 8 座取水泵房，单座泵房占地面积为 0.0056m ² （7m×8m），占用土地类型包含耕地、林地、其他土地。
2	备用水源地	6.6281	0	6.6281	备用水源地一级保护区范围共计 6.6281hm ² ，为不规则四边形，备用水源地内设 2 座取水泵房、1 座加压泵房及配套配电室、管理用房等，单座取水泵房占地面积为 91m ² ，加压泵房及配套建筑区域占地面积为 4789m ² ，占用土地类型均为其他土地。
3	主水源地管道	0	3.7766	3.7766	主水源地输水支管长度共计 685m，输水主管道长度共计 2180m，其中 685m 输水支管和 557m 输水主管道施工作业带占地处于水源保护区范围内，这部分不重复计算占地。仅计算保护区外 1623m 输水主管道施工作业带占地，作业带总占地面积为 37766m ² 。占用土地类型包括耕地、林地、草地及其他土地。
4	备用水源地管道	0	5.3325	5.3325	备用水源地输水支管长度共计 560m，输水主管道长度共计 3555m，其中 560m 输水支管施工作业带占地处于水源保护区范围内，这部分不重复计算占地。仅计算保护区外 3555m 输水主管道施工作业带占地。作业带宽度按 15m 计算，则总占地面积为 53325m ² 。占用土地类型为陆地水域、林地及其他土地。
5	检修道路	0	0	0	新建检修道路位于水源保护区范围内，不重复计算占地。
6	施工便道	0	0	0	施工便道占地属于管线施工作业带范围，不重复计算占地。
合计		28.0851	9.1091	37.1942	

3.5 污染源源强

3.5.1 施工期污染源源强

本项目施工期已结束，施工作业现场已清理，无废水、固废等遗留，本次环评不再对施工期污染源源强进行核算。

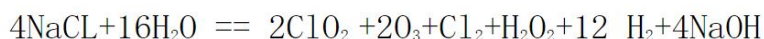
3.5.2 运营期污染源源强

3.5.2.1 运营期废气源强分析

本项目为水源地改扩建项目，新建水源地供水仍依托已建水厂，总体流程不变，未新增废气产生环节。

根据建设单位提供的新建水源井水质检测报告，各水井所采水样中各指标检测值均满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中要求，水源水依托已建水厂现有消毒设施进行消毒后供给县城各用户饮用或使用。

已建水厂消毒环节采用二氧化氯发生器，利用氯化钠电解产生的二氧化氯、氯气达到消毒目的。电解是在阳极室和阴极室进行，在电流作用下，阳极室和阴极室进行着较为复杂的电化学反应，在阳极室生产二氧化氯、氯气等气体，在阴极室生产氢气、氢氧化钠，其化学反应式为：



二氧化氯是一种常用的消毒药剂，它的消毒效果比液氯要好，不会产生有机氯化物，具有强烈的氧化作用，可除臭、去色，投加量少，接触时间短，余氯保持时间长。供水厂消毒药剂选用二氧化氯，为了确保供水水质，二氧化氯与水应充分混合，有效接触时间不应少于 30min。二氧化氯的投加量与原水水质和投加用途有关，一般约为 0.1-2.0mg/L 范围。

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

无毒的绿色消毒剂。消毒过程因二氧化氯发生器产生的二氧化氯和氯气都是溶于水中的，极少量散发到空气中，对环境的影响很小。加氯间应加强通风防止气体聚集。

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

3.5.2.2 运营期废水源强分析

本项目未新增废水产生环节。

因备用水源地设置了管理用房，需要安排专人值班（水厂现有职工内部调剂），而该区域无配套排水管网，为妥善收集处置值班人员产生的生活污水，备用水源地配套设置 20m³ 玻璃钢污水收集罐 1 个。值班人员产生的生活污水定期利用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理。

已建水厂化验室废水中含有酸性或重金属类成分，但目前未单独收集处理，本次环评要求化验室配置专用密闭收集容器，对化验室废水单独收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

3.5.2.3 运营期噪声源分析

本项目新增噪声源为水源地新增的取水泵以及加压水泵等。主要噪声源及其源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要噪声源及其源强

序号	噪声源名称	位置	数量（台/套）	源强（dB(A)）	降噪措施	降噪后源强（dB(A)）
1	取水泵	主水源地	8	90	选择低噪声设备、隔声、减振	65
2	取水泵	备用水源地	2	90		65
3	加压水泵	备用水源地	3（2 用 1 备）	90		65

3.5.2.4 运营期固体废物源强分析

本项目未新增固体废物产生环节。

因备用水源地需安排专人值班，值班人员产生的生活垃圾利用垃圾箱收集后由值班人员自行带回水厂，最终由环卫部门统一清运至和静县垃圾填埋场处置。

已建水厂化验室产生的试验废液、废试剂、废弃试验用品未按照危险废物妥善处置，本次环评要求水厂化验室配置专用密闭收集容器，对化验室废液和废试验用品等单独分类收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

3.5.2.5 改扩建前后“三本账”

改扩建前后“三本账”具体见表 3.5-2。

表 3.5-2 改扩建前后污染物排放“三本账”

影响类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本工程排放量 (t/a)	总体工程		
				排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
化验室废水	COD	0.033	0	0	0.033	-0.033
	BOD ₅	0.016	0	0	0.016	-0.016
	氨氮	0.003	0	0	0.003	-0.003
	SS	0.025	0	0	0.025	-0.025
生活污水	COD	0.172	0	0.172	0	0
	BOD ₅	0.103	0	0.103	0	0
	氨氮	0.011	0	0.011	0	0
	SS	0.115	0	0.115	0	0
固体废物	试验废液	0.004	0	0	0.004	-0.004
	废试剂	0.002	0	0	0.002	-0.002
	废弃试验用品	0.005	0	0	0.005	-0.005
	清水池淤泥	0	0	0	0	0
	生活垃圾	6.75	0	6.75	0	0

3.6 水源方案可行性

3.6.1 地下水资源量分析

根据《新疆开都河-孔雀河流域水资源评价报告》可知，和静县地下水资源量为 36.29 亿 m³，多年平均地下水可开采量为 2.89 亿 m³。和静县地下水资源主要通过六河流域灌区内的现有机井取用，根据《和静县水源地改扩建项目取水指标的来源情况说明》，截至 2023 年 7 月，和静县总发证许可地下水量为 10231.21 万 m³。

根据《和静县用水总量控制方案》，和静县地下水分区分为 3 个区：

(1) 开都河灌区

开都河灌区流域地下水的总补给量为 26565.66 万 m^3/a ，可开采量为 6496.12 万 m^3/a 。

(2) 黄水沟、莫呼查汗沟、泉水沟和哈合仁沟灌区

黄水沟、莫呼查汗沟、泉水沟和哈合仁沟灌区流域地下水的总补给量为 19343.97 万 m^3/a ，可开采量为 3120.84 万 m^3/a 。

(3) 乌拉斯台河灌区

乌拉斯台河灌区流域地下水的总补给量为 4667.4 万 m^3/a ，可开采量为 3889.5 万 m^3/a 。

3.6.2 地下水可开采资源量分析

3.6.2.1 区域位置

勘察区位于和静北山间凹陷谷地北侧和静镇查汗通古村毛阿提干渠东侧，黄水沟河流深切和静背斜隆起的豁口处，据调查和静北山间凹陷谷地区地下水属极强及强富水区，由于和静背斜的隆起，地下水潜水水流速度减缓，在和静背斜和黄水沟河深切形成的豁口处地层上部形成了粉质黏土的隔水层，下部为第三系 (N_2) 钙质砾岩夹泥岩、砂岩，下伏承压含水层一般埋藏于 200m 以下，区域内地下水分布稳定，赋存条件较好。

勘察区地下水由西北部向东南部方向侧向径流，处于地下水循环的径流带中，地下水补给主要为黄水沟河地表水的沿途渗漏河谷潜流，在枯水期河水流出山口仅 2~4km 全部渗透补给地下。其次是山前暴雨洪流和基岩裂隙水侧向补给。地下水埋藏深度：北部埋深约为 90~100m，中部埋深约为 40~60m，南部背斜豁口处埋深约为 12~21m，为单一结构孔隙潜水，属极强富水性区。

结合项目实际情况，本次勘察区地下水资源量主要针对拟确定开采的承压水含水层地下水资源量进行评价计算，评价计算范围为 13.11 km^2 ，评价引用资料基准年为 2020 年，评价方法主要为水均衡法。勘察区范围见图 3.6-1。

图 3.6-1 勘察区范围示意图

3.6.2.2 勘察区地下水资源量

计算参数主要由勘察实测并依据《新疆地下水资源》（2005）中的基本数据确定。（计算结果引用自《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》）

承压水资源量只计算水质优良的中深层承压水，其埋深大于 100m。

（1）承压水侧向径流流入补给量

计算公式为：

$$Q_{\text{侧入}} = K_2 \cdot I \cdot B \cdot H \cdot T$$

式中： $Q_{\text{侧入}}$ ——地下水侧向流入补给量（ $10^4\text{m}^3/\text{a}$ ）；

K_2 ——勘察区承压水含水层渗透系数（m/d），依据抽水试验计算结果，为 15.96m/d；

I ——承压水水力坡度，从地下水等水位线图量取，为 5.5‰；

B ——地下水侧向流入断面长度（m），勘察区西界为承压水流入断面，根据水文地质剖面图及综合水文地质图，侧向流入断面长度取 3586.47m；

H ——计算断面含水层平均厚度（m），据本次勘探孔资料、测绘资料及收集区内机井资料，勘察区承压水含水层过水断面厚度平均为 56.1m；

T ——均衡计算时间（d）， $T=365\text{d/a}$ 。

计算结果见表 3.6-1。

表 3.6-1 勘察区承压水侧向流入量计算表

计算断面	K_2 (m/d)	I (‰)	B (m)	H (m)	T (d/a)	$Q_{\text{侧入}}$ ($10^4\text{m}^3/\text{a}$)
承压水流入断面	15.96	0.0055	3586.47	56.1	365	644.64

（2）开采状态下中深层承压水的补给量

中深层承压水开采状态下有侧向流入补给和上层承压水的越流补给两项。

①开采状态下的侧向流入补给量

开采状态下的侧向流入补给量参照非开采状态下的侧向流入补给量。

②开采状态下上层承压水的越流补给量

计算公式为：

$$Q_{\text{越补}} = 365 \times F \times K_e \times \Delta h$$

式中： $Q_{\text{越补}}$ ——上层承压水越流补给量， $10^4\text{m}^3/\text{a}$ ；

F ——区域面积， 10^4m^2 ；

K_e ——越流系数（表示弱透水层在垂直方向上导水性能的参数）；

Δh ——上部承压水和中深层承压水的水头差，m。

计算结果见表 3.6-2。

表 3.6-2 开采状态下上层承压水越流补给中深层承压水水量计算表

计算参数	F (10 ⁴ m ²)	K _e	Δh (m)	T (d/a)	Q _{越补} (10 ⁴ m ³ /a)
取值	1311	0.0045	0.7	365	1507.32

勘察区开采状态下上层承压水越流补给中深层承压水的越流补给量为 1507.32×10⁴m³/a。

综上，开采状态下勘察区中深层承压水补给量为 2151.96×10⁴m³/a。

3.6.2.3 地下水可开采量

本项目开采目的层为中深层承压水，因此地下水可开采量只计算中深层承压水可开采量，计算方法为开采系数法。

根据承压水资源量计算结果，开采状态下勘察区中深层承压水补给量为 2151.96×10⁴m³/a，采用 2005 年出版《新疆地下水资源》中地下水可开采系数成果确定，综合水资源分析区内地下水的水文地质特征，可开采系数取值 0.60，则改扩建水源地中深层承压水可开采量为 1291.18×10⁴m³/a。

3.6.3 地下水水质分析

根据新建水源地水源井水质分析结果可知，各水井所取水样中各指标均满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中要求。取用地下水进入已建水厂经消毒、清水池沉淀后，供给县城各用户，可满足饮用及使用要求。指标对比情况见表 3.2-3~3.2-5。

3.6.4 取水可靠性分析

3.6.4.1 水文地质条件可靠性分析

新建水源地位于和静县北边的山间凹陷谷地北侧，具体位于黄水沟河流深切和静背斜隆起的豁口处，该凹陷谷地储水构造成为黄水沟流域地下水汇聚和储存的场所，蕴藏着较丰富的地下水资源。根据水文地质勘查成果，项目区地层由第四系粉土层、卵砾石组成，地下水为第四系多层结构松散岩类的潜水-承压水，主要接受上游黄水沟地表水入渗补给、地下水的侧向径流补给、渠系引水和田间灌溉水入渗补给、开采地下水的回归量等的补给，水源补给稳定可靠，水量有保证。该区域属于

和静县的上游，根据地下水的补给、径流、排泄的关系，水源地位置合理。而且该区出山口后人类活动较少，工矿企业较少，有利于水源地保护。

3.6.4.2 水源地区域污染源调查分析

根据《和静县饮用水水源保护区变更技术报告》，经现场踏勘，拟划定的水源地一级保护区只有井房和标识标牌，无任何与供水和保护水源无关的任何设施。

新建水源地周边污染源主要为周边的居民区、工矿企业以及农田等。根据《和静县饮用水水源保护区变更技术报告》，结合现场调查情况，对水源地周边污染源情况总结如下：

（1）工业污染源

调查范围内存在 6 家工业企业污染源，主要为混凝土、水泥厂、新型材料、光伏等工业企业。工业企业污染源详情见表 3.6-3。

（2）生活污染源

目前调查区内主要为查汗通古村，该村庄约 85 户，400 人，由于查汗通古村人口少，且人口居住分散，因此生活污水排放量小，一般住户生活废水采用化粪池暂存，定期清运至耕地充当农家肥，调查区无生活排污口。

（3）流动源

新建水源地周边及上游建设的道路主要以国道 G218（省道 S206）、乌尉高速及南疆铁路为主，流动源的基本情况见表 3.6-4。

表 3.6-3 调查区内工业污染源情况一览表

序号	企业名称	所处位置	行业	坐标	现状	废水处理情况	主要污染物	排污口	排放去向
1	库尔勒天山神州混凝土有限责任公司和静分公司	拟划定保护区外	非金属矿物制品制造	E86°18'57.44" N42°23'12.12"	运行	生活污水暂存于化粪池	COD、SS、氨氮、颗粒物	废水：无 废气：1 个	生活污水定期清运至和静县污水处理厂
2	和静三川新材料科技有限公司	拟划定保护区外	非金属矿物制品制造	E86°18'50.18" N42°23'15.14"	运行	生活污水暂存于化粪池	COD、SS、氨氮、颗粒物	废水：无 废气：1 个	生活污水定期清运至和静县污水处理厂
3	新疆和静天山水泥有限责任公司	拟划定保护区外	水泥制品制造	E86°18'35.97" N42°23'46.00"	运行	生活污水经 MBR 膜处理工艺	COD、SS、氨氮、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	废水：无 废气：2 个	生活污水经污水处理站处理后用于绿化；工业废水循环利用
4	和静万金物资再生利用回收有限公司	拟划定保护区外	废弃资源回收利用	E86°16'24.26" N42°24'57.11"	运行	生活污水暂存于化粪池	COD、SS、氨氮、颗粒物	废水：无 废气：1 个	生活污水定期清运至和静县污水处理厂
5	巴州恒疆新型建材有限公司	拟划定保护区外	非金属矿物制品制造	E86°16'28.74" N42°24'53.40"	运行	生活污水暂存于化粪池	COD、SS、氨氮、颗粒物	废水：无 废气：1 个	生活污水定期清运至和静县污水处理厂
6	和静县鸿峪石材加工有限公司	拟划定保护区外	石材加工	E86°16'43.42" N42°24'44.25"	运行	生活污水暂存于化粪池	COD、SS、氨氮、颗粒物	废水：无 废气：无	生活污水定期清运至和静县污水处理厂；生产废水全部循环使用
7	和静荣昌铸造有限公司	拟划定保护区外	金属铸造	E86°13'25.99" N42°26'13.18"	运行	生活污水暂存于化粪池	COD、SS、氨氮、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	废水：无 废气：2 个	生活污水定期清运至和静县污水处理厂
8	新疆西建青松建设有限责任公司和静	拟划定保护区外	非金属矿物制品制造	E 86°18'26.47" N 42°23'58.98"	停业	/	/	/	/

序号	企业名称	所处位置	行业	坐标	现状	废水处理情况	主要污染物	排污口	排放去向
	分公司								
9	和静益鑫新能源科技有限公司	拟划定保护区外	太阳能光伏电站	E 86°13'40.01" N 42°21'33.57"	运行	无废水	/	/	/
10	和静天宏阳光太阳能科技有限公司	拟划定保护区外	太阳能光伏电站	E 86°16'11.10" N 42°22'0.14"	运行	无废水	/	/	/
11	和静益鑫昇新能源科技有限公司	拟划定保护区外	太阳能光伏电站	E 86°14'32.23" N 42°22'58.54"	运行	无废水	/	/	/

表 3.6-4 调查区流动源基本情况一览表

序号	名称	所处位置	长度 (km)	宽度(m)	备注
1	G218 国道 (S206 省道)	拟划定保护区外 (拟划定一级保护区西侧、准保护区东侧)	34	8	专线道路, 运输危险化学品
2	南疆铁路	拟划定保护区外 (拟划定准保护区西侧)	26	/	/
3	乌尉高速	拟划定保护区外 (拟划定准保护区西侧)	16.1	40	在建

G218 国道及在建的乌尉高速存在运输危险化学品的可能，当运输危险化学品的车辆发生侧翻、泄漏等事故情况下，可能会对下游水源地产生一定程度影响，所以成为该水源地上游最大的环境风险源。

3.6.4.3 水量可靠性分析

新建水源地位于和静北山间凹陷谷地北侧，黄水沟河流深切和静背斜隆起的豁口处，据调查和静北山间凹陷谷地区地下水属极强及强富水区。

本项目开采目的层为中深层承压水，根据水均衡法计算结果，勘察区中深层承压含水层岩性为上更新世、中更新世粉细砂层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，含水层富水程度属较强富水，开采状态下地下水的总补给量为 $2151.96 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要为开采状态下上层承压水越流补给，补给模数为 $164.15 \times 10^4 \text{m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，采用 2005 年出版《新疆地下水资源》中地下水可开采系数成果确定，综合水资源分析区内地下水的水文地质特征，可开采系数取值 0.60，则改扩建水源地中深层承压水可开采量为 $1291.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

和静县城规划年需水量为 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3$ ，则勘察区可开采量大于需水量，可满足区域用水需求。

3.6.4.4 水质可靠性分析

水源地及其上游人为活动较少，水源井水质良好，能够《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）要求，可以作为集中式生活饮用水水源。

水源地取水进入已建水厂经消毒、沉淀后供给县城各用户，可满足饮用及使用要求。

3.6.4.5 技术可靠性分析

新建水源地与老水源地处于同一水文地质单元，且距离较近，新建水源地供水仍可依托已建水厂。区域供电等基础设施完善，水厂各项生产和生活设施完备，控制生产运行的各项规章制度健全，技术团队素质较高，完全有能力满足县城供水要求。

综上所述，从水量及水质、技术水平等方面来看，本项目取水是可靠和可行的。

3.7 政策与规划符合性分析

3.7.1 产业政策符合性分析

饮水安全是关系到人民群众身体健康和生命安全的民生问题，本项目属于民生工程，项目的建设可以从根本上解决和静县城居民饮水安全问题，对于促进区域民族团结、人民安居乐业、维护社会稳定具有十分重要的意义。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于“鼓励类”“第二十二项 城镇基础设施”中第 2 条“市政基础设施”相关项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

3.7.2 相关环境政策符合性分析

3.7.2.1 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）符合性分析

通知中提出：

二、临时用地选址要求和使用期限

建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。

临时用地使用期限一般不超过两年。

四、落实临时用地恢复责任

临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。

严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。

本项目主水源地输水主管道施工建设需临时占用耕地（非基本农田）、林地，备用水源地输水主管道施工需临时占用其他土地（未利用地），建设单位已按照要求办理了相关占地手续，并已支付补偿和恢复费用，现场调查发现，项目施工结束后，临时占用耕地已恢复生产，临时占用林地区域也已恢复生产条件。

3.7.2.2 《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）符合性分析

通知中提出：

四、改进和规范建设占用耕地占补平衡。非农业建设占用耕地，必须严格落实先补后占和占一补一、占优补优、占水田补水田，积极拓宽补充耕地途径，补充可以长期稳定利用的耕地。

本项目建设单位已按要求办理占地手续，并缴纳占用耕地补偿费用。项目临时占用的耕地区域在施工结束后已恢复生产。

3.7.3 法律法规符合性分析

3.7.3.1 《中华人民共和国土地管理法》符合性分析

《中华人民共和国土地管理法》第四章 耕地保护：

第三十条：国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。

国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

《中华人民共和国土地管理法》第五章 建设用地：

第四十四条：建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。

本项目建设单位已按要求办理占地手续，并缴纳占用耕地补偿费用。项目临时占用的耕地区域在施工结束后已恢复生产。

3.7.3.2 《中华人民共和国森林法》符合性分析

《中华人民共和国森林法》第二章 森林权属：

第二十一条：为了生态保护、基础设施建设等公共利益的需要，确需征收、征用林地、林木的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》等法律、行政法规的规定办理审批手续，并给予公平、合理的补偿。

《中华人民共和国森林法》第四章 森林保护：

第三十六条：国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。

第三十七条：矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。

占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。

第三十八条：需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。

临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。

《中华人民共和国森林法》第六章 经营管理：

第五十六条：采伐林地上的林木应当申请采伐许可证，并按照采伐许可证的规定进行采伐；采伐自然保护区以外的竹林，不需要申请采伐许可证，但应当符合林木采伐技术规程。

本项目占用林地已按照相关要求办理用地手续并给予相应补偿，采伐林木前已办理采伐许可证。项目施工结束后，临时占地区域已及时平整恢复。总体符合《中华人民共和国森林法》中的相关要求。

3.7.3.3 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》符合性分析

《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》中规定：

第十五条：进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，必须占用或者征收、征用林地的，应当向县级以上人民政府林业主管部门提出申请。占用、征收、征用州（地、市）、县（市）或者自治区林业主管部门直接管理的林地的，向管理该林地的林业主管部门提出申请，并按照森林、土地管理的法律、法规规定办理有关手续。

第十六条：经批准占用或者征收、征用林地的单位，应当向县级以上人民政府林业主管部门交纳森林植被恢复费，向被占林地的所有者或者经营者支付林地补偿费、林木补偿费和安置补助费。

第十七条：架设输电线路、通讯线路、旅游索道、铺设管道和修（扩）建道路应当避开林木。确实无法避开的，需采伐整条林带或者整片林木的，建设单位应当事先向州（地、市）林业主管部门提出申请，需零星采伐林木的，向县（市）林业

主管部门提出申请，经批准依法办理采伐手续后实施采伐，并对林木所有者给予经济补偿。

临时占用林地的，应当由临时占用林地的单位和个人与具有林地使用权的单位和个人签订临时用地协议，并经县级以上人民政府林业主管部门按审批权限批准，向县级以上人民政府林业主管部门交纳植被恢复费。确需砍伐林木的，除依法办理采伐手续外，应向被占林地的所有者或者经营者支付林木补偿费。

本项目占用林地已按照相关要求办理用地手续并给予相应补偿，采伐林木前已办理采伐许可证。项目施工结束后，临时占地区域已及时平整恢复。总体符合《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》中的相关要求。

3.7.3.4 《地下水管理条例》符合性分析

条例第二十五条：有下列情形之一的，对取用地下水的取水许可申请不予批准：（一）不符合地下水取水总量控制、地下水水位控制要求；（二）不符合限制开采区取水规定；（三）不符合行业用水定额和节水规定；（四）不符合强制性国家标准；（五）水资源紧缺或者生态脆弱地区新建、改建、扩建高耗水项目；（六）违反法律、法规的规定开垦种植而取用地下水。

项目所在区域为地下水未超采区，不属于地下水限制开采区和禁止开采区，项目用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。项目已取得取水许可批复，符合《地下水管理条例》中的相关要求。

3.7.3.5 《新疆维吾尔自治区地下水管理条例》符合性分析

条例第十四条：取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。建设项目需要取用地下水资源的，还应当按照建设项目水资源论证规定，编制建设项目水资源论证报告。

条例第十七条：有下列情形之一的，不得新建、扩建、改建地下水取水工程：（一）不符合地下水资源保护和利用规划；（二）地下水开采达到或者超过年度计划可采总量控制指标；（三）因地下水开采可能引起地面沉降等严重地质灾害；（四）可能造成地下水资源污染；（五）供水管网覆盖范围内自来水供水可以满足需要；（六）利用地表水供水且可以满足用水需要；（七）可能对生态系统产生影响。对已建成的取水工程予以拆除。

本项目建设单位和静山泉供排水有限公司已委托巴州天宝水利工程设计有限公司编制完成《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告书》并已通过自治区水利厅审查。2023年7月21日，自治区水利厅出具了《关于和静县水源地改扩建项目取水许可申请的批复》（新水厅〔2023〕172号），准予和静县水源地改扩建项目取水行政许可。

和静县城规划水平年用水量为530.47万m³，用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。项目实施不会引起地面沉降等严重地质灾害，不会造成地下水资源污染，不会对生态系统产生影响。

项目总体符合《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》的管理要求。

3.7.3.6 《地下水保护利用管理办法》符合性分析

办法第九条：设区的市级、县级行政区域内地下水取水总量不得超过省、自治区、直辖市水行政主管部门会同本级自然资源等有关部门制定，经省、自治区、直辖市人民政府批准后下达实施的地下水取水总量控制指标。

办法第二十七条：地下水取水工程应当按照法律、法规的规定和国家、行业技术标准安装满足精度、数据传输上报要求的取水计量设施。

本项目用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。项目已按照要求安装取水计量设施。符合《地下水保护利用管理办法》中的相关要求。

3.7.3.7 《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析

办法中第三条：建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划，合理和节约集约利用林地。

建设项目使用林地实行总量控制和定额管理。

建设项目限制使用生态区位重要和生态脆弱地区的林地，限制使用天然林和单位面积蓄积量高的林地，限制经营性建设项目使用林地。

第四条：占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

第五条：建设项目占用林地的审批权限，按照《中华人民共和国森林法实施条例》的有关规定执行。

建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。

第二十一条：国家依法保护林权权利人的合法权益。建设项目使用林地的，应当对涉及单位和个人的森林、林木、林地依法给予补偿。

第二十二条：建设项目临时占用林地期满后，用地单位应当在一年内恢复被使用林地的林业生产条件。

本项目占用的林地均为Ⅲ级保护林地，建设单位已根据相关要求征求林业主管部门意见，并办理相关用地手续，在采伐占地范围内的林木前已办理林木采伐许可证并给予相关个人相应补偿。项目主水源地施工已完成，临时占地区域已平整恢复。总体符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》中的相关要求。

3.7.3.8 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》符合性分析

条例第十一条规定：修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排书面告知河道主管机关。工程竣工后，经河道主管机关依据国家防洪标准验收合格后方可使用，并服从河道主管机关的安全管理。

本项目备用水源地输水主管道需穿越黄水沟，该段管道施工前，建设单位已向新疆维吾尔自治区塔里木河流域管理局递交了《和静县水源地改扩建项目涉河工程建设方案（含防洪影响评价）》并通过了审查，新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞局于2023年9月14日出具了《和静县水源地改扩建项目涉河工程准予水行政许可决定书》（新塔巴函〔2023〕148号）。现备用水源地输水管道施工已完成，临时占地区域地表已恢复，符合《新疆维吾尔自治区河道管理条例》中的相关要求。

3.7.4 规划符合性分析

3.7.4.1 《和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

《和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出“全面提升供水保障”，并将“饮用水水源地规范化建设工程”列为生态文明建设重点项目。本项目属于民生项目，目的在于保障和静县城居民饮水安全，符合该规划要求。

3.7.4.2 《和静县中心城区供水专项规划》（2013-2030 年）符合性分析

根据《和静县中心城区供水专项规划》（2013-2030 年）第五章 供水设施规划：

“目前和静县城两座给水厂的水源均为地下水。和静县城位于山前冲积扇上部，地下水补给充足，污染程度低，水质良好。根据《和静县地下水地质勘察报告》，和静县地下水蕴藏丰富，能够满足远期用水需求。与此同时，考虑到地下水资源宝贵，特别是地下水过量开采容易造成土壤次生盐渍化、地下水水质污染、地质沉降等严重后果，应坚持合理调控、保护水质、优质优用、地表水与地下水统筹兼顾的原则，合理开发利用地下水。完善和静县水源地改扩建，故本次规划水源为地下水，远景考虑采用地下水与黄水沟地表水。”

“规划由山泉水厂和工业园水厂为和静县城供水。保留县城北部现状山泉水厂，远期供水能力为 5 万立方米/日，水源为地下水。保留县城西北部现状工业园水厂，远期供水能力为 7 万立方米/日……”

和静县城可用的供水水源为黄水沟地表水及地下水、开都河地表水及地下水。选用开都河水源不仅前期投资巨大，而且后期维护也较困难，选用黄水沟地表水，则存在冬季取水困难、管道工程投资较大问题，加上国家高速公路及规划铁路从黄水沟出山口处通过，不利于地表水水源保护区划分。综合考虑，项目选用黄水沟地下水作为饮用水源。新建水源地供水仍依托县城已建水厂，符合《和静县中心城区供水专项规划》（2013-2030 年）要求。

3.7.4.3 《新疆生态功能区划》符合性分析

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域地处天山山地温性草原、森林生态区—天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区—焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。主要生态服务功能为农产品生产、人居环境、油气资源，主要保护目标为保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地。本项目运行与《新疆生态功能区划》中主要保护目标相一致。因此，本项目与生态功能区划相符合。

3.7.4.4 与水环境功能区划的协调性分析

本项目取用地下水，新建水源井 10 口，通过取水泵抽取地下水，取水过程中不对周边水体排放污染物，不会对水源地产生污染。项目取水对水功能区水质没有影响，符合水环境功能区划。

3.7.4.5 《新疆地下水超采区划定报告》（新政办发〔2018〕90 号）符合性分析

根据《新疆地下水超采区划定报告》（新政办发〔2018〕90 号），全疆划定了乌鲁木齐超采区、吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区、哈密超采区、昌吉州东部超采区、昌吉州阜康超采区、昌吉州西部超采区、博州博乐超采区、巴州库尔勒超采区、巴州和硕超采区、奎屯超采区、塔城盆地超采区、塔城地区乌苏超采区、塔城地区沙湾超采区、石河子超采区，共 15 个地下水超采区，超采面积 4.01 万 km²（含兵团，下同）；在超采区内划定了乌鲁木齐市禁采区、吐鲁番市禁采区、哈密市禁采区、昌吉州东部禁采区、阜康市禁采区、昌吉市西部禁采区、博乐市禁采区、库尔勒市禁采区、奎屯市禁采区、塔城市禁采区、石河子市禁采区，共 11 个禁采区，总面积 3760km²；除禁采区外的区域为地下水限采区，新疆限采区总面积 36366km²。巴州和静县不属于《新疆地下水超采区划定报告》划定的地下水禁采区、限采区。

3.7.4.6 《自治州地下水超采区治理方案（2017-2030 年）》（巴政办发〔2018〕50 号）符合性分析

根据《自治州地下水超采区治理方案（2017-2030 年）》（巴政办发〔2018〕50 号），巴州共划定 6 个超采区，包括博湖超采区、和硕超采区、轮台超采区、库尔勒超采区、尉犁超采区和若羌超采区，总面积为 4326km²。在地下水严重超采区内，将库尔勒市建城区面积 70.7km² 划定为禁采区，禁采区以外的超采区均为限采区，限采区面积 4255.3km²。巴州和静县不属于《自治州地下水超采区治理方案（2017-2030 年）》划定的地下水禁采区、限采区。

3.7.5 生态环境分区管控相符性分析

（1）生态保护红线

目标：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

本项目用地不涉及生态保护红线，项目区与生态保护红线位置关系见图 3.7-1。

图 3.7-1 项目区与生态保护红线位置关系

（2）环境质量底线

目标：全州水环境质量持续改善，开都河、塔里木河、迪那河、车尔臣河、黄水沟 5 条河流 13 个监测断面稳定达到Ⅱ类水（塔里木河氟化物不参与考核，其他指标均为Ⅱ类），孔雀河 4 个监测断面达到Ⅲ类水，博斯腾湖 17 个重点点位中 1、7、14 监测点均值Ⅲ类，其余监测点均值Ⅳ类；受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定。全州环境空气质量有所提升，SO₂、NO₂ 浓度长期维持在较低水平，达到环境空气质量一级标准；逐步减少颗粒物排放，PM₁₀、PM_{2.5} 平均浓度分别低于 81μg/m³、31.5μg/m³（库尔勒市，扣除沙尘天气影响），空气优良天数比例大于 75.2%（库尔勒市），重污染天数持续减少，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全州土壤环境质量保持稳定，受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率不低于 93%，土壤环境风险得到进一步管控。

本项目不新增排污，对区域环境质量无明显影响。

（3）资源利用上线

目标：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快低碳发展，提高碳汇能力，做好碳达峰和碳中和工作。

本项目不属于高能耗项目；用水量自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求；项目占地已按照要求办理相关手续，对土地总体利用格局影响较小。

（4）生态环境分区管控

根据《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》，巴州划定 154 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元等三个管控类别。基于塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理等生态环境保护与治理需求，以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面进行管控。本项目新建水源地所在区域属于优先保护单元（具体见图 3.7-2），该区域具体管控要求符合性分析见表 3.7-1。

图 3.7-2 项目所在环境管控单元

表 3.7-1 生态环境分区管控相符性分析一览表

文件名称	文件要求		本项目情况	符合性
《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（巴政办发〔2024〕32号）	和静县巩哈尔备用饮用水源地一级保护区（ZH65282710003）	空间布局约束 1.执行总体管控要求中关于水源地保护区空间布局约束的准入要求。 2.饮用水水源一级保护区已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭，并视情进行生态修复。 3.在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 4.饮用水水源一级保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，在依法实施有偿补偿后逐步退出。	拟划定一级保护区范围内无与供水设施和保护水源无关的建设项目，也不存在排污口，农业种植等也已退出。	符合
	和静县查汗通古饮用水源地一级保护区（ZH65282710004）	空间布局约束 1.执行总体管控要求中关于水源地保护区空间布局约束的准入要求。 2.饮用水水源一级保护区已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭，并视情进行生态修复。 3.在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 4.饮用水水源一级保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，在依法实施有偿补偿后逐步退出。	拟划定一级保护区范围内无与供水设施和保护水源无关的建设项目，也不存在排污口，农业种植等也已退出。	符合

3.8 当地用水总量指标符合性分析

评价中针对当地用水总量指标符合性分析引用《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》中的部分内容。

3.8.1 用水总量指标及其落实情况

3.8.1.1 用水总量指标

根据《关于印发自治州实施最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标的通知》（巴政发〔2015〕172号）、《巴音郭楞蒙古自治州用水总量控制方案》以及《和静县用水总量控制方案》，和静县取水水源有开都河、黄水沟、哈合仁沟等地表水及地下水，和静县2021年、2025年、2030年用水总量控制指标分别为4.716亿 m^3 、4.736亿 m^3 、4.761亿 m^3 。具体见表3.8-1。

表 3.8-1 和静县 2021 年、2025 年、2030 年用水总量控制指标 单位：万 m³

年份	地表水量	地下水量	合计
2021 年	34360	12800	47160
2025 年	34360	13000	47360
2030 年	34360	13250	47610

各行业用水量控制指标见表 3.8-2。

表 3.8-2 和静县 2021 年、2025 年、2030 年各行业用水总量控制指标 单位：万 m³

年份	农业用水量	工业用水量	生活用水量	合计
2021 年	37678	4202	5280	47160
2025 年	37526	4234	5600	47360
2030 年	37336	4274	6000	47610

3.8.1.2 全年用水总量与用水总量指标对比情况

和静县 2021 年总用水量为 45701 万 m³，实际取用地表水量为 34350 万 m³，取用地下水量为 10933 万 m³，取用其他水源 418 万 m³，对照和静县 2021 年用水总量指标可知，和静县 2021 年剩余水量指标为 1877 万 m³（其中地表水余量 10 万 m³，地下水余量 1867 万 m³）。

和静县 2022 年实际用水量 42837 万 m³，其中地表水 31572 万 m³，地下水 11204 万 m³，中水回用 61 万 m³。结余水量 4434 万 m³，其中地表水 2788 万 m³，地下水 1646 万 m³。

3.8.2 规划取水合理性分析

按照实行最严格水资源管理制度的要求，为加快供水结构调整和水资源优化配置，突出区域水资源统一管理和“定额管理、总量控制”，提高水资源利用效率和效益，综合考虑和静县水资源水环境承载能力和用水节水潜力，对规划水平年和静县城区用水量进行了核算，现对和静县城取用水合理性分析如下：

根据“3.1.3 和静县城区节水水平”小节内容，和静县城区居民生活用水量远高于南疆区城镇居民生活用水定额，存在较大的节水潜力；现状年和静县城区绿化灌溉用水取用地下水，且用水量远高于南疆区绿化（微喷）用水定额，也存在较大的节水潜力。通过采取大力宣传教育、提升居民节水意识，进一步普及节水器具，加

强输配水管网维护、降低管道漏失损失，利用中水替代地下水新水用于绿化灌溉，改变绿化灌溉方式等措施，可提升县城节水水平，降低用水量。

本项目规划年用水量的确定原则为：从县城经济社会和生态环境协调发展的要求出发，兼顾生活、生产和生态用水要求。按照用户的重要性供水次序，优先满足生活用水，其次满足最小生态用水，剩余水量在工业和农业之间按最低供水量的比例分配。核算依据为《室外给水设计标准》（GB50013-2018）、《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）、《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》（新政办发〔2007〕105号）等，考虑和静县城现状节水水平及节水潜力，最终确定规划年和静县城用水量为 530.47 万 m^3/a ，规划年新建水源地取水量为 530.47 万 m^3/a 。

根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》，勘察区中深层承压含水层岩性为上更新世、中更新世粉细砂层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，含水层富水程度属较强富水，开采状态下地下水的总补给量为 $2151.96 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量为 $1291.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。和静县城规划水平年用水量为 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，实际开采系数为 0.25，即开采区水量可完全满足县城用水需求。

根据和静县人民政府出具的《和静县水源地改扩建项目取水指标的来源情况说明》，本项目用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。

综上，本项目取用水量合理。

3.9 清洁生产分析

3.9.1 清洁生产概述

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

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

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

3.9.2 清洁生产分析

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

3.9.2.1 能源及原材料的清洁性分析

（1）能源的清洁性分析

项目水厂及水源地均采用电力作为能源，属清洁能源，不会对环境产生不利影响。

（2）原材料清洁性分析

根据《城镇供水长距离输水管（渠）道工程技术规范》（CECS193:2005）4.3.3条规定，对大中口径输水管道（大于 DN400），可通过比较选择玻璃钢管（FRP）、球墨铸铁管（DIP）、钢管（SP）。输水管材首先要保证管道安全输水，其次是后期运行管理简单，日常维护工作量少，再次是经济性能好。通过不同管材比选，在满足安全的前提下，各种管材主要区别在于管道抗压能力和价格，其次是工程运行可靠性、施工便易性，最后是抗侵蚀性和使用年限。

管材比选情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 输水管材比选表

比较项目			玻璃钢管	球墨铸铁管	钢管
管道特性	糙率		0.009	0.011	0.011
	一般标准长度（m）		12	6	12
供水可靠性及管道抗压能力	供水可靠性		供水较可靠	供水非常可靠	供水可靠
	抗内压能力		抗内压能力较好，一般不超过 1.6MPa	抗内压能力好，一般为 2.5~4.0MPa	抗内压能力最好，一般内压不超过 2.5MPa
	抗外压能力		抗外压能力相对较弱，管顶覆土不大于 3m	抗外压能力强，管顶覆土最大可达 15m	抗外压能力较强，管顶覆土不大于 6m
管道运输及安装	管材单重（kg/m）	DN1200/1.6Mpa	245	557（C 级）	609
		DN400/1.0Mpa	33	112	76
	管道接头		接头相对较少，一般采用承插式接口，双胶圈封闭	接头相对较多，T 型接口采用承插式连接，单胶圈封闭	接头相对较少，一般采用承插式接口，双胶圈封闭
	运输及施工		管材最轻，装载、运输及吊装最方便，施工技术成熟，但管壁相对薄脆，对回填土大粒径含量要求最高	管材较重，装载、运输及吊装较不方便，施工技术成熟，对回填土要求较低	管材较轻，装载、运输及吊装较方便，施工技术较成熟，管壁内外侧的防腐层需认真对待
综合造价	每米管材综合单价（元/m）	DN1200/1.6Mpa	3466	2851	3676
		DN600/1.6Mpa	785	922	1022
		DN400/1.0Mpa	585	602	697
抗侵蚀性			管材本身具备良好的防腐性能，不需要额外增加防腐措施	内防腐采用水泥砂浆，外防腐采用喷锌+环氧煤沥青防腐层+聚乙烯套	抗侵蚀能力较差，内防腐采用涂塑，外防腐采用 3PE

使用年限	50 年	50 年	50 年
管材比选结论		推荐	

综合考虑，本项目输水管材确定为球墨铸铁管（DIP）。

3.9.2.2 净水厂工艺、设备

- （1）项目水源选用中深层承压水，水质、水量具有保证。
- （2）采用的生产设备均国内先进，未使用国家禁止的设备。
- （3）净水厂采用 ClO_2 作为消毒剂和氧化剂，既能防止 THMS 的形成，又能避免管网水中 ClO_2 、 ClO_2^- 和 ClO_3^- 的总量过高，而威胁到用户健康。

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

3.9.2.3 污染物达标排放措施

本项目未新增废气、废水及固废产生环节。

已建水厂及新建水源地均采用电作为能源，大大减少了大气污染物的产生。

已建水厂及新建水源地产生的废水包括生活污水和少量的化验室废水。生活污水依托和静县污水处理厂处理；化验室废水采用专用密闭收集容器收集，交有资质单位处置。

已建水厂及新建水源地产生的固体废物包括清水池清理出的淤泥、生活垃圾以及化验室废物。淤泥运至附近荒地用于洼地平整；生活垃圾定点收集，环卫部门统一清运；化验室废物采用专用密闭容器分类收集，委托有相应资质的单位处置。

采取上述措施后，可确保水厂及水源地产污不对外环境产生不利影响。

3.9.2.4 施工控制

本项目施工全部由具有一定施工机械设备的专业化队伍完成。施工前仔细勘察了管线路径，从保护既有植被、减轻生态影响角度多次进行比选，最终选择了生态破坏程度最轻的路径；施工过程中严格控制施工作业带宽度，尽可能地减少临时占地，减轻对沿线生态环境的扰动和破坏；渠道穿越工程避开了灌溉时间，河道穿越选择了枯水期；施工期间产生的废水、固废妥善收集并处置。现场勘察发现，施工区域无建筑垃圾遗留，无弃土堆放，临时占地区域已及时进行恢复。总体来讲未对环境产生较严重不利影响。

3.9.2.5 节水水平分析

根据 3.1.3 现状节水水平分析小节：和静县城区居民生活用水定额高于规定用水定额；和静县城区内生活节水器具普及率低于西北区先进水平 91.9%；和静县城区公共供水管网漏损率略低于西北区先进水平 9.2%；和静县城区绿化用水量远高于规定用水定额。总体来讲和静县城节水水平一般，还有一定的节水潜力。

本项目输水采用球墨铸铁管，可减少管网漏失水量，降低管道漏损率。

3.9.3 持续清洁生产

3.9.3.1 建立健全的管理制度

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

3.9.3.2 加强职工环保知识宣传与培训

增强职工的主人翁意识和责任感，加强人员培训，提高职工清洁生产意识和技能。

3.9.3.3 净水厂定期对环保设施进行检查、维护

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

3.9.3.4 加强外部联系

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

3.9.3.5 持续提升节水水平

（1）工程措施

加强城区管网维修管护，加强市政用水的管理，减少和杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象，减少管网输配水损失，从而节约水资源。

（2）非工程措施

①加强节水宣传，增强节水意识。利用各种类型的宣传形式，让全社会人人了解水资源紧张的紧迫趋势，了解开展节约用水的重要作用，通过宣传教育提高广大

居民的节水意识，逐步形成节约用水光荣，浪费水资源可耻的良好心态，使节约用水变成广大居民的自觉行动。

②降低供水企业的内部消耗。自来水的生产及供应业节水主要从两个方面着手：一是生产环节，二是取水、输水环节。

③制定和实施合理的水价，促进供水工程良性循环。用水水价的制定是否合理影响着节约用水工作的开展，要改变长期以来水价偏低的实际，适当提高水价，实行阶梯水价，不仅可以保证供水工程正常运行，形成良性循环，还可以促进居民节约用水，推广采用节水器具，达到节约用水的目的。

④研制采用新型的节水工艺，促进节水工作。在城市的服务行业应大力提倡节水型服务行业，如洗车行业、理发行业和服装干洗行业。

⑤全面推广使用节水器具。依靠科技进步研制、开发节水的新技术和新产品，推广质优高效、性价比高的节水型器具。引导居民尽快淘汰现有住宅中不符合节水标准的生活用水器具；对政府机关、商场宾馆等公共建筑制定推行节水型器具的强制性法规。

⑥在经济合理的前提下，采取综合节水措施，主要考虑“一水多用，清污分流，循环使用”，充分挖掘项目在生产和生活领域用水环节的节水潜力。

⑦提高水资源重复利用率，减少新水用水量。对于产生的各类生产、生活废水应当进行集中收集并经处理后达标排放，主要用于灌溉生态林、草，达到提高水资源重复利用率的目的。

3.9.4 小结

净水厂及水源地产污较少，在采取环评所提措施后，产生的废水、固废处置率可达 100%，噪声可实现达标排放；净水厂及水源地均采用电力作为能源，耗用的资源主要为地下水，在按照规划水量进行合理开采利用的前提下，不会降低区域地下水水位，占用的土地包括耕地、林地以及其他土地，在实施异地恢复等措施后可起到补偿作用，不会使县域保有量下降；净水厂及水源地较好地贯彻了“节能、降耗、减污和达标排放”为目的的清洁生产。

和静县城节水水平一般，具有一定的节水潜力，需持续提升节水水平，控制地下水开采量。

3.10 总量控制

已建净水厂及新建水源地均采用电暖气采暖，运营过程中基本无废气污染物排放；产生的废水包括生活污水和化验室废水，生活污水依托和静县污水处理厂处理，化验室废水单独收集后委托有相应资质的单位处理。

本次评价不对本项目提出总量控制建议指标。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

和静县位于新疆中部，天山南麓，巴音郭楞蒙古自治州焉耆盆地西北部，地处东经 82°28'~87°52'，北纬 42°06'~43°33'之间。四界与 17 个县市为邻，县城南距库尔勒市（直距）64km，北距乌鲁木齐市（直距）190km。

和静县县城饮用水主水源地位于和静县城北部，毛阿提干渠东侧，备用水源地位于和静县城西北部，黄水沟西侧。该区域交通较为便利。

项目区地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地貌

项目所在的和静县地处天山南麓中段，焉耆盆地西北部，地形呈东西走向，从西北向东南逐渐倾斜降低。依据地貌形态成因总体上可划分为山地、山间高原盆地、山前平原及河谷地貌四个地貌单元。

和静县北部山前为开都河、哈合仁沟、黄水沟冲积扇，中下部为开都河黄水沟冲积平原。项目区位于黄水沟山前冲洪积平原地貌单元上，属于黄水沟出山口段。区域地形整体呈北高南低，西高东低，向东南倾斜，该区海拔在 1100~1200m 之间。水源地处于和静背斜轴部，黄水沟河流深切和静背斜隆起最东侧的豁口处。

和静县整体地形地貌见图 4.1-2。



图 4.1-1 项目区地理位置图

图 4.1-2 和静县地貌图

4.1.3 气候气象

和静县地处新疆中部，亚欧大陆中心，由于天山占据了和静的北部和西部，仅在东南很小部分为山前平原，属焉耆盆地边缘。山区多由大、小山脉围成的盆地、谷地，又多峡谷深谷，高度相差悬殊，地形复杂，因而形成县境内多样性的气候，天山山区属半湿润半干旱高山寒冷气候，农区属中温带大陆性干燥气候。

和静县气象站位于东经 86°24′、北纬 42°19′，海拔 1100.9m。和静县气象站主要气候特征为：

（1）气温

根据气温统计资料，年平均气温 8.8℃，夏季 7 月平均气温 23.5℃，极端最高温度 39.7℃，1 月平均气温-11.1℃，极端最低温度-30.0℃。

（2）降水

据统计年平均降水量为 64.8mm，最大年降水量为 161.3mm（1992 年），最小年降水量为 12.4mm（1968 年），年内降水量集中在夏季，6~8 月降水量占年降水量的 60.9%。

（3）蒸发

根据蒸发资料统计，年平均蒸发量 2177.0mm（20cm 蒸发器观测值），折算成 E601 型蒸发量为 1110.3mm（采用大山口水文站折算系数 0.51），蒸发的时空变化规律与气温相同，最大年蒸发量与最小年蒸发量之比为 1.75。最大月出现在 7 月，最小月出现在 12 月。

（4）风

根据风资料统计，该地区平均风速为 1.8m/s，最高风速为 35m/s，多年平均最高风速为 14m/s，多年平均大风日数 15.9 天，最多年 32 天，最少年 5 天。据分析，风速和大风日数山区大于平原。一年之中春季多风，夏季次之，冬季最少，但高山区冬季风速最大。风向多以西北风为主。

（5）冻土深

根据和静气象站资料统计，最大冻土深度 120cm。

灾害性气候主要有旱灾、风灾、霜冻。干旱使得流域内局部植被枯死，生态恶化，作物产量降低；大风常常剥蚀耕地，造成禾苗死亡，果树落花落果；晚春寒流，

不利于冬麦生长。这些灾害性气候的存在，都不同程度地影响了流域农业生产的发展。和静县气象要素指标详见表 4.1-1。

表 4.1-1 和静县主要气象要素统计表

气象要素		单位	数值
年平均降水量		mm	64.8
年平均气温		°C	8.8
一月平均气温		°C	-11.1
七月平均气温		°C	23.5
极端最高气温		°C	39.7
极端最低气温		°C	-30.0
无霜期天数	平均天数	天	183
	初终日期	日/月	14/10-14/4
年蒸发量（20cm）		mm	2177.0
多年平均风速		m/s	1.8
瞬时最大风速		m/s	35
多年平均最大风速		m/s	14
多年平均大风天数		天	15.9
常见风向			西北
沙暴天气		天	11.9
最大冻土深		cm	120

4.1.4 地质

4.1.4.1 地层岩性

和静县位于焉耆盆地西北部，勘察区内出露地层主要为第四纪沉积物，北部和静背斜和西部有第三纪地层出露，现由老到新简述如下：

（1）钙质砾岩夹砂岩（N₂）

该层位于研究区西部、北部和静背斜核部，出露岩性为浅红色、砖红色，砂砾岩、泥质砂岩、泥岩。上部多覆盖有砂砾石，该层出露于和静背斜轴部。由于盆地边缘的不断抬升，且西部抬升幅度大于东部，故西部第三纪地层较多出露于背斜轴部山体顶部。而东部有第四系砂砾石被抬升隆起故东部第三纪地层未出露地表。第三纪地层埋深自西向东由浅变深，构成区内连续稳定的隔水底板。

（2）第四系下更新统（Q₁）西域砾岩组

主要分布在和静背斜西部，岩性为胶结砂砾石，为灰白色，该层不整合于第三纪地层之上，为洪积物，为透水不含水层。

(3) 第四系中更新统乌苏群冲洪积物 (Q_2^{al+pl})

该层在区内黄水沟流域，和静背斜以及北部山前地带出露，其岩性为半胶结卵砾石层，磨圆度较差，分选性一般，胶结物为钙质及泥质。

(4) 第四系上更新统新疆群 (Q_3)

冲积层 (Q_3^{al})：主要分布于开都河河谷二级阶地及哈尔莫墩镇附近冲积扇，及冲积平原，岩性为卵砾石及砂砾石。从哈尔莫墩镇冲积扇向东，沿开都河两侧，埋藏于地表以下 20~30m，该层厚 120~150m。主要为砂砾石、砂层，夹有数层粉土或粉质粘土、粘土。但在黄水沟两侧，上更新统冲积层较薄，埋藏于地表下 20~100m 左右，岩性主要为粉土互层夹砂层，具有冲积、洪积的岩相特点，其下伏地层为中更新统冲洪积层。在黄水沟与开都河之间地带，岩性主要为中细砂及粉砂层，其中粉土、粉质粘土以夹层出现，为两河的沉积物。

冲洪积层 (Q_3^{al+pl})：分布于黄水沟、莫合查汗沟、哈合仁沟形成的冲积洪积扇及倾斜平原上，主要为单一结构的卵砾石层，接近扇缘地带，地表覆盖有 2~3m 厚粉土或砂层，其下为砂砾石层。

洪积层 (Q_3^{pl})：主要分布于黄水沟与夏资合提沟之间的山前洪积扇及洪积平原，埋藏深度在 30~120m 之间。在岩性结构上，从山前向博斯腾湖呈水平分带现象，在地表上由碎石、块石带渐变为细土带。在剖面上，从单一巨厚碎石、块石层渐变为砂与粉土的互层结构，细土带变为主要以粉土，粉质粘土为主，夹薄层粉细砂层。在博湖以北及黄水沟以北地区，该层的细土带被全新统细土层所盖，并埋藏于 30~130m 深度内。在剖面上颗粒由上到下变细。其下伏地层为中更新统冲积层。

(5) 第四系全新统 (Q_4) 沉积层

全新统沉积厚度不大，仅 20~30m，但分布广，主要分布于现代河床及细土平原上层地带。其成因类型以冲积为主，其次为洪积或湖积沉积，盆地中部尚有另星风成沙丘，并有沼泽沉积呈片状分布。

冲积层 (Q_4^{al})：主要分布于开都河河床，莫合查汗沟，哈合仁沟，黄水沟，现代河谷之中，岩性为卵砾石、漂砾、砂砾石等，磨圆度好。其厚度据物探资料为

10~30m，在开都河出山后较为宽广的冲积平原内，冲积层具有双层结构，表层分布0~2m 粉细砂、粉土，下部为厚层卵砾及砂砾石。开都河与黄水沟之间的过渡平原，表层粉土，粉砂增厚到2~10m，下部为砂砾石、砾砂、砂层。

洪积层（ Q_4^{pl} ）：分布于黄水沟与夏资合提沟之间平原区，南部到达黄水沟，岩性为粉土、粉质粘土，含水层为粉砂、细砂层，分布厚度20~40m。

4.1.4.2 地质构造

勘察区整体区域属博斯腾湖山间凹陷，出露地层主要为第四系，在盆地边缘有少量的第三系。和静背斜位于和静之北，呈东西向条带状分布，长约35km，南翼受断裂影响，倾角较陡约40°~50°，轴线呈波状。

黄水沟河地处天山古生界褶皱带中段南部与塔里木地台北部的焉耆盆地西北缘，由于相对稳定的塔里木地台与剧烈上升的天山活动带之间的挤压运动，在山前带形成了3条近东西向区域性构造形迹，F1山前断裂、F2和静北断裂及和静背斜隆起等构造。从图4.1-4中可以看出F1、F2与和静背斜轴线均呈东西走向，F1处于两大地质构造单元的结合部位，为天山南麓山前断裂，其南部为塔里木地台，北部为天山中高山区；F2位于F1南侧12.0km左右，两断裂之间形成东西向长约80km，南北向宽约8.0km的和静背斜北山间凹陷谷地，谷地内上部为第四系（ Q_{3-4}^{pl} ）洪积砂卵砾石夹漂石层，最大厚度约300m，下部为第三系（ N_2 ）钙质砾岩夹砂岩，形成和静背斜北山间凹陷谷地储水构造。F2断裂抬升形成长约60km，宽度约2~4km的和静背斜隆起，地层为第三系（ N_2 ）钙质砾岩夹泥岩、砂岩，背斜两翼不对称，北翼缓，倾角80°~10°，南翼陡，倾角30°~42°，其东段隐伏第四系地层之下约150m，成为和静北山间凹陷谷地的地下水阻水屏障，在和静北黄水沟一带地表 Q_3 地层被抬升，形成高20~30m的高台地。F2断裂以南为冲洪积平原区，其第四系（ Q_{3-4}^{pl} ）松散层最大厚度约500m，形成冲洪积平原储水构造。

新建主水源地位于黄水沟河流深切和静背斜隆起的豁口处，备用水源地位于黄水沟河流深切和静背斜隆起的豁口西侧，和静背斜是和静北山间凹陷谷地与冲洪积平原区的分割线，地层上部为第四系（ Q_{3-4}^{pl} ）洪积砂卵砾石夹漂石层，局部含粉质黏土夹层，下部为第三系（ N_2 ）钙质砾岩夹泥岩、砂岩。由于主水源地受黄水沟河流深切，地面高程较背斜其他地域较低，承压水埋深较浅，水源地附近和静背斜两

翼出现地下水出露的现象，多以泉眼的形式进行排泄，属于地下水的排泄区；备用水源地位于和静背斜 F2 断裂附近，距背斜轴部较远，轴部高，两侧低，受背斜及岩性的影响，承压水通过下层的砾岩、砂岩径流至备用水源地区域，与主水源地相比，该区地下水埋藏较深。

勘察区地质图见图 4.1-3，构造图见图 4.1-4。

图 4.1-3 区域地质图



图 4.1-4 区域地质构造图

4.1.5 水文及水文地质

4.1.5.1 水文

和静县主要河流有开都河、黄水沟、莫呼查汗沟、哈合仁沟、乌拉斯台河等 5 条常年性河流。勘察区内开发利用河流以黄水沟、开都河水系为主。和静县水系图见图 4.1-5。

(1) 开都河

开都河是流入焉耆盆地的最大常年性河流，发源于天山中部艾尔宾、伊连哈比尔尕、那拉提、科克铁克等山脉，汇入博斯腾湖。开都河全长 560km，流域面积达 18827km²，多年平均径流量 33.3 亿 m³，年平均流量 106m³/s。河水流向在山区段基本为由西向东，出山口转向由北向南经大山口入盆地后流向为西北向东南。多年月平均径流量变化较大，10 月至次年 3 月为枯水季节，4 月至 9 月为丰水季节，最大流量为 7 月份。

(2) 黄水沟

黄水沟发源于中天山的天格尔山南坡，属雨雪混合补给河流。在巴伦台镇以上有两条支流，西支为巴音沟，东支为乌拉斯台沟，汇合后成为黄水沟的主流，流域集水面积 4311km²，全长约 162km。多年平均径流量为 2.56 亿 m³。黄水沟出山口后，水量部分由引水干渠引走，用于农业灌溉（每年引水 0.6806 亿 m³），其余大部分水量沿途渗入补给消耗于黄水沟灌区，剩余部分水量流入博斯腾湖。流量年变幅不大，黄水沟水文站断面多年平均流量 8.53m³/s。5 月至 9 月为丰水期，最大流量发生在 7 月；枯水季节为 12 月至次年 4 月。汛期，黄水沟通过分洪闸控制洪水流量，将洪水改道汇入开都河，此段流长约 20km。开都河大山口断面与黄水沟水文站断面各月多年平均径流量见表 4.1-2。

表 4.1-2 和静县主要河流多年月平均流量一览表 单位：m³/s

河流	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
开都河	45.9	43.6	45.8	106	141	183	204	179	118	84.8	63.3	49.8
黄水沟	3.44	3.32	3.25	3.6	7.19	15.9	23.7	18.4	9.25	5.58	5.58	3.7

图 4.1-5 和静县水系图

（3）莫呼查汗沟

莫呼查汗沟位于巴州和静县境内，是流向开都河的一条小河，发源于中天山支脉的艾尔宾山南坡，以冰川、积雪融水以及夏季降雨补给为主的山溪性河流，从河源至出山口河长 28.6km，河流出山口以上集水面积达 318km²，流域平均宽度 11.4km，最大宽度 15.5km，流域平均海拔高度为 3500m，河道平均坡度 91‰，冰川面积 25km²左右，占山口以上流域面积的 7.8%。

流域东面与哈和仁郭楞流域接壤；西面与开都河支流察汗乌苏河流域毗邻；北面与开都河源头支流浩洛郭楞流域相对，流域最高点海拔 4753m。其地理位置介于东经 85°29′~86°7′，北纬 42°18′~42°39′，山口以上为产流区，海拔高程多在 2000m 以上，4000m 以上终年积雪，海拔高度在 2500~3800m 的地带降水较多，气候湿润。山口以下为径流散失区，海拔高程多在 2000m 以下，降水量较少，气候干燥。流域内地势西北高东南低。

（4）哈合仁沟

哈合仁沟河水在出山口以上有两支流，西支为哈尔萨拉沟，东支为哈合仁沟，发源于陶斯提达板和艾勒吉根达板，海拔 3500~3780m。主要为冰融水及降雨补给，集水面积 524km²，河流长 40.4km。出山口由于地形坡度大，河床颗粒粗大，出山口 6km 左右除渠水引水外，剩余水量全部渗入补给转化为地下水，只有洪水季节洪水穿越和静背斜汇入乌拉斯台河。根据巴州水文水资源局资料多年平均年径流量为 0.527 亿 m³。

（5）乌拉斯台河

乌拉斯台河主要由在地势低洼处所出露的地下水及部分泉水汇集而成。它的主要补给源是莫呼查汗沟、哈合仁沟，其次为北部古瑞库尔沟、达木班沟、察吾乎沟。上述河沟地表水除部分引用灌溉外，其余水量在出山口不远全部转化成地下水，通过地下径流的方式流入平原区，并在古河床低洼地带出露。该河的年平均径流量为 1.085 亿 m³，洪水季节莫呼查汗沟、哈合仁沟两河洪流流入该河，平、枯水期河水由地下水溢出汇合而成。该河在原新疆水电大队付业队东南 1km 左右处分为两支，一支向南直接汇入开都河，另一支向东到达协米尔渠首，乌拉斯台农场及斜比尔乡引水外，其余向南汇入开都河。

(6) 泉水沟泉水及哈布奇勒泉水

泉水沟及哈布奇勒泉为哈合仁沟、古瑞库尔沟、达木班沟及察吾乎沟地表水转化为地下水而形成，由于受和静背斜的阻挡，地下水一部分以泉水形式出露。经实测及泉水沟水管站资料，泉水沟年径流量一般为 $1.22\sim 1.51\text{m}^3/\text{s}$ ，5、6、7、8月流量较小为 $0.81\sim 1.04\text{m}^3/\text{s}$ ，泉年径流量为 0.37 亿 m^3 。哈布奇勒泉水年径流量为 0.0846 亿 m^3 。

(7) 北部小溪

盆地西北、北部分布有四条常年性沟谷，以泉水及降雨补给为主，出山口全部渗入地下转化为地下水。古瑞库尔沟年径流量为 0.07 亿 m^3 ，达木班沟年径流量为 0.15 亿 m^3 ，察吾乎沟年径流量为 0.041 亿 m^3 ，夏资合提沟年径流量为 0.095 亿 m^3 。

4.1.5.2 水文地质

和静县地下水资源丰富。该区域水文地质条件简单，地下水为第四系松散岩类孔隙水一种类型，地下水自山前向平原由单一巨厚的卵砾石潜水过渡为潜水及承压水双层结构或多层结构，含水层由粗到细，富水性由强至弱，矿化度由低到高。在山前带或山前冲洪积平原上游，分布着单一巨厚的卵砾层，埋藏分布着潜水含水层，地下水位埋深一般在 $10\sim 50\text{m}$ ，矿化度一般小于 1g/L ，属 HCO_3 型水。至平原中游地带，出现亚粘土与砂砾石复式结构，含水层岩性变细，厚度变薄，以砂砾石、粗砂为主，形成多层结构的潜水及承压水区，地下水的水力坡度降到 1‰ 以下，潜水埋深变浅，多在 $1\sim 3\text{m}$ 之间，表层潜水为淡水及弱矿化水，矿化度小于 3g/L ，水质属 SO_4 型水；深层潜水及承压水为淡水，矿化度小于 1g/L ，水化学类型为 HCO_3 型水。至冲洪积平原下游与湖滨平原，含水层次变多，每层厚度变得很薄，岩性以中砂、中细砂及粉砂为主。潜水矿化度高达 1g/L 以上，土壤盐渍化严重，而承压水仍保持着淡水或低矿化性质。

和静县地下水开采主要为县城生产生活供水，农业用水主要依赖黄水沟河水。

4.1.5.3 水资源量

(1) 地表水资源量

根据《新疆开都河-孔雀河流域水资源评价报告》可知，和静县地表水资源量 51.89 亿 m^3 。

(2) 地下水资源量

根据《新疆开都河-孔雀河流域水资源评价报告》可知，和静县地下水资源量为 36.29 亿 m^3 ，多年平均地下水可开采量为 2.89 亿 m^3 。

(3) 水资源总量

根据《新疆开都河-孔雀河流域水资源评价报告》，和静县地表水资源量为 51.89 亿 m^3 ，地下水资源量为 36.29 亿 m^3 ，地下水资源与地表水资源重复量为 33.6 亿 m^3 ，和静县水资源总量为 54.51 亿 m^3 。

4.1.5.4 水资源利用现状

(1) 地表水资源开发利用现状

1) 河水

黄水沟从勘察区中部穿越，是主水源地及备用水源地地下水的主要补给来源，根据和静县水利局资料，黄水沟河在 $P=75\%$ 来水量时进入和静的水量为 $2.057 \times 10^8 \text{m}^3$ ，过水时间主要集中在 4~9 月份，黄水沟河地下储水构造属山前平原第四系与基岩山体直接接触，但在山前平原第四系下部有第三系背斜隆起，由此阻挡了山区地表水和基岩裂隙水对山前平原的直接补给，首先渗入补给凹陷谷地砂卵砾石层，其次通过三处河流深切和静背斜隆起的豁口处，向下游渗流、径流补给南部盆地冲洪积地下水。勘察区内河水矿化度 $< 1.0 \text{g/L}$ ，地下水水质优良，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 型及 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+}$ 型水。

2) 渠水

勘察区内的渠水为莫阿提总干渠，莫阿提灌区总灌溉面积 17.53 万亩，占和静县全县灌区面积的 17%，设计流量 $7.5 \text{m}^3/\text{s}$ ，全长 14km，其中除上段 11.08km 防渗改造以外，其余段为自然河道（俗称沙子渠）形态，根据《和静县莫阿提中型灌区骨干工程节水改造项目初步设计报告》农业灌溉需水总量为 1.17×10^8 万 m^3 ，区内渠水矿化度为 412~468mg/L。

(2) 地下水资源开发利用现状

1) 供水水源开采

勘察区内的地下水开采主要是和静县开都河水务有限公司、和静县山泉供排水有限公司为和静县城生产生活供水。和静县山泉供排水有限公司水源地新建水源井

10 口，现状开采量约为 1218 万 m^3 。和静县开都河水务有限公司水厂共有 18 口取水井，目前机井轮换抽水，水源地开采量约 777.43 万 m^3/a 。

2) 分散季节性开采

水源地内现状周边有少数农田，由于主水源地处地下水埋深较浅，大多数地块出现了地下水出露的情况，农业种植活动较弱，农业灌溉多为黄水沟河河水灌溉，建设有农用机井约 3 眼，井深一般小于 100m，开采潜水，年开采量约为 $5 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

4.1.6 植被

在县境山前洪积扇上部主要为棕漠土类，生长泡果白刺、麻黄、戈壁藜、假木贼、合头草、猪毛菜、骆驼蓬等荒漠植被，地面覆盖度不到 1%；洪积扇上部向下，植被密度逐渐增加，地面覆盖度增大，到扇缘带随水分条件的改变和土壤类型的不同，植被种类也增多，有芦苇、芨芨、红柳、甘草、白刺、苦豆子、骆驼刺等草本、灌木植被混生，地表覆盖度由不足 1%，逐渐扩大到 100%；到开都河冲积平原，地形部位由高到低，土壤类型由草甸土类过渡到盐土类，植被类型由芨芨、滨草等草木草甸植被过渡到芦苇、蒲草等水生草本植被及碱蓬、盐穗木、盐爪爪等盐生植被。

农业土壤中，田间杂草类型繁多，有苦苦菜、灰藜、滨藜、野燕麦草、田旋花、大蓟、野稗草、车前菊等。

主要园林树种为白杨、青杨、河柳、沙枣、桑树等护田林木，果木以苹果、葡萄为主，杏、梨、桃次之。

4.2 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查采用资料收集与现场调查相结合的方式进行。

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目大气环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况。

本次评价收集了和静县自动监测站 2023 年全年的监测统计数据，作为判定项目所在区域环境空气质量达标情况的依据，判定结果如下：

表 4.2-1 和静县环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
$\text{PM}_{2.5}$	年平均值	35	30	85.71	达标

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	24 小时平均第 95 百分位数	75	85	113.33	超标
PM ₁₀	年平均值	70	119	170	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	309	206	超标
SO ₂	年平均值	60	6	10	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	17	11.33	达标
NO ₂	年平均值	40	17	42.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	45	56.25	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	2300	57.5	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	113	70.63	达标

由表 4.2-1 可知，和静县 PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数、PM₁₀ 年平均值及 24 小时平均第 95 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（环境保护部公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目备用水源地输水主管道需穿越黄水沟，本次在管道穿越段上游及下游各设一个采样断面，对黄水沟水质进行现状调查。（采样期间该段管线施工正在进行，因此时间段为黄水沟枯水期，黄水沟分洪闸下游西支断流，因此本次下游采样点选在黄水沟东支。）

采样检测单位为新疆广宇众联环境监测有限公司，采样时间为 2023 年 10 月 27 日。

（1）采样点位

采样点位信息见表 4.2-2，采样点位置见图 4.2-1。

表 4.2-2 地表水环境采样点位信息

采样点位名称	地理坐标	与本项目位置关系	与本项目距离 (km)
管线穿越段上游		备用水源地管线穿越点上游 约 800m	0.8
管线穿越段下游		备用水源地管线穿越点下游 约 450m	0.45

（2）监测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰，共 30 项。

（3）采样及分析方法

地表水水质样品采集按照国家规定的地表水采样技术规范进行，水质分析按照国家规定的水质检测标准进行。具体见地表水检测报告。

（4）评价标准

根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，黄水沟规划主导功能为饮用、工业和农业用水，现状使用功能主要为农业用水，该河段目标水质确定为Ⅲ类，地表水环境属《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类地表水环境功能区。本次评价按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准对本次采样点水质进行评价。

图 4.2-1 监测点位示意图

(5) 评价方法

评价方法采用水质指数法。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(6) 监测及评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水环境质量现状检测及评价结果

监测项目	单位	管线穿越段上游采样点		管线穿越段下游采样点		标准值
		监测值	S _i	监测值	S _i	
pH 值	无量纲	8.2	0.600	8.2	0.600	6~9
水温	℃	12.8	/	13.4	/	/
溶解氧	mg/L	9.21	0.543	8.59	0.582	≥5
悬浮物	mg/L	9	/	6	/	/
高锰酸盐指数	mg/L	1.0	0.167	1.4	0.233	≤6
化学需氧量	mg/L	4	0.200	5	0.250	≤20
五日生化需氧量	mg/L	0.5L	/	0.5L	/	≤4
氨氮	mg/L	0.052	0.052	0.325	0.325	≤1.0
总磷	mg/L	0.06	0.300	0.08	0.400	≤0.2
总氮	mg/L	0.88	0.880	0.94	0.940	≤1.0
铜	mg/L	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	≤1.0
锌	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	≤1.0
氟化物	mg/L	0.43	0.430	0.40	0.400	≤1.0
硒	mg/L	4×10 ⁻⁴ L	/	4×10 ⁻⁴ L	/	≤0.01
砷	mg/L	3.2×10 ⁻³	0.064	9×10 ⁻⁴	0.018	≤0.05
汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	/	4×10 ⁻⁵ L	/	≤0.0001
镉	mg/L	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	≤0.005
铬（六价）	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
铅	mg/L	1.0×10 ⁻² L	/	1.0×10 ⁻² L	/	≤0.05
氰化物	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	≤0.2
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.005
石油类	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	≤0.05
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	≤0.2
硫化物	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	≤0.2
粪大肠菌群	MPN/L	20L	/	20L	/	/
硫酸盐	mg/L	60.4	0.242	60.3	0.241	≤250
氯化物	mg/L	20.5	0.082	19.6	0.078	≤250
硝酸盐氮	mg/L	0.22	0.022	0.19	0.019	≤10
铁	mg/L	0.03L	/	0.03L	/	≤0.3
锰	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	≤0.1

从表 4.2-3 可以看出，黄水沟两个采样断面所采水样各水质指标检测值均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状调查采用资料收集+现场采样监测的方式进行。调查期间收集了老水源地已建水井水质监测数据，同时委托新疆广宇众联环境监测有限公司对项目区周边其他水井水质进行了采样监测。

本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次分别调查了项目区上游、项目区两侧、项目区以及项目区下游共 5 个点位的地下水环境质量现状。

（1）采样点位

采样点位信息见表 4.2-4，采样点位置见图 4.2-1。

表 4.2-4 采样点位信息

序号	点位名称	地理坐标	与项目区位置关系	水深	地下水层位	备注
1	项目区上游 1#潜水井		NW, 1.52km	7.16	潜水层	本次委托监测，监测单位为新疆广宇众联环境监测有限公司
2	项目区东侧 2#潜水井		E, 0.34km	5.08	潜水层	
3	项目区下游 3#潜水井		SE, 2.21km	7.22	潜水层	
4	老水源地已建 2 号水井（项目区）		项目区	15	潜水层	建设单位提供监测报告，监测单位为新疆坤诚检测技术有限公司巴州分公司
5	老水源地已建 5 号水井（项目区西侧）		W, 0.55km	15	潜水层	

（2）监测项目

项目区上游 1#潜水井、项目区东侧 2#潜水井、项目区下游 3#潜水井水质检测项目： K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等八大离子以及 pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅，共计 32 项。

老水源地已建 2 号水井水质检测项目：pH、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、总大肠菌群、菌落总数、砷、镉、六价铬、铅、汞、硒、氰化物、氟化物、硝

酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、总 α 放射性、总 β 放射性，共计 32 项。

老水源地已建 5 号水井水质检测项目：pH、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、总大肠菌群、菌落总数、砷、镉、六价铬、铅、汞、氰化物、氟化物、硝酸盐、三氯甲烷、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总 α 放射性、总 β 放射性、三溴甲烷、氨氮、钠、硫化物、亚硝酸盐、碘化物、苯、甲苯，共计 42 项。

(3) 采样时间及频率

项目区上游 1#潜水井、项目区东侧 2#潜水井、项目区下游 3#潜水井采样时间为 2023 年 10 月 27 日~28 日，老水源地已建 2 号水井采样时间为 2022 年 8 月 13 日，老水源地已建 5 号水井采样时间为 2023 年 5 月 25 日。各点位均采样 1 次。

(4) 采样分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《环境水质监测质量保证手册》（第二版）等有关标准和规范执行。各地下水检测因子分析及检出浓度等情况见监测报告。

(5) 评价方法

采用标准指数法对监测结果进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式如下：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

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

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L;

P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH ——pH 监测值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值;

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

(6) 评价标准

地下水环境质量现状评价按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中Ⅲ类标准进行评价。

(7) 离子检测结果

K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等八大离子检测结果见表 4.2-5。

(8) 地下水环境质量评价结果

地下水环境质量现状评价结果详见表 4.2-6、4.2-7、4.2-8。

由表 4.2-6~4.2-8 可知: 5 个采样点各水质指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中Ⅲ类标准要求。

表 4.2-5 离子检测结果

采样点	项目	检测值 (mg/L)	采样点	项目	检测值 (mg/L)	采样点	项目	检测值 (mg/L)
项目区上游 1#潜 水井	K ⁺	2.78	项目区东侧 2#潜 水井	K ⁺	3.08	项目区下游 3#潜 水井	K ⁺	2.39
	Na ⁺	17.3		Na ⁺	16.2		Na ⁺	13.0
	Ca ²⁺	63.8		Ca ²⁺	69.8		Ca ²⁺	43.1
	Mg ²⁺	19.5		Mg ²⁺	18.2		Mg ²⁺	12.0
	CO ₃ ²⁻	1L		CO ₃ ²⁻	1L		CO ₃ ²⁻	1L
	HCO ₃ ⁻	198		HCO ₃ ⁻	210		HCO ₃ ⁻	145
	Cl ⁻	23.4		Cl ⁻	21.6		Cl ⁻	13.4
	SO ₄ ²⁻	54.6		SO ₄ ²⁻	62.1		SO ₄ ²⁻	30.9

表 4.2-6 地下水环境质量现状评价结果

序号	监测项目	单位	项目区上游 1#潜水井		项目区东侧 2#潜水井		项目区下游 3#潜水井		标准值
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH	无量纲	7.9	0.600	7.8	0.533	7.7	0.467	6.5~8.5
2	钠	mg/L	17.3	0.087	16.2	0.081	13.0	0.065	≤200
3	硫酸盐	mg/L	54.6	0.218	62.1	0.248	30.9	0.124	≤250
4	氯化物	mg/L	23.4	0.094	21.6	0.086	13.4	0.054	≤250
5	总硬度	mg/L	232	0.516	245	0.544	168	0.373	≤450
6	溶解性总固体	mg/L	274	0.274	290	0.290	202	0.202	≤1000
7	铁	mg/L	0.03L	/	0.03L	/	0.24	0.800	≤0.3

序号	监测项目	单位	项目区上游 1#潜水井		项目区东侧 2#潜水井		项目区下游 3#潜水井		标准值
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
8	锰	mg/L	0.01L	/	0.01	0.100	0.01	0.100	≤0.10
9	铜	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	≤1.00
10	锌	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	≤1.00
11	铝	mg/L	1.0×10 ⁻² L	/	1.0×10 ⁻² L	/	1.0×10 ⁻² L	/	≤0.20
12	挥发酚	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
13	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	≤0.3
14	耗氧量	mg/L	0.66	0.220	0.70	0.233	0.64	0.213	≤3.0
15	氨氮	mg/L	0.119	0.238	0.025L	/	0.025L	/	≤0.50
16	硫化物	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.02
17	总大肠菌群	CFU/100mL	0	0	0	0	0	0	≤3.0
18	细菌总数	CFU/mL	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤100
19	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	≤1.00
20	硝酸盐氮	mg/L	0.49	0.025	0.70	0.035	0.24	0.012	≤20.0
21	氰化物	mg/L	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	≤0.05
22	氟化物	mg/L	0.35	0.350	0.40	0.400	0.42	0.420	≤1.0
23	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	/	4×10 ⁻⁵ L	/	4×10 ⁻⁵ L	/	≤0.001
24	砷	mg/L	4×10 ⁻⁴	0.04	3×10 ⁻⁴	0.03	3×10 ⁻⁴	0.03	≤0.01
25	镉	mg/L	5×10 ⁻⁴ L	/	5×10 ⁻⁴ L	/	5×10 ⁻⁴ L	/	≤0.005

序号	监测项目	单位	项目区上游 1#潜水井		项目区东侧 2#潜水井		项目区下游 3#潜水井		标准值
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
26	六价铬	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
27	铅	mg/L	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	≤0.01

注：“L”表示检测浓度低于方法检出限。

表 4.2-7 地下水环境质量现状评价结果

序号	监测项目	单位	老水源地已建 2 号水井		标准限值
			监测值	标准指数	
1	pH	无量纲	7.3	0.200	6.5~8.5
2	色度	度	5	0.333	≤15
3	浑浊度	NTU	1	0.333	≤3
4	臭和味	/	无	/	无
5	肉眼可见物	/	无	/	无
6	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	/	≤3.0
7	菌落总数	CFU/mL	18	0.180	≤100
8	砷	mg/L	0.001L	/	≤0.01
9	镉	mg/L	0.0005L	/	≤0.005
10	六价铬	mg/L	0.004L	/	≤0.05
11	铅	mg/L	0.0025L	/	≤0.01
12	汞	mg/L	0.0001L	/	≤0.001

序号	监测项目	单位	老水源地已建 2 号水井		标准限值
13	硒	mg/L	0.0004L	/	≤0.01
14	氰化物	mg/L	0.002L	/	≤0.05
15	氟化物	mg/L	0.4	0.400	≤1.0
16	硝酸盐	mg/L	0.872	0.044	≤20.0
17	三氯甲烷	mg/L	3×10 ⁻⁵ L	/	≤0.06
18	四氯化碳	mg/L	2.1×10 ⁻⁴ L	/	≤0.002
19	铝	mg/L	0.008L	/	≤0.20
20	铁	mg/L	0.03L	/	≤0.3
21	锰	mg/L	0.01L	/	≤0.10
22	铜	mg/L	0.005L	/	≤1.00
23	锌	mg/L	0.05L	/	≤1.00
24	氯化物	mg/L	28.9	0.116	≤250
25	硫酸盐	mg/L	41.5	0.166	≤250
26	溶解性总固体	mg/L	309	0.309	≤1000
27	总硬度	mg/L	250	0.556	≤450
28	耗氧量	mg/L	1.03	0.343	≤3.0
29	挥发酚	mg/L	0.0003L	/	≤0.002
30	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	/	≤0.3
31	总α放射性	Bq/L	0.043	0.086	≤0.5

序号	监测项目	单位	老水源地已建 2 号水井		标准限值
32	总 β 放射性	Bq/L	0.030	0.030	≤ 1.0

注：“L”表示检测浓度低于方法检出限。

表 4.2-8 地下水环境质量现状评价结果

序号	监测项目	单位	老水源地已建 5 号水井		标准限值
			监测值	标准指数	
1	pH	无量纲	7.2	0.133	6.5~8.5
2	色度	度	5L	/	≤ 15
3	浑浊度	NTU	1L	/	≤ 3
4	臭和味	/	无	/	无
5	肉眼可见物	/	无	/	无
6	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	/	≤ 3.0
7	菌落总数	CFU/mL	20	0.200	≤ 100
8	砷	mg/L	0.0010L	/	≤ 0.01
9	镉	mg/L	0.0005L	/	≤ 0.005
10	六价铬	mg/L	0.004L	/	≤ 0.05
11	铅	mg/L	0.0025L	/	≤ 0.01
12	汞	mg/L	0.00004L	/	≤ 0.001
13	总氰化物	mg/L	0.002L	/	≤ 0.05
14	氟化物	mg/L	0.3	0.300	≤ 1.0

15	硝酸盐	mg/L	0.969	0.048	≤20.0
16	三氯甲烷	μg/L	0.03L	/	≤60
17	铝	mg/L	0.008L	/	≤0.20
18	铁	mg/L	0.0045L	/	≤0.3
19	锰	mg/L	0.0005L	/	≤0.10
20	铜	mg/L	0.005L	/	≤1.00
21	锌	mg/L	0.05L	/	≤1.00
22	氯化物	mg/L	12.7	0.051	≤250
23	硫酸盐	mg/L	68.4	0.274	≤250
24	溶解性总固体	mg/L	362	0.362	≤1000
25	总硬度	mg/L	200	0.444	≤450
26	高锰酸盐指数	mg/L	1.1	0.367	≤3.0
27	总α放射性	Bq/L	0.053	0.106	≤0.5
28	总β放射性	Bq/L	0.040	0.040	≤1.0
29	三溴甲烷	μg/L	0.12L	/	≤100
30	氨氮	mg/L	0.173	0.346	≤0.50
31	钠	mg/L	41.7	0.209	≤200
32	硫化物	mg/L	0.003L	/	≤0.02
33	亚硝酸盐	mg/L	0.003L	/	≤1.00
34	碘化物	mg/L	0.002L	/	≤0.08

35	苯	μg/L	0.04L	/	≤10.0
40	甲苯	μg/L	0.11L	/	≤700

注：“L”表示检测浓度低于方法检出限。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

本次在新建主水源地四周、新建备用水源地四周、已建水厂四周以及水厂东侧居民区，共布设 13 个噪声监测点位。监测点位信息见表 4.2-9。

表 4.2-9 监测点位信息

监测点位名称	监测因子	监测时间	监测频率	监测单位
新建主水源地四周	等效连续 A 声级(Leq)	2023 年 10 月 27 日-28 日	连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测一次。	新疆广宇众联环境监测有限公司
新建备用水源地四周				
已建水厂四周				
水厂东侧居民区				

(2) 监测方法

本次噪声测量采用 AWA5688 多功能声级计，按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的要求进行测量。噪声测量值为 A 声级，采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

(3) 评价标准

评价区声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

(4) 评价方法

评价方法采用直接对标法。

(5) 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 噪声监测及评价结果

监测点位		昼间				夜间			
		10.27	10.28	标准限值	达标情况	10.27	10.28	标准限值	达标情况
新建主水源地四周	东	39	38	60	达标	38	38	50	达标
	南	41	40		达标	40	39		达标
	西	39	40		达标	39	39		达标
	北	40	39		达标	39	39		达标
新建备用水源	东	38	39		达标	38	38		达标
	南	40	40		达标	39	39		达标

监测点位		昼间				夜间			
		10.27	10.28	标准 限值	达标 情况	10.27	10.28	标准 限值	达标 情况
地四周	西	40	40		达标	40	40		达标
	北	39	40		达标	39	39		达标
已建水厂四周	东	46	47		达标	44	45		达标
	南	42	43		达标	40	42		达标
	西	40	41		达标	39	40		达标
	北	41	41		达标	40	40		达标
水厂东侧居民区		44	43		达标	42	42		达标

从表 4.2-10 可以看出,各点位噪声值均未超出标准值,声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类区标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 采样点位

本次委托新疆广宇众联环境监测有限公司对项目占地范围内土壤环境质量进行了采样监测,采样点位信息详见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤采样点位信息

采样点名称	地理坐标	采样类型
主水源地保护区范围内		表层样, 取样深度 0~0.2m
备用水源地保护区范围内		表层样, 取样深度 0~0.2m
水厂占地范围内		表层样, 取样深度 0~0.2m

采样点位置详见图 4.2-1。

(2) 采样时间及采样频率

采样时间: 2023 年 10 月 27 日;

采样频率: 各点位均采样 1 次。

(3) 监测项目

pH、全盐量、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-

二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 47 项。

（4）评价标准

土壤环境质量评价标准参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类建设用地土壤污染风险筛选值要求。

土壤盐化、碱化分级标准参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D。

（5）评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

土壤盐化、碱化级别判定参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D。

（6）土壤环境质量现状评价结果

土壤环境质量现状评价结果具体见表 4.2-12、4.2-13。

由土壤环境质量现状评价结果可知，项目占地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类建设用地土壤污染风险筛选值要求。

表 4.2-12 土壤环境质量现状监测及评价结果

序号	监测项目	主水源地保护区范围内		备用水源地保护区范围内		水厂占地范围内		第一类建设用地风险筛选值	达标情况
		监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i		
1	砷 (mg/kg)	14.7	0.735	10.0	0.500	11.8	0.590	20	达标
2	镉 (mg/kg)	0.12	0.006	0.18	0.009	0.15	0.008	20	达标
3	六价铬 (mg/kg)	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/	3.0	达标
4	铜 (mg/kg)	16	0.008	18	0.009	16	0.008	2000	达标
5	铅 (mg/kg)	16.6	0.042	18.0	0.045	21.1	0.053	400	达标
6	汞 (mg/kg)	0.123	0.015	0.145	0.018	0.198	0.025	8	达标
7	镍 (mg/kg)	32	0.213	32	0.213	32	0.213	150	达标
8	四氯化碳 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	0.9	达标
9	氯仿 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³ L	/	1.1×10 ⁻³ L	/	1.1×10 ⁻³ L	/	0.3	达标
10	氯甲烷 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/	12	达标
11	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	3	达标
12	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	0.52	达标
13	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/	12	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	66	达标
15	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10 ⁻³ L	/	1.4×10 ⁻³ L	/	1.4×10 ⁻³ L	/	10	达标
16	二氯甲烷 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³ L	/	1.5×10 ⁻³ L	/	1.5×10 ⁻³ L	/	94	达标
17	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³ L	/	1.1×10 ⁻³ L	/	1.1×10 ⁻³ L	/	1	达标

序号	监测项目	主水源地保护区范围内		备用水源地保护区范围内		水厂占地范围内		第一类建设用地风险筛选值	达标情况
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	2.6	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.6	达标
20	四氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10 ⁻³ L	/	1.4×10 ⁻³ L	/	1.4×10 ⁻³ L	/	11	达标
21	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	701	达标
22	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	0.6	达标
23	三氯乙烯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	0.7	达标
24	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	0.05	达标
25	氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/	1.0×10 ⁻³ L	/	0.12	达标
26	苯 (mg/kg)	1.9×10 ⁻³ L	/	1.9×10 ⁻³ L	/	1.9×10 ⁻³ L	/	1	达标
27	氯苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	68	达标
28	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³ L	/	1.5×10 ⁻³ L	/	1.5×10 ⁻³ L	/	560	达标
29	1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³ L	/	1.5×10 ⁻³ L	/	1.5×10 ⁻³ L	/	5.6	达标
30	乙苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	7.2	达标
31	苯乙烯 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³ L	/	1.1×10 ⁻³ L	/	1.1×10 ⁻³ L	/	1290	达标
32	甲苯 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	1.3×10 ⁻³ L	/	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	163	达标
34	邻二甲苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	1.2×10 ⁻³ L	/	222	达标
35	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	34	达标
36	苯胺 (mg/kg)	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	92	达标

序号	监测项目	主水源地保护区范围内		备用水源地保护区范围内		水厂占地范围内		第一类建设用地风险筛选值	达标情况
37	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	250	达标
38	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/	5.5	达标
39	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/	0.55	达标
40	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	5.5	达标
41	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/	55	达标
42	蒽 (mg/kg)	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/	490	达标
43	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/	0.55	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/	5.5	达标
45	萘 (mg/kg)	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	25	达标

表 4.2-13 土壤环境质量现状评价结果一览表 监测结果单位: pH 无量纲, 全盐量 g/kg, 其余指标 mg/kg

监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
pH	3	9.12	9.01	9.07	0.055	100	/	/
全盐量	3	3.3	2.2	2.7	0.557	100	/	/
砷	3	14.7	10	12.2	2.371	100	0	/
镉	3	0.18	0.12	0.15	0.030	100	0	/
六价铬	3	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	0	/
铜	3	18	16	17	1.155	100	0	/
铅	3	21.1	16.6	18.6	2.303	100	0	/

汞	3	0.198	0.123	0.155	0.039	100	0	/
镍	3	32	32	32	0	100	0	/
四氯化碳	3	/	/	/	/	0	0	/
氯仿	3	/	/	/	/	0	0	/
氯甲烷	3	/	/	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	/
反-1,2-二氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	/
二氯甲烷	3	/	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯丙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
四氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
三氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	3	/	/	/	/	0	0	/
氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	/

苯	3	/	/	/	/	0	0	/
氯苯	3	/	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯苯	3	/	/	/	/	0	0	/
1,4-二氯苯	3	/	/	/	/	0	0	/
乙苯	3	/	/	/	/	0	0	/
苯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	/
甲苯	3	/	/	/	/	0	0	/
间二甲苯+对二甲苯	3	/	/	/	/	0	0	/
邻二甲苯	3	/	/	/	/	0	0	/
硝基苯	3	/	/	/	/	0	0	/
苯胺	3	/	/	/	/	0	0	/
2-氯酚	3	/	/	/	/	0	0	/
苯并[a]蒽	3	/	/	/	/	0	0	/
苯并[a]芘	3	/	/	/	/	0	0	/
苯并[b]荧蒽	3	/	/	/	/	0	0	/
苯并[k]荧蒽	3	/	/	/	/	0	0	/
蒽	3	/	/	/	/	0	0	/
二苯并[a,h]蒽	3	/	/	/	/	0	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	3	/	/	/	/	0	0	/
蔡	3	/	/	/	/	0	0	/

(7) 土壤盐化、碱化级别判定结果

1) 盐化级别

本次所设 3 个采样点位土壤全盐量分别为 2.6g/kg、3.3g/kg、2.2g/kg，最大值为 3.3g/kg，最小值为 2.2g/kg，平均值为 2.7g/kg。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.1，土壤盐化级别为轻度盐化。

2) 碱化级别

本次所设 3 个采样点位土壤 pH 值分别为 9.01、9.12、9.07，最大值为 9.12，最小值为 9.01，均值为 9.07。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.2，土壤碱化级别为中度碱化。

4.2.6 生态现状调查与评价

4.2.6.1 评价范围及评价方法

(1) 评价范围

生态影响评价范围按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）确定。主水源地：水源地防护围栏向外延伸 1km 范围；备用水源地：水源地防护围栏向外延伸 1km 范围；输水管道沿线：主要为管道施工临时占地区域及临近区域，管道中心线向两侧分别延伸约 30m。

(2) 评价方法

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

通过实地调查，利用已有的各类资料和野外调查的资料分别对评价区陆生及水生植物、动物的生态环境、种群的分布特点、结构特征和演替趋势以及生物学物种多样性、生物群落异质状况和生物量等进行评价分析。

4.2.6.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域地处天山山地温性草原、森林生态区—天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区—焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。

项目所在区域生态功能区划见表 4.2-14、图 4.2-2。

表 4.2-14 区域生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	III 天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	46 焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区
主要生态服务功能		农产品生产、人居环境、油气资源
主要生态环境问题		地下水位高、土壤盐渍化
主要生态敏感因子、敏感程度		土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化中度敏感
主要保护目标		保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地
主要保护措施		合理开发地下水、发展竖井灌溉排、开都河防洪、防止油气开发污染土壤和水质、发展节水农业，禁止乱采、滥挖甘草等荒漠植被
适宜发展方向		建立粮油、蔬菜等绿色食品基地，发展人工种植甘草、麻黄产业和农区畜牧业

4.2.6.3 区域生态景观概述

项目区位于黄水沟山前冲洪积平原地貌单元上，区域地形整体呈北高南低，西高东低，向东南倾斜。根据现场调查及资料收集，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。项目水源地及管道沿线的生态环境状况总结如下：

(1) 绿洲农田区

新建主水源地及主水源地输水主管道沿线区域大部分为农田区，种植农作物包括小麦、玉米、蟠桃、沙枣等，农田周边以及道路两边有防护林带，树种以杨树为主。

(2) 绿洲农田区边缘的戈壁荒漠区

新建主水源地及主水源地输水主管道起始段东侧为戈壁荒漠区，地表植被稀疏，主要植被类型有合头草、骆驼刺等自然植被，植被盖度小于 5%。

图 4.2-2 区域生态功能区划

(3) 戈壁荒漠区

新建备用水源地及备用水源地输水主管道沿线为戈壁荒漠，地表植被较稀疏，主要植被类型有合头草、骆驼刺等自然植被，植被盖度小于 5%。

表 4.2-15 评价范围内生态景观概述

工程内容	生态系统	土地利用类型	土壤类型	植被类型	景观类型	生态问题
新建主水源地（包含主水源地 8 口水源地井、各井支管、输水主管道 K0+000~K0+557）	绿洲农田生态系统+绿洲边缘的戈壁荒漠生态系统	耕地、林地、其他土地	盐土	合头草、骆驼刺等自然植被以及杨树、玉米等人工植被	绿洲农田景观+荒漠景观	地下水位高、土壤盐渍化
主水源地输水主管道 K0+557~K2+180	绿洲农田生态系统+绿洲边缘的戈壁荒漠生态系统	耕地、林地、草地、其他土地	盐土	合头草、骆驼刺等自然植被以及杨树、玉米等人工植被	绿洲农田景观+荒漠景观	地下水位高、土壤盐渍化
备用水源地（包含备用水源地 2 口水源地井、各井支管、加压泵房等）	戈壁荒漠生态系统	其他土地	盐土	合头草、骆驼刺等自然植被	荒漠景观	地下水位高、土壤盐渍化、土地荒漠化
备用水源地输水主管道 K0+000~K3+555	戈壁荒漠生态系统+湿地生态系统	其他土地、陆地水域、林地	盐土	合头草、骆驼刺等自然植被	荒漠景观	地下水位高、土壤盐渍化、土地荒漠化

4.2.6.4 生态系统结构和特征

项目所在区属于焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，季温差及日温差大，日照充足，无霜期长，降水量少，蒸发量大，空气干燥。项目区内土壤类型主要为盐土。自然植被主要是合头草、骆驼刺等。动物种群多为鸟类、爬行类和啮齿类动物。

该区域生态环境十分脆弱，生态系统类型单一、稳定性较差、结构简单、环境异质性较低，系统受扰动后自我恢复的能力差。项目区自然生态系统类型及结构特征见表 4.2-16。

表 4.2-16 项目区自然生态系统类型及结构特征

类型	生产者	消费者	分解者	食物链	自我恢复能力
草地生态系统	合头草、骆驼刺等	啮齿类、爬行类和鸟类动物	微生物	食物链短，营养级少，未形成食物网	差

项目评价范围内生态系统类型简单，主要包括草地、农田、城镇、森林、湿地、其他生态系统（戈壁荒漠）六类，项目占地范围内主要有草地、农田、森林、湿地生态系统四类。评价区各类生态系统统计见表 4.2-17，评价区生态系统分布见图 4.2-3。

表 4.2-17 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	草地生态系统	30.34	3.06
2	城镇生态系统	104.16	10.49
3	农田生态系统	99.52	10.02
4	森林生态系统	100.06	10.08
5	湿地生态系统	27.63	2.78
6	其他生态系统	631.34	63.58
合计		993.04	100

4.2.6.5 土地利用现状与评价

根据遥感调查结果，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与区块的工程范围进行叠加，并参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图。土地利用类型图见图 4.2-4。项目占用的土地利用类型为耕地、林地草地、陆地水域及其他土地。评价范围内土地利用类型及面积见表 4.2-18。

图 4.2-3 区域生态系统图

图 4.2-4 土地利用类型图

表 4.2-18 评价范围内土地利用类型

序号	土地类型	评价区		项目永久占地		项目临时占地	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	草地	30.34	3.06			0.75	8.23
2	耕地	95.86	9.65	7.7967	27.76	0.5714	6.27
3	工矿用地	78.31	7.89				
4	交通运输用地	0.09	0.01				
5	居住用地	25.57	2.57				
6	林地	100.06	10.08	2.1203	7.55	0.238	2.61
7	陆地水域	27.63	2.78			1.068	11.72
8	其他土地	631.34	63.58	18.1681	64.69	6.4817	71.16
9	特殊用地	0.20	0.02				
10	园地	3.66	0.37				
合计		993.04	100	28.0851	100	9.1091	100

4.2.6.6 土壤类型

评价区土壤类型主要为盐土。土壤类型分布图见图 4.2-5。

盐土分布区地下水埋深较浅，植被一般覆盖度 5%-10%。土壤剖面描述如下：

0~1cm：结皮层。

1~13cm：棕色，砂质粘壤土，块状结构，松，有灰褐色斑。

13~34cm：淡棕色，粘壤土，块状结构，较紧，有白色大块盐磐。

34~50cm：棕色，砂质壤土，粉末状结构，松，多量白色盐结晶。

50~70cm：红棕色，砂质壤土，块状结构，稍紧密，有盐块。

70~100cm：褐色，壤南粘土，块状结构，松。

图 4.2-5 土壤类型图

4.2.6.7 植被现状

根据《新疆植被及其利用》（中国科学研新疆综合考察队和中国科学院植物研究所主编），项目区域属于内陆干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被，项目区植被类型划分属于新疆荒漠区，东疆和南疆荒漠亚区，东疆荒漠省和塔里木荒漠省。项目区域植被分布情况见图 4.2-6。

（1）区域植物类型

和静县位于天山南麓焉耆盆地，辖区四周被高山丘陵环绕，中间低缓。项目所在区域自然植被稀疏，有少量花花柴、疏叶骆驼刺、合头草、泡果白刺等分布。区域植被多为人工植被，农作物主要有小麦、玉米、棉花、辣椒、西红柿、打瓜和甜菜等，农田及道路两侧有人工防护林带分布，林木主要为道路两侧防护林带，树种以杨树为主。

（2）自然植被类型

区域自然植被类型以荒漠植被为主，种相对较少，植被盖度很低。受气候、土壤和基质条件的制约，植被以超旱生的小乔木、灌木、小半灌木为主。项目区域野生植被名录见表 4.2-19。项目区内无国家和自治区重点保护的野生植物及地方珍稀特有野生植物。

图 4.2-6 植被类型图

表 4.2-19 项目区域野生植被名录

序号	种名		频度
	(1) 藜科		
1	沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	-
2	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.	+
3	合头草	<i>Sympegma regelii</i> Bunge	+
	(2) 豆科		
4	骆驼刺	<i>Alhagi pseudalhagi</i>	+
	(3) 蒺藜科		
5	白刺	<i>Nitraria sibirica</i>	+
6	泡泡刺	<i>Nitraria sphaerocarpa</i> Maxim	+
	(4) 菊科		
7	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>	-
	(5) 禾本科		
8	芦苇	<i>Phragmites communis</i>	+

通过项目评价区卫星影像遥感解译，该区域自然植被分布较少，表明评价区周围生态系统本底的生产力处于较低水平，评价区域自然生态系统生物恢复能力比较弱。

(3) 人工植被

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

①农田

新建主水源地及主水源地输水主管道沿线多为绿洲农田区，区域农作物资源中粮食作物有小麦、玉米等。经济作物主要有蟠桃、沙枣等。

②人工林

新建主水源地及主水源地输水主管道沿线的林木主要是行道树、农田防护林和绿洲边缘的防护林，主要树种为杨树。

(4) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采

用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$
 式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；
 NDVI——所计算像元的NDVI值；NDVI_v——纯植物像元的NDVI值；NDVI_s——完全无植被覆盖像元的NDVI值。根据遥感解译项目评价范围内不同盖度植被统计见表4.2-20，评价范围植被盖度分布见图4.2-7。

表 4.2-20 评价范围植被覆盖度统计表

序号	植被盖度	面积（hm ² ）	百分比（%）
1	<5%	671.01	67.50
2	5%-10%	90.09	9.06
3	10%-30%	106.61	10.72
4	30%-50%	72.24	7.27
5	>50%	54.20	5.45

图 4.2-7 区域植被覆盖度

(5) 样方调查

①样方布设原则

为了获取评价区植被类型及其生长状况信息（覆盖度、生物量、分布特征等），评价人员采取了遥感影像解译、实地踏勘、样方分析、查阅资料等多种方法。下面着重说明样方调查情况。

评价人员于 2023 年 10 月对评价区进行了现场踏勘，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，重点针对主水源地内选取的典型乔木、主水源地管道沿线选取的典型灌木以及备用水源地管道沿线选取的典型灌木进行。

②样方调查内容

样方设置兼顾主水源地和备用水源地，使调查结果能充分代表评价区内的植被现状。布设植被调查样方的方法和纪录内容如下所述：

灌木植物样方调查：设置 5m×5m 的灌木植被样方 2 个，记录该样方的 GPS 坐标和周围地形，同时记录样方内的植物种名称、株数、平均高、各物种盖度、生物量等信息。

乔木植物样方调查：设置 10m×10m 的乔木植被样方 1 个，记录该样方的 GPS 坐标和周围地形，同时记录样方内的植物种名称、株数、平均高、各物种盖度、生物量等信息。

③样方信息统计

调查过程共做实测和记录样方 3 个，主要样方情况见表 4.2-21~表 4.2-23。根据样内和样外记录，结合以往有关研究等资料进行分析，由此对调查区植被及植物资源状况获得初步认识。

表 4.2-21 样方 1 统计表

群落名称	箭杆杨群系				样方号	01
样方照片						
						
位置	主水源地南侧边界		样方面积	10m×10m	时间	10 月 7 日
经度	东经 86°20'25.94"		纬度	北纬 42°22'34.29"	海拔高度(m)	1191
坡向	-		坡位	-	坡度	-
土壤类型	盐土		地貌	平原	珍稀植物	-
建群植物	箭杆杨		样方总盖度	70%	样方外植物	合头草等
乔木层	名称	学名	株(丛)数	平均高度(m)	平均胸径(m)	盖度(%)
优势种	箭杆杨	<i>Populusnigra</i> Linn.var. <i>th</i> <i>evestina</i> (Dode) <i>Bean</i>	82	10	0.1	70
伴生种						
灌木层	名称	学名	株(丛)数	平均高度(cm)	平均冠幅(cm)	盖度(%)
建群种	合头草	<i>Sympegma regelii</i> <i>Bunge</i>	115	20	30	10
伴生种	骆驼刺	<i>Alhagisparsifolia</i> Shap.	15	20	30	2

表 4.2-22 样方 2 统计表

群落名称	合头草群系			样方号	02		
样方照片							
							
位置	主水源地管道 沿线		样方面积	5m×5m	时间		10 月 7 日
经度	东经 86°20'33.52"		纬度	北纬 42°22'32.92"	海拔高度(m)		1196
坡向	-		坡位	-	坡度		-
土壤类型	盐土		地貌	平原	珍稀植物		-
建群植物	合头草		样方总盖度	5%	样方外植物		-
乔木层	名称	学名		株(丛)数	平均高 度(m)	平均胸 径(m)	盖度 (%)
优势种							
伴生种							
灌木层	名称	学名		株(丛)数	平均高 度(cm)	平均冠 幅(cm)	盖度 (%)
建群种	合头草	Sympegma regelii Bunge		16	20	30	4
伴生种	骆驼刺	AlhagisparsifoliaShap.		4	20	30	1

表 4.2-23 样方 3 统计表

群落名称	合头草群系			样方号	03		
样方照片							
							
位置	备用水源地管道沿线		样方面积	5m×5m	时间	10 月 7 日	
经度	东经 86°17'24.77"		纬度	北纬 42°21'37.46"	海拔高度(m)	1185	
坡向	-		坡位	-	坡度	-	
土壤类型	盐土		地貌	平原	珍稀植物	-	
建群植物	合头草		样方总盖度	3%	样方外植物	合头草等	
乔木层	名称	学名		株(丛)数	平均高度(m)	平均胸径(m)	盖度(%)
优势种							
伴生种							
灌木层	名称	学名		株(丛)数	平均高度(cm)	平均冠幅(cm)	盖度(%)
建群种	合头草	Sympegma regelii Bunge		8	20	30	2
伴生种	骆驼刺	AlhagisparsifoliaShap.		4	20	30	1

4.2.6.8 野生动物现状

根据《新疆脊椎动物志》评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区，评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区所属动物区系组成贫乏，简单。项目区目前人类活动频繁，在此区域内野生动物活动较少。现场实地踏勘过程中未发现野生动物活动的踪迹，通过资料收集，项目区主要野生动物分布见表 4.2-24。项目区内无国家和自治区重点保护的野生动物及地方珍稀特有野生动物。

表 4.2-24 区域主要脊椎动物名录

目（科）	种 名		频度
有鳞目	快步麻晰	<i>Eremias velox</i>	+
	荒漠麻晰	<i>Eremias przewalskii</i>	-
啮齿目	毛脚跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	-
	怪柳沙鼠	<i>Meriones tamariscinus Pallas</i>	-
	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	+

4.2.6.9 水土流失现状调查

参照《新疆维吾尔自治区水土保持规划》、全国第二次水土流失遥感调查结果和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 196-2007），结合项目区现状情况、流域内土壤侵蚀情况、地形地貌情况、气候特征、土壤植被等自然条件情况，最终确定项目区土壤侵蚀的主要类型为轻度风力侵蚀，伴有轻度水力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数确定为 $1300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量确定为 $1300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属于自治区级水土流失重点预防区，不涉及水土保持敏感区。

根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》，动态变化数据显示，2022 年和静县轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积 7738.64km^2 ，占全县土地总面积的 22.12%。其中水力侵蚀面积为 1804.97km^2 ，占土壤侵蚀总面积的 23.32%；风力侵蚀面积为 5933.67km^2 ，占土壤侵蚀总面积的 76.68%。和静县 2022 年水土流失面积比 2021 年减少了 39.05km^2 。

4.2.6.10 区域沙化土地现状

根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划》（2021-2030 年），本项目所在区域属于“塔克拉玛干沙漠生态保护修复区”中的“天山南麓丘陵-平原戈壁生态保护修

复小区”。该区域主要生态问题为：该区沙漠化土地呈零星分布，面积较小，加之人类活动较少、人为干预能力受限，风沙危害程度总体较轻。项目所在区域沙化土地类型属于戈壁，土地沙化程度为中度，可治理度属于可治理。

根据《新疆第六次沙化监测报告》，和静县位于沙化监测县级单位范围中。项目所在区域沙化土地类型具体见图 4.2-8。

4.2.6.11 公益林现状调查

本项目使用林地总面积 2.3583 公顷，全部为乔木林地；所使用林地处于和静县地方公益林（人工林）1 林班 113 小班、117 小班、120 小班、121 小班、124 小班、127 小班、131 小班、466 小班，共计 1 个林班 8 个小班。林地权属为集体，由和静县查汗通古村经营管理；林木由查汗通古村和查汗通古村五组的村民经营管理，乔木林地中优势树种主要为箭杆杨。

项目占用公益林情况见图 4.2-9。

4.2.6.12 生态现状调查小结

项目区位于黄水沟山前冲洪积平原地貌单元上，区域地形整体呈北高南低，西高东低，向东南倾斜。根据现场调查及资料收集，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。项目区土地利用类型包括农田、林地以及其他土地，土壤类型包括草甸土、盐土、棕漠土。

项目区生态系统包含绿洲农田生态系统、戈壁荒漠生态系统，主要自然植被包括合头草、泡果白刺等，人工植被包括小麦、玉米、蟠桃、沙枣等农作物以及防护林树种杨树等。项目所在区域人类活动频繁，野生动物活动痕迹较少。

图 4.2-8 项目区土地沙化现状图

图 4.2-9 项目与公益林位置关系

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期已结束，现场勘察发现，施工区域无建筑垃圾等遗留，临时占地区域已平整恢复，管道沿线占用的农田已恢复生产，管道上方已有自然植被长出。未发现施工期遗留环境问题。

根据建设单位提供的资料，本项目永久占用林地面积为 2.1203hm^2 ，永久占用耕地面积为 7.7967hm^2 ，临时占用林地面积为 0.238hm^2 ，临时占用耕地面积为 0.5714hm^2 。施工前砍伐杨树、蟠桃树、沙枣树等各类林木共计约 2000 棵，砍伐区域主要为主水源地管道沿线。建设单位已按照相关要求办理用地手续以及林木采伐许可证，并按照国家及地方标准给予了相应补偿，缴纳了植被恢复费用。从现场勘察情况来看，占地范围内植被群落结构未发生变化，地表生物量虽有所减少，但通过异地造林等措施可确保和静县总体林地保有量不减少。项目临时占用的农田区域目前已恢复生产，临时占用的林地区域也已满足生产条件，管道上方已有自然植被长出。

备用水源地输水主管道施工时为黄水沟枯水期，西支为断流状态，东支水流量较小，施工期间采取了围堰施工方式，施工期结束后及时对河道进行了恢复，拆除了临时设施，未对黄水沟造成不利影响。

总体来讲，项目施工期未对环境造成明显恶劣影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响分析

本项目为水源地改扩建项目，新建水源地供水仍依托已建水厂，总体流程不变，未新增废气产生环节。不会对环境空气造成不利影响。

5.2.2 运营期水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中总则，地下水环境影响评价应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。故本次地下水环境影响分析重点为项目建设对水质可能造成的影响，对地下水水位的影响分析，引用水资源论证报告相关结论进行简单概述。

5.2.2.1 水文地质条件

（1）区域水文地质条件

勘察区总体处于焉耆盆地西北部的黄水沟补给径流区。焉耆盆地是我国西北内陆干旱地区一个大型山间盆地，海拔高程 1048~1160m。新构造差异性断块活动，使盆地基底断块相对陷落，而外围山地断块的不断隆起，尤其是西北部山区强烈隆升，成为常年积雪的高山，海拔高程 4292~4812m。山区的风化剥蚀碎屑物质经水流作运往盆地，在盆地内造成厚度 200~400m 以上的第四纪松散堆积层。

黄水沟补给径流区属于和静北山间凹陷谷地及和静背斜处，和静背斜属于排泄区。该区域储水构造为一东西向山间条形洼地，北起 F1 山前断裂，南至和静背斜，东以清水河为界，西至莫哈查汗沟，储水构造西宽东窄，而在河流深切和静背斜隆起的三处豁口成为山间谷地地下水向南盆地冲洪积平原径流的地下水通道。该凹陷谷地总体地势由北西向南东倾斜，北部山区海拔高程 2335~3860m，南部背斜隆起高程 1350~1440m，地形坡度 15‰~21‰。第四系沉积厚度 400m，岩性为第四系上更新统-全新统（ Q_{3-4}^{pl} ）洪积砂卵砾石夹漂石为主，地下水水力坡度约为 10‰~15‰，渗透系数大于 25m/d，单位涌水量为 20.5~22.8L/s·m。地下水补给主要为黄水沟河地表水的沿途渗漏河谷潜流，在枯水期河水流出口仅 2~4km 全部渗透补给地下。其次是山前暴雨洪流和基岩裂隙水侧向补给。地下水埋藏深度：北部埋深约为

90~100m，中部埋深约为 40~60m，南部背斜豁口处埋深约为 12~21m，为单一结构孔隙潜水，属极强富水性区，矿化度一般为 $<1\text{g/L}$ ，水化学类型以 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 型及 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型水为主，区域内地下水分布稳定，赋存条件较好，地下水水质良好。

勘察区的承压水主要集中在和静背斜处中的钙质砾岩及砂岩，主要接受上游黄水沟河水入渗补给，在开采量较大地区有少量潜水通过越流的形式向下垂向补给，径流缓慢，主要以和静背斜南翼侧第四系埋深较浅处以泉水的形式排出，为向下游侧向径流排泄，其次为人工开采。

地下水的补给、径流排泄条件因含水介质的岩性结构及埋藏深度的不同而存在一定的差异。潜水主要由上游黄水沟河水的入渗径流补给、其次是山前暴雨洪流和基岩裂隙水侧向补给，还有大气降水入渗补给，潜水含水层为岩性为第四系上更新统-全新统 ($\text{Q}_{3-4}^{\text{pl}}$) 洪积砂卵砾石夹漂石为主，地下水水力坡度约为 10‰~15‰，渗透系数大于 25m/d，单位涌水量 20.5~22.8L/s·m。由于和静背斜的隆起，地下水排泄主要以背斜处的泉水的溢流及背斜的沟谷缺口流向南部的冲洪积平原区，其次是蒸发蒸腾排泄，另外通过排碱渠排泄。黄水沟山前冲洪积扇水文地质剖面图见图 5.2-1。

图 5.2-1 黄水沟山前冲洪积扇水文地质剖面图

区域综合水文地质图见图 5.2-2。

图 5.2-2 区域综合水文地质图

(2) 地层分类

勘察区内出露地层全部为第四系洪积砂卵砾石夹漂石及第三系钙质砾岩、砂岩及泥岩。在勘探深度内 (250m) 第四系为一套洪积地层，结构较松散，孔隙较发育，导电性较好，电阻率极高，峰值高达 $270\Omega \cdot \text{m}$ ，具有较好的赋水条件。第四系地层构成及岩性单一，岩性以粉土、洪积砂卵砾石夹漂石为主，主要为潜水含水层岩性，其相对隔水层为粉土和粉质粘土层，厚度一般小于 10m，该层导电性大于砂卵石地层，电阻率值较小，认为该层为本区相对隔水层。

第三系钙质砾岩及砂岩层平均视电阻率介于 $60-100\Omega\cdot m$ 之间,显示深部明显有低阻体赋存,结合区域地质资料,认为该处极大可能为勘察区的承压水层。

(3) 勘察区地下水类型

根据收集的区域地质及水文地质条件相关资料,结合本次水文地质调查工作可知,勘察区位于和静北山间凹陷谷地北侧,位于黄水沟河流深切和静背斜隆起的豁口处,由于和静背斜的隆起,勘察区储水构造为一东西向山间条形洼地,北起 F1 山前断裂,南至和静背斜,东以清水河为界,西至莫哈查汗沟,储水构造西宽东窄,而在河流深切和静背斜隆起的 3 处豁口成为山间谷地地下水向南盆地冲洪积平原径流(或补给)的地下水通道。该凹陷谷地总地势由北西向南东倾斜,北部山区海拔高程 2335~3860m,凹陷谷地海拔高程 1300~1325m,南部背斜隆起高程 1350~1440m,该凹陷谷地储水构造成为黄水沟流域地下水汇聚和储存的场所,蕴藏着较丰富的地下水资源。

结合水文地质钻探及物探解译成果,勘察区内地下水类型主要有基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙水两类。其中基岩裂隙水主要分布于查汗通古沟河谷东西两侧,西部含水层岩性主要为长城纪贝壳滩组斜长黑云石英片岩,东部含水层岩性主要为长城系红柳泉组白云母石英片岩,该类型地下水岩性导水性较差,根据以往调查成果,基岩区单泉流量小于 $0.1L/s$ 。

勘察区第四纪松散含水层孔隙地下水均分布于查汗通古沟河谷区域,以多层结构松散岩类的潜水—承压水的形式广泛赋存。

(4) 勘察区含水层组特征及其富水性

1) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要分布于查汗通古沟河谷东西两侧,西部含水层岩性主要为长城纪贝壳滩组斜长黑云石英片岩,东部含水层岩性主要为长城系红柳泉组白云母石英片岩,该类型地下水岩性导水性较差,根据以往调查成果,基岩区单泉流量小于 $0.1L/s$ 。经收集到的资料显示该区域换算单井单位涌水量为 $0.26L/s\cdot m$,根据富水性的等级采用单井单位涌水量为标准进行划分(见表 5.2-1)。该类型地下水富水性为中等富水性。

表 5.2-1 潜水含水层(组)富水性的等级划分表

单位涌水量 (L/s·m)	>5.0	1.0<q≤5.0	0.1<q≤1.0	Q<0.1
含水层 (组) 富水性	极强富水性	强富水性	中等富水性	弱富水性

2) 多层结构松散岩类的潜水-承压水

主要分布于查汗通古沟河谷区域，地下水主要赋存于绿色、灰白色夹灰黑色及灰褐色含漂石卵砾石层，卵砾石以火成岩为主，颗粒组成主要为卵石、砾石砂层为主要贮存空间，局部含有粉土夹层（见图 5.2-3）。

图 5.2-3 水源地探井结合井综合钻孔柱状图

根据区域水文地质资料与本次施工的水文地质钻孔及抽水试验，勘察区内，地下水水位埋深约为 1.9~11.03m，第四系松散岩类潜水含水层岩性主要以青灰色，干-稍湿状态，中密的卵砾石为主，一般粒径 2~8cm，最大的可达 40cm，其含水层厚约在 55~70m 之间；第一层弱透水层岩性主要以土黄色，以粘土矿物为主，岩性细腻，具有较强可塑性，局部含少量砾石的粉质粘土为主，其厚度在 3~5m 之间；第一层承压水含水层岩性主要为青灰色，干-稍湿状态，上部粉土和小砾石含量较多的卵石为主，一般粒径 2~8cm，最大者 60cm，厚度在 75~100m 之间；第二层弱透水层岩性主要以灰色，泥质结构，薄层状构造，局部含少量钙质砂岩及砾岩，具有较强可塑性，局部含少量砾石的粉质粘土为主，其厚度在 5~12m 之间；第二层承压水含水层岩性主要为青灰色，中粒结构，块状构造的砾岩为主，厚度在 40~60m 之间。

勘察区含水层 (组) 据本次探采结合井、已有供水井及和静县新建机井的抽水试验资料，勘察区含水层单井涌水量为 3068.23~3144.78m³/d，渗透系数在 15.96~22.02m/d 之间，单位涌水量分别为 3.39L/s·m (机井 01)、3.41L/s·m (机井 02)、3.52L/s·m (机井 03)、3.55L/s·m (机井 04)、3.51L/s·m (机井 05)、3.41L/s·m (机井 06)、3.31L/s·m (机井 07)、4.00L/s·m (机井 08)，结果显示区内多层结构松散岩类的潜水—承压水含水层的富水性皆为强富水性。（潜水、承压水无法分开说明）

(5) 勘察区地下水的补给、径流、排泄条件

山区与平原区之间的地下水互相贯串，相辅相存，地下水的补给、径流、排泄有着承上接下一脉相承的依存关系。勘察区位于和静县黄水沟出山口以下的径流区，区内流经黄水沟河。地下水主要接受上游黄水沟地表水入渗补给、地下水的侧

向径流补给、渠系引水和田间灌溉水入渗补给、开采地下水的回归量等的补给。地下水总体径流方向为北西向南东侧向径流，南部含水层变薄至尖灭，颗粒变细，径流条件差，单位涌水量变小。排泄方式主要有人工开采和向下游的侧向径流排泄。

1) 勘察区地下水的补给条件

黄水沟河冲洪积扇是河水转化为地下水的主要补给、径流区。上游山区的河道沿途垂直渗漏是地下水的主要补给源，其次是基岩裂隙水及山区降水补给等。渠道及田间入渗补给量影响着区内潜水位的变化，影响区内水土环境。

黄水沟河从出山口至背斜之间河段长度约 5.0km，河滩宽阔，约 600~800m，河道曾多次向东侧摆动。冲洪积平原区地表组成物质主要为漂砾卵砾石、砂砾石等，地形上表现为山前倾斜砾质平原，在枯水期河流出山口仅 2~4km 即全部渗漏补给地下，黄水沟河道垂直渗漏补给是区内地下水的主要补给源。另外区内北东部的两条无名沟谷溪流、洪水出山口入渗、基岩裂隙水入渗、河流沿途入渗和毛阿提干渠、渠系引水灌溉是区内地下水的主要补给来源。

2) 勘察区地下水的径流条件

和静县北部边缘各冲沟及流黄水沟河在出山口渗漏补给转化为地下水后，沿冲积扇向下游径流，到达和静背斜，由于受背斜阻碍，在背斜北部形成地下水浅埋带和泉水溢出。另一部分地下水沿查汗通古沟谷含水层以地下潜流的形式继续向下游径流，补给背斜南部冲洪积平原区潜水及承压含水层，是地下水补给，径流排泄达到动态平衡。

3) 勘察区地下水的排泄条件

勘察区地下水的排泄方式主要有：侧向径流、蒸发蒸腾、人工开采排泄。其中地下水的侧向径流流出排泄是其主要排泄方式。

(6) 勘察区地下水水化学特征

通过水文地质钻探及本次勘察，结果表明勘察区揭露地下水为第四系松散岩类承压水，本次勘察工作共取样测试 9 组，结果见表 5.2-2 所示。另结合收集到的区域水文地质资料及本次勘探成果可知，勘察区内地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 型及 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 型水，pH 值范围为 6.86~7.78，总硬度

(以 CaCO_3 计)的一般范围值为 136~232mg/L, 地下水矿化度为 203~276mg/L, 勘察区内地下水水化学类型较为单一, 水质良好。

表 5.2-2 勘察区水质分析汇总表

水样 编号	阳离子				阴离子				总硬 度 CaCO_3	pH值	矿化 度
	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}			
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		g/L
J01	61.7	10.2	2.01	14.1	29.2	39.8	267.6	0	168	7.55	219
备01	53.4	10.2	2.15	16.5	20.5	37.4	216.6	0	136	7.69	212
J02	28.4	12.3	1.89	17.1	14.2	32.8	191.1	0	164	7.77	203
J03	61.7	15.3	2.06	14.1	16.2	37.2	242.1	0	160	7.76	206
J04	53.4	14.2	1.95	16.5	26.5	67.6	280.3	0	232	7.78	276
J05	48.1	10.7	1.99	16.5	21	36	161	0	164	6.86	216
J06	48.9	10.9	1.99	18.9	21	45	169	0	167	6.86	231
J07	44.5	11.4	1.99	20.1	21	27	159	0	158	6.91	206
J08	40.9	13.1	1.94	17.7	21	33	160	0	156	6.97	208

(7) 勘察区地下水动态特征

作为生活饮用水, 勘察区地下水有近期水质长期观测资料, 但未进行水位动态长期观测。因此, 针对勘察区地下水水位动态特征将用区域水位动态特征分析。

1) 水位动态

经实地调查及资料收集后发现勘察区及附近地区没有地下水水位动态长期观测资料, 但和静山泉供排水有限公司对勘察区内机井多年抽水工作, 该区地下水在一个水文年内呈水文-开采动态型, 即每年冬春季地下水开采量较少, 上游地下水大量入渗侧流补给勘察区地下水, 使勘察区地下水位升高, 为年内相对高水位期; 每年夏秋为地表水丰水期, 上游地下水大量侧向流入补给勘察区地下水, 但勘察区地下水水位埋深较浅, 导致地下水蒸发蒸腾量较大、且加之开采量远远大于冬春时期, 因此夏秋季勘察区内地下水水位大幅下降, 为同一水文年内相对低水位期。由此可见, 勘察区地下水位 6~9 月份为水位最低期, 翌年 3~4 月份达到最高, 潜水位年变幅约为 2~3m。勘察区地下水位年内动态变化见图 5.2-4 及 5.2-5。

图 5.2-4 勘察区 J01 井地下水位年内变化曲线

图 5.2-5 勘察区 J05 井地下水位年内变化曲线

在一个水文年内，勘察区地下水全部由上游地下水侧流和勘察区地表水入渗补给，因此地下水位相对山区地表水流量存在明显滞后期，但勘察区同时受开采影响，每年 9 月份以后地下水位逐渐上升，至翌年 3 月份达到最高，结合勘察区洪水来水最大月份在 7~9 月份，地下水的径流滞后 6~7 个月。

2) 水质动态

根据收集到的和静山泉供排水有限公司饮用水检测项目近 3 年来水源地源头井饮用水水质监测报告分析勘察区地下水水质动态变化特征。取样过程中通过观察，各取样点样品状态均为清澈、透明、无异味。其各项指标均符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中限值要求。

据近 3 年的勘察区地下水水质长期观测资料，勘察区地下水水化学类型主要为 HCO_3^- - Ca^{2+} · Mg^{2+} 型，水质 pH 值介于 7.14~7.80 之间，显弱碱性，总硬度（以 CaCO_3 计）的一般范围值为 81.6~268mg/L，地下水矿化度为 253~586mg/L，水质较好，且符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022），结果表明近 3 年来勘察区地下水水质没有大的变化。

5.2.2.2 地下水开发利用现状与规划

（1）地下水开发利用现状

1) 供水水源开采

勘察区内的地下水开采主要是和静县开都河水务有限公司、和静县山泉供排水有限公司为和静县城生产生活供水。和静县山泉供排水有限公司水源地新建水源井 10 口，现状开采量约为 1218 万 m^3 。和静县开都河水务有限公司水厂共有 18 口取水井，目前机井轮换抽水，水源地开采量约 777.43 万 m^3/a 。

2) 分散季节性开采

水源地内现状周边有少数农田，由于主水源地处地下水埋深较浅，大多数地块出现了地下水出露的情况，农业种植活动较弱，农业灌溉多为黄水沟河水灌溉，建设有农用机井约 3 眼，井深一般小于 100m，开采潜水，年开采量约为 $5 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

（2）地下水开发利用规划

和静县为地下水未超采区，不属于地下水禁采区和限采区。根据《和静县水源地改扩建项目取水指标的来源情况说明》（和静县人民政府），和静县 2022 年实际用水量 42837 万 m^3 ，其中地表水 31572 万 m^3 ，地下水 11204 万 m^3 ，中水回用 61 万 m^3 。结余水量 4434 万 m^3 ，其中地表水 2788 万 m^3 ，地下水 1646 万 m^3 。和静县 2030 年总用水指标 47610 万 m^3 ，其中地表水 34360 万 m^3 ，地下水 13250 万 m^3 。本项目用水指标自和静县地下水结余指标中调剂，项目取水量符合和静县用水总量控制要求。

5.2.2.3 取水水源方案

本项目取水方案如下：

开采方式：本项目设置水源地 2 处，包括主水源地 1 处，备用水源地 1 处，主水源地新建水源井 8 口，备用水源地新建水源井 2 口，水源取用地下水。利用水泵自地下抽出。

开采规模：规划年设计取水量 530.47 万 m^3/a ，最高日取水量为 17160.57 m^3/d 。

开采层位：开采层位为中下层承压水。

根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》，勘察区中深层承压含水层岩性为上更新世、中更新世粉细砂层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，含水层富水程度属较强富水，开采状态下地下水的总补给量为 $2151.96 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要为开采状态下上层承压水越流补给，补给模数为 $164.15 \times 10^4 \text{m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，采用 2005 年出版《新疆地下水资源》中地下水可开采系数成果确定，综合水资源分析区内地下水的水文地质特征，可开采系数取值 0.60，则本项目新建水源地中深层承压水可开采量为 $1291.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。经核算，和静县城规划水平年用水量为 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，实际开采系数为 0.25，即开采区水量可完全满足县城用水需求，供水有保障。

综上所述，本项目取用水源为地下水，水质良好，适合饮用。新建水源地已开展水资源论证工作，并取得《关于和静县水源地改扩建项目取水许可申请的批复》（新水厅〔2022〕172 号），结合前文分析，项目取水方案可行。

5.2.2.4 项目取水对区域水资源的影响

（1）对区域水资源量的影响

拟改扩建水源地中深层承压水可开采量为 $1291.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，巴音郭楞蒙古自治州和静县县城水源地改扩建项目合理取地下水量为 $530.47 \text{万 m}^3/\text{a}$ ，为承压水可开采量的 41.08%，规划年勘察区地下水达到采补平衡，地下水开采量可满足建设项目供水水量要求，因此项目取水对区域地下水资源影响较小。

（2）对区域水资源配置方案的影响

根据《和静县用水总量控制方案》：2030 年和静县地下水指标为 13250万 m^3 ；根据《和静县水源地改扩建项目取水指标的来源情况说明》（和静县人民政府），本项目用水指标自和静县地下水结余指标中调剂。因此本项目生产引用地下水源符合和静县目前的水资源供给条件，也符合巴州及和静县用水总量控制方案及水资源配置要求。

（3）对水功能区的影响

本项目水源为地下水，地下水水质较好，仅需消毒，无自来水厂自用水量，无退水，不涉及水功能区，因此项目不会对水功能区产生影响。

（4）对上部潜水开采的影响

开采下部承压水对上部潜水的的影响主要为开采时造成上部潜水水位的下降，影响上部潜水出水量，提高潜水提水成本。本项目新建水源地中深层承压水和上部潜水之间还赋存有上部承压水及微承压水，各层承压水之间、承压水与微承压水之间、微承压水与潜水之间分布有隔水层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，其厚度一般大于 2m，隔水层渗透系数极小，因此在对上部潜水、上部承压水止水效果良好的前提下，开采中深层承压水对上部潜水影响甚微。

在勘察区建设水源地开采中深层承压水，应采取先进的止水措施，止水效果良好的前提下，水源地的建设对开采上部潜水不会造成影响。

（5）对其他用水户的影响

本项目取水在巴州用水总量控制方案配置给和静县的用水量范围之内，不会对其他用水户产生影响，因此不需要补偿措施。

5.2.2.5 开采后地下水流场、水位预测

（1）水文地质概念模型的建立与验证

本次数值模拟计算的范围与勘察区保持一致，区内地下水主要为多层结构松散岩类的潜水—承压水。含水层岩性主要为卵砾石、砂砾石、含砾中粗砂，含水岩组沿水平方向展布，故可将含水层概化为非均质各向同性。

1) 水动力条件的概化

模拟区内地下水运移符合达西定律，水位随时间变化，且由于该区深部地下水径流滞缓，故计算区内地下水运移可视为二维非稳定流。

2) 边界条件的概化

①侧向边界

依据收集的资料、水文地质钻探等工作成果，含水层地下水位埋深以及研究区的地下水流场特征等方面将模拟区边界概化如下：研究区地下水整体流向为由北西向南东侧向径流，结合实际调查，确定模拟区北部边界为补给边界，南部边界为排泄边界，东、西部边界为零流量边界。

②垂向边界

根据水文地质条件，在垂向上模型的上边界为潜水面，计算区上部边界成为有流量交换的开放边界，通过上部边界接受田灌溉入渗补给，同时以蒸发、蒸腾、人工开采等方式排泄地下水。下边界根据此次物探解译成果结合水文地质钻孔资料确定为地表以下约 200 米，且由于深部地下水径流滞缓，且底界上下地下水量交换微弱，故底部边界可近似视为隔水边界。具体边界条件概化见图 5.2-6 所示。

图 5.2-6 水文地质概念模型图

3) 地下水流数学模型

根据研究区的水文地质条件可知模拟区地下水含水空间为第四系松散岩层，地下水流动符合达西定律。对应的数学模型选用非均质各向异性三维非稳定流数值模型，因此本次建立的地下水流数学模型如下：

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial t} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial t} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + \frac{\varepsilon}{M} = \frac{S}{M} \frac{\partial H}{\partial t} \quad (x, y, z) \in \Omega, t > 0$$

$$H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega$$

$$-K_{xx} \frac{\partial H}{\partial n} |_{(x, y, z, t) \in \Gamma} = q(x, y, z, t) \quad t > 0$$

$$-K_{yy}\frac{\partial H}{\partial n}\big|(x, y, z, t) \in \Gamma = q(x, y, z, t) \quad t > 0$$

$$-K_{zz}\frac{\partial H}{\partial n}\big|(x, y, z, t) \in B = 0 \quad t > 0$$

式中： K_{xx} 、 K_{yy} 和 K_{zz} 分别为 X、Y 和 Z 方向的渗透系数[L/T]， $K_{xx}=K_{yy}$ ；

H 为水头值[L]；

ε 为源汇项[L/T]；

S 为给水度[-]，取重力给水度 μ_d ；

Ω 为模拟范围；

n 为边界面的外法线方向；

Γ 为侧边界；

B 为底边界。

4) 模型空间离散

本次模拟范围与详查区范围一致，其中南北长 7.02km，东西宽 3.08km，有效计算面积 13.11km²。用 GMS 软件对研究区范围进行矩形剖分，网格尺寸为 100×100 米。x 方向剖分 75 个单元格，y 方向剖分 65 个单元格，z 轴方向南部剖分 1 层潜水层，北部为多层含水层。有效单元格共计 1376 个，离散面积为 13.11km²，单元格划分详见图 5.2-7。

图 5.2-7 网格剖分图

5) 时间离散及初始条件

根据收集到的勘察区相关资料，此次研究选择时间范围为 2022 年 3 月~2023 年 3 月，共 12 个月。本次模拟时间根据地下水位的观测时间，应力期以月为单位，共设置 12 个应力期，时间步长设置为 1 天。采取 2022 年 3 月的观测井数据使用克里金插值方法确定地下水位初始流场，见图 5.2-8 所示。

图 5.2-8 模拟区 2022 年 3 月流场图

6) 模型参数的确定

本次在计算中根据已有钻孔抽水试验资料，确定不同地段的水平、垂向渗透系数、给水度。因本次数值模拟范围较小，故本次参数分区仅有两个分区。参数分区见图 5.2-9，分区赋值见表 5.2-3。

图 5.2-9 参数分区图

表 5.2-3 初始参数表

地下水类型	分区	K_x, K_y (m/d)	K_z (m/d)	μ
潜水	1	22	2.2	0.1
	2	18	1.8	0.1
弱透水	1	0.1	0.1	0.01
	2	0.1	0.1	0.01
承压水	1	20	2	0.09
	2	15	1.5	0.08

7) 源汇项的计算和处理

a. 侧向径流量

作为边界流入量，在边界进行赋值，模型中根据达西定律计算地下水侧向径流量，各个流量边界段侧向径流量按如下公式计算：

$$Q_{\text{侧}} = K \cdot I \cdot B \cdot M$$

式中： $Q_{\text{侧}}$ —地下水侧向径流量（ $10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）；

K —含水层渗透系数（m/d）；

I —水力坡度；

B —断面宽度（m）；

M —含水层厚度（m）。

根据上述公式，依据动态观测资料确定边界流量随时间段的变化趋势，根据不同时期流场软件自动计算各段的水力梯度，根据给定的水文地质参数初值，计算给定随时间变化的侧向补给（排泄）量。

b. 降水入渗补给量处理

模拟区降水入渗补给量较小，其入渗量与降水量、潜水水位埋深和非饱和带岩性有关。

降水入渗计算公式为：

$$Q_j = X \cdot \alpha \cdot F$$

式中： Q_j —降水入渗补给量（ 10^4m^3 ）；

α —降水入渗补给系数（无量纲）；

F —研究区面积（ 10^4m^2 ）；

X —计算时段降水量（ m ）。

降水入渗系数的大小与非饱和带岩性、地下水位埋深、降水量、降水强度、降水前土壤的含水量、地形地貌及地面植被等因素有关，前二者起主导作用。根据收集资料，模拟区北部至南部表层土壤岩性为砂卵砾石，降雨入渗系数经验值为0.25~0.45。

c.田间入渗补给量

田间灌溉入渗补给系数主要受地层岩性、灌溉定额、地下水位埋深等多方面因素的共同影响。本次按照灌区位置面状处理。

d.渠系入渗补给量

按照线状补给，采用 Specified Flow 模块进行模拟。模型中主要赋值为河道入渗系数根据面积模型自动计算。

e.潜水蒸发处理

潜水蒸发量在模型中，采用蒸发(ET)模块进行模拟。蒸发强度为0.05~0.12m/d，模型自动计算不同埋深下地下水的蒸发量。

f.井开采量采用 Well 模块处理，将开采量分配至开采井所在单元格。

g.模拟区内地下水开采地段及开采量较为集中，故在计算中以收集到的模拟区2022年地下水实际开采量用井（well）模块处理；田间灌溉入渗以面状入渗处理；潜水蒸发、植物蒸腾以面状排泄处理；渠系渗漏补给以线状补给处理；计算区北部、南部边界有侧向径流流入、流出量。侧向径流量以单宽流量计，流入为正，流出为负。

（2）模型的识别与验证

1) 模型的识别

①模型识别的依据

a.2022 年 3 月水位实测流场图作为模型识别的初始流场。

b.以水均衡计算的地下水补排量作为模型识别的输入，采用初始流场进行稳定流模拟识别，根据稳定流模拟结果与初始流场的对比，调整水文地质参数及均衡项等条件。

②模型识别的结果

在模型验证之前，需确定水文地质概念模型及数学模型是否符合实际情况。本次采用稳定流进行模型识别，通过初始流场的拟合，在调整参数的同时可以判断边界及均衡项处理的合理性。

经反复调试计算，稳定流计算流场与拟合流场较接近，稳定流模拟流场与初始流场拟合效果良好，表明水文地质条件、均衡项、参数处理合理，且调整的模型符合实际情况。采用修正后的初始流场作为模型预报的初始流场。具体模拟流场与实测初始流场见图 5.2-10 所示。

图 5.2-10 稳定流初始流场拟合图

2) 模型验证

以勘察区 2022 年 3 月~2023 年 3 月作为验证期，其中主要以水位监测孔水位资料作为验证进行拟合，验证模型模拟精度，根据模拟结果调整水文地质参数，使模型完全符合水文地质条件，从而用于模型的预报。水位拟合见图 5.2-11~5.2-12，从图中可以看出，各个观测点的值与对应的计算值基本保持一致，模型识别的结果总体比较理想。精度达到了相关要求的标准。

图 5.2-11 J01 号抽水井水位拟合图

图 5.2-12 J05 号抽水井水位拟合图

由以上计算结果可以看出，模型计算出的末流场与初始流场的水位基本一致，符合该区地下水基本处于稳定的均衡状态的性质及动态变化规律，表明模型能真实反映模拟区水文地质条件，所建立模型能够用于预报。

经识别后的水文地质参数见表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 识别参数表

地下水类型	分区	K_x, K_y (m/d)	K_z (m/d)	μ
潜水	1	21.6	2.2	0.1
	2	17.6	1.8	0.1
弱透水	1	0.1	0.1	0.01
	2	0.1	0.1	0.01
承压水	1	15.2	1.5	0.1
	2	14.2	1.4	0.09

由模型所识别的参数可以看出,模拟调参后的参数值和分布范围与所给参数初值基本相符,符合该区赋水性由北向南逐渐变小的规律,说明模型所识别的参数符合该区水文地质条件,参数合理、可靠。

综上所述,该数学模型基本反映了该区水资源分布状况及开发利用特点,选用的参数较为合理、可靠,可以用于进行地下水开采方案的预测。

(3) 水量结果分析

1) 模拟水均衡

根据上述建立的模型,模拟计算出模拟区内现状地下水均衡结果,数值模拟结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 数值计算结果表

补给项	补给量 $10^4\text{m}^3/\text{a}$	百分比%	排泄项	排泄量 $10^4\text{m}^3/\text{a}$	百分比%
Q _{侧入}	1749.98	77.76	Q _{侧出}	2094.05	98.93
Q _{雨渗}	84.24	3.74	Q _{潜蒸}	17.67	0.83
Q _{田渗}	34.31	1.52	Q _{开采}	5	0.24
Q _{渠渗}	381.87	16.97			
$\Sigma Q_{\text{补}}$	2250.4	100	$\Sigma Q_{\text{排}}$	2116.72	100
均衡差	$\Sigma Q_{\text{补}} - \Sigma Q_{\text{排}} = 133.68 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$				

由上表可以看出,模拟区地下水总体呈现正均衡,均衡差为 $-133.68 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,地下水总补给量为 $2250.4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$,其中侧向流入补给量为 $1749.98 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、降雨入渗补给量为 $84.24 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、田间入渗为 $34.31 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、渠道入渗补给量为 $381.87 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。分别占总补给量的 77.76%、3.74%、1.52%、16.97%。

模拟区地下水总排泄量为 $2116.72 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中侧向流出、蒸发蒸腾、机井开采分别为 $2094.05 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $17.67 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占总排泄量 98.93%、0.83%、0.24%。

2) 水量对比验证

为进一步验证模型计算结果，对均衡法计算的详查区水量结果与模拟法计算的水量结果进行验证，结果见表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 均衡法与数值法补给、排泄水量结果对比表

均衡项	均衡法计算 $10^4 \text{m}^3/\text{a}$	数值法计算 $10^4 \text{m}^3/\text{a}$	差值 $10^4 \text{m}^3/\text{a}$
$Q_{\text{侧入}}$	1745.87	1749.98	4.11
$Q_{\text{雨渗}}$	85.74	84.24	-1.5
$Q_{\text{田渗}}$	33.21	34.31	1.1
$Q_{\text{渠渗}}$	380.61	381.87	1.26
$\Sigma Q_{\text{补}}$	2245.43	2250.4	4.97
$Q_{\text{侧出}}$	2093.31	2094.05	0.74
$Q_{\text{潜蒸}}$	16.09	17.67	1.58
$Q_{\text{开采}}$	5	5	0
$\Sigma Q_{\text{排}}$	2114.4	2116.72	2.32

通过上述分析可以看出，本次模拟法与断面法计算结果相近，误差较小，进一步表明本次模型选用的参数较为合理、可靠，可以用于后期预测。

(4) 水源地地下水开采预报

1) 开采方案

本项目规划年设计取水量 $530.47 \text{万 m}^3/\text{a}$ ，最高日取水量为 $17160.57 \text{m}^3/\text{d}$ 。将开采水量分摊至各开采井中。

2) 地下水流场、水位预测

根据实际情况，利用模型预报在开采地下水后 1、3、5、10 年后的流场见图 5.2-13~5.2-16。

图 5.2-13 开采 1 年后勘察区流场

图 5.2-14 开采 3 年后勘察区流场

图 5.2-15 开采 5 年后勘察区流场**图 5.2-16 开采 10 年后勘察区流场**

由图 5.2-13~5.2-16 可以看出，按照开采方案进行模拟预报，在地下水新增开采 10 年后，流场整体未发生明显变化，仅在局部区域有部分变化，并在持续开采情况下也未出现明显降落漏斗，表明新增地下水开采对区域地下水资源整体影响较小。

另考虑勘察区实际情况开采井集中分布在勘察区南部，为分析全区域地下水位变幅情况，在北部、南部各选取一各观测井，并选取 J01 号井、J08 号井分析开采后模拟区内水位变化情况，结果见图 5.2-17~5.2-20。

图 5.2-17 勘察区 J01 井地下水水位预测**图 5.2-18 勘察区 J08 井地下水水位预测****图 5.2-19 勘察区北部观测地下水水位预测****图 5.2-20 勘察区南部观测井地下水水位预测**

根据计算结果结合水位预测结果，可以看出在现状条件下按设定方案加大开采地下水，模拟区内地下水水位在未来 10 年内水位基本保持不变，仅在年内有所波动，水位变幅均在 1~2m 范围内。表明在按需开采地下水后，基本对模拟区内地下水水位无影响。

（5）预测计算结果分析

根据设计开采方案，进行模拟预报，结合模拟的流场及水位变化情况，在勘察区每年开采地下水 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的情况下，区内水资源量变化较小，流场基本无变化，地下水水位仅在年内有波动，年际无变化，从侧面表明按照批复水量开采该区域地下水后水位变幅较小，基本不会产生环境地质问题。

5.2.2.6 地下水水质影响预测

本项目未新增废水产生环节。因备用水源地设置了管理用房，需要安排专人值班（水厂现有职工内部调剂），而该区域无配套排水管网，为妥善收集处置值班人员产生的生活污水，备用水源地配套设置 20m³ 玻璃钢污水收集罐 1 个。值班人员产生的生活污水定期利用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理。

正常情况下，水源地内设置污水收集罐，由吸污车定期拉运至和静县污水处理厂处理，符合《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）中相关要求；污水罐区域进行防渗，渗透性能需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中一般防渗区的防渗要求（防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能）。在防渗系统完善且运行正常的情况下，本项目生活污水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。

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

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

（1）预测情景

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

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

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

（2）预测时间和范围

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

（3）预测因子和源强

本次评价选取对地下水环境质量影响有代表性且污染负荷较大的 COD、氨氮作为污染因子进行预测。COD、氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T 4848-2017）III 类标准，将 COD>3mg/L、氨氮>0.5mg/L 的浓度定为超标范围。预测在特定时间内污染因子与厂界的位置关系，说明污染物的影响程度。

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

（4）预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，由于评价区范围较小，水文地质条件较简单、评价区内含水层的基本参数变化很小、污水的非正常泄漏量很小，对地下水流场不会产生明显的影响，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

（5）预测模型

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

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

预测模型：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

$\text{erfc}(\)$ ——余误差函数。

预测参数

本次评价水文地质参数来源为《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》。模型中所需参数及来源见表 5.2-7。

表 5.2-7 水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	0.743m/d	$u=KI/n$ 。根据项目区水文地质勘察报告，本区域潜水含水层渗透系数为 40m/d，水力坡度 $I=6.5\%$ ，因此地下水的渗透流速，平均实际流速 $u=KI/n=0.743\text{m/d}$ 。
2	D_L	纵向弥散系数	$5\text{m}^2/\text{d}$	根据地下水弥散系数的测定相关资料，砂砾石纵向弥散系数一般为 $1\sim 5\text{m}^2/\text{d}$ ，本次取较大值 $5\text{m}^2/\text{d}$
3	n	有效孔隙度	0.35	根据项目所在区域勘察报告，确定区域有效孔隙度 $n=0.35$
4	t	时间	计算发生渗漏后 100d、1000d、3000d 后各预测点的浓度	

(6) 预测结果与分析

将确定的参数代入模型，便可以求出不同时段，COD、氨氮在短时泄漏（3d）后，不同天数（100 天、1000 天、3000 天）时，污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 5.2-8、图 5.2-21~5.2-26。

表 5.2-8 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果

污染物	100d		1000d		3000d	
	距离 (m)	浓度 $c(\text{mg/L})$	距离 (m)	浓度 $c(\text{mg/L})$	距离 (m)	浓度 $c(\text{mg/L})$
COD	0	0.28	0	1.53×10^{-12}	0	0.00
	80	8.69	200	6.99×10^{-7}	500	0.00
	100	6.98	500	0.12	1000	1.47×10^{-11}
	125	2.95	600	0.88	1500	1.88×10^{-4}
	150	0.65	700	2.38	2000	0.62
	170	0.12	750	2.68	2200	1.51
	180	0.05	800	2.34	2220	1.54
	200	0.05	900	0.85	2400	0.98
	400	0.00	1000	0.11	2500	0.48
	600	0.00	1200	9.55×10^{-5}	3000	8.71×10^{-5}
	800	0.00	1500	1.38×10^{-12}	3500	4.10×10^{-12}

	1000	0.00	2000	0.00	4000	0.00
氨氮	0	1.87×10^{-2}	0	1.02×10^{-13}	0	0.00
	80	0.58	200	4.66×10^{-8}	500	0.00
	100	0.47	500	7.96×10^{-3}	1000	9.79×10^{-13}
	125	0.20	600	5.87×10^{-2}	1500	1.25×10^{-5}
	150	0.04	700	0.16	2000	4.10×10^{-2}
	170	0.01	750	0.18	2200	0.10
	180	3.01×10^{-3}	800	0.16	2220	0.10
	200	3.04×10^{-4}	900	5.63×10^{-2}	2400	6.51×10^{-2}
	400	0.00	1000	7.43×10^{-3}	2500	3.17×10^{-2}
	600	0.00	1200	6.36×10^{-6}	3000	5.81×10^{-6}
	800	0.00	1500	9.21×10^{-14}	3500	2.73×10^{-13}
	1000	0.00	2000	0.00	4000	0.00

图 5.2-21 发生短时泄漏后 COD 浓度随距离变化趋势（100d）

图 5.2-22 发生短时泄漏后 COD 浓度随距离变化趋势（1000d）

图 5.2-23 发生短时泄漏后 COD 浓度随距离变化趋势（3000d）

图 5.2-24 发生短时泄漏后氨氮浓度随距离变化趋势（100d）

图 5.2-25 发生短时泄漏后氨氮浓度随距离变化趋势（1000d）

图 5.2-26 发生短时泄漏后氨氮浓度随距离变化趋势（3000d）

根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：预测期间，随着距离的增加，COD、氨氮在含水层中沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势；随着泄漏后的时间的增加，影响范围呈增加趋势。在本次预测情景下的泄漏对地下

水环境的影响很小。COD 在预测 100d、1000d、3000d 时，浓度最大值分别为 8.69mg/L、2.68mg/L、1.54mg/L，超标影响范围分别为 125m、0m、0m。氨氮在预测 100d、1000d、3000d 时，浓度最大值分别为 0.58mg/L、0.18mg/L、0.10mg/L，超标影响范围分别为 100m、0m、0m。在影响范围内，无其他饮用水源井，由于本项目建有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此，在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。非正常状况下，通过在厂区上、下游及污染源下游布设监控井，可及时发现污染源渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

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

5.2.2.7 小结

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

已建水厂化验室废水中含有酸性或重金属类成分，但目前未单独收集处理，本次环评要求化验室配置专用密闭收集容器，对化验室废水单独收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。确保废水不对外环境产生不利影响。

5.2.3 运营期声环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测评价方案

(1) 新建主水源地常年运行，噪声源稳定，假设主水源地全部噪声源均为持久性连续声源，本次预测正常运行条件下主水源地边界的昼间和夜间噪声。

(2) 新建备用水源地只在应急状态下启用，本次预测启用状态下备用水源地边界的昼间和夜间噪声。

(3) 新建水源地周边 100m 范围内无声环境敏感点，因此，本次评价不进行水源地周边声环境敏感点的噪声影响评价。

(4) 本次水厂扩建未新增产噪设备，目前水厂正常运行，本次对水厂厂界噪声检测值以及水厂东侧居民区噪声检测值进行达标评价。

5.2.3.2 评价标准

本项目所在区域执行 2 类声环境功能区标准限值，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.2.3.3 主要噪声源

本项目新增噪声源为水源地新增的取水泵以及加压水泵等，其噪声源强约在 90dB(A)左右。项目主要噪声源调查清单详见表 5.2-9、5.2-10。噪声源分布见平面布置图。

表 5.2-9 主水源地主要噪声源调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	1号取水泵房	1号取水泵	90/1	低噪设备、 墙壁隔声、 基础减振	-248.8	-4	0	3	80	连续 运行	15	65	0
2	2号取水泵房	2号取水泵	90/1		-87.1	-69	0	3	80		15	65	0
3	3号取水泵房	3号取水泵	90/1		-97	224.5	0	3	80		15	65	0
4	4号取水泵房	4号取水泵	90/1		-68.8	95.7	0	3	80		15	65	0
5	5号取水泵房	5号取水泵	90/1		23.6	14.1	0	3	80		15	65	0
6	6号取水泵房	6号取水泵	90/1		83.2	-84.5	0	3	80		15	65	0
7	7号取水泵房	7号取水泵	90/1		176.7	-140.9	0	3	80		15	65	0
8	8号取水泵房	8号取水泵	90/1		234.7	-253.4	0	3	80		15	65	0
注：坐标原点设 在主水源地中心（86.3383560,42.379043）处，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向													

表 5.2-10 备用水源地主要噪声源调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	1号水泵房	1号水泵	90/1	低噪设备、墙壁隔声、基	-90.2	14.3	0	3	80	连续运行	15	65	0
2	2号水泵房	2号水泵	90/1		95.1	81.2	0	3	80		15	65	0
3	加压泵房	1号加压水泵	90/1		155.9	-26.3	0	3	80		15	65	0

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距 声源距离 dB(A)/m	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
4	加压泵房	2 号加压水泵	90/1	础减振	156.4	-30.2	0	3	80		15	65	0
5	加压泵房	3 号加压水泵	90/1		157.5	-35.5	0	3	80		15	65	0
注：坐标原点设在备用水源地中心（86.2582779,42.359569）处，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向													

5.2.3.4 预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐模式，计算公式如下：

（1）对于室外点声源，可根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，计算公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

或

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

L_w ——点声源产生的声功率级，dB；

D_C ——指向性校正，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）对于室内点声源，可首先换算为等效室外点声源，再按室外点声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因子；

R ——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，按照室外点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

（3）项目存在多个声源时，设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.3.5 预测条件概化及参数选择

（1）预测条件概化

本项目主要为室内声源，根据室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式，将室内点声源首先换算为等效室外点声源，再按室外点声源模式计算预测点声压级及总声压级，即贡献值。本项目预测条件概化如下：

①所有产噪设备均在正常工况条件下连续运行；

②预测计算中主要考虑各声源至受声点（预测点）的距离衰减作用，兼顾空气吸收等引起的衰减。

（2）参数选择

影响声波传播的主要参数选择如下：

表 5.2-11 主要气象参数选择

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.8	
2	主导风向	/	西北	
3	年平均气温	°C	8.8	
4	年平均相对湿度	%	50	
5	大气压强	atm	1	

表 5.2-12 室内噪声输入参数表

室内声源位置	取水泵房及加压泵房
平均隔声量/dB(A)	15
吸声系数($\bar{\alpha}$)	0.06

5.2.3.6 预测与评价内容

新建主水源地及备用水源地均以厂界噪声贡献值作为评价量，执行标准均为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区标准。

已建水厂本次未新增产噪设备，本次以厂界噪声现状检测值作为评价量，执行标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区标准。

5.2.3.7 预测结果与评价小结

主水源地边界噪声预测结果及达标情况见表 5.2-13。

表 5.2-13 主水源地噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	226.1	-119.1	1.2	昼间	13.4	60	达标

				夜间	13.4	50	达标
南侧	229.5	-352	1.2	昼间	3	60	达标
				夜间	3	50	达标
西侧	-342.1	-10.4	1.2	昼间	4	60	达标
				夜间	4	50	达标
北侧	-57.9	246.6	1.2	昼间	16	60	达标
				夜间	16	50	达标

注：坐标原点设在主水源地中心（86.3383560,42.379043）处，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

备用水源地边界噪声预测结果及达标情况见表 5.2-14。

表 5.2-14 备用水源地噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	96.6	95.1	1.2	昼间	32.8	60	达标
				夜间	32.8	50	达标
南侧	84	-84.6	1.2	昼间	9.4	60	达标
				夜间	9.4	50	达标
西侧	-95	84.3	1.2	昼间	9.1	60	达标
				夜间	9.1	50	达标
北侧	93.6	95	1.2	昼间	32.9	60	达标
				夜间	32.9	50	达标

注：坐标原点设在备用水源地中心（86.2582779,42.359569）处，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

已建水厂厂界噪声监测结果及达标情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 已建水厂厂界噪声监测结果及达标情况

监测点位		昼间			夜间		
		10.27	10.28	达标情况	10.27	10.28	达标情况
已建水厂四周	东	46	47	达标	44	45	达标
	南	42	43	达标	40	42	达标
	西	40	41	达标	39	40	达标
	北	41	41	达标	40	40	达标

新建水源地噪声预测结果显示：在采取了隔声等降噪措施后，各类水泵正常运行情况下，主水源地及备用水源地边界昼、夜间噪声贡献值均低于《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准限值，不会降低该区声环境质量。

已建水厂厂界噪声监测结果显示：水厂厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准要求。结合水厂东侧居民区噪声检测结果可知，水厂运行未对周边声环境产生不利影响。

5.2.3.8 声环境影响评价小结

本项目产噪设备数量较少，在采取隔声等降噪措施后，正常运行状况下，厂界噪声可达标，不会降低该区声环境质量。

表 5.2-16 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☐		研究成果 ☒	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☒	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒				不达标 ☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☒					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数：（ ）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒				不可行 ☐	
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目未新增固体废物产生环节。因备用水源地需安排专人值班，值班人员产生的生活垃圾利用垃圾箱收集后由值班人员自行带回水厂，最终由环卫部门统一清运至和静县垃圾填埋场处置。

已建水厂产生的固体废物包括清水池清理淤泥、试验废液、废试剂、废弃试验用品以及生活垃圾。清水池清理淤泥全部运至附近荒地用于洼地平整；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一拉运至和静县垃圾填埋场处置。试验废液、废试剂、废弃试验用品未按照危险废物妥善处置，本次环评要求水厂化验室配置专用密闭容器（如收集缸、收集箱），对化验室废液和废试验用品等单独分类收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

采取以上措施后，可确保水厂及水源地产生的固体废物不对外环境产生不利影响。

5.2.5 运营期生态环境影响分析

本项目取用中深层承压水作为饮用水源，根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》和《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》，项目所在区中深层承压含水层岩性为上更新世、中更新世粉细砂层，隔水层岩性为粉质粘土和粉土，含水层富水程度属较强富水，开采状态下地下水主要接受侧向流入补给和上层承压水的越流补给，总补给量为 $2151.96 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量为 $1291.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。和静县城规划水平年取水量为 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，取水量占该区域可开采量的 41.08%。根据地下水流场及水位变化预测结果可知，在新建水源地每年开采地下水 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的情况下，区内水资源量变化较小，流场基本无变化，地下水水位仅在年内有波动，年际无变化。

本项目位于黄水沟山前冲洪积平原地貌单元，属于黄水沟出山口段，该区域地表水与地下水转化较强烈，洪水期时由河道水补给地下水，枯水期时由地下水补给河道地表水。本项目取用中深层承压水，且规划水平年取水量远低于现状水平年取水量，总体来讲项目取水不会影响地下水对下游地表水径流的补给。

项目所在区域生态系统包含绿洲农田生态系统和戈壁荒漠生态系统，该区域气候干旱，生态环境较脆弱。戈壁荒漠土壤贫瘠而干燥，自然植被覆盖度较低。区域

自然植被类型主要有合头草、泡果白刺等；人工植被分布区段为绿洲农田生态系统，其系统功能、结构依赖于人类的经营活动，该区主要分布有农田和防护林带。根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》和《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》，结合现场调查情况，项目所在区域植被灌溉主要依靠降水和黄水沟地表水，对地下水依赖程度较低。本项目对地下水的取用不会对地表植被造成明显影响。

本项目生态环境影响评价自查表见表 5.2-17。

表 5.2-17 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☒ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （种群数量） 生境 ☒ （生境面积） 生物群落 ☒ （群落结构） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生物量） 生物多样性 ☒ （物种丰富度） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （ ） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☒ （水土流失）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（9.93）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☒ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒

	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项。		

5.2.6 运营期土壤环境影响预测与评价

本项目土壤环境影响类型为生态影响型，土壤环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本次评价采用定性描述进行土壤环境影响分析。

根据土壤环境现状调查结果可知，项目占地范围内土壤中全盐量检测值在 2.2~3.3g/kg 之间，pH 值在 9.01~9.12 之间，对照导则附录 D，该区土壤盐化等级为轻度盐化，碱化等级为中度碱化。导致该区域土壤呈现盐碱化的原因有：①气候因素：剧烈的蒸发强度和干旱少雨的气候因素使得该区蒸将比失衡，导致区域土壤盐碱化。②水位因素：该区地下水埋深较浅，因地下水中盐分含量较高，炎热干旱气候条件下，靠近地表的水分被大量蒸发，水中的盐分留存于土壤中，使得土壤呈现盐碱化。③温度因素：在地温梯度影响下，土壤水从下向冻结锋面移动，盐分随之向上迁移。当地温梯度较大或地下水位较高时，水分和盐分的迁移量随之增大。当土壤含盐时，冻结深度相应减小，水盐被抬升靠近地表，土壤盐碱化进入孕育期。④植被因素：干旱和半干旱地区生长着草甸植物和荒漠的植物，大都具有根深根茂和特殊的抗盐生理特性，称之为盐生植物，含盐量可达 10%~45%。通过强大的根系从底层吸收水分和盐分，并以残落物的形式留存地面，植物残核被分解而形成的钙盐和钠盐返回土壤中，对土壤的盐演化起到推波助澜的作用。⑤地形因素：地形和地貌直接影响地表水和地下水的径流。土壤盐渍化程度表现为随地形从高到低、从上游到下游逐渐加剧的趋势。本项目处于黄水沟山前冲洪积平原地貌单元，盐碱化程度相对较严重。

本项目对土壤的影响方式主要为因开采利用地下水引起水位变化从而影响土壤盐碱化程度。根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》和《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》，项目所在区地下水呈水文-开采动态型，地下水位仅在年内有波动，年际变化不大，本项目开采层位为中深层承压水，开采量占区域可开采量的 41.08%，根据预测可知，在按照规划开采水量进行合理开

采利用的前提下，项目的运行基本对区内地下水位无影响，因此也不会加剧土壤盐碱化程度。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-18。

表 5.2-18 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 ☒				土地利用类型图
	占地规模	(28.0851) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	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	全盐量				
	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				
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	层位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
		柱状样点数				
现状评价	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）45 项基本因子+pH、全盐量				
	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）45 项基本因子+pH、全盐量				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☒ ；表 D.2 ☒ ；其他（）				
	现状评价结论	土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类建设用地土壤污染风险筛选值要求；土壤盐化等级为轻度盐化，土壤碱化等级为中度碱化。				
影响	预测因子	pH、全盐量				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（定性描述）				

工作内容		完成情况			备注
预测	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 (按照开采计划开采, 不得突破用水总量限制)			
	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		本项目对地下水的开采利用基本对区内地下水位无影响, 因此也不会加剧土壤盐碱化程度。			
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价等级工作的, 分别填写自查表。					

5.3 环境风险分析

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

5.3.1 评价工作程序

评价工作流程见图 5.3-1。

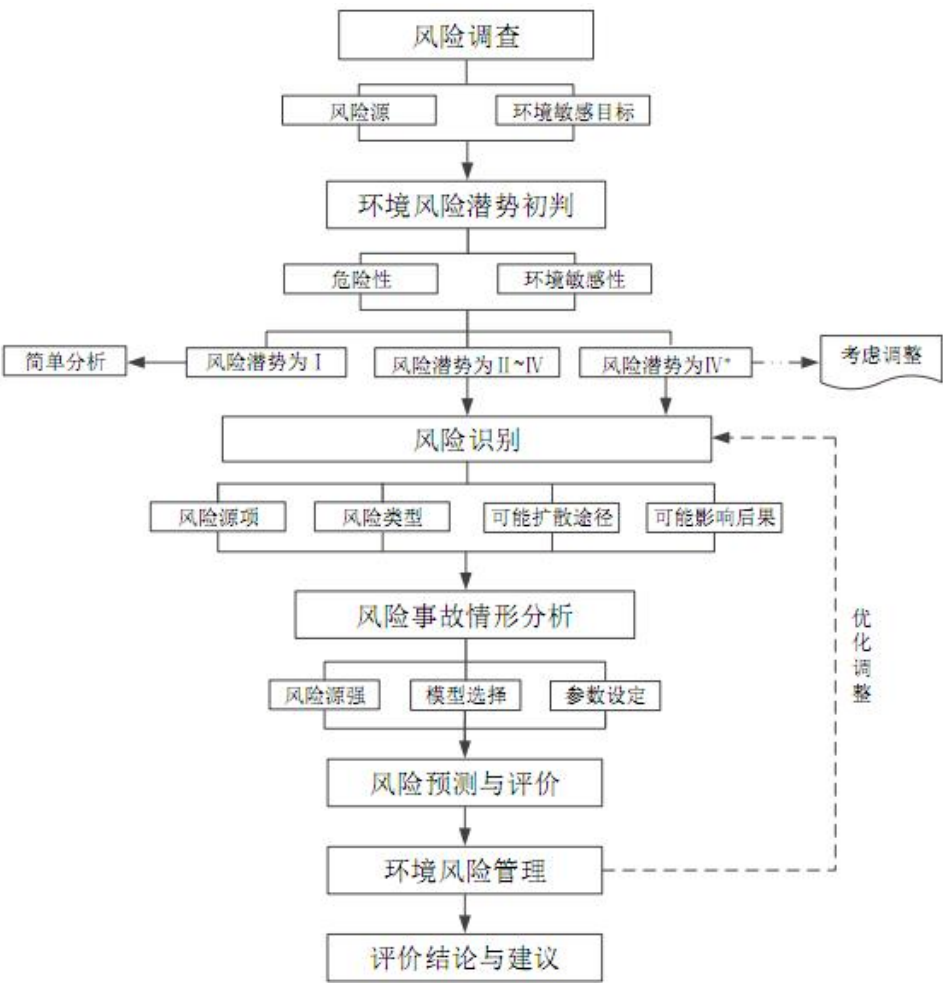


图 5.3-1 环境风险评价流程框图

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 危险物质调查

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

表 5.3-1 氯气理化特性一览表

国标编号	23002		
CAS 号	7782-50-5		
中文名称	氯		
英文名称	chlorine		
别名	氯气；液氯		
分子式	Cl ₂	外观与性状	黄绿色有刺激性气味的 气体

分子量	70.91	蒸汽压	506.62kPa(10.3℃)
熔点	-101℃ 沸点: -34.5℃	溶解性	易溶于水、碱液
密度	相对密度(水=1)1.47; 相对密度(空气=1)2.48	稳定性	稳定
危险标记	6(有毒气体)	主要用途	用于漂白, 制造氯化 合物、盐酸、聚氯乙 烯等

1、对环境的影响:

一、健康危害

侵入途径: 吸入。

健康危害: 对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。

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

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

二、毒理学资料及环境行为

毒性: 属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。

急性毒性: LC50850mg/m³, 1 小时(大鼠吸入)

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

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

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

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

燃烧(分解)产物: 氯化氢。

2.应急处理处置方法:

一、泄漏应急处理

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

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

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

三、急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

表 5.3-2 二氧化氯理化特性一览表

国标编号	----		
CAS 号	10049-04-4		
中文名称	二氧化氯		
英文名称	Chlorine dioxide; Chlorine oxide		
别名			
分子式	ClO ₂	外观与性状	黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为 10%以下的溶液使用、贮存
分子量	67.45	沸点	9.9°C/97.2kPa(爆炸)
熔点	-59°C	溶解性	不溶于水
密度	相对密度(水=1)3.09(11°C)；相对密度(空气=1)2.3	稳定性	不稳定
危险标记		主要用途	用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等
对环境的影响：			
一、健康危害			
侵入途径：吸入、食入。			
健康危害：本品具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。			
二、毒理学资料及环境行为			

危险特性：具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸。

燃烧(分解)产物：氯化氢

应急处理处置方法：

一、泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源。铁使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防腐工作服。

手防护：可能接触毒物时，戴防化学品手套。

其它：工作现场禁止吸烟。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

三、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

5.3.2.2 生产工艺特征调查与识别

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

5.3.3 风险潜势初判

根据《建设环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。(1)当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；(2)当厂界内存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。经计算, 本项目的 Q 值为 0, 具体见表 5.3-3。

表 5.3-3 Q 值确定表

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

本项目 Q 值为 0, 小于 1, 本项目的环境风险潜势为 I。

5.3.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 规定: “环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级, 环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”, 其具体分级判据见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境影响评价等级判据一览表

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

本项目 $Q < 1$, 风险潜势为 I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险评价工作级别划分的判据, 确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析。

5.3.5 环境敏感目标概况

本项目主要环境敏感目标分布情况见表 5.3-5。

表 5.3-5 环境敏感目标调查

调查对象	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
环境空气	敏感目标名称	相对方位	相对距离 (km)	属性	人口 (人数)
	查汗通古村	水厂东侧	0.05	人群聚居区	85 户, 400 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				100
	厂址周边 3km 范围内人口数小计				400
	大气环境敏感程度 E 值				E3

地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	敏感特征	包气带防污性能
	地下水	/	III类	G1	D1
	地下水功能敏感性 E 值				E1

5.3.6 环境风险类型及危害分析

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

（1）吸入性中毒的症状

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

表 5.3-6 氯气吸入性中毒症状

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

（2）皮肤接触性中毒的症状

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

（3）食入性中毒的症状

食入氯液体可能造成疼痛、灼伤、口渴、痉挛及恶心，甚至造成死亡。

（4）眼睛接触性中毒的症状

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

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

5.3.7 环境风险防范措施

(1) 严格执行国家的有关规定和标准，保障劳动者在生产过程中的安全与健康；

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

(3) 加氯间加强通风，及时把有害气体排出室外；

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

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

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

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

5.3.8 环境风险应急预案

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

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

(一) 应急救援指挥的组成、职责及分工

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

(2) 主要职责

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

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

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

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

(二) 应急预防措施

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

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

(3) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

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

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

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

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

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

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

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

(三) 事故应急管理措施

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

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

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

(4) 加强安全技术培训, 使净水厂从企业领导、管理人员至工人重视安全工作, 做到人人遵守有关安全生产方面的法规和各项安全规章制度, 加强特殊工种教育和培训, 杜绝违章指挥, 违章操作;

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

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

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

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

5.3.9 水源地环境风险分析

根据现场调查，本项目新建水源地拟划定一级保护区范围内无与供水设施和保护水源无关的建设项目，也不存在排污口，农业种植等也已退出。

主水源地拟划定保护区上游工矿企业较少，住户较少，地下水潜在污染源主要为人员生活污水、农业种植施用化肥农药等造成的面源污染，但本项目开采层位为中深层承压水，因此总体来讲外部污染源对主水源地水质污染威胁程度较低。

备用水源地拟划定一级保护区周边环境简单，无工矿企业、耕地、居民区等潜在污染源，外部环境风险因素少。

根据《和静县饮用水水源保护区变更技术报告》结合现场调查情况，新建水源地拟划定保护区外部主要风险源为 G218 国道及在建的乌尉高速等流动源，主要风险事故为运输危险化学品的车辆发生侧翻、泄漏等事故时可能导致的水源地水质污染。

建设单位应加强水源地维护，安排专职人员定期巡视，保障水源地的安全。

5.3.10 小结

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

表 5.3-7 建设项目环境风险简单分析表

建设项目名称	和静县水源地改扩建项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	巴音郭楞蒙古自治州	和静县	和静镇、哈尔莫墩镇

地理坐标	北纬		东经	
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险物质主要为氯气、二氧化氯等，危险物质及临界量的比值 $Q < 1$ ，不涉及重大危险源。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目主要为事故状态下大气污染风险，即过量的氯气的泄漏，导致有毒物质扩散至大气环境，造成大气环境污染。			
风险防范措施要求	加氯间加强通风；加强消毒过程中的风险防范；采取符合规范标准要求的其它措施等。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目不涉及重大风险源，环境风险评价等级低于三级（即简单分析）			

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

本项目施工期已结束，现场勘察发现，施工区域无建筑垃圾等遗留，临时占地区域已平整恢复，管道沿线占用的农田已恢复生产，管道上方已有自然植被长出。未发现施工期遗留环境问题。

根据建设单位所述及现场调查情况，建设单位施工前已按照相关要求办理用地手续以及林木采伐许可证，并按照国家及地方标准给予了相应补偿，缴纳了植被恢复费用，施工过程中落实了管线分段作业、合理安排施工作业时间、加快施工进度、土方作业避开大风天气、耕作区土壤分层开挖分层回填、洒水降尘等措施，施工期间未接到沿线居民及其他人员投诉。

从现场勘察情况来看，占地范围内植被群落结构未发生变化，地表生物量虽有所减少，但通过异地造林等措施可确保和静县总体林地保有量不减少。项目临时占用的农田区域目前已恢复生产，临时占用的林地区域也已满足生产条件，戈壁荒漠区管道上方已有自然植被长出。施工区域及周边未见施工弃土堆放，未加剧该区水土流失。

备用水源地输水主管道施工时为黄水沟枯水期，西支为断流状态，东支水流量较小，施工期间采取了围堰施工方式，施工期结束后及时对河道进行了恢复，拆除了临时设施，未对黄水沟造成不利影响。

临时占地区域恢复情况见图 6.1-1。

图 6.1-1 临时占地区域恢复情况

综上，本项目施工期所采取措施得当，未对周边环境造成明显不良影响。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 运营期大气污染防治措施及其可行性论证

本项目为水源地改扩建项目，新建水源地供水仍依托已建水厂，总体流程不变，未新增废气产生环节。水厂加氯间及化验室应加强通风，防止有害气体聚集。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

本项目未新增废水产生环节。因备用水源地设置了管理用房，需要安排专人值班（水厂现有职工内部调剂），而该区域无配套排水管网，为妥善收集处置值班人员产生的生活污水，备用水源地配套设置 20m³ 玻璃钢污水收集罐 1 个。值班人员产生的生活污水定期利用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理。

已建水厂化验室废水中含有酸性或重金属类成分，但目前未单独收集处理，本次环评要求化验室配置专用密闭收集容器，对化验室废水单独收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

本项目未新增劳动定员，生活污水产生量及排放量未增加，处理方式未发生变化，仅在备用水源地新增 1 套污水收集设施，最终仍依托和静县污水处理厂处理；化验室废水采用专用容器收集妥善处理，有利于保护环境。本次新增的废水处理费用主要为收集设施购置安装费用、生活污水的清运费以及化验室废水的委托处理费用，投资额度仅占项目总投资额度的 0.03%，措施可行。

6.2.3 运营期噪声防治措施及其可行性论证

本项目新增噪声源为水源地新增的取水泵以及加压水泵等。为避免产噪设备对外环境产生影响，运营期间应加强对设备的维护和检修，避免设备“带病运转”。

本项目新增设备均安装于室内，并按照要求采取了减振措施，运营期正常运转情况下，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类功能区噪声排放限值要求。

本项目所采取的降噪措施从技术、经济角度来讲均可行。

6.2.4 运营期固体废物处置措施及其可行性论证

本项目未新增固体废物产生环节。因备用水源地需安排专人值班，值班人员产生的生活垃圾利用垃圾箱收集后由值班人员自行带回水厂，最终由环卫部门统一清运至和静县垃圾填埋场处置。

已建水厂产生的固体废物包括清水池清理淤泥、试验废液、废试剂、废弃试验用品以及生活垃圾。清水池清理淤泥全部运至附近荒地用于洼地平整；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一拉运至和静县垃圾填埋场处置。试验废液、废试剂、废弃化验用品未按照危险废物妥善处置，本次环评要求水厂化验室配置专用密闭容器（如收集缸、收集箱），对试验废液和废试验用品等单独分类收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。危险废物转移严格遵照《危险废物转移管理办法》规定执行。

采取以上措施后，可确保水厂及水源地产生的固体废物不会外环境产生不利影响。本次新增固体废物处置费用主要为生活垃圾和危险废物收集设施购置费用以及危险废物委托处置费用，投资额度仅占项目总投资额度的 0.01%，措施可行。

6.2.5 地下水环境保护措施及其可行性论证

根据项目实际情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

按照要求设置化验室废水及废液收集装置，妥善收集化验室废水及废液；加强已建生活污水收集罐的检修及维护，定期清运污水，避免长时间储存。

（2）分区防控措施

已建水厂新增废水及废液收集装置设置于化验室内，应安排专人管理维护，避免“跑、冒、滴、漏”。

备用水源地污水收集装置区域按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中所述“一般防渗区”进行防渗，防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；其余区域进行简单地面硬化。

主水源地取水泵房内部进行简单地面硬化。

（3）地下水污染监控系统

①水源监测

根据《全国集中式生活饮用水水源水质监测信息公开方案》（环办监测〔2016〕3号），建设单位应每季度进行饮用水水源地水质的监测，并按要求公开饮用水水质监测信息，监测要求见表 6.2-1。

②跟踪监测

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

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

表 6.2-1 地下水环境监测点一览表

水井编号	位置关系	监测层位	井深	监测井性质	监测频次	监测因子
J1	项目区西北（上游）	潜水	28m	背景值监测井	每年 2 次	水位埋深、pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、氰化物、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂等。
J2	项目区			污染监测井		
J3	项目区东南（下游）			污染监测井		
J4	水源地水井	潜水	/	水源监测	每季度	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022），常规的 39 项指标，根据需要可补充监测扩展指标。

③应急响应措施

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

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

a. 当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地生态环境局，密切关注地下水水质变化情况。

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

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

d.对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

e.如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

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

6.2.6 运营期生态保护措施及其可行性论证

(1) 加强对工作人员的管理，提高其环境保护意识，同时制定相应的环保规定，禁止随意破坏植被和捕猎野生动物。

(2) 严格遵守水资源管理规定，按照规划取水量进行地下水的开采利用，禁止过量开采。

(3) 加强管道沿线巡视，查看生态恢复情况。

以上均为常规管理措施，无需增加投资，措施可行。

6.2.7 运营期土壤环境保护措施及其可行性论证

(1) 加强废水、固废管理，针对化验室产生的固废及废水应妥善收集处理。

(2) 严格遵守水资源管理规定，按照规划取水量进行地下水的开采利用，禁止过量开采。

以上均为常规管理措施，无需增加投资，措施可行。

6.3 水源地保护措施

6.3.1 饮用水水源保护区划分情况

因本项目的实施，和静县城供水水源地发生变更，为实现水源地保护，对水源地进行规范化管理，巴音郭楞蒙古自治州生态环境局和静县分局委托新疆中测众联环保咨询服务有限公司编制了《和静县饮用水水源保护区变更技术报告》。2023年9月，自治区人民政府办公厅出具了《自治区人民政府办公厅关于划分、调整、取消巴州部分饮用水水源保护区的复函》（新政办函〔2023〕342号），同意和静县

县城饮用水水源地（主水源地）保护区及和静县县城备用饮用水水源地（备用水源地）保护区划分方案。

根据《和静县饮用水水源保护区变更技术报告》，和静县城主水源地一级保护区范围拟划定为以外围井的外接多边形为边界，向外缓冲 79m 的多边形区域；备用水源地一级保护区范围拟划定为以外围井的外接多边形为边界，向外缓冲 85m 的多边形区域；准保护区范围拟划定为北至和静县黄水窑，西至乌尉高速，南至南疆铁路，东至 G218 国道所围成的多边形区域。

新建主水源地拟划定保护区拐点坐标见表 6.3-1，备用水源地拟划定保护区拐点坐标见表 6.3-2；新建主水源地拟划定保护区范围示意图见图 6.3-1，备用水源地拟划定保护区范围示意图见图 6.3-2。

表 6.3-1 和静县城新建主水源地拟划定保护区边界拐点坐标一览表

保护区名称	保护区	序号	经度	纬度	保护区面积 (m ²)
和静县县城饮用水水源地保护区	一级保护区	A1			241454
		A2			
		A3			
		A4			
	准保护区	Z1			15080328
		Z2			
		Z3			
		Z4			
		Z5			
		Z6			
		Z7			
		Z8			
		Z9			
	取水井	J1			/
		J2			
		J3			
		J4			
		J5			
		J6			

保护区名称	保护区	序号	经度	纬度	保护区面积 (m ²)
		J7			
		J8			

表 6.3-2 和静县县城备用水源保护区边界拐点坐标表

保护区名称	保护区	序号	经度	纬度	保护区面积 (m ²)	备注
和静县县城备用饮用水水源地	一级保护区	A5			69394	/
		A6				
		A7				
		A8				
	准保护区	Z1			15080328	准保护区范围与县城主饮用水水源地准保护区范围一致
		Z2				
		Z3				
		Z4				
		Z5				
		Z6				
		Z7				
		Z8				
		Z9				
	取水井	备 J1			/	/
		备 J2				

图 6.3-1 和静县县城饮用水水源地保护区范围示意图

图 6.3-2 和静县县城备用饮用水水源地保护区范围示意图

6.3.2 饮用水水源保护区管理规定

6.3.2.1 饮用水水源保护区防护隔离

为分隔人类活动和牛羊群对水源的干扰，减少污染物排放，增加保护区的生物多样性，需对水源地一级保护区进行隔离防护，实行封闭式管理。在水源地一级保护区陆域周围建设隔离防护设施。

根据现场勘察情况，本项目新建水源地均已设置防护围栏。

6.3.2.2 饮用水水源保护区污染源治理

本次拟划定的水源地保护区一级保护区和准保护区内均无固定污染源，拟划定水源地上游及水源地段为非通航河道，河道无网箱养殖、水上娱乐等设施。此次拟在水源地所在河道采取以下环保措施。

- (1) 禁止在水源保护区垂钓；
- (2) 定期对规划区尤其是河道的垃圾进行清捡、清运；
- (3) 禁止在河道内网箱养鱼及投喂饲料；
- (4) 在河道两侧道路旁设置垃圾收集点，定期清运至县城垃圾填埋场。

6.3.2.3 饮用水水源保护区污染防治管理

为保证饮用水源安全，保障人体健康，防止工农业生产、城市建设、居民生活对水源地造成污染和破坏，县生态环境部门应根据《中华人民共和国水污染防治法》，牵头制定《和静县饮用水水源保护区污染防治管理办法》，报请县政府审批后在全县所有乡镇推广实施。

- (1) 水源地保护区内必须遵守下列规定

- ①禁止利用渗坑、渗井等排放污水和其他有害废弃物；
- ②禁止利用透水层孔隙、裂隙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未经批准，禁止任何单位和个人在一级水源保护区内打井开采地下水资源。

- (2) 一级保护区内禁止下列行为

- ①禁止修建与取水设施无关的建筑物；
- ②禁止从事牧业活动或集中式养殖业；
- 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禁止修建油库；

⑥禁止建立墓地。

(3) 准保护区内禁止下列行为

①禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；

②禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液；

③禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；

④禁止向水体排放、倾倒废水、含病原体的污水、放射性固体废物；

⑤禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和医疗垃圾等其他废弃物；

⑥禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；

⑦禁止向水体倾倒垃圾或者排放含油污水、生活污水；

⑧禁止设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站；

⑨禁止通行装载剧毒化学品或者危险废物的船舶、车辆。装载其他危险品的船舶、车辆确需驶入饮用水水源保护区内的，应当在驶入该区域的二十四小时前向当地海事管理机构或者公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危险品运输安全；

⑩禁止进行可能严重影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采等活动；

⑪禁止非更新性、非抚育性砍伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。

6.3.2.4 饮用水水源保护区监督管理

由县政府牵头组织，成立一个由巴州生态环境局和静县分局、自然资源局、卫健委局、属地乡（镇）政府等，具有政府行为能力或相关监测资质的部门参加的监督管理机构。在水源保护区内水源地附近以及人们生产生活活动接近水源地的区域设置警示标志、公告牌，明确水源地各级保护区边界，公布监督危害水源行为的举报电话等。

6.3.2.5 饮用水水源地监测预警

为了加强对水源地水质的监控，需要建立和静县水源地监测预警系统。由县政府责成县水利局和生态环境局等相关部门应定期对保护区内的水质进行监测，及时发现水质变化情况，防患于未然。

6.3.2.6 饮用水水源地安全保障应急机制

县生态环境主管部门要制定和完善《水源地供水应急预案》，建立健全应急指挥系统，落实处置措施。认真执行水源地安全值班、报告制度和有效的预警、应急救援机制，一旦发生突发性污染事件，要及时启动应急监测、紧急处置、信息发布等各项程序，措施落实要到位。

设立突发事件应急指挥部，总指挥由和静县及乡镇政府有关领导担任，指挥部负责水源地段突发事件应急处置的统一指挥和组织协调；收集、分析、上报突发事件的危害程度和发展趋势，及时启动和停止应急预案；负责与上级主管部门及相关部门的协调工作；统一对外发布突发性事故所造成的危害信息；参与追究造成突发性环境污染事故的当事人的责任。

6.3.2.7 加强饮用水水源保护宣传与教育

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

7.环境影响经济损益分析

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

7.1 项目实施后对环境的影响变化情况

本项目属于改扩建项目，项目运营期无新增废气、废水及固体废物产生环节，新增产噪设备对区域声环境影响很小；项目采取环评所提“以新带老”措施后，可确保带有危险性质的废水及固废妥善处置，减轻环境影响；项目取用地下水作为饮用水水源，在按照规划水量进行开采利用的前提下，不会改变区域地下水水位，不会使该区域土壤盐碱化程度加剧。

总体来讲，项目实施对环境的影响较小。

7.2 环保投资

本项目总投资为 8000 万元，其中环保投资估算为 740 万元，占总投资额的 9.25%。具体环保投资见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资一览表

类别		环保措施	投资（万元）
施工期	废气	洒水降尘、防尘网、施工围挡	15
	废水	沉淀池	2
	生态	施工围堰、迹地清理、地表平整、植被恢复费用	100
运营期	废水	化验室配套专用密闭收集容器、委托处置费用；备用水源地污水收集罐	2
	固体废物	化验室配套专用密闭收集容器、委托处置费用；备用水源地生活垃圾收集箱	1
水源地保护		标识标牌、防护围栏	100
		耕地等退出补偿	500
环境管理		环境保护竣工验收、应急预案等	20
其他		水质监测	计入日常运行费用
合计			740

7.3 经济效益分析

根据项目可行性研究报告，项目国民经济评价中的各项指标均满足规范要求，国民经济内部收益率 9.92%，大于社会折现率 8%；净现值 1476.11 万元大于 0；效益费用比 1.13 大于 1，说明本项目满足国民经济效益和社会效益要求。

7.4 社会效益分析

（1）项目的实施有利于补齐和静县城供水基础设施短板弱项，提升供水质量和效率，满足县城用水需求，惠及民生百姓，进而可促进和静县城持续、稳定、协调、健康发展。

（2）项目设备用水源 1 处，确保和静县城各族群众、乡镇企业等在发生突发状况时得到适时适量供水，大大减轻因突发事件造成的各项经济损失，有助于保障和提升县城供水能力，有利于社会稳定。

（3）饮用水水源保护区的划分及防护隔离设施的建设能够更好地实现对水源的保护，保障饮用水安全。

7.5 小结

本项目具有良好的社会效益，能够改善和静县城供水现状，保障供水安全，有利于促进和静县城社会经济良性发展，有助于社会稳定。项目的实施对环境的影响较小，不会降低环境功能区水平。从环境效益、经济效益、社会效益三方面综合分析，本项目是可行的。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理概述

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

8.1.2 环境管理内容

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

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

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

①监督和强化用水管理工作，减少废水随意排放事件的发生。

②确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

8.1.3 环境管理对策

为使公司的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

(1) 规范各种环境管理规章制度

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

①国家的环境保护法律、法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求。

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

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

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

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

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

8.2 污染物排放清单

水厂及水源地污染物排放情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染物排放清单

污染类型	污染源	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放总量 t/a	环保措施及运行参数	执行标准
废水	生活污水	COD	300	0.172	300	0.172	水厂生活污水经排水管网排入和静县污水处理厂处理,备用水源地生活污水首先利用污水收集罐收集,定期用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准
		BOD ₅	180	0.103	180	0.103		
		氨氮	20	0.011	20	0.011		
		SS	200	0.115	200	0.115		
	化验室废水	COD	200	0.033	0	0	采用专用密闭收集容器收集后委托有相应资质的单位处置	/
		BOD ₅	100	0.016	0	0		
		氨氮	20	0.003	0	0		
		SS	150	0.025	0	0		
		pH	4-12		4-12			
噪声	机械设备	设备噪声	/	/	/	/	选择低噪声设备，隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准
固体废物	一般固废	生活垃圾	/	6.75	/	6.75	定点收集，环卫部门统一清运。	综合利用无害化处理，处置率 100%
		淤泥	/	9	/	0	运至附近荒地用于洼地平整。	
	危险废物	试验废液	/	0.004	/	0	采用专用密闭收集容器收集后委托有相应资质的单位处置。	
		废试剂	/	0.002	/	0		
		废弃试验用品	/	0.005	/	0		

8.3 环境信息公开

8.3.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- (1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、联系方式、委托监测机构名称等；
- (2) 自行监测方案；
- (3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- (4) 未开展自行监测的原因；
- (5) 污染源监测年度报告。

8.3.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

8.3.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- (1) 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- (2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- (3) 自动监测数据应实时公布监测结果；
- (4) 每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.4 环境监测计划

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

表 8.4-1 运营期环境监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测单位	监测频次
地下水	项目区西北	水位埋深、pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、氰化物、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、粪大肠菌群等。	委托监测/自行	每年 2 次（丰水期、枯水期各一次）
	项目区		委托监测/自行	
	项目区东南		委托监测/自	

			行	
	水源地水井	色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性，共计39项，检测标准为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准	委托监测/自行	1次/季度
生态	水源地	植物群落变化、重要物种分布变化、生境质量变化	委托监测/自行	1次/3年

8.5 “三同时”验收内容

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

表 8.5-1 验收内容一览表

内容 类型	排放源	污染物	环保设施及要求	执行标准
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	备用水源地设玻璃钢污水收集罐1个，污水集中收集，定期拉运至和静县污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准及县城污水处理厂收水标准
	化验室废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、pH	设专用密闭收集容器，收集后及时委托有相应资质的单位处置	处置率100%
噪声	机械设备	设备噪声	选择低噪声设备，隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类区标准
固体废物	一般固废	生活垃圾	备用水源地设垃圾收集箱，生活垃圾定点收集，环卫部门统一清运	综合利用无害化处理，处置率100%
		淤泥	运至附近荒地用于洼地平整	
	危险废物	试验废液 废试剂	采用专用密闭收集容器分别收集后委托有相应资质	

		废弃试验用品	的单位处置	
其他	分区防渗	/	/	按照报告中分区防渗要求执行
	施工期临时占地	/	/	进行生态恢复
	水源保护区划分	/	/	按照水源保护区管理要求进行保护
环境管理		环境管理机构		完善环境管理制度，设置环境管理人员，妥善管理档案
		自行监测		制定自行监测方案
		突发事故应急预案		制定突发事故应急预案

9.环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目新增 2 处水源地，新建主水源地位于和静县和静镇查汗通古村毛阿提干渠东侧，新建备用饮用水水源地位于和静县哈尔莫墩镇，黄水沟河西侧空地，水源采用中深层承压水。本次共新建水源井 10 口（其中主水源地 8 口，备用水源地 2 口），新建输水支管 1245m，新建输水主管道 5735m，主水源地输水主管道接入现状水厂调蓄水池，备用水源地输水主管道接入天山路西侧已建管道，通过已建管道输入现状水厂。新建水源地规划水平年设计取水量为 530.47 万 m³/a。

项目总投资 8000 万元，其中环保投资 740 万元，占总投资的 9.25%。

9.2 各类政策及规划符合性分析结论

9.2.1 产业政策符合性分析结论

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于“鼓励类”“第二十二项 城镇基础设施”中第 2 条“市政基础设施”类项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

9.2.2 相关环境政策符合性分析结论

本项目需占用耕地、林地和其他土地（未利用地），占用性质包括临时性和永久性。建设单位已按照要求办理了相关占地手续，并已支付补偿和恢复费用，现场调查发现，项目施工结束后，临时占用耕地已恢复生产，临时占用林地区域也已恢复生产条件。符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）和《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）中的相关要求。

9.2.3 相关法律法规符合性分析结论

本项目需占用耕地、林地、其他土地等，占用性质包括临时性和永久性。

针对占用的耕地，建设单位已按要求办理占地手续，并缴纳占用耕地补偿费用。部分永久占用的耕地需转为建设用地，建设单位已按照要求办理转用审批手续，取得了《关于和静县水源地改扩建项目建设用地的批复》（新自然资用地〔2023〕6 号）。现场调查发现，项目临时占用的耕地区域在施工结束后已恢复生产。符合《中华人民共和国土地管理法》中的相关要求。

针对占用的林地（地方公益林、Ⅲ级保护林地），建设单位已征求林业主管部门意见，根据相关要求办理相关用地手续，并给予相应补偿，采伐林木前已办理采伐许可证。项目施工结束后，临时占用林地区域已恢复生产条件。符合《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国森林法》、《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等的相关要求。

项目取用地下水作为水源，用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。项目已取得取水许可批复，符合《地下水管理条例》、《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》、《地下水保护利用管理办法》中的相关要求。

9.2.4 相关规划符合性分析结论

本项目属于民生项目，目的在于保障和静县城居民饮水安全。项目采用地下水作为水源，供水仍依托已建水厂，拟划定的一级保护区范围内无固定排污口，农业种植已退出。符合《和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《和静县中心城区供水专项规划》（2013-2030 年）、《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（巴政办发〔2024〕32 号）等的相关要求。

9.2.5 用水总量指标符合性分析结论

和静县城规划水平年用水量为 530.47 万 m³，全部取用地下水。根据和静县人民政府出具的《和静县水源地改扩建项目取水指标的来源情况说明》，本项目用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求。

9.3 环境现状评价结论

（1）环境空气质量现状评价结论

和静县 PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数、PM₁₀ 年平均值及 24 小时平均第 95 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单（环境保护部公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

（2）地表水环境质量现状评价结论

黄水沟两个采样断面所采水样各水质指标检测值均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

（3）地下水环境质量现状评价结论

本次 5 个地下水采样点各水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

（4）声环境质量现状评价结论

各点位噪声值均未超出标准值，声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准要求。

（5）土壤环境质量现状评价结论

由土壤环境质量现状评价结果可知，项目占地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类建设用地土壤污染风险筛选值要求。

根据本次所设 3 个采样点位土壤 pH 值和全盐量监测结果，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D 可知，土壤盐化级别为轻度盐化，土壤碱化级别为中度碱化。

（6）生态现状调查结论

项目区位于黄水沟山前冲洪积平原地貌单元上，区域地形整体呈北高南低，西高东低，向东南倾斜。根据现场调查及资料收集，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。项目区土地利用类型包括农田、林地以及其他土地，土壤类型包括草甸土、盐土、棕漠土。

项目区生态系统包含绿洲农田生态系统、戈壁荒漠生态系统，主要自然植被包括合头草、泡果白刺等，人工植被包括小麦、玉米、蟠桃、沙枣等农作物以及防护林树种杨树等。项目所在区域人类活动频繁，野生动物活动痕迹较少。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 施工期环境影响评价结论

本项目施工期已结束，现场勘察发现，施工区域无建筑垃圾等遗留，临时占地区域已平整恢复，管道沿线占用的农田已恢复生产，管道上方已有自然植被长出。未发现施工期遗留环境问题。

根据建设单位提供的资料，本项目永久占用林地面积为 2.1203hm^2 ，永久占用耕地面积为 7.7967hm^2 ，临时占用林地面积为 0.238hm^2 ，临时占用耕地面积为 0.5714hm^2 。施工前砍伐杨树、蟠桃树、沙枣树等各类林木共计约 2000 棵，砍伐区域主要为主水源地管道沿线。施工前砍伐杨树、蟠桃树、沙枣树等各类林木共计约 2000 棵。建设单位已按照相关要求办理用地手续以及林木采伐许可证，并按照国家及地方标准给予了相应补偿，缴纳了植被恢复费用。从现场勘察情况来看，占地范围内植被群落结构未发生变化，地表生物量虽有所减少，但通过异地造林等措施可确保和静县总体林地保有量不减少。项目临时占用的农田区域目前已恢复生产，临时占用的林地区域也已满足生产条件，管道上方已有自然植被长出。

备用水源地输水主管道施工时为黄水沟枯水期，西支为断流状态，东支水流量较小，施工期间采取了围堰施工方式，施工期结束后及时对河道进行了恢复，拆除了临时设施，未对黄水沟造成不利影响。

总体来讲，项目施工期未对环境造成明显恶劣影响。

9.4.2 运营期环境影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

本项目为水源地改扩建项目，新建水源地供水仍依托已建水厂，总体流程不变，未新增废气产生环节。不会对环境空气造成不利影响。

（2）水环境影响评价结论

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

已建水厂化验室废水中含有酸性或重金属类成分，但目前未单独收集处理，本次环评要求化验室配置专用密闭收集容器，对化验室废水单独收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。确保废水不对外环境产生不利影响。

（3）声环境影响评价结论

新建水源地噪声预测结果显示：在采取了隔声等降噪措施后，各类水泵正常运

行情况下，主水源地及备用水源地边界昼、夜间噪声贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准限值，不会降低该区声环境质量。

已建水厂厂界噪声检测结果显示：水厂厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准要求。结合水厂东侧居民区噪声检测结果可知，水厂运行未对周边声环境产生不利影响。

（4）固体废物环境影响评价结论

本项目未新增固体废物产生环节。因备用水源地需安排专人值班，值班人员产生的生活垃圾利用垃圾箱收集后由值班人员自行带回水厂，最终由环卫部门统一清运至和静县垃圾填埋场处置。

已建水厂产生的固体废物包括清水池清理淤泥、试验废液、废试剂、废弃试验用品以及生活垃圾。清水池清理淤泥全部运至附近荒地用于洼地平整；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一拉运至和静县垃圾填埋场处置。试验废液、废试剂、废弃试验用品未按照危险废物妥善处置，本次环评要求水厂化验室配置专用密闭容器（如收集缸、收集箱），对化验室废液和废试验用品等单独分类收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

采取以上措施后，可确保水厂及水源地产生的固体废物不对外环境产生不利影响。

（5）生态影响评价结论

本项目取用中深层承压水作为饮用水源，根据地下水流场及水位变化预测结果可知，在新建水源地每年开采地下水 $530.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的情况下，区内水资源量变化较小，流场基本无变化，地下水水位仅在年内有波动，年际无变化。

本项目位于黄水沟山前冲洪积平原地貌单元，属于黄水沟出山口段，该区域地表水与地下水转化较强烈，洪水期时由河道水补给地下水，枯水期时由地下水补给河道地表水。本项目取用中深层承压水，且规划水平年取用水量远低于现状水平年取用水量，总体来讲项目取水不会影响地下水对下游地表水径流的补给。

项目所在区域生态系统包含绿洲农田生态系统和戈壁荒漠生态系统，该区域气候干旱，生态环境较脆弱。戈壁荒漠土壤贫瘠而干燥，自然植被覆盖度较低。区域

自然植被类型主要有合头草、泡果白刺等；人工植被分布区段为绿洲农田生态系统，其系统功能、结构依赖于人类的经营活动，该区主要分布有农田和防护林带。根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》和《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》，结合现场调查情况，项目所在区域植被灌溉主要依靠降水和黄水沟地表水，对地下水依赖程度较低。本项目对地下水的取用不会对地表植被造成明显影响。

（6）土壤环境影响评价结论

本项目对土壤的影响方式主要为因开采利用地下水引起水位变化从而影响土壤盐碱化程度。根据《和静县县城饮用水水源地改扩建项目水文地质勘察报告》和《和静县水源地改扩建项目水资源论证报告》，项目所在区地下水呈水文-开采动态型，地下水位仅在年内有波动，年际变化不大，本项目开采层位为中深层承压水，开采量占区域可开采量的 41.08%，根据预测可知，在按照规划开采水量进行合理开采利用的前提下，项目的运行基本对区内地下水位无影响，因此也不会加剧土壤盐碱化程度。

（7）环境风险评价结论

本项目新建水源地供水仍依托已建水厂，本身不新增涉及危险物质的工艺以及设备。从取水、净水整体流程而言，已建水厂消毒间设二氧化氯发生器，所涉及危险物质主要为二氧化氯和氯气，其贮存量均为 0，环境风险潜势为I。

危险物质环境影响途径及危害后果为事故状态下大气污染风险，即过量的氯气的泄漏，导致有毒物质扩散至大气环境，造成大气环境污染。主要防范措施包括：加氯间加强通风；加强消毒过程中的风险防范；采取符合规范标准要求的其它措施等。

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

9.5 污染防治措施

（1）废气污染防治措施

本项目为水源地改扩建项目，新建水源地供水仍依托已建水厂，总体流程不变，未新增废气产生环节。水厂加氯间及化验室应加强通风，防止有害气体聚集。

（2）废水污染防治措施

本项目未新增废水产生环节。因备用水源地设置了管理用房，需要安排专人值班（水厂现有职工内部调剂），而该区域无配套排水管网，为妥善收集处置值班人员产生的生活污水，备用水源地配套设置 20m³ 玻璃钢污水收集罐 1 个。值班人员产生的生活污水定期利用吸污车拉运至和静县污水处理厂处理。

已建水厂化验室废水中含有酸性或重金属类成分，但目前未单独收集处理，本次环评要求化验室配置专用密闭收集容器，对化验室废水单独收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。

本项目未新增劳动定员，生活污水产生量及排放量未增加，处理方式未发生变化，仅在备用水源地新增 1 套污水收集设施，最终仍依托和静县污水处理厂处理；化验室废水采用专用容器收集妥善处理，有利于保护环境。

（3）噪声防治措施

本项目新增噪声源为水源地新增的取水泵以及加压水泵等。新增设备均安装于室内，利用建筑物墙壁隔离防护作用可降低噪声强度，同时为避免产噪设备对外环境产生影响，运营期间应加强对设备的维护和检修，避免设备“带病运转”。

（4）固体废物处置措施

本项目未新增固体废物产生环节。因备用水源地需安排专人值班，值班人员产生的生活垃圾利用垃圾箱收集后由值班人员自行带回水厂，最终由环卫部门统一清运至和静县垃圾填埋场处置。

已建水厂产生的固体废物包括清水池清理淤泥、试验废液、废试剂、废弃试验用品以及生活垃圾。清水池清理淤泥全部运至附近荒地用于洼地平整；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一拉运至和静县垃圾填埋场处置。试验废液、废试剂、废弃化验用品未按照危险废物妥善处置，本次环评要求水厂化验室配置专用密闭容器（如收集缸、收集箱），对试验废液和废试验用品等单独分类收集，并委托有相应资质的单位进行无害化处置。危险废物转移严格遵照《危险废物转移管理办法》规定执行。

9.6 水源地保护措施

因本项目的实施，和静县城供水水源地发生变更，为实现水源地保护，对水源地进行规范化管理，巴音郭楞蒙古自治州生态环境局和静县分局委托新疆中测众联环保咨询服务有限公司编制了《和静县饮用水水源保护区变更技术报告》。2023年9月，自治区人民政府办公厅出具了《自治区人民政府办公厅关于划分、调整、取消巴州部分饮用水水源保护区的复函》（新政办函〔2023〕342号），同意和静县县城饮用水水源地（主水源地）保护区及和静县县城备用饮用水水源地（备用水源地）保护区划分方案。应严格按照饮用水水源保护区的管理要求进行保护和管理，避免对饮用水水源造成污染。

9.7 环境影响经济损益分析结论

本项目具有良好的社会效益，能够改善和静县城供水现状，保障供水安全，有利于促进和静县城社会经济良性发展，有助于社会稳定。项目的实施对环境的影响较小，不会降低环境功能区水平。从环境效益、经济效益、社会效益三方面综合分析，本项目是可行的。

9.8 公众参与

本项目采用网络公告、报纸刊登等形式开展公众参与调查，公众参与调查期间未收到公众对本项目的相关意见和建议。

9.9 总体评价结论

本项目属《产业结构调整指导目录（2024年本）》“鼓励类”“第二十二项 城镇基础设施”中第2条“市政基础设施”类项目，符合产业政策要求；项目按要求办理相关用地手续，并缴纳补偿费用，符合国家相关法律法规以及环境政策的要求；项目用水指标自和静县地下水总量结余指标中调剂，取水量符合和静县用水总量控制要求，在按照规划取水量进行合理开采利用的前提下，项目取水不会改变该区域地下水水流场，不会降低该区域地下水水位。本项目无新增废气、废水及固体废物产生环节，不会对周边大气环境、水环境、土壤环境等产生不利影响。

因此，项目从环境保护角度分析是可行的。