

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称： 广元市朝天区曾家镇集中供水工程

建设单位（盖章）： 广元市朝天区明月水务投资有限公司

编制日期： 2021年9月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广元市朝天区曾家镇集中供水工程		
项目代码	2019-510812-76-01-347927		
建设单位联系人	李佳	联系方式	15282003932
建设地点	四川省广元市朝天区曾家镇		
地理坐标	(106度13分02秒, 32度37分34秒)		
建设项目行业类别	四十三、自来水生产和供应 461 (不含供应工程; 不含村庄供应工程)	用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> )	17890.62
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	广元市朝天区发展和改革局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	广朝发改项目[2019]45 号
总投资 (万元)	7030.46	环保投资 (万元)	116
环保投资占比 (%)	1.65	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: / _____		
专项评价设置情况	无。		
规划情况	用地预审与选址意见书 (广自然资朝 用字第[2021]001)。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于 D4610 自来水生产和供应, 属于《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》(发展改革委令 (2019) 第 29 号, 2020 年 1 月 1 日起实施) 中的鼓励类 “二、水利 3、城乡供水水源工程”。</p> <p>同时, 该项目已取得《广元市朝天区曾家镇集中供水工程可行性研究报告</p>		

报告的批复》（广朝发改项目[2019]45号），因此，本项目符合国家相关法律法规要求。

综上，项目符合国家现行相关产业政策。

## 2、规划符合性分析

本项目包括井沟里取水点、马家坡取水点、输水管线工程及净水厂。其中井沟里取水点选址于井沟里河源头河道狭窄处，位于两河口镇杨家村境内，地理位置坐标：东经 106°14'35"，北纬 32°39'02"；马家坡取水点于马家坡河源头为一岩溶裂隙泉出口位置，属两河口镇吉庆村境内。地理位置坐标：东经 106°13'02"；北纬 32°37'34"；净水厂选址于两河乡场镇东北方向的山坡上，地理位置坐标：东经 106°11'43"；北纬 32°39'05"。项目已取得用地预审与选址意见书（广自然资朝用字第[2021]001）。因此，项目用地符合区域相关土地利用规划要求。

## 3、与“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号），其中提到应落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

### （1）与四川省生态保护红线符合性分析

2018年7月20日四川省人民政府印发了《四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号），四川省生态保护红线总面积 14.80 万 km<sup>2</sup>，占全省幅员面积的 30.45%。涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。四川省生态保护红线主要分布于川西

高山高原、川西南山地和盆周山地。根据方案及四川省生态红线分布图，本项目不涉及生态红线区。

因此，本项目所在地不涉及四川省生态红线。

#### (2) 与环境质量底线符合性分析

本项目属于自来水生产和供应工程，本项目拟采取严格的污染防治措施，保证固废等均外运妥善处置，噪声等达标排放，生产运营对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别，不会对区域环境质量造成显著影响。

因此，本项目的建设未触及当地环境质量底线，符合相关要求。

#### (3) 与自然资源利用上线的符合性

本项目电源直接由当地电网接入，电量充沛，能满足生产用电需要；项目生活用水量较小，对当地水资源利用影响不明显，没有触及当地水资源利用上线，不涉及当地自然资源利用上线。同时，本项目建成运行后拟通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，能有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

因此，本项目没有触及当地资源利用上线，不涉及当地自然资源利用上线。

#### (4) 与环境准入负面清单的符合性

根据《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》，本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，不在四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单中。同时，项目周边不涉及自然保护区范围、不涉及风景名胜区、不在涉及水产种质资源保护区的岸线和河段，因此本项目符合《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》。经核实，项目所在区域负面清单尚未制定发布。本项目不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》（试行）、《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）提到的地点，项目属于自来水生产和供应工程，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目

不涉及环境准入负面清单。

**因此，本项目不涉及环境准入负面清单。**

#### **(5) 与“三线一单管控要求”符合性分析**

本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号），项目所在地属于川东北经济区，属于“环境一般管控单元”该区域总体生态环境管控要求为：①控制农村面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设；②建设流域水环境风险联防联控体系；③提高大气污染治理水平；本项目为自来水生产和供应工程，不属于《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号）中所列的建材、家具、电子信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等行业，同时，项目所在地生态环境良好，无突出环境问题，同时对项目产生的各类废物提出严格的措施及管理要求，因此，项目的建设满足《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号）中川东北经济区的生态环境管控要求。

**综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。**

#### **(6) 与《广元市“三线一单”生态环境分区管控》要求相符性分析**

根据广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号）：坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大，十九届二中、三中、四中、五中全会精神和中央经济工作会议精神，深入贯彻习近平生态文明思想，按照党中央、国务院和省委、省政府决策部署，建立实施生态环境分区管控体系，推进生态环境治理体系和治理能力现代化，筑牢长江上游生态屏障，协同推进经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，深入实施生态立市战略，加快中国最干净城市建设，实现经济行稳致远、社会安定和谐，打造四川绿色低碳发展

的广元样板。

### 1) 与广元市环境管控单元生态环境管控要求符合性分析

广元市共划分环境管控单元 66 个，其中优先保护单元 26 个，主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。重点管控单元 33 个。其中：城镇重点单元 7 个，工业重点单元 23 个，环境要素重点单元 3 个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。一般管控单元 7 个，主要为除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。根据《广元市环境管控单元分布图》，本项目属于“要素重点管控单元”。根据文件要求，本项目与广元市环境管控单元生态环境管控要求符合性见下表。

**表 1-1 本项目与广元市环境管控单元生态环境管控要求符合性分析表**

序号	环境管控单元类型	生态环境管控要求	本项目	符合性
1	优先保护单元	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质	本项目不涉及优先保护单元	符合
2	重点管控单元	以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。其中，城镇重点单元围绕改善人居环境，建设品质宜居城，优化空间布局。禁止新建高污染、高风险工业企业，引导现有企业结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。强化城镇生活污水、大气移动源、扬尘源管控，推动开展污水资源化利用。工业重点单元严格执行相关准入门槛，强化嘉陵江干流一公里范	本项目不涉及城镇重点管控单元、工业重点管控单元，项目属于自来水的生产与供应，属于民生工程，项目的建设不会改变原有生态环境质量，已在运营期加强污染物的治理和环境风险防控，同时项目选址已取得用地预审与选址意见书（广自然资朝用字第[2021]001），符	符合

		围内企业选址论证，严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理，提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。 环境要素重点单元在维护区域生态环境质量的前提下，有针对性地加强污染物和环境风险防控，重点加强农业源、生活源治理。单元内若新布局工业园区、企业，应充分论证环境合理性。	合要素重点管控单元要求	
3	一般管控单元	以生态环境保护与适度开发相结合，开发建设中应落实生态环境保护基本要求	本项目不涉及一般管控单元	符合
<p><b>2) 广元市及各县（市、区）总体生态环境管控要求符合性分析</b></p> <p>根据全市及各县（市、区）的区域特征、发展定位和突出生态环境问题，明确全市及各县（市、区）差异化的总体生态环境管控要求。本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，本项目与广元市及苍溪县总体生态环境管控要求符合性分析见下表。</p> <p><b>表 1-2 本项目与广元市及朝天区生态环境管控要求及本项目符合性分析</b></p>				
序号	区域	管控要求	本项目符合性分析	
1	广元市	长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流岸线三公里内，且不为化工项目，尾矿库项目。	
2		落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。	不涉及长江流域。	
3		结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目为自来水生产与供应项目，属于生态类，不承接钢铁、电解铝等产业	
4	朝天区	与嘉陵江上游汉中市、陇南市建立全过程、多层级环境风险防范体系，强化应对突发水环境污染事件的环境风险应急演练。强化危化品泄漏应急处置措施，实行流域联防联控，确保风险可控。	本项目为自来水生产与供应项目，属于生态类，不涉及危化品；项目应编制应急预案应对突发水环境污染事件	
5		加强港口码头和船舶污染防治。提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作。加快推进《广元市城镇污水处	本项目为自来水生产与供应项目，属于生态类，产生的生活废水进入朝天区两河口镇污水处理站处理，符	

理设施建设三年推进实施方案  
(2021-2023年)。

合《广元市城镇污水处理设施  
建设三年推进实施方案  
(2021-2023年)。

本项目与广元市环境管控单元位置关系见下图：

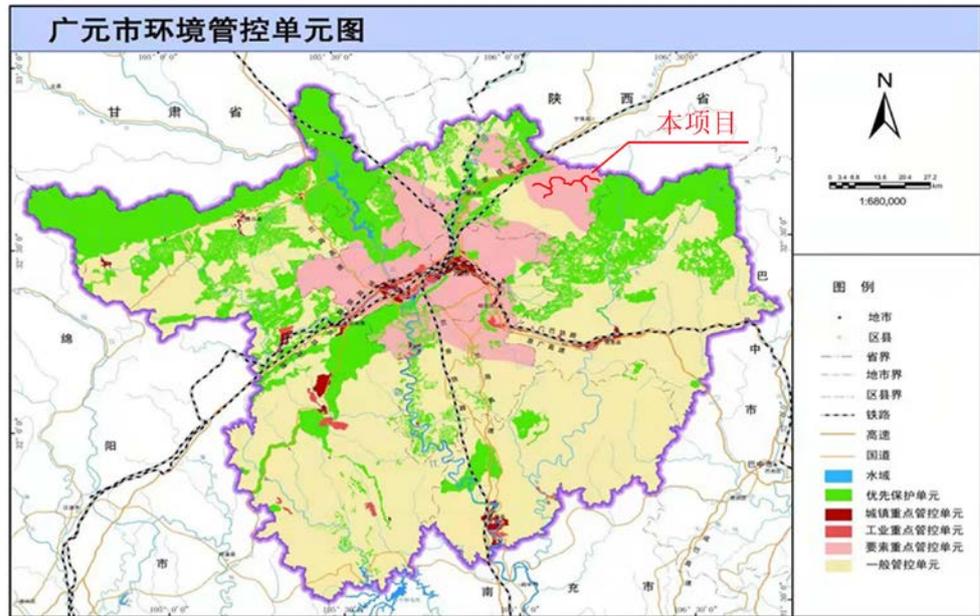


图 1-1 广元市环境管控单元图

综上所述，经过与“三线一单”对照分析，项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，项目与“三线一单”相符。

#### 4、与环境保护相关规划政策符合性分析

(1) 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016-2020)中第三十一章“强化水安全保障”中提出“加快完善水利基础设施网络，推进水资源科学开发、合理调配、节约使用、高效利用、全面提升水安全保障能力”；第一节“优化水资源配置格局”中提出“加快构筑多水源互联互通、安全可靠的城乡区域用水保障网”。本项目的建设属于自来水的生产及供应工程，项目的实施将有利于完善该区域的供水管网，有利于推进水资源的合理调配以及高效节约使用，有利于保障城乡

区域居民用水。

综上所述，本项目的建设满足《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

#### (2) 与《广元市城市总体规划（2017-2035）》符合性分析

广元市城市总体规划（2017-2035）中指导思想第一条指出“坚持生态文明，绿色发展。坚持生态优先，构筑环境容量底线，节约集约利用土地、水和能源，高度重视生态安全，优化升级产业结构，实现可持续发展”。第二条指出“坚持以人为本，保障民生。推进以人为核心的城镇化，推进脱贫攻坚工作，完善服务设施和基础设施，以人民满意为规划建设工作的首要标准”。本项目的建设能完善朝天区基础供水管网设施，健全朝天区市政基础设施建设，同时也能对水资源进行合理有效节约使用。

综上所述，本项目的实施与《广元市城市总体规划（2017-2035）》相符。

#### (3) 与《广元市朝天区分区规划（2017-2035）》符合性分析

《广元市朝天区分区规划（2017-2035）》中第十三章“管线工程规划”第一条“给水工程”中的“管网系统”指出“自来水厂出管线沿规划区道路铺设主干管，在规划区内形成环枝结合状供水管网系统”。本项目主要对拟建供水管网主要沿既有道路两侧铺设，同时，通过本项目的建设，能有效满足朝天区下属乡镇居民日益高要求的用水需要。

综上所述，本项目的实施与《广元市朝天区分区规划（2017-2035）》相符。

#### (4) 与《广元市“十三五”水利发展规划》（2016-2020）符合性分析

广元市“十三五”水利发展规划中“主要目标”指出“大力实施农村安全饮水工程。抓好农村供水工程的提质增效，按照供水规模化、集中管理、多水源保障发展的要求，采用骨干水源工程、连通工程及城市管网改造、延伸方式，高标准建设农村（场镇）供水工程，改善 64.47 万人饮用水水质问题，确保供水安全。”第四章“十三五”规划重点任务指出“进一步整合小型分散工程，对现有工程进行升级改造，优先解决贫困人口饮

水问题，深化农村供水网络体系建设，提高供水保障能力。到 2020 年底，使全市农村集中供水普及率达到 80% 以上，水质达标率比 2015 年提高 15 个百分点以上，供水保障程度进一步提高。建立农村供水保障体系，加快农村供水社会化服务体系建设，提升供水工程管理水平，农村规模化供水工程实现现代化、信息化、企业化管理，农村居民饮水水质、水量、保证率全面达标，基本实现“农村供水城市化、城乡供水一体化”全域供水目标。到 2020 年，通过巩固提升，逐步建立“从源头到龙头”的农村饮水工程建设和运行管护体系，提高农村饮水安全保障水平，使广大农村居民喝上更加方便、稳定和安全的饮用水。总投资 10.2 亿元”。本项目为供水工程，所在区域内无大的河流及水库，区域地下水在 20 米以下基本是苦咸水，无法饮用，区域整体可利用水资源量较少，项目区域农村及部分乡镇居民生活用水十分紧张，人口相对集中的乡镇采取分区和定时供水，停水现象时有发生。因此本项目的建设可以解决当地居民饮水安全的问题，保证居民饮水质量，提供居民生活水平；能够推动川北地区旅游业的发展，解决区域景区游客的饮水安全问题，为当地旅游产业的发展提供重要支撑，促进当地经济的快速发展；完善区域供水设施，改善区域投资环境，促进当地社会发展；统筹当地水资源，降低水源浪费，改善区域环境，促进当地经济发展。因此本项目符合规划要求。

综上所述，本项目的实施与《广元市“十三五”水利发展规划》（2016-2020）相符。

（5）项目与《广元市朝天区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

《广元市朝天区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：“统筹水资源开发、利用、配置、节约、保护，处理好生活、生产、生态供水关系，提升水资源时空调节能力，夯实工业强区、旅游兴区、乡村振兴战略水利基础。建成双峡湖水库及灌区、大沟水库，开工建设源溪水库、曾家水库等一批小型水源工程，实施曾家山片区河库水系连通工程，完善提升水利风景区基础设施，加快推进羊木、中子、曾家等全区经济社会发展重点区域骨干水源工程前期工作。”

本项目属于小型水源工程，项目的实施能够连通曾家山片区河库水系，完善提升水利风景区基础设施为当地旅游产业的发展提供重要支撑，促进当地经济的快速发展，符合纲要要求。

## 5、与周边环境敏感区位置关系分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

### （1）本项目与集中式饮用水源保护区位置关系

本项目途经广元市朝天区马家坡、井沟里、两河口镇、茅坝村、曾家镇、平溪乡，根据《广元市人民政府关于对苍溪县龙山镇等39个乡镇农村集中式饮用水源保护区划定方案的批复》（广府函【2006】248号）、《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2018〕144号），项目沿线有两处饮用水源保护区：①两河口马家坡饮用水源保护区；②平溪乡石门坎饮用水源保护区。

本项目马家坡取水点位于现有两河口马家坡饮用水源地二级保护区内，距离马家坡饮用水源地取水口约93m；具体见下图：

广元市朝天区两河口乡地下水饮用水水源地保护区范围图



图 1-2 本项目与两河口马家坡饮用水源地位置关系图

本项目马家坡取水点工程运营期无值守员工，不会对饮用水源地产生影响；同时，本次环评要求施工期间开挖土石方禁止堆放在临水侧，严禁弃渣下河，产生的废水需外运处理。

本项目不在平溪乡石门坎饮用水源地保护区内，距离其二级保护区约 15m，距离取水口约 415m。



图 1-3 本项目与饮用水源地位置关系图

本项目距离平溪乡石门坎饮用水源地保护区较近，本次环评要求建设单位做好防尘等措施，防止对饮用水源保护区产生影响。

### (2) 项目与分散式饮用水源保护区的位置关系

本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇镇内，项目所在地属于农村环境，项目区最近地表水体为盐井河，位于井沟里取水点东侧约 7km 处，其水体功能为行洪及农灌。项目管线及净水站周围农户饮用水主要来自井水，附近居民多为 2-3 户农户共用一口水井，据调查项目净水站及管线沿线 100m 范围内无居民饮用水水井，因此，本项目不涉及分散式饮用水源保护区。

### (3) 项目与自然保护区的位置关系

根据《四川省林业地方级自然保护区名录》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（四川省推动长江经济带发展领导小组办公室文件（川长江办[2019]）8 号）等文件可知，本项目周边自然保护区主要有水磨沟自然保护区、嘉陵江湿地自然保护区。本项目位于四

四川省广元市曾家镇，其中水磨沟自然保护区位于项目北侧约 12km 处，具体见下图。

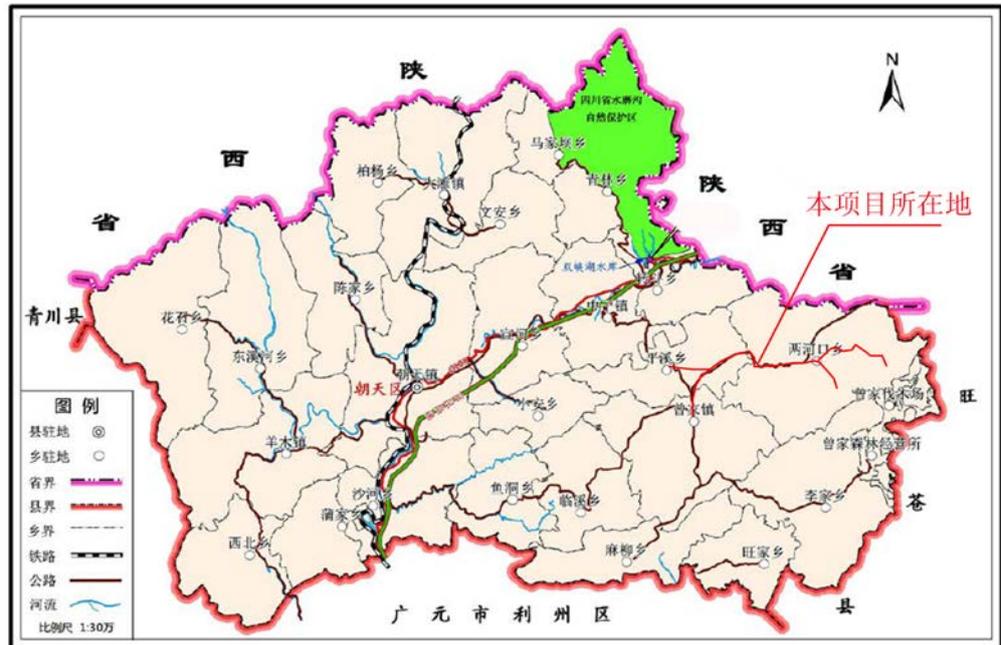


图 1-4 本项目与水磨沟自然保护区位置关系图

本项目位于四川省广元市曾家镇，嘉陵江湿地自然保护区属于沙河镇，位于项目西侧约 23km，具体见下图。



图 1-5 本项目与嘉陵江湿地自然保护区位置关系图



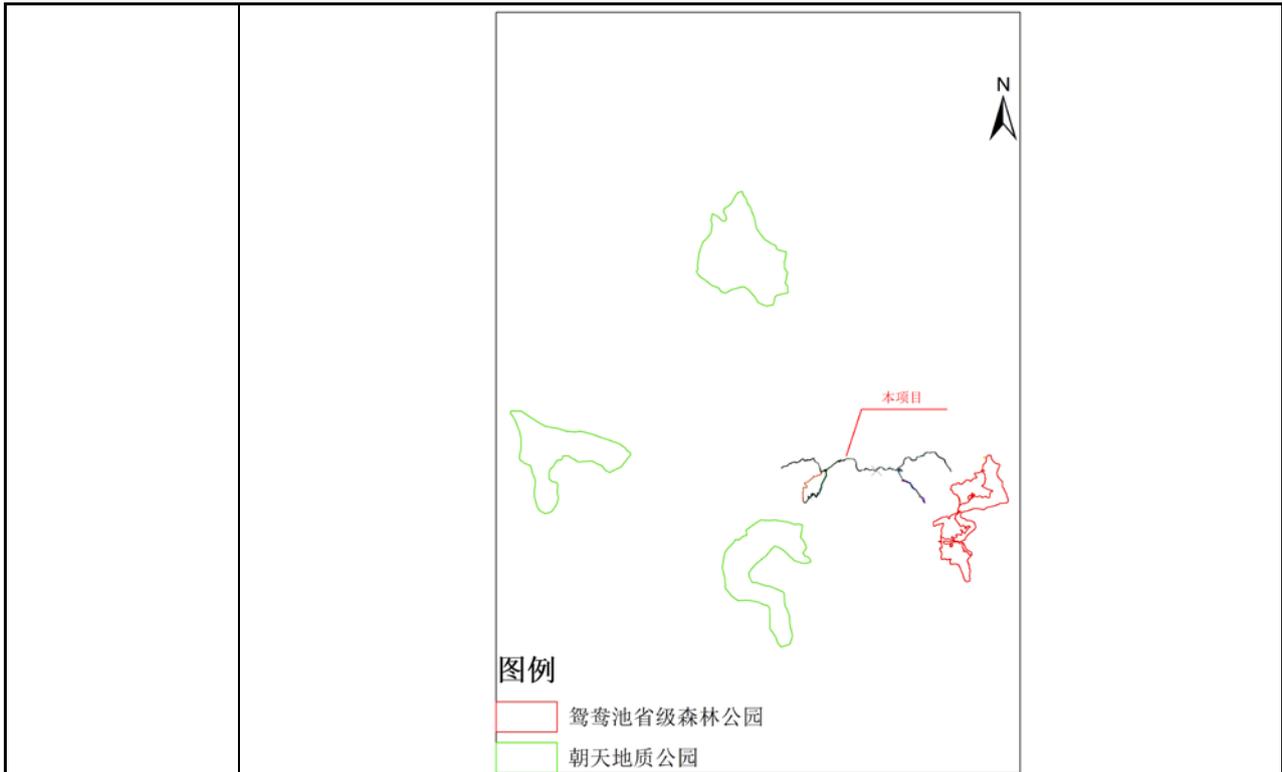


图 1-8 本项目与鸳鸯池省级森林公园及朝天地质公园位置关系示意图

**(5) 项目与风景名胜区的位关系**

根据《剑门蜀道风景名胜区总体规划 2017-2030》，本项目主要位于朝天区曾家镇，本项目位于剑门蜀道风景名胜区东侧约 18km，因此，项目不涉及剑门蜀道风景名胜区以及明月峡景区；具体见下图。



图 1-9 本项目与剑门蜀道风景名胜区位置关系示意图

**(6) 项目与永久基本农田的位置关系**

本项目位于广元市朝天区曾家镇，拟建管线主要沿着既有道路敷设，不涉及基本农田，同时，由广元市自然资源局提供了《建设项目用地预审及选址意见书》（广自然资朝 用字第[2021]001），因此可知，本项目不涉及永久基本农田。

综上所述，本项目所在地不涉及分散式饮用水源保护区、不涉及风景名胜保护区、自然保护区、森林公园、永久基本农田保护区等环境敏感区。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目包括取水工程、原水管道、净水厂、配水管道。</p> <p>其中①井沟里取水工程位于两河口井沟里河源头河道狭窄处，位于两河口镇杨家村境内，地理位置坐标：东经 106°14'35"，北纬 32°39'02"；</p> <p>②马家坡取水工程位于马家坡河源头一岩溶裂隙泉出口位置，属两河口镇吉庆村境内。地理位置坐标：东经 106°13'02"；北纬 32°37'34"；</p> <p>③原水管道分两支，一支从井沟里取水，沿道路进入两河口加压站，一支从马家坡取水，沿道路进入两河口加压站；</p> <p>④净水厂位于加压站东侧坡顶处，两河乡场镇东北方向山坡上，紧邻村道公路，依山而建；地理位置坐标：东经 106°11'43"；北纬 32°39'05"。</p> <p>⑤配水管道从净水厂出发，沿道路途经两河口镇、茅坝乡，于茅坝乡分两趟支管，一支进入平溪乡境内，一支至曾家镇供水厂高位水池处。</p>
项目组成及规模	<p><b>1、区域供水现状</b></p> <p><b>1.1 朝天区农村安全饮水现状</b></p> <p>朝天区地势为东北高，西南低，境内最高峰大尖山，海拔 1998.9 米，最低点酒茶沟，海拔 475 米，相对高差 1523.9 米，由此形成东北部中山区、中部河谷平坝、西南低山区的特殊地理环境。且区域内无大的河流及水库，地下水在 20 米以下基本是苦咸水，无法饮用。少部分乡（镇）虽建了简易的集中供水站，形式上是饮用自来水，但取水属于地下水，水源不足，水质差，供水保证率低，水源污染严重、集中供水工程设施不全且不标准，沉淀、过滤、消毒等设施制水工艺比较简陋或无水处理设施，还有部分供水工程仅仅是简单“自流水”处理，所以，出厂水水质通常大肠杆菌指标超标；由于规模小，是管理不到位、水价普遍过高，群众无法接受。</p> <p>根据调查摸底和水质抽检情况，项目区农村饮水安全面临的主要问题有：</p> <p><b>1.1.1 饮用水水质超标问题</b></p> <p>（1）饮用苦咸水人数 11.71 万人，占农村总人口的 17.6%，因我县红层地下水分布普遍，但厚度较薄（约 20—30 米），下部咸水和盐水埋藏较浅，且分布广泛，含盐量高。分布面积为幅员面积的 80% 左右。</p>

(2) 饮用未经处理的IV类及超IV类地表水人数 4.54 万人, 由于我县人口密集, 民营、乡镇企业多且规模小, 无废水处理设备, 生活、生产污水大量排入溪河, 加之耕地的复种指数高, 化肥、农药使用量大, 地表水直接受化肥、农药的污染, 又特别是从九十年代开始, 水利工程租赁承包、拍卖经营, 水面养殖开发主要依靠化养, 严重污染了水源, 根据广元市环保局、朝天区环保局 2015 年至 2016 年间对我县地表水检测情况分析, 我县江河、水库等水域的水质大都属五类水质。饮用未经处理的IV类及超IV类地表水主要分布在江河沿岸, 其分布较为广泛, 致使我县肝病、痢疾等发病率高, 还易导致伤寒、霍乱等重大传染病的发生。

(3) 饮用其它饮用水水质问题的人数为 0.35 万人。

#### 1.1.2 水源保证率, 生活用水量及水方便程度方面的问题

(1) 水源保证率低的人数 0.40 万人;

(2) 生活用水量不足的人数 0.50 万人;

(3) 用水方便程度低的人数 0.30 万人。

#### 1.2 供水现状

两河口乡已建有一座 200m<sup>3</sup> 的一体化水厂解决两河口乡的 4200 人的安全饮水, 曾家镇已建有一座日处理规模 200m<sup>3</sup> 的一体化水厂, 解决曾家镇、平溪乡现状共计 5000 人的安全饮水。

#### 1.3 供水现状存在的问题

(1) 水量无法满足现状要求。

(2) 供水安全存在隐患, 水质差, 供水保证率低, 水源污染严重、集中供水工程设施不全且不标准, 沉淀、过滤、消毒等设施制水工艺比较简陋或无水处理设施, 还有部分供水工程仅仅是简单“自流水”处理,

(3) 建设标准低, 无统筹规划, 造成水资源浪费。

## 2、项目背景及项目建设的必要性

### 2.1 项目背景

广元朝天区曾家镇旅游资源较丰富, 即将开发的川洞庵、石笋坪将吸引大量游客观光。另外还有井沟里河、汉王洞、金蝉寺等名胜游览区待开发, 王家绣院、豆花香、雨田山庄等五处星级农家乐的打造为曾家发展乡村旅游奠定了坚实的基

础。正在建设中的曾家大院，旧半街文化景点建成后将大大提升曾家山夏季休闲旅游的接待能力。广元朝天区曾家镇创乡村旅游收入新高,2008年以来，广元市朝天区曾家镇多措并举向外推广乡村旅游，又一次创造了曾家山旅游收入新高。

## 2.2 项目建设的必要性

由于缺水，朝天区农村及部分乡镇居民生活用水十分紧张，人口相对集中的乡镇采取分区和定时供水，停水现象时有发生；农村遇到干旱年，农民四处找水，严重影响了居民的生活秩序和生活质量，阻碍了当地乡村旅游产业的发展。朝天区由于大部分乡镇区域内无大的河流及水库，地下水在 20 米以下基本是苦咸水，无法饮用。少部分乡（镇）虽建了简易的集中供水站，形式上是饮用自来水，但取水属于地下水，水源不足，水质差，供水保证率低，水源污染严重、供水工程设施不全且不标准。

目前，曾家镇无规模以上的自来水厂，曾家镇急需新建自来水厂解决当地常住人口和旅客的用水问题，本工程选用井沟里河作为水源，建立统一供水网，并对饮用水进行净化、消毒，达到国家规定的生活饮用水标准。

水源水量不足、水质差已经严重影响当地居民的身心健康和阻碍了曾家镇经济的发展。曾家镇的供水设施建设滞后于城镇发展要求，存在供水保证率低、水质无法保证的问题，严重影响人民群众生活用水的需求和制约当地乡村旅游产业的发展。通过曾家镇集中供水工程的建设，可极大的提高供水保证率和供水水质状况，扩大供水范围，满足朝天区两河口乡、曾家镇、平溪乡 10 万人（含高峰期旅客人数）的生活用水需求和未来社会经济发展的要求。

综上，为满足朝天区发展的需要，解决目前供水量不足、供水安全性差的问题，尽快实施朝天区曾家镇集中供水工程，是十分必要和迫切的。

## 3、供水规划和供水需求调查

### 3.1 供水范围及服务对象

两河口乡自来水厂项目解决两河口乡、曾家镇、平溪乡 3 个乡（镇）的饮水安全问题、并解决区域内旅客用水问题；因此，项目供水范围及服务对象为两河口乡、曾家镇、平溪乡共计 3 个乡镇。

### 3.2 规划人口

根据供水范围，2025年城镇人口常住人口为1.75万人，旅游人口6万人。

### 3.3 用水量指标的确定

根据《村镇供水工程技术规范》（SL687-2014）4.1.2规定，本工程为四类地区，参照全日供水，户内有洗涤池和卫生设施较齐全使用标准，场镇最高日居民生活用水定额为90~130L/（人·d），因此本工程居民生活用水定额场镇取120L/（人·d），公共建筑用水量可按居民生活用水量的10%-25%计算，其中，集镇和乡政府所在地可为10%~15%，建制镇可为15%~25%，本工程根据实际情况选用15%进行计算。

根据《广元市朝天区曾家山产村一体区域发展总体规划》，至2025年曾家镇片区旅客最高日接待量为60000人/日，其中住宿游客量为30000人/日，散客量为30000人/日。住宿游客用水定额为120L/人·日，散客用水定额为20L/人·日。

管网漏失水量和未预见水量之和，宜按上述用水量之和的10%~25%取值，根据本工程实际情况，选用PE管进行设计，输水线路相对较长，因此取用20%进行计算。

### 3.4 需水量预测

用水需求量主要包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量及净水厂自用水量，具体如下。

#### （1）居民生活用水量

$$W_1 = \sum_{i=1}^n Q_i \times K$$

式中： $W_1$ —居民生活用水量， $m^3/d$ ；

$\sum_{i=1}^n Q_i$ —设计用水人数，人；

$K$ —最高日居民生活用水定额，L/（人·d）；

$$W_1 = 17500 \times 120/1000 + 30000 \times 120/1000 + 30000 \times 20/1000 = 6300 m^3$$

#### （2）公共建筑用水量

根据《村镇供水工程技术规范》的规定，建制镇公共建筑用水量可以按生活用水量的10%~25%计算，本工程公共建筑用水量按生活用水量的15%计取，即：

$$W_2 = 6300 \times 20\% = 1260 m^3$$

#### （3）饲养畜禽用水量

根据《村镇供水工程技术规范》的规定，集体或者专业户饲养畜禽最高日用水量，应根据畜禽饲养方式、种类、数量、用水现状和近期发展计划确定，由于供水区规划无集体或专业养殖户，故不考虑此项，即： $W_3=0\text{ m}^3$ 。

#### (4) 企业用水量

本项目区的园区规划因未具体确定，用水量按规划人数计取设计供水人口。园区及企业的供水采用专用供水管道，因此企业用水量在此不再计取，即： $W_4=0\text{ m}^3$ 。

#### (5) 浇洒道路和绿地用水量

按照《村镇供水工程技术规范》4.1.6，根据项目区的具体情况，在此不予考虑，故浇洒道路和绿地用水量为  $W_5=0\text{ m}^3$ 。

#### (6) 管网漏失水量和未预见水量

根据规定本水量按以上五项用水量之和的 20% 计列，即：

$$W_6 = (W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5) \times 20\% = 9072 \text{ m}^3 \times 20\% = 1512 \text{ m}^3$$

#### (7) 消防用水量

根据《村镇供水工程技术规范》的规定，消防用水量应按照《建筑设计防火规范》（GBJ16）和《村镇建筑设计防火规范》（GBJ39）的有关规定确定消防用水量为  $72\text{ m}^3/\text{d}$ ，允许短时间间断供水的村镇，当上述用水量之和高于消防用水量时，确定供水规模可不单列消防用水量。

#### (8) 最高日用水量

$$W_0 = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6 = 9072 \text{ m}^3, \text{ 取日供水规模为: } 2 \times 5000 \text{ m}^3/\text{d}.$$

#### (9) 净水厂自用水量

根据《村镇供水工程技术规范》的规定，此项按设计日供水规模的 8% 计算，即：

$$W_7 = W_0 \times 8\%; \text{ 经计算净水厂自用水量为 } 800 \text{ m}^3.$$

#### (10) 用水变化系数及供水时间

本工程属全日制供水工程，根据《村镇供水工程技术规范》第 3.1.9 及 3.1.10 条，时变化系数按供水规模在 1.6~2.0 内取值，本工程时变化系数  $K_h$  取 1.6；日变化系数  $K_d$  在 1.3~1.6 范围内取值，本工程取 1.5。

### 3.5 供水规模及其合理性分析

项目服务范围为两河口乡自来水厂项目解决两河口乡、曾家镇、平溪乡 3 个乡镇（镇），服务人口为常住人口为 1.75 万人，旅游人口 6 万人；用水需求量包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量及净水厂自用水量等，根据上述最高日用水量预测可知，项目日最高用水量为 9072 m<sup>3</sup>，因此，本工程供水规模（即水厂最高日的供水能力）按最高日用水量计算。在本工程中按 10000 m<sup>3</sup>/d 进行设计。根据《村镇供水工程技术规范》（SL687-2014）1.0.3 规定，本工程供水规模为 I 型。

综上所述，本项目供水规模考虑了服务范围内的生活用水及其他用水量，满足最高日用水量需求，因此，供水规模合理。

### 4、供水保障分析

根据《广元市朝天区明月水务投资有限公司朝天区曾家镇集中供水工程水资源论证报告》，本项目拟取水点为井沟里及马家坡，地表水总量分析如下。

#### 4.1 井沟里河流

井沟里流域地表水源自两河口乡杨家村，河段长约 2.3Km，高约 1.5m,宽约 4.5m,水深 0.2m,流速 0.8m/s,流量约 1000L/s，流向 330°，整个河道纵比降 5%，取水段位于上游段，以侵蚀作用为主，河床较顺直，为砂砾石质河床有大小块径 0.2-0.3m 占 70%。河水水位、流量变化大、河水无污染，并有地下水补给河水。该河水最终汇入两河口乡吉庆村落水洞。

据调查访问，井沟里河洪水位 2.0m,枯水期流 300L/s,动态变化率 70%，由于河流两岸植被覆盖率较高，地表水径流路径长，坡度缓，含砂量一般在 10g/m<sup>3</sup> 以下，高强度降雨时含砂量略有增高。经现场指标检测，井沟里河地表水 PH 值 8.0，总溶解固体 330mg/L，未见大规模污染源。

参照《两河口乡水资源开发利用方案专题报告》，通过地表降水计算和径流深的计算，并扣除水面与陆地蒸发量，用面积加权求出各水利区的各种保证率的水资源量，由此求得分区地表水总量，见下表。

表 2-1 两河口乡井沟里河水资源量

乡镇	河流	降雨量 (mm)	汇水面积(km <sup>2</sup> )	年径深 (mm)	地表水资源量(万 m <sup>3</sup> )
两河口乡	井沟里河	795.83	0.9	461.5	41.535

根据现场勘察，井沟里河源头为一岩溶泉，泉流量为 120L/s,枯水期变化率约 10%，即枯期流量 108L/s，折合日供水量 8640m<sup>3</sup>/d,307.6 万 m<sup>3</sup>/a。

井沟里河年天然地表水资源量计算总表如下。

表 2-2 井沟里河降雨补给的地表水资源量

区域	降雨产生的地表水资源量 (万 m <sup>3</sup> )	外区地下水排泄补给的地表水资源量 (万 m <sup>3</sup> )	地表水资源总量
井沟里流域	41.535	153.8	195.335

#### 4.2 马家坡流域

马家坡流域源自两河口乡吉庆村，流域面积约 1.65km<sup>2</sup>，河段全长 4.1Km，高 1.5m,宽约 5m，水深 0.3m,流速 1m/s,流量约 1m/s,流量约 1500L/s,流向 326°，整个河床纵比降 1.5%，取水段位于上游段，以侵蚀作用为主，堆积作用为辅，河床较顺直，河床较顺直，为砂砾石质河床，河床上游 0.5-1m 的砾石占 70%。河水水位、流量变化较小，河水无污染，有地下水补给河水。该河最终汇入两河口乡吉庆村落水洞。

据调查访问，井沟里河洪水位 2.0m,枯水期流 750L/s,动态变化率 50%，由于河流两岸植被覆盖率较高，地表水径流路径长，坡度缓，含砂量一般在 10g/m<sup>3</sup> 以下，高强度降雨时含砂量略有增高。经现场指标检测，马家坡河地表水 PH 值 8.0，总溶解固体 1150mg/L，水温 13.8℃。

参照《两河口乡水资源开发利用方案专题报告》，通过地表降水计算和径流深的计算，并扣除水面与陆地蒸发量，用面积加权求出各水利区的各种保证率的水资源量，由此求得分区地表水总量，见下表。

表 2-3 两河口乡马家坡河水资源量

乡镇	河流	降雨量 (mm)	汇水面积(km <sup>2</sup> )	年径深(mm)	地表水资源量(万 m <sup>3</sup> )
两河口乡	马家坡河	795.83	1.65	461.5	76.15

根据现场勘察，马家坡河源头为一岩溶裂隙泉，泉流量为 160L/s,枯水期变化率约 10%，即枯期流量 144L/s，这也是该河地表水的重要补给来源，折合日供水

量 12441m<sup>3</sup>/d,442.92 万 m<sup>3</sup>/a。

井沟里河年天然地表水资源量计算总表如下。

表 2-4 马家坡河降雨补给的地表水资源量

区域	降雨产生的地表水资源量 (万 m <sup>3</sup> )	外区地下水排泄补给的地 表水资源量 (万 m <sup>3</sup> )	地表水资源总量
井沟里流域	76.15	442.92	519.07

综上所述，本项目拟新建净水厂的规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d。结合朝天区曾家镇的实际状况，考虑日变化系数  $K_{日}=1.5$ ，则新建水厂的全年用水量为 262.8 万 m<sup>3</sup>，占井沟里河与马家坡河可用水资源总量的 35%，日取水规模占井沟里河与马家坡河日枯期总量 51.2%。因此，从总体的角度出发，从井沟里河和马家坡河联合取水是能够满足新建净水厂的水量要求的，并且不会影响下游的农田灌溉、人畜饮水和生态环境用水。

## 5、水源地水文地质及水质分析

### 5.1 水文地质基本条件

#### 5.1.1 地下（表）水类型及含水层特征

项目取水区受地形地貌影响及含水层岩性等因素影响，工作区地下水类型可划分为：松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐岩岩溶水。

##### （1）松散堆积层孔隙水

分布面积小且零星分布，依据成因分为冲积（ $Q_4^{al}$ ）、洪冲积（ $Q_4^{pal}$ ）、残坡积（ $Q_4^{el+dl}$ ）、滑坡堆积（ $Q_4^{del}$ ）。冲积（ $Q_4^{al}$ ）层主要分布在平溪大竹村大竹坝，面积约 0.4km<sup>2</sup>、李家乡永乐村的水池坝，面积约 0.25km<sup>2</sup>；洪冲积（ $Q_4^{pal}$ ）主要分布在汪家乡蒋家村的淖池，面积约 0.12km<sup>2</sup>、水观村赵家河两岸零星分布，面积约 0.07km<sup>2</sup>；赵家河的两岸还零星分布有滑坡堆积（ $Q_4^{del}$ ），面积约 0.13km<sup>2</sup>；坡洪积（ $Q_4^{dl+pl}$ ）主要分布在两河口乡吉庆村的刘名坝，面积约 0.57km<sup>2</sup>、李家乡永乐村的石门坎、李家坝、地龙坝、庄家湾，面积约 1.2km<sup>2</sup>、卫星村天星坪，面积约 0.86km<sup>2</sup>。总面积约 3.6km<sup>2</sup>，占工作区总面积的 0.62%。其中，冲洪积层中砂卵石发育较好，含水性好。

##### （2）基岩裂隙水

包括中志留统韩家店组、三叠统飞仙关组四段、铜街子组，富水性较弱。分

布面积约 31km<sup>2</sup>，占工作区总面积的 5.3%。

本含水岩组所处构造部位为自流斜地，钻孔多自流，自流量 0.1-36L/s 不等，单位涌水量一般为 5-50 m<sup>3</sup>/d·m，小者小于 1m<sup>3</sup>/d·m，最大达 100m<sup>3</sup>/d·m。有以下规律可循。

①在同一含水层内，自流量和水头随孔深增加而增加。

②岩层产状陡则水头值大而涌水量小，产状缓则相反。在测区（南江幅）的构造条件下具体表现为东、西段富水而中段富水性较差。

③在同一地段内，自流量大小与孔位高低有关，孔位低则水量大。

④地下水动储量不足。钻孔普遍是初揭露时涌水量大，随静储量的流泻而逐渐减少，往往要经过一个水文年或几个水文年后才趋于稳定。

### （3）碳酸盐岩岩溶水

项目取水区可溶岩分布面积 545km<sup>2</sup>，占工作区总面积的 94.08%。自二叠系至下三叠统，总厚近 1200m。岩层有厚层灰岩、白云岩、白云质灰岩、泥灰岩、燧石灰岩等，可溶性强弱很不同。测区岩溶水基本上都是裸露型的，埋深一般都在 100m 以上。按溶洞、暗河的发育程度可将测区岩溶水分为三类：

溶洞暗河强烈发育的岩溶水：发育于二叠系栖霞茅口灰岩中，以管流为主，部分形成脉状管道系统。暗河流量常在 200L/s 以上，最大 807L/s（为枯季流量，位于麻柳乡麻柳一级电站处）。一般流量 1-50L/s。该层水在区内广泛分布，主要分布在曾家镇，两河口、李家、汪家、麻柳、临溪的大部分村庄及平溪的南部。

溶洞暗河中等发育的岩溶水：发育于三叠系嘉陵江组灰岩中，管流较发育，暗河或大泉流量 50-200L/s 以上，一般流量 1-30L/s。主要分布在汪家乡的南部。

溶洞暗河不发育的岩溶裂隙水：包括二叠系上统及三叠系下统各含水岩组。泉流量 0.1-5L/s，仅局部地段可在厚层灰岩夹层中发育暗河。该层水与溶洞暗河强烈发育的岩溶水相间分布，在七个乡镇均有分布。

### 5.1.2 地下（表）水的赋存条件与富水性

岩溶水富集主要受构造和地貌条件控制，而测区地貌特征又是由构造决定的，因此从根本上来看，不同构造特征地块，有不同富集规律。

曾家河平缓褶皱区，本区处于龙门山和米仓山两个坚硬地块之间，南北向的挤压应力主要作用在这两个地块上，因此本区受力相对较弱，形成了平缓的近东

西向复式褶皱,主要背斜、向斜两翼倾角不超过 30°-40°,次级褶皱两翼倾角 5°-10°,因此下二叠统灰岩能大面积连续分布,广泛形成脉状管流。在地貌上本区表现为高原,台原面上岩溶水分布较均匀,特别是在地下河系的上游段,水力坡度甚小(2-5‰),多明流,岩溶水以隙流和小型管流为主,局部地段还有承压条件。台原面上岩溶水主要富集于向斜谷地中。在一些洼地、谷地中,暗河埋深于 50-100m,有开发可能性。本区边缘,河谷深切,岩溶水高度集中于主干管道中排泄出来,岩溶水分布极不均匀,埋藏深,暗河两侧地段,地表水十分缺少。

### 5.1.3 地下(表)水补、径、排条件

岩溶水的补给、运动是与岩溶发育规律密切相关的。测区岩溶水一般在背斜、河间地块分水岭地段接收补给,向横向河谷、斜谷底运动,汇集成暗河或岩溶大泉排出地表。位置高的河谷的地表水可以补给地下水并最终排泄到低的河谷去。以溶隙、小溶洞为通道的悬挂式浅层水,主要分散分布在分水岭、补给区或弱可溶含水层中,具有就地补给就地排泄的特点。

可溶岩与非可溶岩相间并组成褶皱,此地质结构决定了测区岩溶水主要顺走向运动。测区横张裂隙的普遍发育,使产状平缓地段的岩溶水也尝尝横穿走向运动。

工作区的补给区位于平溪乡北部中子镇的分水岭处,接受大气降水补给,向地势较低处汇流,还有部分通过落水洞接受降水和地表水补给。地下水沿岩溶管道或岩溶裂隙径流,集中排泄区在麻柳乡南河的中下游处,此处河岸两边有多处地下暗河出口,汇集成南河。

### 5.1.4 水化学特征

项目取水区地层主要为志留系、二叠系、三叠系,以灰岩、泥灰岩为主。由于岩溶通道强烈发育,地表水与地下水转换频繁,因此普遍水质较好,水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  为主,部分为  $\text{HCO}_3\text{-Mg}$ 、 $\text{SO}_4\text{-Ca}$  型水,总硬度在 129~358mg/L (<450mg/L),矿化度较低 168~433mg/L (<1500mg/L),PH 在 6.5~8.5 之间,这几项指标均符合生活饮用水卫生标准和国家饮用水卫生标准。

### 5.2 水质论证

为了解本项目取水口的水质状况,建设单位委托四川凯乐检测技术有限公司于 2018 年 1 月 29 日对该项目用水原水水质进行了检测(详见附件),检测指标

为水温，pH，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，砷，氟化物，硒，镉，汞，六价铬，氧化物，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（以N计），铁，钼，三氯甲烷，四氯化碳，三溴甲烷，二氯甲烷，1,2-二氯乙烷，环氧氯丙烷，氯乙烯，1,1-二氯乙烯，1,2-二氯乙烯，三氯乙烯，四氯乙烯，氯丁二烯，六氯丁二烯，苯乙烯，甲醛，乙醛，丙烯醛，三氯乙醛，苯，甲苯，乙苯，二甲苯，异丙苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，三氯苯，四氯苯，六氯苯，硝基苯，二硝基苯，2,4-二硝基甲苯，2,4,6-三硝基甲苯，硝基氯苯，2,4-二硝基氯苯，2,4-二氯苯酚，2,4,6-三氯苯酚，五氯酚，苯胺，联苯胺，丙烯酰胺，丙烯腈，邻苯二甲酸二丁酯，邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯，水合肼，四乙基铅，口比睫，松节油，苦味酸，丁基黄原酸，活性氯，滴滴涕，林丹，环氧七氯，对硫磷，甲基对硫磷，马拉硫磷，乐果，敌敌畏，敌百虫，内吸磷，百菌清，甲萘威，溴氟菊酯，阿特拉津，苯并[a]芘，多氯联苯，微囊藻毒素”LR，黄磷，镉，钴，砷，汞，锐，钼，坝，机，钎，铍。根据检测结果，马家坡地表水所测指标溶解氧，高锰酸盐指数，化学需氧量，五日生化需氧量，氨氮，总磷，铜，砷，氟化物，硒，镉，汞，六价铬，氧化物，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（以N计），铁，钼，三氯甲烷，四氯化碳，三溴甲烷，二氯甲烷，1,2-二氯乙烷，环氧氯丙烷，氯乙烯，1,1-二氯乙烯，1,2-二氯乙烯，三氯乙烯，四氯乙烯，氯丁二烯，六氯丁二烯，苯乙烯，甲醛，乙醛，丙烯醛，三氯乙醛，苯，甲苯，乙苯，二甲苯，异丙苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，三氯苯，四氯苯，六氯苯，二硝基甲苯，2,4-二硝基氯苯，2,4-二氯苯酚，2,4,6-三氯苯酚，五氯酚，苯胺，联苯胺，丙烯酰胺，丙烯腈，邻苯二甲酸二丁酯，邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯，水合肼，四乙基铅，口比睫，松节油，苦味酸，丁基黄原酸，活性氯，滴滴涕，林丹，环氧七氯，对硫磷，甲基对硫磷，马拉硫磷，乐果，敌敌畏，敌百虫，内吸磷，百菌清，甲萘威，溴氟菊酯，阿特拉津，苯并[a]芘，多氯联苯，微囊藻毒素—LR，黄磷，镉，钴，砷，汞，钼，钎，钝的浓度值及pH范围符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值、表2中补充项目标准值以及表3中特定项目标准值；总氮的浓度值

超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准限值。源水经沉淀、过滤、消毒等净化工序处理后，其水质可满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的标准要求，可供给居民生活饮用。

### 5.3 饮用水水源卫生防护区划分方案

根据《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）中“河流型饮用水源保护区的划分”要求如下：

**一级保护区：**一般水域范围长度为取水口上游不小于1000m，下游不小于100m范围，对于潮汐河段水源地，以及保护区上下游两侧范围相当，单侧范围不小于1000m。陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度，纵深与一级保护区水域边界的距离不小于50m，但不超过流域分水岭范围。

**二级保护区：**从一级保护区的上游边界向上游延伸不小于2000m，下游侧的外边界距一级保护区边界不小于200m。陆域沿岸长度不小于相应的二级保护区水域长度，纵深范围一般不小于1000m，但不超过流域分水岭范围。

本项目拟马家坡取水点饮用水源保护区划分方案如下：



图 2-1 马家坡取水点饮用水源划分方案

## 6、项目概况

### 6.1 项目名称、规模、建设地点

- 项目名称：广元市朝天区曾家镇集中供水工程
- 建设地点：广元市朝天区曾家镇
- 建设性质：新建
- 建设单位：广元市朝天区明月水务投资有限公司
- 项目投资：7030.46 万元
- 劳动定员：本项目仅净水厂需要固定员工，劳动定员为 8 人。

### 6.2 项目规模

本项目分为三部分，包括：①取水头部和取水管线，位于两河口井沟里河与

马家坡，取水规模总共 10800m<sup>3</sup>/d，分别铺设取水管线，汇流于两河口场镇东侧上坡位置加压站经加压后进入新建净水厂，取水管线总长 16.8km；②净水厂及其配套附属工程，处理规模 10800m<sup>3</sup>/d，供水规模 10000m<sup>3</sup>/d，位于朝天区两河口镇；③供水管线，由净水厂清水池接供水主管后，至茅坝乡分两趟支管，一支进入平溪乡境内，一支至曾家镇供水厂高位水池处，供水管线总长 32.8km。

### 6.3 管线敷设计方式

本项目管线包括取水管线及供水管网，其中供水管网总长 16.8km，分别沿成龙村和吉庆村既有公路敷设，供水管网共计 32.8km，沿两河口乡至平溪乡和曾家镇既有道路敷设，所有管线均为埋地敷设。

## 7、项目组成

本项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-5 项目组成一览表

类别		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	取水工程	井沟里取水工程 取水规模：3240m <sup>3</sup> /d。位于两河口井沟里河源头河道狭窄处，位于两河口镇杨家村境内，地理位置坐标：东经 106°14'35"，北纬 32°39'02"。 该水源点取用河道地表水，主要来水为熔岩裂隙出水，采用低坝拦河取水。自由输水，在最大限度利用完自由水头后，经加压站加压输水至净水水厂。取水头部主要为三部分组成，包括小型拦水坝 1 座，主要用于抬高河道水位，拦水坝全长 24.1m，采用 C25 混凝土现浇重力坝，拦水坝中部设 4m 宽溢流口；取水钢笼 1 处，主要用于原水初过滤，避免大型漂浮物等进入管道，高 2.3m，布置于混凝土基础上；小型集水池 1 座，用于原水初步沉淀，降低浊度，最大容积 12m <sup>3</sup> ，2（宽）×3（长）×2（高），采用 C25 钢筋混凝土现浇。	占用土地 扰动水质 施工噪声 施工废水 废弃建材 多余石方 生活垃圾 施工扬尘	/
	取水工程	马家坡取水工程 取水规模：7560m <sup>3</sup> /d。马家坡河源头一岩溶裂隙泉出口位置，属两河口镇吉庆村境内。地理位置坐标：东经 106°13'02"；北纬 32°37'34"。 该水源点取用河道地表水，主要来水为熔岩裂隙出水，取水点布置熔岩裂隙出口位置。设计选择低坝拦河取水，自由输水，在最大限度利用完自由水头后，经加压站加压输水至净水水厂。取水头部主要两部分组成，小型拦水坝 1 座，主要用于抬高河道水位，C25 混凝土现浇重力坝，全长 5.9m，布置于溶洞内现有档水口处；取水钢笼 1 处，主要用		

			于原水初过滤，避免大型漂浮物等进入管道，钢笼为边长 1m 正六边形。	
原水输水管道	井沟里~加压站 (SJ0+000~SJ7+035)	井沟里原水输水管输送规模 3240 m <sup>3</sup> /d，采用单根 DN250、280PE 管道，管道基本沿道路侧边敷设，长度 7.74km。管道从井沟里取水口出发，沿河道一侧林地埋设至道路外侧，至成龙村穿越乡村道路后沿道路外侧埋设至朝关路后沿朝关路外侧敷设，下穿村内小桥，至吉庆村，新建桥梁一座，使管道挂桥穿越小河至对岸，而后沿路敷设至加压站。		爆管影响
	马家坡~加压站 (JS0+000~JS4+157)	马家坡原水输水管输送规模 7560m <sup>3</sup> /d，采用单根 DN450PE 管道，管道基本沿道路侧边敷设，长度 4.57km。管道从马家坡取水口出发，沿河道一侧道路埋设至加压站。		
	加压站~净水厂 (SJ'0+000~SJ'0+216)	从加压站提水进入净水厂配水井，输送规模 10000m <sup>3</sup> /a，采用单根 DN400PE 管道，管道沿道路敷设，长度 309.59m。		
新建净水厂建设工程	总体布置	水厂位于两河乡场镇东北方向山坡上，紧邻村道公路，依山而建。净水厂占地 7344m <sup>2</sup> 。 水厂生产部分构筑物为：絮凝池、沉淀池、过滤池、清水池等主要净水构筑物，其次为配水井、回水池以及各闸阀井等辅助部分。同时还有加药加氯间、泵房、控制室等配套建筑。 生活部分主要为综合管理房，内设办公室、监控室、卫生间等。		泥沙、废水
	配水井	设计原水进入净水厂采用水泵加压提水，为保证原水进入净水池内有一稳定流速，为此需在净水构筑物前修建一口配水井，以调节入池流速有利于水质净化。该配水井同时承担着厂区回收水池回收水的再次利用。 配水井设计容积以 0.5h 的来水流量计算和水厂回收水量相比较取大值，故实际容积为 150m <sup>3</sup> ，配水井池体规格为 10.5m×5.8m×3.3m。池体中部设两道隔墙共分成三个水池，原水自中间水池进水向两侧分水，再进入净水构筑物。		
	穿孔旋流池	旋流池规格 LBH=5.4×5.4×4.6m，根据用水量设计分为 2 组，工作时间考虑滤池反冲洗时间按 23h 计，则每组旋流池计算流量 0.06m <sup>3</sup> /s，设计絮凝时间 20min，每组 12 格，过孔流速由大到小，第一格入口处孔口流速为 1.0m/s，最后一格出口流速为 0.2m/s。		
	斜管沉淀池	规格 LBH=6×5×4.6m，斜管沉淀池分为 2 组，工作时间同反应池为 23 小时，则每组斜管沉淀池设计流量为 0.06m <sup>3</sup> /s。采用聚丙烯塑料蜂窝六边形斜管，内切圆直径 d=35mm，斜长为 1000mm，斜管水平倾角 θ=60°		
	重力式无阀滤池	将滤池分为 2 组，每组滤池又分为 2 格，滤池工作时间按 23 小时计算，每格处理废水量 0.03m <sup>3</sup> /s。		
	回收水池	回收水池是将过滤池反冲洗水进行收集，从而再次		

				利用的构筑物。容积设计为 100m <sup>3</sup> ，规格为 LBH=9.8×4.8×3m，矩形钢筋砼结构，中设一道隔墙，首端作为初次沉淀池，清水流溢流到隔墙另一侧，再次回收利用。水池全埋于地下。		
			简易沉沙池	<p>水厂各池排污管水和厂区排水沟水中含有大量泥砂，需进行排污处理后方可排放，但水厂污泥量少且不含污染性物，为此此处设计为简易沉砂池进行收集配水井、絮凝沉淀池、整流池、清水池等构筑物的排和排水渠厂内地表径流雨水，然后进行二级沉淀后再行排放的简易排污处理构筑物。</p> <p>回收水池容积设计为 100m<sup>3</sup>，规格为 LBH=10.6×4.3×3.3m，池体设计为矩形钢筋砼结构，中设两道隔墙分成三个水池，各池排污水从首格进入作为初次沉淀池，经两级沉淀后至第三格清水区，当第一格和第二格污泥积满后清理运输至指定地点，清水区清水可利用水泵进行厂区绿地浇灌以回收利用，或者排放到厂外泄洪。水池全埋于地下。</p>		
			生物观测池	<p>为直观观测源水水质，设计在配水井前端设置 2 口生物观测池，池内放置小鱼或其他适宜水生动物，通过动物生命状态直观判断源水水质。水池来水从源水进水管中接入，管径为 DN25PE 管。</p> <p>水池深 1.0m，长 2.5m，宽 1.5m，有效容积设计为 1.5m<sup>3</sup>。</p> <p>池体设计为矩形砖砌结构，M7.5 砌砖，M10 砂浆抹面，墙厚 0.24m，墙体内外均贴磁砖，底板采用 C20 砼现浇后内埋卵石简单造型。</p>		
			提水泵房	<p>泵房位于清水池和回收水池之间，内置水泵 5 台套，其中 3 台为滤池反冲洗用水泵电机，2 台为回收水池用水泵电机。提水泵房规格为长 10m，宽 6m，高 5m，内置水泵电机，启动柜和控制柜。</p>		
			出厂计量闸阀井	<p>出厂计量闸阀井位于清水池外，出厂计量闸阀井以两口清水池为中心线进行布设，井内净长 6 米，井内净宽 4.02 米，高 4 米。底板以排污管底为标高，并且采用 C20 砼现浇，井内设置排污闸、出厂水控制闸阀、计量水表各 2 台套。</p> <p>计量井为砖砌墙体、钢筋砼顶底圈梁和顶板，门窗各一套。</p>		
			加氯加药房	<p>LBH=12×6×4m，框架结构。加药间选用 PAC 全自动混凝剂加药装置，材质为 PP。该设备由加药桶和控制屏两大部分组成，成套购买安装。其中加氯加药管采用 ABS 管。加药系统采用全自动一体化溶药，加药系统。项目选用次氯酸钠发生器对水进行消毒杀菌处理。通过稀盐水计量投加入电解槽，通过硅整流器接通阴阳极直流电源电解生成次氯酸钠。</p>		
			综合管理房	<p>总建筑面积 570m<sup>2</sup>，二层框架结构，内设办公监控试验和生活住宿一体化。</p>		
			清水池	<p>清水池有效容积 2000m<sup>3</sup>，采用两座清水池，每座清水池平面尺寸取长×宽=16.2m×16.2m×5m，超高</p>		

			为 0.5m, 则每座清水池有效容积 1010m <sup>3</sup> 。 清水池采用钢筋砼矩形结构, 全埋于地面以下。 每座清水池进水管管径为 DN300, 出水管管径为 DN350	
	供水 输送 管道	水厂~茅坝村 (JG0+000~ JG8+800)	供水管线从水厂清水池接出后, 沿下方林地铺设至 道路, 沿路侧布置。此段管线采用管道规格有: DN500、630PE 管, DN500 无缝碳钢管。此段全长 9680m。 此段 JG0+197~JG0+216、JG0+855~JG0+892 两处开 挖穿越小河, JG1+191~JG1+806 开挖穿越村道	爆管 影响
		茅坝村~曾家 山水厂高位水 池 (JGZ0+051~ JG4+066)	供水管线于茅坝乡分两趟支管, 一部分沿道路布置 至曾家镇水厂高位水池处。此段管线采用管道规格 包括有: DN560、500PE 管。此段全长 4472.6m。	
		茅坝村~平溪 乡 (JGP0+009~ JGP5+303)	供水管线于茅坝乡分两趟支管, 一部分沿道路布置 平溪乡境内。此段管线采用管道规格包括有: DN250、225PE 管。此段全长 5833.3m。	
公用 工程	供 电、 供水 设施	净水厂	厂区自用水 5%, 用作厂区生产、生活及消防用水。 市政供电, 净水厂内设置变配电间。	/
道路 及 绿 化	净水厂厂外道路		对厂外已有道路进行拓宽、硬化处理。施工结束后 作为后期水厂的管理道路。道路全长 610m, 道路 宽 5.0m, 采用 C20 混凝土现价 0.2m 厚, 下方铺设 0.1m 厚砂石垫层。	废 水、 噪 声、 泥 沙
	净水厂厂区道路		厂区道路分为人行道和车行道, 其中人行道宽度为 2m, 采用青石板间隔铺设或砼现浇, 车行道宽度为 4m, 采用砂砾石基础、砼现浇路面, 同时在厂内设 置面积不小于 200m <sup>2</sup> 的停车场, 停车场采用停车场 专用植草砖。厂区道路不仅起到全厂内交通运输作 用, 同时兼作构筑物分区作用, 即将主要生产区和 生活区分隔。	
	厂区绿化		厂内绿化以常青不落木乔木为主, 再配以整齐的草 坪和花卉。全埋于地下的构筑物如清水池, 回收水 池等均需覆土绿化。厂区内绿化面积不小于 35%。	/
临时 工 程	施工场地		本项目临近村镇, 所用管道、石料、砂石、钢材、 混凝土等材料均在当地购买, 不设置沥青及混凝土 搅拌站。	恢 复 原 貌
	施工营地		工程区人口较为稠密, 由于部份人口在外务工, 当 地民房空闲较多, 办公、生活及文化福利建筑拟全 部租用民房解决, 不再进行新建。	
	施工便道		取水构筑物修建中, 井沟里新建临时道路 1864m, 马 家坡处新建临时道路 186m, 临时道路选用泥结石 路面, 道路宽 4.0m。 对水厂位置现有道路进行拓宽、硬化处理, 施工结 束后作为后期水厂的管理道路。道路全长 610m, 道路宽 5.0m, 采用 C20 混凝土, 0.2m 厚, 下方铺 设 0.1m 厚砂石垫层。	

环保工程	土石方工程	临时弃渣场	项目产生的土石方堆放在施工沿线两侧，以便及时回填，尽量做到“挖一段、回填一段、恢复一段”，多余土石方及建筑废渣及时清理至建设部门指定弃渣场，本项目不单独设置弃渣场。		
		表土临时堆场	本项目表土直接堆放在加压站及净水厂选址处（占地面积已计入净水厂占地），不新增临时占地。		
			项目总计产生土方 69429.94m <sup>3</sup> ，石方 10332.81m <sup>3</sup> ，清表 97.89m <sup>2</sup> ，弃土外运 8300m <sup>3</sup> ，土方回填 44654.3m <sup>3</sup> 。		/
	施工期	大气治理	设置临时围挡、洒水抑尘、篷布覆盖		
		噪声治理	合理安排施工时间，选用低噪设备，设置围挡，学校考试期间禁止施工		
		固废治理	土石方堆放在工程开挖沟槽沿线并及时回填，产生弃方和废渣及时运往政府指定弃土场		
		生态保护	<p>(1) 临时占用土地施工完毕后及时恢复。</p> <p>(2) 为减轻施工场地水土流失，场平工作尽量避开雨季。</p> <p>(3) 加强管理，坚持文明施工，施工中严禁向道路、项目周边倾倒弃渣，对于施工过程中撒落的渣料，及时清除并弃置到规划的弃渣场内，避免对区域内土质的破坏。</p> <p>(4) 在管线施工执行“分层开挖原则”，并采用边开挖、边回填、边碾压的施工方法，尽可能减少松散土的裸露时间，回填应按原有的土层顺序进行，减轻对植被恢复的影响。施工结束后，施工单位应及时进行迹地清理，杂物清除，进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。</p> <p>(5) 在开挖地表土壤时，尽可能将表土堆在低洼处，同时做好水土流失防护措施，对于城区开挖应注意设置施工围挡，对于弃土和建筑垃圾应做到日产日清，最大限度的降低工程施工对水土保持的影响。</p>	/	/
	运营期	噪声治理	设备均安装在室内，同时选用低噪声设备，对主要污染源采取消声、吸声、隔声、减震措施。		
		固废治理	生活垃圾、化粪池污泥：环卫部门统一清运。		
			泥饼：经过污泥浓缩、板块脱水压滤制成泥饼定期运至垃圾填埋场作覆盖土		
废机油、废变压器油、含油棉纱及手套：暂存于危废暂存间内，定期交由有相应资质类别的单位进行处置，办理转移手续。					
废水治理	生活废水：0.32m <sup>3</sup> /d，经化粪池处理后用作周边农田农肥，化粪池位于综合管理房南侧，容积 10m <sup>3</sup> 。 排泥水：50m <sup>3</sup> /d，经污泥压滤后，上清液用作厂区绿化水； 反冲洗水：500m <sup>3</sup> /d，回用，不外排。				
地下水防治	重点防渗区：危废暂存间、加药加氯间，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s)等效。该区域采用防渗漆进行防渗。 一般防渗区：净水构筑物、化粪池，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s)等效。该区				

			域混凝土采用防渗层的强度等级 $\geq$ C20，水灰比 $\leq$ 0.50，抗渗等级 $\geq$ P8，厚度 $\geq$ 100mm。 简单防渗：其他区域，地面硬化		
		环境风险防范措施	<p>(1) 本项目取水口为新建工程，为预防原水水质突发恶化，造成处理困难，出水水质达不到供水标准要求，应设置水源在线监测和预警系统，以便启动预防措施，确保供水安全。同时，水源水质自动监测的数据，既可为水厂制水提供季节性和时段性的参考，又可为深度处理的实施提供有力的依据。</p> <p>(2) 为防止水厂内临时断电影响正常供水，建议在厂内设置发电机组，以备临时断电之需；供水泵房内水泵5台，以防止供水泵故障对正常供水的影响；加强回流水水质的监测，并且均匀回流反冲洗水，以降低对原水造成污染的风险。</p> <p>(3) 危险化学品的风险防范措施如下：a、次氯酸钠溶液储量应严格控制在5t以下；b、次氯酸钠发生器装置区应修建围堰并接通本项目新建10m<sup>3</sup>事故池；c、设置水冲洗装置、泄漏液体收集容器，泄漏化学品利用事故池收容后进行无害化处理；d、地面做好防渗防潮工作；要加强管理，密切观察储药罐的泄漏情况，一旦泄漏，立即更换新储罐，且确保泄漏液经围堰进入事故应急池处理达标后再外排；e、加药间外部应备有防毒面具、抢救设施及工具箱。操作人员进行工作时一定要穿好防护服，戴好防毒面具、乳胶手套等。</p> <p>(4) 并充分考虑消防和疏散通道等问题，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置，消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在危险物品存放区设立警告牌（严禁烟火）。按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）之规定，应配置相应的灭火器类型（干粉灭火器等）与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现。</p>		
		生态保护	禁止在饮用水水源保护区内新建与区内主导用途不相符的各类开发建设活动。		
		拆迁工程	本项目不涉及拆迁工程。	/	/

表 2-6 各段管道选材及承压强度表

起止点	节点编号	桩号	管材	承压强度 (MPa)	长度 (m)
井沟里~ 加压站	J1	SJ0+000~SJ1+142	PE100DN250	0.6	1256.20
	J21	JS1+172~JS1+884	PE100DN250	1.0	816.20
	J40	JS1+937~JS3+124	PE100DN280	1.6	1364.00
	PQ74	JS3+199~JS6+856	PE100DN280	2.0	4105.20
	J175	JS6+890~JS7+035	PE100DN280	1.6	196.90
	合计				
马家坡~ 加压站	J1	JS0+000~JS0+709	PE100DN450	1.0	780.44
	ZF16	JS0+718~JS3+016	PE100DN450	1.3	2537.27
	J75	JS3+046~JS3+956	PE100DN450	1.6	1034.14
	J95	JS4+037~JS4+157	PE100DN450	1.0	220.97
	合计				

加压站~ 净水厂	J1	0+00~0+061	PE100DN500	1.6	61.23
	PQ2	0+061~0+086	PE100DN500	1.6	24.65
	J3	0+086~0+133	PE100DN500	1.6	47.12
	PQ4	0+133~0+141	PE100DN500	1.6	7.96
	J5	0+141~0+176	PE100DN500	1.6	35.04
	J6	0+176~0+209	PE100DN500	1.6	33.05
	PQ7	0+209~0+216	PE100DN500	1.6	7.4
	J8	0+216~0+259	PE100DN500	1.6	42.33
	J9	0+259~0+286	PE100DN500	1.6	27.42
	J10	0+286~0+294	PE100DN500	1.6	7.96
	J11	0+294~0+294	PE100DN500	1.6	15.43
	合计				
净水厂~ 茅坝村	J1	JG0+000~JG0+057	PE100DN500	0.4	62.7
	PN6	JG0+159~ JG2+526	PE100DN630	2.0	2715.90
	ZF75	JG2+593~ JG5+110	DN500 无缝碳 钢管	2.5	2842.40
	J132	JG5+162~ JG5+820	PE100DN630	2.0	781.00
	ZF145	JG5+860~ JG6+619	PE100DN630	1.6	878.90
	J159	JG6+670~JG7+522	PE100DN560	1.0	993.30
	J191	JG7+542~ JG8+273	PE100DN630	1.6	826.10
	J207	JG8+348~ JG8+800	PE100DN630	2.0	579.70
合计					9680
茅坝村~ 曾家山	J218	JGZ0+051~JGZ1+334	PE100DN560	2.0	1467.40
	J238	JGZ1+427~JGZ1+934	PE100DN560	1.6	660.00
	J256	JGZI +956~JGZ2+529	PE100DN560	1.6	654.50
	ZF275	JGZ2+584~JGZ4+066	PE100DN500	1.0	1690.70
合计					4472.6
茅坝村~ 平溪乡	J326	JGP0+009~JGP0+736	PE100DN250		809.60
	J347	JGP0+800~JGP1+087	PE100DN250		386.10
	J354	JGP1+148~JGP5+303	PE100DN225		4637.60
合计					5833.3
总计					32606.81

## 8、主要构建筑物、设备、仪表清单及原辅材料

本项目新建构（建）筑物见表 2-7，工艺设备见表 2-8，主要原辅材料及动力消耗见表 2-9。

表 2-7 项目构筑物一览表

项目	构筑物	规格	结构	单位	数量	
取水工程	井沟里	取水钢笼	取水规模 3240m <sup>3</sup> /d，高 2.3m	/	座	1
		集水池	最大容积 12m <sup>3</sup> ，2（宽）×3（长）×2（高）	钢筋砼	座	1
		拦水坝	全长 24.1m，拦水坝中部设 4m 宽溢流口	钢筋砼	座	1
	马家坡	取水钢笼	取水规模：7560m <sup>3</sup> /d，钢笼为边长 1m 正六边形。	/	座	1
		拦水坝	全长 5.9m，钢筋混凝土浇筑	钢筋砼	座	1
新建	配水井	容积为 150m <sup>3</sup> ，配水井池体规格为	钢筋砼	座	1	

净水厂建设工程		10.5m×5.8m×3.3m。			
	穿孔旋流池	LBH=5.4×5.4×4.6m	钢筋砼	座	1
	斜管沉淀池	LBH=6×5×4.6m	钢筋砼	座	1
	重力式无阀滤池	正方形, 3.6×3.6m	钢筋砼	座	2
	回收水池	LBH=9.8×4.8×3m	钢筋砼	座	1
	简易沉沙池	LBH=10.6×4.3×3.3m	框架	座	1
	生物观测池	LBH=2.5×1.5×1.5m	钢筋砼	幢	1
	提水泵房	LBH=10×6.0×5.0m	砖砌结构	座	1
	出厂计量闸阀井	LBH=6×4.02×4m	钢筋砼	幢	1
	加氯加药房	LBH=12×6×4m	框架	幢	1
	综合管理房	总建筑面积570m <sup>2</sup> , 二层框架结构	框架	幢	1
清水池	LBH=16.2×16.2×5m	钢筋砼	座	2	

表 2-8 本项目工艺设备一览表

序号	构筑物	设备	规格	单位	数量	
取水工程	井沟里	取水钢笼	/	座	1	
		管道	PE100/DN280	m	4.9	
		监测设备	/	套	1	
		监控摄像头	/	个	1	
		电源线	/	M	2200	
		光纤信号线	/	M	7920	
		穿线管	DN20PVC	M	7920	
	马家坡	监控电脑	/	台	1	
		监测设备	/	套	1	
		监控摄像头	/	个	1	
		电源线	/	m	2200	
		光纤信号线	/	m	4730	
		穿线管	DN20PVC	m	4730	
		取水钢笼	/	/	1	
	加压站	管道	PE100DN450	m	3.1	
		变压器	250KV·A	台	1	
		线路	10kv	m	300	
	净水厂	配水井	备用柴油发电机	250KW 250KVA	台	1
			溢流管	DN300, PE 管, 1.0Mpa	m	13.60
配水管			DN300, 304 不锈钢	m	5	
进水管			DN300, PE 管, 1.0Mpa	m	8	
絮凝沉淀池		水位水质流量综合监测仪	/	套	1	
		管道混合器	/	套	4.00	
		弯头	304 不锈钢材质, DN200	个	18.00	
		304 不锈钢材质管	DN200	m	226.80	
		304 不锈钢材质管	DN250	m	240	
		PE 管, 1.0Mpa	DN630	m	200	
		集水槽	304 不锈钢材质	根	12	
		斜管,	PPR 材质 管径 DN32	m <sup>2</sup>	99.00	
		挡水板	PPR 材质 长 4.5m 宽 0.53m	个	4	
		滤池钢格栅	304 不锈钢材质材质	个	4	

			栏杆	/	m	432.00
			镀锌花纹板	镀锌钢板, 厚度 10mm	m <sup>2</sup>	120
			水位水质流量综合监测仪	/	套	2
清水池			DN350PE 管	DN350PE 管	m	27.20
			304 不锈钢管	DN350	m	80
			304 不锈钢管	DN200	m	80
			水位水质流量综合监测仪	/	套	2
			变频加压设备	/	台	1
			PLC 配电柜	/	台	1
			压力表	DN350	只	2
			计量水表	DN350	只	2
			简易沉沙池			清水管
水位水质流量综合监测仪	/	套				1
回收水池			进水管	DN300PE	m	60
			排泥管	DN400PE	m	40
			溢流管	DN300PE	m	40
			提水管	PE 塑料管 DN350	m	60
			不锈钢管 (罩型通气管)	DN200	m	4
泵房			回收水水泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=17m, N=15kw	台	1
			消防水泵	Q=42.3m <sup>3</sup> /h, H=24.2m, N=5.5kw	台	1
			生活用水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=3kw	台	1
			电动葫芦	G=2t H=15m N=1.5kw	套	1
			变频启动器	/	套	5
			控制屏	/	个	2
加氯加药间			PAC 全自动加药装置	/	台	2
			次氯酸钠发生器	/	台	2
其他			备用柴油发电机	200KW 250KVA	台	1
			中控设备系统	/	套	1
			水质监测系统	/	套	1
			工程车	/	辆	1

表 2-9 主要原辅材料及动力消耗一览表

类别	名称		单位	用量	来源	
原辅材料	原水	马家坡取水点	m <sup>3</sup> /d	7560	取水点	
		井沟里取水点		3240	取水点	
	PAC	净水厂	t/a	4	外购	
	食盐	净水厂	t/a	2	自配	
	管道	PE100DN250 管道, 承压强度 0.6MPa		m	1256.2	外购
		PE100DN250 管道, 承压强度 1.0MPa		m	816.2	外购
		PE100DN280 管道, 承压强度 1.6MPa		m	1560.9	外购
		PE100DN280 管道, 承压强度 2.0MPa		m	4105.2	外购
		PE100DN450 管道, 承压强度 1.0MPa		m	1001.36	外购
		PE100DN450 管道, 承压强度 1.25MPa		m	2537.27	外购
		PE100DN450 管道, 承压强度 1.6MPa		m	1034.14	外购
PE100DN500 管道, 承压强度 1.6MPa		m	310	外购		
PE100DN500 管道, 承压强度 0.4MPa		m	62.7	外购		

		PE100DN630 管道, 承压强度 2.0MPa	m	4076.6	外购
		DN500 无缝碳钢管(加内外涂装防腐), 承压强度 2.5MPa	m	2842.4	外购
		PE100DN630 管道, 承压强度 1.6MPa	m	1705	外购
		PE100DN560 管道, 承压强度 1.0MPa	m	993.3	外购
		PE100DN560 管道, 承压强度 2.0MPa	m	1467.4	外购
		PE100DN560 管道, 承压强度 1.6MPa	m	1314.5	外购
		PE100DN500 管道, 承压强度 1.0MPa	m	1690.7	外购
		PE100DN250 管道, 承压强度 2.0MPa	m	809.6	外购
		PE100DN250 管道, 承压强度 1.6MPa	m	386.1	外购
		PE100DN225 管道, 承压强度 1.0MPa	m	4627.6	外购
动力消耗	电	市政供电			
	水	自给			

**PAC:** 即碱式氯化铝, 外观为黑色的粉状或颗粒状, 能除菌、除臭、脱色、除氟、铝、铬、酚、除油、除浊、除重金属盐、除放射性污染物质, 在净化各种污水中, 具有广泛的用途。分子式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ , 是一种无机高分子的高价聚合电解质混凝剂, 可视为介于三氯化铝和氢氧化铝之间的一种中间水解产物。具有絮凝体成型快, 活性好, 过滤性好, 不需加碱性助剂, 如遇水潮解, 其效果不变。适应 pH 值宽, 适应性强, 用途广泛等优点。处理过的水中盐份少, 能除去重金属及放射性物质对水的污染。有效成份高, 便于储存、运输。

## 9、项目占地

### 9.1 工程占地

本项目占地总面积 42345.73m<sup>2</sup>。其中永久占地 17890.62m<sup>2</sup>, 主要为构筑物建设用地(包括取水口工程区、净水厂工程区、加压站工程区、跨河桥梁、临时便道); 施工期间临时占地 24455.11m<sup>2</sup>, 主要为输水管工程等占地。占地类型主要有旱地、其他草地、河流水面。项目建设区占地面积见下表。

**表 2-10 项目建设区用地统计一览表**

占地类型	项目	占地类型及面积 (m <sup>2</sup> )				合计
		旱地	道路	其他草地	河流水面	
永久占地	取水口工程区	/	/	24.05	4.95	29
	净水厂工程区	7823.34	/	/	/	7823.34
	原水加压站工程区	238.64	/	/	/	238.64
	曾家镇加压站工程区	238.64	/	/	/	238.64
	跨河桥梁	/	21	/	120	141
	临时便道工程	1220	/	8200	/	9420
	小计	9520.62	21	8224.05	124.95	17890.62

临时 占地	原水管线工程	232.1925	/	9233.49	/	9465.683
	供水管线工程	/	/	14989.425	/	14989.425
	小计	232.1925	/	24222.92	/	24455.11
总计						42345.73

## 9.2 临时占地迹地恢复措施

为减少施工局部开挖等临时占地造成的水土流失，施工单位应加强施工过程的管理，施工结束后及时清理场地，恢复原貌、复垦植被，防止水土流失。恢复植被应选择与周围景观相协调的植物，尽可能选择当地物种。施工迹地恢复过程中加强管理和维护，保证植被恢复成活率，将本项目施工对生态环境的影响降到最低。

## 10、项目土石方

本项目土石方开挖总量 81288.68m<sup>3</sup>，回填总量 44598.16m<sup>3</sup>，含绿化利用 28.88 m<sup>3</sup>，无外借，经平衡计算本项目产生弃方 36690.52m<sup>3</sup>。本项目弃方运至政府部门指定场所进行集中堆放处理。项目施工土石方平衡计算见下表，土石方平衡框图见图 2-2。

表 2-11 项目施工土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）

工程分区	开挖			回填			废弃
	土石方	表土	小计	土石方	绿化覆土	小计	
井沟里取水点	241.16	-	241.16	104.04	-	104.04	137.12
马家坡取水点	5.13	-	5.13	1.93	-	1.93	3.20
原水输水工程	23578.06	-	23578.06	3842.27	-	3842.27	19735.79
加压站	1038.01	97.89	1135.9	-	1.64	1.64	1134.26
净水厂	13800	1512	15312	5500	27.24	5527.24	9784.76
供水管道工程	41016.43	-	41016.43	35121.04	-	35121.04	5895.39
总计	79678.79	1609.89	81288.68	44569.28	28.88	44598.16	36690.52

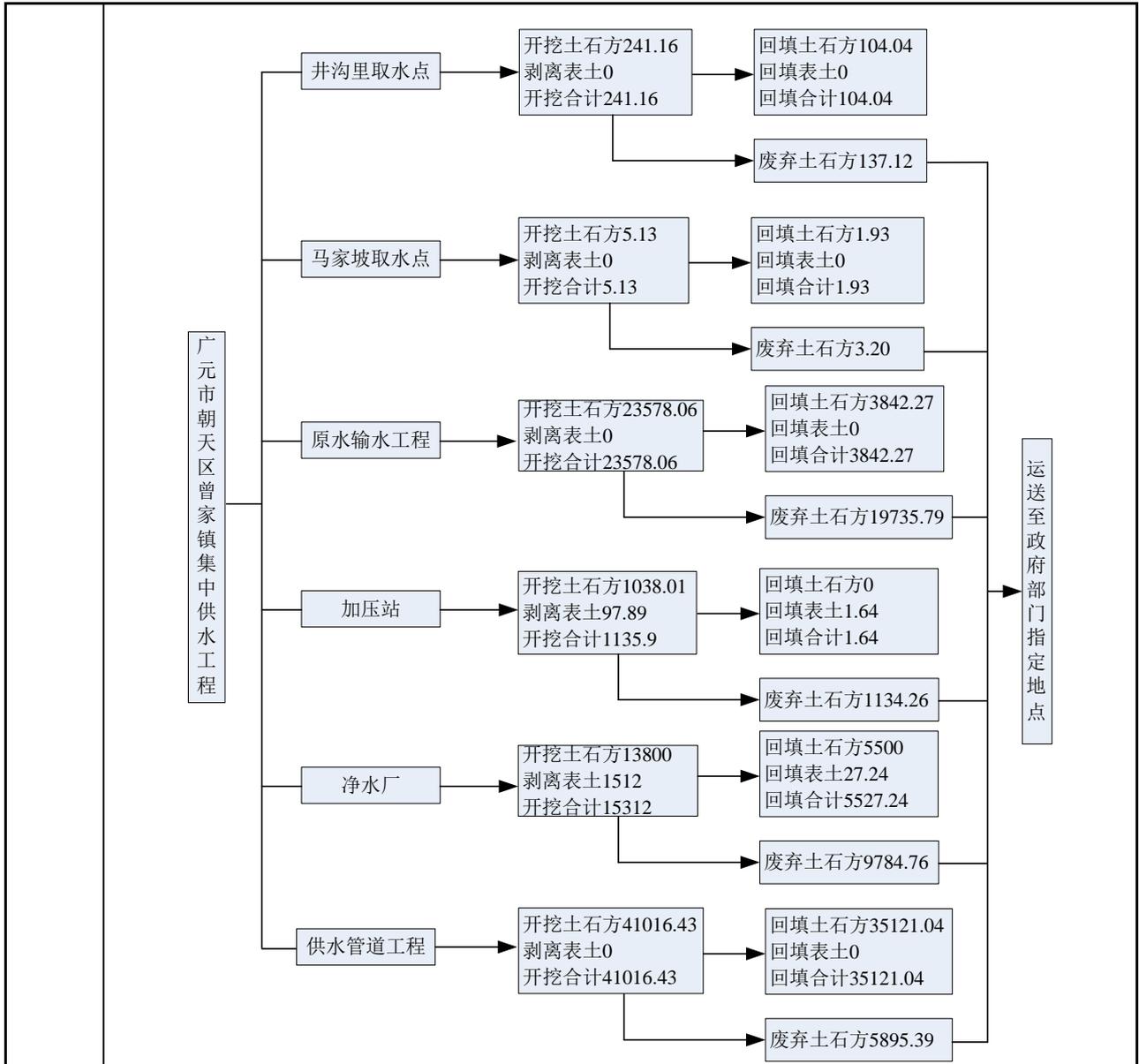


图 2-2 项目土石方平衡图 单位：m³

## 11、临时工程

本项目临近村镇，所用管道、石料、砂石、钢材、混凝土等材料均在当地购买，不设置施工场地；施工人员来自当地居民，员工生活依托当地已有设施，不再新建施工营地；本项目弃方运至政府部门指定场所进行集中堆放处理，不单独设置弃渣场，因此，涉及的主要临时工程有施工便道及表土临时堆场。本项目管线沿道路敷设，施工便道为了修建取水头部而布置，主要沿取水点处既有道路进行外延；表土临时堆场设置于加压站及净水厂厂址处，不单独设置表土堆场，因

此，临时工程不设置环保比选方案，仅对选址合理性进行分析。

**临时便道：**取水构筑修建中，井沟里新建临时道路 1864m，马家坡处新建临时道路 186m，临时道路选用泥结石路面，道路宽 4.0m。对水厂位置现有道路进行拓宽、硬化处理，施工结束后作为后期水厂的管理道路。道路全长 610m，道路宽 5.0m，采用 C20 混凝土，0.2m 厚，下方铺设 0.1m 厚砂石垫层。

**表 2-12 项目施工便道设置一览表**

序号	位置	长度 (m)	路面宽度 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	路面结构	备注
1	井沟里水源点临时道路	1864	4.0	7456	泥结石	新建
2	马家坡水源点临时道路	186	4.0	744	泥结石	新建
3	进水厂道路	610	2.0	1220	C20 混凝土	拓宽已有道路
合计		2660	-	9420	-	-

**施工便道选址合理性分析：**本项目施工道路占地 9420m<sup>2</sup>，占地类型主要为荒地为主，少量耕地，不涉及占用基本农田。项目所新建的施工道路均为连接施工工场和项目施工工地之间的施工便道，施工道路已充分利用了既有道路，在既有道路的基础上进行了合理的延伸和连接，这样既能满足施工需求也能减少临时占地面积，同时也将项目对生态环境的破坏降低到最小。井沟里及马家坡水源点施工便道将保留，作为后续检修人员通行；进水厂道路将做后期管理道路。建设单位和施工单位则应对路面进行平整养护后交付地方使用。在施工单位做好相应的措施后，从环保角度，该处选址合理。

**临时弃渣场：**项目产生的土石方堆放在施工沿线两侧，以便及时回填，尽量做到“挖一段、回填一段、恢复一段”，多余土石方及建筑废渣及时清理至建设部门指定弃渣场，本项目不单独设置弃渣场。

**表土临时堆场：**建设单位在剥离表土前应首先确定剥离区域内是否有国家珍稀植物的分布，如果有则应与地方林业部门联系，做好珍稀植物的移植工作。然后根据剥离厚度来清除土中的树根，在地形平缓、剥离面积较大时可动用施工机械进行剥离，在地形有一定起伏、剥离面积较小时主要以人力对表土进行剥离，剥离厚度一般为≤30cm。对于剥离下来的表土应尽量堆放在规划区域内，土堆底部用装土编织袋修筑临时挡墙，堆放好的表土轻度压实后用防雨布进行临时覆盖以减少表土的流失。

本项目施工前，对主体工程区及施工便道区内耕作表土进行了剥离，共计 0.8

万 m<sup>3</sup>。剥离的表土集中堆放于项目沿线预先设置的临时表土堆场中，施工结束后用于主体工程区绿化覆土需要。而表土临时堆放区无需剥离表土，在后期表土都回覆后，将该区域地面土层进行刨松，直接进行乔灌木绿化。本方案共设置 3 处表土临时堆场，分别位于加压站及净水厂选址处，共计占地约 0.45hm<sup>2</sup>，具体情况如下表所示。

**表 2-13 项目表土临时堆场设置一览表**

序号	临时堆土区位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	设计堆土量 (万 m <sup>3</sup> )	实际堆土量 (万 m <sup>3</sup> )	恢复方向	备注
1#	两河口加压站	0.15	耕地、荒地	1.0	0.5	撒播草籽	平均堆高小于 3m
2#	净水厂	0.15	耕地、荒地	1.0	0.5	撒播草籽	平均堆高小于 3m
3#	曾家镇加压站	0.15	耕地、荒地	1.0	0.5	撒播草籽	平均堆高小于 3m
合计		0.45		3	1.5		

**临时表土堆场生态环境现状调查与评价：**本项目临时表土堆场主要位于加压站及净水厂厂址处，根据现场调查，周围植被多以乔木、灌木为主，项目区常见的乔木树种有马尾松、柏木、杉木等，灌木以黄棘、马桑、野山楂等种类为主，草本植物主要有衰草、草等。再农业栽培植物中，农作物主要有小麦、玉米、油菜、薯类、大麦等，经果类主要有桃、橙、柑橘等。根据现场踏勘，临时表土堆场不涉及自然保护区、国家森林公园等重要生态区，临时表土堆场区域内及周边 500m 范围内均不涉及国家和省重点保护珍稀名木古树。由于本项目沿线人口密度很小，属于农村环境，土地垦殖率较高，经调查访问和沿途观察，临时表土堆场附近野生动物主要是适合栖息于农田、林地、旱地周边的种类，如常见的齿类、两栖类、爬行类和麻雀等常见鸟类。

**表土临时堆场选址的环境合理性分析：**本项目表土直接堆放在加压站及净水厂选址处（占地面积已计入加压站、净水厂占地），不新增临时占地，避免出现弃土因运输过程过长而散落造成的影响，减轻了工程建设对生态环境影响。原水管加压站及净水厂位于两河口镇东北侧山坡，两处选址地势平坦，最近敏感点距离原水管加压站 134m，距离净水厂 173m；曾家镇加压站所处位置地势平坦，500m 范围内不存在环境敏感点。施工单位在做好挡土墙等水保措施及降尘等环保措施后对周围环境影响小。从环保角度，该处选址合理。

临时表土堆放场对外环境的影响主要是扬尘，为进一步降低表土堆放过程对周围居民的影响，环评要求：①适时洒水，降低扬尘对周围环境的影响；②选用低噪运输车辆，并加强保养；③对运输车辆加盖篷布，防止弃渣在运输过程中散落，并及时对路面进行清扫；④做好水保措施，如修筑挡墙和截、排水沟等，防止堆渣受雨水冲淋，将其对周边居民的安全隐患降至最低；⑤对周边受影响居民采取相关降尘、降噪措施等保护措施，保障居民的生产生活不受影响；⑥施工结束后，应及时做好迹地恢复：采用当地常见树种进行绿化，并播撒草种。

## 12、跨河桥梁建设工程

本项目井沟里~加压站段涉及穿越无名小河一处，标号 SJ6+749~SJ6+778，位于两河口镇吉庆村，此次穿越为附桥穿越，本项目拟新建跨河桥梁一座，跨河长度 16m，标高 1318.665m，宽度 75m。桥为现浇简支板桥，桥台为采用 C20 砼结构，跨桥尾 C40 砼结构，垫石为 C40 砼结构，桥面铺装 C50 纤维混凝土，板边悬臂根部预留  $\phi 15\text{cm}$  排水孔。

桥栏杆采用现浇立柱，预留 DN60mm 横向孔，护栏采用 DN42 $\times$ 3.5 钢管刷防锈漆一道，桥设预拱度 40mm。

## 13、给排水

### 13.1 给水

项目施工期间，施工工人均为当地农民，食宿生活依托场镇已有设施，不涉及施工用水。项目自身为净水厂，给水水源来自井沟里及马家坡取水点，取水量为 10800m<sup>3</sup>/d。

本项目厂区工程运营期用水包含生活用水、排泥水及反冲洗水等。

#### (1) 生活用水

本项目建成后劳动定员 8 人，采用 8 小时三班工作制度，年运行 365 天。企业设食堂、住宿，参考《四川省用水定额》（2021 年本），工作人员用水标准按 130L/人 $\cdot$ d 计，则用水量合计 1.04m<sup>3</sup>/d（379.6m<sup>3</sup>/a）。排放系数以 0.8 计，污水排放量为 0.832m<sup>3</sup>/d（303.68m<sup>3</sup>/a）。生活废水经新建化粪池处理后进入朝天区两河口镇污水处理站处理。

(2) 生产用水

项目运营期取水工程及管道工程均不产生生产废水，净水厂生产废水主要来源于沉淀池排泥水及滤池反冲洗水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》中“4610 自来水生产和供应行业系数手册”可知，废水量产污系数为  $6.16 \times 10^{-2}$  吨/吨-产品，则本项目生产废水量为  $665.28 \text{m}^3/\text{d}$ 。

①反冲洗水

本工程滤池共计 8 格，每格滤池每天冲洗一次，按同时冲洗格数为一格的要求依次进行冲洗。滤池反冲洗水为水冲洗水量、气水联合冲洗水量和表面扫洗水量，反冲洗水量约为  $500 \text{m}^3/\text{d}$ 。反冲洗水水质较好，返回供水设施处理系统进行再次利用。

①排泥水：

曾家山集中供水工程从井沟里河及马家坡河取水，原水浊度在洪水期间（6~10月）浊度较高，其他时期浊度较低。本项目每天排泥水量约  $165.28 \text{m}^3/\text{d}$ ，含固率 1%。排泥水经过污泥浓缩、板块脱水压滤制成泥块后运至垃圾填埋场处置，上清液用于厂区绿化水，约  $1 \text{m}^3/\text{d}$ ，多余上清液经污水管网排至两河口镇污水处理站。

本项目水平衡见图 2-3。

表 2-14 项目用水量表

项目	数量	用水定额	用水量 $\text{m}^3/\text{d}$	排水系数	废水量 $\text{m}^3/\text{d}$	排水量 $\text{m}^3/\text{d}$
生活用水	8 人	130L/人·d	1.04	0.8	0.832	0.832
排泥水	/	/	165.28	/	165.28	164.28
反冲洗水	/	/	500	/	500	0
合计			666.32	/	666.112	165.112

项目水量平衡见下图：

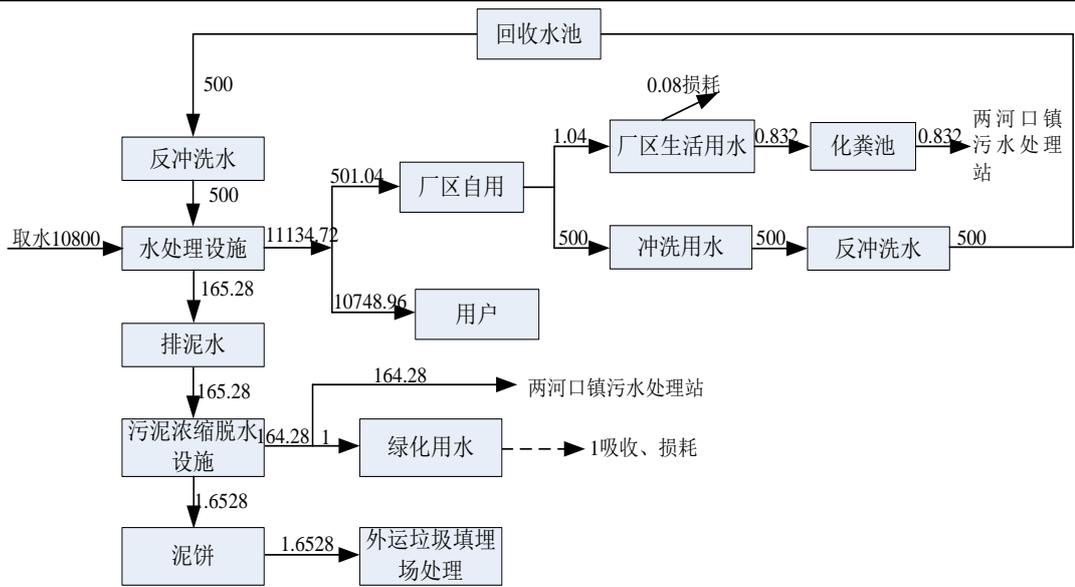


图2-3 项目水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/d

### 13.2 排水

本项目运营期主要废水为生活污水 0.32m<sup>3</sup>/d、反冲洗水 216m<sup>3</sup>/d 及排泥水 13.365m<sup>3</sup>/d。

反冲洗在废水池内暂存后返回供水设施处理系统进行再次利用，排泥水上清液用于厂区绿化水，均不外排。生活废水经化粪池处理后用作周边农肥。

<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>1、总平面布置</b></p> <p><b>1.1 总平面布置的合理性分析</b></p> <p>本项目包括取水工程、净水厂及输水管道工程。</p> <p>(1) 井沟里取水工程：取水头部主要三部分组成，小型拦水坝 1 座，主要用于抬高河道水位；取水钢笼 1 处，主要用于原水初过滤，避免大型漂浮物等进入管道；小型集水池 1 用于原水初步沉淀，降低浊度。平面布置图见附图 4。</p> <p>(2) 马家坡取水工程：取水头部主要两部分组成，小型拦水坝 1 座，主要用于抬高河道水位；取水钢笼 1 处，主要用于原水初过滤，避免大型漂浮物等进入管道。平面布置图见附图 5。</p> <p>(3) 净水厂工程：整个厂区为南北朝向，其中净水构筑物为东西流向，综合管理房，加药加氯房、提水泵房均为南北朝向，加药加氯房位于第二级平台，空气流动性好，通风良好。最高点地面高程为 1408m 与最低点 1400m，总体地面落差为 8m。根据净水工艺从上至下为配水井、絮凝沉淀池、过滤池、清水池。其中除清水池为全埋式外，其余均为裸露于地面。竖向布置尽量利用地形，保持一定高差，使各构筑物间的水流应为重力流。</p> <p>厂区平面布置时利用地形将生产区和生活区分开建设。</p> <p>本水厂生产部分构筑物为：絮凝池、沉淀池、过滤池、清水池等主要净水构筑物，其次为配水井、回水池以及各闸阀井等辅助部分。同时还有加药加氯间、泵房、控制室等配套建筑。</p> <p>生活区主要为综合管理房，内设办公室、监控室、卫生间、住宿等。</p> <p>根据地形，厂区主要净水构筑物设置为一条直线，辅助构筑物围绕主要净水构筑物修建，配套建筑位于过滤池和清水池之间。生活部分的综合管理房建设于水厂大门进口处，南北朝向，与清水池相邻。平面布置图见附图 6。</p> <p>(4) 输水管工程：输水管工程分为原水输水管和配水管。平面布置图见附图 8~12。</p> <p>①原水输水管：工程采用双水源联合供水，井沟里水源点距离水厂位置直线距离 3.89km，取水口高程 1422.00m；马家坡水源点距离水厂位置直线距离 3.83km，取水口高程 1379.00m。取水均可依靠重力进入加压站。井沟里原水输水管输送规</p>
-----------------	--

模 3240 m<sup>3</sup>/d，采用单根 DN250、280PE 管道，管道基本沿道路侧边敷设，长度 7.74km，埋深 1.08m。管道从马家坡取水口出发，沿河道一侧道路埋设至加压站，途经大坝里、老街上居民区、石桩湾居民区、吉庆村居民区及两河口镇居民区。马家坡原水输水管输送规模 7560m<sup>3</sup>/d，采用单根 DN450PE 管道，管道基本沿道路侧边敷设，长度 4.57km，埋深 1.22m。管道从马家坡取水口出发，沿河道一侧道路埋设至加压站，途经黄家坝、陈家营、冯家沟、余家边等居民区。

原水管道于加压站汇集，通过水泵提升至净水厂。

②配水管：配水管分为三段。

a.净水厂~茅坝村：供水管线采用单根 PE 管道，从水厂清水池接出后，沿下方林地铺设至道路，沿路侧布置，长度 9680m，埋深 1.3m，途经两河口镇、马家梁、王家咀、茅坝村居民区。

b.茅坝村~平溪乡：供水管线于茅坝乡分两趟支管，一部分沿道路布置平溪乡境内，长度 5833.3m，埋深 1.05m，途经瓦房坪、罗家坝、平溪乡居民点。

c.茅坝村~曾家山：供水管线于茅坝乡分两趟支管，一部分沿道路布置至曾家镇水厂高位水池处，长度 4472.6，埋深 1.25m，途经土子坝、水井坪、刘家沟居民区。

(5) 加压站：加压站共两处，一处位于两河口镇东北侧山坡，用于对两处原水加压；另一处为茅坝村~曾家镇加压站，用于把清水泵入曾家山净水厂高位水池内。两处加压站设计占地面积均为 238.64m<sup>2</sup>，厂区净面积均为 180 m<sup>2</sup>（15m（长）\*12m（宽）），场地周边林地，坡度较缓，设计场平高程：原水加压站 1345m，曾家镇加压站 1343m。

两处加压站布置相同，站内均有 10.5 m<sup>2</sup>管理房 1 座，用于水泵控制柜安装及其他配电设施布置使用。变压器安装占地面积均为 30m<sup>2</sup>，变压器场地周边采用防护网隔离，预留 1.0m 宽人行通道后，布置绿化带。集水池均采用地埋形式，直径 3.0m，高于地面 0.9m，深 10.0m，采用沉井法施工。厂区周边均采用 M7.5 砖砌围墙，墙高 2.0m，表面采用 M10 砂浆抹面 1.0cm 厚。

原水加压站厂区北侧由于场平后山势较高，设 C20 混凝土挡墙一道，墙高 7.0m，基础埋深 1.0m。

平面布置图见附图 5~10。

综上所述，项目各功能区分区明确，组织协作良好，避免了相互干扰，也满足生产运输要求。评价认为，本项目总图布置合理可行。

## 1.2 环保设施布置合理性分析

### 1、化粪池

本项目将在净水厂北侧综合管理方绿化带下设置化粪池一座，容积为 10m<sup>3</sup>。项目废水采用雨污分流，产生的生活废水经化粪池处理后用作周边农田农肥，不外排。

### 2、危废暂存间

本项目危废暂存间位于净水厂西北角，远离厂房中部净水设施，且根据环评要求，危废暂存间应进行重点防渗，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ )等效。在做好防渗措施后，危废暂存间不会对土壤及地下水产生影响，且由于距离净水设施较远，不会污染生活用水。

### 3、主要产噪设备

本项目主要产噪设备即为净水厂、加压站内各类水泵、加药设置，均集中位于厂区中部，本项目 50m 范围内无居民区等敏感点，本项目产噪设备距离最近居民约为 144m，在本项目为水泵设置单独机房，采取减振措施，禁止夜间鸣笛、加强厂区绿化等措施后，设备噪声对周围环境影响较小。

## 2、施工布置情况

本项目临近村镇，所用管材、石料、砂石、钢材、混凝土等材料均在当地购买，不设置施工场地；施工人员来自当地居民，员工生活依托当地已有设施，不再新建施工营地。

项目产生的土石方堆放在施工沿线两侧及净水厂占地范围内，不新增用地，以便及时回填，尽量做到“挖一段、回填一段、恢复一段”，多余土石方及建筑废渣及时清理至建设部门指定弃渣场，本项目不单独设置表土堆场及弃渣场。

**临时便道：**取水构筑修建中，井沟里新建临时道路 1864m，马家坡处新建临时道路 186m，临时道路选用泥结石路面，道路宽 4.0m。对水厂位置现有道路进行

拓宽、硬化处理，施工结束后作为后期水厂的管理道路。道路全长 610m，道路宽 5.0m，采用 C20 混凝土，0.2m 厚，下方铺设 0.1m 厚砂石垫层。

<p>施 工 方 案</p>	<p><b>1、施工组织</b></p> <p>(1) 施工交通条件</p> <p>本项目为取水供水工程，起于马家坡取水点、井沟里取水点，由新建于两河口镇的净水厂处理原水后，沿道路一侧至茅坝村分为两支，一支止于平溪乡，一支止于曾家镇高位水池。</p> <p>根据现场调查，有已建道路可以直接到达两处取水点，供水、配水管线均沿已有道路一侧铺设，净水厂位于两河口镇东侧山坡上，交通便利。因此本项目施工交通条件完善，能够满足项目施工。</p> <p>(2) 供水供电条件</p> <p>施工单位应做好临时供水系统，其水质要求应符合用途的需要。用于拌制及养护砼和灰浆的水，不应是酸性水。饮用水不应含病菌及对健康有害的物质。</p> <p>工地临时用电，尽可能由当地电网供电。在施工期间为考虑电源的可靠性，应有两个来源不同的电源供电，避免因停电造成工程损失。各施工单位应配小型发电装置。</p> <p>(3) 材料供给</p> <p>本项目所需水泥、管材、钢材等均由市场供应。为保证材料的品质，建设单位应根据市场情况，选择信誉好、质量可靠度的生产厂家和厂商，采取订购的方式，也可以采用招标方式进行购买。</p> <p>(4) 施工管理</p> <p>①工程管理要求</p> <p>为确保本项目工程质量和建设工期要求，必须组建精干有效的管理机构，严格控制施工进度和质量。施工单位采用公开招标方式确定，借此可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。施工期应成立建设指挥部及专职的监理部，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术 &amp; 质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，各地方部门参与领导管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支会，确保工程质量和工期。</p> <p>工程实施工中必须认真贯彻国家有关方针和质量法规，实行项目法人责任制、</p>
----------------------------	--

工程招投标制、监理制和合同管理制，强化质量管理，形成一套行之有效的质量管理体系。全段施工组织应结合区域气候水文特征，充分考虑项目区水系汛期与雨季基本一致的特点，组织施工力量进行施工，施工单位应制定周密的施工进度计划，组织优秀精良的施工队伍，配备先进的施工机械设备，采购充足且质量合格的所需材料，同时加强各分项工程施工的衔接配合，切实采取有效措施保证施工的顺利推进。

## ②环境管理要求

a、取水工程等宜安排在枯水季节进行，以避开雨季对施工产生的不利影响，也能避免因地下水位上升等因素造成的地基潮湿和干扰，降低施工难度，从而有效确保工程质量，减轻水土流失。

b、严禁施工废水及建渣等污染物排入地表水体。

c、运输材料的道路及施工现场应采用必要的洒水措施，并及时清扫路面防止二次扬尘。路基填筑时，根据材料压实的需要相应洒水，以保证材料不在空中飞扬。

d、在施工过程中，应尽可能采用先进设备，减少施工噪声对附近居民正常生活与休息的干扰。施工机械噪声大的设备,在夜间 22:00~次日 06:00 应中断施工，以保证居民夜间的正常休息。

e、基填筑时，必须根据天气情况及时洒水降尘，及时进行清扫抛散在道路上的建筑材料，减少扬尘对环境空气质量及附近居民的污染。

f、施工人员的驻地，必须搞好清洁卫生。施工人员应定期进行身体检查,以免发生传染疫病。在驻地应设置生活垃圾箱，定期进行处理。在夏季应注意进行消毒，防止蚊蝇孳生。

## 2、施工方案

### (1) 施工时序

项目将于 2021 年 9 月开工建设，2022 年 9 月完工，总工期 12 个月。本项目施工遵循先难后易的原则，先重点工程，后一般工程的原则。取水点、主管线、净水厂等重点工程应先行施工，最后完成支管、管道连接、环保工程和沿线设施

施工，施工时序大致为：施工准备→土石方工程→主体工程（取水构筑物施工+管线施工+净水厂、加压站施工）→附属工程施工。具体施工时序如下：

### ①施工准备阶段

在正式开工前，完成测量定线、征地等准备工作，并编制环境保护施工手册，发放至各施工单位。

### ②土石方工程

根据基础和土质、现场出土条件合理确定开挖顺序，然后再分段分层平均下挖。开挖前，应先沿灰线直边切出槽边的轮廓线。开挖后，在挖到距槽底 50cm 以内时，测量放线人员应配合抄出距槽底 50cm 平线；自每条柄端部 20cm 处每隔 2~3m，在槽帮上钉水平标高小木橛。在挖至接近槽底标高时，用尺或事先量好的 50cm 标准尺杆，随时以小木橛上平校核槽底标高。最后由两端轴线（中心线）引桩拉通线、检查距槽边尺寸，确定槽宽标准，据此修整槽帮，最后清除槽底土方，修底铲平。

### ③主体工程

取水构筑物施工：涉及场地平整→取水口施工。取水构筑物施工前，应确定施工位置，熟悉设计文件，进行现场核对，对场地进行合理布置，设置临时排水沟。

管线施工：涉及沟槽开挖→埋管→连接→回填→试压。一般应埋设在未经扰动的原状土层上；管道周围 200mm 范围内应用细土回填；回填土的压实系数应不小于 90%。在岩基上埋设管道时，应铺设砂垫层；在承载力达不到设计要求的软地基上埋设管道时，应进行基础处理。管道需埋设于耕作区时，埋设深度不低于 0.7m。当供水管与污水管交叉时，供水管应布置在上面，且不应接口重叠；若供水管敷设在下面，应采用钢管或设钢套管，套管伸出交叉管的长度每边应不小于 3m，套管两端应采用防水材料封闭。

在本工程中，输水管埋深大多为 1.2~2.0m，但由于输水管线路起伏大，低洼地段多，沿途需经过大小沟渠多处，设计时考虑管道穿越沟渠因素，在局部地段埋深超过 3.0m，在低洼地段埋深低于 1.5m。

净水厂、加压站施工：净水厂、加压站施工涉及场平→主体工程→装饰工程

→设备安装。为使净建筑风格统一、简洁明快，设计按现代构图手法处理建、构筑物，即充分体现西南地方建筑空、灵、轻、透的特点，将建筑物上的檐口及外墙的窗全盘考虑作为建筑符号，合理设置在不同空间、不同用途的建筑物上，形成统一的建筑风格，充分体现时代气息。在建筑立面设计中，造型高低错落，使设计既具有时代特征，又具有浓郁地方特色。

⑤附属工程

本项目附属工程包括桩号设置、取水点警示牌设置等。

(2) 主要施工工序

项目取水供水工程施工期作业类型较多，主要施工工序如下：

- ①施工准备：征地、施工便道、场地平整；
- ②基础土石方工程、土石方运输；
- ③主体工程（取水点、管线、净水厂等）、设备、材料及土石方运输；
- ④辅助工程：桩号设置、取水点警示牌、取水点护栏网等。

3、施工期工艺流程及污染工序简述

3.1 取水工程

井沟里、马家坡取水工程工程施工期工艺主要为场地平整、取水口设施，整天工艺较简单，具体施工期流程及主要产污位置如下图所示。

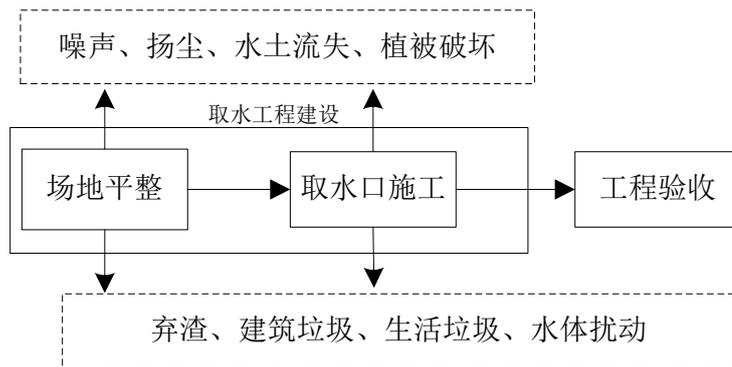


图 2-3 施工期流程及产污位置图

(1) 井沟里取水工程：取水规模：3240m<sup>3</sup>/d。位于两河口井沟里河源头河道狭窄处，位于两河口镇杨家村境内，地理位置坐标：东经 106°14'35"，北纬 32°39'02"。

该水源点取用河道地表水，主要来水为熔岩裂隙出水，采用低坝拦河取水。自由输水，在最大限度利用完自由水头后，经加压站加压输水至净水水厂。取水头部主要为三部分组成，包括小型拦水坝 1 座，主要用于抬高河道水位，拦水坝全长 24.1m，采用 C25 混凝土现浇重力坝，拦水坝中部设 4m 宽溢流口；取水钢笼 1 处，主要用于原水初过滤，避免大型漂浮物等进入管道，高 2.3m，布置于混凝土基础上；小型集水池 1 座，用于原水初步沉淀，降低浊度，最大容积 12m<sup>3</sup>，2（宽）×3（长）×2（高），采用 C25 钢筋混凝土现浇。此过程将产生扬尘、废弃土石方、建筑垃圾等。

(2) 马家坡取水工程：取水规模：7560m<sup>3</sup>/d，地理位置坐标：东经 106°13'02"；北纬 32°37'34"。该水源点取用河道地表水，主要来水为熔岩裂隙出水，取水点布置熔岩裂隙出口下游 93m 处。设计选择低坝拦河取水，自由输水，在最大限度利用完自由水头后，经加压站加压输水至净水水厂。取水头部头部主要两部分组成，小型拦水坝 1 座，主要用于抬高河道水位，C25 混凝土现浇重力坝，全长 5.9m，布置于溶洞内现有档水口处；取水钢笼 1 处，主要用于原水初过滤，避免大型漂浮物等进入管道，钢笼为边长 1m 正六边形。此过程将产生扬尘、废弃土石方、建筑垃圾等。

### 3.2 净水厂工程

本项目新建一座净水厂，施工期主要进行基坑护壁及修建地基，然后进行主体建筑施工，最后进行外装饰和内装修，设备安装等。厂内工程施工期流程及主要产污位置如下图所示。

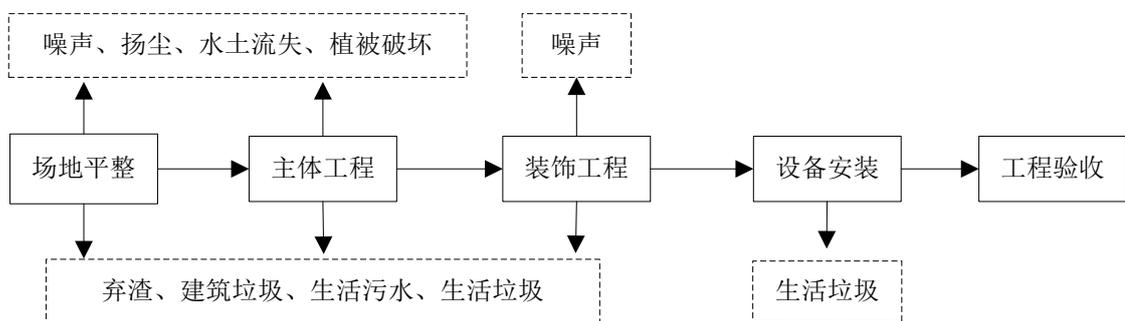


图 2-4 净水厂施工期流程及产污位置图

本项目净水厂位于两河口场镇东北方向山坡上，水质净化后直接从清水池中供水给用户，地基条件较好，且水厂位于山顶，卫生及排水排泥条件较好。水厂

平面布置的内容包括：各构筑物的平面定位，各种管道（处理工艺用的原水管、清水管、加药管、加氯管、排泥管、放空管、水厂自用水管、厂区排水管、雨水管、电缆线、通讯线路等），阀门及配件布置，厂区道路、围墙、绿化等。净水厂施工过程中主要产生弃渣、建筑垃圾、生活废水及生活垃圾。

### 3.3 管道工程

本项目管道敷设较长，结合管道工程外环境，本次环评将管道工程分以下六段进行施工期工程分析。

1) 井沟里取水口~加压站：井沟里原水输水管输送规模 3240 m<sup>3</sup>/d，采用单根 DN250、280PE 管道，管道基本沿道路侧边敷设，长度 7.74km，埋深 1.08m。管道从马家坡取水口出发，沿河道一侧道路埋设至加压站，途经大坝里、老街上居民区、石桩湾居民区、吉庆村居民区及两河口镇居民区。该段穿越河流 1 次，穿越河段采用附桥穿越施工方式进行施工。管道施工时需做水土保持工作，以减小对穿越河段水质的影响。管道开挖土石方不得堆放在临河侧，其堆放坡面应平整，以减少土石方等进入河道，物料堆放要采取防雨水冲刷和淋溶措施，以免被冲入河道，污染水体。

2) 马家坡取水口~加压站：马家坡原水输水管输送规模 7560m<sup>3</sup>/d，采用单根 DN450PE 管道，管道基本沿道路侧边敷设，长度 4.57km，埋深 1.22m。管道从马家坡取水口出发，沿河道一侧道路埋设至加压站，途经黄家坝、陈家营、冯家沟、余家边等居民区。该段不涉及穿越段，施工期主要应做好水土保持工作，水土保持要求规范堆置临时土方，采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，防止风蚀起尘。施工结束后采取植被恢复措施。

3) 加压站~净水厂：从加压站提水进入净水厂配水井，输送规模 10800m<sup>3</sup>/a，采用单根 DN400PE 管道，管道沿道路敷设，长度 309.59m，埋深 1.3m。该段不涉及穿越，无集中居民区。

4) 净水厂~茅坝村：供水管线采用单根 PE 管道，从水厂清水池接出后，沿下方林地铺设至道路，沿路侧布置，长度 9680m，埋深 1.3m，采用管道规格有 DN500、630PE 管，DN500 无缝碳钢管，途经两河口镇、马家梁、王家咀、茅坝村居民区，涉及穿越河流 2 次、道路 9 次。此段河流穿越采用沉管施工，沉管施工时应做到

以下几点：① 施工采用的混凝土和成型钢筋笼均在保护区范围外加工成型，不得现场加工，且保证其质量合格，以减少施工现场废弃物的产生；②施工时应注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，施工过程中尽量减少噪声、废气、废水等污染物；③施工过程中产生的生产废水及生活污水严禁直排入河，严禁排入陆域保护范围内，以防止污染水源和土壤；④项目施工时必须设置相应的水污染风险防范措施，在施工区设置专门的设施和材料，设置吸油棉和吸油毡子，若出现漏油现象，则可及时采取措施进行收集和妥善处理，避免对嘉陵江水质造成污染；⑤施工应在枯水期断流施工，同时做好水土流失防治工作，缩短施工工期。

5) 茅坝村~平溪乡：供水管线于茅坝乡分两趟支管，一部分沿道路布置平溪乡境内。此段管线采用管道规格包括有：DN250、225PE 管，长度 5833.3m，埋深 1.05m，途经瓦房坪、罗家坝、平溪乡居民点。该段涉及穿越道路 10 处，为了减少管线铺设对沿线交通的影响，因此管道分段施工，每 200m 设一个施工单元，本段施工开挖土石方堆放在乡道内侧内用彩钢板挡护，管道铺设完成后马上回填，余土及时清运至弃渣场，再开挖下一段。管线设计和施工应尽量减少穿越的绿化带长度，缩小施工带宽度，规范施工弃方的堆放，加强施工期防护措施，施工结束后采取植被恢复措施。且应避免夜间施工。

6) 茅坝村~曾家山：供水管线于茅坝乡分两趟支管，一部分沿道路布置至曾家镇水厂高位水池处。此段管线采用管道规格包括有：DN560、500PE 管，长度 4472.6m，埋深 1.25m，途经土子坝、水井坪、刘家沟居民区。该段涉及穿越道路 3 处，不涉及密集的居民区，管线设计和施工应尽量减少穿越农田的长度，缩小施工带宽度，规范施工弃方的堆放，加强施工期防护措施，施工结束后采取植被恢复措施。

### **3.3.1 管道施工工艺流程及产污环节**

本项目管线主要沿既有道路敷设，主要采用小型挖掘机破除路面及开挖管沟，管道敷设流程具体见下图所示。

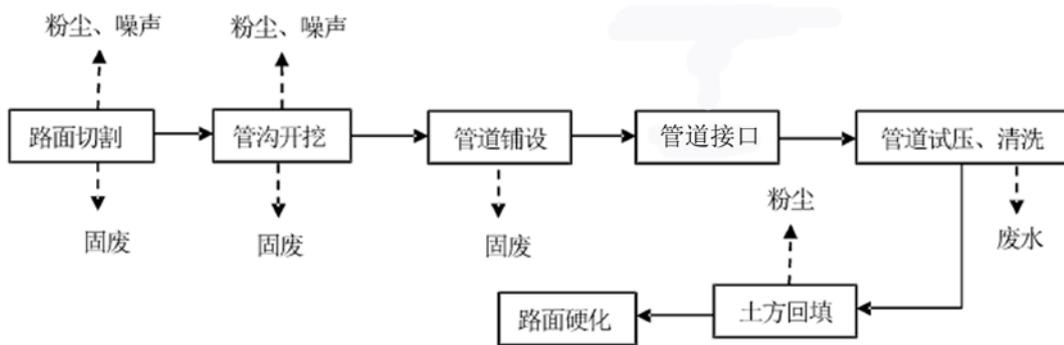


图 2-5 管道敷设施工工艺流程图

工艺流程介绍如下：

### (1) 路面切割及现场勘查

确定路由后即划分施工作业带，同时对涉及的道路进行路面切割，本项目管道经过地区主要为既有乡道，管道施工作业带宽度约 2m，按有关法规对管道施工作业带只进行临时性使用土地，施工完毕后应立即恢复，并恢复原地貌。

施工作业带清理、平整应遵循保护周边配套设，减少或防止产生水土流失的原则。清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，要注意施工作业带的复耕工作，使土地回到原有状态。

### (2) 管道开挖

管沟开挖前施工单位应核实施工地段内有无其他埋地管线、强弱电缆线、构筑物等，若有应与权属单位联系，征得权属单位同意并采取切实可行的保护措施后方可施工，必要时应在其监督下开挖。凡存在与其他地下管线、构筑物交叉及相邻敷设的地段，施工中严禁放炮施工及机械开挖，不得损坏已建天然气管道、光缆、电缆及其他构筑物。

沿道路施工时，应在管沟沿线设置安全护栏，并应设置明显的警示标志，在施工路段沿线，应设置夜间警示灯。开挖管沟应达到设计图纸挖深的要求，沟壁应顺直，转弯处应圆顺，沟底应平整，无石块、树根或其它坚硬物，沟壁不得有欲坠的石头。

管沟开挖：项目管道施工作业带宽 2m，主管及干管平均埋深 0.5m，局部连头

段适当增减沟底宽度；管沟开挖时，施工单位严格按照规划挖出土石方堆放在焊接施工对面一侧。

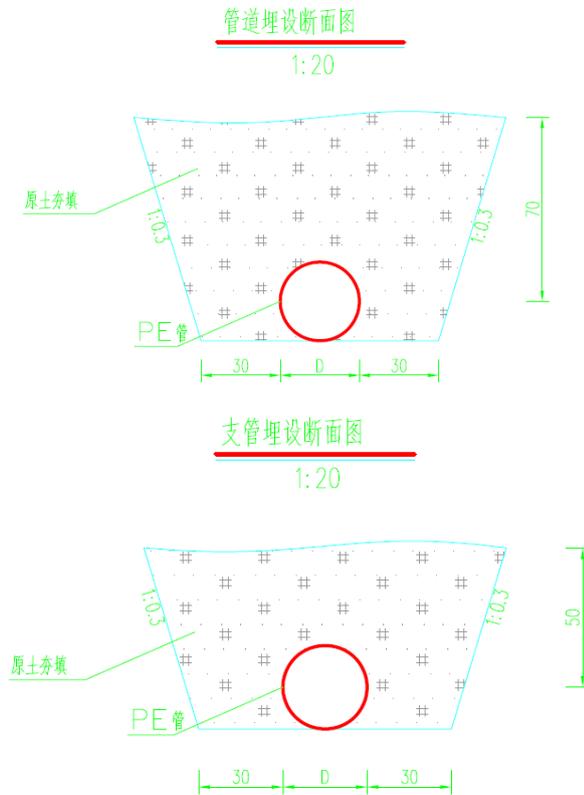


图 2-6 主管、支管管道开挖横断面

### (3) 基础处理

管道置于坚实的原状土层上（地基承载力  $R \geq 120\text{Kpa}$ ）时，采用天然弧形基础；当原土层有尖锐土石和盐类时，应敷设 10cm 砂垫层或细土垫层。遇地基土壤松软时，采用砂碎石换填夯实，用中粗砂作基础材料；在岩石或半岩石层地基中，采用 150mm 厚砂垫层基础（做成  $\geq 90^\circ$  弧形砂基础）。沟槽回填土土质及密实度必须符合设计要求，以达到设计土壤变形模量要求。局部钢管：为使管道受力均匀，要求管底铺设 150mm 厚砂垫。

### (4) 管道安装

管道敷设应在沟底标高和管道基础质量检查合格后进行，在敷设管道前要对管材、管件等重新做一次外观检查，发现有问题的管材、管件均不得采用。管道安装工序如下：管道下料→热熔机通电预热→管到地面热熔连接→管道安装。

### (5) 阀门及附属设施安装

一般 DN315mm 以下管道上的阀门井，可先于管道进行施工。施工工序具体如下：

1) 钢筋施工：先绑扎好下层底板筋，再在外壁每方 2-4 跟竖筋，将竖筋与底板伸出的搭接筋绑扎，在竖筋上画好水平筋分档标志，在下午及齐胸处绑两根横筋定位，并在横筋上画好竖筋的分档标志，接着绑其余竖筋，最后再绑横筋及其他钢筋；横筋再竖筋里面或外面应符合设计要求，钢筋的弯勾应朝内向混凝土内。在套管及预留洞处，原先的竖筋不能剪短应绕过套管或洞口绑扎上去，再在套管或预留洞口设施加强筋。

2) 模板支设：采用胶合板支设，并在模板上规定位置钻眼，便于安装对拉杆螺栓。

3) 混凝土浇筑：混凝土采用商品混凝土，混凝土浇筑时，采用底板、壁板整体浇筑，浇筑底板时一次浇筑完成，不设置施工缝，壁板分层浇注，分层振捣。阀门井盖板采取在井附近的场地就近预支，采用成品预拌砂浆在场地上制作预制板的底模。

#### (6) 特殊地段处理

本项目管线特殊地段处理主要为穿越工程，本项目穿越主要涉及河沟及公路穿越，其中公路穿越均采用大开挖加套管穿越。施工方式为：人工在公路一侧开挖至管道埋深，用钢板铺垫开挖管沟，便于人员和车辆通行，然后进行另一侧管沟开挖，当开挖至管道埋深时，将管道保护套管置于沟内，并将管道放入套管内，最后将开挖的土石等回填至管沟和恢复道路原有特性，同时进行护基和完善排水设施，确保路基稳定和管道安全。穿越段管道采用钢筋砼套管保护，套管内径略大于输水管线。沟渠穿越主要以开挖穿越为主，其中 SJ6+749~SJ6+778 穿越采用附桥穿越。

#### (7) 管道试压、清洗消毒

管道试压：管道安装过程中，分段进行水压试验。管道试压将打压泵设在管网底部并从底部缓慢注水，待最高点放气阀出水，确认管道中无空气时关闭放气阀，升压至试验压力，持续规定时间，观察其压力降在允许范围内，再将压力降至工作压力，检查管道以及各接口、阀门有无渗漏。

清洗消毒：管道试压后应通水进行冲洗和消毒。管网经冲洗后，再使用 20-30mg/L 的游离氯的水灌满管道，在管中滞留 24h 以上，对管道进行消毒。管道消毒后，再用饮用水进行冲洗，经检验合格后水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）后进行下一步。

管道试压和管道清洗消毒过程中会产生试压清洗废水。

#### （8）管沟回填

管坑两侧同时回填至管顶上 30cm，管顶 30cm 以上回填土并分层夯实，密实度必须达到路基设计要求，沟槽回填顺序，按照沟槽排水方向由高向低进行。多余土方运往朝天垃圾填埋场。

#### （9）市政设施恢复

项目在施工期间将对一些市政设施造成破坏，比如：道路及人行道，本项目施工结束后将对道路地面及道路进行恢复，土石方回填后进行压实，并敷设混凝土路面和混凝土水渠，将破坏后的道路和人行道进行硬化。

#### （10）在人流集中时段施工

本项目位于部分位于朝天区曾家镇，沿现有道路建设，路上部分路段车流、人流量较大，且周边居民较多。评价要求建设单位应当向当地交通管理部门上报申请，在施工路段由双向行驶改为单行道，并在施工路段前方 200m 设置警示牌，提醒过路车辆绕道行驶，必要时段进行交通管制。施工单位派遣专人协同交警，指挥交通，以保证施工道路的交通顺畅。施工结束后则恢复该路段的双向通车功能。项目施工运输应当避让交通高峰期，避免经过医院、学校敏感点以及城市繁华地段。

#### （11）与综合管线交叉施工

本取水及供水工程线路沿乡村道路敷设，现有道路上各类给水、电力、通讯等管线均已建设，因此，本项目不需对综合管线横断面布置进行预留，在本项目施工过程中，由于地下管线较长杂，施工前应当调查好现状，结合图纸，充分考虑好管道综合布置，在平面和竖向布置上严格遵循压力管线让重力管线，可弯曲管线让不易弯曲管线，分支管线让主干管线，小管线让大管径管线的原则。避免反复开挖。若施工过程中损坏其它综合管线，应当马上停止施工，并向有关部门

汇报，进行抢修。

此外，环评建议施工前建设单位应当将施工内容和范围进行公示，告知公众，减少环境影响和纠纷。施工时产生的所有弃土弃渣不得排入附近地表水体。

### 3.3.2 特殊地段施工工艺

本项目新建原水输水管道总计 16.8km，新建清水输水管道总计 32.8km。根据设计资料及现场调查，管道敷设沿线涉及河流、沟渠穿越共 3 次，道路穿越共 22 次，穿越方式以开挖穿越为主，其中 SJ6+749~SJ6+778 段为附桥穿越；项目不涉及林地、基本农田及地下障碍物的交叉穿越；项目穿跨越情况见下表。

表 2-10 项目输水管道跨越情况一览表

编号	管径	桩号	所述区段	穿越河流/道路	次数	穿越方式
1	DN250	SJ6+749~SJ6+778	井沟里~净水厂	无名小河	1	附桥穿越
2	DN560	JG0+178~JG0+197	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
3	DN500	JG0+197~ JG0+216	净水厂~茅坝村	沟渠	1	开挖穿越
4	DN500	JG0+855~ JG0+892	净水厂~茅坝村	沟渠	1	开挖穿越
5	DN500	JG1+791~ JG1+806	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
6	DN500	JG2+749~ JG2+783	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
7	DN500	JG3+393~ JG3+459	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
8	DN500	JG6+968~ JG7+025	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
9	DN500	JG7+078~ JG7+113	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
10	DN500	JG7+370~ JG7+414	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
11	DN500	JG7+663~ JG7+680	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
12	DN500	JG8+273~ JG8+348	净水厂~茅坝村	乡村道路	1	开挖穿越
13	DN250	JG8+800~ JGP0+023	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
14	DN250	JGP0+194~JPG0+203	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
15	DN250	JGP0+513~JPG0+523	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
16	DN250	JGP0+903~JPG0+909	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
17	DN250	JGP2+624~JPG2+632	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
18	DN250	JGP2+740~JPG2+747	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
19	DN250	JGP2+912~JPG2+916	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
20	DN250	JGP3+570~JPG3+581	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
21	DN250	JGP3+841~JPG3+855	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
22	DN250	JGP4+256~JPG4+263	茅坝村~平溪乡	乡村道路	1	开挖穿越
23	DN450	JGZ0+210~JPZ0+216	茅坝村~曾家山	乡村道路	1	开挖穿越
24	DN450	JGZ0+360~JPZ0+422	茅坝村~曾家山	乡村道路	1	开挖穿越
25	DN450	JGZ1+632~JPZ1+646	茅坝村~曾家山	乡村道路	1	开挖穿越

#### (1) 水泥道路穿越

本工程管线道路穿越共22次，穿越方式均为开挖穿越，具体施工工艺为：人工在公路一侧开挖至管道埋深，用钢板铺垫开挖管沟，便于人员和车辆通行，然

后进行另一侧管沟开挖，当开挖至管道埋深时，将管道保护套管置于沟内，并将天然气管道放入套管内，最后将开挖的土石等回填至管沟和恢复道路原有特性，同时进行护基和完善排水设施，确保路基稳定和管道安全。

穿越段管道采用钢筋砼套管保护，套管内径600mm，套管套管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管应伸出公路边沟外2m。管顶上方300mm处敷设警示带。

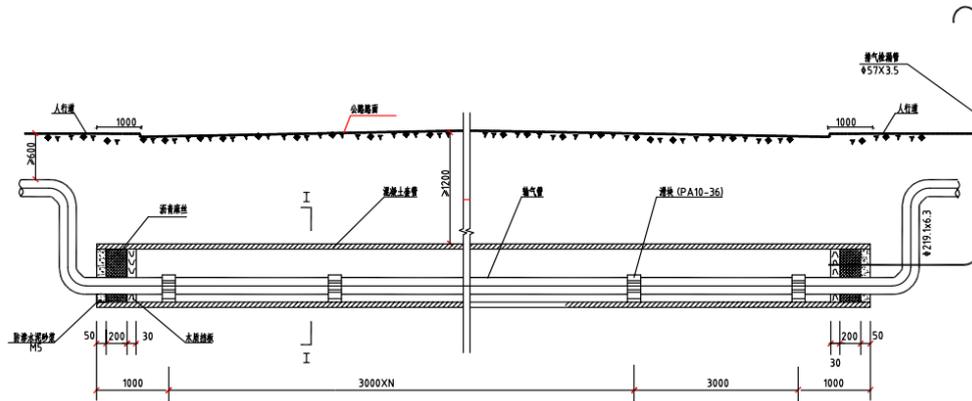


图 2-7 大开挖穿越方式断面示意图

## (2) 沟渠穿越

本项目涉及沟渠穿越共 4 次，根据现场调查，本项目拟穿越的沟渠均为小型沟渠，沟宽 1m~5m 之间，深 0.5m~2.5m 之间，同时，所有沟渠目前均为枯水期，已干涸，因此，本项目不涉及涉水施工作业。其中 SJ6+749~SJ6+778 段为附桥穿越，其余均为开挖穿越方式，本项目拟新建跨河桥梁一座，跨河长度 16m，标高 1318.665m，宽度 75m。桥为现浇简支板桥，桥台为采用 C20 砼结构，跨桥尾 C40 砼结构，垫石为 C40 砼结构，桥面铺装 C50 纤维混凝土，板边悬臂根部预留  $\phi 15\text{cm}$  排水孔。桥栏杆采用现浇立柱，预留 DN60mm 横向孔，护栏采用 DN42 $\times$ 3.5 钢管刷防锈漆一道，桥设预拱度 40mm。项目桥梁施工工序为：平整施工场地 $\rightarrow$ 基础施工（钻孔灌注桩） $\rightarrow$ 桥梁上部结构施工；桥梁基础施工时均采用钻孔灌注桩，具体施工工序如下：

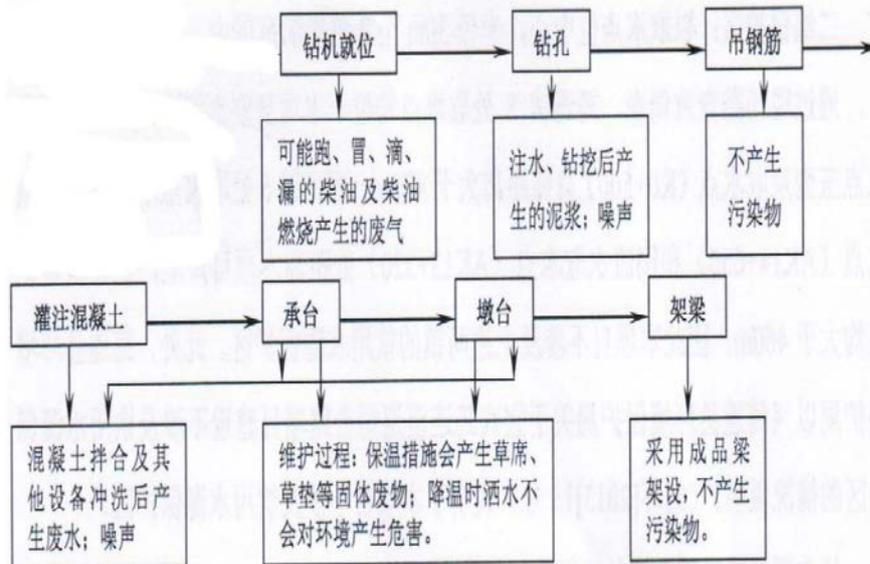


图 2-8 桥梁施工工艺流程及产污位置图

施工工艺流程如下：

### 1、陆地桥梁施工

钻孔灌注桩采用回旋钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土的施工工艺。其施工工序为：

1) 场地平整：施工前对桩位及周围场地进行平整，松软场地进行适当处理。

2) 埋设护筒：桩基孔口埋设钢护筒，其内径比桩径大 20cm，护筒顶端高出地面 30cm，并保证高于地下水位或最高水位 1.5~2.0cm，并采取措施稳定护筒内水头。护筒埋深根据地质情况决定，护筒周围一定范围内用粘土回填，以防漏水。

### 3) 钻机成孔

泥浆循环系统：桩基础钻孔前应挖好泥浆池和沉淀池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池和沉淀池进行的土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。桩基础施工使用优质泥浆护壁，以保证施工安全和质量。施工过程中，在桩位附近挖泥浆池和沉淀池，每个泥浆（沉淀）池容量保证不小于 10m<sup>3</sup>，并定期清理沉淀池，清理出的钻渣等沉淀物弃在桥底的征地范围内，以防止污染环境。泥浆循环采用正循环，桩孔中的泥浆指标应严格控制，在钻进过程中定期检测桩孔中泥浆的各项指标。在成孔后清孔时应在孔底注入优质泥浆，以保证孔底干净。

成孔工艺：造浆→冲孔→出渣→清孔。

#### 4) 钢筋笼加工与吊装

根据桩长和吊车的起吊能力，在施工现场分节制作钢筋笼。钢筋笼吊放就位后与护筒临时焊接固定，以确保钢筋笼在灌注砼时不上浮，下沉和移位。

#### 5) 灌注砼

用导管法灌注砼，导管在使用前进行水密及承压试验，确保导管密闭不漏水。首盘灌注的砼要保证封住导管底，并使其埋入一定深度。砼开灌后要连续不间断灌注，灌注过程中要实测砼顶面高度，掌握导管的准确深度，及时拆卸导管，确保埋深控制在 2~4m 范围内，灌注至设计桩顶标高以上 1m 时停止灌注。

#### 2、承台施工

桩基础施工完毕，待桩身混凝土达到一定强度后，即开挖桩顶承台基坑，处理桩头（凿除桩头松散混凝土，开挖并截除桩头）→桩基检测→承台施工，绑扎承台钢筋，立模分层灌注承台混凝土。施工时按设计要求埋设承台与墩台身连结钢筋。

#### 3、桥墩施工

桥墩模板安装（立模）→桥墩钢筋加工成型，现场人工绑扎→桥墩混凝土采用拌和站集中拌合，混凝土运输车运送到现场，分层，连续浇注完毕→桥墩脱模→桥墩盖梁施工。桥墩采用柱式结构，采用上下移动模架浇注的施工方法施工；桥台主要为柱式桥台，肋板式桥台。桥台土石方开挖完毕后立即采用浆砌片石或浆砌片石+植草等护坡形式，桥台下边坡主要采用排水沟，将桥台边坡雨水导出，防止积水侵蚀桥台基础，保证桥梁安全。

#### 4、架梁

项目大桥其上部构造大多采用预应力钢筋砼小箱梁。预应力钢筋砼小箱梁均在指定预制场内预制完成运至现场进行施工安装。

#### 5、后续工作

钻孔完毕后，拆除钻孔架，施工平台及围堰，并对河道进行清理。围堰拆除时利用人工把堰体部分抬至岸边，再利用挖掘机配运输汽车，把废渣运到指定地点内堆放。

### (3) 穿越方式可行性分析

本项目穿方式以开挖穿越为主，桥梁穿越仅有1个，大开挖施工是最常见的施工方法，其特点是安全，成本低，质量利于控制等。管线穿越普通水泥道路均为乡村公路等非主干道路，车辆较少，且本工程施工期短，车辆可绕行，不会影响周围交通；本项目施工作业带宽度控制在2m，也有效的降低了临时占地的面积。

因此，本项目采用穿越施工的方式可行。

### 3.4 施工期主要污染工序

项目施工期建设将不可避免地会对周围环境产生不利影响。一种影响是对土壤的扰动和破坏，这种影响在施工完毕后的一段时间内仍将存在。另一种影响是在施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。建设单位在施工期应引入环境监理，加强环境管理。本项目施工期将主要产生废气、废水、噪声、固体废弃物，并对生态环境产生一定影响。

#### (1) 废水

本项目施工期的废水主要来源于冲洗场地和设备的施工废水、施工人员的生活污水及少量清管废水。

#### (2) 废气

项目施工中的废气来源于：

- ①新设备、设施的建设安装，场地平整及清理产生的扬尘；
- ②挖填土石方产生的扬尘；
- ③大型车辆来往，装载材料产生的扬尘；
- ④运输车辆和电焊、防腐涂层等产生的废气等。

#### (3) 噪声

项目施工中的噪声来源于：施工机械噪声、施工运输车辆噪声及设备安装动力噪声。

#### (4) 固体废物

项目施工中的固体废物来源于：

- ①管线施工等开挖产生的多余土石方；
- ②施工废料（废水泥袋、废砖块、废焊条、焊接废渣、废防腐材料、废混凝土、废金属等）；

③施工人员产生的生活垃圾

④清管过程中产生的废渣。

(5) 生态影响

管线工程施工期间可能造成一定的水土流失、植被破坏等。

#### 4、运营期工艺流程及污染工序简述

##### 4.1 运营期工艺流程

本项目为取水供水工程，井沟里水源点与马家坡水源点联合供水，在最大限度利用完自由水头后，于两河口场镇东侧上坡位置布置加压站，有压输水至水厂。原水经水厂统一处理后经清水池向两河口镇、曾家镇（含原平溪乡）境内供水，茅坝村至平溪乡中途冰风洞附近布置减压井，减压后自流供水；茅坝村至曾家山布置加压站，进行有压供水；项目取水及供水整体流程如下图所示。

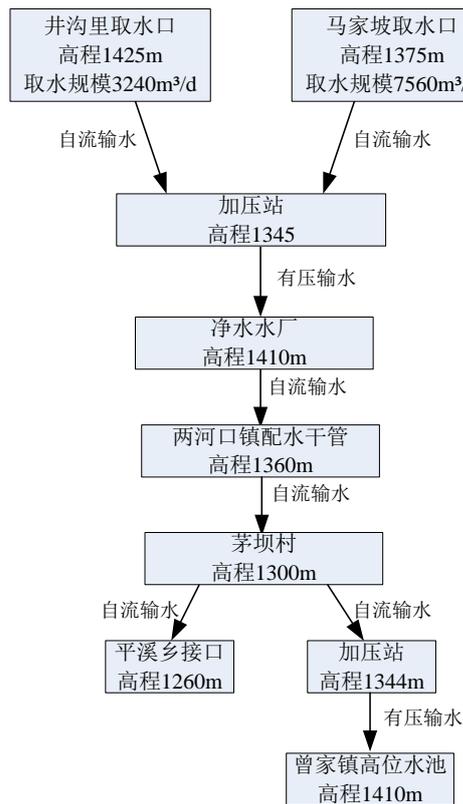


图 2-9 项目运营期取水及供水流程图

取供水流程简述如下：

(1) 井沟里取水工程：井沟里取水工程设置有拦水坝 1 座、取水钢笼 1 个、

集水井 1 座。拦水坝坝顶高程 1426.00m，引水管进口高程 1423.50m，引水管出口工程 1423.40m，取水口高程 1422.00m。原水由拦水坝拦水蓄水，抬高水位后，经取水钢笼进行初步过滤后，由引水管道进入集水池内，再通过原水输水管道重力输水至加压站。

(2) 马家坡取水工程：马家坡取水工程设置有小型拦水坝 1 座、取水钢笼 1 处。拦水坝坝顶高程 1380.00m，取水口高程 1379.00m。原水由拦水坝拦水蓄水，抬高水位后，经取水钢笼进行初步过滤后，由引水管道进入集水池内，再通过原水输水管道重力输水至加压站。

(3) 加压站：加压站接收来自井沟里及马家坡的原水，集水池处进水管布置减压阀控制不同水源管道的水压。集水池进口处两条管线进口水压不同，通过布置减压阀控制原水输水管出口水压。站内设置水泵 3 用 1 备，提水时间为 24h，将原水通过管道进入净水厂内。

(4) 净水厂：净水厂采用净水工艺为：原水→混合→絮凝沉淀→过滤→消毒→清水池→配水管网→调节池→用户。工艺流程图见下图。

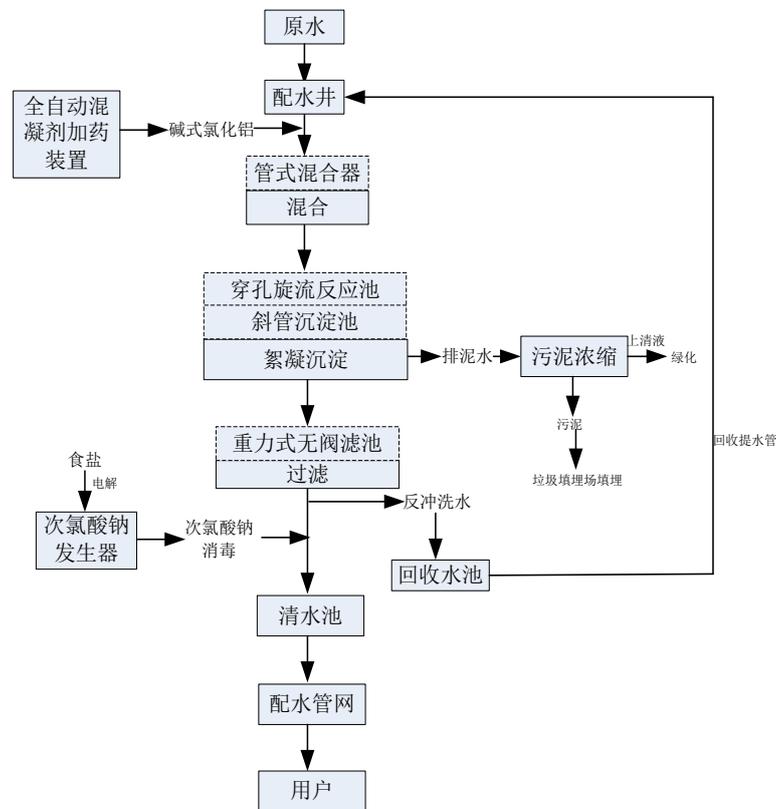


图 2-10 项目运营期工艺流程图

运营期工艺流程简述如下：

①混合

厂内设配水井 1 座，设计规模 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，一次建成；采用管式静态混合器将原水与碱式氯化铝（PAC）混合混合，以保证各期水量分配均匀。土建净尺寸 L×B×H=7.6×3.5×3.3m，钢筋混凝土结构。井内设原水浊度仪、生物监测仪、电导仪、碱度计和 PH/T 计，对原水水质连续进行在线检测，并将参数送至中控室，供自动化控制和数据采集用。

②絮凝沉淀

混合好的原水进入穿孔旋流絮凝池 2 座，土建净尺寸 L×B×H=5.4×5.4×4.6m，钢筋混凝土结构。碱式氯化铝通过水解过程形成氢氧化铝凝胶,对水中的悬浮物及可溶解的杂质,通过吸附桥架作用形成大的不溶物集团,从而达到沉降的目的。投药、混合与絮凝后的原水水中悬浮杂质已形成粗大的絮凝体，进入到斜管沉淀池中分离沉淀。

此过程将产生排泥水。

全自动混凝剂加药装置：选用 PAC 全自动混凝剂加药装置，材质为 PP。该设备由加药桶和控制屏两大部分组成，成套购买安装，施工与管理方便。加药系统采用全自动一体化溶药，加药系统。采用在线采集信息，自动调整加药量。PAC 加药装置主要由溶液箱、絮凝剂计量泵、电气控制柜、搅拌机、磁翻板液位计、安全阀、背压阀、流量标定柱、脉冲阻尼器、Y 型过滤器、球阀、排污阀、压力表、管路及附件、设备内安装线缆、设备底座及支架平台等组成。固体絮凝剂加入溶药箱内，然后按比例加入自来水搅拌溶解，由絮凝剂计量泵投加到管道混合器内或投加点。投加控制可采用手动方式，也可依据上位系统输出的控制信号，进行自动投加。

③过滤

本项目采用重力式无阀滤池对原水进行过滤，以截留水中悬浮杂质，是消毒工艺前的关键性处理手段，对保证出水水质具有重要的作用。将产生反冲洗水。

④消毒

本项目采用次氯酸钠发生器制备次氯酸钠对原水进行消毒，该设备单独位于

加氯间，由食盐水作为原材料，通过电解反应产生次氯酸钠溶液。次氯酸钠是强氧化剂和消毒剂，它是通过取源于广泛价廉的工业盐或海水稀溶液，经无隔膜电解而发生的。为确保次氯酸钠质地新鲜和有较高的活性，保证消毒效果，本装置一边发生，一边将发生的次氯酸钠投加使用。消毒后的水进入厂区清水池。

次氯酸钠发生器为组合形式，盐的溶解，稀盐水的调配，投加计量及次氯酸钠循环发生在一只槽体内进行。发生器为管状、内冷、单极、串开相接的组合形式，发生器阳极以钛为基体，涂二氧化钨。在正常操作情况下.每支每次连续发生200-300小时。次氯酸钠发生过程为隔膜式自然循环形式，因此，盐利用率高，电解过程电流效率高，次氯酸钠产率大。

#### ⑤清水池~配水管网~用户

消毒后的清水进入清水池，为使清水池内水保持新鲜和适应水位高低变化的需要，清水池顶上应设置通气管，通气管在数量上要拥有吞吐足量空气的能力，促使空气流通。清水池的出口集水部分为集水坑，一般比池底深1.0~1.5m，取1.0m。清水池的出水管及放空管由此接出，深度上要使出水管管顶与池底相平，足以充分利用调节容量，通过配水管网输送给用户。

#### (5) 配水工程

本项目配水管道采用树枝状布置，按照供水区域的分布情况。本次配水管网仅对干管进行布置，后期入户管道根据旅游规划及场镇建设自行布置支管入户。

配水管单根从净水厂接出，沿下方林地直线布置至下方道路后，沿道路侧布置，于茅坝村分支，一支沿道路铺设至平溪乡，一支沿道路铺设至曾家山水厂高位水池。配水干管在茅坝村至曾家山中途附近桩号：JGZ1+956处设加压站，加压扬程100m。配水干管在茅坝村至平溪乡中途附近桩号：JGP1+148处设减压井。

### 4.2 营运期主要污染工序

通过工艺流程及产污环节分析可知，本项目厂区工程建成后主要污染物包括：排泥水、反冲洗水、生活污水、泥沙、生活垃圾及泵运行产生的噪声；固体废物主要为净水厂产生的生活垃圾、化粪池污泥、生产过程产生的泥饼、设备运行维修过程产生的废机油及含油棉纱及手套。

其他

无。

### 三、生态环境质量现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、主体功能区划分

##### 1.1 《全国主体功能区划》

根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），该规划将我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；其中限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。本项目所在地属国家限制开发区域，不属于重点生态功能区，该地区无国家级自然保护区、世界文化遗产、国家风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。

##### 1.2 《四川省主体功能区规划》

根据《四川省主体功能区规划》，本规划将我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进

行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目位于广元市朝天区马家坡、井沟里、两河口镇、茅坝乡、曾家镇，根据《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号），本项目属于省级层面重点开发区域，全省重点开发区域的主体功能定位：支撑全省经济增长的重要支撑区，实施加快推进新型工业化新型城镇化的主要承载区，是全省经济和人口密集区。重点开发区域应在保护生态环境、降低能源资源消耗、控制污染物排放总量、提高经济效益的前提下，坚持走新型工业化道路，推进产业结构优化升级，提高自主创新能力，增强产业竞争能力，大力发展战略性新兴产业和先进制造业，壮大发展特色优势产业，加快发展现代服务业和现代农业，推动经济持续快速发展；坚持走新型城镇化发展道路，完善城镇体系，优化空间布局，增强城镇集聚产业、承载人口、辐射带动区域发展的能力，提升城镇化质量和水平，大力发展区域性中心城市，促进大中小城市和小城镇协调发展。

本项目属于自来水的生产及供应工程，能够促进区域现代服务业的发展，完善城镇体系，同时本项目管线沿道路敷设，属于临时占地，不会对区域环境质量带来显著影响，因此，项目建设符合《四川省主体功能区规划》。

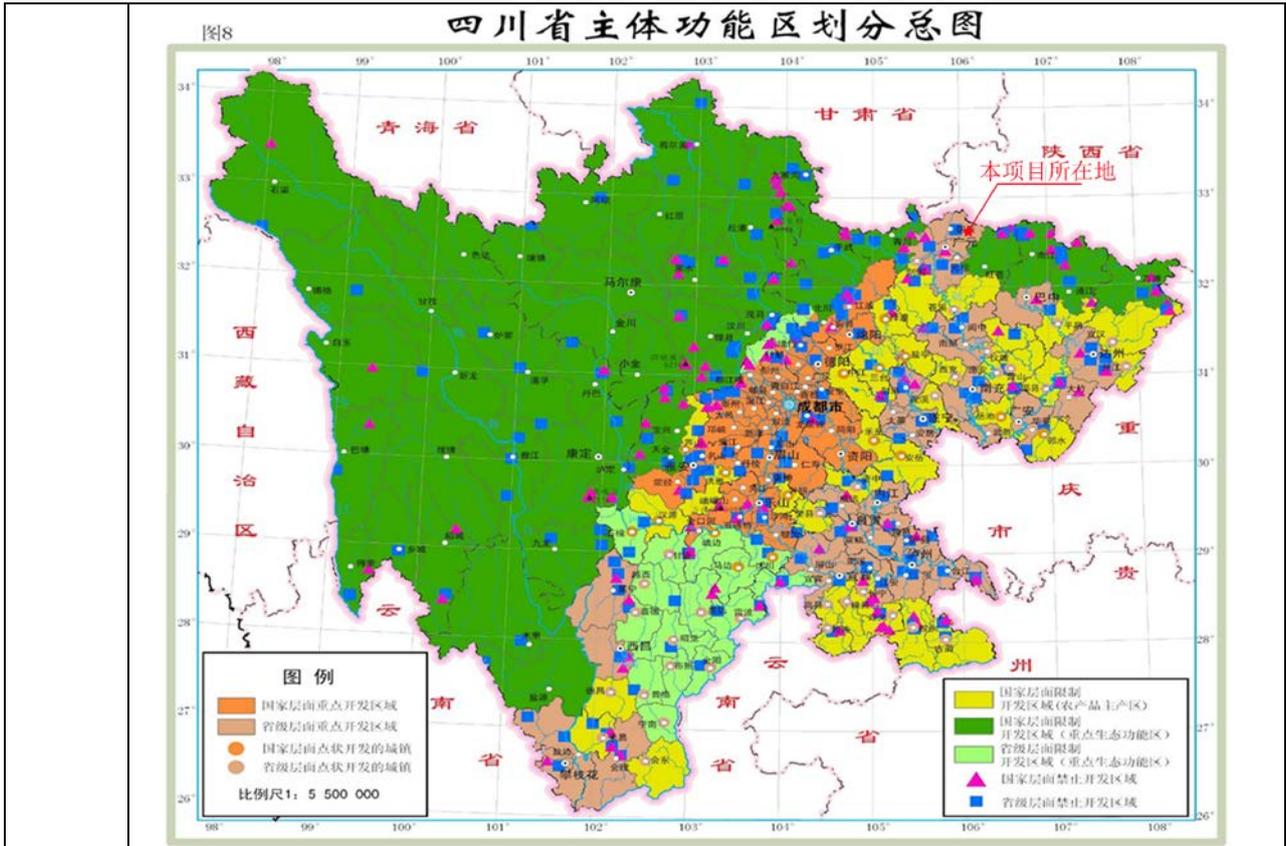


图 3-1 四川省主体功能区划图

## 2、生态功能区划

### 2.1 《全国生态功能区划》

根据《全国生态功能区划（修编版）》（2015），本项目属于秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区：该区包括秦岭山地和大巴山地，包含 3 个功能区：米仓山一大巴山水源涵养功能区、秦岭山地生物多样性保护与水源涵养功能区 and 豫西南山地水源涵养功能区。行政区主要涉及陕西省的汉中、安康、西安、宝鸡、商洛、渭南，甘肃省的陇南、天水、甘南，四川省的广元、巴中、达州，重庆市的城口、巫溪，湖北省的十堰、襄阳和神农架林区，面积为 179 816 平方公里。该区地处我国亚热带与暖温带的过渡带，发育了以北亚热带为基带（南部）和暖温带为基带（北部）的垂直自然带谱，是我国乃至东南亚地区暖温带与北亚热带地区生物多样性最丰富的地区之一，是我国生物多样性重点保护区域。该区位于渭河南岸诸多支流的发源地和嘉陵江、汉江上游丹江水系的主要水源涵养区，是南水北调中线的水源地。

## 2.2 《四川省生态功能区划》

根据《四川省生态功能区划》（修编），项目所在地属于“Ⅰ四川盆地亚热带农林生态区中Ⅰ-2盆中丘陵农林复合生态亚区中的Ⅰ-2-1盆北深丘农林与土壤保持生态功能区”。该生态功能区主要服务功能为发掘历史文化财富，开发人文景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。维护森林生态系统和农田生态系统的良性循环，改善水土流失现状；发展中药材产业，做好野生资源保护工作。该项目不在重点保护区内，区域无自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区等。

## 3、生态环境现状

### 3.1 土地利用现状

#### （1）项目评价范围

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中要求，生态环境保护目标调查范围需按照环境影响评价技术导则要求确定。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）生态影响评价等级划分规定，项目区域不涉及特殊生态敏感区（自然保护区、世界文化和自然遗产地），本项目的生态环境影响评价工作等级定为三级；三级评价生态环境现状调查可充分借鉴已有资料进行说明。本项目生态环境现状调查与评价引用《中国植物志》、《四川植物志》中相关内容。

表 3-1 生态评价工作等级划分表

区域生态敏感性	工程占地（水域）范围			本工程情况
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2-20km <sup>2</sup> 或 长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km	
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	本项目占地总面积 42345.73m <sup>2</sup> 。其中永久占地 17890.62m <sup>2</sup> ，主要为构筑物建设用地，主要包括净水厂等附属设施，管线总长 49.6km
重要生态敏感区	一级	二级	三级	
一般区域	二级	三级	三级（√）	

本项目生态环境评价等级为三级，结合 HJ19-2011 中评价工作范围要求，评价范围需涵盖项目项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目生态环境应注意为井站临时占地的影响，综合分析确定本项目生态环境评价范围为项目

周边 500m 范围。

## (2) 评价范围内土地利用现状

本次土地利用现状调查，土地利用类型分类参照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017) 执行。评价区包括旱地、水田、乔木林地、灌木林地等共计 7 个二级地类。

### 3.2 陆生植物资源现状调查

本项目位于广元市朝天区马家坡、井沟里、两河口镇、茅坝乡、曾家镇，项目影响区域土地利用类型为农田。植被类型以华山松、油松和落叶阔叶混交林为主；植被垂直分布为：海拔 450-1000m，主要乔木树种有柏木、马尾松、青冈、桉木、杨树，灌木树种主要以马桑、黄荆、盐肤木、火棘为主；海拔 1000-1980m，主要乔木树种以油松、华山松、栎类、落叶常绿阔叶林为主，灌木树种以马桑、盐肤木为主，岭脊有少量的箭竹、杜鹃等。

工程区位于地处四川盆地北部边缘，流域属亚热带季风湿润气候，工程区内土壤以黄壤土分布最广。工程区植被受到区内人类活动的严重干扰，除两处取水区为自然植被分布，其余工程区基本为人工林和次生林。植被区的植被组合主要是马尾松林、柏木林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾本草丛。

项目建设范围内不涉及野生保护植物、古树名木。

### 3.3 陆生动物资源现状调查

项目建设范围内各类野生动物 500 种以上，其中大型野兽类有熊、豹、豺、狼、鹿、猴、野猪等 30 多种，有鸟类 300 多种，爬行动物 10 多种，两栖类动物 6 种，鱼类 70 多种，受国家保护的一、二类动物 30 多种。畜牧业以家禽、家畜为主，生猪、黄羊、毛兔发展较快，是全国南江黄羊种羊基地。

工程区兽类以小型鼠类、松鼠类为主，中型兽类有分布，但数量稀少，罕见，且主要活动于山脊或库区上部人为干扰相对较小的区域；鸟类的组成主要以河边灌丛鸟类、次生杂木林中活动的种类为主；农田-人居区域鸟类种类不多，但种群数量较大，常见麻雀、领雀嘴鹀、白头鹀、红嘴蓝鹊，多为分布广泛，比较常见的种类；评价区域两栖爬行类的种类较少，数量小，难于见到，但活动区域比较广泛。

### 3.4 水生生物资源现状调查

项目取水河段鱼类资源和种类较少,本项目所在地不涉及国家重点保护鱼类、四川省重点保护鱼类以及四川特有种。评价区的鱼均为常见物种,主要以泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*、草鱼 *Ctenopharyngodon idella*、鳊 *Hypophthalmichthys nobilis*、鲢 *Hypophthalmichthys molitrix*、华鳊 *Sinibrama taeniatus* (Nichols, 1941)、麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*、银鮡 *Squalidus argentatus*、棒花鱼 *Abbottina rivularis*、蛇鮡 *Saurogobio dumerili* 为主。

### 3.5 评价区生态系统现状调查

根据现场调查,本项目所在区域海拔均在 1300-1537m 之间,朝天区境属亚热带湿润季风气候。东北部中山区冬寒夏凉,西南部低山区及平坝河谷地带冬冷夏热。全区境内气候湿润,雨量充足,光照适宜,四季分明,但由于地处冷暖空气对流交汇的秦巴山地区中部,故夏秋季多雨而冬春季多风,年均气温 12 ℃~15 ℃,年极端高温 38 ℃~39 ℃,极端低温-9.1 ℃~-8.2 ℃,无霜期 192 天~250 天。植被类型以常绿阔叶林和落叶阔叶林为主,间断分布暖性针叶林;周围人类活动明显,还分布少量的次生灌丛、灌草丛。按照《中国植被》的分类将其生态系统划分为森林生态系统、灌丛(包含灌草丛)生态系统、沼泽生态系统、农田生态系统、人工林生态系统、城镇生态系统等 8 个生态系统类型组。这和此评价区复杂多变的气候、地形状况有很大关系,有着较高的生态系统多样性。从生态系统的服务功能来看,这些生态系统具有调节该评价区气候及大气中的气体组成、涵养水源、保持土壤,同时对物种生物多样性的保护具有重要意义,包括植物资源、动物资源、昆虫资源、微生物资源、真菌资源等。

本项目涉及一处饮用水源地。新建马家坡取水点位于两河口马家坡饮用水源地二级保护区内,距离马家坡饮用水源地取水口约 93m。

马家坡饮用水源地属于重要生态敏感区,位于两河口镇马家坡,取水量为 450m<sup>3</sup>/h,其一级保护区以取水单井为圆心,40m 为半径,形成的圆形区域;二级保护区以取水点位圆心,400m 为半径,并以黄家坝处的山峰形成的分水岭为边界形成的区域为二级保护区。

本项目取水工程在营运期无废水、废气、噪声等产生,仅在施工期对现有马家坡饮用水源地将产生不利影响,此种不利影响将随着施工期结束而消失。

#### 4、环境空气质量

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据广元市生态环境局发布的《2020年度广元市环境质量公告》，环境空气质量监测数据如下表。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

污染物	评价指标	现状浓度	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	9.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16.5
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	29.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	74.0
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	44.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	63.71
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	24.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70.57
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0 $\text{mg}/\text{m}^3$	4.0 $\text{mg}/\text{m}^3$	25.0
O <sub>3</sub>	最大 8 小时平均第 90 百分位数	122 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	76.25

由上表可知，广元市城市环境空气质量达标情况评价指标 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 六项污染物全部达到《环境空气质量标准》（GB3092-2012）中的二级标准限值。

#### 5、地表水环境质量

本项目营运过程中产生的主要有生产废水及生活污水，其中排泥水经过污泥浓缩、板块脱水压滤制成泥饼定期运至垃圾填埋场作覆盖土，上清液用于厂区绿化水。生活废水经新建化粪池处理后用于周边农肥。待两河口镇污水处理厂正式运营后，本项目生活废水经污水管网进入两河口镇污水处理厂处理；项目运营期无外排废水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

根据广元市生态环境局发布的《2020年度广元市环境质量公告》，广元市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法(试行)》（环办[2011]22号）规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。2020年嘉陵江河流水质监测数据见下表。

表 3-3 2020 年地表水环境质量评价结果统计表

河流/湖库名称	断面名称	控制	划定	上年度平均水质类别	本年度平均水质类别	水质状况
		级别	类别			
嘉陵江	八庙沟	国控	II	II	I	优
	上石盘	国控	III	II	I	优
	张家岩	国控	III	II	I	优

2020 年所有断面水质均达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的 II 类标准,水质稳定达标,评价段具有一定的环境容量。

## 6、声学环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》填表格式:“大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)相关规定开展补充监测”。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》填表格式“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声,监测时间不少于 1 天,项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”,因此,本次监测点位主要在项目取水点、管线及净水厂最近 50 米范围内居民点各设置 1 个监测点位,监测项目主要为等效连续 A 声级, dB(A),本次委托四川久测环境技术有限公司于 2021 年 5 月 8 日~9 日对本项目所在地声环境进行的现场实测数据。在项目所在地共布设 11 个噪声监测点分昼、夜间两个时段进行测试。监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状检测结果 单位: dB(A)

监测点号	监测值				标准值	
	2021.5.8		2021.5.9		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
1#井沟里取水点	43	35	43	34	60	50
2#吉庆村居民区(附桥跨越处)	46	35	46	36		
3#马家坡取水点	44	36	46	36		
4#两河口镇居民区	44	35	43	40		
5#茅坝村居民点	42	34	43	34		
6#供水支管终点①	45	35	45	34		
7#供水支管终点②	46	34	45	35		
8#净水厂东侧	43	35	44	34		
9#净水厂北侧	44	34	42	34		
10#净水厂西侧	43	35	43	34		

	11#净水厂南侧	43	36	42	36																						
	<p>监测结果表明：各检测点昼、夜间噪声检测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，区域声环境质量良好。</p>																										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，且本身属于生态类项目，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。</p>																										
生态环境 保护 目标	<p><b>1、环境保护目标</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》填表格式：“按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。填写环境保护目标的名称、与建设项目的位关系、规模、主要保护对象和涉及的功能分区等。”</p> <p><b>1.1 大气环境保护目标</b></p> <p>本项目属于自来水的生产及供应工程，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），未设置大气环境评价范围。因此，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》，确定大气环境保护范围为项目场界外500m范围。本项目位于农村环境，根据现场调查，项目厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，仅有少量分散的居民，因此，本次评价考虑将场界外500米范围内散户居民作为本项目大气环境保护目标，具体分散居民情况如下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 大气环境保护目标表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>区间</th> <th>保护目标</th> <th>与本项目距离 (m)</th> <th>位置</th> <th>规模</th> <th>高程 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">井沟里取水点~加压</td> <td>居民 106.24123693, 32.65902758</td> <td>257~276</td> <td>东侧</td> <td>7户，约14人</td> <td>1542.7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>居民 106.22806191, 32.66224623</td> <td>250</td> <td>南侧</td> <td>1户，约2人</td> <td>1542.1</td> </tr> </tbody> </table>							序号	区间	保护目标	与本项目距离 (m)	位置	规模	高程 (m)	1	井沟里取水点~加压	居民 106.24123693, 32.65902758	257~276	东侧	7户，约14人	1542.7	2	居民 106.22806191, 32.66224623	250	南侧	1户，约2人	1542.1
	序号	区间	保护目标	与本项目距离 (m)	位置	规模	高程 (m)																				
1	井沟里取水点~加压	居民 106.24123693, 32.65902758	257~276	东侧	7户，约14人	1542.7																					
2		居民 106.22806191, 32.66224623	250	南侧	1户，约2人	1542.1																					

	3	站	居民 106.23325467, 32.66531467	328	东侧	1 户, 约 2 人	1524.4
	4		居民 106.23571157, 32.66577601	503	东侧	1 户, 约 2 人	1538.2
	5		居民 106.225068662, 32.666273301	17	北侧	1 户, 约 2 人	1385.6
	6		居民 106.223770473, 32.665616160	13	北侧	1 户, 约 2 人	1376.8
	7		居民 106.22036397, 32.66599596	24	北侧	1 户, 约 2 人	1392.2
	8		居民 106.21895313, 32.66544878	13	北侧	1 户, 约 2 人	1385.2
	9		居民 106.21800363, 32.66470313	10	西侧	3 户, 约 8 人	1385.3
	10		大坝里居民区 106.21585250, 32.66522884	182	北侧	5 户, 约 14 人	1431.2
	11		均家湾居民区 106.21845961, 32.66803980	236~320	北侧	22 户, 约 45 人	1428.2
	12		蔡家湾 106.22041225, 32.65988588	437~513	南侧	6 户, 约 18 人	1414.8
	13		居民 106.21166825, 32.66226768	3	南侧	2 户, 约 5 人	1373.7
	14		居民 106.21050954, 32.66185999	5	北侧	2 户, 约 5 人	1374.2
	15		居民 106.20501637, 32.66138792	14	北侧	2 户, 约 5 人	1370.8
	16		居民 106.20347142, 32.66241789	14	北侧	1 户, 约 4 人	1359.9
	17		老街上居民区 106.20118618, 32.66159177,	7~17	管线两侧	18 户, 约 50 人	1357.6
	18		石桩湾居民区 106.19863272, 32.65952110	6	西侧	13 户, 约 40 人	1360.8
	19		居民 106.20026350, 32.65682817	162	东侧	1 户, 约 4 人	1370.6
	20		居民 106.20033860, 32.65787959	170	东侧	1 户, 约 3 人	1372.2
	21		吉庆村居民区 106.19359016, 32.65389919	8	北侧	35 户, 约 100 人	1355.7
	22		两河口镇居民 106.19040370, 32.65261173	89~500	西侧	61 户, 约 185 人	1352.6
	23	马家 坡取	黄家坝 106.21397495, 32.63078928	13	北侧	8 户, 约 25 人	1368.66

24	水点~ 加压 站	陈家营 106.21344924, 32.63445854	6~275	东北侧	20 户, 约 65 人	1427.42
25		乱石窟居民 106.20736599, 32.63613760,	47~143	南侧	13 户, 约 40 人	1369.27
26		冯家沟 106.20509148, 32.64181852,	16~438	北侧	21 户, 约 65 人	1368.98
27		荀家坝 106.20156169, 32.64253199,	14~25	北侧	13 户, 约 40 人	1358.69
28		余家边 106.19809628, 32.64362097,	5~71	北侧	13 户, 约 40 人	1353.16
29		张家边 106.19560719, 32.64408231,	52~223	西侧	18 户, 约 60 人	1352.73
30		零散居民 106.19460940, 32.64931798,	24~40	东侧	3 户, 约 10 人	1353.33
31		净水 厂~茅 坝村	两河口镇居民 106.18915915, 32.65321255,	38~128	北侧	83 户, 约 260 人
32	马家梁居民 106.18723869, 32.65132427,		40~75	西侧	20 户, 约 60 人	1360.44
33	坳口上居民 106.18071556, 32.65248299,		8	北侧	11 户, 约 35 人	1374.88
34	马家营居民 106.17586613, 32.65010118,		378~486	南侧	24 户, 约 75 人	1395.84
35	花家湾 106.16558790, 32.64911413,		244~310	南侧	2 户, 约 5 人	1397.55
36	王家咀 106.15676880, 32.65148520,		8~121	两侧	23 户, 约 70 人	1315.7
37	零散居民 106.15333557, 32.65839458,		8	两侧	8 户, 约 20 人	1338.75
38	双庙子居民 106.15630746, 32.66350150,		416~598	东侧	13 户, 约 40 人	1355.89
39	烂坝子居民 106.13563299, 32.65914559,		8~62	两侧	14 户, 约 45 人	1391.34
40	前马家居民 106.13297224, 32.66122699,		242~324	北侧	12 户, 约 36 人	1448.55
41	屋基湾居民 106.13098741, 32.65669942,		6~30	两侧	5 户, 约 15 人	1369.62

42		碑湾里居民 106.12769902, 32.65441954,	10~115	两侧	10 户, 约 30 人	1349.9
43		茅坝村居民 106.12340212, 32.65262246,	9~47	北侧	15 户, 约 45 人	1343.28
44	茅坝村~平溪乡	瓦房坪居民 106.120003637, 32.650272778	8~161	两侧	15 户, 约 45 人	1325.577
45		梧桐坝居民 106.117552098, 32.653276852	141~216	西侧	3 户, 约 10 人	1364.933
46		荨麻坪居民 106.118185100, 32.658340863	86	东侧	2 户, 约 6 人	1327.803
47		罗家坝居民 106.109634217, 32.660990885	8~137	两侧	48 户, 150 人	,1294.981
48		瓦厂头居民 106.101458844, 32.661505869	11~102	北侧	13 户, 约 40 人	1293.179
49		彭家坝居民 106.095890578, 32.658834389	15~108	两侧	6 户, 约 18 人	1288.364
50		平溪乡居民 106.082779941, 32.654650143	10~84	两侧	41 户, 约 120 人	1290.077
51		马家坟居民 106.125254704, 32.650225067	8~96	东侧	21 户, 约 60 人	1334.182
52	茅坝村~曾家山水厂高位水池	土子坝居民 106.124315931, 32.646786475	10	东侧	13 户, 约 40 人	1330.307
53		水井坪居民 106.120957805, 32.643589282,	92	西侧	3 户, 约 9 人	1331.342
54		分散居民 106.120893432, 32.638342881	26	东侧	1 户, 约 2 人	,1358.484
55		刘家沟居民 106.112310363, 32.630253339,	210	东南侧	3 户, 约 9 人	1374.801

## 1.2 声环境保护目标

本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009), 本项目位于 2 类声环境功能区, 因此, 本项目声环境评价等级为二级, 评价范围可根据建设项目所在区域及相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目场界外 50m 范围内声环境保护目标为周边的散户居民, 区域声环境质量应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规

定的2类标准要求。具体见下表。

表 3-6 声环境保护目标表

序号	区间	保护目标	与本项目距离 (m)	位置	规模	高程 (m)
1	井沟里取水点~加压站	居民 106.225068662, 32.666273301	17	北侧	1户,约2人	1385.6
2		居民 106.223770473, 32.665616160	13	北侧	1户,约2人	1376.8
3		居民 106.22036397, 32.66599596	24	北侧	1户,约2人	1392.2
4		居民 106.21895313, 32.66544878	13	北侧	1户,约2人	1385.2
5		居民 106.21800363, 32.66470313	10	西侧	3户,约8人	1385.3
6		居民 106.21166825, 32.66226768	3	南侧	2户,约5人	1373.7
7		居民 106.21050954, 32.66185999	5	北侧	2户,约5人	1374.2
8		居民 106.20501637, 32.66138792	14	北侧	2户,约5人	1370.8
9		居民 106.20347142, 32.66241789	14	北侧	1户,约4人	1359.9
10		老街上居民区 106.20118618, 32.66159177,	7~17	管线两侧	18户,约50人	1357.6
11		石桩湾居民区 106.19863272, 32.65952110	6	西侧	13户,约40人	1360.8
12		吉庆村居民区 106.19359016, 32.65389919	8	北侧	35户,约100人	1355.7
13	马家坡取水点~加压站	黄家坝 106.21397495, 32.63078928	13	北侧	8户,约25人	1368.66
14		陈家营 106.21344924, 32.63445854	6~50	东北侧	7户,约20人	1427.42
15		冯家沟 106.20509148, 32.64181852,	16~50	北侧	8户,约20人	1368.98
16		荀家坝 106.20156169, 32.64253199,	14~25	北侧	13户,约40人	1358.69
17		余家边 106.19809628, 32.64362097,	5~71	北侧	13户,约40人	1353.16
18		零散居民 106.19460940, 32.64931798,	24~40	东侧	3户,约10人	1353.33
19		净水	两河口镇居民	38~50	北侧	30户,约90人

		厂~茅坝村	106.18915915, 32.65321255,				
20			马家梁居民 106.18723869, 32.65132427,	40~50	西侧	8 户, 约 20 人	1360.44
21			坳口上居民 106.18071556, 32.65248299,	8	北侧	11 户, 约 35 人	1374.88
22			王家咀 106.15676880, 32.65148520,	8~50	两侧	10 户, 约 30 人	1315.7
23			零散居民 106.15333557, 32.65839458,	8	两侧	8 户, 约 20 人	1338.75
24			烂坝子居民 106.13563299, 32.65914559,	8~50	两侧	10 户, 约 30 人	1391.34
25			屋基湾居民 106.13098741, 32.65669942,	6~30	两侧	5 户, 约 15 人	1369.62
26			碑湾里居民 106.12769902, 32.65441954,	10~50	两侧	3 户, 约 10 人	1349.9
27			茅坝村居民 106.12340212, 32.65262246,	9~47	北侧	15 户, 约 45 人	1343.28
28			瓦房坪居民 106.120003637, 32.650272778	8~50	两侧	5 户, 约 15 人	1325.577
29			罗家坝居民 106.109634217, 32.660990885	8~50	两侧	20 户, 60 人	,1294.981
30		茅坝村~平溪乡	瓦厂头居民 106.101458844, 32.661505869	11~50	北侧	6 户, 约 15 人	1293.179
31			彭家坝居民 106.095890578, 32.658834389	15~50	两侧	3 户, 约 10 人	1288.364
32			平溪乡居民 106.082779941, 32.654650143	10~50	两侧	35 户, 约 100 人	1290.077
33		茅坝村~曾家山水厂高位水池	马家坟居民 106.125254704, 32.650225067	8~50	东侧	10 户, 约 30 人	1334.182
34			土子坝居民 106.124315931, 32.646786475	10	东侧	13 户, 约 40 人	1330.307
35			分散居民 106.120893432, 32.638342881	26	东侧	1 户, 约 2 人	1358.484

### 1.3 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 将建设项目分

为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见 HJ610-2016 附录 A（以下简称附录 A）。根据附录 A，本项目属于“143、自来水生产和供应工程”，属 IV 类项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内涉及两处地下水集中式饮用水水源，同时，考虑到本项目位于农村环境中，周边主要分布有少量分散式居民水井，属于当地居民自打水井，作为日常生活用水水源，故本次评价对项目厂界 500m 范围集中式饮用水水源分布情况进行调查，作为项目地下水环境保护目标；项目 500 米范围内涉及两处地下水集中式饮用水水源。

表 3-7 地下水环境保护目标表

序号	区间	保护目标	与本项目距离 (m)	位置	取水规模	高程 (m)
1	马家坡取水点	马家坡饮用水源地 东经 106° 13' 02.29" 北纬 32° 37' 31.00"	61	西北侧	450m <sup>3</sup> /h	1465.75
2	茅坝村~平溪乡配水管 JGP4+997~终点	石门坎饮用水源地 东经 106° 04' 53.29" 北纬 32° 39' 28.19"	348	西北侧	260m <sup>3</sup> /h	1302.92

#### 1.4 地表水环境保护目标

本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，根据现场调查，项目取水口处涉及两处地下水集中式饮用水水源，因此，地表水保护目标同地下水保护目标一致。

#### 1.5 生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）可知，生态环境影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，不涉及自然保护区、风景区、文物古迹等特殊敏感区，因此，主要生态保护目标为项目净水厂、增压站及配套管线占地 500m 范围内的土壤、植被、农作物以及取水点处的饮用水源地。

表 3-8 生态环境保护目标表

序号	区间	保护目标	与本项目距离 (m)	位置	取水规模	高程 (m)
1	马家坡取水点	马家坡饮用水源地 东经 106° 13' 02.29" 北纬 32° 37' 31.00"	61	西北侧	450m <sup>3</sup> /h	1465.75
2	茅坝村~平溪乡配水管 JGP4+997~终点	石门坎饮用水源地 东经 106° 04' 53.29" 北纬 32° 39' 28.19"	348	西北侧	260m <sup>3</sup> /h	1302.92
3	净水厂、增压站及配套管线占地 500m 范围内	土壤、植被、农作物	500	两侧	/	/

## 一、环境质量标准

### 1、水环境质量标准

本项目地表水执行《地表水环境治理标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准：

表 3-11 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	区间	保护目标
1	pH	6~9*
2	COD	≤20
3	BOD <sub>5</sub>	≤4
4	NH <sub>3</sub> -N	≤1
5	SS	/

\*pH 无量纲

### 2、环境空气质量标准

本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准：

表 3-11 环境空气环境质量标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	污染物的浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )			依据
	1 小时平均	24h 平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单
NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04	
PM <sub>10</sub>	-	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	-	0.075	0.035	
O <sub>3</sub>	0.20*	0.16	-	
CO	10	4	-	

### 3、声环境质量

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 4-3 声环境质量标准值

评价标准

标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	60	50

## 二、污染物排放标准

### 1、废气

施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512682-2020)。

表 3-10 大气污染物排放控制标准一览表

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/ 土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

### 2、废水

项目无生产废水排放，净水厂生活废水经化粪池处理后进入两河口镇污水处理站，废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准。

表 3-11 污水综合排放三级标准

指标	三级标准
pH	6~9
氨氮	/
BOD <sub>5</sub>	300
COD <sub>Cr</sub>	500
SS	400
动植物油	100
石油类	20

注：上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。

### 3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准，其标准值如下：

表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

净水厂营运期噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，其标准值如下：

表 3-13 工业企业场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

场界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

#### 4、固体废弃物

固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关标准；危险废物处理和处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的有关规定，进行妥善处理、贮存。

根据国家“十三五”规划有关主要污染物排放总量控制的规定要求，总量控制因子为 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和有机废气；本项目生产过程无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及有机废气产生，建议不设置 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及有机废气总量控制指标。

项目生产过程无生产废水排放，仅生活废水产生，产生的生活废水经化粪池处理后用作周边农肥，不外排，因此，根据本项目工程分析及产污特点，本次环评建议不设置总量控制指标。

其他

## 四、生态环境影响分析

### 1、生态环境影响评价

施工期间，对区域生态环境的影响主要来自以下几方面：

(1) 施工时进行土石方的开挖、填筑使沿线的植被遭到破坏，耕地、植被被侵占，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，裸露的地表在雨水及地表径流的作用下将造成大量的水土流失，从而降低土壤肥力，埋压耕地，影响局部的水文条件和陆生生态系统的稳定性。

(2) 车辆运行、取水点构筑物建设等施工活动产生的噪声会对野生动物，特别是水生动物造成负面影响。本项目除取水点工程，基本在乡镇周边区域布设，人类活动频繁，经调查，项目施工区域无集中重点保护野生动植物及其生境分布。

(3) 项目建设时的开挖、填筑等施工行为，在一定程度上将破坏所经区域的原有自然景观。

#### 1.1 对植被的影响评价

##### (1) 工程施工活动对植被的影响

工程建设的施工活动对陆生植被的影响，主要有开挖、剥离、交通运输、人员流动、占地等。开挖、剥离等活动的结果，绝大多数情况下也是永久占地和临时占地的先导活动，开挖、剥离等破坏的植被，也相当于后来的占压，只有其中的临时占地部分将来有望得到恢复。交通运输、人员流动可能会导致少量植被破坏，如为了获取生活能源无意识的折取，其中最大的问题是通过交通运输、人员流动将入侵植物等有害植物带入该区域。

##### (2) 工程占地对植被的影响

工程施工和设施占地破坏植被是施工期间占地两个主要影响，这里面又分临时占地和永久占地两种情况。其中，永久占地主要是指取水构筑物、净水厂、调压站等固定设施占地，在本次建设工程当中永久占地类型主要为水面、农田以及交通运输用地。临时占地方面，工程施工结束后，临时占用的农田可复垦，山地荒坡可恢复绿化，并视情况因地制宜，植树造林或栽种灌草植物。净水厂、调压站等固定设施的场地绿化，可结合当地环境进行建设规划、水土保持规划、环保措施等的实施，展开绿化、园林建设，增加植被覆盖，改善生态条件。

### (3) 工程对植被生产力和生物量的影响

净水厂建设使植被生物量减少和丧失是工程产生的主要的负面影响之一。该工程可以通过水土保持措施和生态恢复措施,对建筑物及硬化防护措施以外的管道以及施工临时用地等,采取各种措施进行植被恢复和绿化建设,可有效减缓工程占地对植被的影响。

总体看来,工程建设对评价范围内的植被生产力和生物量的影响相对较小,对整个评价区内自然生态系统体系说属于可以承受的范围。

### (4) 工程对植物多样性的影响

净水厂、调压站等工程建设永久占地将使植被生境破坏,生物个体失去生长环境,影响的程度是不可逆的。临时用地主要有管道施工区域及施工便道等。这些施工临时占地将对植被产生直接的破坏作用,导致了植物种群和物种多样性发生变化,从而使群落的生物多样性降低,部分植物物种可能会消失或数量减少。根据调查,沿线植物群落的生物多样性特点是:乔木层优势种较为突出,其它种类分布不均,由于拟建管道沿线群落植物种类均为区域常见和广布种,因此工程施工对沿线生物多样性的影响相对较小。

综上所述,项目施工和运营对植物多样性带来的影响属于可以承受的范围。

## 1.2 对土地利用现状的影响

本项目临时性占地主要包括管道占地,耕地占用造成占地范围内及边界外农作物直接减产或无法耕种;临时性占有林地导致林木蓄积量减少,林地面积损失,森林覆盖率降低。

临时性占地土地利用改变是短期的、可逆的,随着工程结束,逐渐恢复原有土地利用类型和面积。施工前,建设单位应根据相关法律法规规定,认真落实有关占地手续及其土地复垦和植被恢复费用。

## 1.3 对陆生动物的影响评价

### (1) 施工期对动物的一般性影响分析

施工期对野生动物具有多方面的负面影响,如:生境破坏、人为干扰、污染(水质污染、噪声、扬尘、灯光)等。

#### ①生境破坏

在施工过程中的生境破坏包括永久(净水厂、调压站)和临时(管道施工区域、施工便道等)设施建设等会破坏地表植被和地表结构，占据野生动物栖息和繁殖场所，形成迁移阻碍，影响动物取食、繁殖等行为，使野生动物原有的栖息生境破坏或消失。

### ②人为干扰

施工人员活动的干扰主要源于其生活垃圾、人为捕获当地野生动物。施工时若对施工人员管理不严，有的施工人员会直接捕杀野生动物，会影响到野生动物的生存。

### ③污染

污染包括噪声、扬尘、灯光等。

噪声：机械化施工路段由推土机、搅拌机、挖掘机等施工机械产生的噪声,施工噪音的影响主要表现在对动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖；这些噪音也会惊扰周边的野生动物，使它们无法正常觅食、栖息，被迫逃离。

扬尘：在工程施工中，燃油机械排放的尾气，如 NO<sub>x</sub>、总悬浮颗粒物等会增加该区域的大气污染负荷。同时干燥季节施工，土石方现场施工扬尘，也会影响大气质量。

灯光：项目施工过程中的灯光照明，将可能干扰夜行性动物的活动节律，并改变其生活习性。

根据工程建设和运行对野生动物的影响状况，结合野生动物的分布特点，将取水及供水工程对野生动物的影响程度划分为 3 个级别。严重影响：工程建设直接破坏野生动物的栖息地，并会影响到野生动物的繁殖与移动交流，对野生动物种群的生存、繁衍影响大。中度影响：工程建设区处于野生动物活动的边缘区，对野生动物的栖息地破坏程度较轻，对种群个体间的交流有少量的影响。轻度影响：工程施工区域为野生动物的觅食地，工程建设对野生动物活动的影响较小

## (2) 施工期对具体类群的影响

### ①对兽类动物的影响

评价区仅两处取水工程位于天然林处，兽类树木较多，其余工程区域植被类型

相对简单，兽类数目相对较少，且多为中小型和小型兽类。其中半地下生活型的种类最多，工程对它们的影响也相对较大。包括小家鼠、黑线姬鼠和黄胸鼠等，它们一般体型较小，在评价区的田野中或地底洞穴中。主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物。少数种类如小家鼠、褐家鼠与人类关系密切，喜欢在人类活动范围如村落、菜地活动。

项目施工过程中，在局部区域由于人类活动的加剧，垃圾、食物等会随之增加，会吸引一些伴人活动的鼠类到来，可能造成这些区域鼠类的种群数量上升。在原来没有人定居的区域，由于项目施工中，可能人为带入与人类关系密切的家鼠，如褐家鼠、黄胸鼠等，可能导致这些区域的小型兽类种群结构发生改变。

特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的鼠类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民与施工人员的健康构成威胁，增加自然疫源病的传播。其余兽类多在人为干扰少的林地中活动，拟建工程施工期间会占用部分林地，使林地中生活的兽类生境有一定缩减。

#### ②对爬行类动物的影响

生境破坏：施工区建设将隔离爬行动物的栖息地,造成部分爬行动物运动、迁移和繁殖困难。严重的生境破坏将导致部分物种的地方种群毁灭。

污染：施工噪音的影响主要表现在对爬行动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，特别是夜间施工的噪音和照明；而且，爬行动物对震动非常敏感，施工活动可能导致爬行动物远离施工区。

评价区内种类较少的是一些树栖和住宅型的种类，如翠青蛇、壁虎等，工程对其影响较弱。总体而言，爬行类将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境的生活，本项目在施工期对其影响是暂时的。

#### ③对鸟类动物的影响

在建设过程中，影响鸟类的主要因子是：项目施工作业区对评价区内的一些生境条件将会有一定程度的影响，其一是施工作业的噪声对鸟类的惊扰，其二是作业车辆与施工人员的增加与流动，对鸟类的影响。但是，鸟类的迁徙能力较强，受到干扰之后，鸟类种群将被迫(暂时)迁往其它生境栖息生活，干扰因子消除之后，又会回到原来的地方生活，因此，一般来说，鸟类受到的影响较小。

但总的来看，在拟建管道的线路及取水点区域上有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。这些种的分布都较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此本项目的施工对其影响也有限。

#### **1.4 对水生动物的影响评价**

本项目将在两处取水点建造拦水坝，将会对水生生物栖息地和生存造成影响。根据现场调查及《朝天区曾家镇集中供水工程水资源论证报告书》，本项目取水河段鱼类资源和种类较少，无国家级省级保护鱼类。

拦水坝的建造将导致河道减水，造成鱼类资源减少，原有物种的消失；取水为河道底层取水，下层河道的水温比原天然河道的水温降低，可能导致鱼类繁殖季节推迟、生长期缩短、个体变小等问题。

项目拦水坝设有溢流口，可供鱼类通行，降低了拦水坝对水生动物的影响。

#### **1.5 水土保持影响评价**

根据占地类型可知，主要是交通运输用地，道路开挖将增加水土流失影响。该项目施工期间造成的水土流失危害表现为以下几个方面：

①工程建设过程中，将扰动和破坏原地貌，破坏工程区地表植被，使项目区林草覆盖率降低，造成场地土地退化，影响生态环境；地表受到机械、车辆碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长，同时地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境的恶化。

②工程施工形成的裸露坡面和堆放的松散物在暴雨作用下，将形成水土流失源，以悬移质和推移质的形式进入河流，将产生河流冲淤变化，一定程度影响河道行洪，并且污染水体。

③施工临时设施在场地使用过程中，如不采取水土保持措施，控制人员及施工车辆活动范围，可能对地表造成大面积扰动，破坏地表结皮层，对占地区周边区域造成影响，水土流失量将成倍增加。

#### **1.6 管道工程对土壤环境的影响评价**

管道施工方法为沟埋式，开挖和填埋作业对土壤环境的影响表现在：

① 破坏土壤结构。土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好

坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

② 影响土壤的紧实度。在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，影响地表水的入渗，土体过于紧实不利于植物的生长。

③ 土壤养分流失。在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。

④ 对土壤生物的影响。由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。由于本施工区无珍稀土壤生物，且施工带影响宽度有限，所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。

### **1.7 对景观的影响**

#### **1) 对森林景观的影响**

管道施工会将森林斑块分割成两个斑块，面积小、质量差的斑块受到的影响更加明显管沟开挖产生的廊道阻隔效应，影响物质循环、信息传递与能量的流动，由于管道属于埋地工程这种阻隔效应随着管道覆土填埋后可以消失。

#### **2) 对农田景观的影响**

施工期临时性占地对农田景观产生的影响属于短期不利影响，这种影响可逆的，不会改变评价区域农业生产结构，工程结束后不利影响会很快消失。工程建设期间产生的废水、废渣、机械噪声等对环境可能造成短期的影响。施工会对地表植被造成一定的破坏，但这类影响是暂时的、可逆的、轻微的，待施工完成后将在较短时间内消失。

### **1.8 马家坡取水工程对现有两河镇马家坡饮用水源地的影响评价**

根据现场调查，本项目新建马家坡取水点位于两河口马家坡饮用水源地二级保护区内，距离马家坡饮用水源地取水口约 93m，位于其下游位置。本项目新建马家

坡取水点在施工期间将会对现有饮用水源地产生影响如下：

①本项目马家坡取水段位于现有两河口马家坡饮用水源地下游，取水不影响上游取水点取水量，且根据《朝天区曾家镇集中供水工程水资源论证报告书》及其取水申请批复可知，设计马家坡水源点取水量为 7560m<sup>3</sup>/d，占可供水量的 82.2%，可满足本项目取水要求。

②施工期间的开挖、围堰、排水、浇筑等活动将造成局部河流生态栖息地破坏，造成河流悬浮物浓度升高，对河流水质产生污染。

③工程位于饮用水源地内，周边以灌木树林为主，生态环境较脆弱，施工开挖、工程场平、占地等都将扰动占地区域植被，破坏饮用水源地原有生态。但由于工程区域内大面积占地主要为河流漫滩，植被均为灌木草丛，所造成的随时不会对饮用水源地内生物多样性和生态系统功能造成明显影响。

④项目施工队伍进驻将带来频繁的人类活动，以及各类施工噪声、扬尘、废气等，会对饮用水源地内的水生、陆生动植物生存、繁殖产生惊扰。

⑤项目在施工过程中，施工便道等临时用地，使饮用水源地原地貌形态不同程度受到损坏。

## 2、施工期环境影响分析

项目施工期产生的污染物主要为施工产生的扬尘、焊接废气、运输车辆尾气、施工机械废气；施工人员产生的施工废水；施工设备产生的噪声。

### 2.1 废水

#### (1) 生活污水

项目不设置施工营地，地处农村区域，施工期生活污水可依托周边农户已有污水处理设施收集，用于周边农田施肥，不外排。

#### (2) 施工废水

施工过程中产生的施工废水主要包括基坑排水、管道试水排水、混凝土养护水等，主要污染物为 SS 和石油类。建设单位应设置临时沉淀池，对施工废水进行收集沉淀后循环使用，施工区域内不设置清洗、机修点，施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。

混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。

试压废水污染因子单一，试压废水沉淀处理后用作周边绿化灌溉。

取水构筑物、管道工程跨越河流河段实行枯水期围堰施工方式，会产生一定量的围堰排水，环评要求水采取管道收集后进入沉淀池处理后清水回用，不外排。

施工期间产生生活污水合理处置，施工废水全部回用，不外排，对周围环境影响较小。

## 2.2 废气

大气污染物主要有扬尘、运输车辆尾气、施工机械废气。，但最为突出的是施工扬尘。另外，房屋在装修过程中也会产生一定量的有害气体。

### (1) 施工场地扬尘

施工时的挖填土石方、出渣、建材运输、装卸等都将产生二次扬尘。施工期扬尘产生的多少及影响程度的大小与施工场地条件和天气条件等诸多因素有关，根据国内多家监测机构对施工扬尘所做的实测资料，在场地未洒水时施工扬尘影响范围可达施工场地外 100m；但通过场地洒水降尘后，施工扬尘影响范围将缩小至施工场地外 40m。

### (2) 交通运输扬尘

交通运输扬尘与道路路面与车辆行驶速度有关。在同样路面情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。一般情况下，施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 范围以内。

### (3) 施工机械废气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物以  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  和烃类 (THC) 为主。本工程燃油施工机具主要在基础施工过程中使用，尾气中污染物主要有  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类 (THC)。对汽车尾气，主要是通过车辆限速降低影响，禁止使用尾气超标车辆。由于尾气污染物排放量不大，环境空气质量受施工机具尾气影响较小。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备燃料的利用率。

### 2.3 固废

施工期产生的固体废物主要有：工程施工和装修期间产生的建筑垃圾、弃土、施工人员产生的生活垃圾。

弃土若不及时妥善处置随意堆放，在当地强降雨条件下，产生大量水土流失进入周围水体，对水环境将造成较大影响，甚至淤塞泄水通道及淹没农田。本项目弃土堆放在管线沟槽一侧和净水厂内，设置挡土墙+挡土袋的方式防护；且弃土应及时运至政府部门指定场所集中处理，减少水土流失的影响。

生活垃圾及建筑垃圾这些固体废物往往存在于施工区域，若堆放、处置不当，将直接破坏沿线的农作物、植被，堵塞农灌沟渠，妨碍农业生产，对于这部分固体废弃物应设置临时的垃圾收集桶；对于混凝土废料、砖、石、砂等集中堆放用于项目运营期原料回用；对不能回收的建筑垃圾，应集中堆放，与生活垃圾一并及时送往附近的垃圾填埋场进行处置。

### 2.4 噪声

施工期噪声是拟建项目施工期主要的环境影响因子之一，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对施工场地内、外环境带来一定的影响。噪声源主要为：

(1) 土石方挖掘机、基础施工工序使用的塔吊，钢筋加工时使用的推土机、挖掘机、空压机、打桩机等机械设备及运输车辆产生的噪声，声级值数 75~105dB(A)。

(2) 板、梁、柱浇筑时，使用的混凝土输送泵、振捣碾，钢筋加工使用的电锯、电焊机、空压机等设备产生的噪声，声级值约 75~105dB(A)。

(3) 电钻、电锤、手工钻、无齿锯等设备噪声，声级值 100~105dB(A)。

根据现场调查，马家坡及井沟里取水点、加压站、净水厂 50m 范围内不涉及居民区，管线沿道路铺设，沿线涉及成龙村、两河口镇、吉庆村、茅坝村、平溪乡等集中居民区以及其他零星散户，项目施工期将会对周围居民区造成影响。为进一步降低噪声的影响，本次环评要求建设单位在施工期间合理安排施工时间，禁止夜间施工，运行车辆严禁鸣笛，选用低噪声设备。

在采取有效治理措施后，施工期噪声将降至最低，且会随着施工期结束而消失。

总之，施工期间局部生态环境破坏、水土流失均属少量、局部、暂时、可逆转

	<p>的生态影响，只要在施工中采用以上生态保护措施，则项目建设水土流失的影响将会减至最小。</p> <p>综上所述，本项目施工期主要污染是暂时性的，待施工结束，基本上可消除。</p> <p>对以上提出的施工期环保措施，建设单位应提供给施工方，保证施工阶段的污染物能够得到有效治理，避免对周边环境产生影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、运营期环境影响分析</b></p> <p>通过工艺流程及产污环节分析可知，本项目厂区工程建成后主要污染物包括：排泥水、反冲洗水、生活污水、泥沙、生活垃圾及泵运行产生的噪声。</p> <p><b>1.1 废气</b></p> <p>运营过程中，取水构筑物及管线均不产生废气，大气污染源主要为进出厂区汽车尾气，由于行驶车辆较少，因此汽车尾气对大气环境污染较小，不会对周围大气环境造成不良影响。</p> <p><b>1.2 废水</b></p> <p>本项目井沟里及马家坡取水口仅设取水工程，运营期仅有检修人员，无常驻员工，不产生废水；输水管道均为埋地敷设，正常运营后，不会产生废水；净水厂厂区工程运营期废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水包括净水厂排泥水及反冲洗水，其中排泥水经污泥浓缩、压滤后上清液用于厂区绿化，被压缩泥饼运至垃圾填埋场处理；反冲洗水经回收水池暂存后返回供水设施处理系统再次利用；生活污水经厂内新建化粪池处理后用作周边农田农肥。</p> <p><b>a) 生活废水农用的可行性分析</b></p> <p>本项目生活污水经厂内新建化粪池处理后用作周边农田农肥，采用 N 负荷来进行生活污水农肥的可行性分析。农田施用氮肥的量约为 8-15kg/亩，其中，一半用作基肥，一半用作追肥。生活污水中氨氮的含量约为 30mg/L，本项目建成后劳动定员 8 人，采用 8 小时三班工作制度，年运行 365 天。厂内不设食堂，设有住宿，参考《四川省用水定额》（2021 年本），工作人员用水标准按 100L/人·d 计，则用水量合计 0.4m<sup>3</sup>/d(146m<sup>3</sup>/a)。排放系数以 0.8 计，污水排放量为 0.32m<sup>3</sup>/d(116.8m<sup>3</sup>/a)，可提供氨氮量 1.44kg，因此，本项目生活污水需 0.18 亩土地消纳，项目净水厂周边具有大量的土地，可消纳本项目生活污水，施肥方式为农户自主拉运。</p>

通过上述治理措施，项目生活污水可农用处理，运营期对地表水环境影响较小。

### 1.3 噪声

本项目运营期的噪声主要为净水厂厂区各类水泵、加压站水泵等，设备噪声级在 75~95dB(A)之间，本项目主要噪声源、产生强度、降噪措施、排放强度、持续时间见下表。项目在选用低噪声设备、通风设备设减振基座、加强设备维护、安装消声器、吸声、消声及距离衰减等降噪措施后能够做到厂界达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

### 1.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要为净水厂产生的生活垃圾、化粪池污泥、生产过程产生的泥饼、设备运行维修过程产生的废机油、废变压器油、含油棉纱及手套。

生活垃圾及化粪池污泥由环卫部门统一清运；泥饼暂存于固体废物间内，定期运至垃圾填埋场处理；废机油、废变压器油、含油棉纱及手套属于危险废物，暂存于危废暂存间内，定期交由有相应资质类别的单位进行处置，办理转移手续。

项目固体废物均得到有效处置，未对环境造成影响。

### 1.5 地下水、土壤

本项目营运过程中，输水管网输送清水，即使发生渗漏和爆管也不会对地下水造成影响；地下水污染源及污染途径为化粪池及管道污水下渗及次氯酸钠泄露会对地下水造成的污染。本次环评要求建设单位对净水厂进行分区防渗处理，可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物渗漏，避免污染地下水、土壤。

### 1.6 生态环境影响分析

#### （1）对土地利用现状的影响

项目在运营期，对土地利用现状的影响主要体现在净水厂、增压站等永久占地。

#### ①对耕地的影响

运营期，被占用的耕地已转变为净水厂等附属设施用地，土地利用性质发生改变，耕地面积将暂时性丧失。项目用地在施工结束后及时复垦，会在短时间内恢复土地利用功能，但要恢复到施工前的土地生产力状态，还需一段时间。运营期间的

影响主要为临时占用的耕地理化性质改变，肥力下降，土地生产力下降。但是，这种影响通过人为合理施肥和灌溉等措施后 2-3 年内消除。

#### (2) 对植被的影响

项目运营后，占地内的耕地、草地植被等将完全被破坏，取而代之的是构筑物及其附属设施，形成建筑用地类型，通过场内绿化等，可以一定程度减少对植被的影响。

#### (3) 对动物的影响

项目运营期对野生动物的影响主要净水厂及增压站噪声对周边动物造成一定惊吓。本项目新建净水厂及增压站位于农业、草地生态环境，野生动物多为常见物种，为常见啮齿类和爬行类动物，且周围具有相似生境，只要在运营期做好噪声防护等措施，则项目运营期对野生动物影响很小。

#### (4) 对沿线景观生态结果的影响

本项目管线沿既有公路敷设，不会改变评价范围景观格局，更不会影响景观生态功能。

#### (5) 对生态系统完整性的影响

拟建项目沿线区域主要植被类型为林地、灌草丛。构成这些植被类型的种类为适应该区域的物种，具有种群数量大、适应性强的特点。项目建设过程及建成后会占用一定面积的林地及灌木草地，会减少部分植被类型的分布面积，但不会造成沿线植被类型分布状况和植物群落结构的改变。

对于森林植被而言，呈点状分布的施工作业不会阻隔植物的散布。植物通过花粉流仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断，因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生物多样性也不会受较大的影响。由不同植物群落组成的生态系统结构也不会发生改变，生态系统的物质循环和能量流动及其中的生态关系仍能延续。项目建设征占的林地面积较小，因此对其生态效能影响不大。

综上所述，本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生变化，即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变，因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的连续性。

	<p>同时，经实地调查，项目周围无生态环境敏感目标，未发现生态破坏遗留问题，同时该区域人类活动频繁，无珍稀保护动植物，项目建设不会对周围生态环境造成明显影响。</p> <p><b>1.7 营运期对两河口镇马家坡饮用水源地的影响分析</b></p> <p>本项目马家坡取水点位于现有两河口马家坡饮用水源地二级保护区内，位于两河口马家坡取水点下游，因此项目取水不会影响到现有两河口马家坡饮用水源地取水现状。</p> <p>本项目马家坡取水点区域仅修建取水构筑物，不设置管理用房，因此运营期不会产生废水、废气、固体废物等，不会对现有两河口马家坡饮用水源地造成影响。同时在本项目马家坡取水点建设后，原有两河口镇马家坡取水点将停用，本项目代替原有取水点取水功能。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>1、外环境关系及选址合理性分析</b></p> <p>本项目取水点两处，分别位于广元市朝天区两河口井沟里河与马家坡；新建净水厂位于朝天区两河口镇东北侧山坡；供水管线由净水厂清水池接供水主管后，至茅坝乡分两趟支管，一支进入平溪乡境内，一支至曾家镇供水厂高位水池处。项目已取得用地预审与选址意见书（广自然资朝 用字第[2021]001）。因此，项目用地符合区域相关土地利用规划要求；本项目净水厂、加压站及配套管线外环境关系如下。</p> <p><b>（1）项目所在地环境敏感程度分析</b></p> <p>本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，属于农村地区，根据现场调查。项目周边 500m 范围无铁路，项目占地范围内无大型管网，项目周边无其他现有矿产资源开发和独立工矿用地；同时，评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区核心区等环境敏感区；不在《四川省主体功能区规划》禁止开发区、重点保护区范围内。</p> <p>综上所述，根据现场初步调查，本项目评价范围内及附近未发现保护性文物；未发现具有开采价值的矿产资源；无军事设施，无需保护的风景名胜区、自然保护区、水产养殖区、名木古树等需要特殊保护区域，周围无其他重大的环境制约因素，项目所在区域环境敏感程度一般。</p>

## (2) 项目净水厂及加压站外环境关系分析

### ①环境敏感目标

本项目净水厂及加压站均位于四川省广元市朝天区曾家镇，属于农村环境。外环境简单，项目所属管线及净水站等附属设施周边主要以林地、耕地、农田为主，同时有少许散户居民分布。根据现场踏勘，项目周边环境敏感点以居民为主。

### ②环境敏感目标分布情况

本项目净水厂及原水加压站位于两河口乡，其中净水厂东侧及东南侧均为一片林地，500m 范围内无居民等敏感点，项目北侧 250m、西侧 178m、南侧 197m 处为两河口乡场镇，原水加压站位于净水厂西北侧，距离最近的两河口乡居民为 78m，距离北侧居民区为 117m。曾家镇加压站附近仅有 1 户居民，位于加压站东北侧 256m；同时，净水厂及加压站周边 500m 范围内无医院、学校等环境敏感点分布。

### ③项目地表水体分布情况：

曾家镇加压站附近无河流等天然地表水体，净水厂及原水加压站附近最近地表水体为一无名河沟，位于净水厂西南侧约 220m，距离约 16km，其主要水体功能为行洪、灌溉。

### ④项目地理交通情况：

本项目位于四川省广元市朝天区曾家镇，距离西北侧的朝天区约 31km；距离西南侧的广元市约 42km；项目净水厂及加压站所在地均已敷设了水泥乡道路，整体交通十分便利，能够满足项目物流运输的要求。另外，项目净水厂及加压站区域城乡供电、供水、供气设施均已到位，可满足项目运营的需求。

本项目外环境关系图见附图，主要外环境关系见下表。

表 1-9 本项目净水厂及加压站外环境关系一览表

设施名称	敏感点名称	方位	中心坐标	高差 (m)	与项目的距离(m)	规模
净水厂及原水加压站	散户居民	北侧	106.19324684, 32.65366316	1355 (+78)	250m	两河口乡场镇居民, 约 200 户, 800 人
	散户居民	西侧	106.19275331, 32.65211821		78m	
	散户居民	西南侧	106.19382620, 32.65046597		197m	
曾家镇加压站	散户居民	东北侧	106.10940099, 32.61412740	1481.54 (+140)	256m	1 户, 3 人

## (3) 管线外环境关系分析

本项目供水管线由净水厂清水池接供水干管后，至茅坝乡分两趟支管，一支进入平溪乡境内，一支至曾家镇供水厂高位水池处；项目取水管线由分别由井沟里及马家坡取水点分两支汇流于两河口场镇东侧上坡位置加压站经加压后进入新建净水厂。项目管道沿既有道路敷设，沿线为构造剥蚀地貌，主要为浅切割低丘地貌，沟谷宽而浅，切割深度在20~30m，丘谷内地形平缓，丘谷及丘顶多开辟为耕地，丘坡大部分为松树、果树及其他杂树，少部分开辟为耕地，管道沿线环境敏感点以散户居民为主，无学校、医院等敏感区。居民主要集中在管线沿线北侧及西侧，距离为5m~513m，主要外环境关系见下表。

表 1-10 本项目供水及取水管线主要境保护目标一览表

序号	区间	保护目标	与本项目距离(m)	位置	规模	高程(m)
1	井沟里取水点~加压站	居民 106.24123693, 32.65902758	257~276	东侧	7户, 约14人	1542.7
2		居民 106.22806191, 32.66224623	250	南侧	1户, 约2人	1542.1
3		居民 106.23325467, 32.66531467	328	东侧	1户, 约2人	1524.4
4		居民 106.23571157, 32.66577601	503	东侧	1户, 约2人	1538.2
5		居民 106.225068662, 32.666273301	17	北侧	1户, 约2人	1385.6
6		居民 106.223770473, 32.665616160	13	北侧	1户, 约2人	1376.8
7		居民 106.22036397, 32.66599596	24	北侧	1户, 约2人	1392.2
8		居民 106.21895313, 32.66544878	13	北侧	1户, 约2人	1385.2
9		居民 106.21800363, 32.66470313	10	西侧	3户, 约8人	1385.3
10		大坝里居民区 106.21585250, 32.66522884	182	北侧	5户, 约14人	1431.2
11		均家湾居民区 106.21845961, 32.66803980	236~320	北侧	22户, 约45人	1428.2
12		蔡家湾 106.22041225, 32.65988588	437~513	南侧	6户, 约18人	1414.8
13		居民 106.21166825, 32.66226768	3	南侧	2户, 约5人	1373.7
14		居民 106.21050954, 32.66185999	5	北侧	2户, 约5人	1374.2

15		居民 106.20501637, 32.66138792	14	北侧	2 户, 约 5 人	1370.8	
16		居民 106.20347142, 32.66241789	14	北侧	1 户, 约 4 人	1359.9	
17		老街上居民区 106.20118618, 32.66159177,	7~17	管线两 侧	18 户, 约 50 人	1357.6	
18		石柱湾居民区 106.19863272, 32.65952110	6	西侧	13 户, 约 40 人	1360.8	
19		居民 106.20026350, 32.65682817	162	东侧	1 户, 约 4 人	1370.6	
20		居民 106.20033860, 32.65787959	170	东侧	1 户, 约 3 人	1372.2	
21		吉庆村居民区 106.19359016, 32.65389919	8	北侧	35 户, 约 100 人	1355.7	
22		两河口镇居民 106.19040370, 32.65261173	89~500	西侧	61 户, 约 185 人	1352.6	
23	马家 坡取 水点~ 加压 站	黄家坝 106.21397495, 32.63078928	13	北侧	8 户, 约 25 人	1368.66	
24		陈家营 106.21344924, 32.63445854	6~275	东北侧	20 户, 约 65 人	1427.42	
25		乱石窟居民 106.20736599, 32.63613760,	47~143	南侧	13 户, 约 40 人	1369.27	
26		冯家沟 106.20509148, 32.64181852,	16~438	北侧	21 户, 约 65 人	1368.98	
27		荀家坝 106.20156169, 32.64253199,	14~25	北侧	13 户, 约 40 人	1358.69	
28		余家边 106.19809628, 32.64362097,	5~71	北侧	13 户, 约 40 人	1353.16	
29		张家边 106.19560719, 32.64408231,	52~223	西侧	18 户, 约 60 人	1352.73	
30		零散居民 106.19460940, 32.64931798,	24~40	东侧	3 户, 约 10 人	1353.33	
31		净水 厂~茅 坝村	两河口镇居民 106.18915915, 32.65321255,	38~128	北侧	83 户, 约 260 人	1350.98
32			马家梁居民 106.18723869, 32.65132427,	40~75	西侧	20 户, 约 60 人	1360.44
33	坳口上居民 106.18071556, 32.65248299,		8	北侧	11 户, 约 35 人	1374.88	
34	马家营居民		378~486	南侧	24 户, 约 75 人	1395.84	

		106.17586613, 32.65010118,				
35		花家湾 106.16558790, 32.64911413,	244~310	南侧	2 户, 约 5 人	1397.55
36		王家咀 106.15676880, 32.65148520,	8~121	两侧	23 户, 约 70 人	1315.7
37		零散居民 106.15333557, 32.65839458,	8	两侧	8 户, 约 20 人	1338.75
38		双庙子居民 106.15630746, 32.66350150,	416~598	东侧	13 户, 约 40 人	1355.89
39		烂坝子居民 106.13563299, 32.65914559,	8~62	两侧	14 户, 约 45 人	1391.34
40		前马家居民 106.13297224, 32.66122699,	242~324	北侧	12 户, 约 36 人	1448.55
41		屋基湾居民 106.13098741, 32.65669942,	6~30	两侧	5 户, 约 15 人	1369.62
42		碑湾里居民 106.12769902, 32.65441954,	10~115	两侧	10 户, 约 30 人	1349.9
43		茅坝村居民 106.12340212, 32.65262246,	9~47	北侧	15 户, 约 45 人	1343.28
44	茅坝 村~平 溪乡	瓦房坪居民 106.120003637, 32.650272778	8~161	两侧	15 户, 约 45 人	1325.577
45		梧桐坝居民 106.117552098, 32.653276852	141~216	西侧	3 户, 约 10 人	1364.933
46		荨麻坪居民 106.118185100, 32.658340863	86	东侧	2 户, 约 6 人	1327.803
47		罗家坝居民 106.109634217, 32.660990885	8~137	两侧	48 户, 150 人	,1294.981
48		瓦厂头居民 106.101458844, 32.661505869	11~102	北侧	13 户, 约 40 人	1293.179
49		彭家坝居民 106.095890578, 32.658834389	15~108	两侧	6 户, 约 18 人	1288.364
50		平溪乡居民 106.082779941, 32.654650143	10~84	两侧	41 户, 约 120 人	1290.077
51		茅坝 村~曾 家山	马家坟居民 106.125254704, 32.650225067	8~96	东侧	21 户, 约 60 人
52	土子坝居民		10	东侧	13 户, 约 40 人	1330.307

	水厂 高位 水池	106.124315931, 32.646786475				
53		水井坪居民 106.120957805, 32.643589282,	92	西侧	3 户, 约 9 人	1331.342
54		分散居民 106.120893432, 32.638342881	26	东侧	1 户, 约 2 人	,1358.484
55		刘家沟居民 106.112310363, 32.630253339,	210	东南侧	3 户, 约 9 人	1374.801

#### (4) 项目环境影响程度分析

由现状监测数据可知,项目所在地环境质量现状均能达到相应的功能区划的要求。项目建设不会使得区域环境功能发生改变。本项目营运期对周边环境的影响主要是项目生产过程中产生的噪声及固废。由于本项目周边有分散农户存在,因此本项目的建设存在一定环境制约因素,建设方通过采取一系列环保措施确保本项目噪声达标排放,固体废弃物等得到合理处置,降低对周边环境的影响,不会对当地外环境造成明显不利影响,不改变区域环境质量。

因此,本项目对外环境无明显环境制约因素,不会对当地居民的生活带来不利影响。

#### (5) 项目与周边环境相容性分析

本项目外环境关系较为简单,周边敏感点以居民为主,项目评价范围内无学校、大型医院、文物保护、风景名胜等环境敏感目标,项目周边无重污染企业,同时,项目所在地紧邻县道,交通便利,方便原辅材料的输运,目前本项目所在区域的水、电、通信等主要设施设备均已铺设完成,根据区域环境质量现状分析,项目所在地环境质量状况良好,有一定的环境容量。

同时,本工程管线线路沿既有道路敷设,周边地形顺直、平缓,不涉及国家及地方保护的林带等敏感区域,途径地形简单,沿线环境敏感点主要为散户居民。结合本工程管道所经区域的地形地貌、建设规划、交通、人文、经济的发展状况以及水体流向,该管线主要有以下特点:

本项目输水管线所经地域整体地貌单元以丘陵和平原为主,地形起伏较小,沿途未见滑坡、崩塌等不良地质现象,地质条件较好。沿线以农业经济为主,不经过成片天然林区。管线路由尽量靠近和利用现有公路,方便运输、施工和生产维护管

理，最大化减轻对施工区域植被的破坏。选择了有利地形，避开了施工难度较大和不良工程地质段，方便施工、减小线路保护工程量，确保了管道长期可靠安全运行，减少对当地土地利用的破坏；同时，管线总体顺直、平缓，缩短了线路长度，节约钢材、投资和维护费用，线路走向不涉及城镇、工矿企业，线路走向尽量少占经济作物，少占良田好地，减少赔偿。线路走向避免了通过人口稠密区、人类活动频繁地区、生活水源、水库等，在保证管道安全的同时，确保了管道周边地区的安全。

因此，外环境对本项目无明显环境制约因素，与周边环境相容性较好。

综上所述，项目所在地不涉及文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、自然公园等敏感目标，四周无医院、学校等特殊敏感点，项目所在地电力、交通便捷，建站条件良好，同时，本项目与外环境相容性较好，无明显环境制约因素，因此，从环保角度看，选址合理。

## 2、项目水源地、净水厂及配套管线环保比选分析

### (1) 水源地比选

根据朝天区供水现状、供水范围及对象，现将井沟里河、马家坡河、吊滩河作为比选水源地。

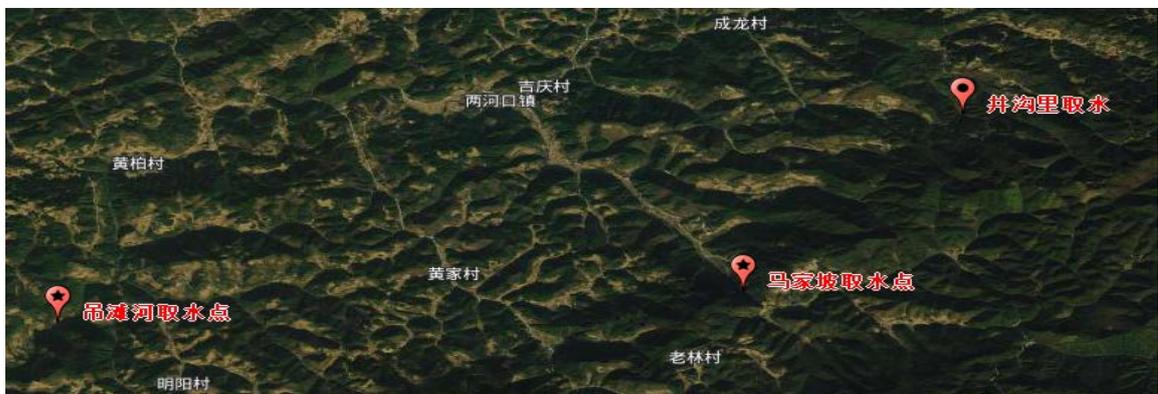


图4-1 项目比选水源点地理位置示意图

#### ①水源点调查情况

通过现场探勘，拟定三处水源点均位于大山深处，植被丰富，周边没有工业企业，受污染的概率较小。马家坡水源点及井沟里水源点主要岩溶裂隙水，从现场调查情况分析，水源水质较好，水源清澈，浊度较低。

吊滩河水源为河道内地表水，河道上下段以侵蚀作用为主，中游以堆积作用为主，河床较顺直，河床比降较大，水位、流量变化大。根据甜茶河水水质较好，但

河水浊度相对较高。

### ②水源分析评价

通过对三处水源点水量、水质、输水成本、施工难易程度、土石方开挖量等分析进行对比分析。分析情况如下表：

**表4-3 水源点比选分析情况表**

项目	井沟里水源	马家坡水源	吊滩河水源
可供水量	结合后期规划，在不考虑冷水鱼用水要求后，可利用水资源量为344.41万m <sup>3</sup> /a。单一水源不能满足供水要求（365万m <sup>3</sup> /a）。	可利用水资源量为335.71万m <sup>3</sup> /a，单一水源不能满足供水要求（365万m <sup>3</sup> /a）。	可利用水资源量为918.39万m <sup>3</sup> /a，单一水源能满足供水要求（365万m <sup>3</sup> /a）。
水源水质	水源水质符合水源点要求，水源浊度较低	水源水质符合水源点要求，水源浊度较低	水源水质符合水源点要求，水源浊度较高
输水成本	水源点位置较高，低扬程加压后可满足输水需要	水源点位置较高，低扬程加压后可满足输水需要	水源点位置较低，距离水厂位置较远，提水扬程高，运行成本偏大
施工难易程度	熔岩裂隙水流入河道地表水，经简单沉淀过滤可作为原水；沿线交通便利，管线布置方便	熔岩裂隙水流入河道地表水，经简单沉淀过滤可作为原水；沿线交通便利，管线布置方便	取河道地表水，取水头部施工难度较大，管线多沿林地布置，管线施工难度较大
土石方开挖	无土石方开挖，可直接进行配套设施的建设	无土石方开挖，可直接进行配套设施的建设	根据现场调查，需对河道及河岸治理后方能施工配套设施，土石方开挖量大

**经对比分析后确定，设计取水工程选用井沟里水源及两河口水源水源联合作为供水工程水源。**

### ③选址合理性分析

井沟里水源点位于朝天区两河口镇杨家村井沟里处，取用地表水，年取水量为78.84万m<sup>3</sup>。马家坡水源点位于朝天区两河口镇吉庆村马家坡处，取用地表水，年取水量为183.96万m<sup>3</sup>。项目选用以上所述地表水为取水水源主要基于以下原因：

1) 根据《朝天区曾家镇集中供水工程水资源论证报告书》及其取水申请批复可知，井沟里水源点取水量为3240m<sup>3</sup>/d，占可供水量的34.8%；设计马家坡水源点取水量为7560m<sup>3</sup>/d，占可供水量的82.2%。可满足水平衡要求。

2) 本项目采用在水源点新建岸边固定式格栅取水头部取水，属于重力自流取水，取水水源为地表水。①取水河段以侵蚀作用为主，河床较顺直，泥沙冲淤变化小，河床、河岸稳定；②河床相对较低，能保证枯水期取水水头；③取水口为岸边式取水，对该河段河势不会产生影响；④取水河段所属水功能区为南河源头水保留

区，该处现状水质Ⅱ类，水质管理目标Ⅱ类，水质符合用水要求。

3) 本项目两处取水口两岸仅有少量散居农户分布，其中井沟里取水段上下游无其他大型人畜引水工程，无跨流域输、引水工程；马家坡取水段上游现有一处两河口马家坡饮用水源地，本项目取水不影响上游取水点取水量，且根据《朝天区曾家镇集中供水工程水资源论证报告书》及其取水申请批复可知，马家坡所在河段水量能够满足马家坡取水量。本项目取水河段为天然河段，其开发利用程度较低，主要为村民自建生活水井和农灌取水，取水规模较小且分散。在水厂修建完成投入使用后，原零星生活取水的用户将由水厂对其供水。

因此，在严格落实相关措施的前提下，项目水源无明显威胁水质的因素，水质较好，水量较充足，适宜作为生活饮用水水源，新建水源地位址恰当。



图4-2 马家坡拟建取水口处



图4-3 井沟里拟建取水口处

## (2) 净水厂比选

根据项目区供水范围及水源条件，本次工程有两种供水系统方案可供比较：即两河口乡新建净水厂和曾家镇新建净水厂。



图 4-4 项目比选净水厂地理位置示意图

1) 方案一：两河口乡净水厂，位于两河口乡镇对面山头上，井沟里河与马家

坡河联合向净水厂供水，来自井沟里河和马家坡河的源水经自流后汇集到加压站，由水泵提升至净水厂，取水管线采用单管布置，净水厂高程为 1412-1420m，经净水工程处理后的水流至清水池，净水厂至曾家镇配水管线采用单管布置，清水池高程能满足大部分用户的用水压力，茅坝村~曾家镇段需加压设备进行供水。

2) 方案二：曾家镇净水厂，位于曾家滑雪场对面山头上，净水厂高程为 1462-1485m，源水取自曾家镇吊滩河，吊滩河取水点高程为 1215m，新建加压泵站提水至净水厂，经净水工程处理后的水流至清水池，清水池高程能满足大部分用户水压要求。

**表4-4 净水厂比选分析情况表**

方案	优点	缺点
方案一	供水覆盖面广，源水水质好，源水水量充足，运行费用低	配水线路长，管网建设长度增加，投资相对高，临时占地增加
方案二	供水范围内不需加压供水，供水线路短	源水水质较差，供水覆盖面少，取水用电困难，取水水锤影响大，影响河道上下游开发，需增设加压站，增加永久占地及土石方

因方案一具有供水覆盖面广，源水水质好，源水水量充足，运行费用低、土石方量少、占地较少的优点，因此，本次将方案一确定为推荐方案。

### 3) 选址合理分析

根据现场勘查，本项目净水厂位于两河口镇场镇东北方向的山坡上，高程为 1415~1420m，场地地形开阔略有起伏，地貌单一；场地无断裂、滑坡等影响工程稳定性的不良地质作用；场地稳定性较好，适合建筑。厂区交通便利，不受洪水威胁，且便于排泥，经净水工艺处理后的水能够依靠重力经配水管网输送至用户。

净水厂的建设不涉及居民拆迁，选址 200m 内不涉及居民等敏感点，不涉及工业企业，无明显污染源。该水厂选址从环保角度可行。

### (3) 输水管道比选

根据项目水源点选择及项目主要供水对象，结合区域实际地形情况，本项目有两套供水系统方案以供比选。

--	--

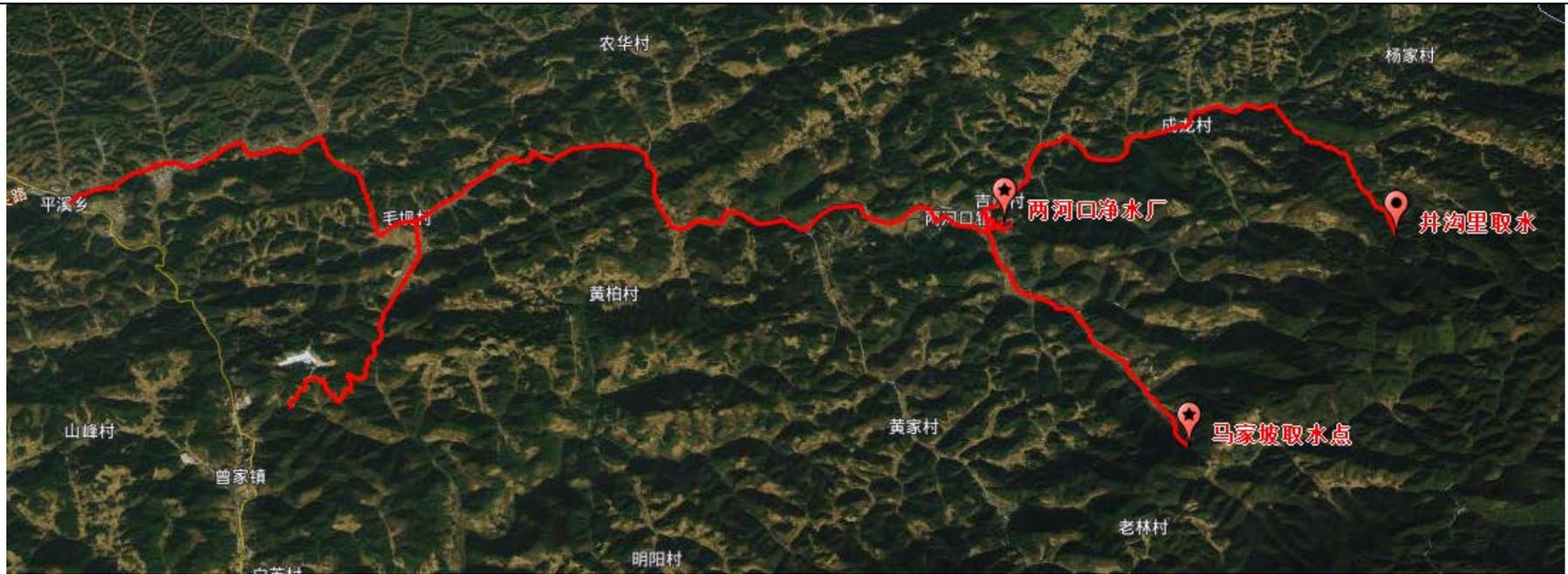


图 4-5 项目管线地理位置示意图（方案一）

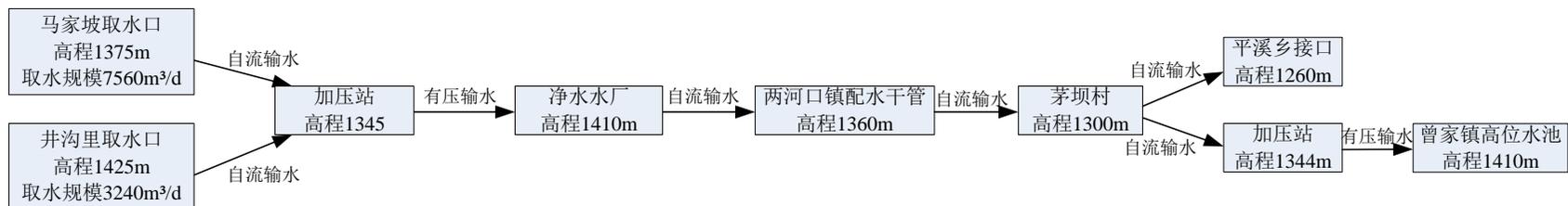


图 4-6 项目供水系统方案布置图（方案一）

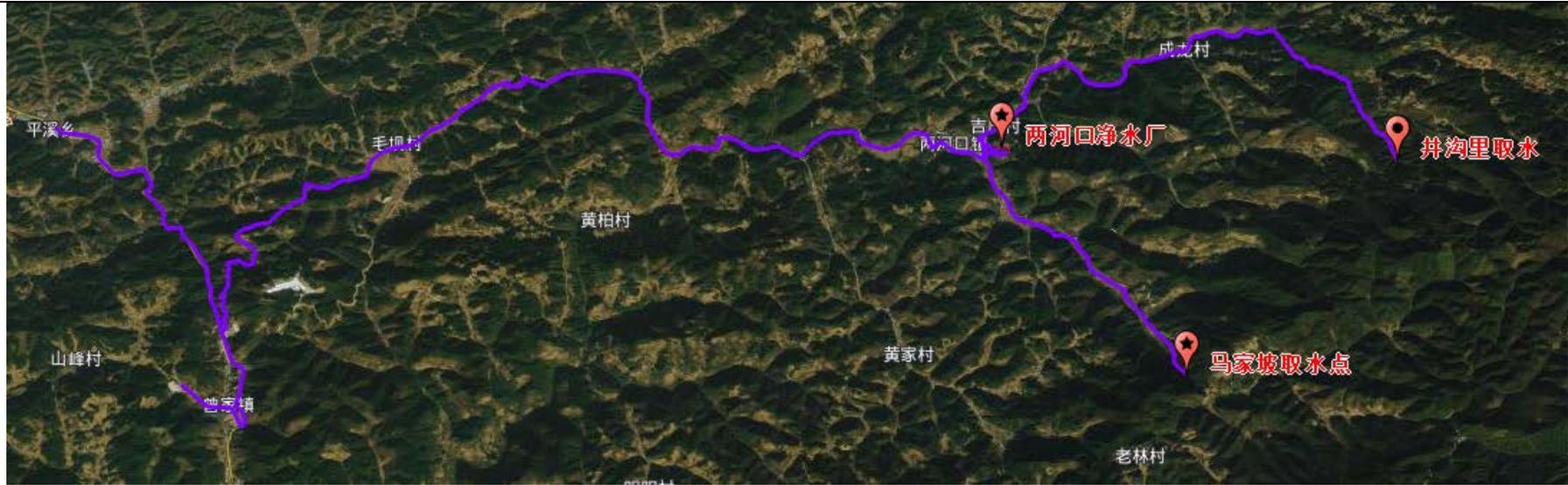


图 4-7 项目管线地理位置示意图（方案二）

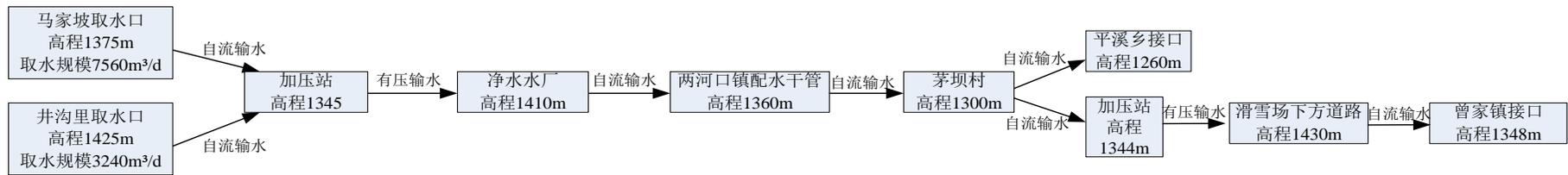


图 4-8 项目供水系统方案布置图（方案二）

配水管线线路走向方案主要工程量及方案优缺点比较见表 4-5。

**表 4-5 线路走向方案主要工程量表及投资比较**

	方案 1	方案 2
管径	PE100DN500	PE100DN500
长度	总长 49.6	总长 48.4
水泥道路穿越	22/处（大开挖）	32/处（大开挖）
河流穿越	3/处（桥梁+大开挖）	8/处（桥梁+大开挖）
土石方量（8:2）（m <sup>3</sup> ）	81288.68	94342.32
占用基本农田（m <sup>2</sup> ）	无	约 2000
占用林地（m <sup>2</sup> ）	无	约 300
优点	1) 穿越工程较少，穿越位置施工较方便，协调难度低，施工条件好； 2) 管道沿既有道路敷设，施工协调难度较小； 3) 本管线不占用基本农田和林地； 4) 土石方开挖量较少。	1) 穿越水泥道路较多，穿越河流较多 2) 穿越长度较长； 3) 管道大部分沿道路敷设，会占用少量基本农田和林地。 4) 土石方开挖量较多。
缺点	1) 路由较长；	1) 穿越长度较长，施工难度极大； 2) 穿越水体较多，会对地表水体造成扰动，同时会增加施工难度； 3) 本管线占用基本农田面积较多； 4) 本管线占用林地面积较大。

对比两种供水系统方案，根据水源点选址情况及区域实际地形，方案一较方案二能够更大限度的利用自有水头，降低工程运行期的运行成本，节约能耗；选择位置远离人口密集地区，便于运行管理。同时管线道路及水体穿越较少，不占用基本农田和林地。

**因此本次设计以供水系统方案一作为最终方案：**井沟里水源点与马家坡水源点联合供水方式运行，在最大限度利用完自由水头后，于两河口场镇东北侧上坡位置择优选择位置布置加压站，有压输水至水厂。原水经水厂统一处理后经清水池向两河口镇、曾家镇、平溪乡境内供水。

#### 1) 选址合理性分析

本项目输水管线分为原水管及供水管。原水管分为三段建设，供水管网分为三段建设。

本项目管道铺设不涉及居民搬迁，不涉及不良地质地段等重大穿跨越，仅在净水厂~茅坝村供水管道穿越河流处采取沉管施工方式穿越，该段施工采取枯水期施工方式，同时沉管施工对水体扰动较小，因此施工对河流水质影响较小。穿越现有道

路时要进行道路开挖工程，由于穿越路段距离较短，同时做好工程规划以及交通疏导，不会对环境造成影响。本项目管道涉及的穿跨越详见表 2-10。

根据《建设项目用地预审与选址意见书》（广自然资朝用字第[2021]001）可知，本项目建设符合国土空间用途管制要求。

且本项目旨在解决朝天区两河口镇、曾家镇（包含原平溪乡范围）共计 2 个镇的饮水安全问题，其中两河口镇 8 个行政村，平溪乡 5 个行政村，曾家镇 11 个行政村，共计 24 个行政村。区域游客一并包含在内，共计 1.75 万人的常住人口及 6 万人的流动人口。能够统筹当地水资源，降低水源浪费，改善区域环境，促进当地经济发展。

拟建项目对周边环境的影响主要是项目施工过程中排放的废气、废水、固体废弃物和噪声。通过采取一系列环保措施确保本项目废气、废水和噪声达标排放，固体废弃物得到合理处置，降低了对周边环境的影响。

因此，本项目选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

项目施工期产生的污染物主要为施工产生的扬尘、运输车辆尾气、施工机械废气；施工人员产生的施工废水；施工设备产生的噪声。

### 1、施工废水污染物及治理措施

施工期废水主要为施工生活废水、施工废水。

#### (1) 生活污水

该项目施工高峰期施工人数按 20 人计。施工期施工场地不设食堂，生活用水量按 60L/人·d 计，则日生活用水量为 1.2m<sup>3</sup>/d。污水的产生量按用水量的 80% 计算，则施工期生活污水的日产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d。项目地处农村区域，施工期生活污水可依托周边农户已有污水处理设施收集，用于周边农田施肥，不外排。

#### (2) 施工废水

施工过程中产生的施工废水主要包括围堰排水、施工机械冲洗水、管道试水排水、混凝土养护水等，主要污染物为 SS 和石油类。

本项目施工废水如下表所示。

**表 5-1 施工期水污染源及污染物**

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	围堰排水	取水工程、管道工程穿越河流段	SS 和石油类
2	管道试压废水	污水管道	
3	混凝土养护水	施工场地	

#### (3) 废水治理措施

①生活废水：本项目施工现场不设施工营地，施工人员均为附近居民，其所产生的生活污水依托当地居民污水收集和处理设施进行收集处理。

②项目施工废水收集后经隔油、沉淀处理后循环使用；施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。

③混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。

④管道临河施工时产生的废弃土石方要及时清运，严禁弃渣下河。

⑤管道试压废水：施工完后，管道需分段试压，试压用水为充满整个管道容积的 1.2 倍，产生量约 14183.9624m<sup>3</sup>。管道试压介质为中性洁净水，因管道中含有泥

施工期生态环境保护措施

沙、杂质等，故试压废水中的污染物主要是 SS，试压废水污染因子单一，试压废水沉淀处理后用作周边绿化灌溉。

⑥施工围堰（基坑）排水：本项目取水工程、管道工程跨越河流河段实行枯水期围堰施工方式，会产生一定量的围堰排水。围堰排水包括初期排水和经常性排水，本项目围堰沿河道布置，初期排水量较小，主要为经常性排水。经常性排水主要来自河床渗水、围堰范围内降雨汇水，其特点为废水量少、悬浮物含量高，主要污染物为 SS。环评要求水采取管道收集后进入沉淀池处理后清水回用，不外排。

综上所述，项目在采取以上处理措施后，施工期间产生生活污水合理处置，施工废水全部回用，不外排，对周围环境影响较小。

## 2、施工大气污染物及治理措施

大气污染物主要有扬尘、运输车辆尾气、施工机械废气。，但最为突出的是施工扬尘。另外，房屋在装修过程中也会产生一定量的有害气体。

### （1）施工场地扬尘

施工时的挖填土石方、出渣、建材运输、装卸等都将产生二次扬尘。施工期扬尘产生的多少及影响程度的大小与施工场地条件和天气条件等诸多因素有关，根据国内多家监测机构对施工扬尘所做的实测资料，统计结果如下表。

表 5-2 施工现场大气中颗粒物浓度变化表

距工地距离(m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	测量平均风速 2.5m/s
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上表可知，在场地未洒水时施工扬尘影响范围可达施工场地外 100m；但通过场地洒水降尘后，施工扬尘影响范围将缩小至施工场地外 40m。

### （2）交通运输扬尘

交通运输扬尘与道路路面与车辆行驶速度有关。在路面完全干燥的情况下，可以按经验公式进行计算：

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

式中：Q——汽车行驶产生的扬尘，kg/km.辆；

V——汽车行驶的速度，kg/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长为 500m 的公路时，在不同表面清洁度与行驶情况下产生的扬尘量，见下表。

表 5-3 不同车速和地面清洁度时汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P (kg/m <sup>2</sup> ) 车速 (kg/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3204	0.6371

由上表可知，在同样路面情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。一般情况下，施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 范围以内。

为减少施工扬尘的产生和排放，在施工过程中，施工单位必须严格根据国务院《大气污染防治行动计划》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》及广元市相关要求，所有建设施工工地严格执行空气“国十条”，严格落实“六个 100%”、“七不准”原则，即：施工现场 100% 围挡、工地主要路面 100% 硬化、工地裸土 100% 覆盖、拆除场地 100% 洒水、渣土运输车辆 100% 密闭和车轮冲洗、暂不开发的场地 100% 绿化或覆盖，不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。为此，施工单位应根据本项目的建设特点采取以下扬尘治理措施：

①施工方应做好扬尘防护工作，工地不准裸露野蛮施工，在风速大于 3m/s 时应停止挖、填土方作业。管网铺设施工期间，应在本项目环境保护目标附近工地边界设置 1.8m 以上的围挡，围挡还应视施工地点与保护目标距离而适当增加，此外围挡底端应设置防溢座；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

③施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采

用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

④加强施工现场及其周边环境卫生管理，禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆库及时清运，并对堆库以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；施工道路及作业场地应坚实平整，保证无浮土、无积水。工地现场出入口地面必须硬化处理，每天都要进行清扫和洒水压尘；严禁在车行道上堆放建筑垃圾。

⑤运输车辆进入工地应低速或限速行驶，以减少产尘量；工地出入口处设置冲洗车轮的设备，确保出入工地车轮不带泥；运送建筑垃圾的车辆应全封闭，防止遗撒。

⑥使用商品混凝土；

⑦建筑材料、构件、料具应按照施工总平面图划定的区域堆放，堆放要整齐，要挂定型化的标牌；建筑垃圾和弃土石方临时堆库表面采取覆盖等防扬尘措施。建筑垃圾和多余土方应及时清运出场；

⑧运输建材车辆必须用密闭专用车辆，防止遗洒飞扬，避免在运输过程中出现抛洒现象；混凝土罐车出场前应清洗下料斗；在场地进出口设置车辆清洗设施，防止车辆将泥沙带出场外。施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，并保持运输道路的清洁、运行状态良好。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对运输道路适时洒水降尘。

⑨施工期间，随工程进度及时进行已布设管段的闭水试验、回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场，减少扬尘的产生量和预防水土流失。可选取栽种易存活、好管理的本地品种，尽可能增大场区内、外的绿化面积，做到草、灌、木相结合。

⑩施工过程中，施工产生的建筑渣土不得随意倾倒，必须运送地面集中堆放点；

(3) 施工机械废气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主

要污染物以 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和烃类（THC）为主。本工程燃油施工机具主要在基础施工过程中使用，尾气中污染物主要有 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类（THC）。对汽车尾气，主要是通过车辆限速降低影响，禁止使用尾气超标车辆。由于尾气污染物排放量不大，环境空气质量受施工机具尾气影响较小。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备燃料的利用率。

### 3、施工固体污染物及治理措施

施工期产生的固体废物主要有：工程施工和装修期间产生的建筑垃圾、弃土、施工人员产生的生活垃圾。

#### （1）废弃土方

本项目土石方开挖总量 81288.68m<sup>3</sup>，回填总量 44598.16m<sup>3</sup>，含绿化利用 28.88 m<sup>3</sup>，无外借，经平衡计算本项目产生弃方 36690.52m<sup>3</sup>。本项目弃方运至政府部门指定场所进行集中堆放处理。

#### （2）建筑垃圾

在项目施工过程中，产生的建筑垃圾（如水泥带、铁质废料、木材弃料等），装修垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑等。

#### （3）生活垃圾

拟建项目生活垃圾产生系数以 0.5kg/人·d 计，项目施工高峰期施工人员约 20 人，则施工期间生活垃圾产生总量为 0.01t/d。

表 5-4 施工期固体污染源及污染物

序号	产生原因	产量
1	废弃土石方	36690.52m <sup>3</sup>
2	建筑废渣	占使用量的 5~8%
3	生活垃圾	25kg/d (3.65t/a)

施工期本项目应采取的固体废物污染防治措施如下：

①在建设期可能会有土石方的暂时堆放，在降大雨前将土石方及时的运输利用或堆于不易形成容易形成水土流失对周围生态产生破坏的地方。因此，本环评要求施工单位在堆放场地上面用防水薄膜覆盖防治雨水冲刷，周围设置排水沟及污水处理容器，在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。定期将弃方运至部门指定地点集中堆放处理。

②施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料

可分类回收，其损耗量约占使用量的 5~8%，交废物收购站处理；对于混凝土废料、砖、石、砂等集中堆放用于项目运营期原料回用，对不能回收的建筑垃圾，应集中堆放，及时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。

③施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清理，则会腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。故对施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾减量化、资源化后，委托环卫部门送至垃圾填埋场进行填埋处置，管理得当、收集清运及时则不会对环境造成影响。

#### 4、施工噪声产生情况及治理措施

施工期噪声是拟建项目施工期主要的环境影响因子之一，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对施工场地内、外环境带来一定的影响。噪声源主要为：

①土石方挖掘机、基础施工工序使用的塔吊，钢筋加工时使用的推土机、挖掘机、空压机、打桩机等机械设备及运输车辆产生的噪声，声级值数 75~105dB(A)。

②板、梁、柱浇筑时，使用的混凝土输送泵、振捣棒，钢筋加工使用的电锯、电焊机、空压机等设备产生的噪声，声级值约 75~105dB(A)。

③电钻、电锤、手工钻、无齿锯等设备噪声，声级值 100~105dB(A)。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工阶段各机械设备及车辆的主要噪声源见表 5-5、表 5-6。

**表 5-5 主要施工机械设备的噪声声级（离声源 5m 处） 单位：dB（A）**

施工阶段	声源	声源强度	施工阶段	声源	声源强度
土石方阶段	挖掘机	78~96	底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	电锤	95		振捣棒	100~105
	空压机	75~85		电锯	100~105
	卷扬机	90~105		电焊机	90~95
	推土机	90~105		空压机	85~105
底板与结构阶段	装载机	100~105	装修、安装阶段	手工钻	100~105
	切割机	100~105		多功能木工刨	90~100
	搅拌机	90~105		角向磨光机	100~110

**表 5-6 交通运输车辆噪声**

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB（A）]
------	------	------	-------------

土方阶段	土方外运	大型载重车	84~89
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

项目施工期间拟按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，采取严格降噪措施，具体措施如下：

①设置降噪屏障。施工期把地块用围墙包围，减弱噪声对外幅射，同时在高噪声设备附近，加设可移动的简易隔声屏障或在其外加盖简易棚；在结构施工楼层设置降噪围挡，围挡材料采用符合规定强度的硬质材料（夹芯彩钢板、砌体），高度不低于 2.5m。

②合理布局、加强管理。在施工过程中把高噪声工作安排在项目场地中间，尽量远离项目周边敏感点；加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施；

将高噪声设备尽可能设置远离周围居民区一侧，并在设有隔音功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。门口挂降噪屏（工作时放下，起到隔音的作用）；安排专人操作，尽量避免空载运转产生噪声。

③合理安排工期。禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。

④合理选择运输路线和运输时间，尽量绕开声环境敏感点和避开声环境敏感时段，同时加强对相关方的环境管理，要求承运方文明运输，在途经敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

⑤选用低噪设备，保证设备正常运转，文明施工。禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的落后施工工艺和施工机械设备。挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转。

⑥混凝土振捣时，采用低噪声振动棒，禁止振钢筋或模板，做到快插慢拔，并配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振动棒空转产生的噪声。振动棒使用后，应及时清理干净并进行保养。

安装（搭设）、拆除模板、脚手架时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递，严禁抛掷。模板在拆除和清理时，禁止使用大锤敲打模板，以降低噪声污染。

现场进行钢筋加工及成型时，将钢筋加工机械安放在平整度较高的平台上，下垫木板，并定期检查各种零部件，如发现零部件有松动、磨损，及时紧固或更换。

⑦加强施工期噪声监测，凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，力争达到施工噪声不扰民的目的。

在严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的标准进行施工，并采用有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将该项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平。

由于拟建项目管线周边环境较为敏感，除对施工场地噪声采取以上减噪措施以外，环评要求项目禁止在夜间（22:00-06:00）和中午（12:00-14:00）休息时间进行产生噪声的施工作业，避免出现噪声扰民现象。如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前十日向广元市朝天生态环境局提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。一般只批准因混凝土浇注和钻孔灌注桩成型等建筑工艺特殊需要，必须连续作业的，且只准使用商品混凝土。批准夜间施工后应与可能受影响的居民联系，将环保部门意见通告居民，接受公众监督。另外还应与项目区周围居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中为降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。在采取上述措施后，施工期间的场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，且随着施工期的结束而消失。

## **5、生态环境保护措施**

### **5.1 土地利用现状的保护措施**

(1)合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内。

(2)划定施工作业带范围和路线，不随意扩大。并严格控制机械和车辆的作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏。

### **5.2 植物保护措施**

(1)合理选择施工时序，尽量选择作物收割后进行施工，并尽量缩短施工时限，

减轻对当季农作物产量的影响；

(2) 严格控制施工扰动范围，避免对临时占地范围外的农田造成影响；

(3) 施工人员、施工车辆和各种设备应按规定的路线行驶，不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施。

(4) 加强教育，规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区外的作物和植被，严禁采摘花果。不准乱挖、乱采野生植物。同时避免施工过程中产生施工废料遗留到占地范围外的土地。

### **5.3 动物保护措施**

本项目占地较少，施工范围内主要为少量两栖类、昆虫等，施工期动物保护措施如下：

(1) 加强对现有植被的保护，严格限定施工范围，避免造成大的水土流失，从而破坏两栖爬行类动物的生境；

(2) 严防燃油泄漏及油污对土壤环境造成污染；对工程废弃物进行快速处理，及时运出，防止遗留物对环境造成污染，防止对两栖爬行动物、昆虫等本身及栖息环境的破坏和污染。

(3) 增强施工人员的环境保护意识，严禁猎捕各种鸟类。

(4) 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行快速处理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

### **5.4 耕地保护措施**

本工程净水厂及曾压站占地内原为耕地。因此，为尽量减少不可避免的农作物影响的程度和范围。工程施工中采取的防护措施主要有：

(1) 对场地内耕地平整过程产生的表层土进行分层开挖，表层耕植土产生量较少，可用于站场周边护坡回填，待试采结束后，优先回用于管线临时占地覆土回填，尽快恢复土地生产力。

(2) 试采期满后必须及时进行土地复垦，根据《土地复垦条例》种植当地适宜的农作物恢复土地的生产能力。

### **5.5 临时占地的恢复和补偿措施**

(1) 管线施工结束后，临时占地内建设的设备设施均进行搬迁/拆除，对占地范围内遗留的废弃物进行外运处置。

(2) 对临时占地范围内土地进行覆土回填，回填厚度 0.6m，以满足耕作耕种需求。

(3) 刚复垦后的土地由于肥力、土壤构成等原因，所形成的生态植被系统还比较脆弱，不利于植物生长，影响复垦效果。结合当地农村养殖普遍，有充足的有机肥源的特点，可施用有机肥、厩肥和配施一定量的化肥来提高地力，确保快速实现复耕。

(4) 对恢复的土地进行必要的土壤抚育，可增施肥料，加强灌溉等，把有机肥和化肥结合起来用，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，以恢复土壤生产能力。

(5) 耕地恢复时应采用当地物种，例如青菜、油菜、萝卜等当地原生农作物，避免异地物种入侵。

#### (6) 土地复垦质量要求

工程应按照土地复垦方案的相关要求进行，复垦后应达到《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）中规定的要求。即：

①旱地田面坡度不得超过 25°。复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15°。

②有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值。

### 5.6 管线施工保护措施

全线管道施工时开挖出的土石方临时堆放过程应加强围栏，表面用毡布覆盖，管道铺设完成后及时回填，余土运往指定地点堆放；采用先进的施工工艺，不准裸露野蛮施工，风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等有效措施，减少扬尘污染；及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏，出厂车辆冲洗；工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、堆料场等，及时清理、恢复，避免夜间施工。

## 6、水土保持措施

### (1) 扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程设计资料和现场调查和统计分析，查明工程施工造成的扰动地表面积和损毁植被面积。本工程施工过程中，对征占地范围全部进行扰动，工程扰动地面积为 42345.73m<sup>2</sup>，损毁植被面积为 24222.92m<sup>2</sup>。

### (2) 水土流失危害分析

本项目可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

①施工对地表植被的破坏造成水土保持设施的破坏，对周围生态环境造成危害，本工程损坏水土保持设施面积为 42345.73m<sup>2</sup>。施工中土石方开挖、回填等活动，造成原地表的水土保持设施的损坏，而植被的损坏，使其截留降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

②工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，严重影响场地下游群众生活生产安全。

③工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下可能形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响。

### (3) 水土保持措施

#### 1) 水土流失防治分区

根据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点，将项目建设区划分为取水构筑物区、管线施工区、净水厂+加压站区、施工便道区共 4 个防治分区。详见下表。

表 5-7 水土流失防治分区表

序号	防治分区	防治责任范围			备注
		永久占地 (m <sup>2</sup> )	临时占地 (m <sup>2</sup> )	合计 (m <sup>2</sup> )	
1	取水构筑物区	29	-	29	本项目弃土位于管线施工区域一侧及净水厂、加压站场地内，不新增其他场地作弃土场，占地面积不计列。
2	管线施工区	-	24455.11	24455.11	
3	净水厂+加压站区	8441.62	-	8441.62	
4	临时便道工程区	9420	-	9420	
合计		17890.62	24455.11	42345.73	

#### 2) 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能的措施分析评价的基础上，针对工程建设过程及试运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将

以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为取水构筑物区、管线施工区、净水厂+加压站区、施工便道区共4个防治分区。

①取水构筑物区：施工过程中严格按照施工方案进行施工，尽量减少施工对地表面积的扰动或直接影响区域面积；工程区新建浆砌石排水沟，排泄场内积水。

②管线施工区：加强施工期临时防护措施，并通过撒播草籽等措施对临时占地进行绿化恢复，同时施工期新增排雨系统、开挖排水沟等。

③净水厂+加压站区：采取植物措施予以绿化美化。工程区施工期新增排雨系统、开挖排水沟等。

④施工便道区：加强施工期临时防护措施。

⑤为减轻施工场地水土流失，场平工作尽量避开雨季；

⑥施工过程中做好排水设施和防护工程，减少降水对建设区域内的裸露地表的冲刷，降低水土流失的风险；

⑦构建筑物基础和排水系统沟槽开挖时，在周边用装土袋拦挡防护，顶部以彩条布遮盖防护，下方修建简易土沟作为临时排水；

⑧为保证绿化要求，在绿化工程施工期，需进行土地整理，对绿化区内建筑设施及临时设施进行清理平整；

⑨加强管理，坚持文明施工，施工中严禁向道路、项目周边倾倒弃渣，对于施工过程中撒落的渣料，及时清除并弃置到规划的弃渣场内，避免对区域内土质的破坏；

⑩在管线施工执行“分层开挖原则”，并采用边开挖、边回填、边碾压的施工方法，尽可能减少松散土的裸露时间，回填应按原有的土层顺序进行，减轻对植被恢复的影响。施工结束后，施工单位应及时进行迹地清理，杂物清除，进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。

⑪在开挖地表土壤时，尽可能将表土堆在低洼处，同时做好水土流失防护措施，对于城区开挖应注意设置施工围挡，对于弃土和建筑垃圾应做到日产日清，最大限

度的降低工程施工对水土保持的影响。

⑫做好挖填土方的合理调配工作。本次管线工程挖方均堆于管线两侧，弃土土堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管网。

⑬各种施被的不必要破坏，将管道建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度。项目施工期结束后，对项目的生态环境进行恢复。

### 3) 其他水土保持措施

(1)根据水土流失“预防为主，防治结合”的原则，在水土保持措施布局之前，应采取必不可少的预防水土流失的手段，对整个工程项目进行优化和监管，在项目工程允许的前提下，尽量减少工程扰动土地的面积，缩短施工时间，加强建设管理等方面的预防保护，切实地从项目工程施工之前，将水土保持工作放在工程前沿。

(2)建设方应设立水土保持专管职务，在项目开工前期介入项目工程，以合同形式将水土保持工作及投资落实到项目工程中，对施工方进行约束，加强水保意识，防止暴力施工，要严格要求施工单位在规定作业带范围内施工，尽量减少影响区范围。

(3)合理设计施工时序及施工工艺，尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，尽量避开雨季和汛期进行土建施工。这是减少水土流失的关键措施。

(4)在汇水面较大或较陡的区段，修筑截水沟或分水沟，以减小暴雨的冲刷力和水量。尽量恢复原始地形地貌，疏通原有水沟渠道。

(5)临时堆土保护措施：土石方结构松散，极易产生流失现象，工程施工造成潜在的威胁和不便，故在待回填土石方堆积区先建好临时性挡土墙。

(6)对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

(7)水土流失主要发生在地面平整期间踩踏扰动，平整结束后，需要进行绿化和硬化的区域应尽快对其地面进行硬化和绿化。

总之，施工期间局部生态环境破坏、水土流失均属少量、局部、暂时、可逆转

的生态影响，只要在施工中采用以上生态保护措施，则项目建设水土流失的影响将会减至最小。

#### 7、对两河口马家坡饮用水源地及石门坎饮用水源地污染防治措施

由于马家坡取水点位于现有两河口马家坡饮用水源地二级保护区内，以及部分配水管线（茅坝村~平溪乡）距离石门坎饮用水源地二级保护区距离较近，因此环评要求上述工程（以下简称“水源保护区段工程”）施工时需做好饮用水源保护工作，根据《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》落实以下防护措施：

①保护区范围内不得设施工生活营地、取土场及弃土场等。

②管道开挖土石方禁止堆放在临水侧，其堆放坡面应平整，以减少土石方等进入河道，且保护区内施工应加强对车辆行驶路面的洒水抑尘，车胎冲洗后上路，并在风力大于4级时停止土方开挖和回填等作业，物料堆放要采取防雨水冲刷和淋溶所示，以免被冲入河道，污染水体。

③管道敷设完成后及时回填土石方，产生的弃方及时外运，严禁弃渣下河。

④水源保护区段工程位于准保护区时施工期产生的任何形式的废水禁止入河，位于一级保护区和二级保护区时施工期产生的废水不得排放在保护区范围内，需外运处理。

⑤工程施工时，严禁向河道内倾倒垃圾，施工场地洒落的物料要及时清扫，施工场地加强管理，尽量保持场地平整。

⑥项目施工时必须设置相应的水污染风险防范措施，主要存在于机械机油的跑冒滴漏，施工时应注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，并在施工工厂内设置专门的设施和材料，如吸油棉和毛毡，若出现漏油现象，则可及时采取措施进行收集和妥善处理，避免对水质造成污染。

⑦设置隔离彩带,严格控制施工范围，尽量减少施工扰动面积，禁止施工人员到非施工区域活动。加强设备管理维护，规范操作人员施工，对穿越水源地保护区施工区域的车辆加强例行检查，防止饮用水源保护区施工段车辆油料泄露，严控施工人员或者施工设备超越施工区域随意进入保护区，减少污染物随雨水进入河道的可能性。

⑧合理安排施工期，做好水土保持工作，对开挖产生的土方进行平铺固堤护坡，及时播草种进行绿化恢复。

⑨限制现场搅拌混凝土和砂浆，在施工场地采取连续密闭围挡、遮盖等防尘措施，对施工地面和车行道路进行降尘处理，水泥和混凝土运输应采用密封罐车。

⑩切实加强施工过程的环境监督管理，建议聘请环境保护部门管理人员，专门负责项目区水源保护区的水质安全管理问题，定期或不定期沿线巡查，对施工期可能发生的水环境污染事件进行有效监控，发现问题及时上报，查找原因予以控制。建立施工期的监控监测机制，委托当地环保监测部门加密水源地保护区及上下游水质监测，及时掌握水质变化情况，以便及时发现和处理问题。

⑪施工结束后，按原状及时恢复地表植被及原有地貌，及时清理施工杂物及施工围堰，最大程度减少工程建设对水源地水质的影响；应完善水源保护区警示性标志，大力开展饮用水源保护的宣传工作，合理控制河道两侧的人为活动范围；建立健全责任管理机构，确保防汛排涝工程与饮用水源的安全运营；建立完善的预警监测系统，定期对饮用水源水质和河道来水水质进行监测，及时全面准确的掌握水质变化趋势；开展堤岸生态化改造，合理布局河岸生态化植物群落，绿化美化河岸。

## 8、施工期环境管理建议

### （1）施工组织

本次环评要求建设单位组成建设指挥部，负责工程建设管理工作。下设办公室、工程科、征地科、财务科等科室，具体负责工程建设的组织领导、协调建设各方工作、负责征地和财务支出等工作。按招标制择优选择监理和施工队伍。

采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。

### （2）环境管理

在施工期间，为了防止路面施工对周围居民和环境造成影响，环评建议采取以下环境管理措施：

①施工现场进行围护，采用彩钢板进行封闭施工。并且施工材料要严格管理，采用帆布密闭覆盖。风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

②弃渣在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢。

③避免在起风的情况下开挖土方和装卸物料。

④车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净，同时施工公路实行保洁制度一旦有弃土应及时清扫。

⑤重型机动车运输指定线路和时段，尽量避开敏感区和交通高峰期。

⑥清理的废渣及时用车运走送往指定地点进行处理。

⑦雨天施工要注意防止水土流失，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止淤塞下水系统，汛期及暴雨天要停止施工；

⑧生活污水禁止随意外排。

⑨施工噪声较大的机械应尽量在白天施工，禁止夜晚施工。

⑩建筑垃圾及时清理，严禁随意丢弃、堆放。生活垃圾定点清倒，由环卫部门收集后送到垃圾场处理。

同时，建设指挥部至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时应组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理公司须配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。各合同段的施工单位至少配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责。施工中环境监理人员可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。

综上所述，本项目施工期主要污染是暂时性的，待施工结束，基本上可消除。

对以上提出的施工期环保措施，建设单位应提供给施工方，保证施工阶段的污染物能够得到有效治理，避免对周边环境产生影响。

## 1、生态环境保护措施

### (1) 取水工程生态环境保护措施

本项目两处取水口两岸仅有少量散居农户分布，其中井沟里取水段上下游无其他大型人畜引水工程，无跨流域输、引水工程；马家坡取水段上游现有一处两河口马家坡饮用水源地，本项目取水不影响上游取水点取水量，且根据《朝天区曾家镇集中供水工程水资源论证报告书》及其取水申请批复可知，马家坡所在河段水量能够满足马家坡取水量。本项目取水河段为天然河段，其开发利用程度较低，主要为村民自建生活水井和农灌取水，取水规模较小且分散。在水厂修建完成投入使用后，原零星生活取水的用户将由水厂对其供水；本次拟通过在取水点设置隔离设施，实行封闭式管理，同时，禁止在水源地设置排污口、修建坟墓、丢弃及掩埋动物尸体等，对水井处设置围栏、警示牌等措施保护取水工程生态环境。

### (2) 其他工程生态环境保护措施

本项目运营期间，净水厂、加压站、管线等均不会对生态环境造成不良影响。厂区植草绿化和厂周绿化带等美化、环境保护工作的建设，将有利于区域生态环境的改善，对周边生态环境的影响将优于项目建设前的自然状态。同时，本项目厂区工程综合考虑环保、绿化、景观等要求，使厂区与周围的建筑和绿化带协调，增加美观。

## 2、环境正效益分析

### (1) 改善水环境

本项目的建设将加强对水源的保护、监测、处理，使水质完全符合国家饮用水标准，从而制止了盲目的打井取水，将有效地利用水资源，满足朝天区发展的需要，解决目前供水量不足、供水安全性差的问题；将提高供水保证率和供水水质状况，扩大供水范围，满足朝天区两河口乡、曾家镇、平溪乡 7.75 万人（含高峰期旅客人数）的生活用水需求和未来社会经济发展的要求。

### (2) 环境效益

水厂是绿化率很高的企业，一般高达 30% 以上，因此水厂的建设有助于朝天区绿地的增加，对改善曾家镇周边生态环境有一定贡献；水厂建成后，供水能力完全能够满足朝天区 3 个乡（镇）用水需求，为集中统一供水提供保障，可关闭自备水

源，保护地下水资源，同时提高饮用水质量。

### （3）社会效益

从解决农村人口饮水安全的实践来看，农民饮用上清洁卫生水后，改变了过去饮用稻田水、坑口水、污染水和“一水多用”的状况。许多卫生设施、设备进入农户家中，促进了农村改厨、改厕、改房、改路的进程，改善了农户家庭生活环境，缩小了城乡差别，提高了农民群众的健康水平，其精神面貌焕然一新，同时也减轻了劳动强度。据统计，在农村人口饮水安全已得到解决的地方，肝炎、肠道传染病和一些地方病的发病率已得到大大降低，农民的健康状况得到改善，增强了体质，减少了医药费支出。农村人口饮水安全问题的解决，既造福于当代，又造福于子孙后代，其意义是深远的。

### （4）经济效益

解决农村人口饮水安全，可以改变农民的生产生活条件，带动地方经济的发展。一方面，有了水，人民的生活才有保障，生产才有基础。另一方面，农民群众从用上了清洁卫生水后，身体健康，精力充沛，才能投入到发展生产中去。各级党政领导才能集中精力抓生产，促发展。

大量的工程建设需求必将带动相关企业的生产和发展，并为农村大量的剩余劳动力提供了就业机会。同时，在解决了饮水问题以后，农民生活水平得以提高，对物质生活的需求必然大增加，这些需求对促进地方经济的发展将起到极大的推动作用。

## 3、运营期水污染及治理措施

本项目建成后，取水构筑物、管线、加压站均不会产生废水，仅净水厂将产生生活废水、排泥水及反冲洗水。

### （1）生活废水

本项目建成后劳动定员 8 人，采用 8 小时三班工作制度，年运行 365 天。厂内不设食堂，设有住宿，参考《四川省用水定额》（2021 年本），工作人员用水标准按 100L/人·d 计，则用水量合计 0.4m<sup>3</sup>/d（146m<sup>3</sup>/a）。排放系数以 0.8 计，污水排放量为 0.32m<sup>3</sup>/d（116.8m<sup>3</sup>/a）。生活污水经厂内新建化粪池处理后用作周边农田农肥。

### （2）生产废水

项目运营期取水工程及管道工程均不产生生产废水，净水厂生产废水主要来源于沉淀池排泥水及滤池反冲洗水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》中“4610 自来水生产和供应行业系数手册”可知，废水量产污系数为  $6.16 \times 10^{-2}$  吨/吨-产品，则本项目生产废水量为  $665.28 \text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ①反冲洗水

本工程滤池共计 8 格，每格滤池每天冲洗一次，按同时冲洗格数为一格的要求依次进行冲洗。滤池反冲洗水为水冲洗水量、气水联合冲洗水量和表面扫洗水量，反冲洗水量约为  $500 \text{m}^3/\text{d}$ 。反冲洗水水质较好，在回收水池内暂存后返回供水设施处理系统进行再次利用。

②曾家山集中供水工程从井沟里河及马家坡河取水，原水浊度在洪水期间（6~10 月）浊度较高，其他时期浊度较低。曾家山集中供水工程取水规模为  $1.08 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，本项目每天排泥水量约  $165.28 \text{m}^3/\text{d}$ ，含固率 1%。排泥水经过污泥浓缩、板块脱水压滤制成泥饼定期运至垃圾填埋场作覆盖土，上清液用于厂区绿化水，无法利用部分经污水管网排入两河口污水处理厂。

#### （4）小结

本项目废水产生、治理及排放情况见下表。

表 5-7 运营期生活污水产生情况

污水种类	废水性质		排水量 (t/a)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
生活废水	处理前	浓度 (mg/L)	116.8	400	250	30	120
		排放量 (t/a)		0.0467	0.0292	0.0035	0.0140
	处理后	浓度 (mg/L)		320	225	29.1	80
		排放量 (t/a)		0.0374	0.0263	0.0034	0.0093
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 (mg/L)				500	300	45	100

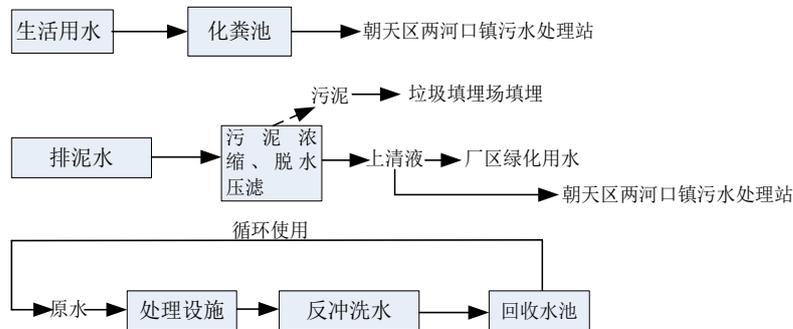


图 5-1 废水治理示意图

### (5) 废水处置措施可行性分析

#### ①朝天区两河口镇污水处理站

朝天区两河口镇污水处理站位于两河口镇，正在建设过程中，拟建 400m<sup>3</sup>/d 污水处理站一座，采用生物转盘工艺对两河口镇生活污水进行处理，经处理后的污水水质排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。

#### ②纳管可行性分析

本项目净水厂位于朝天区两河口镇规划范围内，属于朝天区两河口镇污水处理站服务范围内，项目区域城镇污水管网正在建设中。本项目排放的生活污水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，满足朝天区两河口镇污水处理站接管要求。

### (6) 水质净化工艺可行性分析

#### 1) 净水工艺选择原则

净水工艺方案的拟定应针对原水水质特点，以最低的基建投资和经常运行费用达到要求的出水水质。为此应充分考虑下列主要因素：

①原水水质的历史资料：对原水的水质应作长期的观察，对水质进行统计分析比较。

②污染物的形成及其发展趋势：对产生污染物的原因进行分析，寻找污染源，对潜在的污染影响和今后发展的趋势也应作出分析和判断。

③出水水质的要求：除必须符合国家城市现行的水质标准及当地城市水质要求外，还应结合今后水质可能的提高作出相应考虑。

④相同或类似水源净水处理的实践：同城市其它水厂运行实践对本工程净水厂的工艺及参数选择有一定借鉴作用。

⑤操作人员的经验和管理水平：要使工艺过程能达到预期的处理目标，操作管理人员具有十分重要的作用。同样的处理设备由于操作人员的不同可能产生不同的效果。因此在工艺选择时，应尽量选择符合当地习惯和使用要求的净水工艺。

⑥场地的建设条件：不同处理工艺对于占地或地基承载力等有不同的要求，因此在工艺选择时还应结合建设场地可能提供的条件进行综合考虑。有些处理工艺对气温关系密切，在其选用时还应充分注意当地的气候条件。

⑦今后可能的发展：随着水质要求的提高，或者原水水质的变化，可能会对今后给水工艺提出新的要求，因此选择的工艺要求对今后的发展具有较大的适应性。

⑧经济条件：经济条件是工艺选择中的一个十分重要的因素。有些工艺虽然对提高水质具有较好的效果，但是由于投资较大或运行费用较高而难以被接受。因此工艺选择还应结合城市的经济条件进行考虑。

## 2) 净水工艺选择

根据原水水质特点，对比出水水质指标，原水采用目前较为常规的处理工艺流程“原水→配水井→混凝沉淀→过滤→消毒”处理后，所有指标均能达到或优于《生活饮用水卫生标准》，出厂水浊度可低于 0.50NTU。

处理对策：

色度和浊度：去除色度和浊度的水处理方法有沉淀（包括澄清）或气浮和过滤。根据现代水处理理论，浊度的去除主要是靠沉淀或气浮工艺，在沉淀或气浮池中应去除原水中绝大部分浊度，而滤池则是把关构筑物并去除由有机物质造成的色度。只有当进入滤池的浊度符合要求时（一般是 5~10 度以下），才能产生符合标准的出厂水。

水质监测报告中色度和浊度的数据较低，可用常规处理就可以达到处理要求，因此需采用絮凝沉淀+过滤两级处理工艺。

细菌总数、大肠菌群：原水中的细菌及大肠杆菌只能是通过消毒去除。

通过水质监测报告可以看出，类大肠杆菌超标，因此必须采用消毒工艺。

最常用的消毒剂是液氯，此外还有二氧化氯、臭氧等。

采用液氯（Cl<sub>2</sub>）消毒的最大优点在于运行管理方面、液氯价格便宜，因此基建费用低、处理成本也低，是目前应用最为广泛的消毒剂。从全国自来水行业来看，液氯仍然是一、二类水司的主要消毒剂。

但液氯消毒的缺点容易产生副作用，特别是当原水遭受污染（特别是遭受有机污染）时，加氯后容易产生卤代烃类有机物，其中有的是致癌或可疑致癌物。当原水污染严重、加氯量大时，更是如此。

解决氯消毒副作用的方法一是在满足管网余氯并使细菌、大肠菌数达到标准的前提下尽量少加氯，二是尽量少用前加氯、使加氯点后移，三是采用氯胺消毒。实际运行中的这些措施都可以有效地限制或减少卤代烃的生成量。降低滤后水浊度，

也是去除水中有机物含量的有效措施。

臭氧（O<sub>3</sub>）是强氧化剂，可以氧化水中的有机物和杀灭水中的微生物，也被广泛地用作水处理中的消毒剂。与液氯消毒相比，其优势是只进行氧化，而不会产生有机卤化物，因而没有象加氯那样的副作用。

虽然用臭氧代替氯消毒被认为是有效的途径，但是臭氧消毒在实际应用中也存在缺点：臭氧不稳定，必须现场制备，使得净水厂内设备庞大、管理要求高、设备维护工作量加大；国产设备不过关，引进设备价格昂贵，基建投资大；电耗大，运行成本增加；需要设置专门的接触池，以便对臭氧尾气进行收集、处理。这些缺点在一定程度上都成了推广臭氧消毒的限制因数。

二氧化氯（ClO<sub>2</sub>）是强氧化剂，在消毒过程中的产物中没有氯化有机副产物，除能杀灭病菌之外，还能很好地去除水中的 Fe<sup>2+</sup>、Mn<sup>2+</sup>、嗅和味，近年来在自来水消毒领域的应用日渐广泛。因此，在曾家镇集中供水工程设计中我们推荐采用二氧化氯消毒。

综上所述，根据上述分析及对原水水质的评价和处理对策的论证，认为本次选择的净水工艺总体处置方案可行。

#### （7）监测要求

本项目废水属于间接排放，不属于重点排污单位，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）5.3 废水排放监测，项目运营期环境监测计划见下表：

表 5-8 全厂废水监测计划

监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生活废水	化粪池	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	1 次/季度	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准

#### 4、运营期大气污染及治理措施

运营过程中大气污染源主要为进出净水厂区汽车尾气，由于行驶车辆较少，因此汽车尾气对大气环境污染较小。其他工程无大气污染物产生，不会对周围大气环境造成不良影响。

#### 5、运营期噪声污染治理措施

##### （1）噪声源、产生强度、降噪措施、排放强度、持续时间

本项目管线为埋地敷设，运营期无噪声产生，因此，运营期的噪声产生位置主要为净水厂厂区各类水泵、加压站水泵等处，设备噪声级在 75~95dB(A)之间，本项目主要噪声源、产生强度、降噪措施、排放强度、持续时间见下表。

**表 5-9 项目主要噪声源产生、治理措施一览表 单位：dB (A)**

项目	产生源	源强	数量 (台)	治理措施	治理后噪声值
净水厂	管式静态混合器	60~70	2	设在穿孔旋流絮凝池内，基础减振、水体隔声	<60
	水泵	70~80	1	设在回收水池内，基础减振、水体隔声	<65
	加药泵	60-75	1	设置在加药加氯间，室内隔声，基础减振，加强设备维护管理	<60
	计量泵	60-70	1		<60
	加药装置	60-70	1		<60
	PAM 制备装置	60-75	1		<60
	压滤机	62-80	1	设置在污泥脱水间内，室内隔声，选购低噪声环保设备，采用混凝土底座，并加装减振垫，实现基础减振；加强设备维护管理	<65
	提水泵	70~80	5	位于加压泵房内，室内隔声，选购低噪声环保设备，采用混凝土底座，并加装减振垫，实现基础减振；加强设备维护管理	<65
	水泵	70~80	2	位于两河口加压站内，基础减振、水体隔声	<65
	水泵	70~80	1	位于曾家镇加压站内，基础减振、水体隔声	<65

**本次环评提出的降噪措施及要求如下：**

- 1) 优先选用低噪声设备，高噪声设备处应安装局部隔声罩、隔声间或安装消声器。
- 2) 合理布局，降低噪声影响：现场施工过程中，根据实际情况，尽可能将高噪声设备靠近场地中间布置，并将其他公辅设施等布置在外围，通过增加衰减距离和建筑隔声，降低高噪声设备的噪声影响范围。
- 3) 加强设备的维护，安排专人负责设备的日常维修和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- 4) 设备安装减震基础，如减震垫等，对设备连接处安装柔性接头。
- 5) 进出车辆采取限制车速，夜间禁止鸣笛等措施。
- 6) 水泵：设置于单独的机房内，且对水泵基础采取减振措施，机房的墙壁和天花板采用吸声材料。

7) 生产时利用墙壁的作用,使噪声受到不同程度的隔绝和吸收,做到尽可能屏蔽声源,减少对环境的影响。同时厂区总体布置上利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。环评建议,加强厂区绿化,美化环境的同时阻隔噪声的传播。

综上所述,本项目净水厂运营期产生的噪声主要来自机械设备运行噪声,通过上述隔声、减振、吸声、消声及距离衰减等降噪措施后能够做到厂界达标,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

(2) 厂界和环境保护目标达标情况分析

1) 预测模型及方法

从噪声源到受声点的噪声总衰减量,是由噪声源到受声点的距离、墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成,本预测只考虑距离的衰减、降噪措施和建筑墙体的隔声量,空气吸收因本项目噪声源离预测点较近而忽略不计。本次评价预测生产设备运行时各生产设备产生的噪声对周围环境的影响。

2) 预测内容

根据本项目噪声源和外环境的分析,对厂界噪声和敏感点噪声进行预测计算。评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准值。

3) 预测结果

①厂界噪声预测结果

本项目在采取了设备基础减震、安装消声器及吸声设施、建筑物墙体隔声等措施后可有效降低设备噪声值30dB(A)左右。项目运营期厂界噪声预测结果见下表:

表 5-10 厂界噪声预测结果表

噪声源 dB(A) (隔声减震后)	净水厂厂界							
	东		南		西		北	
	距离 m	噪声贡献 dB(A)	距离 m	噪声贡献 dB(A)	距离 m	噪声贡献 dB(A)	距离 m	噪声贡献 dB(A)
管式静态混合器	47	36.6	15	46.5	97	30.3	41	37.7
水泵	42	47.5	72	42.9	70	43.1	30	50.5
加药泵	109	34.3	18	49.9	28	46.1	70	38.1
计量泵	47	41.6	15	51.5	97	35.3	41	42.7
加药装置	109	29.3	18	44.9	28	41.1	70	33.1
PAM 制备装置	109	34.3	18	49.9	28	46.1	70	38.1
压滤机	27	51.4	30	50.5	116	38.7	33	49.6
提水泵	129	37.8	45	46.9	24	52.4	44	47.1

预测值	53.5	57.7	54.9	54.6
噪声源 dB(A) (隔声减震后)	两河口加压站			
水泵	10	60	12	58.4
预测值	60	58.4	60	57.7
噪声源 dB(A) (隔声减震后)	曾家镇加压站			
水泵	10	60	12	58.4
预测值	60	58.4	60	57.7

噪声昼间能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，不会对项目周围声环境造成明显不利影响。

### ②敏感点噪声预测结果

本项目为新建项目，敏感点噪声预测结果见表 5-11。

表 5-11 敏感点噪声预测结果单位：dB (A)

敏感点	噪声值		背景值		预测值		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	达标
吉庆村村民	46	36	46	46.03	60	55			达标

根据上述预测结果可以看出，项目周边环境敏感点的昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，表明本项目运营期设备在经过隔声、消声、减振等降噪措施，再通过建筑隔声、距离衰减后，不会对评价区声环境造成明显影响。

### (3) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）5.4厂界环境噪声监测，项目运营期环境监测计划见下表：

表 5-12 噪声监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	净水厂东厂界	昼间、夜间噪声	1 次/季度
2	净水厂西厂界		
3	净水厂南厂界		
4	净水厂北厂界		

## 6、运营期固体废物治理措施

运营过程中本项目产生的固体废物包括生活垃圾、泥饼、化粪池污泥、废机油、废变压器油、含油棉纱及手套。

### (1) 生活垃圾

本项目净水厂生活垃圾产生量按 0.5kg/d.人计，净水厂劳动定员 8 人，则生活垃圾产生量为 2kg/d, 730kg/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，生活垃圾属于“900-999-99 非特定行业生产过程中产生的其他废物”生活垃圾用袋装或桶装集中收集后由环卫部门清运。

### (2) 泥饼

排泥水经污泥浓缩、压滤制成泥饼，泥饼以无机成分为主，并含有少量原水携带的胶体、混凝剂的水解产物和絮凝体吸附物质，不存在其他有毒有害物质。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，泥饼属于“900-999-61 非特定行业生产过程中产生的无机废水污泥”，泥饼产生量为 603.272t/a，存储于固体废物间内，定期运至垃圾填埋场作覆盖土。

### (3) 化粪池污泥

本项目化粪池将产生少量污泥，约0.5t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，化粪池污泥属于“900-999-61非特定行业生产过程中产生的无机废水污泥”，由环卫部门统一清运。治理措施合理。

### (4) 废机油

项目部分设备在运行和维修过程中会产生废机油，产生量约0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废机油属于危险废物，废物类别为“HW08废矿物油”，其废物代码为“900-214-08车辆、机械维修和拆解过程中产生的废机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废机油”。

废机油暂存于危废暂存间内，定期交由有相应资质类别的单位进行处置，办理转移手续。

### (5) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内会装有变压器油。变压器检修过程中产生的废变压器油，它是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物。项目产生的废变压器油极少，本次环评按0.1t/a计。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，变压器油属于危险废物，废物类别为“HW08废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。废变压器油收集后在危废暂存间暂存，定期交有资质的单位进行处置。

(6) 含油棉纱及手套

在加工零部件清洁、设备维护过程中产生的沾有油污的棉纱，产生量约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。含油棉纱及手套暂存于危废暂存间内，定期交由有相应资质类别的单位进行处置，办理转移手续。

表 5-13 固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	年产量 t/a	环境危险性	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a
1	员工生活	生活垃圾	一般固废 废物代码： 900-999-99	/	固态	0.73	/	垃圾桶	环卫部门统一清运	0.73
2	污泥浓缩	泥饼	一般固废 废物代码： 900-999-61	/	固态	603.272	/	一般固废暂存间	垃圾填埋场	603.272
3	化粪池	化粪池污泥	一般固废 废物代码： 900-999-61	/	固态	0.5	/	化粪池	定期清掏，环卫部门统一清运	0.5
4	设备维护	废机油	废物类别： HW08 废物代码： 900-249-08	机油	液态	0.01	T、I	危险废物暂存间	交有危废处理资质的单位处置	0.01
5	设备维护	废变压器油	废物类别： HW08 废物代码： 900-220-08	变压器油	液态	0.1	T、I			0.1
6	设备维护	含油棉纱手套	废物类别： HW49 废物代码： 900-041-49	机油	液态	0.05	T、I			0.05

**环境管理要求：**

①固体废物应分类收集，并设置专门固废暂存场所、危废暂存间。

本次环评要求项目设置一般固废暂存间 1 处，位于厂房内综合管理房，面积 20m<sup>2</sup>，分类收集暂存运营期产生的泥饼。

本次环评要求项目设置 1 处危险废物暂存间，面积约 10m<sup>2</sup>，位于综合管理房内，危险废物暂存间设置按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理，刷涂防渗漆，地面渗透系数小于 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s。

②项目产生的危险废物存放严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)严格执行,严禁将危险废物随意露天堆放,危险废物暂存间必须按环境保护图形标志《固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志。建设单位必须和具有危险废物处理资质的单位签订危险废物处置协议,由该资质单位定期收集处理。危险废物转移前应依法向危险废物转出和转入所在的生态环境部门进行申报备案,严格按照国家危险废物管理规定,遵守《危险废物转移联单管理办法》,交由有相应资质类别的单位进行处置,办理转移手续。

③危险废物暂存间的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定。建设单位对危险废物暂存间地面做好、防渗、防腐处理。

## 7、地下水及土壤污染物治理措施

根据现场调查,本项目为新建项目,为有效规避地下水环境污染的风险,做好地下水污染预防措施,项目按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则,采取了如下防治措施:

### 1) 源头控制措施

项目根据国家现行有关规范加强环境管理,采取了防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中加强控制及处理机修过程中污染物跑、冒、滴、漏,同时加强了防渗工程的检查,发现防渗密封材料老化或损坏,及时维修更换。

加氯加药间应修建围堰和收集池,利用塑料薄膜等设置防潮地面,设置快速水冲洗设备,落实以上措施后,可最大限度降低地下水污染的风险。

### 2) 分区防渗要求及整改措施

项目涉及取水工程、管道工程及净水厂一座,将净水厂按各功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及非防渗区三类地下水污染防治区域:

重点防渗区包括:危废暂存间、加药加氯间。

一般防渗区包括:净水构筑物、化粪池等。

简单防渗区包括:厂区道路、办公区域。

#### ①对重点污染区拟采取的防渗措施:

本项目设置危废暂存间、加药加氯间,地面采用防渗、防腐处理,确保消除跑、冒、滴、漏现象发生。重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ )等效。该区域采用防渗漆进行防渗。

②对一般污染区防渗措施：

本项目净水构筑物、化粪池需做一般防渗。一般防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ )等效。

③简单防渗

除危废暂存间、净水构筑物及化粪池以外的厂区区域做地面硬化，进行简单防渗。

除上述措施外，本项目还应采取必要的事故废水收集措施，定期进行管线检漏监测及检修，强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程环境管理，杜绝地下水、土壤污染隐患。要求重点防渗区防渗层的高度要满足要求，须超过暂存危险废物容器的高度，须超过设备间内所暂存的液体化学品容器的高度。要求重点防渗区的容积要大于所暂存危险废物全部泄漏所占用的容积。并且按照规范要求设立标识标牌，并安放于醒目的位置；建立管理台账，并明确责任人，要求制度上墙；加强管理与巡逻，一旦发现问题，及时上报并处理。

表 5-14 本项目拟采取的分区防渗措施

序号	位置	分区类别	防渗要求
1	危废暂存间、加药加氯间	重点防渗区	重点污染防治区的防渗性能应与6.0m厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ )等效。该区域采用防渗漆进行防渗。
2	净水构筑物、化粪池	一般防渗区	一般污染防治区的防渗性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ )等效。该区域混凝土采用防渗层的强度等级 $\geq \text{C}20$ ，水灰比 $\leq 0.50$ ，抗渗等级 $\geq \text{P}8$ ，厚度 $\geq 100 \text{mm}$ 。
3	其他区域	简单防渗	地面硬化

## 8、饮用水源地保护措施

根据业主提供的取水证明，目前项目区域取水点的储水量，能满足本项目的取水要求，待取水头部等设施建成后，当依法划定饮用水源保护区。根据《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日起实施）、《四川省饮用水水源保护管理条例》（2011年11月25日四川省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订）的规定。

本次环评要求业主应对该项目按照饮用水源保护区规定的措施办法对水源地予以保护。饮用水水源一级保护区应当设置隔离设施，实行封闭式管理，同时，禁止在水源地设置排污口、修建坟墓、丢弃及掩埋动物尸体等，对水井处设置围栏、警示牌等。

地表水饮用水水源一级保护区内，还应当遵守下列规定：

（一）禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；

（二）禁止使用化肥；

（三）禁止设置畜禽养殖场；

（四）禁止与保护水源无关的船舶停靠、装卸；

（五）禁止在水体清洗机动车辆；

（六）禁止从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。

地表水饮用水水源二级保护区内，还应当遵守下列规定：

（一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；

（二）禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；

（三）禁止围水造田；

（四）禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥；

（五）禁止修建墓地；

（六）禁止丢弃及掩埋动物尸体；

（七）禁止从事网箱养殖、施肥养鱼和超标准养殖等污染饮用水水体的活动；

（八）从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；

（九）道路、桥梁、码头及其他可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置，应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。

## 9、环境风险

### （1）风险物质及风险源

本项目运营期将采用电解食盐制备次氯酸钠溶液，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 重点关注的危险物质-及临界量中表 B.1 中的危险物质。具体成分见下表。

表 5-15 次氯酸钠危险特性及安全技术说明

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodium hypochlorite	CAS 号：7681-52-9
	分子式：NaClO	分子量：74.44	危编号：83501
	危险标记：C 腐蚀品		
理化性质	性状：微白色粉末，有似氯气的气味		
	熔点℃：-6℃	溶解性：可溶于水	
	沸点：102.2℃	相对密度（水=1）：1.2	
燃烧爆炸危险性	燃烧分解产物：氯化物		稳定性：不稳定
	危险特性：受高热分解有毒腐蚀性烟气。		
	灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、沙土灭火。		
毒性	LD <sub>50</sub> 8500mg/kg(大鼠经口)		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症。		

## (2) 风险影响途径

### 1) 物质风险识别

依照《危险化学品名录》（2015 版）对企业生产中使用的主要原辅料进行辨识，项目所涉及的次氯酸钠属于名录中规定的有毒物质和爆炸性物质。本项目的环境风险主要为生产过程中发生的泄露事故。泄露事故一旦发生将会对污染土壤及地下水，且次氯酸钠具有腐蚀性，会导致人身伤害并会给企业和周围居民造成财产损失。

### 2) 生产设施风险识别

①当突发污染事件导致马家坡或井沟里取水水源发生污染时，会增加后续水处理负担，水厂出水水质可能达不到供水标准，影响居民正常生活用水。

②当管线发生破裂和断裂等，原水将从管网中溢出，会对交通运输造成影响。

③次氯酸钠发生器废液泄漏污染水体。

### 3) 环境影响途径及危害后果

大气：火灾、爆炸产生的废气污染区域大气环境；

地表水：火灾、爆炸产生的消防废水及次氯酸钠溶液泄露在短时间内大量漫流，可能会通过排水管线进入附近河流，污染地表水；

地下水、土壤：火灾、爆炸产生的消防废水及次氯酸钠溶液泄露泄漏污染地下水。

## (3) 风险防范措施

尽管环境风险的客观存在无法改变，但通过科学的设计、施工、操作和管理，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到最小程度，真正做到防患于未然，达到预防事故发生的目的。风险管理的重点在于减缓、防范措施，因此，本环评根据以

上分析，从风险防范方面提出本项目应采用的防范及应急处理措施：

①本项目取水口为新建工程，为预防原水水质突发恶化，造成处理困难，出水水质达不到供水标准要求，应设置水源在线监测和预警系统，以便启动预防措施，确保供水安全。同时，水源水质自动监测的数据，既可为水厂制水提供季节性和时段性的参考，又可为深度处理的实施提供有力的依据。

②加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小的季节或时段进行。

③人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理是预防事故发生的重要环节。对于供水管网这类隐蔽工程，建设单位应加强施工期间的管理、检查，确保施工质量。建设单位应加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；加强沿线管道和检查井的日常检查，特别是加强沿线新建项目施工的检查，避免施工不慎导致管道破损。

④为防止水厂内临时断电影响正常供水，建议在厂内设置发电机组，以备临时断电之需；供水泵房内水泵 5 台，以防止供水泵故障对正常供水的影响；加强回流水水质的监测，并且均匀回流反冲洗水，以降低对原水造成污染的风险。

⑤危险化学品的风险防范措施如下：**a**、次氯酸钠溶液储量应严格控制在 5t 以下；**b**、次氯酸钠发生器装置区应修建围堰并接通本项目新建 10m<sup>3</sup> 事故池；**c**、设置水冲洗装置、泄漏液体收集容器，泄漏化学品利用事故池收容后进行无害化处理；**d**、地面做好防渗防潮工作；要加强管理，密切观察储药罐的泄漏情况，一旦泄漏，立即更换新储罐，且确保泄漏液经围堰进入事故应急池处理达标后再外排；**e**、加药间外部应备有防毒面具、抢救设施及工具箱。操作人员进行工作时一定要穿好防护服，戴好防毒面具、乳胶手套等。

⑥存放项目产生的危险废物的仓库应按有关消防部门的规范要求进行设计和建设，地面及四壁均应做好防腐防渗处理，防止危险品渗漏对地下水造成污染。本项目设置的危险废物暂存间位于综合管理房，修建围堰，地面做防腐防渗处理，定期检查危废储存罐是否有泄漏现象；转运时要注意轻装轻卸，防止容器损坏。项目单位必须严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，与具有危险废物处理资质的单位签定接收处理协议，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二

次污染，杜绝随意交易。

⑦并充分考虑消防和疏散通道等问题，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置，消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在危险物品存放区设立警告牌（严禁烟火）。

⑧按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）之规定，应配置相应的灭火器类型（干粉灭火器等）与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现。

⑨严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。库房必须采取妥善的防雷措施，安装避雷针，库房各部分必须完全位于避雷针的保护范围之内，避雷针必须有妥善的接地措施，以防止直接雷击和雷电感应。库房内安装的电器设备应采用防爆级，所有电器设备均应接地。

⑩企业应认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，为安全生产创造条件，采取一切可能的措施，全面加强安全管理和安全教育工作，防止火灾事故的发生。同时，制订快速有效的火灾事故应急救援预案，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的火灾事故报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；编制企业《安全管理制度》和《火灾事故应急预案》，成立火灾事故应急指挥小组和消防小组，明确各组员的工作职责和事故发生后的处理办法，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。

⑪建设单位针对可能发生的污染事故，建立相关应急监测机制和管理机制，完善环境风险事故应急预案，一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

其他

无

环保投资

本项目总投资 7030.46 万元，其中总环保投资 116 万元，占总投资的 1.65%。

项目环保投资估算情况一览表见下表。

表 5-16 环保投资估算表

项目		环保措施	新增 金额（万元）
施	废水	生活污水依托周边农户已有污水处理设施处理。	/
工	治理	管道试压废水：经沉淀后用作周边绿化灌溉。	/

期		基坑排水：经沉淀池沉淀后清水回用，不外排。	/
	废气治理	施工现场洒水作业。	10.0
		交通运输扬尘：定期洒水，限速行驶，使用密闭专用车辆。	10.0
		施工器械废气：定期维护。	5.0
	固废治理	弃土：运至政府部门指定场所进行集中堆放处理。	10.0
		建筑垃圾：回收利用，对于不能回收的建筑垃圾，应集中堆放，及时清运到指定垃圾场。	12.0
		生活垃圾：委托环卫部门送至垃圾填埋场进行填埋处置。	6.0
噪声治理	设置噪声屏障，合理布局，高噪声工作尽量远离周边敏感点；合理安排工期，尽量避免夜间工作。严禁鸣笛、野蛮施工。选用低噪设备，加强施工期噪声监测。	20.0	
生态环境及水土保持	做好排水设施和防护工作，尽量避开雨季施工，减少水土流失。严禁弃渣下河。	20.0	
合计			93.0
运营期	废水治理	净水厂新建化粪池一座，容积 10m <sup>3</sup> ，员工生活废水经化粪池处理后用作周边农肥。	2.0
	固废治理	化粪池污泥、生活垃圾由市政统一清运。	1.0
		泥饼定期交垃圾填埋场填埋。	1.0
		废机油、废变压器油、含油棉纱及手套经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。	1.0
	噪声治理	设置围墙、减震设施；选用低噪声设备。	15.0
地下水污染防治措施	对危废暂存间、加药加氯间进行重点防渗，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。	3.0	
合计			23.0
总计			116.0
施工期环保投资占总投资的比例			1.32%
运营期环保投资占总投资的比例			0.33%
总环保设施占总投资的比例			1.65%

--	--

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	取土分层进行，表土剥离够集中堆放，用于覆土复耕或植被恢复；尽量少占用耕地，饮用水源地内不得设置施工营地、弃土场等；对占地范围内的树木进行移植，施工结束后复耕还原等措施。	/	/	净水厂区及加压站内综合考虑环保、绿化、景观等要求，使厂区与周围的建筑和绿化带协调，增加美观。	/
水生生态	项目拦水坝设溢流口，可供鱼类通行，降低了拦水坝对水生动物的影响。	/	/	/	/
地表水环境	施工过程中严格按照施工方案进行施工，尽量减少施工对地表面积扰或直接影响区域面积；工程区新建浆砌石排水沟，排泄场内积水。施工期所产生的生活污水依托当地居民污水收集和处理设施进行收集处理。为减轻施工场地水土流失，场平工作尽量避开雨季。	/	/	取水构筑物、管线、加压站均不会产生废水，仅净水厂将产生生活废水、排泥水及反冲洗水。 排泥水经过污泥浓缩、板块脱水压滤制成泥饼定期运至垃圾填埋场作覆盖土，上清液用于厂区绿化水。 生活废水经新建化粪池处理后用于周边农肥。待两河口镇污水处理厂正式运营后，本项目生活废水经污水管网进入两河口镇污水处理厂处理。 反冲洗水水质较好，在回收水池内暂存后返回供水设施处理系统进行再次利用。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
地下水及土壤环境	加强管理，分段施工，弃土优先回填。 将净水厂按各功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及非防渗区三类地下水污染防治区域： 重点防渗区包括：危废暂存间、加药加氯间；一般防渗区包括：净水构筑物、化粪池等；简单防渗区包括：厂区道路、办公区域。	/	/	分类收集厂区垃圾，加强厂内危废间及加药加氯间管理，以防危废品泄露造成地下水及土壤污染。	/

声环境	合理安排布局，制定施工计划，禁止夜间施工；加强施工管理，必要时采取临时降噪措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70dB、夜间≤55dB	加强设备的维护；设备安装减震基础；进出车辆采取限制车速，夜间禁止鸣笛等措施。 水泵设置于单独的机房内，且对水泵基础采取减振措施，机房的墙壁和天花板采用吸声材料。 厂区总体布置上利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。加强厂区绿化，美化环境的同时阻隔噪声的传播。	《声环境治理标准》（GB3096-2008）中2类标准
振动	将空压机等固定振动机械远离敏感建筑，强振动的作业避开午间（12:00~14:00），夜间（22:00~6:00）应禁止施工。 管网施工应分段集中安排，缩小影响范围，加班加点，从紧安排，缩短影响时间	/	/	/
大气环境	定期对施工场地进行洒水降尘，采用商品混凝土，对原辅材料、运输车辆采取密闭措施，加盖篷布等措施	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020）	/	/
固体废物	对产生的少量生活垃圾进行统一定点收集，委托环卫部门清运处理；对施工过程中产生的建筑垃圾和弃土弃渣，优先回填，能回收利用的优先回用，不能回用的运至指定的填埋场外理。	/	生活垃圾用袋装或桶装集中收集，化粪池污泥定期清掏，最终由环卫部门清运。泥饼存储于固体废物间内，定期运至垃圾填埋场作覆盖土。 废机油、废变压器油、含油棉纱及手套暂存于危废暂存间内，定期交由有相应资质类别的单位进行处置，办理转移手续。	固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关标准及其修改单中相关标准。危险废物处理和处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①设置水源在线监测和预警系统，以便启动预防措施	/

			<p>施，确保供水安全。</p> <p>②加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。③对于供水管网这类隐蔽工程，建设单位应加强施工期间的管理、检查，确保施工质量。</p> <p>④建议在厂内设置发电机组，以备临时断电之需；供水泵房内水泵 5 台，以防止供水泵故障对正常供水的影响；加强回流水水质的监测，并且均匀回流反冲洗水，以降低对原水造成污染的风险。</p> <p>⑤危险化学品的风险防范措施如下：a、次氯酸钠溶液储量应严格控制在 5t 以下；b、次氯酸钠发生器装置区应修建围堰并接通本项目新建 10m<sup>3</sup>事故池；c、设置水冲洗装置、泄漏液体收集容器，泄漏化学品利用事故池收容后进行无害化处理；d、地面做好防渗防潮工作；要加强管理，密切观察储药罐的泄漏情况，一旦泄漏，立即更换新储罐，且确保泄漏液经围堰进入事故应急池处理达标后再外排；e、加药间外部应备有防毒面具、抢救设施及工具箱。操作人员进行工作时一定要穿好防护服，戴好防毒面具、乳胶手套等。</p> <p>⑥存放项目产生的危险废物的仓库应按有关消防部门的规范要求进行设计和建设，地面及四壁均应做好防腐防渗处理，防止危险品渗漏对地下水造成污染。本项目设置的危险废物暂存间位于综合管理房，修建围堰，地面做防腐防渗处理，定期检查危废储存罐是否有泄漏现象；转运时要注意轻装轻卸，防止容器损坏。项目单位必须严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，与具有危险废物处理资质的单位签定</p>	
--	--	--	--	--

			<p>接收处理协议，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。</p> <p>⑦并充分考虑消防和疏散通道等问题，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置，消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在危险物品存放区设立警告牌（严禁烟火）。</p> <p>⑧按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）之规定，应配置相应的灭火器类型（干粉灭火器等）与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现。</p> <p>⑨企业应认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，为安全生产创造条件，采取一切可能的措施，全面加强安全管理和安全教育工作，防止火灾事故的发生。</p> <p>⑩建设单位针对可能发生的污染事故，建立相关应急监测机制和管理机制，完善环境风险事故应急预案，一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。</p>	
环境监测	<p>建立施工期的监控监测机制，委托当地环保监测部门加密水源地保护区及上下游水质监测，及时掌握水质变化情况，以便及时发现和处理问题。</p> <p>加强施工期噪声监测，凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整</p>	/	<p>对运营期净水厂化粪池出水、厂界噪声进行监测；对运营期净水厂处理出水进行监测。</p>	/
其他	<p>(1) 结合工程工艺状况，制定并贯彻落实符合拟建项目特点的环保方针。遵守国家地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。</p> <p>(2) 根据制定的环保方针，确定本项目的环保工程目标和可量化的环保指标，使全体员工都参与到环保工作中。</p> <p>(3) 宣传、贯彻国家及地方的环境保护方针、法规、政策，不断提高全体员工的环保意识和遵守环保法规的自觉性。</p> <p>(4) 组织实施环境保护工作计划、年度污染治理计划、环境监测计划和环保工作计划。</p> <p>(5) 环保设施的运行管理，保证其正常运行；掌握运行过程中存在的问题，及时提出</p>			

	<p>解决办法和改进措施，监督检查环保设施的日常维护工作。</p> <p>(6) 建立健全污染源档案工作、环保统计工作，建立本项目环保设施运行情况、污染物排放情况的逐月记录工作。</p> <p>(7) 按照公司环保管理监测计划，配合环境监测站完成对本项目“三废”污染源监测或环境监测。</p> <p>(8) 准备和接受环保部门对本项目的排污监理、环保监察、执法检查等工作，并协调处理工作中出现的问题。</p> <p>(9) 开展环保管理评审工作，总结环保工作中的成绩和存在的问题，提出改进措施。</p> <p>(10) 加强机械检修废机油、废变压器油等危险废物在收集、临时贮存、运输等过程的管理，避免造成环境污染事故。</p>
--	---

## 七、结论

本项目符合国家产业政策，选址合理，拟采取的污染防治措施经济技术可行，措施有效，项目总图布置合理，项目选址符合区域总体规划，无重大环境制约因素。因此，只要在认真落实本报告表中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，对环境的影响属于可控范围，故从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	生活废水	/	/	/	116.8t/a	/	116.8t/a	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	0.73t/a	/	0.73t/a	/
	泥饼	/	/	/	603.272t/a	/	603.272t/a	/
	化粪池污泥	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
危险废物	废机油	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	含油棉纱及手套	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/
	废变压器油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①