

山亭区城乡供水保障规划



山东省水利科学研究院

证书编号：工咨甲 1237000049557247-18ZYJ18

二〇二一年八月

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别：专业资信

单位名称：山东省水利科学研究院

住 所：山东省济南市历山路125号

统一社会信用代码：12370000495572472E

法定代表人：王明森 技术负责人：董新美

证书编号：1237000049557247 有效期至：2021年09月29日
2E-18ZYJ18

业 务：水利水电，生态建设和环境工程



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

山亭区城乡供水保障规划

批 准：高印军

核 定：王 扬

审 查：张保祥

项目负责人：金 丽

主要编制人员：金 丽 李佳宁 郑 强 辛 国

董艳平 田 野

目 录

第一章 综合说明	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目区的范围.....	1
1.3 项目主要建设内容.....	2
1.4 工程投资与资金筹措.....	2
1.5 经济评价指标.....	2
1.6 工程建设组织管理与进度安排.....	2
1.7 工程运行管理.....	3
第二章 基本概况	4
2.1 自然地理概况.....	4
2.2 社会经济概况.....	9
2.3 农村供水现状.....	10
第三章 实施城乡供水保障规划的必要性	14
第四章 规划指导思想与目标任务	15
4.1 规划编制依据.....	15
4.2 规划范围与水平年.....	16
4.3 规划指导思想与基本原则.....	16
4.4 规划目标.....	17
第五章 规划布局和建设任务	18
5.1 总体规划布局.....	18
5.2 建设任务.....	18
5.3 建设内容.....	21
第六章 工程设计	22

6.1 规划设计主要内容.....	22
6.2 工程设计标准.....	22
6.3 典型工程设计.....	27
第七章 农村供水水质保障.....	59
7.1 巩固改水工程成效.....	59
7.2 加强水质净化消毒.....	59
7.3 强化水质检测监测.....	59
第八章 水土保持.....	60
8.1 编制依据.....	60
8.2 造成水土流失的因素分析.....	61
8.3 造成水土流失的类型.....	62
8.4 水土流失现状.....	62
8.5 水土流失防治措施.....	62
第九章 环境影响评价.....	63
9.1 对环境的有利影响.....	63
9.2 对环境的不利影响.....	63
9.3 环境保护设计.....	63
9.4 劳动保护.....	66
第十章 投资估算及经济评价.....	67
10.1 编制说明.....	67
10.2 投资估算.....	67
10.3 经济评价.....	98
第十一章 工程建设管理.....	105
11.1 组织管理.....	105

11.2 资金管理.....	105
11.3 质量、进度管理.....	105
第十二章 运行管理.....	107
12.1 运行管理.....	107
12.2 技术服务.....	107
12.3 应急供水预案.....	108
第十三章 组织实施与保障措施.....	113
13.1 强化组织领导，落实责任体系.....	113
13.2 加强协调配合，形成工作合力.....	113
13.3 强化技术支撑，严把工程质量.....	113

第一章 综合说明

1.1 项目背景

党的十九大五中全会提出巩固拓展脱贫攻坚成果和全面推进乡村振兴战略的要求，并纳入“十四五”时期经济社会发展主要目标。继脱贫攻坚取得了重大历史性成就之后，接续推进脱贫发展仍是较长一段时期重要任务。农村供水工程作为重要的民生基础设施，既承担着巩固拓展脱贫攻坚成果的任务，也担负着乡村振兴战略的民生期待，将在实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接进程中发挥着至关重要的作用。

山亭区区委、区政府一直高度重视农村饮水安全工作，通过强化地方行政首长责任制，农村饮水安全工作取得很大发展，全面完成了“十三五”农村饮水安全工程建设任务及两年脱贫攻坚任务，长期存在的饮水不安全问题基本得到解决，农村居民饮水条件得到显著改善，城乡供水差距进一步缩小。但受水源条件、工程状况、居住分布、人口变化和标准提升等因素影响，农村饮水安全工程在水量、水质保障和长效运行等方面还存在一些薄弱环节，保障农村饮水安全工作将是一项长期的任务，且阶段性、动态性、反复性、复杂性、艰巨性特征明显，与城乡发展一体化和乡村振兴战略实施的要求还不相适应。为使广大农村居民和城市居民服务均等化，进一步优化水资源配置和工程布局，提升城乡饮水安全及供水保障，山亭区提出城乡供水保障提升的发展思路，既符合国家和山东省要求，又顺应广大农民群众需求。

搞好山亭区城乡供水提升工程建设，对于统筹城乡经济社会发展，加快实现农村现代化步伐，促进区域经济发展，稳步推进农村饮水安全向农村供水保障转变，不断提升农村供水标准和质量，实现巩固脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，提高农民生活质量，具有十分重要的意义和作用。

1.2 项目区的范围

山亭区城乡供水保障规划，涉及 9 个乡镇，1 个街道的 216 个村。一是实施规模化供水工程，包括山亭区西部水厂、山亭区翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、徐庄水厂水源地及厂区建设，提升北庄镇水厂，铺设村外主管网，适度建设村内管网。二是实施单村供水工程，对北庄镇 11 个行政村，水泉镇 18 个行政村，徐庄镇

22 个行政村，冯卯镇 6 个村，共 57 个未通水村庄实施单村供水工程，对凫城镇、徐庄镇、水泉镇、冯卯镇 6 个管网老化严重的村进行村内管网改造工程。

1.3 项目主要建设内容

山亭区城乡供水提升工程主要建设内容为：对 9 个乡镇，1 个街道的 216 个村实施城乡供水提升。实施山亭区西部水厂、山亭区翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、徐庄水厂 5 个水厂的水源地及厂区建设，提升改造北庄镇水厂。实施 57 个单村供水工程。实施 6 个村的村内管网改造工程

1.4 工程投资与资金筹措

经分析计算，山亭区城乡供水工程总投资如下：

工程总投资 29460.38 万元。其中，建筑工程投资 21925.30 万元，机电设备投资 2209.74 万元，临时工程投资 744.95 万元，独立费用 1300.41 万元，基本预备费 2618.04 万元，专项投资 661.94 万元。

项目资金来源为申请政府债券。

1.5 经济评价指标

从国民经济角度分析工程的盈利能力，根据经济内部收益率、经济净现值及经济效益费用比等评价指标和评价准则进行分析。

根据工程费用和效益计算各评价指标，计算国民经济评价指标如下：

经济内部收益率（EIRR）=10.66%；

经济效益费用比（EBCR）=1.24；

经济净现值（ENPV）=8620.22 万元。

由以上经济评价指标可以看出，经济内部收益率大于社会折现率 6%，经济效益费用比大于 1.0，经济净现值大于零，因此，从国民经济盈利能力分析来看，工程在经济上是合理可行的，效益是十分显著的。

1.6 工程建设组织管理与进度安排

为避免重建轻管现象，结合该工程的建设，在遵循“规模化发展，标准化建设，市场化运作，企业化经营，专业化管理，用水户参与”的运作思路下，建议由供水公司作为独立法人企业，具体负责该工程建设和运行管理以及生产经营。山亭区水

务局做好对该供水工程管理的指导、监督和技术服务，主要包括对供水公司和各用水户的水量、水质、水压、水价、水费以及工程维护等进行监督和管理。供水公司要确保工程管理责任到人，加强和规范农村供水工程的运行管理，确保饮水安全，使城乡供水一体化工程形成自我维持、自我发展的良性运行机制，确保工程长期发挥效益。

根据本工程的特点和当地的经济条件，工程实施计划建设期为 1.5 年：

1.2021 年 10 月底前完成勘察设计招标工作，并开展施工前期准备工作；

2.2021 年 11 月底前完成工程施工招标工作。

3.2021 年 12 月—2022 年 12 月

完成山亭区西部水厂、山亭区翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、徐庄水厂水源地及厂区建设，提升北庄镇水厂，铺设村外主管网，建设村内管网。

4.2023 年 1 月进行通水试运行。

5.2023 年 2 月完成项目资料整理，2022 年 3 月底前完成项目验收。

1.7 工程运行管理

为使工程能够发挥最大的社会和经济效益，促进供水工程尽快走向良性发展的轨道，对工程实行企业化、规范化、制度化管理，规划工程运行管理采取公司化管理模式，供水公司负责工程整体运营管理，保证工程的可持续发展。公司职工分工负责及时安全供水、水量水质安全合格，用水计量和水费的收取，并对供水管线、设施进行日常管护和维修，做好基层用水户的技术培训和日常管理，统筹安排供水过程中发生的各项事宜。将各项信息及时反映到供水公司和水利主管部门。供水公司整个管理系统实行垂直管理，人员由供水公司集中培训上岗，供水公司统一管理财务收支，基层人员工资由供水公司提供，工程各项设施所属管理权归供水公司所有。水管员对主、支管道进行检测、检修以保证供水设施正常运转，发挥其应有的效益。

第二章 基本概况

2.1 自然地理概况

2.1.1 地理位置

山亭区位于枣庄市东北部，地处北纬 $34^{\circ} 54' 00''$ 至 $35^{\circ} 19' 20''$ 和东经 $117^{\circ} 14' 00''$ 至 $117^{\circ} 44' 20''$ 之间。东邻苍山县、费县、平邑，西邻滕州市，北与邹城市接壤，南与市中区、薛城区毗邻。东西最宽处 39 公里，东南西北斜长 47.5 公里，总面积 1018 平方公里。

2.1.2 地形地貌

山亭区位于鲁南山区的西南部的边缘地带，地形特点是自东北向西南倾斜，东部为山区；西部为低山丘陵和山前倾斜平地，属低山丘陵地貌类型。最高点在东部的高山，海拔高程为 621.0m。按地貌形态，山亭区可划分为低山、丘陵、和山间平原三种类型。低山主要分布在东部，丘陵分布在各山系的边缘，地层结构较为复杂。山间平原少，主要沿河谷发育，有冲洪积和残坡积的砂质粘土和粘质沙土构成。山亭区土壤多属耕作历史悠久的农业土壤，在天然及人为成土因素综合作用下，形成了褐土、棕壤、潮土和砂姜黑土四个土类，十一个亚类，十七个土属，四十三个土种。

2.1.3 水文气象

项目区位于北温带季风气候区，大陆性气候比较显著。受太阳辐射和大气环流、海陆位置的相互作用，与相邻区有基本相同的特征，但由于受地形的影响，具有四季分明、气候适宜、雨量充沛、气温较高、光照充足、无霜期长的特点。冬季每当西伯利亚冷空气南侵，空气寒冷而干燥，雨雪稀少。夏季炎热多雨，因副热带高压势力增强，冷暖空气团在此交汇机会较多，故雨量集中，春季干燥多风，秋季天高气爽，年平均气温 13.5°C ，最高温度出现在 7~8 月份（极端最高温度 40°C ），最低温度出现在 1 月份（极端最低温度为 -20.7°C ），年较差 28.4°C 。多年平均年降水量为 850mm，在地域分布上自东南向西北递减，降水量的年内

分配也极不均匀，7 月份最多，多年平均 7 月份降水量为 255.8mm，占全年降水量的 30.1%。1、2 月份的降水量最少，多年平均 1 月份降水量为 14.4mm，仅占全年降水量的 1.7%。年平均日照时数 2400~2600 小时，日照率为 55~57%，分布趋势由西向东递增。结冰期约 2 个月。冻土层深度约 30cm。

2.1.4 地质特征

山亭区位于鲁南山区的西南部的边缘地带，地形特点是自东北向西南倾斜，东部为山区；西部为低山丘陵和山前倾斜平地，属低山丘陵地貌类型。最高点在东部的高山，海拔高程为 621.0m。按地貌形态，山亭区可划分为低山、丘陵和山间平原三种类型。低山主要分布在东部；丘陵分布在各山系的边缘，地层结构较为复杂；山间平原较少，主要沿河谷发育，由冲洪积和残坡积的砂质粘土和粘质沙土构成。

山亭区露出的地层由老到新依次有：太古界泰山群、古生界寒武系与奥陶系、新生界第四系，以及古老岩浆岩。

泰山群变质岩为区域基底，主要出露于山亭区东北部，仅出露了山草峪组。主要岩性有白云片岩、黑云片岩、黑云变粒岩、混合岩等。

寒武系地层在山亭区内广泛分布，为浅海相或滨海相碳酸盐岩及碎屑岩沉积，自馒头山组至凤山组地层皆有出露。地层产状以向北西倾为主，局部地层产状近水平或倾向北东。寒武系盖层与下伏太古界泰山群变质岩呈不整合接触。山亭区内新生界为第四系松散堆积层。主要沿新薛河、张庄河、梅花河、郭河及白妖河河谷两侧成带状发育，此外在艾湖向斜盆地内也有分布，厚度为 0m~15m。主要岩性有棕黄色、棕红色粘土、砂质粘土、粘质沙土及砂砾石。岩浆岩主要分布于山亭区北部及西北部的分水岭地带或沟谷下部，由太古代泰山期形成。岩浆岩上部多被寒武系覆盖，主要岩性为斜长花岗岩，一般为中粗粒结构的酸性岩。

根据地层岩性、空隙性质，区内含水层可划分为空隙含水层、碳酸盐岩溶含水层，碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶含水层，变质岩与岩浆岩裂隙含水层四种类型。

山亭区的地形条件比较复杂，在历次的构造运动中，形成了众多的褶皱断裂等构造。从地质构造上划分，本区属鲁南台背斜的南翼，以断裂为主，褶皱次之。

（一）褶皱构造

较大的褶皱有三个：

- （1）羊庄盆地、桑村穹隆、山亭～艾湖向斜。
- （2）山亭～艾湖向斜盆地：该盆地位于山城街道西，呈东西狭长向斜构造。
- （3）桑村穹隆：该构造是以桑村为中心，地层岩性以花岗岩类组成的基底构造。

（二）断层（断裂）构造

本区大于两公里的断层有多条，主要断层有：长龙断层、曹王墓断层、葡萄山口断层、上黄沟～东伏山断层、朴山前～西马庄断层、上辛庄～马头断层。

（1）曹王墓断层：东段从西伏山经银山到凤凰岭消失，西段经北官庄、小半山出境，入羊庄交化石沟断裂，断距约 150m，断带宽 5m～10m。

（2）长龙断层：东起北庄龙山，经徐庄、山亭、水泉、城头出境，交于峰山断裂，断距 750m，断带宽 10m。

（三）水文地质情况

山亭区地下水类型主要有：孔隙水、岩溶裂隙水及裂隙水。

（1）孔隙含水层

区内第四系孔隙含水层主要沿新薛河、郭河、张庄河、龙河、白妖河、梅花河等几条主要河流的河谷及其支流谷地呈条带状分布，此外在崑山～龙宝山断层以南、山亭以北的艾湖向斜盆地开口端也有第四系分布。第四系分布面积为 95.74km²，约占山亭区总面积的 20%左右。该含水层主要由冲洪积和残坡积的砂砾石、亚砂土及亚粘土构成。孔隙含水层沿河谷由下游含水层颗粒一般由细变粗，厚度由厚变薄，富水性一般逐渐变弱，垂向的分布规律则为底部颗粒粗，往上渐细。第四系孔隙含水层多属潜水含水层，只有局部地段由于粘性土阻隔而出现半承压或承压现象。地下水位随季节变化明显，在丰水期，当地下水位较高时，第四系孔隙含水层才发展到整个谷底的宽度；在枯水期地下水位较低时第四系孔隙含水层的边缘地带呈现干枯状态，只有近河床地段含有地下水。

（2）岩溶裂隙含水层

该含水层由寒武系灰岩及少量奥陶系灰岩组成,因其储水空隙均以岩溶裂隙为主,故统称为岩溶裂隙含水层。该含水层主要分布在山亭区的中南部,出露面积(包括第四季覆盖部分)为 324.1km²,约占山亭区面积的 66%。

由于岩溶裂隙发育程度受地形、构造、含水层岩性及埋藏条件等多种因素影响,因而具有明显的不均匀性和各向异性,故富水性差异很大。寒武系地层分布区大多为低山丘陵区,属地下水补给区,由于所处地势较高,灰岩含水层又多被砂页岩分隔开,各含水层间水力联系较差,一般岩溶裂隙发育程度不高,富水性相对较差,单井出水量一般小于 40m³/h。其中馒头组与张夏组灰岩岩溶裂隙较发育,在地形与构造适宜部位可形成局部富水区。

(3) 裂隙含水层

该类含水层主要包括太古界泰山群变质岩和岩浆岩,因其储水空隙均以构造裂隙、风化裂隙为主,故统称为裂隙含水层。裂隙含水层大都分布在山亭区北部。由于变质岩与岩浆岩一般透水性较差,多为不透水的隔水岩体,仅在表层风化带或结构破碎带才能形成含水层。

构造断裂带和构造破碎带发育有构造裂隙,形成脉状裂隙水;变质岩与岩浆岩表层发育有风化裂隙,形成网状裂隙水。风化带以下裂隙不发育,即使有裂隙也很细小,只有在张性断裂带才可能形成明显的地下水流。总之,山亭区内裂隙含水层地下水赋存条件较差、富水性较弱,一般单井出水量小于 5m³/h,仅在构造适宜部位和地形低凹处才能形成局部比较富水的地段。

2.1.5 水系

山亭区属淮河流域,境内河流较多,属南四湖水系的城河、十字河自东北向西南流入南四湖的上级湖;属中运河水系的西伽河各支流自西北向东南流入周村水库,后经会宝岭水库再入中运河;峯城沙河自北向南出山亭区穿经枣庄市区,再入中运河。研究区大部分在十字河上游官庄水文站以上流域内,河道坡度较大,水流较急,官庄水文站以上干流坡度为 0.00238。研究区内河系较多,官庄水文站以上流域河网密度为 0.27,流域形状为扇形,流域形状系数为 0.38。

主要河流有十字河、城郭河、和西伽河,另外还有峯城沙河的一小部分。

（一）十字河流域：十字河为新薛河的上游，在我区境内有三条较大支流。

1、十字河北支：有两条小支流，分别发源于水泉镇的围泉和徐庄镇黑峪，两条小支流在山亭街道的沙河头汇合，流经山亭街道。干流长度 21.5km，流域面积 226km²。

2、十字河中支：也有两条小支流，分别发源于徐庄镇的焦山空和米山顶，两条小支流在徐庄汇合，流经徐庄镇的大李庄和山亭街道的岩底，干流长度 15km，流域面积 210km²。

十字河北支和中支在山亭街道东江村汇合后经驳山头村北流入滕州市，汇入新薛河。

3、十字河南支：有两条小支流，其一发源于定盘山口，当地称为九曲龙河，干流长度 15km，流域面积 145km²。

两小支流在西集镇的东岔河汇合，经西集镇出境，汇入滕州市薛河。

4、西集镇还有两条小支流，流域面积共 32km²，单独出境，流入滕州市。

本区境内十字河流域，河网密度为 0.58km/km²（全区最大），流域面积 512km²。流域内有中型水库一座（即石嘴子水库），小（一）型水库 8 座，小（二）型水库 12 座，塘坝 46 座。

（二）城郭河流域：本区的城郭河为滕州市城河上游，有两条支流，分别发源于邹城市和平阳县，两条支流经我区店子镇，在冯卯镇岩马水库汇合，再经城头出境，进入滕州市城河。郭河在我区的干流长度为 29.5km，河网密度 0.4km/km²，流域面积为 353km²，流域内有大型水库 1 座（岩马水库），小（一）型水库 2 座，小（二）型水库 28 座，塘坝 27 座。

（三）西伽河流域：西伽河流域发源于北庄镇，流域形状象苹果，在本区的四条支流分别是十里河、东庄河、北庄河、半湖河，由北、西北、东北等三面汇合到周村水库。西伽河流域在本区境内的干流长度 14km，流域面积 124km²，河网密度为 0.41km/km²。流域内有小（一）型水库 1 座，小（二）型水库 6 座，塘坝 14 座。

（四）峯城大沙河流域：峯城大沙河发源于本区凫城乡大雁台山南麓，经半

湖流入市中区，经市中区的孟庄、郭里集、西王庄等乡镇，在后裴桥进入峯城区。

峯城大沙河流经我区的鳧城乡，河道长 11km，流域面积 25.15km²，河水流向由北向南，河底坡度在我区境内较陡，河网密度 0.51km/km²。流域内有小（一）型水库 1 座，小（二）型水库 1 座，塘坝 4 座，总蓄水量 143.7 万 m³。

2.2 社会经济概况

山亭区辖 9 镇、1 个街道：山城街道、北庄镇、徐庄镇、西集镇、桑村镇、城头镇、冯卯镇、店子镇、水泉镇、鳧城镇；268 个行政村（社区），总面积 1018 平方公里。截至 2020 年 11 月 1 日零时，山亭区常住人口为 406722 人。

山亭区大力推动镇域路域环境整治，拆违拆临、植绿透绿，城乡面貌出现新变化。数字化城管平台联网运行，城市管理水平明显提高。国家农村综合性改革试点试验区建设深入推进，新增新型农业经营主体 157 家，48 个集体经济薄弱村成功“消薄”；新增现代高效农业 1 万亩、“三品一标”产品 12 个，创建国家级农业产业强镇 1 个、市级精品特色园 10 个。修建“四好农村路”185 公里，新建美丽乡村 31 个，创建国家级传统村落 3 个、省级美丽乡村示范镇 1 个、示范村 2 个，环岩马湖-朱山流域被评为乡村振兴齐鲁样板省级示范区，冯卯镇美丽乡村建设、银光福源健康养老、城头镇新型城镇化等省级标准化试点和徐庄镇国家级美丽乡村建设标准化试点顺利通过验收，城头镇豆制品标准化生产基地入选国家农村创新创业园区。

2020 年山亭区实现地区生产总值（GDP）119.82 亿元，按可比价计算，比上年增长 6.0%。其中，第一产业实现增加值 18.60 亿元，同比增长 2.0%；第二产业实现增加值 44.60 亿元，同比增长 6.1%；第三产业实现增加值 56.62 亿元，同比增长 7.4%。三次产业结构由 2019 年的 15.5:37.5:47.0 调整为 15.5:37.2:47.3，产业结构不断优化；全区实现一般公共预算收入增长 20.8 %。社会消费品零售总额同比下降 3.6%；全社会用电量、工业用电量分别增长 7.1%和 4.2%；城镇、农村居民人均可支配收入分别增长 2.7%和 5.8%，经济社会发展总体平稳向好。

2.3 农村供水现状

2.3.1 工程建设现状

近年来，山亭区高度重视农村群众饮水安全工作，上世纪 90 年代以来，相继实施了“中德粮援项目供水工程”“村村通自来水工程”、全区农村中小学校饮水安全工程、全区农村饮水安全工程等，较好地解决了全区农村基层群众、中小学校师生的吃水困难和饮水安全问题。

由于山亭区东部以纯青石山区为主、西部以丘陵平原为主，东部山区存在农村群众居住分散、水源条件复杂、地势高差悬殊较大等特殊的地理环境，形成东中部青石山区以单村供水为主、联村供水为辅，西部平原地区以规模化水厂供水为主的多样化农村供水模式。形成了水厂集中规模化供水、单村联村供水和分散供水相结合的供水模式。

山亭区 2019-2020 年农村饮水安全两年攻坚行动针对这些问题制定了详细的处理方案，改扩建分布在山城街道、水泉镇、冯卯镇、徐庄镇、北庄镇等 5 个乡镇（街道）的单联村供水工程 26 处，水源工程 26 处，自来水入户率 97%，受益人口达 22834 余人。

山亭区项目区供水工程现状和运行管理状况现有饮水供水工程 634 处（其中“千吨万人”工程 4 处，联村供水工程 37 处，单村供水工程 593 处），受益村 727 个，受益群众 50.44 万人。供水水源主要是深层地下水，各别地方采取引山泉形式解决。其中规模以上集中供水工程 401 处，供水规模 23370m³/d，受益村庄 493 个，受益人口 459332 人；供水规模 20m³/d 以下的供水工程 233 处，供水规模 2317 m³/d，受益村庄 234 个，受益人口 45058 人。其中 149 处供水工程以井为水源，受益村庄 150 个，受益人口 30297 人；82 处供水工程引泉为水源，受益村 82 个，受益人口 14518 人；2 处供水工程以水窖为水源，受益村庄 2 个，受益人口 243 人。

2.3.2 农村供水管理现状

为了切实保障农村饮水安全工程发挥效益，山亭区在工程建设的同时加强了供水工程的运行管理工作。目前已经成立山亭区农村饮水安全办公室，山亭区人

民政府于 2010 年 9 月出台了《山亭区农村公共供水管理实施细则》。各镇街建立健全了管理机构，配备必要的管理机构和人员，成立了农村供水协会、维修队和抢险队，编制了工程应急预案，负责本辖区的农村供水工程的建后管理，并完善了水费标准及计收管理办法、工程安全管理办法、管理用人办法等工程运行管理制度，明确了村水管员具体负责村庄的水费计收和村内供水管道的维护等。

1.水价方面，目前，农民对山亭区现行水价满意度较高。供水工程维修资金的筹集和使用工作正在进行。

2.明晰工程产权，对现有工程产权和经营权进行分离，由所有权人确定经营模式和经营者（供水单位），供水单位依法自主经营。目前，规模较大的水厂由项目乡镇成立供水公司运行，联村供水工程由当地用水协会管理，单村供水工程由当地村委管理，运行状态较好。

3.设立水源地保护区，保障水质安全。山亭区农村供水多以地下水为水源，以水源井为中心，周边直径 10m 内作为第一水源保护区，保护区内不设置生活居住区、渗水坑，不堆放垃圾、铺设污水管道，保护良好的卫生状况和绿化环境，直径 30m 内不得建开敞式厕所，不排放污水，直径 100m 内，不得排入工业废水和生活污水。

4.供水水质检测。一是水质监测网络建设，国家农水监测点 20 个，山东省农水监测点 20 个。国家农水监测点按丰、枯水期每年监测 2 次，监测水源水、末梢水各 1 份。山东省农水监测点按丰、枯水期每年监测 2 次，仅监测末梢水 1 份。监测标准按《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）执行，全年共采样、检测水样 120 份。二是新建工程水源水质化验，对农村改水改造工程及新建农村饮水安全工程的水源水质进行取样化验。不合格的水源坚决不用。三是水务局、卫生局、环保局联合出台有关文件，适时推进农村饮用水卫生安全管理工作。

2.3.3 农村供水存在的问题

2005 年全区实施村村通自来水工程以来，距今已十余年，工程已超过设计年限、属超期运行，大部分村的水源工程、村内管网老化、破损，水质状况恶化、跑冒滴漏水现象严重，饮水管理、收费难度大，镇村财政负担压力大，不少单村

或联村级供水系统几近瘫痪。

1.单村、联村供水规模偏小，运行成本较高。山亭区处在山区，自然条件复杂。由于单村供水人口偏少，除支付基本的运行电费和维修费用外，管理人员基本工资很难保障。同时，一旦达到设计运行年限，出现自然或人为损害等问题时，就要依靠各级财政负担解决。受地形条件限制，山亭区联村供水工程涉及的村庄也比较少，与平原地区数个甚至十几个村的联村相比，规模较小，运行成本较高，不利于供水工程管理维护和运行，不利于工程的长期健康发展。

2.农村饮水安全工程需要全面提升。一是水质合格率有待提高。由于山亭区农村供水工程以单村为主，水源受自然环境、气候、季节性、地下水、农业生产等影响较大，通过近年来水质检测数据分析，山亭区水质合格率基本在 60%左右，大部分为微生物、菌群总数超标，水质问题依然是饮水安全面临的主要问题。二是工程老化严重。有些供水工程在上世纪九十年代建设，运行时间已经超过设计使用年限，存在管道严重老化失修、跑冒滴漏等现象，供水成本增加，给工程管理带来很多隐患。三是水源保护难度大。受特殊地理环境影响，部分单村、联村工程以引山泉等作为水源，水源保护困难、容易受外部环境，尤其是人工作业、农业生产等方面的影响。

3.农村供水服务体系不够完善。虽然山亭区成立了农村公共供水管理办公室，办公室设在水利和渔业局，办公室的主要工作由水利局农水股实际承担。镇（街）管理单位为基层水利站，受条件限制，水利站服务人员、技术力量和设备等严重不足。村级水管员大部分由村“两委”成员或小组长兼职，业务素养、服务水平等跟不上群众需求。同时，由于待遇低、工作量大，存在懂技术、会管理的人才留不住、用不好的困境，年轻有能力的不想干、不愿意干的问题依然存在。

4.市场化运行水平偏低，水费收缴困难。一方面，农村供水工程的设计用水量按照国家标准（现状设计人均最高日用水量为 80L/d）进行设计，人口按照规范（现状村户籍人口）进行计算。由于群众外出打工，村内常住人口持续减少，很多村实际用水量较少、水费较少，加之部分群众拖欠水费，甚至有的只想用水却不愿意缴纳水费。另一方面，全区共 5616 名村级水管员，除供水中心和联村

供水工程外，基本都由村“两委”成员或小组长兼职，目前全区有兼职水管员 500 名左右，占总人数的 90%。村集体没有收入，为了减少开支，人员工资靠水费列支。当出现欠缴水费时，为了维持村级稳定，减少信访事件，不敢、不能强制停水，为工程长效运行埋下了隐患。由于山亭区特殊的山区地形条件，单村供水工程普遍供水能力较小，运行成本较高，维修养护能力较差，多数单村供水工程处于维持基本运行的尴尬境地。同时东部北部山区地表水丰富，引山泉、小窖或大口井的村，虽然方便但管理不便，卫生状况堪忧，又不便于集中管理。特别是部分村民自己钻了压水井，水质状况受制约，也影响了农村供水工程的持久、健康发展。

第三章 实施城乡供水保障规划的必要性

1.有利于巩固提升脱贫攻坚成果

2020 年打赢脱贫攻坚战，全面建成小康社会后，“十四五”期间要巩固来之不易的脱贫攻坚成果，实施城乡供水保障规划必不可少，是进一步解决好山亭区“两不愁三保障”突出问题，保证山亭区脱贫攻坚成色的重要举措，符合国家扶贫政策，为进一步实现贫困人口和广大农村群众饮水安全提供可靠水利保障，对巩固脱贫攻坚成果、保持脱贫攻坚不褪色，具有重要意义。

2.有利于推进城乡融合高质量发展

实施城乡供水保障规划，符合国家产业政策、可持续发展战略和山亭区发展规划要求，可以提高城乡居民的生活质量和健康水平，减少疾病发生，维护农村社会稳定。同时可以改善当地生态环境和社会环境，有利于临邑经济社会可持续发展，为临邑经济发展步入良性循环创造有利条件。该规划的实施，是完善山亭区供水保障体系、提高供水安全的重要举措；是与山亭区经济社会发展相适应的必然要求，是保护山亭区地下水资源，提高用水效率，加强水资源的规划和管理的重要举措，是实现城乡供水一体化的重要措施。该规划实施的是十分必要，同时也是十分紧迫的。

3.有利于推动农村公共服务均等化

现阶段山亭区基本公共服务的薄弱环节在农村，实施城乡供水保障规划，可进一步完善农村基础设施建设，增加农村公共服务产品供给和推进城乡公共服务均衡发展，促进人人享有基本公共服务的权利公平和机会均等，切实提高人民群众生活水平和质量。有利于推动城乡公共服务均等化，提高城乡居民生活供水保障水平和安全性，实现脱贫攻坚与乡村振兴有机结合。

第四章 规划指导思想与目标任务

4.1 规划编制依据

4.1.1 相关文件、通知

- 1.《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》；
- 2.《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》（中共中央、国务院，2018 年）；
- 3.《国务院办公厅关于创新农村基础设施投融资体制机制的指导意见》；
- 4.《水利部关于建立农村饮水安全管理责任体系的通知》（水农〔2019〕2 号）；
- 5.《水利部关于推进农村供水工程规范化建设的指导意见》（水农〔2019〕150 号）；
- 6.《水利部办公厅关于加快推进农村供水工程水费收缴工作的通知》（办农水〔2019〕210 号）；
- 7.《关于推进乡镇及以下集中式饮用水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92 号）；
- 8.《水利部办公厅关于做好“十四五”农村供水保障规划编制工作的通知》（办农水〔2020〕31 号）；
- 9.《山东省水利厅关于转发做好“十四五”农村供水保障规划编制工作的通知》（鲁水农函字〔2020〕3 号）。

4.1.2 规范、标准

- 1.《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- 2.《村镇供水工程技术规范》（SL 310-2019）；
- 3.《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）；
- 4.《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）；
- 5.《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T 433-2008）；
- 6.《农村饮水安全评价准则》（T/CHES 18-2018）；
- 7.《地表水环境治理标准》（GB 3838-2002）；

- 8.《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；
- 9.《城镇供水长距离输水管道技术规程》（CECS 193-2005）。

4.2 规划范围与水平年

4.2.1 规划范围

山亭区 9 个乡镇，1 个街道。

4.2.2 水平年

规划基准年为 2019 年，规划水平年为 2022 年和 2025 年。

4.3 规划指导思想与基本原则

4.3.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水方针，按照“补短板、强监管”的总基调，围绕乡村振兴战略，继续坚持“农村供水城市化，城乡供水一体化”的发展战略，坚持底线思维，突出问题导向，强化顶层设计，落实主体责任，着力推进农村饮水安全基础设施建设，着力提升农村饮水安全管护能力，为巩固脱贫攻坚成果、打造乡村振兴齐鲁样板提供坚实保障。

4.3.2 基本原则

一是尽力而为，量力而行。农村供水保障实行地方行政首长负责制，工程建设资金以地方为主负责落实。综合考虑实际需求、地方财力等因素，合理确定规划建设规模。

二是全域规划，梯次推进。按照城乡融合发展和乡村振兴梯次推进步骤，依据城乡发展规划，统筹考虑城乡供水基础设施和农村人口变化等因素，对水源条件、供水规模等进行充分论证。突出重点，分步实施。

三是突出管理，完善机制。明晰工程产权，落实工程管护主体。健全水源保护、净化消毒和水质检测监测的水质保障体系。将建立合理水价机制作为农村集中供水工程建设和改造的前置条件，强化水费收缴，落实管护经费，确保农村供水工程建得成、管得好、长受益。

四是建改并重，分类施策。综合采取新建、改造、配套、升级、联网等措施，不断提升农村供水保障水平。规划设计中，充分考虑利用既有水源工程、供水设施和输配水管网，坚持问题导向，分类科学施策。

五是市场导向，社会参与。鼓励和吸引社会资本参与规模化供水工程建设和管理。在工程规划、建设和管理的全过程中，充分尊重用水户意愿，邀请用水户全程参与工程建设。

4.4 规划目标

以保障供水安全为底线，以提升供水能力为重点，以强化水费收缴为关键，加快构建安全的水源地保护体系、规模化的供水工程体系、科学长效的运营管理体系、便捷高效的服务保障体系、全方位的政府监管体系等五个体系，稳步推动城乡供水同源、同网、同质、同服务、同监管的五同目标，全面补齐农村饮水安全短板，满足山亭区城乡居民生活和社会经济发展用水需求。

具体目标：

至 2023 年，通过实施规模化供水工程：山亭区西部水厂、山亭区翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、徐庄水厂水源地及厂区建设，改造北庄镇水厂，提升规模化供水覆盖率；铺设村外主管网，适度建设村内管网，完成单联村供水工程建设，村内工程供水保证率进一步提升，良性运行管护机制基本建立，农村集中供水率达到 99%、自来水普及率达到 94%。

至 2025 年，通过实施管网延伸工程，建设规模化水厂村内主管网及入户工程，以及完成剩余单联村供水工程建设，实现 24h 供水村庄比例达到 90%以上，供水水质显著提升，农村集中供水率达到 100%、自来水普及率达到 95%。

第五章 规划布局和建设任务

5.1 总体规划布局

按照全区行政村村村通自来水，保障生产经营性用水的目标，因地制宜，分类施策，采取“多镇一网、一镇一网、集中连片和单村供水”相配合的模式，构建设施完善、保障有力的供水工程体系，实现城乡供水一体化，建立“产权清晰、权责明确、管理有序、经营规范”的长效运行管理机制，全面提升全区供水保障水平。



图 4-1 山亭区城乡供水保障规划供水范围图

5.2 建设任务

(1) 实施山亭供水工程。建设山亭区西部水厂、山亭翼云水厂，以优水优用，分质供水为目标，实现山城街道、桑村镇、城头镇、冯卯镇西部、水泉镇西部供水一张网，覆盖人口约 23 万人。一是实施山亭区翼云水厂。以工业供水水

源地石嘴子水库水为主要水源，主要向城区内华润造纸、丰泽印染、生物质热电、桑村塑编产业园、城头新型建材产业园等提供优质的工业生产用水，同时铺设生活用水管网，既能解决企业的生产用水也能解决企业的生活用水。二是实施山亭区西部水厂。计划取用艾湖水源地地下水、辛庄水库地表水作为生活用水水源，建设地下水与地表水混合水厂，同时将该水厂与城区双山水厂互联互通，提升供水保障率。工程实施后管网将覆盖城区驻地、山城街道、桑村镇、城头镇所有行政村，水泉镇东朱庄、前朱庄、西朱庄、云峰山、东崮城、西崮城、尚岩、石盆、袁庄等 9 个行政村，冯卯镇冯卯村、万庄、东岩下、西岩下、九老庄、青石、南赵庄、对头沟、谢庄、涝坡等 10 个行政村。

(2) 实施店子镇水厂。该水厂主要是采用岩马水库周边浅层地下水为供水水源，建设供水水厂 1 座，覆盖店子镇全镇，覆盖人口 2 万人。

(3) 实施西集镇水厂。该水厂主要采用西集镇地下水和庄里水库地表水为水源，以分质供水为主要目标。将庄里水库水作为枣庄机场、空港产业园、西集工业园区内工业用水水源，同时铺设生活用水管网，解决企业的生产、生活用水。生活供水管网主要覆盖西集镇全部、凫城镇驻地等村，覆盖人口 2.4 万人。

(4) 提升北庄镇水厂。对现有北庄供水中心进行改造升级，同时实施管网升级和延伸工程，覆盖北庄镇驻地、北庄村、徐洼村、东庄村、毛宅村等，覆盖人口 1.1 万人。

(5) 实施徐庄镇水厂。建设地下水厂 1 座，主要覆盖徐庄镇驻地、徐庄、乔山、水门口、花山头、彭庄、蛾子山、苇湖等村，覆盖人口 1.2 万人。

(6) 实施单村供水工程。考虑到地形地貌、工程实施难度、供水成本、群众接受程度等原因，对全区剩余 57 个未通自来水的行政村实施单联村供水工程，其中北庄镇 11 个行政村，水泉镇 8 个行政村，徐庄镇 22 个行政村，冯卯镇 6 个村，覆盖人口 7.28 万人。对 6 个部分管网老化严重的村进行提质包括凫城镇崔庄、白庄、榆树，徐庄镇前徐，水泉镇唐岭，冯卯镇下粉，覆盖人口 0.63 万人。涉及乡镇及村庄详见下表。

表 5.2-1 山亭区城乡供水提升工程建设任务表

序号	名称	受益镇街	受益村庄
1	山亭供水工程	山城街道 (46 个村)	双山、东山亭、西山亭、格上、桃山、柴林、郭庄、沈庄、前官庄、后官庄、东鲁、西鲁、西山腰、石龙口、段庄、南庄、花泉、兴隆庄、东水峪、岩店、南官庄、岩底、吴庄、小王庄、岩头、驳山头、东江、横岭埠、养子峪、沃里、善固、小河崖、刘庄、库山头、南岭、柱子山、中水峪、朴山前、王峪、沙河头、薄板、枣树岭、东南庄、东山腰、三山前、海子
		桑村镇 (22 个村)	桑村、户口、苏庄、瓜园、王庙、辛庄、蒋沟、马厂、柴林、芹沃、上黄沟、周村、郭村、白满化、依山、葛庄、艾湖、张宝庄、玉子山、斗城、大河
		城头镇 (21 个村)	东城头、西城头、长巷、周村、后大宫、前大宫、时村、清河崖、陈湖、宋庄、寨子、冷泉、德洪庄、徐洼、涝泉、荒沟、石沟、卞庄、东岭、房庄、高庄
		水泉镇 (9 个村)	东朱庄、前朱庄、西朱庄、云峰山、东固城、西固城、尚岩、石盆、袁庄
		冯卯镇 (10 个村)	冯卯村、万庄、东岩下、西岩下、九老庄、青石、南赵庄、对头沟、谢庄、涝坡
2	店子镇水厂	店子镇 (17 个村)	店子、安岭、高崖、平子、罗营、魏沃、蒋自崖、姚营、石竹、龙虎、王河、剪子山、柳泉、鹁鸽崖、富川、尚河、苑庄
3	西集镇水厂	西集镇 (15 个村)	东庄、西集、刘庄、冯庄、北官庄、河南、卢山口、东集、东河岔、辘井南庄、常山、伏里、西河岔、马庄、南河岔
		凫城镇 (4 个村)	东凫山、西凫山、官庄、焦山
4	北庄镇水厂	北庄镇 (4 个村)	北庄村、徐洼村、东庄村、毛宅村
5	徐庄镇水厂	徐庄镇 (7 个村)	徐庄、乔山、水门口、花山头、彭庄、蛾子山、苇湖
6	单村供水工程	北庄镇 (11 个村)	务后、高庄、上十河、三道峪村、杏峪村、青石岭村、东洋泉、下十河、外峪子、管理村、后峪
		水泉镇 (18 个村)	赵岭、郑庄、张山头、棠棣峪、魏沟、下湾、伏山湾、李庄、水泉、化石岭、下辛庄、峪子、杨庄、南蒋、大马湾、白蒋峪、上辛庄、柴胡
		徐庄镇 (22 个村)	东良子口、藤花峪、西良子口、高庄、幸福庄、安上、大李庄、王庄、土山、柿行、涝岭、水城子、上岭、武王庄、老君堂、西七里河、石嘴子、红石嘴、辛召、东七里河、宋庄、华东
		冯卯镇 (6 个村)	张庄、朱山、李井、张山头、寺沟、赵泉
	村内管网改造工程	凫城镇 (3 个村)	榆树、白庄、崔庄

序号	名称	受益镇街	受益村庄
		水泉镇 (1 个村)	唐岭
		徐庄镇 (1 个村)	前徐
		冯卯镇 (1 个村)	下粉

5.3 建设内容

- 山亭区城乡供水提升工程主要建设内容主要分为三类：
- 1、规模化供水工程：实施山亭区西部水厂、山亭区翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、徐庄水厂 5 个水厂的水源地及厂区建设，提升改造北庄镇水厂，铺设水厂至村外主管网。
 - 2、新建单村供水工程：实施 57 个单村供水工程，新打水源井 57 座眼，新建蓄水池 57 座，新安装消毒设备 57 台，新铺设村内主管道、入户管道，安装智能水表。
 - 3、村内管网改造工程：实施鳊城镇崔庄、白庄、榆树，徐庄镇前徐，水泉镇唐岭，冯卯镇下粉 6 个村的村内管网及附属构筑物改造工程。

第六章 工程设计

6.1 规划设计主要内容

山亭区城乡供水提升工程主要建设内容为：对9个乡镇，1个街道的216个村实施城乡供水提升。实施山亭区西部水厂、山亭区翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、徐庄水厂5个水厂的水源地及厂区建设，提升改造北庄镇水厂。实施57个单村供水工程及6个村的村内管网改造工程。

本次规划依据供水范围的水资源条件、工程建设条件、经济条件、管理条件、电源条件、供水方式、用水条件、水文工程地质、水源水量及水质等资料，选取具有代表性的或参照已建同类工程作为典型农村饮水工程规划设计。以典型工程作为进行项目工程量与投资估算的基础和依据，通过以点带面，采取典型工程法拟定全县农村饮水工程的投资规模。规划选取山亭区店子镇水厂、西集镇水厂作为本次规划水厂设计的典型工程，选取徐庄镇安上村作为本次规划新建单村供水工程的典型工程。

6.2 工程设计标准

6.2.1 设计依据

表 6.2-1 设计依据标准

序号	名称	标准编号及版本
1	《地下水环境质量标准》	GB/T14848-1993
2	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002
3	《村镇供水工程设计规范》	SL 310-2019
4	《室外给水设计规范》	GB 50013-2018
5	《室外排水设计规范》	GB50014-2006，2019 年版
6	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》	GB50141-2008
7	《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB50268-2008
8	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
9	《生活饮水卫生标准》	GB5749-2006

6.2.2 供水水质标准

本工程为城镇供水水质提升工程，供水水质达到《生活饮水卫生标准》GB5749-2006 供水标准。

6.2.3 用水量确定

1、设计供水规模和用水量

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）的要求：

表 6.2-1 村镇集中式供水工程按供水规模分类

工程类型	规模化供水工程			小型集中供水工程	
	I	II	III	IV	V
供水规模 w (m^3/d)	$w \geq 10000$	$10000 > w \geq 5000$	$5000 > w \geq 1000$	$1000 > w \geq 200$	$w < 200$

根据《村镇供水工程设计规范》（SL310-2019）的要求，设计供水规模，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、管网漏失水量和未预见用水量等，应根据当地实际用水需求列项，按最高日用水量进行计算。

（一）居民生活用水量

$$W = Pq/1000 \quad P = P_0(1+r)^n + P_1$$

式中 W ——居民生活用水量， m^3/d ；

P ——设计用水人口数，人；

P_0 ——供水范围内的现状常住人口数，其中包括无当地户籍的常住人口，人；

r ——设计年限内人口的自然增长率，可根据当地近年来的人口自然增长率确定，本次自然增长率不考虑（一般村庄）；

n ——工程设计年限，年，本次取 15 年；

P_1 ——设计年限内人口的机械增长总数，可根据各村镇的人口规划以及近年来流动人口和户籍迁移人口的变化情况按平均增长法确定，人；

q ——最高日居民生活用水定额， $L/（人 \cdot d）$ 。

表 6.2-2 最高日居民生活用水定额 单位： $L/（人 \cdot d）$

气候和地域分区	公共取水点，或水龙头入户，定时供水	水龙头入户，基本全日供水	
		有洗涤池，少量卫生设施	有洗涤池，卫生设施较齐全
一区	20~40	40~60	60~100
二区	25~45	45~70	70~110
三区	30~50	50~80	80~120

气候和地域分区	公共取水点，或水龙头入户，定时供水	水龙头入户，基本全日供水	
		有洗涤池，少量卫生设施	有洗涤池，卫生设施较齐全
四区	35~60	60~90	90~130
五区	40~70	70~100	100~140

注1：表中定时供水系指每天供水时间累计小于6h的供水方式，基本全日供水系指每天能连续供水 14h 以上的供水方式；卫生设施系指洗衣机、水冲厕所和沐浴装置等。

注2：一区包括新疆、西藏、青海、甘肃、宁夏、内蒙古西部、陕西和山西两省黄土高原丘陵沟壑区，四川西部。

二区包括黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部、河北北部。

三区包括北京、天津、山东、河南、河北北部以外地区，陕西关中平原地区，山西黄土高原丘陵沟壑以外地区，安徽和江苏两省北部。

四区包括重庆、贵州、云南南部以外地区，四川西部以外地区，广西西北部，湖北和湖南两省西部山区，陕西南部。

五区包括上海、浙江、福建、江西、广东、海南、安徽和江苏两省北部以外地区，广西西北部以外地区，湖北和湖南两省西部山区以外地区，云南南部。

注3：本表所列用水量包括了居民散养畜禽用水量、散用汽车和拖拉机用水量、家庭小作坊生产用水量。

1、确定设计用水人口数时，中心村、企业较多的村和乡镇所在地，应考虑自然增长和机械增长；条件一般的村庄，应充分考虑农村人口向城市和小城镇的转移，设计用水人口不应超过现状户籍人口数。

2、确定用水定额时，应对本地村镇居民的水源条件、供水方式、用水条件、用水习惯、生活水平、发展潜力等情况进行调查分析，并遵照以下原则：村庄比镇区低，生活水平较高地区宜采用高值，有其他清洁水源可利用且取用方便的地区宜采用低值，发展潜力小的地区宜采用低值，制水成本高的地区宜采用低值。实际调查与上表有出入时，应根据当地实际情况适当增减。

根据实际情况，本次设计全部采用水龙头入户，基本全日供水模式，一般村庄按现状人口考虑，最高日居民生活用水量取 80L/人.d。

（二）公共建筑用水量

1、村庄的公共建筑用水量，可只考虑学校和幼儿园的用水，可根据师生数、是否寄宿以及下表用水定额确定。

表 6.2-3 农村学校的最高日生活用水定额 单位：L/（人·d）

走读师生和幼儿园	寄宿师生
10~25	30~40

注：综合考虑气温、水龙头布设方式及数量、冲厕方式等取值，南方取较高值，北方取较低值。

本次设计无此项。

2、乡镇政府所在地、集镇，可按 GB50015 确定公共建筑用水定额。缺乏资料时，公共建筑用水量可按居民生活用水量的 10%~25%估算，其中，集镇和乡政府所在地可为 10%~15%、建制镇可为 15%~25%。本次设计无此项。

（三）集体或专业户饲养畜禽用水量

1、圈养时，饲养畜禽最高日用水定额按下表选取。

表 6.2-4 饲养畜禽最高日用水定额		单位：L/[头（或只）·d]	
畜禽种类	用水定额	畜禽种类	用水定额
马、骡、驴	40~50	育肥猪	30~40
育成牛	50~60	羊	5~10
奶牛	70~120	鸡	0.5~1.0
母猪	60~90	鸭	1.0~2.0

2、放养畜禽时，应根据用水现状对按定额计算的用水量适当折减。

3、有独立水源的饲养场不应考虑此项。

本次涉及饲养集体或专业户都有独立水源，设计不考虑此项。

（四）企业用水量

企业内部工作人员的生活用水量，应根据车间性质、温度、劳动条件、卫生要求等确定，无淋浴的可为 20~30 L/（人·班），有淋浴的可为 40~50 L/（人·班）。

本次设计无此项。

（五）浇洒道路和绿地用水量本次设计不计此项。

（六）管网漏失水量和未预见用水量

管网漏失水量和未预见用水量之和，宜按上述用水量之和的 10%~25%取值，应综合考虑管网长度和用水区的发展潜力确定，村级供水工程取低值，乡镇供水工程和规模化供水工程取高值。本次设计村级供水工程取 15%。

（七）时变化系数

时变化系数，应根据各村镇的供水规模和方式，生活用水和企业用水的条件、方式和比例，结合当地类似供水工程的最高日供水情况综合分析确定，并应符合下列要求：

1、基本全日供水工程的时变化系数 K_h ，可按下表确定。

2、定时供水工程的时变化系数，可在 3.0~4.0 范围内取值，日供水时间长、用水人口多的取较低值。

表 6.2-5 基本全日供水工程的时变化系数

供水规模 w (m^3/d)	$w > 5000$	$5000 \geq w > 1000$	$1000 \geq w \geq 100$	$w < 100$
时变化系数 K_h	1.6~2.0	1.8~2.2	2.0~2.5	2.5~3.0

注：企业日用水量时间长且用水量比例较高时，时变化系数可取较低值；企业用水量比例很低或无企业用水量时，时变化系数可在 2.0~3.0 范围内取值，用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值。

本次设计为基本全日供水且无企业用水量、联片规模较大、用水人口多，时变化系数取 2.0。

（八）日变化系数

日变化系数，应根据供水规模、用水量组成、生活水平、气候条件，结合当地相似供水工程的年内供水变化情况综合分析确定，可在 1.3~1.6 范围内取值。

本次设计日变化系数取 1.4。

（九）水厂自用水量

水厂自用水量，应根据原水水质、净水工艺和净水构筑物（设备）类型确定，通常可按最高日用水量的 5%~8% 计算，只进行消毒处理的水厂，可不计此项。

三、水源水质

地下水水源水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地表水水源水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。当水源水质不符合上述要求时，应采用相应的特殊净化工艺进行处理。取水点应避开污染源，保护区内的污染源和污染物应便于及时清除。

四、供水水质和水压

1、村镇集中式供水工程的出厂水和管网末梢水的水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

2、供水水压应满足配水管网中用户接管点的最小服务水头要求；设计时，对很高或很远的个别用户所需的水压不宜作为配水管网供水水压的控制条件，可采取局部加压满足其用水需要。

配水管网中用户接管点的最小服务水头,单层建筑物为 10m,两层建筑物为 12m,二层以上每增高一层增加 4.0m;当用户高于接管点时,尚应加上用户与接管点的地形高差。

3、用户水龙头的最大静水头不宜超过 40m,超过时宜采取减压措施。

4、管材:管件本次供水管网所需管材按照设计要求选用 0.8Mpa 以上的 PE100 管材(聚乙烯管)及管件。

6.3 典型工程设计

6.3.1 新建水厂工程

6.3.1.1 店子镇水厂

店子镇水厂:该水厂主要是采用岩马水库周边浅层地下水为供水水源,建设供水水厂 1 座,覆盖店子镇全镇,覆盖人口 3.25 万人。

工程建设内容主要包括:水源地建设(7 眼井及配套)、清水池、输水泵房、机电设备、净化消毒车间、配变电室及配套、化验室、管理房、信息化系统、厂内自动化系统、供电工程、绿化及其他配套设施。

一、工程防洪和抗震标准

工程防洪标准:水厂 50 年一遇,其它 20 年一遇。

地震动参数:根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),工程区地震动反应谱特征周期为 0.40s,地震动峰值加速度为 0.05g,相应地震基本烈度为 VII 度。

二、取水工程设计

新打井 7 眼井配套,井深 80~260m,涌水量每眼井 $50\text{ m}^3/\text{h} \sim 80\text{ m}^3/\text{h}$,每眼井抽水时间每天 18 小时,可提水 $3500\text{ m}^3/\text{d}$,满足取水要求。

本次设计机井均为深井。机井结构为:

土层部分暂定深 30m,开孔直径 377mm,30m 后改为 325mm。具体根据现场实际钻探情况再调整,井壁管采用外径 325mm,壁厚 8mm 钢管,井壁管管长至入完整基岩 2m(即开孔直径 550mm-325mm 范围段)。松散层部分非含水层用粘土球回填,岩石层不回填,具体根据已打机井的水文地质资料和现场实际钻探情况确定。

三、输水工程设计

1. 工程概况

水厂设计供水能力 $3500\text{ m}^3/\text{d}$,有水源井 7 眼,根据临近机井运行及成井资料,单

眼水源井上水量约 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。本工程计划建设自 7 眼水源井将源水送至水厂清水池的输水管线。

2. 设计指标

1) 规划期：工程设计期 n 取 15；

2) 设计流量

单井输水管道设计流量 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。

3. 输水管网计算

1) 管网布置

管线布置时保证输水能力满足水厂供水要求；同时力求以最短的距离铺设管线。具体布置详见管道平面布置图。

2) 输水管网水力计算

水头损失计算

总水头 $H_{\text{总}} = h_{\text{沿}} + h_{\text{局}}$

$$h_{\text{沿}} = 0.000915LQ^{1.774} / D^{4.774}$$

管路局部水头损失按沿程水头损失的 10% 计算，则：

$$H_{\text{总}} = 1.1h_{\text{沿}}$$

式中： $H_{\text{总}}$ ——总水头损失，（m）；

$h_{\text{沿}}$ ——沿程水头损失，（m）。

$$\text{管径选择： } d = \sqrt{\frac{4Q_h}{\pi v}}$$

式中： Q ——管道设计流量（ m^3/h ）

d ——管道内径（mm）

V ——管道经济流速，取 1.1m/s 。

根据计算结果，确定供水主管路采用符合国标的 PE100 级给水塑料管，公称压力为 0.8MPa 的 De250PE 管道。

4. 配套建筑物设计

见配水管网配套建筑物设计。

四、水厂工程设计

水厂平面布置主要依据水质净化工艺要求进行，达到工艺流畅、分区明确、节约

用地、充分利用自然地形、节约能耗、实行功能分区,注意建筑物朝向等。

根据净水厂内各建筑物的功能,在总体布置中分为生产区和办公区。

(1) 生产区

生产区是净水厂的中心区,主要按照生产工艺及流程进行平面布置。生产区布置的构筑物有输水管道、清水池、送水泵房(加压泵房)、变配电间、机修间、仓库、消毒间等。

(2) 办公区

办公区布置主要以满足生产和生活需要,同时适当考虑厂区景观,布置的主要构筑物有综合办公楼、传达室等。结合生产区布置及厂区周围环境,办公区与生产区要相对隔离,以减少生产对其的不利影响。办公区与生产区要布置绿地以及花木等进行绿化,以丰富厂区景观及职工文化、健身需要,创造一个清新怡人、赏心悦目的生产环境。

(3) 厂区用地指标

根据各构筑物用地指标及其它用地情况,水厂占地面积约为 18.6 亩。

1. 净水工艺选择与确定

净水工艺方案的选择应综合考虑各方面因素,以最低的基建投资和较少的运行费用达到要求的出水水质,为此应遵循以下原则:

1) 所选工艺必须技术先进、成熟,对水质变化适应能力强,运行稳定,能保证水质达到相关标准的要求。此外还应最大程度地减少对周围环境的不良影响(气味、噪声、气雾等)。

2) 原水水质资料:对原水的水质应作长期的监测和分析比较。

3) 出水水质的要求:除必须符合国家现行的水质标准外,还应结合今后水质可能的提高作出相应考虑,并预留深度处理。

4) 操作人员的经验和管理水平:要使工艺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。所选工艺应易于操作、运行灵活且便于管理。根据进水水质、水量,应能对工艺运行参数和操作进行适当调整。

5) 场地的建设条件:不同处理工艺对占地或地基承载力、抗浮力等会有不同的要求,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。水处理工艺与气候、水温关系密切,在其选用时还应充分注意当地的气候条件和水温情况。

6) 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接受。

7) 占地要求: 水厂占地面积大小也对工艺的选择有着重要的影响, 对于土地受限地区, 应优先采用占地小的工艺。

2. 工艺比选及确定

给水处理工艺流程的选择与原水水质和处理后的水质要求有关。一般来讲地下水只需要经消毒处理即可, 本工程水源为地下水, 经检测地下水水质状况整体较好, 各项指标均合格, 只需进行消毒处理便可作为饮用水使用, 水源现状水质符合《生活饮用水水源水质标准》。

3. 消毒措施设计

水质消毒技术结合工程的实际情况, 合理采用物理、化学或生物方法等。消毒剂种类较多, 有液氯、化学法二氧化氯、电解二氧化氯、臭氧、次氯酸钠、漂白粉等, 其最大投加量应根据《村镇供水工程技术规范》的有关规定执行。按照先进、可靠、投资省的原则, 并结合饮水工程水质净化的实际运行经验, 选用二次氯酸钠进行消毒处理。

次氯酸钠相比液氯具有一些特殊的优势:

(1) 次氯酸钠消毒安全性高, 是趋势所向, 且它的可行性已被证实, 应该是未来的发展方向。

(2) 次氯酸钠消毒后的水质优于液氯消毒后的水质, 有切实可行的依据, 且对于水质安全性控制较好。

现在水源水污染日趋严重, 消毒副产物的危害越来越大, 给水处理工艺设计的时候必须考虑这个因素, 这个方面次氯酸钠相比液氯具有独特的优势。但是次氯酸钠成品自身易分解特性。本次工程消毒方式推荐采用次氯酸钠消毒。

根据本项目水源水质特征, 为地下水, 有机物含量少, 因此综合比较选择次氯酸钠, 消毒能力 200-250t/h。出厂水二氧化氯余量不低于 0.1mg/l, 管网末端水次氯酸钠余量不低于 0.02mg/l。

本项工程消毒的具体要求如下:

(1) 消毒剂在入清水池前投加, 消毒剂投加点设在水池的进水管处。

(2) 水和消毒剂接触时间一般在 30min 以上, 且保持在二氧化氯余量不低于 0.2mg/L。

(3) 消毒剂的最大投加量根据原水水质, 管网长度和相似条件下运行经验确定为最大投加量 1mg/L, 确保水中残留量和有害副产物余量控制在允许范围内。

(4) 消毒剂投加, 采用自动控制投加系统。

(5) 次氯酸钠现场制取。

4.供水方案选择

为了保障水质安全, 降低供水能耗, 根据规范要求, 本次设计方案采用二级供水方式, 优点: ①在清水池进水管进行次氯酸钠投加, 以便在清水池内充分混合; ②清水池可沉积水中杂质颗粒, 保障水质安全; ③清水池对水量有较好的调蓄作用; ④加压泵房机组设备采用单级双吸卧式离心变频泵, 由 PLC 自动控制水泵开启台数, 提高管理水平, 降低供水能耗, 保障供水安全。

5.水厂建设方案

主要包括总体布置图设计、水处理设施、清水池建设、加压泵房建设和办公区建设、水厂区域绿化以及附属建筑物设计(包括配电室、化验室、加氯间、仓库、机修间、传达室)等, 要按照规范对上述内容进行详细设计。

(1) 设计原则

- 1) 水厂应能保证最大限度的满足提供符合要求的水质、水量和水压;
- 2) 水质净化处理方法和工艺流程的选择, 应根据原水水质、用水要求、生产能力、当地条件综合研究确定;
- 3) 水厂的设计供水量, 一般按最高日供水量确定;
- 4) 水厂设计必须考虑安全供水的条件;
- 5) 水厂设计力求经济合理, 技术先进;
- 6) 水厂设计近远期的结合。应接近期设计, 考虑扩建可能, 为今后发展留有余地;
- 7) 水厂设计适当注意美观和绿化。

(2) 建筑设计

- 1) 本规划设计依据国家颁发的建筑工程设计相关的规范规程进行设计;
- 2) 水厂构筑物主要包括 2 座清水池, 5 眼深井, 送水泵房、变配电室、维修间、加氯间、机修间、仓库、值班室、化验室、传达室等。
- 3) 总体布局本着工艺优先的原则, 依照国家对水厂用地的各项规定, 在满足合理的工艺流程, 方便生产的前提下, 充分结合用地形状, 布置各项处理构筑物及附属建筑物, 生活区与生产区分区明确。利用现代装修材料及设计手法, 创造一个技术经济可行, 环境优美宜人的现代化水厂。
- 4) 建筑造型简洁有时代感, 体现现代化厂区的精神风貌。

5) 保证水厂绿化率达到有关规定, 绿化面积和绿化形式要符合要求, 清水池上覆土后进行绿化布置, 选用不同品种的低矮草本植物。厂区绿化以草坪为主点缀几种观赏性强的乔木、灌木, 办公楼前设置一个绿地广场, 给工作人员创造出花园式的厂区印象。

(3) 结构设计

结构设计在满足工艺生产要求前提下, 合理选用结构型式及材料, 以达到安全、经济、合理。

石墙县抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 $0.10g$, 设计地震分组为第二组。

本工程的建筑结构安全等级为二级, 设计使用年限为 50 年。建(构)筑物均为丙类建筑, 地震作用符合 7 度抗震设防烈度的要求, 按 7 度采取抗震措施。

地基基础的设计等级为丙级。本次设计暂不考虑地基处理, 大部分建(构)筑物以天然地基作为基础持力层。

本工程设计使用年限为 50 年, 建筑物环境类别为一类和二类 a, 构筑物环境类别均为二类 a。根据不同的环境类别选用相应的混凝土强度等级。

(4) 水厂设计

本水厂水源为地下水, 由于水源水质较好, 只需消毒处理。因此, 厂内无需大量生产构筑物, 本水厂生产构筑物主要有: 二级泵房、清水池、吸水井、加氯间等, 水厂附属建筑物有办公室、值班室、仓库、检修间、宿舍、食堂等, 各类管道有生产管道、加药管道、水厂自用水管、排污管道、雨水管道及电缆沟等, 其它设施有厂区道路、绿化区、照明设施、围墙及大门。根据用水量计算结果, 本次水厂建设规模为 $3500m^3/d$ 。

1) 清水池

根据《村镇供水工程技术规范》的规定, 调蓄水池容积设计按最高日用水量的 20~40% 计算, 水厂建设清水池 2 座, 每个 $400m^3$, 地下式, C30 钢筋混凝土结构。建设压力式吸水井 1 座, 容积为 $170m^3$ 地下式布置, C30 钢筋混凝土结构。

工程尺寸: 长取 $42.9m$ 、宽取 $21.6m$ 。

清水池顶上设透气孔、进入孔和水位仪传感器。顶部覆土保温 $0.5m$, 上部草皮绿化。

清水池采用现浇钢筋混凝土结构。顶板结构型式为无梁盖板, 内部为柱式支撑。

在池内设4道砖砌导流墙。清水池池顶覆土厚0.5m, 池底底板厚0.40m, 顶板厚0.20m, 池壁厚0.30m, 均为钢筋混凝土结构, 砌体强度等级为C30, 抗渗强度等级为S6, 垫层强度等级为C15, 基础、池壁强度等级为C30, 在底板以下0.1m的C15砼为垫层, 基础为厚0.1m的灰土垫层。清水池设计图见附图。

2) 泵房及附属用房

泵房及附属用房池体部分为钢筋混凝土结构, 房子部分为单层框架结构, 半地下式。泵房的建筑结构的安全等级为二级, 地基基础设计等级为丙级, 设计使用年限为50年, 建筑抗震设防类别为丙类, 抗震设防烈度为7度, 加速度值为0.10g, 设计地震分组为第二组, 框架抗震等级为三级。内设1.0吨电动单梁桥式起重机。泵房内布设卧式离心泵4台, 3用1备, 总设计流量400m³/h。

供水泵型式: 单级立式离心泵

主要参数: 流量 $Q=160\text{m}^3/\text{h}$

扬程 $H=50\text{m}$

功率 $P=37\text{kW}$

数量: 3台, 二台变频控制, 一台软启控制

泵总进水管径: DN350

泵总出水管径: DN300。

3) 加氯间

加氯间主要对水质进行消毒。消毒剂采用次氯酸钠消毒, 配备两台次氯酸钠发生器, 一用一备, 消毒能力300t/h。出厂水次氯酸钠余量不低于0.1mg/l, 管网末端水次氯酸钠余量不低于0.02mg/l。砖混结构, 坡屋面、红色瓦, 房屋长7.2m, 宽7.2m, 净高4.5m。

4) 化验室

化验室采用砖混结构, 位于管理用房的二层, 化验室面积约为33.81m²。

化验室: 可进行常规水质化验项目检测, 一般有理性检验、毒物检验、简易水质化验等。具体有以下规定:

①应根据工程具体情况建立水质检验制度, 配备检验人员和检验设备, 对原水、出厂水和管网末梢水进行水质检验。

②水质检验项目和频率根据原水水质、净水工艺、供水规模确定, 并依据SL310-2004规范规定的检测项目及最低检验频率执行。

③原水采样点布置在取水口附近；管网末梢水采样点设在水质不利的管网末梢，本供水工程为Ⅰ型，所以不少于2个采样点。

④水样采集、保存和水质检验方法按《生活饮用水标准检验法》(GB5750)的规定执行。

⑤水厂不能检验的项目送上一级水质检测中心进行检验。

⑥当检验结果超出水质指标限值时，立即重复测定，并增加检验频率。水质检验结果连续超标时，查明原因，并采取有效措施防止对人体健康造成危害。

⑦水质检验记录完整清晰并存档。

5) 管理用房

本工程为石墙镇水厂的管理用房，主体二层，层高均为3.300m。建筑总长度30.25m，总宽度8.050m，建筑总高度8.900m，室内外高差0.300m。采用框架结构，建筑设计合理使用年限50年，建筑耐火等级二级。屋面为非上人屋面，基础采用钢筋混凝土独立基础。工程为丙类建筑，抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第二组，建筑场地类别为Ⅱ类，设计基本地震加速度值为0.10g。框架抗震等级为三级，工程设计基准期为50年。

管理用房分上下两层共14间房，建筑面积为487.02m²具体见设计图。

(6) 院墙、大门

大门为电动伸缩门，净宽6m，高1.5m，院墙为铁艺围墙，高2.8m。

6、建筑设计

1. 水厂的平面布置是整个建筑设计中最重要的部分，其布置将影响到整个处理站的合理性。厂平面布置原则为：流程短捷、紧凑布置、节省占地、功能齐全、方便管理。根据地形、地貌、道路、环境等自然条件，考虑进出水走向、风向、朝向和外观等因素，厂区总平面布置基本上按功能划分：分为生产（水处理）区，阶段性生产建筑物及生活区，各区之间以绿带和道路分隔，一次规划用地，充分考虑到远期发展需要。

2. 建筑布局及设计原则：建（构）筑物的建筑设计以满足生产工艺及相关专业的要求为原则，综合办公楼、变配电室及窗门采用美观大方的徽派风格，其他建（构）筑物采用简洁明快的直线条建筑风格。

3. 建筑尺寸：建筑物的柱距、开间、进深、高度以及洞口等尺寸，在满足工艺、电气、设备以及建筑使用功能的前提下，按照《建筑模数协调统一标准》及《厨房建

筑模数协调标准》的规定，采用适当扩大模数。

室内外高差：综合当地水文地质条件和单体建筑物防内涝等设计要求，综合办公楼按 0.3m 设计；变配电室、配水泵房按 0.3m 设计；其他建筑物按 0.30m 设计。

层高：根据工艺、电气、设备、采光需求确定，一般不小于 3.3m。

4. 建筑做法：

楼、地面：一般采用水泥楼、地面；

外墙面：一般采用喷涂墙面；

内墙面：一般采用耐擦洗涂料墙面；

踢脚：水泥踢脚；

散水：采用宽 0.8m 混凝土散水；

室内外台阶：采用高 0.15m，宽 0.3m 水泥台阶；

栏杆：楼梯栏杆高 0.9m，平台及走道栏杆高 1m；

门窗：一般为铝合金门窗。

7、结构设计

构筑物使用年限：按照《建筑结构可靠度设计统一标准》，本工程各建构筑物主体结构的设计使用年限为 50 年；

安全等级：按照《混凝土结构设计规范》以及《砌体结构设计规范》，本工程各建构筑物结构的安全等级为二级；

抗震等级：按照《建筑工程抗震设防分类标准》以及《建筑抗震设计规范》，本工程建构筑物均按丙类建筑，建筑按抗震设防烈度 7 度实施抗震构造措施；

环境类别：按照《混凝土结构设计规范》，本工程混凝土结构环境类别为二类 a。

地基：按照《建筑地基基础设计规范》，本工程各建构筑物的地基基础设计等级为丙级。一般性建筑物采用浅基础，在土层满足基础承载力的前提下尽量浅埋。其余构筑物根据工艺流程要求，确定基础持力层位置。当基础下局部有软弱土层时，需对局部进行地基处理。

基础：取水头部、取水泵房、栈桥租用桩基础；厂区内生产构（建）筑物根据工艺要求按筏板基础考虑；附属构（建）筑物一般按条形基础设计；综合办公楼为独立基础。

水池：采用现浇钢筋混凝土结构，为提高池体抗裂、抗渗能力，在混凝土中加相应比例的膨胀防水剂。水池缝隙防水做法采用迎水面两道防线。底板缝：底板上部采

用双组份聚硫防水密封油膏同中间橡胶止水两道阻水防线，防止池水外渗。池壁缝：池壁内缝做法同底板上部做法。

五、供配电设计

配电及数据采集：室内配电系统共有四面 MNS 盘组成，对外全部采用继电器隔离，以保证设备的数据采集准确性和稳定性。

供电电源：选用 400KVA 变压器 2 台，水厂各设备用电电压为 380V 或 220V。

计量：本期工程设置独立计量表。

防雷接地：

- 1) 变电所设置击雷保护；
- 2) 保护接地采用 TN-C-S 保护系统，全厂做等位连接；
- 3) 防雷接地与保护接地共用；
- 4) 自控装置如无特殊接地要求，也与电器接地共用；
- 5) 所有电力电缆的芯线含有 PE 线。

6.3.1.2 西集镇水厂

西集镇水厂：主要采用西集镇地下水和庄里水库地表水为水源，以分质供水为主要目标。将庄里水库水作为枣庄机场、空港产业园、西集工业园区内工业用水水源，同时铺设生活用水管网，解决企业的生产、生活用水。生活供水管网主要覆盖西集镇全部、崑城镇驻地等村，覆盖人口 3.23 万人。

一、水厂厂址及输配水系统方案

水厂厂址的选择，充分利用地形高程、靠近用水区和可靠的电源，使整个供水系统布局合理；不受供水与内涝威胁；有良好的工程地质条件；有良好的卫生环境，并便于设立防护地带；少拆迁，不占或少占良田；施工、运行管理方便等方面综合考虑，并通过技术经济比较确定。

二、水厂工程设计

西集镇水厂处理工艺为：设置高锰酸钾预氧化、常规处理（混凝沉淀+砂滤）、臭氧活性炭+超滤深度处理和排泥水处理工艺，通过组合工艺，协同作用，可以达到工程设定的处理目标，去除浊度、微生物、有机物、盐类、嗅味，以及潜在的藻类指标。

工艺流程如下：

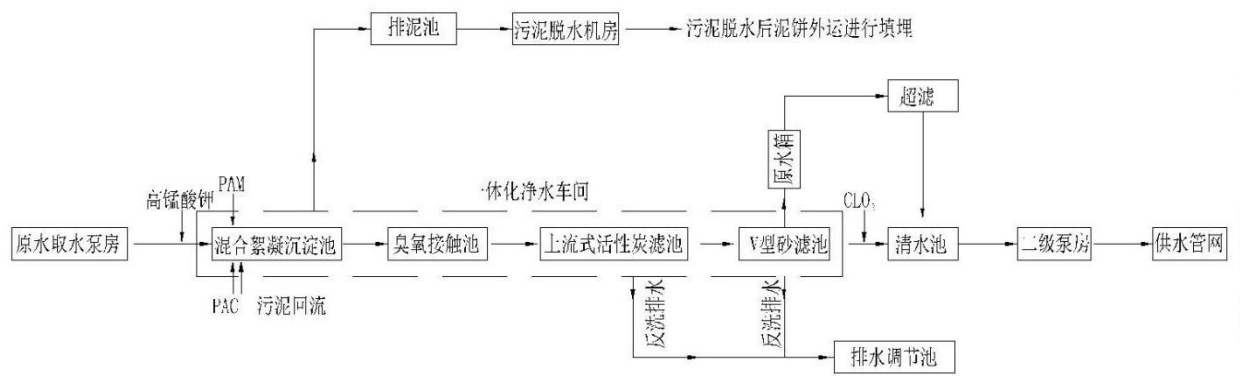


图 6.3-1 工艺流程图

1.工艺设计

（1）净水车间

主要功能：集混合区、絮凝区、沉淀区、臭氧接触区、炭砂过滤区、纳滤等为一体，去除 COD、SS 等。

设计流量：Qmax=154m³/h

数量：1 座

结构形式：不锈钢板池体

几何尺寸：L×B×H=24 m×12 m×10.2m

1) 机械混合池

主要功能：使进水与 PAC、PAM 药剂、污泥充分混合。

设计流量 Qmax=154m³/h

数量：1 座

混合时间：T=1min

结构形式：不锈钢板池体

主要设备：

高效机械快速搅拌器：D=1300 7.5kW 1 套。

2) 絮凝沉淀池

主要功能：主要作用使絮凝剂与水进行反应。

设计流量: $Q_{\max}=154\text{m}^3/\text{h}$,

数 量: 1 座

絮凝时间: $T=15\text{min}$

结构形式: 不锈钢板池体

3) 斜管沉淀池

主要功能: 主要作用使水中的絮体沉淀。

设计流量: $Q_{\max}=154\text{m}^3/\text{h}$

数 量: 1 座

表面负荷: $q=7.0\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$

结构形式: 不锈钢板池体

斜管填料: 斜长 1000mm $\theta=60^\circ$, ϕ 直径 50, m^3

4) 臭氧接触池

主要功能: 氧化水中有机物, 以降低生物活性炭滤池的有机荷。

设计流量: $Q_{\max}=154\text{m}^3/\text{h}$

数 量: 1 座 2 格

结构形式: 不锈钢板池体

几何尺寸: $L\times B\times H=9\text{m}\times 6\text{m}\times 7\text{m}$

接触时间: 15min

臭氧最大投加量: 2.5mg/L, 三段式投加, 分段布气量为 50%, 25%, 25%。

主要设备:

臭氧投加单元: 含阀门、流量计、增压泵、压力表、双向透气阀、水射器、扩散器及配套的阀门、管线、管件, 设备数量: 2 套

5) 炭砂滤池

①上流式活性炭滤池

主要功能: 吸附、去除水中有机物。

设计流量: $Q_{\max}=154\text{m}^3/\text{h}$

数 量: 1 座 2 格

结构形式: 不锈钢板池体

设计参数：设计滤速 6.3m/h，强制滤速 12.6m/h，

单格平面尺寸：3.5×3.5m

单格过滤面积:12.25m²

总过滤面积：24.50m²

活性炭滤料粒径：20-50 目

滤料层厚度：2000mm

承托层厚度：400mm

冲洗周期：3-6 天

冲洗方式：仅气反冲洗

气反冲洗强度：60m³/h.m²

②V 型砂滤池

主要功能：去除水中悬浮物。

设计流量：Q_{max}=154m³/h

数量：1 座 2 格

结构形式：不锈钢池体

设计参数：设计滤速 6.3m/h，强制滤速 12.6m/h，

单格平面尺寸：3.5×3.5m

单格过滤面积:12.25m²

总过滤面积：24.50m²

石英砂率料粒径：0.9±0.03mm

滤料层厚度：1200mm

承托层厚度：100mm

冲洗周期：24~36h

气反冲洗强度：60m³/h.m²

单水大水量冲强度：30m³/h.m²

气水同冲水量反冲洗强度：15m³/h.m²

反冲洗方式：气洗-水汽洗-水洗

③反冲洗设备

鼓风机兼顾砂滤和炭率冲洗，同时满足炭滤和砂滤气冲要求，采用变频设置。风机共设置 2 台。

反洗风机选用 $Q=13\text{m}^3/\text{min}$ 、 $P_a=49\text{Kpa}$ 、 $N=30\text{kw}$ 的罗茨鼓风机 2 台（1 用 1 备）

运行方式：根据活性炭、V 型滤池需要的反冲洗强度，控制机组开停及调节风量。

反洗水泵兼顾砂滤和炭率冲洗，同时满足炭滤和砂滤水冲要求，采用变频设置，反洗水量 $Q_{\max}=368\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵共设置 2 台。

反洗水泵：选用 $Q=184\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=16\text{m}$ 、 $N=15.0\text{kw}$ 的卧式离心泵 3 台，2 用 1 备。

运行方式：根据 V 型滤池、翻板活性炭滤池需要的反冲洗强度，控制机组开停及调节流量。

6) 外置超滤

主要功能：进一步对水中有机物及盐分进行处理。

设计参数：设计流量 $Q_{\max}=154\text{m}^3/\text{h}$

数 量：1 套超滤机组。

7) 不锈钢水箱

主要功能：超滤前的水量调节及滤池反冲洗水箱

设计参数： 80m^3

8) 臭氧发生间

主要功能：为臭氧接触池提供臭氧源。

设计参数：臭氧投加量为 $1.5\sim 2.0\text{mg/L}$ ，三段式投加，分段布气量：50%、25%、25%。

主要设备：产气量为 300g/h ，功率为 8KW ，2 套，一用一备，气源为现场制配氧气源。

氧气源臭氧发生器一般机器是带制氧机的；空压机产生气体经过分子筛排掉废气提取纯氧再供臭氧管高压放电产生臭氧；制氧机如果品质好能产生 93% 的高纯氧气；所以制取出来的臭氧浓度能达到 120mg/L 。所产生的臭氧由出气管路输出。臭氧气体通过曝气盘均匀的投加到水体中。

配备有臭氧浓度检测仪及水溶浓度检测仪，用以检测气体臭氧浓度及水溶臭氧浓度，并显示于控制触摸屏上，同时 PLC 系统根据反馈信号调节臭氧发生器。

尾气破坏采用催化分解的方式，安全可靠，效率高成本低。

车间内环境中若有臭氧泄露超标，有臭氧浓度监测仪检测并报警，并可启动车间内的排风装置，冷却水温度过高亦有显示。

（2）清水池

经过处理后的水进入清水池，清水池可以调节用水量，并可储存消防用水。此外在清水池内有利于消毒剂与水充分接触反应，提高消毒效果。

清水池有效容积取 800m^3 ，一座 2 格，单格有效容积 400m^3 ，有效水深 3.8m 。

（3）二级泵站

二级泵房与管理用房合建

设计规模：0.35 万 m^3/d

时变化系数:2.0

主要功能：加压送水至配水管网。

结构形式：框架结构

设计参数：

吸水井 设计参数： $L \times B \times H = 8.0 \times 3.0 \times 5.85\text{m}$ ，数量 1 座

供水泵房 设计参数： $L \times B \times H = 22.0 \times 6.0 \times 5.6\text{m}$ ，数量 1 座

设备类型 A：供水泵 立式离心水泵

设备台数：3 台，2 用 1 备

设备参数： $Q=145\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=22\text{kw}$

设备类型 B：潜水排污泵

设备台数：1 台

设备参数： $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=0.75\text{kw}$

设备类型 C：起重设备

设备台数：1 台

设备参数：1.5T 电动葫芦，提升高度 9 米。

为了降低电耗，采用变频调速装置实行自动化控制运行。

每台水泵进水管上设手动蝶阀一个，出水管上设电动蝶阀、微阻缓闭双瓣逆止阀及手动检修蝶阀各一个，选用微阻缓闭双瓣逆止阀可消除水锤危害，同时降低止回阀

关启时的噪音。

泵房采用半地下式泵房，各泵吸水管从集水井吸水。

(4) 综合设备间

1) 加药间：

设计规模：0.35 万 m^3/d ，

主要功能：放置加药设备。

本工程设计为 PAC 絮凝混合池最大投加量 20mg/l ，设计 PAC 活性炭滤池出水最大投加量 10mg/l ，本工程设计为 PAM 絮最大投加量 0.3mg/l ，设计高锰酸钾最大投加量 1.5mg/l 。

(1)PAC 加药装置：溶药罐 2 台，有效容积 0.5m^3 ，内配搅拌机各 1 台。

加药泵 $Q=32\text{L/H}$ $H=0.6\text{MPa}$ $N=0.025\text{KW}$ 数量 2 台，1 用 1 备。

加药泵 $Q=17\text{L/H}$ $H=0.6\text{MPa}$ $N=0.025\text{KW}$ 数量 2 台，1 用 1 备。

(2)PAM 加药装置：溶药装置 1 台，单台制药能力 $m=50\text{g/h}$ ，互为备用,以及配套的加药泵

螺杆泵 $Q=22\text{L/h}$ $H=0.6\text{MPa}$ $N=0.025\text{KW}$ 数量 2 台，1 用 1 备。

(3) KMPS 一体化加药装置：溶药罐 2 台，有效容积 0.15m^3 ，内配搅拌机各 1 台。

加药泵 $Q=6\text{L/H}$ $H=0.6\text{MPa}$ $N=0.025\text{KW}$ ，数量 2 台，1 用 1 备。

2) 加氯间

本工程设计采用加氯进行氯后水消毒，加氯点设在清水池进水管上，共 2 点。

设计规模：0.35 万 m^3/d ，

主要功能：放置加氯设备。

加氯量：清水池前为 $1-2\text{mg/l}$ 。

本工程采用次氯酸钠发生器，发生装置设置 2 台，1 用 1 备。有效氯产量= 300g/h ，功率 0.1kW ，数量 2 台，一用一备。

3) 污泥脱水系统：

带式污泥脱水机数量：1 套处理量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$

(5) 排水排泥调节池

主要功能：对厂区反洗废水及污泥贮存调节作用。

结构形式：钢筋混凝土

设计参数：有效水深 2.7m，排水调节池容积 60m³，排泥调节池 30m³。

废水回用泵：潜水泵 2 台，1 用 1 备， $Q=8\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=1.5\text{KW}$

污泥提升泵：潜水泵 2 台，1 用 1 备， $Q=1.5\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=0.75\text{KW}$

潜水搅拌机： $n=740\text{r}/\text{min}$ ， $D=260\text{mm}$ $N=1.5\text{KW}$

（6）水厂附属建筑物

（1）机修车间和仓库

为便于水厂小修以及工器具存放，设置机修车间和仓库分别于厂区内综合车间合建。

（2）管理用房

设置管理用房一座与二级泵房合建，在厂区北侧 1 层，建筑面积 120.00m²

（3）门卫和大门

设置门卫 1 座，建筑面积 12 m²。大门为电动伸缩门，长度为 6m。

（7）水质化验系统

水厂水质化验室配备大肠杆菌、耐热大肠杆菌、菌落总数、耗氧量、二氧化氯残余量、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物等 9 项常规指标所需的检测仪器设备。

三、净水厂建筑设计

1.设计依据

- （1）《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）；
- （2）《民用建筑设计通则》（GB 50352-2005）；
- （3）《办公建筑设计规范》（JGJ67-2006）。

2.设计的原则

（1）在设计中，应充分考虑功能要求，力求建设成为一个充分利用现代化技术，满足水厂使用功能的要求。达到办公、科学研究、信息采集、传输、处理和储存自动化，以发挥水厂在经济建设和社会发展中的作用。

（2）本设计充分考虑整体布局，力求达到适用、经济、高效、美观、符合时代要求的新型建筑。

3.建筑设计目标

依据工艺流程和厂区内环境的要求,总平面上保证工艺布置流程顺畅、厂区生产区与管理区等功能分区合理,交通流线不交叉;最终设计目标是将建筑物、构筑物、道路广场、园林绿化有机结合,提升厂区整体品质。单体设计上根据实际情况尽量按照《绿色建筑评价标准》中的标准进行设计,体现水厂追求的绿色环保观,并与原有厂区建筑风格保持一致,使整个厂区建筑形成有机统一的整体。

4.建筑设计技术要求

- 1、建筑重要性、安全性等级为二级,使用年限为 50 年。
- 2、建筑物火灾危险性类别为戊类,建筑耐火等级为二级。
- 3、抗震设防烈度为 6 度,设计基本地震加速度值为 0.05g,建筑抗震设防类别为乙类。
- 4、屋面防水等级为二级。

5.建筑单体设计

建筑设计作为水厂的组成部分之一,必须首先满足工艺的需求,根据工艺的需要确定建筑物平面及层高。另外,为使环境协调统一,整个泵站的建筑以综合楼及滤池为主体,采用相同的处理手法及外墙面层材料,使整个院落既风格一致,又主次分明。

水厂部分工程总占地约 6.4 亩,共分四个区域:厂前区、原水取水区、原水水处理区、污泥处理区及附属用房区等。各区之间以道路、绿化分隔,可自成一体。

厂前区主要包括管理用房以及传达室等。本区域位于厂区最北侧。

为了方便与取水,原水取水泵房位于厂区西南角。

水处理区位于厂区中心,生产附属用房及污泥处理构筑物位置厂区南侧。

路基本上为环形布置,由道路来分割各区。厂区主道路采用混凝土路面。主干道宽 6.0 米,次干道宽 4.0 米,车行道标准转弯半径 6.0~9.0 米,满足了厂区生产运输和消防要求。

在厂区周边、厂前区与生产区之间,污泥处理区与水处理区之间栽植防护性乔木,以减少厂区对外界、以及厂区内各处理区之间的相互影响。在管理区内和各生产构筑物间合理安排装点环境的景点,考虑足够的绿化用地。厂区内主道路两侧栽种灌木带、空地种植草皮、观赏性花木,建筑物周围以种植草皮为主,配以适当的园林水池,充

分起到美化环境,调节小气候,净化空气,降噪除臭等作用。

水厂占地 6.4 亩,处理规模为 0.35 万 m^3/d ,主要建设生产区:取水泵房、一体化净水车间、清水池、二级泵房及加氯间、吸水井、综合设备间、排水排泥调节池;辅助生产区:管理用房、化验室、控制室、检修车间、堆料场等;各类管道:生产工艺管道及给水管、排水管、加药管、电缆沟槽等;其他设施:道路、绿化、照明、大门、围墙等。

四、净水厂电气设计

1.设计依据:

- (1) 该工程可行性研究报告。
- (2) 甲方提供的委托设计任务书。
- (3) 工艺专业提供的水厂用电设备表、技术参数及要求。
- (4) 相关专业委托。
- (5) 国家有关电气专业设计规范及标准:

- 1) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009;
- 2) 《低压配电设计规范》GB50054-2011;
- 3) 《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16-2008;
- 4) 《民用建筑照明设计标准》GBJ133-2013;
- 5) 《建筑设计防火规范》GBJ16-2014;
- 6) 《建筑物防雷设计规范》GBJ50057-2010;
- 7) 《给水排水设计手册》第八册 <电气与自控>第二版

2. 设计范围:

电气工程设计以 10KV 进线电缆终端为界。设计范围包括其内部的动力、照明、接地、避雷等。具体内容如下:

- (3) 10/0.4KV 变配电所的设计;
- (4) 建筑物和构筑物的动力及照明设计;
- (5) 泵房、变配电室动力及照明设计;
- (6) 沉淀池、V 型滤池动力及照明设计;
- (7) 综合办公楼动力及照明设计;
- (8) 锅炉房、仓库、机修间动力及照明设计;

- (9) 防雷与接地设计;
- (10) 电缆选取及敷设;
- (11) 道路照明设计。

3. 电源及电压:

该水厂是乳山市的重要水厂,如果供电中断,将会造成大面积停水。因此其供电按二类用电负荷考虑,设计两路电源供电,一路工作,一路作为备用,备用电源能自动投入运行。

该水厂进线电压等级选用 10KV,两路 10KV 电源均采用架空方式引至水厂围墙外,再经电缆埋地引入高压配电室。净水厂用电设备均为低压负荷,配电电压为 0.38KV 或 0.22KV。

4. 厂用电气接线:

本工程采用两路 10KV 受电,经 10KV 配电分别供给两台变压器,经变压器降压后,变为 380/220V 电压等级并输送至低压配电柜进行配电。为防止母线事故中断供电,10KV 系统采用单母线分段的接线方式,两路 10KV 供电电源分别接在两段母线上。两路电源一路工作,一路备用,母线分断开关平时合闸运行。另外,进线开关柜均装设机械及电气互锁装置,确保一回路 10KV 供电。变压器分别引接在 10KV 两段母线上,两台变压器可同时投入、分列运行,互为备用。380/220V 配电系统也采用单母线分段接线方式。动力和照明共用变压器,380/220V 系统采用放射式配电,三相五线中性点直接接地。

5. 设备选型、变配电所及 MCC 布置、控制:

高压开关柜型号选为 KYN28A-12 型移开式铠装交流金属封闭式开关柜。采用真空断路器,电磁操作机构为断路器专配弹操机构。额定电压 10KV,最高工作电压 11.5KV,额定电流 630A。

变压器采用 SCB10 型环氧树脂干式配电变压器。

低压开关柜采用 GGD 型开关柜。

变电所与泵房合建在一起;水厂设有 1 个高压变电所,低压配电室/供水泵控制室,1 个 MCC 中心控制室,V 型滤池,深度处理,反应沉淀池,污泥处理,其他辅助设备,办公楼用电,仓库机修间用电等。

水厂设有 1 个高压变电所，内设 KYN28A-12 型高压开关柜 10 面、2 台 SCB10-630/10/0.4 干式变压器。

低压配电室/供水泵控制室，有 11 面 GGD 型低压开关柜组成：低压开关柜和变频/软起柜 10 台，PLC 自控柜 1 台，对水厂所有负荷进行配电和控制。

MCC 中心控制室负责监监控整个厂区各种设备数据，接受现场 PLC 采集的实时工况、过程变量、水质指标、工艺参数等，提供动态工艺监控图形及人机操作界面等功能。报警显示、处理、记录，打印管理生产报表、故障实时报表，制作流量、浊度、PH、余氯、液位、压力等历史变化趋势曲线；视频安防监控；提供充分方便的人机界面，起到集中管理的功能，并下达各种调度控制指令，进行工艺参数设定等等。

自控系统综述：

水厂净水工艺为：源水→ 稳压池→ 机械混合池→ 絮凝沉淀池→ 砂滤池→ 臭氧接触池→ 活性炭滤池→ 清水池→ 送水泵房

滤池：4 面 GGD 型低压变频/软起开关柜和 PLC2#柜组成，主要对提升泵房、反冲水泵进行远程控制和数据监控。

深度处理有 3 面 GGD 型低压变频/软起开关柜和 PLC3#柜组成，对臭氧发生装置、增压泵、无油容积式螺杆鼓风机、螺杆空压机进行远程控制和数据监控。

反应沉淀池、污泥处理、上清液排出泵、污泥脱水机、其他设备包括：

- (1) 双膜片式压滤机，2 套；
- (2) 螺杆泵，3 台，
- (3) 管道离心泵，2 台；
- (4) 空压机，2 台；
- (5) 水平皮带输送机(随脱水机配套)1 套；倾斜皮带输送机(随脱水机配套)1 套；
- (6) 轴流风机，4 套。

反应沉淀池、污泥处理、上清液排出泵、污泥脱水机、其他设备的控制设备有成套设备提供。根据实际情况增加是否增加 PLC 控制设备。

以及办公楼、废水回收池负荷进行配电。

6. 电能计量

本工程采用高压计量，在 10KV 两段母线上设两面专用计量柜，内装 CT 和 PT。

7. 操作电源

10KV 开关柜采用直流操作，操作电源由铅酸电池组提供，直流屏选用 40Ah 铅酸蓄电池组直流屏一套（2 面柜子），操作电压为直流 220V。

8. 无功补偿

无功功率补偿采取集中补偿方式，变电所马达控制中心 0.4KV 两段母线上各设置低压无功功率自动补偿柜 2 面，根据配电系统功率因数的变化，自动投切补偿电容器组，确保功率因数在 0.95 以上。

9. 二次接线与继电保护

控制室内共设有 6 面二次屏。其中，包括 2 面直流屏、1 面控制屏、1 面信号屏、1 面电度表屏、1 面交流屏。10KV 电源进线柜、10KV 分段断路器柜、10/0.4KV 电力变压器柜，均能在高压开关柜处就地控制和二次屏处进行遥控。灯光监视二次回路，设有中央事故信号，就地复归，事故信号电源采用 DC220V，由铅酸电池组供给。

继电保护装置：10KV 线路采用延时速断保护，过电流保护。10/0.4KV 变压器采用电流速断、过电流、温度、低压侧单相接地保护。高压部分的电流、电压、功率等数据可通过变送器输出 4~20mA 电流值，送到 PLC。

10. 过电压保护和接地

为防止 10KV 配电装置遭受来自 10KV 架空线的大气过电压进行波的袭击，在 10KV 架空线终端杆及变电所 10KV 母线上加装阀型避雷器。水厂内建筑物装设避雷针（带），并应有可靠的接地，其接地电阻不大于 4 欧姆。

10/0.4KV 变电所采用环形接地网，其接地电阻不大于 4 欧姆。水厂接地系统的接线方式采用 TN-C-S 系统。并且在各建筑物内做等电位联结。

11. 照明

照明与检修采用 380/220V 三相五线系统，照明电源由 10/0.4KV 变压器变压配电取得，办公室、值班室内照明光源主要采用白炽灯和荧光灯。泵房、沉淀气浮池、滤池、臭氧接触室等车间照明主要采用广照型工厂灯、防水防尘灯。清水池上照明采用庭院灯、草坪灯。道路照明采用庭院灯。

12. 电缆敷设

电缆主要采用电缆沟敷设、电缆桥架敷设、直埋敷设三种形式，到设备采用穿钢

管理地敷设。电力电缆型号为 YJV₂₂-10、VV₂₂ 和 VV，照明电线型号为 BVV、BV，控制电缆为 KVV₂₂、KVV。

为防止电缆火灾蔓延主要采取以下措施：在电缆沟必要部位设耐火隔墙和防火门，电缆上刷防火涂料，电缆孔洞封堵耐火材料等。

6.3.2 配水主管网工程

管网延伸工程主要为山亭区西部水厂、山亭翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、北庄镇水厂、徐庄镇水厂所覆盖的村庄输水。

以店子镇水厂所覆盖的 17 个村作为典型设计。
店子镇水厂。该水厂主要是采用岩马水库周边浅层地下水为供水水源，建设供水水厂 1 座，覆盖店子镇全镇，覆盖人口 3.25 万人。

1、设计供水规模和用水量
根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）的要求，最高日居民生活用水定额 80L/（人·d）。管网漏失水量和未预见用水量取 15%。时变化系数取 2.0，日变化系数取 1.4。

2、计算各村用水量，详见表 6.3-1。

表 6.3-1 各村用水量计算表

水厂名称	乡镇	序号	村庄	人口	设计流量（m³/s）
店子镇水厂	店子镇	1	店子村	4501	43.13
		2	安岭村	1601	15.34
		3	高崖村	1700	16.29
		4	平子村	1648	15.79
		5	魏沃村	1308	12.54
		6	罗营村	2333	22.36
		7	蒋自崖村	3360	32.20
		8	石竹村	980	9.39
		9	龙虎村	1868	17.90
		10	剪子山村	1508	14.45
		11	姚营村	2500	23.96
		12	苑庄村	1100	10.54
		13	尚河村	1200	11.50
		14	富川村	1300	12.46
		15	王河村	1134	10.87
		16	鹁鸽崖村	3346	32.07
		17	柳泉村	1100	10.54
			合计	32487	

2、管道水力计算

1) 管径计算

①干管管径确定采用经济流速法，计算公式为：

$$d = 18.8 \sqrt{\frac{Q}{v}}$$

式中：Q——流量，m³/h；

D——管内径（mm）；

V——经济流速，m/s，V=0.5~0.9m/s，初次计算取为0.8m/s。

根据计算结果选取标准管径，并由实际管内径核算实际流速，计算结果见水力计算表。

②支管管径计算采用水力坡降法，计算公式为：

$$D = (fQ^m L \cdot K / (H_{\text{首}} - H_{\text{末}}))^{1/b}$$

式中：Q——管中流量（m³/s）；

D——管道内径(m)；

H_首——配水支管首端水压标高（m）；

H_末——配水支管末端水压标高（m）；

L——管道长度(m)；

K——局部水头损失系数，取1.1。

2) 管段水头损失计算

水头损失含沿程水头损失 h_f 和局部水头损失 h_w

①村内管段沿程水头损失

参考《水工设计手册》按下列公式计算：

$$h_y = iL$$

$$i = 10.67 C^{-1.852} Q^{1.582} d^{-4.87}$$

式中：L——计算管道长度，m；

i——水力坡度，m/m；

Q——管段流量，m³/s；

d——管道内径，m；

C——海曾威廉系数，塑料管选140。

②局部损失 h_w 按沿程水头损失的 5%~10% 计算, 取 10%。

总水头损失 $h_{\text{总}} = h_f + h_w$

6.3.3 单村供水工程

考虑到地形地貌、工程实施难度、供水成本、群众接受程度等原因, 对全区剩余 57 个未通自来水的行政村实施单联村供水工程, 其中北庄镇 11 个行政村, 水泉镇 18 个行政村, 徐庄镇 22 个行政村, 冯卯镇 6 个村, 覆盖人口 7.28 万人。对部分管网老化严重的进行提质包括鳧城镇崔庄、白庄、榆树, 徐庄镇前徐, 水泉镇唐岭, 冯卯镇下粉, 覆盖人口 0.63 万人。涉及乡镇及村庄详见下表。

在确定设计供水人口时, 根据当地实际人口、人口自然增长率和人口的流动情况合理确定。设计年限为 15 年。因村庄较多不便详述, 此处仅列出各乡镇涉及村庄、户和人口总数及总用水量, 详见表 5.3-18。

本次村内供水工程, 1000 人以下村庄 10 个, 1000-2000 人村庄 44 个, 2000-3000 人村庄 3 个。根据村庄规模选择典型工程设计 1000 -2000 人的安上村。

6.3.2.1 安庄镇安上村内管网改造典型设计

安上村位于亭山区西部的徐庄镇, 人口 1600 人, 石嘴子水库下游。村内海拔高程 177~208m, 规划在村西河道附件新打机井 1 眼, 作为供水水源, 村西山坡上新建蓄水池 1 座。

安上村地势较高, 村内地形起伏较大, 供水模式为单村供水。水源为本村村西新打自备井, 上水量 $25\text{m}^3/\text{h}$, 水质达标, 通过村东南侧 100m^3 蓄水池调蓄供水。受水源和地形影响, 村内未铺设成型管网, 已有管道老化破损, 管网跑冒滴漏严重, 由于村集体资金缺乏, 多年来管网处于边修补边运行的状态, 亟需对村内管网建设。

由于村庄坐落在缓坡上, 地势相差较大, 为减少集中供水时地势高处住户水压过低, 按照地形分 3 块区域供水, 主管安装闸阀 1 个, 在每块分区管网安装闸阀 1 个; 管道起伏高点安装自动进排气阀, 主管网最低点安装泄水阀; 当计算入户自由水头超过 40m 时, 在管网相应部分增加减压阀。主管道沿村内主路铺设, 支管沿大小街道、村房屋走向铺设。管道铺至农户院外。实行集中水表井建设, 支管上每 4--10 户设 1 座联户水表井。联户水表井集中安装在胡同口处或胡同中心处, 联户水表井内每井分别安装总阀门 1 个, 分水器 1 套, DN15 智能水表根据户数确定, 每户 1 套。为防止

雨水倒灌，水表井高出地面 10cm，井盖采取复合材料井盖。

(1) 管段流量计算

1) 单个龙头流量 q_t 计算

$$q_t = Q_t / N$$

式中：

Q_t ——最高日最高时用水量， m^3/h ；

N ——配水管网龙头个数。

2) 节点负担流量

某节点流量等于该节点至上一节点间龙头数量与单个龙头流量之积。

$$Q_x = q_t \times N_x$$

式中：

Q_x —— x 节点的流量；

N_x —— x 节点至上一节点间的龙头数量。

计算结果见水力计算图。

3) 管段流量计算

某管段流量等于该管段以后所有节点流量之和，计算结果见水力计算表。

(2) 管道水力计算

1) 管径计算

①干管管径确定采用经济流速法，计算公式为：

$$d = 18.8 \sqrt{\frac{Q}{v}}$$

式中： Q ——流量， m^3/h ；

D ——管内径（mm）；

V ——经济流速， m/s ， $V=0.5\sim0.9m/s$ ，初次计算取为 $0.8m/s$ 。

根据计算结果选取标准管径，并由实际管内径核算实际流速，计算结果见水力计算表。

②支管管径计算采用水力坡降法，计算公式为：

$$D = (fQ^m L \cdot K / (H_{\text{首}} - H_{\text{末}}))^{1/b}$$

式中： Q ——管中流量（ m^3/s ）；

D——管道内径(m);

$H_{\text{首}}$ ——配水支管首端水压标高 (m) ;

$H_{\text{末}}$ ——配水支管末端水压标高 (m) ;

L——管道长度(m);

K——局部水头损失系数, 取 1.1。

2) 管段水头损失计算

水头损失含沿程水头损失 h_f 和局部水头损失 h_w

①村内管段沿程水头损失

参考《水工设计手册》按下列公式计算:

$$h_f = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.582}d^{-4.87}$$

式中: L——计算管道长度, m;

i——水力坡度, m/m;

Q——管段流量, m^3/s ;

d——管道内径, m;

C——海曾威廉系数, 塑料管选 140。

②局部损失 h_w 按沿程水头损失的 5%~10%计算, 取 10%。

总水头损失 $h_{\text{总}} = h_f + h_w$

计算结果见水力计算表。

4) 节点自由水头计算

某节点自由水头等于该点的水压标高减去地面标高。

管网布置图如下:

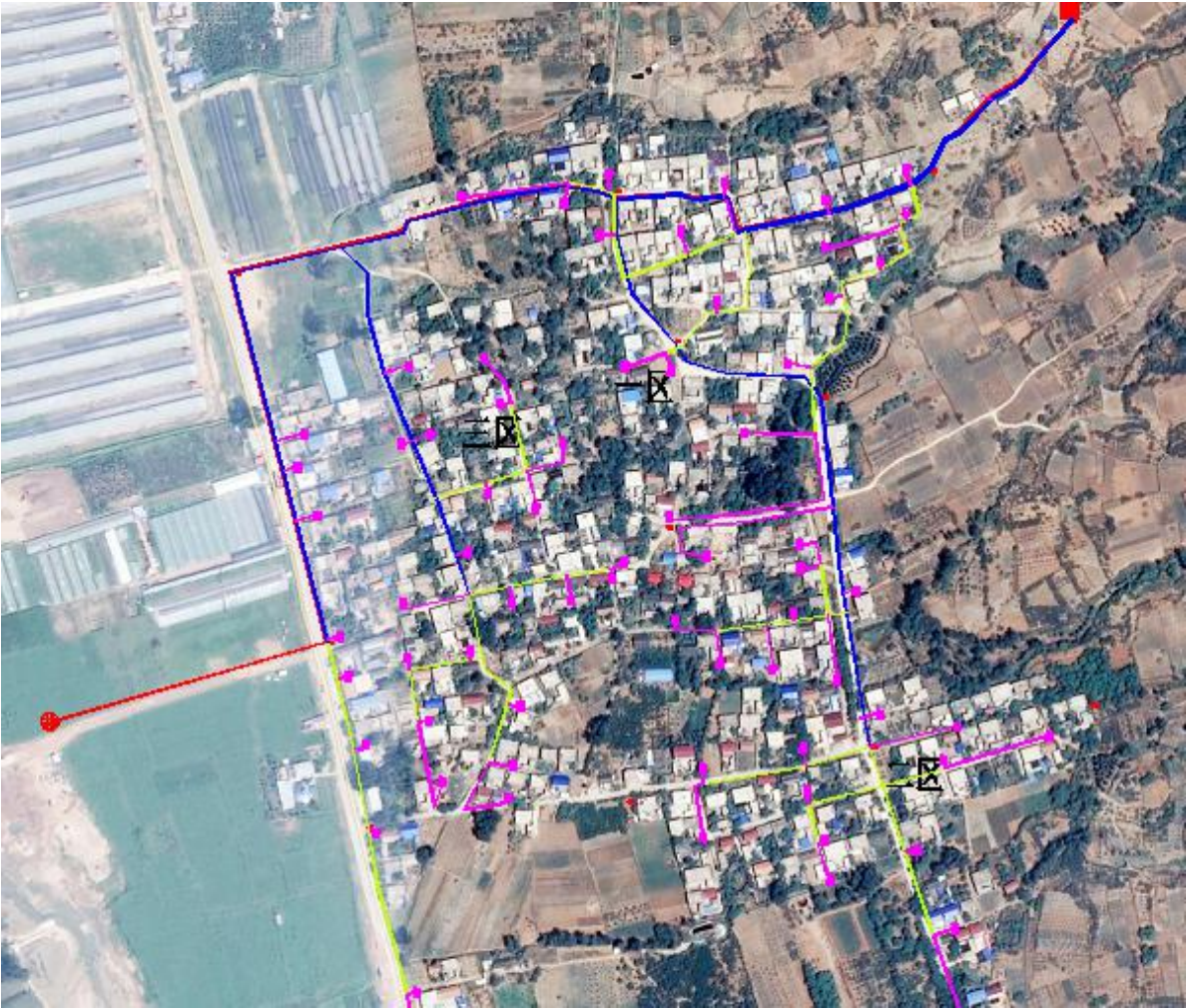


图 6.3-1 安上村管网布置图

表 6.3-20 节点管段水头损失计算表（一区）

序号	管段号		设计流量 (L/s)	计算管 径(mm)	管段 长度 (m)	选定管径（mm）			校核 平均 流速 (m/s)	沿程 水头 损失 (m)	总水 头损 失(m)
	上游 节点	下 游 节 点				外径	壁厚	内径			
1	108	0	2.38	61.54	950	90	5.4	79.2	0.483	3.439	3.782
2	0	1	2.38	61.54	310	90	5.4	79.2	0.483	1.122	1.234
3	1	2	0.25	19.86	50	63	3.8	55.4	0.103	0.016	0.017
4	1	3	2.00	56.46	26	90	5.4	79.2	0.407	0.068	0.075
5	3	4	0.79	35.53	205	63	3.8	55.4	0.329	0.553	0.608
6	4	5	0.40	25.13	96	63	3.8	55.4	0.165	0.072	0.079
7	5	6	0.32	22.47	13	63	3.8	55.4	0.132	0.006	0.007
8	6	7	0.10	12.56	5	50	3.7	42.6	0.070	0.001	0.001
9	6	8	0.20	17.77	107	50	3.7	42.6	0.139	0.080	0.088
10	4	9	0.38	24.49	19	63	3.8	55.4	0.156	0.013	0.014
11	9	10	0.34	23.16	51	63	3.8	55.4	0.140	0.028	0.031

序号	管段号		设计流量 (L/s)	计算管 径(mm)	管段 长度 (m)	选定管径 (mm)			校核 平均 流速 (m/s)	沿程 水头 损失 (m)	总水 头损 失(m)
	上游 节点	下 游 节 点				外径	壁厚	内 径			
12	10	11	0.11	13.18	65	50	3.7	42.6	0.077	0.016	0.018
13	10	12	0.20	17.77	53	63	3.8	55.4	0.082	0.011	0.012
14	3	13	1.21	43.88	12	90	5.4	79.2	0.246	0.012	0.014
15	13	14	1.15	42.79	5	90	5.4	79.2	0.233	0.005	0.005
16	14	15	1.10	41.85	60	90	5.4	79.2	0.223	0.052	0.057
17	15	16	1.02	40.32	23	90	5.4	79.2	0.207	0.017	0.019
18	16	17	0.96	39.13	39	90	5.4	79.2	0.195	0.026	0.029
19	17	18	0.92	38.31	24	90	5.4	79.2	0.187	0.015	0.017
20	18	19	0.86	37.05	30	90	5.4	79.2	0.175	0.017	0.018
21	19	20	0.78	35.31	53	90	5.4	79.2	0.159	0.025	0.027
22	20	21	0.69	33.24	24	90	5.4	79.2	0.141	0.009	0.010
23	21	22	0.64	31.78	24	90	5.4	79.2	0.129	0.008	0.008
24	22	23	0.56	29.73	26	90	5.4	79.2	0.113	0.006	0.007
25	23	24	0.50	28.09	15	90	5.4	79.2	0.101	0.003	0.003
26	24	25	0.07	10.51	27	50	3.7	42.6	0.049	0.003	0.003
27	25	26	0.05	8.88	31	50	3.7	42.6	0.035	0.002	0.002
28	24	27	0.41	25.44	69	63	3.8	55.4	0.169	0.054	0.059
29	27	28	0.22	18.63	16	63	3.8	55.4	0.091	0.004	0.004
30	28	29	0.16	15.89	43	63	3.8	55.4	0.066	0.006	0.006
31	29	30	0.09	11.92	19	32	2.4	27.2	0.154	0.029	0.032

表 6.3-21 节点管段水头损失计算表（二区）

序 号	管段号		设计流 量 (L/s)	计算管 径(mm)	管段长 度 (m)	选定管径 (mm)			沿程水头损 失 (m)	总水头 损失 (m)
	上游 节点	下游 节点				外 径	壁 厚	内 径		
	108	0	1.98	56.18	950	90	5.4	79.2	2.453	2.699
1	0	31	1.98	56.18	305	90	5.4	79.2	0.788	0.866
2	31	32	1.93	55.47	13	90	5.4	79.2	0.032	0.035
3	32	33	0.19	17.32	45	50	3.7	42.6	0.030	0.033
4	32	34	1.74	52.55	20	90	5.4	79.2	0.040	0.044
5	34	35	1.71	52.10	42	90	5.4	79.2	0.082	0.090
6	35	36	1.64	51.03	6	90	5.4	79.2	0.011	0.012
7	36	37	1.37	46.67	40	90	5.4	79.2	0.052	0.057
8	37	38	1.20	43.70	80	90	5.4	79.2	0.081	0.090
9	38	39	0.42	25.75	13	63	3.8	55.4	0.011	0.012
10	39	40	0.40	25.13	9	63	3.8	55.4	0.007	0.007
11	40	41	0.35	23.50	16	63	3.8	55.4	0.009	0.010
12	41	42	0.32	22.47	8	63	3.8	55.4	0.004	0.004
13	42	43	0.15	15.39	28	50	3.7	42.6	0.012	0.013

序号	管段号		设计流量 (L/s)	计算管径 (mm)	管段长度 (m)	选定管径 (mm)			沿程水头损失 (m)	总水头损失 (m)
	上游节点	下游节点				外径	壁厚	内径		
14	38	44	0.69	33.24	26	90	5.4	79.2	0.010	0.011
15	44	45	0.13	14.32	49	50	3.7	42.6	0.016	0.018
16	44	46	0.54	29.19	24	90	5.4	79.2	0.005	0.006
17	46	47	0.51	28.37	36	90	5.4	79.2	0.007	0.008
18	47	48	0.43	26.05	11	90	5.4	79.2	0.002	0.002
19	48	49	0.37	24.16	35	90	5.4	79.2	0.004	0.004
20	49	50	0.13	14.32	40	50	3.7	42.6	0.013	0.015
21	50	51	0.06	9.73	19	50	3.7	42.6	0.002	0.002
22	49	52	0.17	16.38	25	90	5.4	79.2	0.001	0.001

表 6.3-22 节点管段水头损失计算表（三区）

序号	管段号		设计流量 (L/s)	计算管径 (mm)	管段长度 (m)	选定管径 (mm)			沿程水头损失 (m)	总水头损失 (m)
	上游节点	下游节点				外径	壁厚	内径		
1	108	0	2.53	63.44	950	90	5.4	79.2	3.847	4.232
2	0	53	2.53	63.44	315	90	5.4	79.2	1.276	1.403
3	53	54	0.20	17.77	57	50	3.7	42.6	0.042	0.047
4	53	55	2.33	60.90	40	90	5.4	79.2	0.139	0.153
5	55	56	0.18	16.85	37	50	3.7	42.6	0.023	0.025
6	56	57	0.08	11.24	7	50	3.7	42.6	0.001	0.001
7	55	58	2.08	57.57	4	90	5.4	79.2	0.011	0.012
8	58	59	2.03	56.88	19	90	5.4	79.2	0.051	0.056
9	59	60	1.96	55.90	22	90	5.4	79.2	0.056	0.061
10	60	61	1.89	54.76	35	90	5.4	79.2	0.082	0.090
11	61	62	0.72	33.94	41	63	3.8	55.4	0.093	0.103
12	62	63	0.57	29.99	15	63	3.8	55.4	0.022	0.024
13	63	64	0.49	27.81	25	63	3.8	55.4	0.027	0.030
14	64	65	0.40	25.13	21	63	3.8	55.4	0.016	0.017
15	65	66	0.32	22.47	42	50	3.7	42.6	0.075	0.082
16	66	67	0.15	15.39	35	50	3.7	42.6	0.015	0.017
17	61	68	1.09	41.67	44	90	5.4	79.2	0.038	0.041
18	68	69	1.04	40.71	29	90	5.4	79.2	0.023	0.025
19	69	70	0.99	39.73	26	90	5.4	79.2	0.019	0.020
20	70	71	0.91	38.10	15	63	3.8	55.4	0.052	0.058
21	71	72	0.69	33.24	19	63	3.8	55.4	0.040	0.044
22	72	73	0.62	31.28	27	63	3.8	55.4	0.045	0.050
23	73	74	0.50	28.09	196	63	3.8	55.4	0.221	0.244
24	74	75	0.40	25.13	35	63	3.8	55.4	0.026	0.029
25	75	76	0.20	17.77	146	50	3.7	42.6	0.109	0.119
26	75	77	0.15	15.39	65	50	3.7	42.6	0.028	0.031

(3) 主要配套建筑物设计

主要配套建筑物包括村头水表井、联户水表井、闸阀井、进排气阀井和泄水井。为方便施工和后期管理，选材以新型树脂复合材料为主。

1) 村头水表井

供水管网在村头处设置水表井，用于供水控制和计量。水表井采用组装式水表井，包含井底、井体和井盖 3 部分。井体是由 4 片独立的分体组合件组合而成。井体顶端是具有井盖支座功能的结构，组合后顶端呈圆形，安放树脂轻型井盖，井口外浇筑 0.2m 宽 C25 混凝土。独立底板于外侧封堵井底。水表井底部直径 1.2m，井盖直径 0.6m，高 1.4m。

井材为热固性模压树脂复合材料，树脂轻型井盖，施工现场用螺栓组装，井身拼缝处和管道通道口用玻璃胶密封防水。



图 6.3-2 村头水表井

2) 联户水表井

共设置改造联户水表井 10 个。集中水表井采用组装式水表井，包含井底、井体和井盖 3 部分。井体是由 4 片独立的分体组合件组合而成。井体顶端是具有井盖支座功能的结构，组合后顶端呈圆形，安放树脂轻型井盖，井口外浇筑 0.2m 宽 C25 混凝土。独立底板于外侧封堵井底。集中水表井井深 0.85m，底长度和宽度为 0.85m×0.85m，双方向出水和单方向出水安装均可。

井材为热固性模压树脂复合材料，树脂轻型井盖，施工现场用螺栓组装，井身拼缝处和管道通道口用玻璃胶密封防水。覆盖水表井泡沫保温板。

3) 闸阀井

由于主管道共 1 条，为方便后期检修，1 主管道设闸阀井 1 座，闸阀井采用组装式，包含井底、井体和井盖 3 部分。井体是由 4 片独立的分体组合件组合而成。井体

顶端是具有井盖支座功能的结构，组合后顶端呈圆形，安放树脂轻型井盖，井口外浇筑 0.15m 宽 C25 混凝土。独立底板于外侧封堵井底。水表井底部直径 0.6m，井盖直径 0.4m，高 1.0m。

井材为热固性模压树脂复合材料，树脂轻型井盖，施工现场用螺栓组装，井身拼接处和管道通道口用玻璃胶密封防水。



图 6.3-3 集中水表井、闸阀井图

4) 进排气阀井

为减少管道里空气积蓄过量里会产生气阻，影响流量，主管网起伏高点安装自动进排气阀，阀井规格同闸阀井。

(4) 主要建设内容

共铺设村内干支 PE 管道 6.6km，建设村头水表井 1 处、联户水表池 10 处、村内阀门井 10 处，安装村头智能水表 1 块，智能户表 457 块。

第七章 农村供水水质保障

保障群众喝上水质达标的安全水，是农村供水保障的基本要求。“十四五”时期要巩固改水工程成效、强化净化消毒和水质检测监测，不断改善农村供水水质。

7.1 巩固改水工程成效

对采取净化处理方式解决硝酸盐超标等水质问题的农村工程，应加强水质检测监测和运行维护，适时对净化处理运行状况进行跟踪，巩固好并使其长效运行。

7.2 加强水质净化消毒

1.优先解决存在毒理指标超标风险的水质问题，主要采取置换水源、联网并网等方式解决。水源水质本底较差且与规模化供水工程联网成本过高村庄，可实行分质供水。

2.加快解决菌落总数、总大肠菌群等微生物指标超标问题。集中供水工程按照“应配尽配”原则配备净化消毒设施设备。

7.3 强化水质检测监测

1.水质巡检与水厂自检

健全完善县级水质检测中心水质巡检制度，多渠道落实经费，强化人员培训，推进正常运行。千吨万人供水工程配备水质化验室或者通过购买社会服务、依托相关水质检测机构，规范水厂水质自检工作，有条件的地区推广使用水质关键指标在线监测设备。供水单位根据水质检测监测结果及时优化调整工艺，保障供水水质达标。

2.水质监测与卫生评价

配合生态环境部门开展水源水质监测，配合卫生健康部门开展饮用水水质监测并加强千吨万人供水工程卫生学评价，不断提升水质保障水平。

第八章 水土保持

8.1 编制依据

8.1.1 法律法规

- 1.《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人大常委会第二十次会议通过）；
- 2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日第九届全国人大常委会第三十次会议通过）；
- 3.《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日第七届全国人大常委会第十一次会议通过）；
- 4.《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日国务院令第120号）；
- 5.《建设项目环境保护管理条例》（1998年12月29日国务院令第253号）；
- 6.《山东省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（1992年11月21日山东省第七届人大常委会第三十一次会议通过，1999年6月18日山东省第九届人大常委会第九次会议修订）。

8.1.2 规章

- 1.《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号，2005年7月8日水利部令第24号《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》修改）；
- 2.《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000年水利部令第12号）；
- 3.《水利工程建设监理规定》（2006年水利部令第28号）；
- 4.《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年水利部令第16号，水利部令第24号《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》2005年7月8日施行）；
- 5.《企业投资项目核准暂行办法》（2004年9月15日国家发展改革委令第19号）。

8.1.3 规范性文件

- 1.《全国生态环境保护纲要》（中华人民共和国国务院 国发〔2000〕38号）；
- 2.《山东省生态建设规划纲要》（山东省人民政府 鲁政发〔2003〕119号）；
- 3.《开发建设项目水土保持方案管理办法》（水利部、国家计委、国家环保局 水

保〔1994〕513号）；

4.《全国水土保持预防监督纲要》（水利部 水保〔2004〕332号）

5.《规范水土保持方案编报程序、编写格式和内容的补充规定》（水利部 保监〔2001〕15号）；

6.《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部 水总〔2003〕67号）；

7.《水土保持生态建设工程监理管理暂行办法》（水利部 水建管〔2003〕79号）；

8.《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部 水保〔2003〕89号）；

9.《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》（水利部 保监〔2005〕22号）；

10.《山东省水土流失重点防治区通告》（山东省人民政府，1999年3月3日）；

11.《山东省水土保持设施补偿费、水土流失防治费收取标准和使用管理办法》（山东省物价局、山东省财政厅、山东省水利厅 鲁价涉发〔1995〕112号）。

8.1.4 规范标准

1.《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）；

2.《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

3.《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-96）；

4.《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-95）；

5.《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）；

6.《防洪标准》（GB50201-94）。

8.2 造成水土流失的因素分析

1.自然因素

在施工过程中要进行场地清理、土地平整和基坑开挖，土方挖填工作量大，强烈扰动地表土层，使表层土抗蚀能力减弱，在风力、雨滴击打和水流冲刷作用下极易诱发水土流失。

2.人为因素

在施工过程中，由于项目区内动土量较大，施工作业面上的松散土壤若处理不当，以及临时用地防护不完善、散落土石清理不及时等都可能造成新的水土流失。

8.3 造成水土流失的类型

1. 风力作用下产生的水土流失

在前期准备工作中的三通一平以及基坑开挖过程中,大面积的土层完全暴露在外,在风力作用下,产生剥蚀等表土流失,挖、运土途中容易尘土飞扬,造成空气污染。

2. 水力造成的水土流失

施工开挖出的土方,在雨滴击打和水流冲刷作用下,极易诱发水土流失。特别是汛期,遇到集中而又长期的降雨时极易形成水力侵蚀,造成大量水土流失。

3. 重力造成的水土流失

由于基础的开挖,改变了原有的地形、地貌,使地表原有的土结构平衡破坏,在重力作用下,可能产生塌落破坏,产生水土流失。

8.4 水土流失现状

本工程地处平原区,部分区域地表裸露,水土流失类型主要为水力、风力侵蚀,水力侵蚀较为严重,由于自然条件及经济条件等原因,项目区范围内的水土流失始终没有得到系统有效的治理。

8.5 水土流失防治措施

针对本工程的情况,在工程措施中要做到:管沟开挖过程中,挖出的不同性质的土壤应分别堆放,并做好标记,回填时按原土层顺序回填,防止不同性质的土壤相混合,破坏原土性质;管道施工时,应分段进行,每一段要尽快施工、回填,以防止雨水和污水流入管沟,使管沟土浸水或受到污染。场内多余土方及时整平,管线铺设尽量避免穿过农田,破坏耕地。

第九章 环境影响评价

生态环境是人类生存和发展的基本条件，是实现社会经济可持续发展的基础。环境保护作为一项基本国策，但是在追求经济增长的同时加剧环境污染和生态破坏的现象也普遍存在。本工程的建设将改善当地的生态环境，但在建设过程中也不可避免的产生一些不良影响。

9.1 对环境的有利影响

9.1.1 对人居环境的有利影响

工程的建设可为城乡居民提供优质饮用水增加供水保证率，扩大供水规模，提高城乡居民特别是农民的生活水平，对社会的稳定、繁荣和发展必将起到积极的作用。

9.1.2 施工弃渣对环境的有利影响

在工程建设过程中由于土方的开挖将产生弃渣，若处理不当极易引起水土流失。为此要求工程弃渣尽量用作当地土地平整，若不能用于土地平整可用于周围低地填高，变废为宝减少建设费用又有利于水土保持。

9.2 对环境的不利影响

工程在实施过程中大面积的扰动地表，破损原有植被，将不可避免地对区域内的水土资源和生态环境造成一定的负面影响主要表现在：

- 1.施工期间不断加高的临时堆料、堆砂在风力、水力的作用下所造成的水土流失。
- 2.在施工过程中车辆来往道路易形成厚厚的粉尘层遇风则尘土飞扬遇雨则使道路泥泞不堪不仅造成水土流失而且影响了路人的出行。

- 3.施工机械产生的燃油废气，直接排入大气中，对大气造成污染。由于工程施工地大多在村庄内，各种施工机械和交通运输车辆产生的噪声对施工人员和施工现场附近的居民可能有短期影响。

- 4.在工程建设过程中，由于施工人员集中，生活卫生条件简陋，易造成疾病流行，需采取预防措施。而且由于流动人员多，粪便和垃圾若不妥善处理，水源易遭污染。

9.3 环境保护设计

9.3.1 设计依据

- 1.《中华人民共和国环境保护法》；

2. 《中华人民共和国水污染防治法》；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》；
4. 《中华人民共和国水土保持法》；
5. 劳字（1998）48 号颁发《关于生产性建设工程项目职业安全卫生监察的暂行规定》的通知。

9.3.2 采用的环境保护标准

1. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
2. 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
3. 《工业企业厂界噪音标准》（CB3096-2008）；
4. 《污水综合排放标准》（CB8978-2015）；
5. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

9.3.3 环境保护措施

1.水质保护(设备尾水)

（1）保护目标

施工污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-2015）中的一级标准。

（2）污染源及影响分析

施工期间废水主要来自砂石骨料加工废水、生活污水、砼拌和废水。其中，污染物以 SS 为主，若不妥善处理可能影响地下水水质从而影响饮用水源。砼搅拌冲洗产生的碱性废水对受纳水体的污染不可忽视，应采取专门处理后排放。

（3）保护措施

1) 砼拌和系统废水处理措施

针对砼冲洗废水水量少废水、排放不连续、仅每台班冲洗一次且悬浮物浓度较高等特点，采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒。冲洗废水 pH 值偏高但因水量小影响不大。针对砼拌和系统间隙式排水量小的特点，各系统均采用统一形式和规模的矩形处理池，每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀下一台班末排入，沉淀时间达 6 小时以上。

2) 生活污水处理措施

生活污水来源于施工期间施工人员生活污水和粪便的排放。采用化粪池进行初步处理后排放，这样具有低造价、低运行费用等优点，适用于污水量较小的情况。

2.大气环境保护

(1) 保护目标

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，环境空气中 TSP 控制标准为 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 污染源及影响分析

工程施工区环境空气的污染源主要有土方的开挖、砂石料加工系统、砼拌和生产、水泥运输泄漏产生和粉尘、交通运输产生的扬尘、施工机械燃油废气、施工生活区燃煤烟尘等。

(3) 保护措施

施工单位必须选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家有关标准；凿裂、钻孔提倡湿法作业，降低粉尘量。

工程施工应配备洒水车，在开挖集中的首部及料场、各工区、施工公路等地，非雨日的早、中、晚来回洒水，减少扬尘，缩短粉尘污染的影响时段，缩小污染范围。

施工过程中受大气污染影响严重的为施工人员，应着重对施工人员采取防护措施，如佩带防尘口罩等。施工期间，交通车辆多为柴油燃料的运输车辆，尾气排放量与污染物含量相对较高，需尽可能安装尾气净化器，保护尾气满足排放标准，降低废气污染程度。场内部分永久公路路面全部采用砼或水泥硬化，与土、碎石路面相比，车辆运输

产生的扬尘较少，交通粉尘污染较为轻微。对公路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常。无雨日进行洒水，减少扬尘。

3.声环境保护措施

(1) 保护目标

施工区满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼、夜噪声限值分别为 $70\text{dB}(\text{A})$ 、 $55\text{dB}(\text{A})$ ；环境噪声按照现状的调查结果执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-1993）II类标准，昼、夜噪声控制标准分别为 $60\text{dB}(\text{A})$ 、 $55\text{dB}(\text{A})$ 。

(2) 施工期间噪声源控制措施

1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强；

2) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

- 3) 振动较大的机械设备应使用减振机座降低噪声;
- 4) 尽量避免夜间施工,防止交通混乱造成人为噪声污染,夜间应减少施工车流量;
- 5) 加强施工人员防护,施工单位除了对施工人员给予必要的防护设备和劳保补助外,对噪声影响较大的工种,还要采取轮班作业。

3) 运行期噪声源控制措施

4. 固体废弃物处理措施

工程施工过程中固体废弃物主要来自土方开挖,拆除的部分砼及施工场地的生活垃圾,运行过程中固体废弃物主要为污泥水。这些废弃物若不妥善处理,会引起水土流失,生活垃圾成分多样,容易引起苍蝇等害虫孳生。

(1) 弃碴处理

工程规划用开挖土方进行土地平整,此过程应严格按照水土保持有关要求进行防护措施设计,具体措施见水土保持部分。

(2) 生活垃圾处理

生活垃圾就近运至碴场(做好防渗)填埋。在施工期间生活区设置专门的垃圾桶,每天定时清运至碴场填埋。对施工区的垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水,防止苍蝇等害虫孳生,以减免生活垃圾对工程地区水环境和施工人员的生活卫生产生不利影响。

总之,工程的建设,带来的环境效益是显著的,但工程兴建对一些环境因子的不利影响,也应引起高度重视。

9.4 劳动保护

本项目工程量大,主要以管道安装为主,应注意管道施工中的机械、人员安全必须招用有一定资质、机械设备安全可靠、人员操作熟练的施工队伍,并采取相应得保护措施,在施工过程中,要注意用电、机械、电机等各种对人体可能造成伤害的发生。

第十章 投资估算及经济评价

10.1 编制说明

10.1.1 编制依据

- 1.山东省水利厅（鲁水建字〔2015〕3号文）《山东省水利厅关于发布山东省水利水电工程预算定额及设计概（估）算编制办法的通知》；
- 2.《水利水电工程工程量计算规定》（SL328—2005）；
- 3.国家及上级主管部门颁发的有关规范、规定等；
- 4.上级主管部门颁发的有关法令、条例、规定等；
- 5.本设计中其他专业提供的有关资料及图纸。

10.1.2 定额采用

- 1.《山东省水利水电建筑工程预算定额上、下册》（2015年）；
- 2.《山东省水利水电工程施工机械台班费定额》（2015年）；
- 3.《山东省水利水电安装工程预算定额》（2015年）；
- 4.《山东省水利水电工程设计概（估）算费用构成及计算标准》（2015年）；
- 5.《山东省水利水电工程设计概（估）算编制办法》（2015年）；
- 6.其它配套单项建筑物均采用同类工程综合造价指标估列，缺项部分可采用山东省现行水利定额或其他行业定额的实物量，仍采用部颁费用标准。

10.2 投资估算

工程总投资 29460.38 万元。其中，建筑工程投资 21925.30 万元，机电设备投资 2209.74 万元，临时工程投资 744.95 万元，独立费用 1300.41 万元，基本预备费 2618.04 万元，专项投资 661.94 万元。

表 10.2-1 山亭区城乡供水保障规划总预算表

序号	项目编号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计 (元)	占一至五部 分合计(%)
1	1	第一部分建筑工程	219253022.01			219253022.01	83.75%
2	1.1	一、水厂水源工程	9152303.40			9152303.40	3.5%
3	1.2	二、水厂工程	57160078.06			57160078.06	21.83%
4	1.3	三、水厂输水管网工程	73987649.43			73987649.43	28.26%

表 10.2-1 山亭区城乡供水保障规划总预算表

序号	项目编号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计 (元)	占一至五部 分合计(%)
5	1.4	四、单村供水工程	78952991.12			78952991.12	30.16%
6	2	第二部分机电设备及安装工程	22097400.00			22097400.00	8.44%
7	2.1	一、设备购置	16998000.00			16998000.00	6.49%
8	2.2	二、设备安装	5099400.00			5099400.00	1.95%
9	4	第四部分施工临时工程	7449512.66			7449512.66	2.85%
10	4.2	二.施工交通工程	698000.00			698000.00	0.27%
11	4.5	五.其他施工临时工程	2250504.22			2250504.22	0.86%
12	4.6	六.安全文明生产措施费	4501008.44			4501008.44	1.72%
13	5	第五部分独立费用	13004076.41			13004076.41	4.97%
14	5.1	一.建设单位管理费	3731999.02			3731999.02	1.43%
15	5.3	三.工程建设监理费	3477029.02			3477029.02	1.33%
16	5.4	六.科研勘测设计费	4636038.69			4636038.69	1.77%
17	5.5	其他	1159009.67			1159009.67	0.44%
18	6	一至五部分合计	261804011.06			261804011.06	
19	7	基本预备费				26180401.11	
20	I	静态投资				287984412.17	
21	II	水保环保投资				4500000.00	
22	III	工程占地				2119382.21	
23	IV	合计				294603794.38	

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1		第一部分建筑工程				219253022.00
1.1		一、水厂水源工程				9152303.40
1.1.1		1.水源井	眼	27.00	306974.20	8288303.40
1.1.1.1		机井成井	m	8640.00	400.00	3456000.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.1.1.2	660074	D325*8 螺旋钢管实管	m	3780.00	419.48	1585634.40
1.1.1.3		D325*8 桥式滤水管	m	540.00	460.00	248400.00
1.1.1.4	660073	D219*8 螺旋钢管实管	m	2700.00	321.27	867429.00
1.1.1.5		D219*8 桥式滤水管	m	1620.00	350.00	567000.00
1.1.1.6		滤料填充	t	2700.00	200.00	540000.00
1.1.1.7		粘土球(2~3cm)	m ³	864.00	100.00	86400.00
1.1.1.8		尼龙网(40 目)	m	5400.00	7.00	37800.00
1.1.1.9		物探费	井	27.00	8000.00	216000.00
1.1.1.10		电测井费	m	8640.00	40.00	345600.00
1.1.1.11		设备调试费	井	27.00	5000.00	135000.00
1.1.1.12		活塞洗井费	台班	81.00	840.00	68040.00
1.1.1.13		水质化验费	件	27.00	5000.00	135000.00
1.1.2		2.井房				864000.00
1.1.2.1		井泵房	m ²	432.00	2000.00	864000.00
1.2		二、水厂工程				57160078.06
1.2.1		(一) 地表水类水厂-西部水厂、翼云水厂、西集镇水厂	座	3.000	14931876.13	44795628.40
1.2.1.1		1.管网工程				2182133.26
1.2.1.1.1		(1) 场内管网工程				1702562.40
1.2.1.1.1.1		1) 土石方工程				291990.00
1.2.1.1.1.1.1	10176-2	1.0m ³ 挖掘机挖一般土(三类土)	m ³	23250.000	7.24	168330.00
1.2.1.1.1.1.2		人工夯实回填土(石鼓夯,干密度(kN/m ³) ≤16.67)	m ³ 实方	20610.000	6.00	123660.00
1.2.1.1.1.4		4) 管材管件购置安装				1410572.40
1.2.1.1.1.4.1		DN300 承插式涂塑复合钢管	m	900.000	350.00	315000.00
1.2.1.1.1.4.2		PE100-dn250-0.8Mpa 管道	m	1500.000	200.00	300000.00
1.2.1.1.1.4.3		PE100-dn200-0.8Mpa 管道	m	3000.000	150.00	450000.00
1.2.1.1.1.4.4		PE100-dn160-0.8Mpa 管道	m	1500.000	65.00	97500.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.1.1.1.4.5		排气阀	个	9.000	1600.00	14400.00
1.2.1.1.1.4.6		排水阀	个	9.000	993.60	8942.40
1.2.1.1.1.4.7		检修阀	个	33.000	6810.00	224730.00
1.2.1.1.2		(2) 附属建筑物				479570.86
1.2.1.1.2.1		1) 阀门井	座	51.000	9403.35	479570.86
1.2.1.1.2.1.1	10173-2	0.6m³挖掘机挖一般土(I、II类土)	m³	835.380	2.97	2481.08
1.2.1.1.2.1.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m³实方	570.180	9.53	5433.82
1.2.1.1.2.1.3	30086	砖砌体(M10)	m³	242.250	922.90	223572.52
1.2.1.1.2.1.4	30090	砌体砂浆抹立面(1: 2.5 水泥砂浆, 平均厚 2cm)	m²	1632.000	23.52	38384.64
1.2.1.1.2.1.5	40048	{C15}垫层{32.5MPa,≤20mm}	m³	28.560	629.56	17980.23
1.2.1.1.2.1.6	40038	{C25}底板(厚度≤20cm){42.5MPa,≤40mm}	m³	49.470	656.72	32487.94
1.2.1.1.2.1.7	40127	{C25}预制盖板	m³	33.150	936.63	31049.28
1.2.1.1.2.1.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	11.730	7376.71	86528.81
1.2.1.1.2.1.9	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m²	169.830	65.08	11052.54
1.2.1.1.2.1.10		φ800 井盖及支座	套	51.000	600.00	30600.00
1.2.1.2		2.水厂工程				42613495.14
1.2.1.2.1		(1) 综合净水间	座	3.000	7838000.00	23514000.00
1.2.1.2.1.1		综合净水间	处	3.000	2600000.00	7800000.00
1.2.1.2.1.2		一体化净水设备(混凝沉淀+臭氧+活性炭砂滤池)	套	3.000	3500000.00	10500000.00
1.2.1.2.1.3		超滤系统	套	3.000	900000.00	2700000.00
1.2.1.2.1.4		反洗水箱+反洗泵	套	3.000	300000.00	900000.00
1.2.1.2.1.5		反洗风机	套	3.000	32000.00	96000.00
1.2.1.2.1.6		加药系统(PAC、PAM、KMPS)	套	3.000	156000.00	468000.00
1.2.1.2.1.7		臭氧发生器	套	3.000	150000.00	450000.00
1.2.1.2.1.8		污泥脱水系统	套	3.000	200000.00	600000.00
1.2.1.2.2		(2) 泵房及附属用房	座	3.000	991205.71	2973617.14

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.1.2.2.1	10175-3	1.0m³挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m³	1896.630	6.33	12005.67
1.2.1.2.2.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m³实方	443.310	9.53	4224.74
1.2.1.2.2.3	30081	{M10}砖砌体(外墙){32.5MPa 水泥}	m³	225.120	848.08	190919.77
1.2.1.2.2.4	30085	{M10}砖砌体(地沟){32.5MPa 水泥}	m³	15.270	820.22	12524.76
1.2.1.2.2.5	40048	{C15}垫层{商砼}	m³	53.700	728.93	39143.54
1.2.1.2.2.6	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m³	179.220	784.48	140594.51
1.2.1.2.2.7	40101	{C30}独立基础混凝土{商砼}	m³	25.140	777.40	19543.84
1.2.1.2.2.8	40080	{C30}柱{商砼}	m³	42.750	827.30	35367.07
1.2.1.2.2.9	40058	{C30}墙厚 30cm{商砼}	m³	207.810	797.11	165647.43
1.2.1.2.2.10	40131	{C30}梁板{商砼}	m³	4.230	1003.66	4245.48
1.2.1.2.2.11	40044	{C30}顶板、水平隔板(平均厚度 ≤20cm){商砼}	m³	303.720	802.82	243832.49
1.2.1.2.2.12	40288	一般钢筋制作与安装	t	84.030	7376.71	619864.94
1.2.1.2.2.13		散水坡度	m²	210.000	260.00	54600.00
1.2.1.2.2.14		屋面防水保温	m²	819.000	284.22	232776.18
1.2.1.2.2.15	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m²	4584.000	65.08	298326.72
1.2.1.2.2.16		室内装饰	项	3.000	300000.00	900000.00
1.2.1.2.3		(3) 清水池	座	5.000	1795176.96	8975884.80
1.2.1.2.3.1	10175-3	1.0m³挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m³	31040.000	6.33	196483.20
1.2.1.2.3.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m³实方	1170.000	9.53	11150.10
1.2.1.2.3.3	40048	{C15}垫层{商砼}	m³	900.000	728.93	656037.00
1.2.1.2.3.4	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m³	900.000	784.48	706032.00
1.2.1.2.3.5	40080	{C30}柱{商砼}	m³	160.000	827.30	132368.00
1.2.1.2.3.6	40058	{C30}墙厚 30cm{商砼}	m³	2000.000	797.11	1594220.00
1.2.1.2.3.7	40044	{C30}顶板、水平隔板(平均厚度 ≤20cm){商砼}	m³	1250.000	802.82	1003525.00
1.2.1.2.3.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	450.000	7376.71	3319519.50
1.2.1.2.3.9		散水坡道	m²	900.000	89.00	80100.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.1.2.3.10		涂膜防水:1.2厚聚合物防水水泥砂浆(池内)	m ²	15000.000	30.47	457050.00
1.2.1.2.3.11		顶板防水绿化	m ²	5620.000	30.00	168600.00
1.2.1.2.3.12	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	10000.000	65.08	650800.00
1.2.1.2.4		(4) 管理用房	座	3.000	1091095.44	3273286.33
1.2.1.2.4.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	936.000	6.33	5924.88
1.2.1.2.4.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	597.600	9.53	5695.13
1.2.1.2.4.3	30084	{M10}砖砌体(基础){32.5MPa 水泥}	m ³	90.720	797.25	72326.52
1.2.1.2.4.4	30081	{M10}砖砌体(外墙){32.5MPa 水泥}	m ³	359.580	848.08	304952.61
1.2.1.2.4.6	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	57.600	728.93	41986.37
1.2.1.2.4.7	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	37.680	784.48	29559.21
1.2.1.2.4.8	40101	{C30}独立基础混凝土{商砼}	m ³	109.980	777.40	85498.45
1.2.1.2.4.9	40080	{C30}柱{商砼}	m ³	80.010	827.30	66192.27
1.2.1.2.4.10	40131	{C30}梁板{商砼}	m ³	416.580	1003.66	418104.68
1.2.1.2.4.12	40105	{C30}砌体压顶混凝土{商砼}	m ³	11.700	803.59	9402.00
1.2.1.2.4.13	40288	一般钢筋制作与安装	t	71.700	7376.71	528910.11
1.2.1.2.4.14		散水坡道	m ²	204.000	89.00	18156.00
1.2.1.2.4.15		踏步 L13J1-155-台 6	m ²	46.800	521.56	24409.01
1.2.1.2.4.16		屋面卷材防水 1.部位:非上人屋面 2.做法:(1) 3+3SBS 防水。	m ²	957.600	95.55	91498.68
1.2.1.2.4.17		保温隔热屋面 1.部位:L13J1 屋 302C-块瓦坡屋面	m ²	654.810	154.29	101030.63
1.2.1.2.4.18		地砖保护层屋面(上人屋面) 1.部位:L13J 屋 101-地砖保护层屋面	m ²	242.310	217.53	52709.69
1.2.1.2.4.19		细石砼刚性不上人屋面 L13J1 屋 103	m ²	137.700	186.51	25682.43
1.2.1.2.4.20		保温隔热墙 70 厚岩棉板	m ²	1050.000	69.72	73206.00
1.2.1.2.4.21		隔热楼地面 30 厚挤塑聚苯板	m ²	690.000	25.51	17601.90
1.2.1.2.4.22		屋面排水管	m	190.800	52.20	9959.76

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
		1.排水管品种、规格:UPVC 2.:含雨水口、雨水斗				
1.2.1.2.4.23	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	6000.000	65.08	390480.00
1.2.1.2.4.24		室内装饰	项	3.000	300000.00	900000.00
1.2.1.2.5		(5) 排水排泥调节池	座	3.000	275656.76	826970.29
1.2.1.2.5.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	1200.000	6.33	7596.00
1.2.1.2.5.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	300.000	9.53	2859.00
1.2.1.2.5.3	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	32.400	728.93	23617.33
1.2.1.2.5.4	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	120.000	784.48	94137.60
1.2.1.2.5.6	40058	{C30}墙厚 30cm{商砼}	m ³	244.800	797.11	195132.53
1.2.1.2.5.7	40044	{C30}顶板、水平隔板(平均厚度 ≤20cm){商砼}	m ³	30.000	802.82	24084.60
1.2.1.2.5.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	38.250	7376.71	282159.16
1.2.1.2.5.9		散水坡道	m ²	138.000	89.00	12282.00
1.2.1.2.5.10		涂膜防水:1.2厚聚合物防水水泥砂浆(池 内)	m ²	1062.000	30.47	32359.14
1.2.1.2.5.11		顶板防水绿化	m ²	150.000	30.00	4500.00
1.2.1.2.5.12	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	1909.080	65.08	124242.93
1.2.1.2.5.13		化粪池	座	3.000	8000.00	24000.00
1.2.1.2.6		(6) 二级加压泵房	座	3.000	368568.76	1105706.27
1.2.1.2.6.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	85.500	6.33	541.22
1.2.1.2.6.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	40.500	9.53	385.96
1.2.1.2.6.3	30084	{M10}砖砌体(基础){32.5MPa 水泥}	m ³	11.250	797.25	8969.06
1.2.1.2.6.4	30081	{M10}砖砌体(外墙){32.5MPa 水泥}	m ³	66.600	848.08	56482.13
1.2.1.2.6.5	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	11.130	728.93	8112.99
1.2.1.2.6.6	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	22.500	784.48	17650.80
1.2.1.2.6.7	40080	{C30}柱{商砼}	m ³	5.280	827.30	4368.14
1.2.1.2.6.8	40131	{C30}梁板{商砼}	m ³	28.410	1003.66	28513.98
1.2.1.2.6.9	40288	一般钢筋制作与安装	t	4.950	7376.71	36514.71

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.1.2.6.10		散水坡道	m ²	47.250	89.00	4205.25
1.2.1.2.6.11		踏步 L13J1-155-台 6	m ²	2.250	521.56	1173.51
1.2.1.2.6.12		屋面卷材防水 1.部位:非上人屋面 2.做法: (1) 3+3SBS 防水。	m ²	90.000	95.55	8599.50
1.2.1.2.6.13		砂浆防水(潮)、厚度:1: 2.5 防水水泥砂浆 20 厚抹面	m ²	63.000	17.93	1129.59
1.2.1.2.6.14		保温隔热屋面 1.部位:L13J1 屋 302C-块瓦坡屋面	m ²	58.500	154.29	9025.97
1.2.1.2.6.15		屋面排水管 1.排水管品种、规格:UPVC 2.:含雨水口、雨水斗	m	13.500	52.20	704.70
1.2.1.2.6.16	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	297.000	65.08	19328.76
1.2.1.2.6.17		室内装饰	项	3.000	300000.00	900000.00
1.2.1.2.7		(7) 厂内室外工程	处	3.000	648010.10	1944030.31
1.2.1.2.7.1		1.道路	m ²	3000.000	184.79	554370.00
1.2.1.2.7.1.1	680001	路床(槽)压实	m ²	3000.000	1.79	5370.00
1.2.1.2.7.1.2	10505	混合料填筑(水泥、砂、碎石,水泥含量 5%,厚 15cm)	m ²	3000.000	56.73	170190.00
1.2.1.2.7.1.3	680033	{C30}水泥混凝土路面,厚度 15cm{商 砼}	m ²	3000.000	126.27	378810.00
1.2.1.2.7.2		2.广场砖	m ²	900.000	204.74	184266.00
1.2.1.2.7.2.1	680001	路床(槽)压实	m ²	900.000	1.79	1611.00
1.2.1.2.7.2.2	680007	透水级配石路基,厚度 10cm	m ²	900.000	33.35	30015.00
1.2.1.2.7.2.3	680008	透水级配石路基,每增减 1cm	m ²	18000.000	3.23	58140.00
1.2.1.2.7.2.4		干硬性水泥砂浆厚 20-30	m ²	900.000	25.00	22500.00
1.2.1.2.7.2.5		广场透水砖大于等于 80 厚	m ²	900.000	80.00	72000.00
1.2.1.2.7.3		3.围墙	m	900.000	400.00	360000.00
1.2.1.2.7.4		4.绿化	项	1.000	300000.00	300000.00
1.2.1.2.7.5		6.流量计井	个	4.000	9403.35	37613.40
1.2.1.2.7.6		7.圆形阀门井	个	6.000	9403.35	56420.10

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.1.2.7.7		8.检查井	个	32.000	9403.35	300907.21
1.2.1.2.7.8		9.水表井	个	4.000	9403.35	37613.40
1.2.1.2.7.9		10.雨水井	个	12.000	9403.35	112840.20
1.2.2		(二)地下水类水厂-店子镇水厂、徐庄镇水厂	座	2.000	5432224.83	10864449.66
1.2.2.1		1.管网工程				1634355.50
1.2.2.1.1		(1)场内管网工程				1335041.60
1.2.2.1.1.1		1)土石方工程				194660.00
1.2.2.1.1.1.1	10176-2	1.0m³挖掘机挖一般土(三类土)	m³	15500.00	7.24	112220.00
1.2.2.1.1.1.2		人工夯实回填土(石鼓夯,干密度(kN/m³)≤16.67)	m³实方	13740.00	6.00	82440.00
1.2.2.1.1.4		4)管材管件购置安装				1140381.60
1.2.2.1.1.4.1		DN300 承插式涂塑复合钢管	m	1000.00	350.00	350000.00
1.2.2.1.1.4.2		PE100-dn250-0.8Mpa 管道	m	1000.00	200.00	200000.00
1.2.2.1.1.4.3		PE100-dn200-0.8Mpa 管道	m	2400.00	150.00	360000.00
1.2.2.1.1.4.4		PE100-dn160-0.8Mpa 管道	m	1000.00	65.00	65000.00
1.2.2.1.1.4.5		排气阀	个	6.00	1600.00	9600.00
1.2.2.1.1.4.6		排水阀	个	6.00	993.60	5961.60
1.2.2.1.1.4.7		检修阀	个	22.00	6810.00	149820.00
1.2.2.1.2		(2)附属建筑物				299313.90
1.2.2.1.2.1		1) 阀门井	座	34.00	8803.35	299313.90
1.2.2.1.2.1.1	10173-2	0.6m³挖掘机挖一般土(I、II类土)	m³	556.92	2.97	1654.05
1.2.2.1.2.1.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m³实方	380.12	9.53	3622.54
1.2.2.1.2.1.3	30086	砖砌体(M10)	m³	161.50	922.90	149048.35
1.2.2.1.2.1.4	30090	砌体砂浆抹立面(1: 2.5 水泥砂浆, 平均厚 2cm)	m²	1088.00	23.52	25589.76
1.2.2.1.2.1.5	40048	{C15}垫层{32.5MPa,≤20mm}	m³	19.04	629.56	11986.82
1.2.2.1.2.1.6	40038	{C25}底板(厚度≤20cm){42.5MPa,≤40mm}	m³	32.98	656.72	21658.63

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.2.1.2.1.7	40127	{C25}预制盖板	m ³	22.10	936.63	20699.52
1.2.2.1.2.1.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	7.82	7376.71	57685.87
1.2.2.1.2.1.9	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	113.22	65.08	7368.36
1.2.2.2		2.水厂工程				9230094.16
1.2.2.2.1		(1) 泵房及附属用房	座	2.00	911205.71	1822411.42
1.2.2.2.1.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	1264.42	6.33	8003.78
1.2.2.2.1.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	295.54	9.53	2816.50
1.2.2.2.1.3	30081	{M10}砖砌体(外墙){32.5MPa 水泥}	m ³	150.08	848.08	127279.85
1.2.2.2.1.4	30085	{M10}砖砌体(地沟){32.5MPa 水泥}	m ³	10.18	820.22	8349.84
1.2.2.2.1.5	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	35.80	728.93	26095.69
1.2.2.2.1.6	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	119.48	784.48	93729.67
1.2.2.2.1.7	40101	{C30}独立基础混凝土{商砼}	m ³	16.76	777.40	13029.22
1.2.2.2.1.8	40080	{C30}柱{商砼}	m ³	28.50	827.30	23578.05
1.2.2.2.1.9	40058	{C30}墙厚 30cm{商砼}	m ³	138.54	797.11	110431.62
1.2.2.2.1.10	40131	{C30}梁板{商砼}	m ³	2.82	1003.66	2830.32
1.2.2.2.1.11	40044	{C30}顶板、水平隔板(平均厚度 ≤20cm){商砼}	m ³	202.48	802.82	162554.99
1.2.2.2.1.12	40288	一般钢筋制作与安装	t	56.02	7376.71	413243.29
1.2.2.2.1.13		散水坡度	m ²	140.00	260.00	36400.00
1.2.2.2.1.14		屋面防水保温	m ²	546.00	284.22	155184.12
1.2.2.2.1.15	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	3056.00	65.08	198884.48
1.2.2.2.1.16		室内装饰	项	2.00	220000.00	440000.00
1.2.2.2.2		(2) 清水池	座	2.000	1012025.66	2024051.32
1.2.2.2.2.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	6416.000	6.33	40613.28
1.2.2.2.2.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	268.000	9.53	2554.04
1.2.2.2.2.3	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	160.000	728.93	116628.80
1.2.2.2.2.4	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	160.000	784.48	125516.80
1.2.2.2.2.5	40080	{C30}柱{商砼}	m ³	24.000	827.30	19855.20

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.2.2.2.6	40058	{C30}墙厚 30cm{商砼}	m ³	200.000	797.11	159422.00
1.2.2.2.2.7	40044	{C30}顶板、水平隔板(平均厚度 ≤20cm){商砼}	m ³	300.000	802.82	240846.00
1.2.2.2.2.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	120.000	7376.71	885205.20
1.2.2.2.2.9		散水坡道	m ²	160.000	89.00	14240.00
1.2.2.2.2.10		涂膜防水:1.2厚聚合物防水水泥砂浆(池 内)	m ²	3000.000	30.47	91410.00
1.2.2.2.2.11		顶板防水绿化	m ²	2248.000	30.00	67440.00
1.2.2.2.2.12	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	4000.000	65.08	260320.00
1.2.2.2.3		(3) 管理用房	座	2.00	1091095.45	2182190.90
1.2.2.2.3.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	624.00	6.33	3949.92
1.2.2.2.3.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	398.40	9.53	3796.75
1.2.2.2.3.3	30084	{M10}砖砌体(基础){32.5MPa 水泥}	m ³	60.48	797.25	48217.68
1.2.2.2.3.4	30081	{M10}砖砌体(外墙){32.5MPa 水泥}	m ³	239.72	848.08	203301.74
1.2.2.2.3.6	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	38.40	728.93	27990.91
1.2.2.2.3.7	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	25.12	784.48	19706.14
1.2.2.2.3.8	40101	{C30}独立基础混凝土{商砼}	m ³	73.32	777.40	56998.97
1.2.2.2.3.9	40080	{C30}柱{商砼}	m ³	53.34	827.30	44128.18
1.2.2.2.3.10	40131	{C30}梁板{商砼}	m ³	277.72	1003.66	278736.46
1.2.2.2.3.12	40105	{C30}砌体压顶混凝土{商砼}	m ³	7.80	803.59	6268.00
1.2.2.2.3.13	40288	一般钢筋制作与安装	t	47.80	7376.71	352606.74
1.2.2.2.3.14		散水坡道	m ²	136.00	89.00	12104.00
1.2.2.2.3.15		踏步 L13J1-155-台 6	m ²	31.20	521.56	16272.67
1.2.2.2.3.16		屋面卷材防水 1.部位:非上人屋面 2.做法:(1) 3+3SBS 防水。	m ²	638.40	95.55	60999.12
1.2.2.2.3.17		保温隔热屋面 1.部位:L13J1 屋 302C-块瓦坡屋面	m ²	436.54	154.29	67353.76
1.2.2.2.3.18		地砖保护层屋面(上人屋面) 1.部位:L13J 屋 101-地砖保护层屋面	m ²	161.54	217.53	35139.80

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.2.2.3.19		细石砼刚性不上人屋面 L13J1 屋 103	m ²	91.80	186.51	17121.62
1.2.2.2.3.20		保温隔热墙 70 厚岩棉板	m ²	700.00	69.72	48804.00
1.2.2.2.3.21		隔热楼地面 30 厚挤塑聚苯版	m ²	460.00	25.51	11734.60
1.2.2.2.3.22		屋面排水管 1.排水管品种、规格:UPVC 2.:含雨水口、雨水斗	m	127.20	52.20	6639.84
1.2.2.2.3.23	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	4000.00	65.08	260320.00
1.2.2.2.3.24		室内装饰	项	2.00	300000.00	600000.00
1.2.2.2.4		(4) 吸水井	座	2.00	275656.77	551313.53
1.2.2.2.4.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	800.00	6.33	5064.00
1.2.2.2.4.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	200.00	9.53	1906.00
1.2.2.2.4.3	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	21.60	728.93	15744.89
1.2.2.2.4.4	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	80.00	784.48	62758.40
1.2.2.2.4.6	40058	{C30}墙厚 30cm{商砼}	m ³	163.20	797.11	130088.35
1.2.2.2.4.7	40044	{C30}顶板、水平隔板(平均厚度 ≤20cm){商砼}	m ³	20.00	802.82	16056.40
1.2.2.2.4.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	25.50	7376.71	188106.11
1.2.2.2.4.9		散水坡道	m ²	92.00	89.00	8188.00
1.2.2.2.4.10		涂膜防水:1.2 厚聚合物防水水泥砂浆(池 内)	m ²	708.00	30.47	21572.76
1.2.2.2.4.11		顶板防水绿化	m ²	100.00	30.00	3000.00
1.2.2.2.4.12	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	1272.72	65.08	82828.62
1.2.2.2.4.13		化粪池	座	2.00	8000.00	16000.00
1.2.2.2.5		(5) 二级加压泵房	座	2.00	368764.34	737528.69
1.2.2.2.5.1	10175-3	1.0m ³ 挖掘机挖渠道土(I、II类土)	m ³	57.00	6.33	360.81
1.2.2.2.5.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m ³ 实方	27.00	9.53	257.31
1.2.2.2.5.3	30084	{M10}砖砌体(基础){32.5MPa 水泥}	m ³	7.50	797.25	5979.38
1.2.2.2.5.4	30081	{M10}砖砌体(外墙){32.5MPa 水泥}	m ³	44.40	848.08	37654.75
1.2.2.2.5.5	40048	{C15}垫层{商砼}	m ³	7.42	728.93	5408.66

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.2.2.5.6	40102	{C30}条形基础混凝土{商砼}	m ³	15.00	784.48	11767.20
1.2.2.2.5.7	40080	{C30}柱{商砼}	m ³	3.52	827.30	2912.10
1.2.2.2.5.8	40131	{C30}梁板{商砼}	m ³	18.94	1003.66	19009.32
1.2.2.2.5.9	40288	一般钢筋制作与安装	t	3.30	7376.71	24343.14
1.2.2.2.5.10		散水坡道	m ²	31.50	89.00	2803.50
1.2.2.2.5.11		踏步 L13J1-155-台 6	m ²	2.25	521.56	1173.51
1.2.2.2.5.12		屋面卷材防水 1.部位:非上人屋面 2.做法:(1) 3+3SBS 防水。	m ²	60.00	95.55	5733.00
1.2.2.2.5.13		砂浆防水(潮)、厚度:1: 2.5 防水水泥砂浆 20 厚抹面	m ²	42.00	17.93	753.06
1.2.2.2.5.14		保温隔热屋面 1.部位:L13J1 屋 302C-块瓦坡屋面	m ²	39.00	154.29	6017.31
1.2.2.2.5.15		屋面排水管 1.排水管品种、规格:UPVC 2.:含雨水口、雨水斗	m	9.00	52.20	469.80
1.2.2.2.5.16	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	198.00	65.08	12885.84
1.2.2.2.5.17		室内装饰	项	2.00	300000.00	600000.00
1.2.2.2.6		(3) 厂内室外工程	处	2.00	956299.15	1912598.30
1.2.2.2.6.1		1.道路	m ²	4000.00	184.79	739160.00
1.2.2.2.6.1.1	680001	路床(槽)压实	m ²	4000.00	1.79	7160.00
1.2.2.2.6.1.2	10505	混合料填筑(水泥、砂、碎石,水泥含量 5%,厚 15cm)	m ²	4000.00	56.73	226920.00
1.2.2.2.6.1.3	680033	{C30}水泥混凝土路面,厚度 15cm{商砼}	m ²	4000.00	126.27	505080.00
1.2.2.2.6.2		2.广场砖	m ²	600.00	204.74	122844.00
1.2.2.2.6.2.1	680001	路床(槽)压实	m ²	600.00	1.79	1074.00
1.2.2.2.6.2.2	680007	透水级配石路基,厚度 10cm	m ²	600.00	33.35	20010.00
1.2.2.2.6.2.3	680008	透水级配石路基,每增减 1cm	m ²	12000.00	3.23	38760.00
1.2.2.2.6.2.4		干硬性水泥砂浆厚 20-30	m ²	600.00	25.00	15000.00
1.2.2.2.6.2.5		广场透水砖大于等于 80 厚	m ²	600.00	80.00	48000.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.2.2.2.6.3		3.围墙	m	600.00	400.00	240000.00
1.2.2.2.6.4		4.绿化	项	1.00	300000.00	300000.00
1.2.2.2.6.5		6.流量计井	个	4.00	8803.35	35213.40
1.2.2.2.6.6		7.圆形阀门井	个	6.00	8803.35	52820.10
1.2.2.2.6.7		8.检查井	个	32.00	8803.35	281707.20
1.2.2.2.6.8		9.水表井	个	4.00	8803.35	35213.40
1.2.2.2.6.9		10.雨水井	个	12.00	8803.35	105640.20
1.2.3		(三) 北庄镇水厂提升工程	处	1.000	1500000.00	1500000.00
1.3		三、水厂输水管网工程				73987649.42
1.3.1		(一) 山亭供水工程(山城街道、桑村镇、城头镇、水泉镇、冯卯镇、工业供水)				32031927.64
1.3.1.1		1.管网工程				28619814.99
1.3.1.1.1		1) 土石方工程				2678535.64
1.3.1.1.1.1	10176-2	1.0m³挖掘机挖一般土(三类土)	m³	87914.40	7.24	636500.26
1.3.1.1.1.2	20289	液压锤破碎岩石(岩石级别V~VIII,一般石方)	m³	17582.88	30.42	534871.21
1.3.1.1.1.3		人工夯实回填土(石鼓夯,干密度(kN/m³) ≤16.67)	m³实方	22705.20	6.00	136231.20
1.3.1.1.1.4	10490	履带拖拉机压实(土料,干密度 ≤16.67kN/m³)	m³	65209.20	7.23	471462.52
1.3.1.1.1.5	20322-2	1m³挖掘机装石渣,8t 自卸汽车运输(露天,运距 5km)	m³	24062.88	37.38	899470.45
1.3.1.1.2		2) 砌石.砌砖工程				1568413.56
1.3.1.1.2.1	30001	人工铺筑砂垫层	m³	5026.00	312.06	1568413.56
1.3.1.1.3		3) 混凝土及钢筋混凝土工程				14128781.60
1.3.1.1.3.1	40295-2	1.0m³液压岩石破碎机拆除无筋混凝土	m³	6480.00	66.17	428781.60
1.3.1.1.3.2		原路面、路基恢复	m²	36000.00	200.00	7200000.00
1.3.1.1.3.3		托管施工	m	3000.00	2000.00	6000000.00
1.3.1.1.3.4		保温钢管过沟	m	500.00	1000.00	500000.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.1.1.4		4) 管材管件购置				7880064.76
1.3.1.1.4.2		PE100-dn400-0.8Mpa 管道	m	800.00	422.50	338000.00
1.3.1.1.4.3		PE100-dn315-0.8Mpa 管道	m	6000.00	261.50	1569000.00
1.3.1.1.4.4		PE100-dn250-0.8Mpa 管道	m	7700.00	200.00	1540000.00
1.3.1.1.4.5		PE100-dn200-0.8Mpa 管道	m	8900.00	150.00	1335000.00
1.3.1.1.4.6		PE100-dn160-0.8Mpa 管道	m	10060.00	65.00	653900.00
1.3.1.1.4.7		PE100-dn125-0.8Mpa 管道	m	16800.00	39.50	663600.00
1.3.1.1.4.8		PE100-dn110-0.8Mpa 管道	m	10710.00	31.00	332010.00
1.3.1.1.4.9		PE100-dn90-0.8Mpa 管道	m	25500.00	20.50	522750.00
1.3.1.1.4.10		dn400 正三通	个	1.00	1289.00	1289.00
1.3.1.1.4.11		dn315 正三通	个	1.00	912.50	912.50
1.3.1.1.4.12		dn250 正三通	个	1.00	419.95	419.95
1.3.1.1.4.13		dn200 正三通	个	5.00	250.85	1254.25
1.3.1.1.4.14		dn160 正三通	个	4.00	146.10	584.40
1.3.1.1.4.15		dn125 正三通	个	3.00	73.20	219.60
1.3.1.1.4.16		dn110 正三通	个	8.00	56.80	454.40
1.3.1.1.4.17		dn90 正三通	个	21.00	38.95	817.95
1.3.1.1.4.19		dn400×250×400 异径三通	个	1.00	1228.45	1228.45
1.3.1.1.4.20		dn400×200×400 异径三通	个	1.00	1184.85	1184.85
1.3.1.1.4.21		dn400×160×400 异径三通	个	1.00	1150.00	1150.00
1.3.1.1.4.22		dn315×160×315 异径三通	个	1.00	1084.00	1084.00
1.3.1.1.4.23		dn315×110×315 异径三通	个	1.00	586.00	586.00
1.3.1.1.4.24		dn250×200×250 异径三通	个	1.00	400.15	400.15
1.3.1.1.4.25		dn250×90×250 异径三通	个	1.00	350.00	350.00
1.3.1.1.4.26		dn200×110×200 异径三通	个	2.00	254.80	509.60
1.3.1.1.4.27		dn200×90×200 异径三通	个	1.00	265.20	265.20
1.3.1.1.4.28		dn160×110×160 异径三通	个	2.00	156.00	312.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.1.1.4.29		dn160×90×160 异径三通	个	5.00	149.25	746.25
1.3.1.1.4.30		dn125×90×125 异径三通	个	4.00	98.04	392.16
1.3.1.1.4.31		dn110×90×110 异径三通	个	8.00	74.85	598.80
1.3.1.1.4.33		dn400×315 异径直通	个	3.00	305.30	915.90
1.3.1.1.4.34		dn315×200 异径直通	个	1.00	251.30	251.30
1.3.1.1.4.35		dn315×160 异径直通	个	2.00	167.30	334.60
1.3.1.1.4.36		dn250×200 异径直通	个	2.00	113.00	226.00
1.3.1.1.4.37		dn200×160 异径直通	个	12.00	102.60	1231.20
1.3.1.1.4.38		dn200×125 异径直通	个	2.00	97.50	195.00
1.3.1.1.4.39		dn200×90 异径直通	个	7.00	86.05	602.35
1.3.1.1.4.40		dn160×125 异径直通	个	1.00	75.00	75.00
1.3.1.1.4.41		dn160×110 异径直通	个	4.00	59.90	239.60
1.3.1.1.4.42		dn160×90 异径直通	个	2.00	55.75	111.50
1.3.1.1.4.45		dn110×90 异径直通	个	11.00	29.40	323.40
1.3.1.1.4.46		dn90 弯头	个	32.00	31.50	1008.00
1.3.1.1.4.47		dn110 弯头	个	18.00	46.95	845.10
1.3.1.1.4.48		dn125 弯头	个	10.00	85.70	857.00
1.3.1.1.4.49		dn160 弯头	个	6.00	109.30	655.80
1.3.1.1.4.50		dn200 弯头	个	2.00	197.00	394.00
1.3.1.1.4.51		dn250 弯头	个	1.00	360.90	360.90
1.3.1.1.4.52		dn315 弯头	个	5.00	536.00	2680.00
1.3.1.1.4.53		dn400 弯头	个	3.00	976.00	2928.00
1.3.1.1.4.55		DN400 阀门 1.6MPa	个	2.00	6810.00	13620.00
1.3.1.1.4.56		DN300 阀门 1.6MPa	个	1.00	3160.80	3160.80
1.3.1.1.4.57		DN250 阀门 1.6MPa	个	5.00	2130.00	10650.00
1.3.1.1.4.58		DN200 阀门 1.6MPa	个	7.00	1498.80	10491.60
1.3.1.1.4.59		DN150 阀门 1.6MPa	个	14.00	993.60	13910.40

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.1.1.4.60		DN125 阀门 1.6MPa	个	11.00	792.00	8712.00
1.3.1.1.4.61		DN100 阀门 1.6MPa	个	58.00	567.60	32920.80
1.3.1.1.4.62		DN80 阀门 1.6MPa	个	180.00	405.60	73008.00
1.3.1.1.4.63		DN100 排气阀 1.6MPa	个	63.00	2200.00	138600.00
1.3.1.1.4.64		DN50 排气阀 1.6MPa	个	100.00	800.00	80000.00
1.3.1.1.4.66		DN400 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	2.00	1500.00	3000.00
1.3.1.1.4.67		DN300 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	1.00	1100.00	1100.00
1.3.1.1.4.68		DN250 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	5.00	700.00	3500.00
1.3.1.1.4.69		DN200 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	7.00	503.00	3521.00
1.3.1.1.4.70		DN150 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	14.00	344.00	4816.00
1.3.1.1.4.71		DN125 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	11.00	280.00	3080.00
1.3.1.1.4.72		DN100 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	58.00	240.00	13920.00
1.3.1.1.4.73		DN80 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	180.00	160.00	28800.00
1.3.1.1.4.74		村头远传水表	个	75.00	6000.00	450000.00
1.3.1.1.5		5) 管材管件安装	项	1.00		2364019.43
1.3.1.2		2.附属建筑物				3412112.65
1.3.1.2.1		1) 阀门井	座	98.00	9403.35	921528.31
1.3.1.2.1.1	10173-2	0.6m³挖掘机挖一般土(I、II类土)	m³	1605.24	2.97	4767.56
1.3.1.2.1.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m³实方	1095.64	9.53	10441.45
1.3.1.2.1.3	30086	砖砌体(M10)	m³	465.50	922.90	429609.95
1.3.1.2.1.4	30090	砌体砂浆抹立面(1: 2.5 水泥砂浆, 平均厚 2cm)	m²	3136.00	23.52	73758.72
1.3.1.2.1.5	40048	{C15}垫层{32.5MPa,≤20mm}	m³	54.88	629.56	34550.25
1.3.1.2.1.6	40038	{C25}底板(厚度≤20cm){42.5MPa,≤40mm}	m³	95.06	656.72	62427.80
1.3.1.2.1.7	40127	{C25}预制盖板	m³	63.70	936.63	59663.33
1.3.1.2.1.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	22.54	7376.71	166271.04
1.3.1.2.1.9	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m²	326.34	65.08	21238.21

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.1.2.1.10		φ800 井盖及支座	套	98.00	600.00	58800.00
1.3.1.2.2		2) 排气阀井	座	163.00	5850.05	953558.05
1.3.1.2.2.1	10173-2	0.6m³挖掘机挖一般土(I、II类土)	m³	2669.94	2.97	7929.72
1.3.1.2.2.2	10477	建筑物土石料回填(土料夯填)	m³实方	1822.34	9.53	17366.90
1.3.1.2.2.3	30086	砖砌体(M10)	m³	515.08	922.90	475367.33
1.3.1.2.2.4	30090	砌体砂浆抹立面(1: 2.5 水泥砂浆, 平均厚 2cm)	m²	2920.96	23.52	68700.98
1.3.1.2.2.5	40048	{C15}垫层{32.5MPa,≤20mm}	m³	55.42	629.56	34890.22
1.3.1.2.2.6	40038	{C25}底板(厚度≤20cm){42.5MPa,≤40mm}	m³	91.28	656.72	59945.40
1.3.1.2.2.7	40127	{C25}预制盖板	m³	35.86	936.63	33587.55
1.3.1.2.2.8	40288	一般钢筋制作与安装	t	16.63	7376.71	122645.18
1.3.1.2.2.9	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m²	542.79	65.08	35324.77
1.3.1.2.2.10		φ800 井盖及支座	套	163.00	600.00	97800.00
1.3.1.2.3		3) 排水阀井	座	163.00	5850.05	953558.05
1.3.1.2.4		4) 村头水表井	座	108.00	4500.00	486000.00
1.3.1.2.4.1		一体式村头水表井	座	108.00	4500.00	486000.00
1.3.1.2.5		5) 镇墩	座	28.00	3481.01	97468.24
1.3.1.2.5.1	40056	{C20}墩{42.5MPa,≤40mm}	m³	94.50	640.93	60567.88
1.3.1.2.5.2	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m²	567.00	65.08	36900.36
1.3.2		(二) 店子镇水厂供水工程				15993089.53
1.3.2.1		1.管网工程				15362811.43
1.3.2.1.1		1) 土石方工程				979338.56
1.3.2.1.1.1	10176-2	1.0m³挖掘机挖一般土(三类土)	m³	28899.47	7.24	209232.13
1.3.2.1.1.2	20289	液压锤破碎岩石(岩石级别V~VIII,一般石方)	m³	5779.89	30.42	175824.35
1.3.2.1.1.3	10508	人工夯实回填土(石鼓夯,干密度(kN/m³)≤16.67)	m³实方	20223.84	20.82	421060.35
1.3.2.1.1.4	10490	履带拖拉机压实(土料,干密度≤16.67kN/m³)	m³	8241.84	7.23	59588.53

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.2.1.1.5	20322-2	1m³挖掘机装石渣,8t 自卸汽车运输(露天,运距 5km)	m³	3039.95	37.38	113633.20
1.3.2.1.2		2) 砌石.砌砖工程				1040252.01
1.3.2.1.2.1	30001	人工铺筑砂垫层	m³	3333.50	312.06	1040252.01
1.3.2.1.3		3) 混凝土及钢筋混凝土工程				7519851.00
1.3.2.1.3.1	40295-2	1.0m³液压岩石破碎机拆除无筋混凝土	m³	300.00	66.17	19851.00
1.3.2.1.3.2		原路面、路基恢复	m²	20000.00	200.00	4000000.00
1.3.2.1.3.3		托管施工	m	1500.00	2000.00	3000000.00
1.3.2.1.3.4		保温钢管过沟	m	500.00	1000.00	500000.00
1.3.2.1.4		4) 管材管件购置				4479515.28
1.3.2.1.4.2		PE100-dn400-0.8Mpa 管道	m	2000.00	422.50	845000.00
1.3.2.1.4.3		PE100-dn315-0.8Mpa 管道	m	3500.00	261.50	915250.00
1.3.2.1.4.4		PE100-dn250-0.8Mpa 管道	m	5000.00	200.00	1000000.00
1.3.2.1.4.5		PE100-dn200-0.8Mpa 管道	m	3735.00	150.00	560250.00
1.3.2.1.4.6		PE100-dn160-0.8Mpa 管道	m	5000.00	65.00	325000.00
1.3.2.1.4.7		PE100-dn125-0.8Mpa 管道	m	6090.00	39.50	240555.00
1.3.2.1.4.8		PE100-dn110-0.8Mpa 管道	m	8010.00	31.00	248310.00
1.3.2.1.4.9		PE100-dn90-0.8Mpa 管道	m	5100.00	20.50	104550.00
1.3.2.1.4.10		dn400 正三通	个	1.00	1289.00	1289.00
1.3.2.1.4.11		dn315 正三通	个	3.00	912.50	2737.50
1.3.2.1.4.12		dn250 正三通	个	1.00	419.95	419.95
1.3.2.1.4.13		dn200 正三通	个	1.00	250.85	250.85
1.3.2.1.4.14		dn160 正三通	个	3.00	146.10	438.30
1.3.2.1.4.15		dn125 正三通	个	2.00	73.20	146.40
1.3.2.1.4.16		dn110 正三通	个	6.00	56.80	340.80
1.3.2.1.4.17		dn90 正三通	个	11.00	38.95	428.45
1.3.2.1.4.19		dn400×250×400 异径三通	个	2.00	1228.45	2456.90
1.3.2.1.4.20		dn400×200×400 异径三通	个	2.00	1184.85	2369.70

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.2.1.4.21		dn400×160×400 异径三通	个	1.00	1150.00	1150.00
1.3.2.1.4.25		dn250×90×250 异径三通	个	3.00	350.00	1050.00
1.3.2.1.4.27		dn200×90×200 异径三通	个	1.00	265.20	265.20
1.3.2.1.4.28		dn160×110×160 异径三通	个	1.00	156.00	156.00
1.3.2.1.4.29		dn160×90×160 异径三通	个	2.00	149.25	298.50
1.3.2.1.4.30		dn125×90×125 异径三通	个	2.00	98.04	196.08
1.3.2.1.4.31		dn110×90×110 异径三通	个	2.00	74.85	149.70
1.3.2.1.4.36		dn250×200 异径直通	个	1.00	113.00	113.00
1.3.2.1.4.37		dn200×160 异径直通	个	1.00	102.60	102.60
1.3.2.1.4.39		dn200×90 异径直通	个	1.00	86.05	86.05
1.3.2.1.4.40		dn160×125 异径直通	个	4.00	75.00	300.00
1.3.2.1.4.41		dn160×110 异径直通	个	1.00	59.90	59.90
1.3.2.1.4.43		dn125×110 异径直通	个	2.00	60.00	120.00
1.3.2.1.4.44		dn125×90 异径直通	个	2.00	56.50	113.00
1.3.2.1.4.45		dn110×90 异径直通	个	12.00	29.40	352.80
1.3.2.1.4.46		dn90 弯头	个	39.00	31.50	1228.50
1.3.2.1.4.47		dn110 弯头	个	6.00	46.95	281.70
1.3.2.1.4.48		dn125 弯头	个	4.00	85.70	342.80
1.3.2.1.4.49		dn160 弯头	个	4.00	109.30	437.20
1.3.2.1.4.50		dn200 弯头	个	3.00	197.00	591.00
1.3.2.1.4.57		DN250 阀门 1.6MPa	个	2.00	2130.00	4260.00
1.3.2.1.4.58		DN200 阀门 1.6MPa	个	2.00	1498.80	2997.60
1.3.2.1.4.59		DN150 阀门 1.6MPa	个	8.00	993.60	7948.80
1.3.2.1.4.60		DN125 阀门 1.6MPa	个	8.00	792.00	6336.00
1.3.2.1.4.61		DN100 阀门 1.6MPa	个	10.00	567.60	5676.00
1.3.2.1.4.62		DN80 阀门 1.6MPa	个	20.00	405.60	8112.00
1.3.2.1.4.63		DN100 排气阀 1.6MPa	个	10.00	2200.00	22000.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.2.1.4.64		DN50 排气阀 1.6MPa	个	20.00	800.00	16000.00
1.3.2.1.4.68		DN250 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	2.00	700.00	1400.00
1.3.2.1.4.69		DN200 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	2.00	503.00	1006.00
1.3.2.1.4.70		DN150 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	8.00	344.00	2752.00
1.3.2.1.4.71		DN125 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	8.00	280.00	2240.00
1.3.2.1.4.72		DN100 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	10.00	240.00	2400.00
1.3.2.1.4.73		DN80 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	20.00	160.00	3200.00
1.3.2.1.4.74		村头远传水表	个	17.00	8000.00	136000.00
1.3.2.1.5		5) 管材管件安装	项	1.00		1343854.58
1.3.2.2		2.附属建筑物				630278.10
1.3.2.2.1		1) 阀门井	座	30.00	8723.52	261705.60
1.3.2.2.2		2) 排气阀井	座	30.00	5497.22	164916.60
1.3.2.2.3		3) 排水阀井	座	20.00	5497.22	109944.40
1.3.2.2.4		4) 村头水表井	座			76500.00
1.3.2.2.4.1		一体式村头水表井	座	17.00	4500.00	76500.00
1.3.2.2.5		5) 镇墩	座		3620.13	17211.50
1.3.2.2.5.1	40056	{C20}墩{42.5MPa _a ≤40mm}	m ³	20.00	640.93	12818.60
1.3.2.2.5.2	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	67.50	65.08	4392.90
1.3.3		(三) 西集镇镇水厂供水工程				17348108.72
1.3.3.1		1.管网工程				16472131.42
1.3.3.1.1		1) 土石方工程				979338.56
1.3.3.1.1.1	10176-2	1.0m ³ 挖掘机挖一般土(三类土)	m ³	28899.465	7.24	209232.13
1.3.3.1.1.2	20289	液压锤破碎岩石(岩石级别V~VIII,一般石方)	m ³	5779.893	30.42	175824.35
1.3.3.1.1.3	10508	人工夯实回填土(石鼓夯,干密度(kN/m ³) ≤16.67)	m ³ 实方	20223.840	20.82	421060.35
1.3.3.1.1.4	10490	履带拖拉机压实(土料,干密度≤16.67kN/m ³)	m ³	8241.844	7.23	59588.53
1.3.3.1.1.5	20322-2	1m ³ 挖掘机装石渣,8t 自卸汽车运输(露天,运距 5km)	m ³	3039.947	37.38	113633.20

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.3.1.2		2) 砌石.砌砖工程				811356.00
1.3.3.1.2.1	30001	人工铺筑砂垫层	m ³	2600.000	312.06	811356.00
1.3.3.1.3		3) 混凝土及钢筋混凝土工程				6119851.00
1.3.3.1.3.1	40295-2	1.0m ³ 液压岩石破碎机拆除无筋混凝土	m ³	300.000	66.17	19851.00
1.3.3.1.3.2		原路面、路基恢复	m ²	23000.000	200.00	4600000.00
1.3.3.1.3.3		托管施工	m	500.000	2000.00	1000000.00
1.3.3.1.3.4		保温钢管过沟	m	500.000	1000.00	500000.00
1.3.3.1.4		4) 管材管件购置				6585835.28
1.3.3.1.4.1		DN450 承插式涂塑复合钢管	m	2000.000	620.00	1240000.00
1.3.3.1.4.2		PE100-dn400-0.8Mpa 管道	m	3900.000	422.50	1647750.00
1.3.3.1.4.3		PE100-dn315-0.8Mpa 管道	m	3200.000	261.50	836800.00
1.3.3.1.4.4		PE100-dn250-0.8Mpa 管道	m	3800.000	200.00	760000.00
1.3.3.1.4.5		PE100-dn200-0.8Mpa 管道	m	5000.000	150.00	750000.00
1.3.3.1.4.6		PE100-dn160-0.8Mpa 管道	m	6900.000	65.00	448500.00
1.3.3.1.4.7		PE100-dn125-0.8Mpa 管道	m	8010.000	39.50	316395.00
1.3.3.1.4.8		PE100-dn110-0.8Mpa 管道	m	5700.000	31.00	176700.00
1.3.3.1.4.9		PE100-dn90-0.8Mpa 管道	m	5700.000	20.50	116850.00
1.3.3.1.4.10		dn400 正三通	个	1.000	1289.00	1289.00
1.3.3.1.4.11		dn315 正三通	个	3.000	912.50	2737.50
1.3.3.1.4.12		dn250 正三通	个	1.000	419.95	419.95
1.3.3.1.4.13		dn200 正三通	个	1.000	250.85	250.85
1.3.3.1.4.14		dn160 正三通	个	3.000	146.10	438.30
1.3.3.1.4.15		dn125 正三通	个	2.000	73.20	146.40
1.3.3.1.4.16		dn110 正三通	个	6.000	56.80	340.80
1.3.3.1.4.17		dn90 正三通	个	11.000	38.95	428.45
1.3.3.1.4.19		dn400×250×400 异径三通	个	2.000	1228.45	2456.90
1.3.3.1.4.20		dn400×200×400 异径三通	个	2.000	1184.85	2369.70

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.3.1.4.21		dn400×160×400 异径三通	个	1.000	1150.00	1150.00
1.3.3.1.4.25		dn250×90×250 异径三通	个	3.000	350.00	1050.00
1.3.3.1.4.27		dn200×90×200 异径三通	个	1.000	265.20	265.20
1.3.3.1.4.28		dn160×110×160 异径三通	个	1.000	156.00	156.00
1.3.3.1.4.29		dn160×90×160 异径三通	个	2.000	149.25	298.50
1.3.3.1.4.30		dn125×90×125 异径三通	个	2.000	98.04	196.08
1.3.3.1.4.31		dn110×90×110 异径三通	个	2.000	74.85	149.70
1.3.3.1.4.36		dn250×200 异径直通	个	1.000	113.00	113.00
1.3.3.1.4.37		dn200×160 异径直通	个	1.000	102.60	102.60
1.3.3.1.4.39		dn200×90 异径直通	个	1.000	86.05	86.05
1.3.3.1.4.40		dn160×125 异径直通	个	4.000	75.00	300.00
1.3.3.1.4.41		dn160×110 异径直通	个	1.000	59.90	59.90
1.3.3.1.4.43		dn125×110 异径直通	个	2.000	60.00	120.00
1.3.3.1.4.44		dn125×90 异径直通	个	2.000	56.50	113.00
1.3.3.1.4.45		dn110×90 异径直通	个	12.000	29.40	352.80
1.3.3.1.4.46		dn90 弯头	个	39.000	31.50	1228.50
1.3.3.1.4.47		dn110 弯头	个	6.000	46.95	281.70
1.3.3.1.4.48		dn125 弯头	个	4.000	85.70	342.80
1.3.3.1.4.49		dn160 弯头	个	4.000	109.30	437.20
1.3.3.1.4.50		dn200 弯头	个	3.000	197.00	591.00
1.3.3.1.4.57		DN250 阀门 1.6MPa	个	5.000	2130.00	10650.00
1.3.3.1.4.58		DN200 阀门 1.6MPa	个	2.000	1498.80	2997.60
1.3.3.1.4.59		DN150 阀门 1.6MPa	个	8.000	993.60	7948.80
1.3.3.1.4.60		DN125 阀门 1.6MPa	个	8.000	792.00	6336.00
1.3.3.1.4.61		DN100 阀门 1.6MPa	个	15.000	567.60	8514.00
1.3.3.1.4.62		DN80 阀门 1.6MPa	个	40.000	405.60	16224.00
1.3.3.1.4.63		DN100 排气阀 1.6MPa	个	12.000	2200.00	26400.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.3.1.4.64		DN50 排气阀 1.6MPa	个	30.000	800.00	24000.00
1.3.3.1.4.68		DN250 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	5.000	700.00	3500.00
1.3.3.1.4.69		DN200 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	2.000	503.00	1006.00
1.3.3.1.4.70		DN150 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	8.000	344.00	2752.00
1.3.3.1.4.71		DN125 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	8.000	280.00	2240.00
1.3.3.1.4.72		DN100 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	15.000	240.00	3600.00
1.3.3.1.4.73		DN80 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	40.000	160.00	6400.00
1.3.3.1.4.74		村头远传水表	个	19.000	8000.00	152000.00
1.3.3.1.5		5) 管材管件安装	项	1.000		1975750.58
1.3.3.2		2.附属建筑物				875977.30
1.3.3.2.1		1) 阀门井	座	38.000	8723.52	331493.76
1.3.3.2.2		2) 排气阀井	座	42.000	5497.22	230883.24
1.3.3.2.3		3) 排水阀井	座	40.000	5497.22	219888.80
1.3.3.2.4		4) 村头水表井	座			76500.00
1.3.3.2.4.1		一体式村头水表井	座	17.000	4500.00	76500.00
1.3.3.2.5		5) 镇墩	座		3620.13	17211.50
1.3.3.2.5.1	40056	{C20}墩{42.5MPa _a ≤40mm}	m ³	20.000	640.93	12818.60
1.3.3.2.5.2	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	67.500	65.08	4392.90
1.3.4		(四) 徐庄镇水厂供水工程				5118336.26
1.3.4.1		1.管网工程				4811262.75
1.3.4.1.1		1) 土石方工程				1371626.24
1.3.4.1.1.1	10176-2	1.0m ³ 挖掘机挖一般土(三类土)	m ³	53503.59	7.24	387365.99
1.3.4.1.1.2	20289	液压锤破碎岩石(岩石级别V~VIII,一般石方)	m ³	5350.36	30.42	162757.92
1.3.4.1.1.3	10508	人工夯实回填土(石鼓夯,干密度(kN/m ³) ≤16.67)	m ³ 实方	17724.84	20.82	369031.17
1.3.4.1.1.4	10490	履带拖拉机压实(土料,干密度≤16.67kN/m ³)	m ³	33989.81	7.23	245746.34
1.3.4.1.1.5	20322-2	1m ³ 挖掘机装石渣,8t 自卸汽车运输(露天,运距 5km)	m ³	5530.36	37.38	206724.82

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.4.1.2		2) 砌石.砌砖工程				292556.25
1.3.4.1.2.1	30001	人工铺筑砂垫层	m ³	937.50	312.06	292556.25
1.3.4.1.3		3) 混凝土及钢筋混凝土工程				1691910.60
1.3.4.1.3.1	40295-2	1.0m ³ 液压岩石破碎机拆除无筋混凝土	m ³	180.00	66.17	11910.60
1.3.4.1.3.2		原路面、路基恢复	m ²	900.00	200.00	180000.00
1.3.4.1.3.3		托管施工	m	700.00	2000.00	1400000.00
1.3.4.1.3.4		保温钢管过沟	m	100.00	1000.00	100000.00
1.3.4.1.4		4) 管材管件购置				1119361.28
1.3.4.1.4.4		PE100-dn250-0.8Mpa 管道	m	1000.00	200.00	200000.00
1.3.4.1.4.5		PE100-dn200-0.8Mpa 管道	m	2750.00	150.00	412500.00
1.3.4.1.4.6		PE100-dn160-0.8Mpa 管道	m	2500.00	65.00	162500.00
1.3.4.1.4.7		PE100-dn125-0.8Mpa 管道	m	2200.00	39.50	86900.00
1.3.4.1.4.8		PE100-dn110-0.8Mpa 管道	m	3000.00	31.00	93000.00
1.3.4.1.4.9		PE100-dn90-0.8Mpa 管道	m	2100.00	20.50	43050.00
1.3.4.1.4.12		dn250 正三通	个	1.00	419.95	419.95
1.3.4.1.4.13		dn200 正三通	个	2.00	250.85	501.70
1.3.4.1.4.14		dn160 正三通	个	3.00	146.10	438.30
1.3.4.1.4.15		dn125 正三通	个	4.00	73.20	292.80
1.3.4.1.4.16		dn110 正三通	个	3.00	56.80	170.40
1.3.4.1.4.17		dn90 正三通	个	5.00	38.95	194.75
1.3.4.1.4.24		dn250×200×250 异径三通	个	1.00	400.15	400.15
1.3.4.1.4.26		dn200×110×200 异径三通	个	1.00	254.80	254.80
1.3.4.1.4.27		dn200×90×200 异径三通	个	5.00	265.20	1326.00
1.3.4.1.4.29		dn160×90×160 异径三通	个	4.00	149.25	597.00
1.3.4.1.4.30		dn125×90×125 异径三通	个	2.00	98.04	196.08
1.3.4.1.4.36		dn250×200 异径直通	个	1.00	113.00	113.00
1.3.4.1.4.37		dn200×160 异径直通	个	1.00	102.60	102.60

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.4.1.4.38		dn200×125 异径直通	个	2.00	97.50	195.00
1.3.4.1.4.39		dn200×90 异径直通	个	1.00	86.05	86.05
1.3.4.1.4.40		dn160×125 异径直通	个	3.00	75.00	225.00
1.3.4.1.4.42		dn160×90 异径直通	个	5.00	55.75	278.75
1.3.4.1.4.43		dn125×110 异径直通	个	2.00	60.00	120.00
1.3.4.1.4.44		dn125×90 异径直通	个	6.00	56.50	339.00
1.3.4.1.4.45		dn110×90 异径直通	个	6.00	29.40	176.40
1.3.4.1.4.46		dn90 弯头	个	14.00	31.50	441.00
1.3.4.1.4.47		dn110 弯头	个	3.00	46.95	140.85
1.3.4.1.4.48		dn125 弯头	个	5.00	85.70	428.50
1.3.4.1.4.49		dn160 弯头	个	7.00	109.30	765.10
1.3.4.1.4.50		dn200 弯头	个	2.00	197.00	394.00
1.3.4.1.4.51		dn250 弯头	个	3.00	360.90	1082.70
1.3.4.1.4.57		DN250 阀门 1.6MPa	个	1.00	2130.00	2130.00
1.3.4.1.4.58		DN200 阀门 1.6MPa	个	5.00	1498.80	7494.00
1.3.4.1.4.59		DN150 阀门 1.6MPa	个	5.00	993.60	4968.00
1.3.4.1.4.60		DN125 阀门 1.6MPa	个	3.00	792.00	2376.00
1.3.4.1.4.61		DN100 阀门 1.6MPa	个	3.00	567.60	1702.80
1.3.4.1.4.62		DN80 阀门 1.6MPa	个	1.00	405.60	405.60
1.3.4.1.4.63		DN100 排气阀 1.6MPa	个	10.00	2200.00	22000.00
1.3.4.1.4.64		DN50 排气阀 1.6MPa	个	10.00	800.00	8000.00
1.3.4.1.4.68		DN250 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	1.00	700.00	700.00
1.3.4.1.4.69		DN200 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	5.00	503.00	2515.00
1.3.4.1.4.70		DN150 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	5.00	344.00	1720.00
1.3.4.1.4.71		DN125 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	3.00	280.00	840.00
1.3.4.1.4.72		DN100 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	3.00	240.00	720.00
1.3.4.1.4.73		DN80 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	1.00	160.00	160.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.4.1.4.74		村头远传水表	个	7.00	8000.00	56000.00
1.3.4.1.5		5) 管材管件安装	项	1.00		335808.38
1.3.4.2		2.附属建筑物				307073.51
1.3.4.2.1		1) 阀门井	座	18.00	8723.52	157023.36
1.3.4.2.2		2) 排气阀井	座	10.00	5497.22	54972.20
1.3.4.2.3		3) 排水阀井	座	10.00	5497.22	54972.20
1.3.4.2.4		4) 村头水表井	座			31500.00
1.3.4.2.4.1		一体式村头水表井	座	7.00	4500.00	31500.00
1.3.4.2.5		5) 镇墩	座		3620.13	8605.75
1.3.4.2.5.1	40056	{C20} 墩{42.5MPa,≤40mm}	m ³	10.00	640.93	6409.30
1.3.4.2.5.2	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	33.75	65.08	2196.45
1.3.5		(五) 北庄镇水厂供水工程				3496187.27
1.3.5.1		1.管网工程				3204810.21
1.3.5.1.1		1) 土石方工程				1371626.24
1.3.5.1.1.1	10176-2	1.0m ³ 挖掘机挖一般土(三类土)	m ³	53503.590	7.24	387365.99
1.3.5.1.1.2	20289	液压锤破碎岩石(岩石级别V~VIII,一般石方)	m ³	5350.359	30.42	162757.92
1.3.5.1.1.3	10508	人工夯实回填土(石鼓夯,干密度(kN/m ³)≤16.67)	m ³ 实方	17724.840	20.82	369031.17
1.3.5.1.1.4	10490	履带拖拉机压实(土料,干密度≤16.67kN/m ³)	m ³	33989.813	7.23	245746.34
1.3.5.1.1.5	20322-2	1m ³ 挖掘机装石渣,8t 自卸汽车运输(露天,运距 5km)	m ³	5530.359	37.38	206724.82
1.3.5.1.2		2) 砌石.砌砖工程				823058.25
1.3.5.1.2.1	30001	人工铺筑砂垫层	m ³	2637.500	312.06	823058.25
1.3.5.1.3		3) 混凝土及钢筋混凝土工程				411910.60
1.3.5.1.3.1	40295-2	1.0m ³ 液压岩石破碎机拆除无筋混凝土	m ³	180.000	66.17	11910.60
1.3.5.1.3.2		原路面、路基恢复	m ²	500.000	200.00	100000.00
1.3.5.1.3.3		托管施工	m	100.000	2000.00	200000.00
1.3.5.1.3.4		保温钢管过沟	m	100.000	1000.00	100000.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.5.1.4		4) 管材管件购置				460165.48
1.3.5.1.4.1		PE100-dn200-0.8Mpa 管道	m	1750.000	150.00	262500.00
1.3.5.1.4.2		PE100-dn160-0.8Mpa 管道	m	1000.000	65.00	65000.00
1.3.5.1.4.4		PE100-dn110-0.8Mpa 管道	m	500.000	31.00	15500.00
1.3.5.1.4.5		PE100-dn90-0.8Mpa 管道	m	1200.000	20.50	24600.00
1.3.5.1.4.6		dn200 正三通	个	2.000	250.85	501.70
1.3.5.1.4.7		dn160 正三通	个	3.000	146.10	438.30
1.3.5.1.4.8		dn125 正三通	个	4.000	73.20	292.80
1.3.5.1.4.9		dn110 正三通	个	3.000	56.80	170.40
1.3.5.1.4.10		dn90 正三通	个	5.000	38.95	194.75
1.3.5.1.4.11		dn200×110×200 异径三通	个	1.000	254.80	254.80
1.3.5.1.4.12		dn200×90×200 异径三通	个	5.000	265.20	1326.00
1.3.5.1.4.14		dn160×90×160 异径三通	个	4.000	149.25	597.00
1.3.5.1.4.15		dn125×90×125 异径三通	个	2.000	98.04	196.08
1.3.5.1.4.17		dn200×160 异径直通	个	1.000	102.60	102.60
1.3.5.1.4.18		dn200×125 异径直通	个	2.000	97.50	195.00
1.3.5.1.4.19		dn200×90 异径直通	个	1.000	86.05	86.05
1.3.5.1.4.20		dn160×125 异径直通	个	3.000	75.00	225.00
1.3.5.1.4.22		dn160×90 异径直通	个	5.000	55.75	278.75
1.3.5.1.4.23		dn125×110 异径直通	个	2.000	60.00	120.00
1.3.5.1.4.24		dn125×90 异径直通	个	6.000	56.50	339.00
1.3.5.1.4.25		dn110×90 异径直通	个	6.000	29.40	176.40
1.3.5.1.4.26		dn90 弯头	个	14.000	31.50	441.00
1.3.5.1.4.27		dn110 弯头	个	3.000	46.95	140.85
1.3.5.1.4.28		dn125 弯头	个	5.000	85.70	428.50
1.3.5.1.4.29		dn160 弯头	个	7.000	109.30	765.10
1.3.5.1.4.30		dn200 弯头	个	2.000	197.00	394.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.3.5.1.4.31		DN200 阀门 1.6MPa	个	5.000	1498.80	7494.00
1.3.5.1.4.32		DN150 阀门 1.6MPa	个	5.000	993.60	4968.00
1.3.5.1.4.33		DN125 阀门 1.6MPa	个	3.000	792.00	2376.00
1.3.5.1.4.34		DN100 阀门 1.6MPa	个	3.000	567.60	1702.80
1.3.5.1.4.35		DN80 阀门 1.6MPa	个	1.000	405.60	405.60
1.3.5.1.4.36		DN100 排气阀 1.6MPa	个	10.000	2200.00	22000.00
1.3.5.1.4.37		DN50 排气阀 1.6MPa	个	10.000	800.00	8000.00
1.3.5.1.4.38		DN200 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	5.000	503.00	2515.00
1.3.5.1.4.39		DN150 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	5.000	344.00	1720.00
1.3.5.1.4.40		DN125 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	3.000	280.00	840.00
1.3.5.1.4.41		DN100 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	3.000	240.00	720.00
1.3.5.1.4.42		DN80 限位法兰伸缩器 1.6MPa	个	1.000	160.00	160.00
1.3.5.1.4.43		村头远传水表	个	4.000	8000.00	32000.00
1.3.5.1.5		5) 管材管件安装	项	1.000		138049.64
1.3.5.2		2.附属建筑物				291377.06
1.3.5.2.1		1) 阀门井	座	18.000	8723.52	157023.36
1.3.5.2.2		2) 排气阀井	座	10.000	5497.22	54972.20
1.3.5.2.3		3) 排水阀井	座	10.000	5497.22	54972.20
1.3.5.2.4		4) 村头水表井	座			18000.00
1.3.5.2.4.1		一体式村头水表井	座	4.000	4500.00	18000.00
1.3.5.2.5		5) 镇墩	座		3620.13	6409.30
1.3.5.2.5.1	40056	{C20}墩{42.5MPa,≤40mm}	m ³	10.000	640.93	6409.30
1.4		四、单村供水工程				78952991.12
1.4.1		1.水源井	眼	57.000	251163.40	14316313.80
1.4.1.1		机井成井	m	13680.000	400.00	5472000.00
1.4.1.2	660074	D325*8 螺旋钢管实管	m	7980.000	419.48	3347450.40
1.4.1.3		D325*8 桥式滤水管	m	1140.000	460.00	524400.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.4.1.4	660073	D219*8 螺旋钢管实管	m	3420.000	321.27	1098743.40
1.4.1.5		D219*8 桥式滤水管	m	1140.000	350.00	399000.00
1.4.1.6		滤料填充	t	7410.000	200.00	1482000.00
1.4.1.7		粘土球(2~3cm)	m ³	1824.000	100.00	182400.00
1.4.1.8		尼龙网(40 目)	m	11400.000	7.00	79800.00
1.4.1.9		电测井费	m	18240.000	40.00	729600.00
1.4.1.10		设备调试费	井	57.000	5000.00	285000.00
1.4.1.11		活塞洗井费	台班	513.000	840.00	430920.00
1.4.1.12		水质化验费	件	57.000	5000.00	285000.00
1.4.2		2.井房				1368000.00
1.4.2.1		井泵房	m ²	684.000	2000.00	1368000.00
1.4.3		3.蓄水池工程	座	57.000	210000.00	11970000.00
1.4.4		4.管网工程				51298677.32
1.4.4.1		(1)土石方工程				3082477.10
1.4.4.1.1	10177-2	0.6m ³ 挖掘机挖渠道土(IV类土)	m ³	79343.040	7.85	622842.86
1.4.4.1.2		液压锤破碎岩石(岩石级别 IX~XII,沟槽、坑)	m ³	39671.520	50.00	1983576.00
1.4.4.1.3		管道沟土方回填夯实	m ³ 实方	79343.040	6.00	476058.24
1.4.4.2		(2)砌石、砌砖工程				1856984.18
1.4.4.2.1	30001	人工铺筑砂垫层	m ³	5950.728	312.06	1856984.18
1.4.4.3		(3)混凝土及钢筋混凝土工程				14503024.04
1.4.4.3.1	40295-1	0.6m ³ 液压岩石破碎机拆除无筋混凝土	m ³	15868.608	69.33	1100170.59
1.4.4.3.2	40056	{C25}墩{商砼}	m ³	37.500	767.75	28790.63
1.4.4.3.3	100017	{C30}公路路面(水泥混凝土,压实厚度 15cm){商砼}	m ²	105790.720	126.42	13374062.82
1.4.4.4		(4)模板工程				52064.00
1.4.4.4.1	50001	普通标准钢模板(一般部位)	m ²	800.000	65.08	52064.00
1.4.4.5		(5)其他工程购安				31804128.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
1.4.4.5.1		PE100-dn90-1.0Mpa 管道购安(含三通、弯头、法兰等管件)	m	40160.000	30.00	1204800.00
1.4.4.5.2		PE100-dn75-1.0Mpa 管道购安(含三通、弯头、法兰等管件)	m	103583.000	22.00	2278826.00
1.4.4.5.3		PE100-dn63-1.0Mpa 管道购安(含三通、弯头、法兰等管件)	m	86134.000	16.00	1378144.00
1.4.4.5.4		PE100-dn50-1.25Mpa 管道购安(含三通、弯头、法兰等管件)	m	100719.000	12.00	1208628.00
1.4.4.5.5		PE100-dn20-1.0Mpa 管道购安(含三通、弯头、法兰等管件)	m	626955.000	6.00	3761730.00
1.4.4.5.6		智能户内水表(含附件)	个	21560.000	600.00	12936000.00
1.4.4.5.7		成品水表井	套	3500.000	1800.00	6300000.00
1.4.4.5.8		电解食盐消毒设备	套	57.000	38000.00	2166000.00
1.4.4.5.9		蓄水池液位控制	套	57.000	10000.00	570000.00
2		第二部分机电设备及安装工程				22097400.00
2.1		一、设备购置				16998000.00
2.1.1		1.水源工程				4598000.00
2.1.1.1		(1) 水机设备				1836000.00
2.1.1.1.1		机井泵 Q=50m ³ /h	套	27.00	30000.00	810000.00
2.1.1.1.2		机井泵 Q=25m ³ /h	套	57.000	18000.00	1026000.00
2.1.1.2		(2) 电气设备				2762000.00
2.1.1.2.1		变压器	台	5.000	250000.00	1250000.00
2.1.1.2.2		取水井动力控制箱	套	84.00	10000.00	840000.00
2.1.1.2.3		低压软启动器	套	84.00	8000.00	672000.00
2.1.2		2.水厂工程				12400000.00
2.1.2.1		(1) 供水泵房水机设备及安装工程				1000000.00
2.1.2.1.1		单级双吸卧式离心泵	台	20.00	50000.00	1000000.00
2.1.2.2		(2)自动化控制设备、电气设备	处	6.00	1500000.00	9000000.00
2.1.2.3		(3) 化验室	处	6.000	400000.00	2400000.00
2.2		二、设备安装				5099400.00

表 10.2-2 山亭区城乡供水保障规划综合预算表

项目编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
2.2.1		机电设备安装	项	1.00		5099400.00
4		第四部分施工临时工程				7449512.66
4.2		二.施工交通工程				698000.00
4.2.1		临时道路	m ²	20000.00	34.90	698000.00
4.5		五.其他施工临时工程	%	1.00	225050422.00	2250504.22
4.6		六.安全文明生产措施费	%	2.000		4501008.44
5		第五部分独立费用				13004076.40
5.1		一.建设单位管理费	%	1.50	248799934.66	3731999.02
5.3		三.工程建设监理费	%	1.50	231801934.66	3477029.02
5.4		六.科研勘测设计费				4636038.69
5.4.2		2.工程勘测设计费	%	2.00	231801934.66	4636038.69
5.5		其他				1159009.67
5.5.1		1.工程质量检测费	%	0.50	231801934.66	1159009.67
6		一至五部分合计				261804011.06

10.3 经济评价

10.3.1 评价依据与评价参数

10.3.1.1 评价依据

根据建设项目经济评价的有关规定，经济评价主要依据为：

- 1.国家发改委、建设部，2006 年颁布《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 2.水利部，2013 年颁布《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）；
- 3.建设部城建司下达、由中国勘察设计协会市政设计协会编制的《给水排水建设项目经济评价细则》（以下简称“细则”）。

10.3.1.2 评价参数

1.项目投资

工程总投资 29460.38 万元。根据计划安排，2022 年底完成 5 个新建水厂、1 个水厂改造，57 个单村供水工程，6 个村内管网改造提升工程。

2.项目经济分析期

本项目建设期为1年，生产经营期为20年，经济分析期取21年。

3.计算基准年

本项目2022年开始建设，计算基准年取2022年初。

4.基准收益率

根据“方法与参数”、“评价细则”，按社会折现率8%，行业基准收益率6%计算。

5.固定资产综合折旧率、大修费率、日常检修维护费率

参照“规范”、“评价细则”，结合本工程的实际情况，固定资产综合折旧率、大修率、日常检修维护费率取定如下：

固定资产综合折旧率：5.0%。

年大修费率、日常检修维护费率：0.5%。

10.3.1 经济评价

10.3.2.1 评价基本数据

1.项目投资

本项目总投资为29460.38万元。

2.固定资产、无形资产与递延资产

固定资产原值=工程投资—征地费—管理费+建设期利息。本工程征地费211.94万元，项目管理费为1750.41万元，建设期利息453.69万元。固定资产原值为27951.72万元。

3.总成本费用

结合本工程运行维护特点，总成本费用包括固定资产折旧费、大修理费、材料燃料动力费、工资及附加费、维护费、管理费等。项目达到设计供水能力时总成本费用计算如下：

（1）年折旧费

供水工程固定资产综合折旧率按5.0%计算（折旧年限按20年计）。则年折旧费为：1397.59万元。

（2）修理费

修理费包括大修费、日常维护费，按固定资产的0.5%计算为139.76万元。

（3）材料燃料动力费

包括原水费、设备运行费、药剂费等，估算为 534.20 万元。

1) 原水费

本工程水源多样，有地表水、地下水和地表水与地下水混合等三种形式。翼云水厂为地表水水源，店子水厂、徐庄水厂及单村供水为地下水水源，西部水厂和西集水厂为地表水与地下水混合水源。经计算，上述供水工程年取地表水 976.38 万 m^3 、取地下水 782.94 万 m^3 ，按地表水水资源税 0.1 元/ m^3 ，地下水水资源税 0.2 元/ m^3 计算，原水费为 254.23 万元。

2) 药剂费

药剂费包括处理每立方水所需凝聚剂、消毒剂的费用，根据我省同类工程经验，经估算，地表水、地下水及混合水源所需凝聚剂、消毒剂的费用分别为 0.12 元/ m^3 、0.06 和 0.10 元/ m^3 。本项目供水工程达产后，供水量为 1503 万 m^3 ，则药剂费为 144.14 万元。

3) 电费：

按下式计算

$$E_2 = 1.05 QHP / \eta$$

式中：Q——日供水量， m^3/d ；

H——水泵扬程，m；

P——电价，元/KWh；

η ——水泵和电机的效率。

按泵站扬程 40m，用电电价为 0.69 元/KWh，水泵和电机的效率取 87% 计算，项目供水工程达产后年电费为 135.84 万元。

（4）维修费

维修费是水厂总的维修费用，计算方法如下：

维修费=固定资产×百分比（取 1.0%）

经计算，维修费为 139.76 万元。

（5）工资及附加

本项目供水工程包括 2 处万吨水厂，4 处千吨万人水厂和 57 个单村供水工程，按照相关要求，结合实际需要，每处万吨水厂设置管理人员 4-6 人，每处千吨万人水厂设置管理人员 3-4 人，每人每年工资及附加平均按 5.0 万元，单村供水工程每村设置 1 名管理维护人员，每年每人工资及附加平均按 1.0 万元计算，则年工资及附加为 147.0 万元。

（6）管理费

包括管理费用、销售费用和其他费用。即管理和销售部门的差旅费、办公费、取暖费、试验研究费、会议费、招待费等，及在成本中列支的税金（如房产税、车船使用税）等。按上述各项之和（不包括折旧及摊销）5%计算为 48.04 万元。

经计算，本工程总成本费用为 2406.34 万元。

4.年运行成本

年运行成本包括大修理费、维护费等。由上述计算达到正常年份为 1008.75 万元。

5.流动资金

流动基金按项目正常运行期年运行费用的 10%计算，在工程运行期开始投入，工程运行期末一次性回收，流动资金为 10.88 万元。

6.销售收入

本工程设计供水人口 40.77 万人，人均用水定额按 80L/日计，年生活供水 1190.78 万 m³，工业及生产供水 259.15 万 m³。生活供水按到户平均水价 3.0 元/m³，工业及生产用平均水价 4.5 元/m³ 计算，生活和工业生产水费收缴率分别按 85%和 90%计算，年供水收入 4086.04 万元。

7.节支效益

供水水质的提升，可有效减少农村居民水源性疾病医药费用支出，本工程受益农村居民 40.78 万人，实施后按照 20%的人口每年节省医药费支出 15 元，总计年可节支 122.34 万元。

8.省工效益

工程完成后，达标饮用水可实行 24 小时供水，提高饮用水获取方便程度，节省外出买水、运水劳动力。按照 20%的受益群每户每年节省取水工日 1.0 个，每个工日可增加收入 72.0 元，受益农村群众 40.77 万人，年可实现省工收入 167.78 万元。

9.增收效益

工程完成后，可节省大量运水机械和相应燃料材料费用，将之投入到发展庭院经济和畜禽养殖上去，农村受益群众中 20%的人口每人每年可增加收入 20 元，年可增加收入 163.12 万元。

以上各项合计年效益为 4539.28 万元。

9.3.3.2 经济评价

国民经济评价指标有：经济内部收益率 EIRR、经济净现值 ENPV、经济效益费用比 EBCR 等，计算公式如下：

1.经济内部收效益率（EIRR）：

$$\sum_{t=1}^n (B-C)_t (1+EIRR)^{-t} = 0$$

式中：EIRR——经济内部收益率；

B——年效益，万元；

C——年费用，万元；

n——计算期，年；

t——计算期各年的序号；

(B—C) t——第 t 年的净效益，万元。

2.经济净现值（ENPV）：

$$ENPV = \sum_{t=1}^n (B-C)_t (1+i_s)^{-t}$$

式中：ENPV——经济净现值，万元；

i_s ——社会折现率， $i_s=8\%$ ；

其余符号同上式。

3.经济效益费用比（EBCR）：

$$EBCR = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+i_s)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1+i_s)^{-t}}$$

式中：EBCR——经济效益费用比；

Bt——第 t 年的效益，万元；

Ct——第 t 年的费用，万元；

根据以上公式，计算出国民经济评价指标。从国民经济角度分析工程的盈利能力，根据经济内部收益率、经济净现值及经济效益费用比等评价指标和评价准则进行分析。

根据工程费用和效益计算各评价指标，计算国民经济评价指标如下：

经济内部收益率（EIRR）=10.66%；

经济效益费用比（EBCR）=1.24

经济净现值（ENPV）=8620.22 万元。

由以上经济评价指标可以看出，经济内部收益率大于社会折现率 8%，经济效益费用比大于 1.0，经济净现值大于零，因此，从国民经济盈利能力分析来看，工程在经济上是合理可行的，效益是十分显著的。

表 10.2-3 山亭区城乡供水工程经济效益费用流量表 万元

序号	项目	建设期	运行期								合计
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	...	2040 年	2041 年	2042 年	
		1	2	3	4	5	...	19	20	21	
1	效益流量 B		4539.28	4539.28	4539.28	4539.28	...	4539.28	4539.28	4640.15	90886.41
1.1	项目各项功能的效益		4539.28	4539.28	4539.28	4539.28	...	4539.28	4539.28	4539.28	90785.54
1.1.1	供水效益		4086.04	4086.04	4086.04	4086.04	...	4086.04	4086.04	4086.04	81720.73
1.1.2	减少医药支出效益		167.78	167.78	167.78	167.78	...	167.78	167.78	167.78	3355.61
1.1.3	省工效益		122.34	122.34	122.34	122.34	...	122.34	122.34	122.34	2446.80
1.2	回收固定资产余值		163.12	163.12	163.12	163.12		163.12	163.12	163.12	3262.40
1.3	回收流动资金									0.00	0.00
1.4	项目间接收益									100.88	100.88
2	费用流量 C						...				0.00
2.1	固定资产投资(含更新改造投资)	27951.72	1109.63	1109.63	1109.63	1109.63		1109.63	1109.63	1109.63	50144.27
2.2	流动资金	27951.72					...				27951.72
2.3	年运行费		100.88	100.88	100.88	100.88	...	100.88	100.88	100.88	2017.50
2.4	项目间接费用		1008.75	1008.75	1008.75	1008.75		1008.75	1008.75	1008.75	20175.04
3	净效益流量						...				0.00
4	累计净效益流量	-27951.72	3429.65	3429.65	3429.65	3429.65	...	3429.65	3429.65	3530.52	40742.14
评价指标 经济内部收益率：10.66%											
经济净现值(is=12%) ¥ 1,559.17 万元 经济效益费用比(is=12%): 1.05											
经济净现值(is=8%) ¥ 8,620.22 万元 经济效益费用比(is=8%): 1.24											

第十一章 工程建设管理

11.1 组织管理

山亭区城乡供水工程是党和政府的一项民心工程、德政工程，体现了党和政府对农村居民饮水安全问题的关怀。为避免重建轻管现象，结合该工程的建设，遵循“规模化发展，标准化建设，市场化运作，企业化经营，专业化管理，用水户参与”的运作思路。成立由区委副书记任组长、区政府副区长任副组长、区直有关部门、各镇街主要负责同志任成员的山亭区城乡供水一体化工作领导小组，全面负责城乡供水一体化提升工程的组织领导和综合协调工作。领导小组下设项目申报专班、规划设计专班、资金争取专班、工程建设专班、后期管理专班等5个专班，立足于各区直部门和镇街的职能，全面做好项目设计、申报、资金落实、建设、管理等工作。

11.2 资金管理

资金管理是项目管理的重要内容，通过加强资金管理，保证资金使用合理，专款专用，保证资金及时到位。山亭区按照“政府主导、市场运作”的原则，大力拓宽投融资渠道，通过争取上级各类补助资金、发行政府专项债券及银行贷款等方式建立多元化投入机制，为工程建设提供可靠资金保障。

11.3 质量、进度管理

11.3.1 质量管理

在工程质量上要严格管理，工程建设必须坚持一流的精神，一流的作风，一流的质量。该工程建设要实行项目法人负责制、招投标制、工程监理制和合同管理制的“四制”管理，确保工程建一处成一处发挥效益一处。

本工程建议采取以下具体措施以确保工程质量：

1.聘请具有设计资质的单位进行工程设计

本工程将聘请具有水利工程设计乙级资质以上的设计单位进行工程设计。

2.实行项目主体责任制

为确保工程的顺利实施，确保工程质量、进度和投资的目标实现，项目法人需聘请有专业资质的监理单位进行全方位的工程监理，对施工队伍和人员，制订

严格的选择、使用和管理办法。推行项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。对主要工程材料和设备实行政府招标采购。

3.实行群众投劳与专业施工队伍相结合的施工模式

为保障工程进度和质量的要求，实行群众投劳与专业队相结合的施工模式进行施工，本工程土方开挖、回填等量大面广，干支管道焊接铺设、设备仪表安装等专业性要求较高的工程，选择有专业资质的施工队伍，确保工程质量符合要求；入户管道等可由收益群众投劳方式施工。

4.实行有效地监督管理机制

根据项目特点，建立健全行之有效的监督管理机制。包括工程质量行政领导责任制、参建单位工程质量领导人责任制以及工程质量检查监督管理办法。

5.建立严格的工程验收制度

工程竣工验收严格按照《农村人饮项目建设管理办法》的规定执行。

11.3.2 进度管理

根据本工程的特点和当地的经济条件，工程实施计划建设期为 1.5 年：

1.2021 年 10 月底前完成勘察设计招标工作，并开展施工前期准备工作；

2.2021 年 11 月底前完成工程施工招标工作。

3.2021 年 12 月—2022 年 12 月

完成山亭区西部水厂、山亭区翼云水厂、店子镇水厂、西集镇水厂、徐庄水厂水源地及厂区建设，提升北庄镇水厂，铺设村外主管网，建设村内管网。

4.2023 年 1 月进行通水试运行。

5.2023 年 2 月完成项目资料整理，2022 年 3 月底前完成项目验收。

第十二章 运行管理

12.1 运行管理

建设好农村供水村庄提升工程，仅仅是工程管理的开始，良好的管理模式是确保工程正常运行、发挥效益的关键。山亭区城乡供水工程的运行管理总体要求是：以保障农村居民安全饮水为目标，建立符合农村供水工程特点、产权归属明确、责任主体落实、责权利相统一、有利于调动各方面积极性、有利于工程可持续利用的管理体制、运行机制和社会化服务保障体系；按成本水价加微利供水，计量收费，市场运作，确保农村供水工程长期发挥效益。

12.1.1 公司化管理

山亭将组建山亭区供排水公司，属区国资管理服务中心一级企业，采取建管一体模式，负责全区集中供水工程的建设及运维，实行企业化经营、专业化管理。建立供水安全运行机制，完善供水应急预案，设立区公共供水工程维修专项基金，纳入财政年度预算，实行年度拨付。健全水质安全保护机制，加强饮用水源地保护，完善水质监测网络和预警机制，确保水质达到国家生活饮用水卫生标准。严格执行水价听证制度，按照保本微利的原则，科学合理确定供水价格，形成“有偿供水，以水养水”的良性运行机制。

12.1.2 制度建设规范化，运行管理法制化

为确保供水工程的良性运行，要制定集中供水工程管理实施细则，在供水管网的维护上，实施供水管网、设施分级管护制度，由供水公司统一管理，健全巡线检查制度，实施管网维修档案化管理。内部管理上，实行岗位考核管理制度，将责任进行量化考核。

12.2 技术服务

山亭区水务局要对供水公司进行技术培训和指导，提高管理人员的素质和管理能力。对工程技术人员、管理人员通过技术培训考核后上岗，培养出一支作风硬、技术熟练，业务精通的高素质队伍，提高管理水平。加强供水工程运行中新技术、新科技的推广应用，提高现代化管理水平。使供水、计量、水费收支

实现现代化管理，实现供水工程的管理规模效益。

12.2.1 工程维修服务

供水公司要成立供水工程维修服务队，要保证 24 小时有专人值班，接到报修电话要在 24 小时内及时进行维修，保证工程正常供水。

12.2.2 技术培训制度

为提高整个工程的管理水平，需要对不同层次的人员，采用不同的培训办法。对县供水公司的主要技术和管理人员采取到省内、省外考察的办法，学习其它省市在农村供水工程管理方面的经验和做法，使他们开阔眼界，开拓思路，解放思想，在饮水工程项目管理中具有超前意识，能够取得良好的效果。对公司的一般管理人员采取聘请专家讲课的办法，进行培训，针对农村供水工程的特点，从规划设计、施工及管理方面进行系统的讲课，提高他们管理供水工程的水平。

12.2.3 水质化验

农村饮用水水质检测体系建设纳入国家农村公共卫生体系建设范围内进行。集中供水工程按《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）、《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）的要求，对水源水、出厂水和管网末梢水进行检验。供水系统按照《饮用净水水质标准》（CJ 94-2005）。

供水公司要定期对供水工程进行水质化验，确保水质达到国家饮用水标准。水利主管部门要积极探索完善农村饮水安全保障体系，研究制定水质检验和监测、应急机制等方面的制度和具体办法。

12.3 应急供水预案

12.3.1 总则

12.3.1.1 编制的目的

为加强山亭区城乡供水工程水源保护，防止水源水质污染，提高处置突发事件的能力，确保饮水安全，结合本市实际情况，针对可能发生的农村供水水质污染等突发事件，本着有效预防和妥善处置各类供水事故，保障人民群众的切身利益，保障社会稳定的方针，制定了本供水应急预案。

12.3.1.2 工作原则

各类供水突发事件的应急处置，遵循“以人为本、统一领导、分级负责”的原则，坚持把保障人民群众的生命安全和身体健康作为各项工作的出发点和落脚点，最大限度的减少或避免突发事件造成的人员伤亡和其它危害。坚持统一领导、分级负责的原则，对一般事故由自来水公司统一领导和部署，特大事故必须上报，服从上级部门的统一领导和指挥。

12.3.1.3 编制依据

《中华人民共和国水法》《中华人民共和国传染病防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《取水许可制度实施办法》《生活饮用水卫生监督管理办法》和国务院办公厅《关于加强饮用水安全保障工作的通知》等法律、法规及相关文件内容。

12.3.1.4 突发事件分类

针对山亭区城乡供水工程是以地表水源、辐射城市和农村范围区域，发生水质污染等突发事件而做的预防及应急处置方案。

此预案主要涉及处理以下五类突发性事件：供水管道突然断裂，造成局部或大面积停水；突发长时间停电（2 天以上），造成大范围或全部停水；遇到干旱年份，造成水源紧缺，不能正常供水；水源遇到突发性污染，水质发生重大变化，不能正常使用；传染病疫情及安全渡汛。

12.3.1.5 适用范围

本预案适用于山亭区城乡供水区发生的突发性供水事件造成的大范围和长时间不能正常供水的应急处置。

12.3.2 组织机构与职责

12.3.2.1 供水公司应急领导机构

组长：供水公司经理

副组长：供水公司支部书记

成员：供水公司副经理、工会主席、办公室主任

12.3.2.2 供水应急工作牵头部门和参与部门

牵头部门：县水务局

参与部门：抢险部门、卫生防疫部门、自备水源井部门、水政水资源管理办公室、气象局等。

12.3.2.3 职责

根据国家有关法律法规和上级领导机关要求，制定和不断完善供水突发事件应急预案，建立应急救援组织，成立专业应急抢险队伍，配备抢险设备及工具，积极组织开展突发事件应急救援知识培训和宣传工作，对于供水突发事件，按照不同类型分别由县应急委员会、水务局、自来水公司应急领导机构组织有关人力、物力、财力予以解决，加强对日常工作的监督管理。

12.3.3 运行机制

建立完善的供水突发事件预警、报告、处置机制，在县应急领导机构的统一指挥下，充分履行各部门职责，团结协作，高效运转，做好各类突发事件的预警、报告、处职工作。

12.3.3.1 预警机制

水利部门、供水公司、卫生防疫站、水资源管理办公室、气象局要切实加强供水全过程的管理，及时掌握天气变化、水源水环境、供水水质状况、水库水位变动等情况，并按规范要求定期检测分析，出现非正常情况提前预警，逐级汇报。

12.3.3.2 报告制度

1.总体要求

应急领导机构成员必须保持信息畅通，遇突发事件，立即响应；确定事件真实状况后逐级上报，并对事件进展情况定期续报；确保上报情况及时、准确。

（1）情况报告

对各类供水突发事件报告，必须坚持迅速、准确逐级上报的原则，报告内容必须客观真实，不得主观臆断，特殊情况根据上级领导要求汇报。

（2）报告主要内容

突发事件发生的时间、地点、信息来源、事件性质、影响范围、事件发展趋势和已经采取的措施等。

2.信息发布

对供水中的突发事件，要根据其类别和性质由县政府决定发布范围及形式。

停水期间，县电视台要向全社会进行节水宣传教育，力争将损失降到最低点，并最大限度稳定群众的恐慌心理，避免社会动荡。

12.3.3.3 应急处置

1.对于供水主管网突发性断裂，造成局部不能正常供水，由供水公司应急领导机构迅速组织相关人力、物力连续抢修，停水时间不得超过 48 小时。

2.对于因停电（24 小时以上）造成大范围停水或全线路停水，由水务局应急领导机构组织相关单位、油料及时启用自备电源，48 小时内恢复供水。

3.遇干旱年份，造成水源紧缺，不能正常供水，由县应急领导机构统一指挥，启用部分备用水源井。

4.水源遇到突发性污染，水质发生重大变化，造成不能供水的突发事件，由县应急领导机构动员全社会相关力量予以处置，在关闭被污染水源的同时，启动县有关部门的自备井与主管道并网，并在 5 天内恢复正常供水。

5.为确保在发生传染病疫情及大汛期间的供水安全，供水公司应急领导机构要在疫情发生期间，加强对职工健康检查，对水厂定期消毒，对感染疫情的职工应迅速撤离工作岗位，并及时对其活动场所进行消毒处理，停止水费收缴工作，对必须进行的报漏维修，工作人员进出场地前后必须严格消毒，卫生防疫站要加强对水质的检测，确保供水安全。在大汛期间，要加强水源的保护，防止水库水被污染，如发生污染，应立即停止使用，并在水质检测合格后方可重新启用。

12.3.4 应急保障措施

为切实保障供水突发事件得到妥善处置，各参与部门须协调配合，全力支持。

1.处理主管网断裂事件中，供水公司应有充足的物料储备，城管、交通部门要无条件服从管道抢修大局，其它问题待恢复正常供水后逐步解决。

2.由于停电造成停水时，电力部门要积极组织相关人员加快电网修复，尽快恢复供电。

3.由于水源污染或水质发生重大变化造成全线停水时，卫生局和供水公司在迅速切断污染源的同时，要积极组织相关人员对管网进行消毒，加强防疫工作，并对受害人进行及时检测、救治。县应急领导机构应立即动员自备水源井单位全力以赴，提供水源，抢修单位应迅速组织人员将自备井与供水主管道并网供水，停水期间要组织好瓶装纯净水供应。

4.加强防汛抢险物资准备，严防地表水污染水源井，一旦发生险情，自来水公司应急领导机构要立即组织公司常备抢险队到场，确保供水安全。

5.为确保供水突发事件时，召之即来，来之能战，战之能胜，牵头单位及各参与单位要在平时结合自身的工作，向群众宣传应对突发事件的相关知识，供水公司等单位在日常检修中要有针对性的培训管网快速抢修技能，有自备水源井的单位要确保自备水源井水质合格并定期检测，真正做到有备无患。

第十三章 组织实施与保障措施

13.1 强化组织领导，落实责任体系

市县人民政府应全面落实农村供水管理的政府主体责任、水行政主管等部门行业监管责任和供水单位运行管理责任等“三个责任”。县级人民政府应将小型供水工程的管理管护责任层层压实至乡镇人民政府，并明确有关部门职责分工，健全县级农村供水工程运行管理机构、运行管理办法和运行管理经费等“三项制度”。乡镇人民政府应逐村明确水管员（网格员），对辖区内小型供水工程出现的供水问题进行整改并跟踪复核，督促协调村委会做好农村饮水安全工作。单村供水工程和村内供水设施要发挥好村级党组织和村委会作用，确保每处工程都有管护单位和人员，保障工程正常运行。

13.2 加强协调配合，形成工作合力

各级水行政主管部门发挥农村供水保障牵头作用，负责组织做好农村供水项目前期工作编制、工程建设和运行管护等工作，加强项目监督检查，配合有关部门开展资金绩效管理。协调发展改革部门做好农村供水工程建设的规划统筹，结合现有投资渠道，对符合条件的中型水库等水源工程建设予以支持。协调财政部门结合财力和实际需要统筹安排财政资金，落实财政资金支持政策。配合卫生健康部门开展饮用水水质监测和卫生监督。配合生态环境部门开展饮用水水源地生态环境保护工作。会同住房城乡建设部门推动城市供水管网向农村地区延伸覆盖。会同农业农村、乡村振兴部门在全面实施乡村振兴战略和巩固拓展脱贫攻坚农村供水成果中推动农村供水有关政策落实。

13.3 强化技术支撑，严把工程质量

健全完善农村供水技术标准体系，进一步规范农村供水工程建设和管理。认真履行建设程序，科学有序组织实施。切实落实工程质量和安全生产责任，确保工程建设质量和效益。加强农村供水工程监督检查管理，规范农村供水工程运行，提升农村供水保障水平。