



东城区
供水管网及配套设施建设项目
初步设计方案

河南省水利勘测设计研究有限公司

二〇二五年九月

东城区
供水管网及配套设施建设项目
初步设计方案

设计证号：设证水利甲级 A141005162

ISO9001 质量管理体系认证证书:05223Q0058R8M

ISO14001 环境管理体系认证证书:05223E0046R4M

OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证证书:05223S0046R4M

水安全管理体系认证证书：CMSC-SL-2023-03

河南省水利勘测设计研究有限公司

二〇二五年九月

批 准：席少华
审 查：王月杰
校 核：孙建峰 岳瑞锋

规划设计：朱 哲 程留洋
施工组织：王 凯 顾润杰
电气设计：许 卓
水保环保：贾世刚 李梦蝶
预 算：徐志恒

目 录

1 项目概述	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目背景	5
2 编制实施方案的依据	7
2.1 文件依据	7
2.2 设计依据	7
2.3 编制实施方案的指导思想	8
2.4 编制实施方案的原则	8
2.5 编制范围	10
2.6 编制原则	10
3 工程建设的必要性与可行性	12
3.1 项目区状况	12
3.2 供水现状及存在的问题	14
3.3 项目建设的必要性	14
3.4 实现推进区域城乡供水保障一体化的可行性	15
4 工程规模	18
4.1 设计范围、供水对象及设计水平年	18
4.2 需水量预测	18
4.3 工程规模的确定	19
4.4 水源条件选择	21
4.5 水源选择的原则	21
4.6 水资源评价	23
5 项目环境保护	24
5.1 环境质量现状	24
5.2 实施过程中污染防治措施及对策	25
5.3 风险控制措施	29
6 劳动保护及安全生产	31
6.1 安全设施设计	31
6.2 防雷击及电气伤害设施设计	32
6.3 防噪声、振动设施设计	33
6.4 电气安全设计	34
6.5 自控仪表安全设计	34
6.6 安全生产管理机构设置及人员配备	35
6.7 可能出现的事故预防及应急救援措施	37
7 节能设计	40

7.1 遵循的用能标准及节能规范	40
7.2 节能措施与节能效果分析	41
7.3 照明设备节能	44
7.4 节地	44
7.5 节水	45
7.6 节能运行管理机构	45
8 项目设计	46
8.1 总体设计	46
8.2 供水管网设计	49
8.3 管材的选用	50
8.4 管材选择	55
8.5 配水管网布置	56
8.6 管网设计	57
8.7 管道穿越障碍设计	59
8.8 管道检修	59
8.9 管道交叉处理	60
8.10 施工安装注意事项及质量验收要求	60
9 项目招投标方案	62
9.1 招标原则	62
9.2 编制依据	62
9.3 招标范围及内容	63
9.4 招标方式	63
9.5 投标、开标、评标和中标程序	64
9.6 评标组织、评标原则及定标	65
9.7 评标委员会的人员组成和资质要求	65
10 项目施工	67
10.1 施工条件	67
10.2 施工方法	67
10.3 施工总布置	70
10.4 施工总进度	70
11 项目管理	72
11.1 建设期管理	72
11.2 运行管理	75
11.3 应急管理	76
12 投资概算与资金筹措	77
12.1 编制说明	77
12.2 工程投资	80

12.3 资金管理	81
13 结论	82

附件：

附件一：东城区供水管网及配套设施建设项目概算

附件二：东城区供水管网及配套设施建设项目初步设计图册

1 项目概述

1.1 项目概况

(1) 项目名称：东城区供水管网及配套设施建设项目。

(2) 项目建设单位：许昌市东城区水利局。

(3) 项目地点：许昌市东城区邓庄、天宝路、半截河、永昌、祖师 5 个街道 33 个社区(19 个农村社区、14 个城市社区)。

(5) 建设工期：工程建设阶段分为前期工作、设计及工程招标、施工安装、试运转等四个阶段。计划总工期 24 个月，其中前期工作、勘察设计及工程招标 4 个月，工程建设期 20 个月，包括勘察、设计、施工、调试、竣工等各环节。

(6) 项目建设规模及内容：

东城区供水管网及配套设施建设项目，包含两部分(供水主管线工程和村内给水管网改造工程)。

供水主管线工程：管线起点为建安区东部水厂现状给水主管道(DN400 球墨铸铁管)，供水主管线总长度为 36.52km，其中 DN400 球墨铸铁给水管长度 15.17km、DN315PE 给水管长度 6.9km、DN200PE 给水管长度 14.45km。管线终点为东城区现状供水厂(宁门水厂、高店水厂、鲁庄水厂、辛集水厂、郭集水厂)。

村内给水管网工程：涉及东城区邓庄、天宝路、半截河、永昌、祖师 5 个街道 33 个社区(19 个农村社区、14 个城市社区)的村内给水管网及配套设施改造工程。管线总长度为 840.34km，其中 DN200PE 管道长度 1.77km、DN160PE 管道长度 6.63km、DN110PE 管道长度 24.47km、DN90PE 管道长度 21.4km、DN75PE 管道长度 45.43km、DN63PE

管道长度 42.37km、DN50PE 管道长度 46.01km、DN32PE 管道长度 365.69km、DN25PE 管道长度 286.56km，改造单户水表 19119 套。

(7) 工程占地：本项目建设共需永久占地 0.3 亩，其中主要为管线阀门井等设施占地 0.3 亩。本项目建设共需临时占地 986.13 亩。

(8) 工程总投资：本项目建设总投资：16813.67 万元。

(9) 资金筹措：资金来源为专项债和单位自筹(东城区财政统筹)。

1.2 项目背景

许昌市东城区成立于 1997 年 4 月，位于许昌市区东部，行政区域面积 93 平方公里，其中城市规划区面积 61 平方公里，代管 5 个街道办事处(半截河街道办事处、邓庄街道办事处、天宝路街道办事处、永昌街道办事处、祖师街道办事处)，1 个产业集聚区，26 个社区居委会，24 个行政村，9 个城市社区，常住人口超 30 万人。

地下水是自然生态环境的重要控制性要素。因此，改善地下水生态环境，增加地下水源的储备总量，对保障许昌市非常时期用水和应急供水，以及实现地下水资源可持续利用，具有重要的现实意义和长远的战略意义。

为深入贯彻市委、市政府乡村振兴决策部署，推进社区供水保障“四化”，加快形成以南水北调水、当地地表水为主，以地下水源为补充备用的全市社区供水保障新格局，为城乡融合发展、乡村振兴提供饮用水安全保障水平，根据党中央、国务院的有关方针、政策，考虑到提高社区供水质量、改善社区饮水条件、保障社区饮水安全，统筹规划，突出重点，积极探索适合城镇居民饮水安全的发展模式。

2022 年 10 月，我公司受东城区水利局委托，按照国家“十四五”规划战略部署和省、市有关精神，东城区水利部门结合东城区当地实际情况，制定完成了《许昌市东城区供水管网及配套设施建设项目初步设计》。工程主要建设内容为依托许昌市瑞贝卡给水管网作为项目水源，通过建设市政供水主干管网工程和村内供水管网工程，解决项目区内高店村、庞楼村、鲁庄村、寺王村、邱庄村五个行政村，8396 名社区居民日常饮用水问题；计划通过连通城市供水、改造老旧管网、完善配套设施等措施，提高项目区供水水质及供水保证率。

按照国家“十四五”规划战略部署和省、市有关精神，东城区水利部门结合东城区当地实际情况，为全面提升我区城市社区供水能力，为社区居民提供安全、可靠、高效的供水服务，以改善邓庄、天宝路、半截河、永昌、祖师 5 个街道 33 个社区(19 个农村社区、14 个城市社区)的饮用水条件，制定出本次东城区供水管网及配套设施建设项目。

2025 年 1 月，东城区水利局为解决东城区 5 个街道 33 个社区居民的用水问题，东城区水利局委托北京中金万瑞工程咨询有限公司编制《东城区供水管网及配套设施建设项目可行性研究报告》，并取得了许昌市东城区发改委批复（许东发改审批〔2025〕6 号）。

2025 年 9 月，河南省水利勘测设计研究有限公司（以下简称我公司），在前期工作的基础上，开展《东城区供水管网及配套设施建设项目》的初步设计工作。

2 编制实施方案的依据

2.1 文件依据

(1) 国家发展改革委、水利部、卫生部联合下发的《关于加强农村饮水安全工程建设和运行管理工作的通知》(发改农经〔2007〕1752号)；

(2) 《国家发展改革委、水利部关于改进中央补助地方小型水利项目投资管理方式的通知》(发改农经〔2009〕1981号)；

(3) 省发改委与省水利厅联合下发的《关于加快农村饮水安全工程前期工作的通知》(豫发改农经〔2007〕1810号)；

(4) 《东城区 2019 年百城提质工程相关文件汇编》文件精神；

(5) 《东城区农村饮水安全工程水资源论证报告》；

(6) 关于贯彻落实《全市扶贫领域和脱贫攻坚战中突出问题专项督查工作方案》的通知；

(7) 豫发改投资〔2017〕690 号文件；

(8) 省、市下发的有关文件；

(9) 东城区人民政府相关文件精神。

2.2 设计依据

(1) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)；

(2) 《室外给水设计规范》(GB50013-2006)；

(3) 《HDPE 给水管管材国家标准》(GB/T13663-2000)；

(4) 《给水管件国家标准》(GB/T13663.2-2005)；

(5) 《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》(CJJ101-2004)；

(6) 水利部《农村饮水安全工程实施方案编制规程》（SL559—2011）；

(7) 水利部《村镇供水工程技术规范》（GB/T43824-2024）；

(8) 水利部《水利建筑工程概算定额》；

(9) 其他相关的规范、规程。

2.3 编制实施方案的指导思想

根据党中央、国务院的有关方针、政策，坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观，提高社区供水质量、改善社区饮水条件、保障社区饮水安全，统筹按照乡村振兴梯次推进的总体部署，以推进饮用水水源地表化工作为突破口，梯次推进区域城乡供水保障一体化，在推进地区饮用水水源地表化试点的基础上，具备条件的县（市区）分批滚动推进城乡供水保障一体化。并按照构建和谐社会新农村的总体要求，把社区供水管网及配套设施建设项目作为新社区的基础设施来建设，并尽快建立社区供水社会化服务体系，保障社区居民长期饮水安全，提高社区居民的生活福祉。

2.4 编制实施方案的原则

(1) 按照“规模化、市场化、水源地表化、城乡供水一体化”的发展方向，探索建立“合并集中、产权明晰、合理定价、市场运作、政府补贴”（简称“五机制”）建管长效机制，加快构建与实施乡村振兴战略和推进城乡融合发展相适应、“从源头到龙头”的社区供水工程建设和运行管理保障体系，进一步提高社区供水保障水平。

(2) 试点先行，梯次推进。按照乡村振兴梯次推进的总体部署，以推进饮用水水源地表化工作为突破口，梯次推进区域城乡供水保障一体化。

(3) 因地制宜，分类施策。考虑当地经济发展水平、水源条件、城乡人口流动变化规律、城乡供水基础设施等因素，以县（市区）为单元，一地一策，科学合理选择适宜模式，不搞“一刀切”，杜绝形象工程。以解决生活用水为重点，城市给水管网已辐射该社区，有效降低项目投资建设和运行费用。

(4) 政府主导，市场运作。突出社区供水公益性属性，强化政府宏观管理、规划引领、价格监管、水质监管等方面的职责。同时，发挥市场作用，引导市场主体参与社区供水融资、建设、运营。认真调查供水区现状，有针对性地提出解决供水问题的思路和方法，宜改造则改造，能集中则集中，需延伸管网则延伸。

(5) 建管一体，城乡统筹。打通建设、运营、管护各环节，形成以运营为核心，优化建设方案，提升建设标准，引入信息化、智能化，构建适应经济社会发展新阶段、符合社区特点的建设管理体系。以城补农，以城带乡，统筹城乡，推进城乡供水基础设施一体化、供水服务均等化。综合当地自然条件，经济条件和社会发展情况，合理确定用水标准和供水规模，以解决当前居民饮水需要为主，同时兼顾长远发展的需要。

东城区供水方面存在的主要问题是由于管网老化导致的供水保证率较低现象。按照“规模化、市场化、水源地表化、城乡供水一体化”的原则，确定解决按照乡村振兴梯次推进的总体部署，以推进

社区饮用水水源地地表化工作为突破口，通过社区供水管网及配套设施建设项目的形式，梯次推进区域城乡供水保障一体化。

2.5 编制范围

(1) 供水范围：涉及东城区邓庄、天宝路、半截河、永昌、祖师 5 个街道 33 个社区(19 个农村社区、14 个城市社区)。

(2) 工程内容：新建连接东部水厂的供水主管线工程；配套改造村内饮水管网、入户水表改造，供水管网连接到每户的村内给水管网改造工程。

(3) 设计目标年：设计目标年为近期 2030 年，远期 2040 年，供水管网按照近期设计布置。

2.6 编制原则

(1) 参考许昌市总体发展规划，遵循有关法律法规、标准、规范，按照许昌市政府对城市供水基础设施建设的要求，编制本项目初步设计说明书。

(2) 以“可持续发展”为指导思想，结合许昌市东城区经济社会发展情况对需水量及供水量进行综合平衡，全面规划，注意与原有城市原水及供水设施的协调。

(3) 采用切实可行的供水方案与措施，合理使用水资源，保证安全供水，提高供水水质。

(4) 根据当前国内外供水工程的经验，本着技术先进、运行安全、造价经济的原则，在设计中采用成熟可靠的新技术、新材料，提高供水的安全性和可靠性。

(5) 采用技术先进、运行可靠、高效节能和管理方便的技术方案和水处理工艺，降低工程投资和运行成本。

(6) 输水线路选择应力求顺直、路径短，地形地质条件较优，梯级布置经济合理、保证输水顺畅，能耗消耗最少，且节约工程建设用地。

(7) 贯彻节约能源的方针，在设计中选用节能型设备，力求取得较好的经济效益和社会效益。

3 工程建设的必要性与可行性

3.1 项目区状况

3.1.1 社会经济状况

许昌市东城区成立于 1997 年 4 月，位于许昌市区东部，行政区域面积 93 平方公里，其中城市规划区面积 61 平方公里，代管 5 个街道办事处（半截河街道办事处、邓庄街道办事处、天宝路街道办事处、永昌路街道办事处、祖师街道办事处），1 个产业集聚区，26 个社区居委会，24 个行政村，9 个城市社区，常住人口超 30 万人。区位于河南省中部，全区下辖 13 个街道办事处、38 个涉农社区，截至 2020 年底全区总人口 50 万人，其中涉农人口约 7 万人。全区总土地面积 93 平方公里，总耕地面积 1.72 万亩。区境东西长 9.9 公里，南北宽 14.4 公里。

东城区行政区划图



3.1.2 自然地理、水文地质条件

许昌市东城区位于河南省中部，地理坐标为东经 $113^{\circ} 25'$ - $114^{\circ} 04'$ ，北纬 $33^{\circ} 51'$ - $34^{\circ} 11'$ 属淮河流域沙颍河水系。

全区 93 平方公里的大地，构造位置处在豫西断块与华北拗陷的邻接部位上。岗峦由西北渐次向东南延伸，在中部跌落。颍河、清潁河、小泥河、老潁河等大小河流 26 条统一走向的河流沟汊在东部南部冲积而成为一大片平原和浅平洼地，并构成褐土、潮土、砂礓黑土等不同土类。大陆性暖温带季风性气候形成春暖、夏热、秋爽、冬寒的季节特征，同时也带来旱、涝、风、虫交替发生的自然灾害。气候适宜人类生存，土壤宜于五谷种植，先民在此刀耕火种已有万载。又经千百年的渐进过程，谷类生产遍及全境，分布有农作物、野生植物 360 多种。

全区的水资源主要有降雨和地下水，多年平均地表水资源 11580 万立方米，浅层地下水 10800 万立方米，过境水资源 32010 万立方米，区外引水 2975 万立方米，水资源总量年平均 57365 万立方米。全区的水质均属重碳酸盐型矿化淡水，矿化度多在 0.5~1 克/升，基本符合人畜生活和农田灌溉水质标准。东城区属淮河流域沙颍河水系。流域面积 100 平方公里以上的河道主要有颍河、清潁河、石梁河、小泥河、灵沟河、小洪河、老潁河等 7 条。

全区的水资源主要有降雨和地下水，多年平均地表水资源 1156 万立方米，浅层地下水 600 万立方米，水资源总量年平均 1756 万立方米。全区的水质均属重碳酸盐型矿化淡水，矿化度多在 0.5~1 克/

升，基本符合人畜生活和农田灌溉水质标准。东城区属淮河流域沙颍河水系。

3.2 供水现状及存在的问题

3.2.1 供水现状

多年来，东城区对社区供水改造问题极为重视，在东城区党委和政府的领导下，社区居民为改善生活环境条件，研究制定了以水源替换和管网改造为主的措施。其中永昌办事处（高店村、庞楼村、鲁庄村、寺王村、邱庄村）在 2009 年前后铺设的供水管网，由于年久失修、老化严重，导致管网滴漏现象较多。经实地走访和与当地社区结合，确定对该村内给水管网实施改造铺设。通过对接城市给水管网和更新铺设社区内饮水管网，实现提升水质和供水保证率的目标。

3.2.2 社区饮水安全存在的问题

随着经济社会的发展，人们的生活水平不断提高，对水量、水质有了新的、更高的要求。项目区群众目前大部分以深层地下水为主，由于当地的企业发展，地下水受到不同程度的污染，严重影响着居民群众的生产生活和身体健康，已成为当前居民最关心、最迫切需要解决的问题之一。

3.3 项目建设的必要性

为深入贯彻市委、市政府乡村振兴决策部署，推进农村供水保障“四化”，加快形成以南水北调水、当地地表水为主，地下水源为补充备用的全市农村供水保障新格局，为城乡融合发展、乡村振兴提供饮用水安全保障水平，为提高东城区范围内社区居民饮水保证率，提升水质达标率，完善社区居民饮水条件，从而实现东城区城乡供水“四

化”工作目标，所以本次计划实施的东城区供水管网及配套设施建设项目至关重要。

3.4 实现推进区域城乡供水保障一体化的可行性

3.4.1 水源条件

本次设计采用水源为许昌市建安区东部水厂优良水源，稳定、安全的水源为项目的成功实施提供了水源保证。

3.4.2 实施项目的客观能力

3.4.2.1 技术条件

项目区周边地区现有勘测设计施工队伍的技术水平完全具备项目要求所承担的水源勘测及施工任务。有一大批懂技术、懂组织管理，特别是经过近年来农村饮水解困工程的组织实施，积累了丰富的实践经验和管理经验，完全有能力负责工程项目的组织实施及协调工作；另外，我们还积极推进“三项制度”改革，公开发布招投标信息，使一些有条件，技术力量强的施工队伍也积极参与了东城区的施工建设。

3.4.2.2 经济条件

通过多年努力，近年来东城区社会经济和社区经济均有了较大发展，居民生活水平稳步提高。尽管地方财政存在一定的困难，也愿意积极自筹资金、材料或投劳，支持社区供水管网及配套设施建设项目的建设实施，截至 2024 年底，东城区社区人口人均纯收入为 11028 元。供水管网及配套设施建设项目建成运行后，根据工程运行水价收费标准 3.4 元/吨（暂定），按社区人口日用水平均标准为 80L/人。社区人口年需水量为 40.81 吨左右，社区人口年需水量费用为 138.76 元左右，仅占居民年均纯收入的 1.26%，由此可见供水管网及配套设

施建设项目建成后，居民每年所需负担的水费绝大多数是能承受的，因而社区供水管网及配套设施建设项目无论是从社区居民负担能力还是从国民经济评价角度看是非常适宜的，项目建设具有很强的可行性。

3.4.2.3 施工条件

项目区多年平均气温 14.7 度，年降水量 700 毫米。年际降水量变化大，年内降水集中在 6、7、8 三个月，约占全年降水量的 52%，日照 2280 小时，全年无霜期 217 天。最大冻土层 0.18m，以上自然条件对施工很有利，但雨季、冬季对施工有一定影响，施工时应适当安排。

随着社会建设发展，社区经济的稳步发展，基础设施有了较大的改善，交通四通八达，村村通建设蛛网盘缠，贯通有络；电力设备入村充分，为工程施工奠定了良好的施工基础和通讯基础。

输水管道和供水管网基本上沿社区道路铺设，为供水工程管材的运输配送提供了良好条件，大部分道路为铺装公路，建筑材料质量亦能满足工程要求。

3.4.2.4 管理条件

通过 2020 年对“十四五”规划方案的编制，搜集整理了大量的资料，东城区水利部门召开了专门会议进行讨论，积累了丰富的项目建设经验，建立了完善的社区饮水工程管理运行机制。同时随着工程建设过程中市场经济运行机制的引进，随着国家相关规范的执行，随着各级党委、政府的高度重视，建立完善“合并集中、产权明晰、合理定价、市场运作、政府补贴”长效机制。以提升供水保证率、水质

达标率、水费收缴率和群众满意度（“三率一度”）为抓手，推进“三个责任”“三项制度”的落实，确保社区供水工程长效运行。

东城区在社区供水管网及配套设施建设项目建设管理上有实行业主负责制、招投标制、工程监理制、合同管理制、质量责任追究制和后续管护责任制的经验。能严格把好材料设备进货关、施工队伍选择关、工程质量监督关、项目竣工验收关。在工程建成后的管理上，正积极探索体制机制创新、实现权责明晰，让“能人”管理或成立用水合作组织进行管理等多种形式的管理方式，确保饮水项目良性运营。

4 工程规模

4.1 设计范围、供水对象及设计水平年

本项目解决 5 个办事处，33 个社区 74418 人的饮水安全问题。

设计年限定为 20 年，人口自然增长率取千分之五。

4.2 需水量预测

社区供水量包括社区居民生活用水量、社区企业用水、公共建筑用水量、消防用水量、水厂自用水量、管网漏水量和未见用水量等。

可按《村镇供水工程技术规范》（以下简称《技规》）式（3.1.2-1）～（3.1.2-2）计算：

（1）居民生活用水量：

$$W = pq/1000$$

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

式中：W——居民生活用水量， m^3/d ；

P——设计用水居民数人：

P_0 ——供水范围内现状常住人口数（其中包括当地户籍的常住人口）8396 人；

γ ——设计年限内人口自然增长率，取 5‰；

P_1 ——设计年限内人口的机械增长总数，根据各社区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，按迁入、迁出持平计。

q——最高日居民生活用水定额，L/(人·d)；取 80 升/天。

n——工程设计年限，按 20 年。

（2）公共建筑用水量：

公共建筑用水量按居民生活用水的 10%计算。

(3) 消防用水量

根据《村镇建筑设计防火规范》(GBJ39-90)第 1.0.3 条规定“本规范适用于村镇的规划和生产与民用建筑新建,扩建和改建的工程设计”,本项目属于社区供水管网及配套设施建设项目,并未进行社区的规划或者进行民用建筑新建、扩建、改建,所以供水管网及配套设施建设项目暂不对村庄进行详细的消防设计。本工程为社区居民生活用水工程,允许短时间间断供水,上述用水量之和高于消防用水量,因此,确定供水规模时暂不计算消防用水量。

(4) 管网漏水量和未见水量:

按居民生活用水量的 10%计划。

(5) 社区用水变化系数:

时变化系数 k_h : 按《技规》的供水规模选用;

4.3 工程规模的确定

根据本次规划、项目社区居民人数和社区饮水现状进行规划得出本项目规模如下:

①管材 DN400(球墨铸铁管), 长 15.17Km;

管材 De315(PE100. 1.0Mpa), 长 6.9Km;

管材 De200(PE100. 1.0Mpa), 长 16.22Km;

管材 De160(PE100. 1.0Mpa), 长 6.63Km;

管材 De125(PE100. 1.0Mpa), 长 24.47Km;

管材 De110 (PE100. 1. 0Mpa), 长 21. 4Km;

管材 De90 (PE100. 1. 0Mpa), 长 45. 43Km;

管材 De75 (PE100、1. 25Mpa), 长 42. 37Km;

管材 De50 (PE100、1. 6Mpa), 长 46. 01Km;

管材 De32 (PE100、1. 6Mpa), 长 365. 69Km;

管材 De25 (PE100、1. 6Mpa), 长 286. 56Km;

②入户 De20PE 管件和智能水表及成品水表池 19119 套。

③项目建设铺设村外引水主干管道, 需要在农田中开挖铺设管道, 该部分工程共计铺设管道 36523 米, 根据铺设管道和开挖沟槽规划, 按照临时占地 18 米宽计取, 则项目需占地面积约为 24642 m², 即需占地 986. 13 亩。临时占地仅在工程建设期内使用, 待工程完工后, 即可恢复原有现状。

4.4 水源条件选择

东城区水资源总量为 1.57 亿立方米。其中地表水 0.45 亿立方米，地下水可开采量为 1.19 亿立方米，人均占有量为 200 立方米。是河南省人均占有量 413 立方米的 1/2；是全国人均水资源占有量（2300 立方米）的 1/11。项目区内水资源主要分为两类：（1）地表水；（2）地下水。

4.5 水源选择的原则

（1）以地下水做水源时，其取水量应小于允许开采量；

（2）水源水质：地下水水源水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848）的要求；地表水水源水质应符合《地表水环境质量标准》（GB3838）的要求，或符合国家饮用水水源水质标准；

（3）当前社区结合现状，利用社区附近供水公司预留 De315 供水阀门水表井，管网平均供水压力为 0.35Mpa。

按照乡村振兴梯次推进的总体部署，以推进饮用水水源地表化工作为突破口，梯次推进区域城乡供水保障一体化，为稳步推进农村饮水安全向农村供水保障转变，结合本次项目实际情况以及采纳地方居民意见建议。为提升居民供水保证率，提高居民饮水水质合格率，确定本项目水源为城市水厂供水。

4.5.1 地表水资源分析

（1）水量分析

东城区水资源总量为 1.57 亿立方米。其中地表水 0.45 亿立方米，地下水可开采量为 1.19 亿立方米，人均占有量为 200 立方米。是河

南省人均占有量 413 立方米的 1/2；是全国人均水资源占有量（2300 立方米）的 1/11。

根据项目区特点，降雨 60%以上集中在 6-8 月份，而本区河流均为季节性河流，枯水期地表水流量保证率达不到 95%。

（2）水质分析

项目区属淮河流域，境内河流为季节性河流，且近几年降水偏少，地面基本无径流，地表水拦蓄量很少，所以地表水利用量很小。从性质来看，地表水受到不同程度的污染，一般只作灌溉用水不符合生活饮用水标准。

现在建安区东部水厂水源为南水北调水，水源充沛，水质达标符合居民饮用水标准。

4.5.2 浅层地下水资源分析

（1）水量分析

浅层地下水动态与年降水量的大小，时空分布和工农业生产的用水时间和用水量大小有关。随着社会的发展，尤其是新社区建设步伐的加快，乡办企业的建立，人口的增加，农业种植方式和灌水制度的改变，浅层地下水开采量逐年增加，一般情况下，3~6 月份水位下降，7~9 月份回升，11~12 月份下降，1~2 月份水位稳定。据《东城区水资源与水利》（2010）数据表明，本项目区浅层地下水资源总量为 4500 万 m^3 。

（2）水质分析

东城区群众目前多以饮用浅层地下水为主，根据项目区现状地下水水质报告表明，浅层地下水含氟、含盐严重超标，污染严重。

4.5.3 深层地下水分析

(1) 水量分析

结合近几年打中深井抽水化验,埋深在 350~550m 左右的深层水符合饮用水标准。本项目区深层地下水资源年可开采量为 9500 万 m^3 。

(2) 水质分析

项目区深层地下水丰富,结合近几年打深井抽水化验,埋深在 350~550m 左右的深层水含氟量和矿化度符合饮用水标准。

4.6 水资源评价

根据以上分析,结合本次供水管网及配套设施建设项目的政策背景和有利条件,实现完成水源地表化目标,在项目社区都已具有接入建安区东部水厂供水管网的条件下,利用新建供水主管线工程为项目的建设提供了可靠的水源保障。所以本次规划以建安区东部水厂供水作为饮用水水源,水质符合饮用水标准,按照设计日平均供水量 $\times 365$ 计算出年用水量约为 271.6 万 m^3 。

5 项目环境保护

5.1 环境质量现状

5.1.1 水源保护规划的依据和原则

现代化的城市是以高质量生态环境为主要标志的，高质量的生态环境又以水环境质量为基础。为了确保水资源合理开发和城市水资源免受污染，根据《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》等有关法规确定水源保护区，遵循合理规划、改善环境、提高质量，充分利用水资源，促进社会发展的原则，制定水体、水源保护措施，采取必要的制约手段，逐步改善最终实现水资源生态环境的良性循环。

5.1.2 水资源保护区的划分及保护要求

按照《中华人民共和国水污染防治法》规定要求：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

5.1.2.1 一级保护区内

禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令限期拆除或者关闭。

禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

5.1.2.2 二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令限期拆除或者关闭。

从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

5.1.2.3 准保护区内

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

《中华人民共和国水污染防治法》第五章第五十六条规定了饮用水水源保护区的划定需由有关市、县人民政府提出划定方案，报省政府批准。饮用水水源地保护区的核定与最终划分由市环保部门提出，由市人民政府审核后报省政府批准。

取水口的水源保护应符合以下要求：

一级保护区水域：以取水口为中心，半径 500m 范围内的水域范围。

一级保护区陆域：取水口侧正常水位线以上 200m 的陆域范围。

二级保护区水域：一级保护区以外，外延 1000m 范围内的水域范围。

二级保护区陆域：一级保护区以外，外延 3000m 的陆域范围。

准保护区范围为：二级保护区以外，外延 1000m 范围内的水域和陆域。

5.2 实施过程中污染防治措施及对策

(1) 施工期水污染防治措施及对策

施工期间施工人员生活污水和生产废水可能对工程区域环境水质造成一定的污染影响，拟采取以下防治措施及对策。

①生活污水：施工期间，工地设简易流动厕所收集工人粪便和生活污水，生活污水不排放。

②混凝土搅拌、冲洗废水：施工期间产生少量混凝土搅拌废水。修简易沉淀池，经沉淀处理后循环使用，不排放。

③管道工程泥浆水：管沟挖掘中，可能产生泥浆水。及时抽走，严禁排入河中。

④试压废水：产生少量的试压废水，达标排放。

⑤厂区基础填土方及时压实，供水管道土石废弃方及时清运，防止降雨形成水土流失。

(2) 施工期环境空气污染防治措施

由预测分析可知：施工扬尘和道路扬尘对下风向及道路两侧局部环境空气有一定影响，主要影响植被及农作物生长，大风条件下可能对下风向有影响，应采取相应的防治措施。

①构筑物挖掘、挖填土方，砂石骨料筛分、灰土拌合、室内外装饰及粉状材料装卸等施工应尽量避免大风时段，并及时洒水降尘，保证扬尘源有足够的湿度。

②厂区基础填土方及时压实，厂外取水管道土石方及时回填清运，缩小扬尘源范围，减少扬尘源暴露时间。

③灰土拌合、混凝土搅拌场地设置应远离民宅，并不得选址在其上风向。

④水泥、灰土、砂等粉状材料的运输，应尽量封闭或遮盖，以减少扬尘产生。

⑤合理安排水泥、灰土、砂等粉状材料堆存地点，减少堆存量并及时利用，周围设围栏和加棚覆盖。

(3) 施工期噪声污染防治措施及对策

①合理施工布局 and 施工组织，尽量增加噪声源与居民点的距离，使强噪声施工机械远离居民点；避免多台高噪声设备同时使用，同时施工。

②合理安排施工时间，夜间禁止打桩作业或高噪声机械施工，其他施工也尽量避免居民休息时间（晚 22:00 至次日凌晨 8:00），力争做到噪声不扰民。

③施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意维修养护和正确使用，使之保持最佳工作状态和最低噪声水平，可视情况给强噪声设备安装隔声罩，控制施工源强，减轻其对周围声环境的影响。控制对产生高噪声设备使用，尽量安排在白天使用，深夜（晚 22:00 至次日凌晨 8:00）不得使用强噪声设备。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。管道铺设前的路面破碎施工阶段设备多属高噪声机械，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，管道施工期间的噪声相对较弱，主要是有些路段受条件制约，只能采取人工挖土方的施工方式。由于管道施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施和建议。

从规范施工秩序着手，合理安排施工时间，合理布局施工场地，

选用良好的施工设备，降低设备声级，降低人为的噪声，建立临时隔声障减少噪声污染。

对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

(4) 施工期固体废弃物污染防治措施

施工期固废主要为施工过程中挖填方弃土、施工人员生活垃圾。本项目弃土量较少，弃土方用于场地平整，不再设置固定渣场。施工时应合理安排挖掘土方的堆放场地及施工工序，注意场内小环境的挖填方平衡，以减少因土方的不合理占地堆放而造成扬尘污染；施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆、人员将使地面起尘，应对路面临时堆存的渣土及时清除，洒水降尘，保持车辆出入路面清洁、湿润，减缓行驶车辆车速，防止弃土扬尘。施工人员生活垃圾采用桶装或袋装集中收集，纳入城市垃圾清运处理系统；取水井、房屋、供水管道等基础开挖的少量废弃土石方用于回填厂区基础；建筑装饰垃圾运往定点的城市建筑垃圾处置场。

(5) 施工期生态环境破坏防治措施

本工程对生态环境的影响主要发生在施工期，对生态具有一定影响；主要是厂区基础填土方、厂外供水管道废弃土石方临时堆弃在水力及风力侵蚀作用下造成的水土流失，砂砾料的采集等以及输水管网建设对生态环境的影响。但其影响的范围和程度有限，随施工结束，拟采取以下措施消除对生态环境的负面影响。

①工程施工严格控制在规划红线范围内，尤其工程永久占地严禁

超出工程征地范围。

②厂区基础填土方及时压实，供水管道土石废弃方及时清运，并避免雨天挖、填方作业，以减轻水土流失。

③对厂区基础四周采用挡墙、护肩墙、护坡等设施进行防护，既巩固厂区基础，又防止水土流失。

④砂砾料采集过程中避免堵塞河道，开采结束后进行填坑推平、压实，避免造成河道不畅，影响行洪防洪。

⑤在厂区及四周空地绿化，种植草皮、乔灌木等，提高绿化率，既美化厂区环境，又改善了工程区域生态环境。

(6) 施工期环境组织管理

①建立施工期环境保护组织管理机构，加强施工期环境管理；

②施工人员进行施工前，应进行环境保护法规、生态环境保护、污染防治、环境卫生以及饮用水水源保护区污染防治等知识的培训教育，增强施工队伍的环保意识。

③文明施工，禁止乱扔垃圾，乱倒污水，随地大小便等不文明现象；严禁踩踏耕地，破坏农作物，捕猎河中水生生物等。

④加强施工组织管理，规范施工行为，力争扬尘、噪声不扰民。

5.3 风险控制措施

(1) 精心设计、精心施工，建立严格的质量检查制度和工程监理制度保证工程设计和施工质量。

(2) 科学调度、严格管理、加强维护、建立安全监督体系。在管道发生渗水、误操作及不可预见的地质条件变化而产生事故时，可

通过有效的测控及通信高度手段，及时发出报警讯号，同时根据计算机自动控制各管段的控制性阀门，减少水量损失，调查事故发生原因，及时采取修复措施，消除隐患，尽早恢复供水，确保不产生大的事故，不影响生活、生产的需要。

6 劳动保护及安全生产

6.1 安全设施设计

6.1.1 抗震设计

6.1.1.1 安全等级

标准设防类（丙类）建（构）筑物的安全等级为二级，重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

重点设防类（乙类）建（构）筑物的安全等级为一级，重要性系数 $\gamma_0=1.1$ 。

6.1.1.2 抗震设防

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011），本地区属抗震设防烈度 7 度区，设计基本地震加速度值为 $0.10g$ ，设计地震分组为第二组。

泵房和综合管理楼抗震设防类别为重点设防类，按高于本地区抗震设防烈度一度的要求，即按 8 度采取抗震措施，抗震等级为二级。大门及门卫等其余单体抗震设防类别为标准设防类，抗震等级为三级。

（1）构筑物抗震措施

构筑物按《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032）和《建筑与市政工程抗震通用规范》，进行地震作用下动水、动土压力荷载复核算。

（2）地面建筑抗震措施

本工程建筑物的平面、立面布置均规则、对称，并采用现浇框架结构，条形基础，具有良好的整体性，具有良好的抗震性能。

管道采取抗震措施如下：

管道材质具有良好的延性。

承插式连接的管道，接头填料采用柔性材料。

穿墙管道均设置套管，传管与套管间的缝隙内应填充柔性材料。

室内设备布置时均已考虑必要的检修空间及设备之间的通行空间，并保证设备、管道与基础或主体结构的可靠连接以及管道支架、吊架需要足够的刚度。

6.2 防雷击及电气伤害设施设计

(1) 建筑物、配电室、生产装置、管道等，除应考虑防直接雷外，还应考虑防雷电感应、雷电波侵入。控制系统电路应采用屏蔽电缆。

(2) 生产厂房采用防直击雷的外部防雷装置，采取防闪电电涌侵入的措施，建筑物设内部防雷装置做总等电位连接，并采取防雷击电磁脉冲的措施。

14.1.3 防机械伤害、高处坠落设施设计

(1) 凡易造成伤害事故的运动部件均应封闭或屏蔽，或采取其他避免操作人员接触的防护措施。

(2) 以操作人员所站立平面为基准，凡高度在 2m 以内的各种传动装置必须设置防护装置，高度在 2m 以上物料传输装置和带传动装置应设置防护装置。

(3) 有惯性冲撞的运动部件必须采取可靠的缓冲措施，防止因惯性而造成伤害事故。

(4) 自动或半自动控制系统，必须在功能顺序上保证排除意外造成危险的可能性，或设有可靠的保护装置。

(5) 人频繁接触的设备转动或运动部分，设置防护罩（如外露轴等）。

(6) 旋转设备必须加安全罩，并设有紧急停车装置。主装置较高每层楼面应设置防护栏，所有梯子、平台加防护栏和踢脚板，规格应按国标《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）执行，对较深较宽的坑、地沟加盖板保护。

6.3 防噪声、振动设施设计

(1) 产生噪声的车间与非噪声车间、高噪声车间与低噪声车间分开布置。

(2) 设备选择应选用噪声较低的设备。

(3) 将高噪声设备如机泵等相对集中布置，并采取相应的隔声、消声、减振等控制措施。

(4) 产生噪声的车间，应在控制噪声发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施，注意增加隔声、吸声措施。

(5) 振动设备的选择应选用振动较小的设备。

(6) 产生振动的车间，应在控制振动发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻振动影响的措施，对产生强烈振动的车间应采取相应的减振措施，对振幅、功率大的设备应设计减振基础。

6.4 电气安全设计

本工程的接地系统采用联合接地形式即各类电气设备的工作接地、保护接地、防静电接地以及建筑物防雷接地等共用一组接地装置。接地电阻不大于 1 欧姆。

低压馈线距离超过 100 米时，应设重复接地装置，PEN 线重复接地，接地电阻不大于 10 欧姆。

凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

建、构筑物的设计均根据其不同的防雷级别按防雷规范设置相应的避雷装置，防止雷击引起的火灾。

新建各单体建（构）筑物的低压进线侧安装 I 级电涌保护器，以防感应雷。低压配电系统在各级配电系统中加装相应防护级别的避雷器。

厂区的 10/0.4kV 变电所、泵房等重要构筑物按第二类防雷建筑物设计。其他建筑物可根据具体情况按第三类防雷建筑物设计，或不设防雷保护装置。

6.5 自控仪表安全设计

（1）本项目在控制中心及各 PLC 主站处就地均设置有 UPS 电源，用于计算机系统、PLC 系统及在线仪表的备用供电。

（2）本项目在每台主泵机旁箱设置紧急停车按钮，可在紧急时切断电源；自控系统对工艺流程进行实时检测，对于各类系统及设备的异常情况可实现自动保护。

(3) 自控及仪表设备的工作接地采用与电气系统共用接地装置，接地电阻不大于 1 欧姆。各 PLC 内设置工作接地排及避雷/保护接地排，从电气系统的等电位端子箱内通过接地线引至各 PLC 柜。

(4) 自控系统的总电源进线端安装相应线路电压等级的防雷电装置，经过户外的所有控制电缆、信号电缆，必须在电缆进户处或线缆联结的设备处安装与线路电缆及信号相匹配的防雷器，以确保设备的运行安全。

(5) 在各高压配电间设置烟感探头进行火灾报警。

(6) 根据国家规范及技防部门要求，并结合厂区日常运行需要与精细化管理要求，设置视频安防系统，主要覆盖厂区生产构建筑物关键设备处、主要出入口、厂内交通要道、厂区周界等，对各出入口及重要场所进行全面监控，实现全厂范围内的设备及安全监视。

(7) 根据《中华人民共和国网络安全法》及等级保护 2.0 基本要求，从安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境以及安全管理中心等方面对工控系统进行网络安全防护部署，按照网络安全等级保护第三级标准配置。

6.6 安全生产管理机构设置及人员配备

为了应对突然发生的危险事态，确保厂区和周边人员生命安全和减少财产损失，制定了相应的厂区事故应急救援预案，业主应保证配备足够的人员。

6.6.1 安全生产管理机构及其职责

1. 安全生产管理机构

本项目将完善厂区安全生产管理机构，配备专职安全人员 2 名。

2. 安全生产管理职责

安全生产管理机构和安全生产管理人员负有下列职责：

- (1) 贯彻国家安全生产的法律法规和标准；
- (2) 协助制订安全生产规章制度和安全技术操作规程；
- (3) 开展安全生产检查，发现事故隐患，督促有关业务部门及时整改；
- (4) 开展安全生产宣传、教育培训，总结和推广安全生产的经验；
- (5) 参与新建、改建、扩建的建设项目安全设施的审查，管理和发放劳动防护用品；
- (6) 协助调查和处理生产安全事故，进行伤亡事故的统计、分析，提出报告。

6.6.2 安全管理人员配备

根据 2015 年国家安全生产监督管理总局第 80 号令《生产经营单位安全培训规定》，生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员应当接受安全培训，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员，应经安全资格培训考核合格，由安全生产监管国家监察委员会门发给安全资格证书。

公司设立专职安全员 2 名，负责公司生产系统的安全工作；公司经理和安全生产管理人员已经取得安全资格证书。其他从业人员经公司培训考核合格，持证上岗。

6.6.3 从业人员教育培训要求

安全培训、教育和考核要求如下：

(1) 单位主要负责人和安全生产管理人员应定期参加相关部门组织的安全培训；

(2) 从业人员的培训教育，侧重点为安全知识、安全生产规章制度、安全操作规程和事故应急预案、掌握本岗位的安全操作技能和应急事故处理能力；

(3) 新职工上岗前必须进行三级安全教育，新职工上岗前必须经理论、现场操作培训合格后持证上岗。同时加强对本项目的全体员工进行生产工艺和安全技术培训，至少每年对职工进行两次安全技术和考核；

(4) 特种作业人员经培训取得特种作业资格证书方可上岗；

(5) 对作业人员要加强职业培训、教育，使作业人员具有高度安全责任心，具有预防事故和职业危害的知识和能力，事故发生时的自救、互救能力。

6.7 可能出现的事故预防及应急救援措施

本项目可能出现的事故主要包括火灾、爆炸、中毒、窒息、触电、淹溺、起重伤害、物体打击、机械伤害、腐蚀性灼伤等。

(1) 应急救援组织

针对可能出现的事故，专门成立应急救援工作领导小组。建设单位应急救援工作领导小组名单如下：

组长：法人代表

副组长：总经理、总工程师

成员由相关分管领导、科室负责人、车间主任等组成。

（2）消防依托

以当地消防部队为依托，建设综合性的应急救援组织。要提高对建设应急救援队伍重要性的认识，加大工作宣传力度，加强应急救援的专业训练，建立良好的运行机制。

（3）应急救援措施

1) 本项目应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）的要求，针对本项目危险程度和关键操作岗位制定本单位的安全生产事故应急预案。

2) 应急预案应形成体系，包括综合应急预案、专项应急救援预案和现场处置方案。

3) 针对各级各类可能发生的事故和所有危险源制定专项应急预案和现场应急处置方案，并明确事前、事发、事中、事后的各个过程中相关部门和有关人员的职责。

4) 应急救援预案编制后应经专家评审，并报当地安全监督管理局备案。

5) 为了使全体人员在紧急状态下急而不乱，各操作岗位都应编写事故应急操作规程或对策，并按相关要求对全体人员定期进行预案操练，并根据演练情况进行修订和完善。

6) 配备必要的应急救援器材、设备。

①明确配置可用于应急救援的设施，如通讯设备、应急物资、个体防护装备、危险监测设备等；

②列出有关部门，如本单位、消防、卫生防疫等部门可用的应急设备；

③明确与有关医疗机构的关系，如急救站、医院、救护队等，签订与有关机构的救援协议。

7 节能设计

7.1 遵循的用能标准及节能规范

本章节主要遵循和参照的节能标准和规范如下：

- (1) 《城市供水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》（建城〔2005〕179 号文件）
- (2) 《国家产业发展政策》（国家发展和改革委员会第 35 号）
- (3) 《中国节水技术政策大纲》（国家发展和改革委员会公告，2005 年第 17 号）
- (4) 《节能中长期专项规划》（国家发展和改革委员会发布，2004 年 12 月）
- (5) 《中国节能技术政策大纲》（国家计委、国家经贸委、国家科委发布，1996 年 5 月）
- (6) 公共建筑节能标准
- (7) 绿色建筑评价标准
- (8) 夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准
- (9) 严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准
- (10) 采暖通风与空气调节设计规范
- (11) 通风与空调工程施工质量验收规范
- (12) 外墙外保温工程技术规程
- (13) 建筑照明设计标准
- (14) 建筑采光设计标准

(15) 空调通风系统运行管理规范

(16) 民用建筑热工设计规范

7.2 节能措施与节能效果分析

7.2.1 工艺节能设计

7.2.1.1 工艺节水节能

考虑到需水量变化较大以及清水管输水距离较长的特点,根据管道和水泵的特性曲线来确定合适的运行方式,以确保运行节能。取水泵房选用高效区间宽泛的水泵,使水泵机组在不同状况下经常保持在高效范围内运行,并考虑水泵变频调速。

7.2.1.2 工艺设备选型

(1) 对主要水泵,如取水泵房中的水泵,要求其工艺范围内的效率大于 80%。

(2) 对一些辅助的水泵,如废水泵,要求其在工作范围内的效率大于 75%。

7.2.2 电气节能设计

电气节能的主要手段为通过建立完善的能源管理系统,优化设备运行模式,最大限度地减少变配电系统的电耗,取得最好的经济效益。

电气设计中,需重点考虑以下几方面:合理设计供配电系统,选用高效节能设备、设置能源管理系统,积极采用绿色能源。

7.2.2.1 供配电系统节能

(1) 在确保安全可靠的前提下,变配电系统接线尽量简单,减少各电压等级的配电级数。10kV 配电系统不多于两级,220/380V 系

统不多于三级。变配电所深入负荷中心设置，可有效地降低线损，节约电缆用量，减少金属耗材。对于生产的主要耗能设备，应根据设备的实际运行状况，合理设置设备安放位置，尽可能接近变压器，以降低配送电的线损。

(2) 采取灵活有效的无功功率补偿措施，提高场站的功率因数。厂站用电设备以感性负载为主，除了从系统中吸收有功功率以外，还有可观的无功功率需求，若这些无功功率全部由电源系统提供，则将导致系统传输的功率增加，线路电流和线损增大，使供电设备的有效利用率下降。因此，必须采用有效的无功补偿措施，提高场站功率因数。在低配中心设置低压集中补偿装置，配功率因数补偿控制装置，可根据低压负荷变化，自动控制无功补偿容量。对大功率设备采用就地补偿装置，对易产生谐波的设备增加消谐装置，提高设备的功率因数，以提高电能利用率，降低电耗。经过无功补偿后，使功率因数不低于 0.9。

(3) 采用合理的负荷统计计算方法，统计用电负荷量。正确的负荷计算是变压器选择、能耗水平预测重要的依据。厂站的用电负荷有着显著的行业特征，在进行负荷统计时，对大容量机械设备采用轴功率法进行负荷计算，而对于辅助机械设备，由于用电量相对较小、数量相对较多，运行方式变化大，采用需要系数法进行负荷计算。通过合理的负荷计算，为变压器的选择，提供较为可靠的依据。

(4) 变压器容量的选择，应使其处于经济运行区段，以最大限度地提高变压器的利用率，达到节能目的。本工程中变压器的负载率均控制在 60%~80% 范围内，均处于高效经济运行区段内。

(5) 增加抑制谐波装置，减少谐波含量，减少网损。本工程中的水泵电机，采用了一定数量的变频器调速装置，这些非线性电气设备的运行，将导致系统中产生大量谐波的产生，从而增加了线路、变压器、电动机等附加损耗。因此，必须采取有效措施，抑制谐波。主要措施包括增加变频器装置的脉动数，加装滤波装置等，以减少系统中的谐波含量，降低线路损耗，延长电气设备使用寿命。

7.2.2.2 电气设备节能

(1) 选用小型化、集成化、节能环保的开关电气设备，减少变电所占地和建筑面积。各变配电所的设备布置，充分利用自然采光和通风，尽可能减少机械通风和照明的用电量，降低运行电耗。

(2) 所有变压器均采用 13 型及以上的 I 级能效、低损耗、节能型干式变压器，具有结构紧凑体积小、占地面积少、过载能力强、铜损和铁损低等优点。

(3) 厂站内电动机除有特殊要求以外，均采用异步电动机，电动机容量根据水泵要求，合理配置，并能使电动机在常态运行时处于高效范围内。同时，电动机选用高效节能型电动机。能效等级不低于 II 级。

(4) 对有调速要求的水泵机组，采用变频调速装置。泵房水泵的机械特性为变转矩负载特性，转矩与转速的平方成正比，功率与转速的三次方成正比，而变频调速方式符合供水行业用电设备的运行特点，通过改变电源频率，可以调节转速，并显著降低电机运行功率，取得明显节能效果。采用变频调速装置符合国家节能政策要求，是《中国节能技术政策大纲》中重点推广应用的主要高效节能设备。

7.3 照明设备节能

(1) 根据泵站各构筑物、建筑物的照明功能需求，确定合适的照度标准，并严格按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)中的相关规定，确定各照明场所的功率密度(LPD)的取值。

(2) 提倡绿色照明。全厂的照明灯具均选用高效、节能型灯具，光源选用LED，灯具整体效率不低于75%。

15.2.2.4 节能运行管理机构

建议泵站配备专职(或兼职)的节能管理人员，在日常运行中更好地管理能源消耗，以确保节能措施能切实贯彻实施，并及时调整运行方式等达到节约能源、降低运行成本目标。

(1) 加强各生产环节能耗计量统计工作，定时分析厂用水量及制水用电单耗。

(2) 加强建筑物能耗管理，逐步实行全部建筑能耗统计制度，明确统计报告责任。

7.4 节地

本工程在节地方面主要采取以下措施：

(1) 合理设置厂区内构筑物的间距，在保证各生产构筑物间的运行安全及避免远期施工影响的基础上，尽量减少构筑物间的距离，以减少工程占地。

(2) 合理利用地形，根据场地形状合理确定构筑物的尺寸，使构筑物能经济合理地利用土地。

7.5 节水

本工程设计中考虑的节水措施主要为采用节水型的卫生用具，减少耗水量。

7.6 节能运行管理机构

建议供水站配备专职（或兼职）的节能管理人员，在日常运行中更好地管理能源消耗，以确保节能措施能切实贯彻实施，并及时调整运行方式等达到节约能源、降低运行成本目标。

- （1）加强各生产环节能耗计量统计工作，定时分析用电单耗；
- （2）加强建筑物能耗管理，逐步实行全部建筑能耗统计制度，明确统计报告责任。影响生活、生产的需要。

8 项目设计

8.1 总体设计

8.1.1 项目规划原则：

（1）根据社区供水发展特点，按照“规模化、市场化、水源地表化、城乡供水一体化”的原则，以城乡基础设施一体化和基本公共服务均等化为发展目标。探索建立“合并集中、产权明晰、合理定价、市场运作、政府补贴”（简称“五机制”）建管长效机制，加快构建与实施乡村振兴战略和推进城乡融合发展相适应、“从源头到龙头”的社区供水工程建设和运行管理保障体系，进一步提高社区供水保障水平。

（2）按照乡村振兴梯次推进的总体部署，以推进饮用水水源地表化工作为突破口，梯次推进区域城乡供水保障一体化。

（3）开发利用水资源，保证水资源的可持续性。水源布置要合理，既要考虑到当前，也要考虑长远；既要考虑水量，也要考虑水质。水源的选择应符合当地水资源规划和管理要求，要合理利用水资源，要充分考虑居民利用原有供水设施进行洗涤的情况，合理确定建设规模，避免供水能力长期闲置，造成浪费。统筹考虑当地经济发展水平、水源条件、城乡人口流动变化规律、城乡供水基础设施等因素，以县（市区）为单元，一地一策，科学合理选择适宜模式，不搞“一刀切”，杜绝形象工程。

(4) 政府主导，市场运作。突出社区供水公益性属性，强化政府宏观管理、规划引领、价格监管、水质监管等方面的职责。同时，发挥市场作用，引导市场主体参与社区供水融资、建设、运营。

(5) 建管一体，城乡统筹。打通建设、运营、管护各环节，形成以运营为核心，优化建设方案，提升建设标准，引入信息化、智能化，构建适应经济社会发展新阶段、符合农村特点的建设管理体系。以城补农，以城带乡，统筹城乡，推进城乡供水基础设施一体化、供水服务均等化。

8.1.2 总体布置原则

(1) 推进社区供水工程规模化。按照“建大、并中、减小”原则，通过新建、改造、配套、升级、联网等措施，推进社区供水保障规模化建设，大力推动城区供水管网向农村延伸，构建同网、同质、同服务的供水新格局。已实现规模化水厂覆盖范围较高的区域，进一步扩大规模化工程供水范围，提高集约化程度。其他地区通过以大并小、并村联网发展规模化供水工程，辅之以小小联合的方式建设大集中工程，优化区域集中连片供水管网布设，丰枯互补，管网联通。逐步形成城市供水管网延伸和规模化供水工程为主，小型集中式供水工程为辅，分散式供水工程为补充的城乡供水工程体系。

(2) 推进社区供水建管市场化。按照“公益性项目、市场化运营”理念，创新社区供水建设和运营模式。在政府主导下，以县（市区）为单元，推广“建管一体化”模式，引入专业化企业、社会资本投资、建设和管护供水设施，实现城乡供水建设与管理全覆盖。通过

政府购买服务等方式，引入专业化企业委托运管，保障专业化维修养护，提高管护市场化程度。

(3) 推进饮用水源地表化。按照供水安全、可持续原则，加强规划引导，采用适合本地实际的饮用水地表化模式。充分利用南水北调、当地地表水源，推进地下水型饮用水水源置换。

(4) 推进城乡供水一体化。以城乡供水一体化为目标，打破行政区划壁垒和城乡供水二元化的格局，整合区域水务资源、资产、资本要素，统筹城镇、乡村协调发展，重点推进大水源、大水厂、大管网建设，运用先进实用的水处理工艺与消毒技术，以及自动化控制与现代信息技术等，建立从源头到龙头的饮水安全保障体系，以全面提高供水质量与管理水平，实现社区供水跨越式发展。

以明晰工程产权为基础，推进所有权和经营权有效分离，运用市场机制，创新公共服务供给模式，推进供水企业化、专业化、物业化管理。对暂时不具备城乡供水一体化的县(市、区)，管护一体化先行。建立和完善区级统管机制，明确供水专业管理机构，对所有社区供水工程和分散供水工程实行统一集中管理和技术服务指导。

8.1.3 项目设计标准

项目建设标准符合《村镇供水工程技术规范》要求。

项目水源水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)的要求。

项目通过管网供水至项目区各户。因一般用户厨卫均在一层，服务水头定为 12 米，新型社区一般多为四~六层，服务水头定为 28 米。供水量标准按三区，最高日居民生活用水定额取 80L/人·d。然后适

当考虑公共建筑用水量和管网渗漏及未预见水量之和作为日用水定额。居民数按供水量范围内常住人口 5‰的增长率 20 年以后的人口数为准，按全日供水工程的时变化系数 $k_h=2.5$ 计算出每天供水总量作为设计标准。

东城区属七度抗震设防区，其主要建（构）筑物均按本地抗震设防烈度标准采取抗震措施。

新供水管道及配套管网建成实施后，将减少对东城区地下水超量开采的情况，做到有计划地利用地下水，能够预防超量开采对环境造成的破坏。本工程建设不会对周围环境造成不良影响。

8.2 供水管网设计

8.2.1 设计原则

- (1) 供水管网的走向和位置应符合城镇总体规划的要求。
- (2) 本次供水管网应充分利用现有完好的供水管网。
- (3) 为保证城镇供水的安全稳定，城镇供水干管采用环状网，当部分管段发生事故时，停水范围应尽量小。
- (4) 管网设计时变化系数 $K_h=1.6$ ，管网压力要充分考虑农村实际，为照顾现状管网，必要时设计减压设施。
- (5) 供水管网应覆盖整个供水区，保证用户有足够的水量与水压。
- (6) 供水管网布置力求以最短距离敷设管线，以降低管网造价和能耗。
- (7) 供水管网按最高日最大时设计，同时兼顾消防要求和事故流量传输要求。

(8) 供水管网应尽量沿现有道路或规划道路布置，管线在道路上的标高和平面布置，应符合《城镇管线综合设计规范》的要求。

(9) 配水干管尽可能布置在大的用水片区，以减少配水支管的数量，配水干管宜尽量避开交通干道布置。

(10) 管网设计应结合镇区地形，城镇规划发展情况及镇区水厂布局，合理选定布置路线。

8.3 管材的选用

8.3.1 管材比选

近年来随着工程技术、新型材料的发展，加上大量引进国外先进技术设备，为供水工程管道管材的选择提供了更多的余地。

目前用于供水的管材有球墨铸铁管、预应力混凝土管、钢套筒混凝土管、夹砂玻璃钢管、给水 UPVC 管（非铅盐稳定剂）和 PE 管等。

对于供水管道管材的选择，应考虑以下几个因素：

管材的安全可靠性；

施工费用和施工条件；

管道的运行维修管理费；

使用寿命。

8.3.2 管材的性能特点

(1) 预应力混凝土给水管

用于承压输水的混凝土管道，目前国内使用的有两种：一种是钢筋混凝土管，一种是钢套筒预应力混凝土管（简称 PCCP 管）。

预应力钢筋混凝土管已在国内供水工程中广泛使用，生产工艺大

多采用振动挤压成形，它具有良好的抗渗性和耐久性，施工安装方便，内壁不结垢，供水能力保持不变等优点。

近年来引进国外技术生产的钢套筒预应力混凝土管，管道管身中夹有 1~2 毫米的钢板，钢板卷成管状，经过打压试验，可保证其不渗漏。接口采用钢环承插口，钢环与管身钢管焊接。钢环承插口的加工精度较高。承插口嵌入橡胶圈，可防止渗漏。同时钢套筒混凝土管承压高，安全性比钢筋混凝土管高。

（2）给水球墨铸铁管

球墨铸铁管内衬水泥砂浆，输水符合卫生要求。

球墨铸铁管承受内力压力 2.0MPa 以上，可满足供水管道输送压力的要求。

球墨铸铁管具有较大的延伸率、刚度、抗拉强度，具有较强地承受土壤荷载及地面动荷载的能力。

球墨铸铁管的管件规格齐全，能适应安装的需要。

球墨铸铁管系柔性接口，拆装方便，承受局部沉陷能力好。

球墨铸铁管耐腐蚀性好、使用寿命长。

（3）给水夹砂玻璃钢管（简称 FRP 管）

夹砂玻璃钢管在国外的应用已有近 60 年的历史，实践证明它是一种性能优异的管材。现在国内许多供水工程中也有应用。

夹砂玻璃钢管具有优异的耐腐蚀性能、轻质高强、输送流量大、安装方便、工期短和综合投资低等优点，主要具有以下特点：

具有优良的耐腐蚀性能。

无毒害、无二次污染。

重量轻、装卸方便、易于安装。

单根管道长度长。

机械性能好、水力学性能优异、节省能耗。

热膨胀系数小。

使用寿命长、安全可靠。

设计灵活、产品适应性强。

(4) 钢管

钢管是一种在各行业广泛应用的管材，具有长久的应用历史，丰富的使用经验。钢管包括：钢板直缝焊管与钢板螺旋焊管（适用于大口径管道）、无缝钢管（适用于中小口径管道）、不锈钢管（适用于中小口径管道），镀锌钢管与钢塑复合管（适用于小口径管道），近年来多数城市已不用镀锌钢管。城市供水用钢管通常选用 Q235（中国普通碳素钢标准号）钢板制作，它的强度高，具有良好的韧性，管材及管件易加工。

钢管具有以下特点：

①可设计性强。因钢管环向强度、弹性模量较高，可根据承受的内水压力和管顶外荷载条件，通过对钢管的刚度、强度和稳定计算，确定管径、管型和管壁厚度。

②管道内、外壁需做除锈和防腐处理，长距离输水管线还可以辅以电化学保护，以延长其使用寿命。

③能适应各种地质条件，一般情况下不需做管道基础处理，适用性强。

④接口采用焊接，焊接质量达到规范要求情况下，不会发生渗漏。

⑤管道配件可按实际需要进行设计和制作。

⑥除锈和防腐层的质量好坏，对使用年限有较大影响，因此，必须按国家规范要求做除锈和防腐层。

⑦当内壁采用水泥砂浆衬里层时，其水力计算粗糙系数 n 值一般取 0.013（曼宁公式）。

⑧在我国的大型长距离输水工程中，钢管被最广泛地采用。

(5) 给水 UPVC（非铅盐稳定剂）管和 PE 管

该类管材系新型塑料管材，UPVC 管是硬聚氯乙烯管，PE 管是高密度聚乙烯管，或称高联乙烯管。以上两种管材，经过近年来的技术改进，去除了生产工艺中的有毒助剂，其卫生指标可以满足饮用水的标准要求，在工程实践中显示出了许多优越性。目前，我国生产硬聚氯乙烯管（UPVC 管）的工厂较多，产品质量逐步提高。这类管道的优点是加工安装方便，不结垢、无毒、质轻及表面光洁。但大部分管材质脆，不耐外压及冲击，膨胀系数较大，多适用于室内给排水管道及埋入受外压较小的管道工程，不宜直埋城市道路车行道下。

对于 $DN \leq 300$ 的 UPVC 管件产品规格齐全配套。

施工简单，造价较低。

维护量少，管理方便。

8.3.3 管材比较

(1) 安全可靠

钢管：根据实践经验，钢管的安全性（抗震、承内外压）较好，但内外防腐质量影响使用寿命，故在施工时对防腐质量要求十分严格。

预应力钢筋砼管和预应力钢套筒砼管：两种管材基本上不需要防腐（钢制套筒接口处需做局部防腐处理），且预应力钢筒砼管在防腐、防渗、耐压等方面性能优于预应力钢筋砼管。

给水球墨铸铁管：球墨铸铁管安全性较好，国外使用较普遍，国内已逐步广泛使用。

给水夹砂玻璃钢管：玻璃钢管耐腐蚀性较好，无需防腐处理，重量轻、运输施工方便；粘度小、节能；但由于技术引进时间不长，使用面尚在逐步扩大。其使用的性能特点正在实践中不断总结。

给水 UPVC 管、PE 管：这类管道不结垢、无毒、质轻及表面光洁。但大部分管材质脆，不耐外压及冲击，膨胀系数较大，多适用于室内给排水管道用及埋入受外压较小的管道工程，不宜直埋城市道路车行道下。

（2）施工条件

各种管材的现场土方量相差不多；现场运输、吊装费用，砼管工作量最大，钢管、球墨铸铁管次之，玻璃钢管、UPVC 管和 PE 管最低。钢管现场的内、外壁防腐工作量较大，其他管材防腐工作量较少。玻璃钢管对埋设条件要求较高。

（3）管道运行、维修费用

由于 UPVC 管、PE 管和玻璃钢管内壁光滑，粗糙系数较其他管材低，同管径比较单位长度动力消耗少，因此上述管材的运行费用最低。钢管的日常维护费用较高，包括防腐层的定期修补、加强等费用，其他管材的维护费用则较少。

8.3.4 管材综合性能比较

表 7.3-1 管材比较表

对比项目	自、预应力钢筋砼管	预应力钢筒砼管	钢管	球墨铸铁管	PE 管
承压能力	较低	较高	高	高	高
重量	重	较重	较轻	较重	轻
市场供应	附近可生产	外地采购	本地生产	外地采购	本地、外地
防腐	成品不需防腐	成品不需防腐接口处防腐	内外壁均需防腐	成品不需防腐	不需防腐
施工条件	安装、起吊、运输麻烦	安装、起吊运输麻烦	安装、起吊、运输较方便	安装、起吊运输较方便	安装、起吊运输方便
接口形式	柔性	柔性	焊接（刚性）	柔性	柔性
使用经验	丰富	较丰富	丰富	较丰富	较丰富
综合费用	低	低	高	较低	较低

8.4 管材选择

本次供水工程配水管网管线长度长，辐射范围广，基本属于从点到多点的“树状+星形”结合的管网，管网节点较少，管道施工工期短，地势相对平坦。综合考虑以上原因和造价等因素，本次工程管网供水主管线管材管径 $>DN300$ 选用球墨铸铁管道，管径 $\leq DN300$ 选用

球墨铸铁管道；村内给水管网改造工程管材管径一般 $\leq$ DN200，选定PE管材。

8.5 配水管网布置

8.5.1 管网布置原则

按远期供水总规模一次布置。

(1) 管线的走向和位置应满足城市总体规划的要求，并结合供水管网现状，合理布置供水管道，布置时应考虑给水系统近远期结合和分期实施的可能，并留有充分的发展余地，坚持并贯彻“统筹兼顾、近远结合、分步实施”的方针。

(2) 按经济流速结合事故流量经管网平差考虑管径，并考虑由于分期建设引起的近期建设管道流量、流向的不同因素。

(3) 本工程供水模式为地表水—项目办事处供水站—项目村用户，项目村分布较分散，且项目供水站均在不同程度设置了调蓄水池、水箱、水罐等，具备一定的应急调度能力，故本次设计配水管网按照树状管网布置。

(4) 配水管网根据用水要求合理分布于全供水区，并尽可能地缩短配水管线的总长度。

(5) 所有管线尽可能沿现有道路和规划道路敷设。输配水管网一次规划，分步实施。

(6) 配水管网的布置应使干管尽可能以最短距离到达主要用水地区。

8.6 管网设计

8.6.1 管网附件设计

供水管网附件包括伸缩节、阀门、消火栓、排气阀、排泥阀、支墩等，这些管道附件的合理设置是管网安全供水的必要保证。

考虑到本次工程供水管网的性质以及管线位置并没有设置消火栓的意义，故本次工程干管不设消火栓。

在每段干管及支管的起点处设置检修闸门，原则上干管每 1km 以内设置一处检修闸门，以减少管段事故时的停水面积，结合经济性和操作的便捷性，在大于 DN300 管道上检修闸门采用蝶阀，小于 DN300（含）采用闸阀。检修闸门原则上布置在管线所穿乡镇（村）道路上，以减少耕地占用。

供水管道隆起点及管道穿越河道，原则上干管每 1.0km 设置空气阀，在管道低处设置泄水阀，以保证供水管网的安全运行和定期冲洗。在 DN300（含）以上管径管道的弯转、三通、管道末端等处按规范规定设置支墩，在阀门等附属设备处设置支墩，以增强管道的稳定性。

（1）蝶阀及阀门井

阀门井是起分段和分区的隔离检修作用，并可用来调节管线中的流量或水压。一般分为闸阀、蝶阀和球阀。其中闸阀是最广泛使用的，蝶阀可用在中、低压管线上，例如水处理构筑物 and 泵站内，球阀适用于小口径的有毒有害液体、气体输送管道中。给水工程中使用较多的为闸阀和蝶阀。根据本工程特点及当地做法，本次设计阀门采用蝶阀。

输水管的始点、终点、分岔处一般设置阀门；管道穿越大型河道、铁路主干线、高速公路和公路的主干线，根据有关部门的规定结合工

程的具体情况设置阀门。输水管还应考虑自身检修和事故时维修所需要设置的阀门，并考虑阀门拆卸方便。

蝶阀用来调节管线中的流量或者水压，并在事故检修时用以截断损坏的管段。由于大管径闸阀的埋设较深、体积较大，水力特性不好，因而本工程的阀门选用结构简单、外形尺寸小、重量轻的蝶阀作为管网中途调节流量和水压的控制设备。

（2）排气阀及排气阀井

排气井设在输水压力管道的隆起点上，设置能自动进气和排气的排气阀，用以排除管内积聚的空气，并在管道需要检修、放空时进入空气，保持泄水畅通，同时，在产水锤时可使空气自动进入，避免产生负压。排气阀选用复合式快速排气阀，承担放水锤功能的排气阀应选用防水锤型排气阀。排气阀须定期检修，经常养护，使进、排气灵活，尤其是直接用浮球密封嘴的排气阀，在长期受压条件下易使浮球顶托密封气嘴过紧，影响浮球下落。排气阀须垂直安装，要求安装处环境清洁，以防止锈蚀，方便维修。

（3）排泥阀及排泥阀井

排泥阀（泄水阀）的作用是考虑管道排泥和管道检修排水以及管道爆管维修的需要而设置的，一般输水管（渠）、配水管网低洼处及两个阀门间管段的低处，应根据工程的需要设置泄水阀（排水阀）。泄水阀管径由放空时间决定。放空时间可按一定工作水头下孔口出流公式计算。

（4）支墩设置

承插式接口的弯管、三通、水管尽端的盖板上以及缩管处，在这些部位需要设置支墩，以防止接口松动脱节等事故发生。支墩的选用参考《柔性接口给水管道支墩（10S505）》。

非整体连接管道在垂直和水平方向转弯处、分叉处、管道端部堵头处以及管径截面变化处支墩的设置，应根据管径、转弯角度、管道设计内水压力和接口摩擦力，以及管道埋设的地基和周围土质的物理力学指标等因素确保非整体连接管道在管道的垂直和水平方向转弯点、分叉处、管道端部堵头处，以及管径截面变化处都会产生轴向力。埋地管道一般设置支墩支撑。支墩的设计应根据管道设计内水压力、接口摩擦力，以及地基和周围土质的物理力学指标根据现行国家标准《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50333）规定计算确定。

8.7 管道穿越障碍设计

在输配水管线设计中，难免会遇到输配水管线与现状河道、渠道、道路交叉的情况。对于此类交叉，由于其增加了设计施工难度和工程投资，所以在本工程设计之初就尽量避免此类穿越交叉问题，在确实需要穿越的位置，以合适的工程措施进行解决。

对东城区乡镇情况进行现场勘查，本次工程穿越障碍类型为河道、普通道路、高速（国道）、铁路和其他障碍。

穿越障碍物主要工艺及方法主要有：桥面结合、管桥法、明挖施工法、定向钻施工法、顶管法。本次采用明挖施工及水平导向钻相结合的施工方法。

8.8 管道检修

为满足管道试压、冲洗以及发生事故时放空检修的需要，根据管

道的坡度，本设计在管道适当位置设置放空和相应的检修阀门，以便检修时可以关闭任何一段管道进行放空。

8.9 管道交叉处理

本工程主要在郊外施工，小部分在乡镇施工，根据前期的调研情况，与本工程相交叉的管线主要有输油管线、输气管线、南水北调管线、各村镇污水管道等；本工程设计管线与上述管线交叉时，应根据现状管线的高程和管径，合理确定管道埋深或采取相应保护措施，满足《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）相关要求。

8.10 施工安装注意事项及质量验收要求

（1）采用沟槽开挖施工方式，开挖的沟槽应严格按照规范要求进行开挖、用干净素土回填，分层夯实。其压实度及做法应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）4.5 及 4.6 节的规定。沿线较大挖方段，建议施工时整体平整后，再开挖沟槽。对于填方段，施工时沟槽开挖采用回填反挖工艺，按照施工要求回填至管道上顶以上 0.5 米后方可进行沟槽开挖，敷设管道。沟槽回填时应分层夯实，两侧同时进行，压实度应满足相关规范要求，回填材料为素土。管线沟槽开挖时，施工单位应注意地质情况是否与勘察报告吻合，如发现地质条件与地质报告有出入，及时联系勘察设计单位进行现场处理，尤其深挖路基施工，需各方进行验槽后方可进行下一步施工。

（2）管道基底之下的树根、淤泥、腐殖土、草皮及垃圾要全部清理干净，要求清除原状土，并换填素土、分层夯实。软湿地基处理措施：有地下水时要加强降水措施，保证降水效果；管道基础下软基厚度不足 0.8m 时，将软基全部清除，用素土换填并分层夯实，再按

常规设置基础垫层；管道基础之下软基厚度大于 0.8m 时，将软基清除 0.8m 后，先用碎石稳固地基，再铺设 0.3m 的机制砂，其上铺设管道；若软基清除 0.8m 后挖出淤泥，则需先进行抛石挤淤，稳固后分层夯填砖渣（碎石）及 0.3m 厚机制砂垫层，最后铺设管道。软基处理方法应视具体情况现场确定。

（3）施工前应复核道路高程和控制点坐标；准确无误后方可开工，各施工段要进行联测，保证衔接顺畅。

（4）部分未发现的地下构筑物拆迁工程量在施工时核定计算。施工中注意验槽，发现异常地质情况应及时采取工程手段予以排除，确保施工安全。

（5）施工范围内若遇其他管线，应及时与甲方联系，协同产权单位共同商定处理方法。临时可采用撑、包、吊、顶等措施加以保护。如平面位置冲突，请按规划予以调整；若遇未知隐藏物或文物，应及时通知有关单位加以处理。

（6）管道施工尽量避开雨季，保证干槽施工。地下水水位应降至槽底以下不小于 0.5 米。若汛期施工，应提前做好防雨、防雷、防触电、防坍塌及紧急遇大暴雨时的人员疏散和抢险预案及相关物资储备，做好边坡覆盖，防止雨水直接冲刷坡体，并及时启动临时排水措施，防止场地外客水入侵，同时做好槽底排水，防止雨洪浸泡槽底。

（7）施工质量验收：施工应严格按照相关规范和验收标准进行，遇到特殊情况请及时与设计单位联系解决。砌体需满足《砌体工程施工质量验收规范》（GB50203-2002）的相关要求。

9 项目招投标方案

9.1 招标原则

按照公开公平的市场竞争原则，采取招标的方式选择有资质、资信好、有实力、经验丰富的勘察设计单位、监理单位、施工单位及大宗材料设备供应商等签订工程承包合同。为了确保项目建设的工程质量，严格履行合同，并加强合同管理，确保工程质量，控制项目投资和工程实施进度，缩短建设工期，防范和化解工程建设中的违规行为，保护国家利益，特制订本项目的招投标初步方案。

9.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国招标投标法》
- (2) 《工程建设项目施工招标投标办法》
- (3) 《工程建设项目招标范围和规模标准规定》；
- (4) 《工程建设项目自行招标试行办法》
- (5) 《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》；
- (6) 《招标公告发布暂行办法》
- (7) 《评价委员会和评标办法暂行规定》；
- (8) 《工程建设项目招标代理机构资格认定办法》；
- (9) 《河南省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》
- (10) 《许昌市小额工程建设项目发包办法（试行）》

9.3 招标范围及内容

根据本项目的资金筹措来源和有关部门的规定,按照国家有关规定和要求,本项目招标范围为项目建设有关的重要材料等货物的采购。

项目招标方案表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	√			√	√		
施工	√			√	√		
监理	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他							不采取招投标方式

9.4 招标方式

根据项目性质和资金来源,应采用公开招标的方式,并委托有相应资质的招标代理机构组织本项目的招标工作。招标代理机构是依法设立,从事招标代理业务并提供相关服务的社会中介组织。招标代理机构应当具备下列条件:

- (1) 有从事招标代理业务的营业场所和相应资金;
- (2) 有能够编制招标文件和组织评标的相关专业力量;
- (3) 具有《中华人民共和国招标投标法》第三十七条第三款规定条件、可以作为评标委员会成员人选的技术、经济等方面的专家库。

9.5 投标、开标、评标和中标程序

本项目质量要求高，根据招标投标法的规定，在招投标过程中应遵守如下程序：

（1）公告。经上级部门批复同意后，项目承办单位在指定的媒体上发布招标公告。

（2）投标。在招标文件开始发出之日起 20 日内，具有要求承担招标项目能力的法人或者其他组织都可以投标，投标人少于 3 个时，应当重新进行招标。投标文件应当对招标文件提出的实质性要求和条件做出响应，招标文件的内容应包括拟派出的项目负责人和主要技术人员的简历、业绩和拟用于完成招标项目的机械设备等。

（3）开标。开标时由项目承办单位委托招标单位主持，邀请所有投标人参加，由招标人委托公证机构检查并公证。投标人的投标应当符合下列条件之一：能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准或者能满足招标文件的实质性要求，且经评审的价格合理。

（4）评标。评标按照《中华人民共和国药品管理法》的规定和程序进行。

（5）中标。中标人确定后，招标人向中标人发出中标通知书，该通知书具有法律效力，若中标人放弃中标项目，应当承担法律责任。自中标通知书发出 30 日内，按照招标文件，项目承担单位和中标人签订书面合同，同时，中标人不得向他人转让中标项目，不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

9.6 评标组织、评标原则及定标

(1) 根据七部委《评标委员会和评标方法暂行规定》及国家、省市有关招投标法规、规定及项目的特点组成招标领导小组和评标、定标小组。

(2) 评标原则：报价合理，能够满足招标文件的实质性要求，工期及质量、安全有保证；技术力量和管理水平符合要求以及单位资信业绩良好。

(3) 定标：评标专家组根据招标文件中的评标办法进行评标，向招标小组推荐候选单位，并提供详细的评标报告。招标领导小组经综合考虑后择优选定中标单位，向中标单位发放中标通知书。

9.7 评标委员会的人员组成和资质要求

在招标过程中，为保证项目的公开，对评标委员会的组成和资质有如下要求：

(1) 评标委员会人员组成

评标委员会由项目承办单位的代表和有关技术、经济等方面的专家组成。根据本方案在项目开标当天从当地有关部门专家库中随机抽取。评标委员会主任由资深的专家担任，评标委员会成员由五人以上单数组成，并且技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二；评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较。投标采用打分制，以得分高者当选。

(2) 评标委员会成员的资质要求

评委会成员职称在副高（副教授）以上，从事本专业工作八年以上，对工程项目有较深入的研究，并且职业道德良好，与招标单位无

任何利害关系，评标委员会成员应当客观公正履行职务，遵守职业道德，对投标提出的评审意见承担个人责任。

10 项目施工

10.1 施工条件

在施工条件方面，项目有如下优越条件：一、项目区地处平原，交通便利，四通八达，运输方便；二、项目区物流通畅，对项目建设所需水、电及相关物资、设备、材料都能及时满足供应；三、工程地质条件好，便于项目施工；四、项目实施有区、办事处、社区各级领导、居民的积极支持，有市、区水利部门的技术支持，能够保证工程设计、施工、安装工作的顺利进行，无论是内部、外部条件，还是软、硬件设施都能够保障工程的顺利实施。

10.2 施工方法

（1）施工工序

根据社区供水改造的施工特点，该工程的施工工序为：三通一平项目—水源连通施工—管道沟开挖—管道安装—过路施工—运行试验。

“三通一平”项目，是指施工场地的通水、通电、通路和场地平整工作。①通水：项目施工用水主要在土建砌筑类，如闸阀井的砌筑。②通电：供水管网的焊接用电。③通路：路线选择应绕开树林、建筑物等。其他主体项目的施工应严格按照有关施工规范组织施工，确保施工质量。

（2）基坑开挖及回填

项目的基坑开挖、回填。由于地势平坦，工程量不大，均采用机械、人工作业，开挖较深的基坑时要注意土质及边坡的稳定性，开挖

要有一定边坡，满足边坡稳定及基坑施工安全。回填要用蛙式打夯机或人工夯实。特别对隐蔽工程一定要认真组织施工。

土体的堆放、建筑物的施工，可临时占用建筑物所在位置的道路，但应尽量减少占用面积，并在项目竣工后立即恢复。

（3）建筑物施工

建筑物施工主要有水表井、闸阀井等。

水表井、闸阀井施工一定要按照设计图纸施工，并按照有关规范执行。

（4）输水管网施工

施工准备：

a. 开工前，施工单位应在全面熟悉设计图纸的基础上，进行现场核对和施工调查，发现问题应及时根据有关程序提出修改意见，并报请变更设计。

b. 开工前，应做好施工测量工作，包括导线、中线、水准点复测，开挖横断面检查与补测，增设水准点等，全面恢复管道路线中线。

c. 施工中，严禁将腐殖土、杂质土填入开挖断面内，应对原地表土杂物进行清除。

d. 施工中，宜以挖作填，减少道路占用和环境污染。应先做好截水沟、排水沟等排水及防渗措施，特别是在多雨季节更应做好这方面的工作。

管槽开挖：

输配水管道采用地埋式，土方开挖采用机械开挖与人工开挖就地堆放，挖出土料堆置于管沟一侧，具体开挖的方式和开挖尺寸严格按照管道铺设横断面图所示尺寸施工。

管道埋设应符合以下要求：

- a. 主管管道管顶覆土应不小于 1.5 米，村内管顶应埋设于 0.6～0.8m 以下；管道周围 200mm 范围内应用细粒非粘性土回填；回填土的压实系数不应小于 0.9%。
- b. 穿越道路、农田或沿道路铺设时，管顶覆土不宜小于 1m。
- c. 管道一般应埋设在未经扰动的原状土层上。
- d. 在岩基上埋设管道，应铺设砂垫层；在承载力达不到设计要求的软地基上埋设管道，应进行基础处理。

管道安装：

- a. 输配水管道采用 PE 管，管道连接采用热熔焊接或管件连接。
- b. 管网压力分布差异较大，采购管材时按设计压力购置，并标明压力，防止混淆。根据地形条件按设计压力分区铺设不同压力等级的 PE 管。

管道的安装要有供货商代表在场并指导，要严格按照有关规范、规定进行施工。

（5）阀门井施工

阀门井施工采用人工开挖，阀门井周围回填土，井内壁用砂浆抹平。

（6）配水工程施工

对于改造的供水管网及配套设施建设项目，其施工应不影响原居民正常用水，原供水管网一般不予拆除，在施工期仍保持正常供水。供水管网施工应严格按照供水管网平面布置设计照图施工，施工工序：一是配水主管，采取全线施工，二是支管采取分段分片施工。其管道铺设和管道安装施工要求与输水工程施工方法一致。

10.3 施工总布置

(1) 施工方案

针对项目特点，从施工队伍、交通及各分部、分项工程等方面进行施工方案设计。

对外交通与施工场地：

各施工场地均有社区道路相通，对外交通方便。项目建筑物较集中，所需施工场地小，可同时平行作业，不会影响工程进度。

施工用水可在社区内取用，施工用电由社区保障。

施工材料准备：

工程选用的材料主要有建筑材料和管材及设备材料。建筑材料有水泥、砂子、砖等，这些材料可从周边村或城市内购置。塑料管、闸阀等材料均通过招标采购。

10.4 施工总进度

根据项目区地形、气候、群众的生产生活特点，工程进度分五个阶段实施。

第一阶段：工程前期准备阶段。

中心任务是建立健全勘测设计、项目施工、质量监督、材料供应等职能机构，制定、完善各项建设管理制度，按照招标投标方式落实

施工队伍，聘请监理人员，抽调施工力量，按上级有关部门要求编制项目设计报告，并报请上级主管部门批准。认真编写施工技术要点、施工计划、材料供应计划。

第二阶段：项目建设准备阶段。

根据材料供应计划和施工进度安排，本着质优价廉，先急后缓，准备充分的原则，做好各阶段所需材料的采购和供应。对抽调的工程技术人员有计划地进行培训，使其尽快熟悉项目设计，掌握管道施工及安装技术。

第三阶段：项目施工阶段。

本阶段主要按项目设计和施工规范要求完成管道及设备安装工程和临时工程，做好项目试水通水工作，及时解决项目施工过程中出现的各种问题，保证项目达到设计要求，全面完成项目建设任务。

第四阶段：验收阶段。

整理工程施工及竣工材料，完成工程决算、财务决算和审计工作，对建成的项目按设计要求和有关验收规范进行初步验收后，提交工程项目验收申请，做好项目验收准备工作。

第五阶段：生产运行阶段。

工程竣工后，积极与物价部门联系核定供水成本，确定供水价格，成立用水者合作社，健全各项运行管理制度，确保工程良性循环。

本实施方案待上级主管部门批准后，待项目资金落实，招投标工作完成后开始施工，各中标单位应根据业主要求，制定详细的工作计划，确保项目按期保质保量完成。

11 项目管理

11.1 建设期管理

11.1.1 建设管理机构

该项目批复后，为确保项目实施工作的顺利进行，水利部门成立了专门的管理机构进行统一管理。东城区水利部门承担项目实施责任，负责建设期间的项目安排、计划实施、招标投标、设计执行、技术支持、各方协调、现场安排、安全检查以及资金落实和资金拨付等工作。发展改革委、财政局对该项目实施监管。各级管理单位应层层签订目标责任书，明确职责，责任到人，任务到人，定时间，定任务，确保按时完成项目任务，另外在明确责任人的同时，还要建立责任追究制度，结合东城区实际情况制定具体的管理办法和实施细则。要明确加强社区供水管网及配套设施建设项目管理工作的总体目标和阶段目标、责任主体、人员及资金保障措施、考核办法等。要加强监督和管理，切实保证社区供水管网及配套设施建设项目的质量和安全。

11.1.2 建设管理及管理制度

东城区社区供水管网及配套设施建设项目建设资金，要统筹安排，专户立账，按项目建设进度报账后拨付。严格执行《国家农村饮水项目管理办法》《河南省农村饮水项目建设实施细则》和资金使用管理规定，管好用好项目建设资金。要采用“专户存储、专款专用、报账提款、集中支付、公开招标、政府采购”的办法，坚持项目评审制、报账制和公示制，加强资金管理，确保资金安全。对项目施工实行公开招标，在保证质量的前提下降低单位造价，提高资金使用透明

度，提高资金使用效益，实行账务公开，要求做到对项目资金不挤占、不挪用。积极搞好资金配套，对财政补助资金和群众自筹资金，都要进行公示，接受社会 and 群众的监督。公示内容包括项目规模、建设内容、工程量、工程总投资及各分部投资、材料设备价格等。

(1) 实行报账制。严格按制度报账，按工程建设进度拨付资金，具体内容：报账支付以项目实施单位为基本报账单位，以区政府为会审报账单位。要严格管理制度，特别是对报账的票据要严格审核，票据要合法，防止弄虚作假、少干多报等各种违规违纪现象发生。

(2) 物资采购实行招投标制，项目建设所需主要设备材料由区政府水利部门公开招标，集中采购。所购物资经检查验收合格后，由财政直接付款。同时，要建立严格的物资领用和保管制度。确保资金使用安全和发挥效益。

(3) 加强资金审计，实行公示制度。要加强对项目资金的专项审计工作，实行定期审计制度，财务审计与项目检查验收相结合，强化资金监督，增加资金管理和使用透明度，实行账务公开，接受社会 and 群众的监督。

(4) 严格执行项目结算制度。项目材料价款的结算方式、支付时间、支付金额和支付条件，必须在合同中明确规定。切实加强现金管理，严禁以大额现金支付工程款、设备材料款，杜绝白条抵库等现象，确保资金的安全。

11.1.3 建设管理设施

按照河南省水利厅《关于加强农村饮水安全工程建设管理工作的意见》的要求，建立健全行之有效的工程质量责任和监管机制，结合

本项目实际，实行项目监理和大宗材料设备集中统一采购等制度。施工中所选择的水利监理公司应根据工程施工特点，按委托合同分段实施项目监理，以加强项目质量、进度的控制，确保项目质量。

本项目系生命线工程，有着自己独特的特点，在施工管理上，必须引起足够重视，切实加强质量管理，建立健全行之有效的质量监督保证体系，确保项目建设质量和按期完工。首先，按工程轻重缓急先后顺序做好工期安排，做好物资材料购置计划，确保所需材料设备准备到位。在建设过程中，对管材等主要材料，实行政府统一采购。工程开工前要进行质量检验，设立专门材料检查、检验小组，加强对所购入材料的检查，保证所购材料符合标准，严把材料购入、检查、检验关，严格按照技术质量标准检查验收入库，将假、冒、伪、劣产品拒之门外，如发现质量不合格产品，坚决不能用于项目，确保工程建设所需材料、设备的质量，从源头杜绝工程隐患。

施工中要树立质量第一的思想，专职技术人员抓好技术质量工作，勤检查、督促，做好指导工作，要组织施工管理人员认真学习有关的标准及规范，并在施工中严格执行，不按要求施工，达不到质量标准的要求要坚决返工。

项目施工期间的进度管理由监理工程师负责，首先由施工单位编制符合项目实际的施工组织设计，经监理工程师审查后，针对本次工程项目建设各阶段的工作内容、工作程序、持续时间和衔接关系，根据进度总目标优化配置的原则，编制施工进度计划并付诸实施。然后在进度计划的实施过程中经常检查实际进度是否按计划要求进行，对

出现的偏差情况进行分析，采取补救措施或调整、并记录保存施工影像资料，修改原计划后再付诸实施，确保项目按预定的时间完成。

11.2 运行管理

11.2.1 运行管理机构

运行管理机构参照水利部发布的《村镇供水站定岗标准》，项目建成后由水利部门统一监督管理，同时建立完善“合并集中、产权明晰、合理定价、市场运作、政府补贴”长效机制。以提升供水保证率、水质达标率、水费收缴率和群众满意度（“三率一度”）为抓手，推进“三个责任”“三项制度”的落实，确保农村供水工程长效运行。建成后的供水管网及配套设施建设项目，由瑞贝卡供水公司负责运行管理、日常维护，逐步实现“以水养水”的良性运营机制。

11.2.2 运行管理要求及管理制度

（1）工程全部完工后，应至少经过 15~20d 的试运行期，建设、设计、施工、监理、管理等相关单位参与试运行。其水质在连续 3 次检验均合格后方可进入整个系统的试运行。

（2）试运行前应进行管道清洗和消毒，其标准见前“管道埋设试压”。

（3）整个供水系统投入运行后，应定时记录运行参数，并定期巡检各种设备，遇有设备报警应通知厂家。

（4）投入运行 72h 后，应定点测量管网中的流量水压和水质。合格后方可进入试运行观察期，并做好相关记录。

11.2.3 运行管理和工程保护范围及管理设施

（一）输配水管理

1. 定期巡查输配水管道的渗漏、覆土和附属设备的运转情况，发现问题及时处理。
2. 供水管网的末梢泄水阀每月至少开启一次，排除滞水。
3. 每天查看管网的压力表，其大小值应在调整范围内。
4. 每年对闸阀设备检修一次，发现异常及时处理。
5. 不得私自从供水管网中接管。定期观测管网中的压力，不得私自更换及移动水表。
6. 详细注明各类阀井位置，如有变动及时改正。

11.3 应急管理

除了加强水质安全保障的日常管理，还应加强社区供水突发事件的管理和应急措施。社区供水突发事件按其严重程度不同分为两个级别：一级即红色突发事件，指事态非常紧急和严重的突发事件，主要包括供水干管突发爆管；管网水水质受到严重污染；用户水管冻堵导致大面积无水；供水设施严重被盗；出现严重疫情导致供水受到严重影响；地震、洪水、龙卷风等其他自然灾害造成供水受到影响。二级即黄色突发事件，指事态一般紧急的突发事件，主要包括供水主要供水管网突发爆管；管网水质受到轻度污染；用水管道冻堵导致小面积无水影响；其它一般突发事件。为了应对突发的给水事件，社区要起草制定突发事件应急处理预案，以保障正常供水。对主要管网进行听漏检查，发现管道漏水及时抢修；加强对管网的水质监测，及时掌握水质情况，并对供水管网进行排水冲洗，保证供水质量；加强抢修力量，实现全天候值班制度，做到出现问题，及时抢修。

12 投资概算与资金筹措

12.1 编制说明

12.1.1 编制依据

- (1) 投资概算编制价格水平年为 2025 年许昌市第四期信息价；
- (2) 水利部水总〔2024〕323 号文颁布的《水利工程设计概（估）算编制规定》；
- (3) 水利部水总〔2024〕323 号文颁布的《水利建筑工程概算定额》；
- (4) 水利部水总〔2024〕323 号文颁布的《水利工程施工机械台时费定额》；

12.1.2 工程项目划分

工程为管网引水工程。

12.1.3 基础单价

(1) 人工费单价：

采用水利部水总〔2024〕323 号文，关于发布《水利建筑工程概算定额》的通知，工程为引水工程，人工费单价如下表。

表 1.3.3-1 人工费单价表

序号	名称	单位	引水工程
1	工长	元/工时	30.62
2	高级工	元/工时	14.98
3	中级工	元/工时	11.74
4	初级工	元/工时	10.97

(2) 主要材料价格

主要材料价格 2025 年许昌市第四期信息价。造价信息未发布的按市场调查除税概算价格计入。商品砼、水泥、汽油、柴油、钢筋分别按照 200 元/m³，255 元/t，4 元/kg，2.5 元/kg，2000 元/t 计入工程单价，砂、碎石、块石、料石按 40 元/m³，计入工程单价，超过部分作为材料价差，并按规定计取税金后列入建筑工程单价表中。

(3) 次要材料价格

次要材料价格参照有关造价信息中发布的概算价格，并结合当地建筑工程材料概算价格和已完成工程实际价格等有关资料分析确定。

(4) 电、风、水概算价格

依据施工组织设计确定的施工方法和当地的实际情况综合计算确定，综合电价为 0.71 元/kW.h；风价为 0.20 元/m³。

(5) 施工机械台时费

机械台时费按照水利部水总〔2024〕323 号文颁布的《水利工程施工机械台时费定额》计算。

12.1.4 工程单价编制

(1) 工程单价编制依据水利部水总〔2024〕323 号文颁布的《水利工程设计概（估）算编制规定》计算。

(2) 其他直接费

依据水利部水总〔2024〕323 号文规定，其他直接费包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费和其他费用，按基本直接费的百分数计算，其他直接费费率见表 1.2-2。

表 1.2-2 其他费费率表

序号	费用组成	计算基础	费率%
1	冬雨季施工增加费	基本直接费	4.8
2	夜间施工增加费	基本直接费	4.8
3	临时设施费	基本直接费	4.8
4	其他费用	基本直接费	4.8

(3) 间接费

依据水利部水总〔2024〕323号文计算，见表 1.2-3。

序号	工程类别	计算基础	间接费费率%
一	建筑工程		
1	土方工程	间接费	18
2	石方工程	间接费	18
3	砌筑工程	间接费	6
4	混凝土浇筑工程	间接费	18
5	模板工程	间接费	10
6	钢筋工程	间接费	4
7	钻孔灌浆工程	间接费	5
8	锚固工程	间接费	10
9	疏浚工程	间接费	3
10	其他工程	间接费	6

(4) 企业利润

按直接工程费、间接费两项之和的 7% 计算。

(5) 税金

按照直接费、间接费、企业利润三项之和的 9% 取费。

12.1.5 建筑工程概算编制

(1) 主体建筑工程：采用工程量乘以工程单价计算。

(2) 独立费用

1) 工程建设监理费

本项目是政府投资项目，参照国家发展改革委、建设部发改价格〔2007〕670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

2) 工程勘测设计费

本项目是政府投资项目，参照国家计委、建设部关于发布计价格〔2002〕10 号文《工程勘察设计收费管理规定》的通知计算。

3) 建设管理费

本项目是政府投资项目，参照水利部水总〔2024〕323 号文计算建设管理费。

12.2 工程投资

东城区供水管网及配套设施建设项目总受益人数 74418 人，项目建设分为供水主管线工程和村内给水管网改造工程。项目总投资 16813.67 万元。其中建筑工程投资 13545.35 万元，独立费用 2022.86 万元，基本预备费 1245.46 万元。项目资金来源为专项债和单位自筹（东城区财政统筹）。

工程部分总预算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	独立费用	合计	占一至六项投资比例 (%)
I	工程部分投资				16813.67	
	第一部分建筑工程	13545.35			13545.35	87.01%
	第二部分机电设备及安装工程					
	第三部分金属结构设备及安装工程					
	第四部分输水管道设备及安装工程					
	第五部分施工临时工程					
	第六部分独立费用			2022.86	2022.86	12.99%

工程部分总预算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	独立费用	合计	占一至六项投资比例 (%)
	一至六部分投资合计	13545.35		2022.86	15568.21	100%
	基本预备费				1245.46	
	静态投资				16813.67	

12.3 资金管理

为切实管好用好项目资金，区财政和水利部门健全项目资金监管制度，项目资金使用实行区级报账制，设立专账，专户储存，专人管理，统一使用，严格审批拨款手续，保证项目资金足额到位，用到项目建设上。项目完成后，由监理人员签字，报东城区政府验收，合格后申请办理拨款手续；由发展和改革委员会、财政局组成资金审计小组，开展经常性资金跟踪审计，杜绝资金挪用，确保专款专用。

13 结论

解决社区供水问题可以充分体现党和政府对社区居民的无比关怀；为居民办实事，是让居民得到实惠的最重要的体现，有利于居民身体健康，有利于发展社区经济，有利于密切党群关系，有利于保持社区稳定，实现全面建成小康社会的宏伟目标，有利于改善项目区社区居民的居住条件，提高居民的生活质量，为项目区社区发展二、三产业提供基础设施。项目在技术上完全是成熟可靠的，使用的建材、管材均为国内生产，且供应充足。国民经济评价结论在经济上是合理的，资金筹措有可靠来源，地方财政配套资金有保证。综上所述，项目是可行的。

序号	市、县、区	乡、镇	行政村	人口情况		存在问题	工程规划建设内容
			名称	总人口数（人）	总户数（户）		
	合计	1	5	8396	2449		
1	东城区管委会	永昌办事处	高店村	1200	348	供水保证率低。	新建村内饮水管网；更新入户水表。
2	东城区管委会	永昌办事处	鲁庄村	1873	500	供水保证率低。	新建村内饮水管网；更新入户水表。
3	东城区管委会	永昌办事处	庞楼村	1518	465	供水保证率低。	新建村内饮水管网；更新入户水表。
4	东城区管委会	永昌办事处	邱庄村	2200	670	供水保证率低。	新建村内饮水管网；更新入户水表。
5	东城区管委会	永昌办事处	寺王村	1605	466	供水保证率低。	新建村内饮水管网；更新入户水表。

项目区现状图



项目区现状图

