

茌平区城市给水工程专项规划

(2022~2035年)

文本·图集·说明书

天津大学建筑设计规划研究总院有限公司

二零二二年七月

项目名称：茌平区城市给水工程专项规划（2022~2035年）

委托编制单位：聊城市茌平区洵源自来水公司

编制单位：天津大学建筑设计规划研究总院有限公司

城市规划编制资质证书等级：甲级

城市规划编制资质证书编号：自资规甲字（21120028）

批准人：

审定人：

审核人：

校正人：

项目负责人：

专业负责人：

设计绘图人：张建国 工程师

刘云清 工程师

郑钰夕 工程师

甲方编制人员：张丙彤 洵源自来水公司经理

吴艳艳 洵源自来水公司副经理



专家评审意见及回复

《茌平区城市给水工程专项规划（2022~2035年）》

专家评审会会议纪要

2022年4月1日下午，《茌平区城市给水工程专项规划》专家评审会在天津市1895创意大厦会议室和茌平区洵源自来水公司10楼会议室以视频形式同时召开，会议邀请了天津市城市规划设计研究总院有限公司、中国市政工程华北设计研究总院有限公司、天津大学环境科学与工程学院的3位专家（名单附后）及区财政局、区发改局、区自然资源和规划局、区水利局、区住建局等单位相关人员参加了会议。

会议成立了《茌平区城市给水工程专项规划》专家组，与会专家和部门领导听取了天津大学建筑设计规划研究总院有限公司的汇报，并进行了认真评议。与会专家一致认为，该规划思路清晰，技术路线正确，规划内容比较全面，原则通过该规划，为了进一步完善规划成果，提出以下修改建议和意见：

- 1、进一步与国土空间规划等上位规划相衔接，完善本规划依据。
- 2、进一步核实城区水源的水质和水量，确保供水安全。
- 3、结合现状给水设施情况，分步完善提升智慧水务系统。

专家组签字：

谭春屹 张秋阳

2022年4月1日

专家意见	回复
1、进一步与国土空间规划等上位规划相衔接，完善本规划依据。	已落实，在说明书1.4规划期限与范围、1.10相关规划解读、4.1区域水资源供需平衡分析以及9.1近期规划期限及建设规模等章节严格与上位的《聊城市国土空间规划（2021~2035年）》衔接并完成用地及人口以及水资源总量等方面的传导。
2、进一步核实城区水源的水质和水量，确保供水安全。	已落实，针对城区生活用水水源（现状东阿外调深层岩溶水及南水北调引水工程）的水质和水量以及城区工业及再生水水源（环城地表水系、污水尾水及南水北调引水工程）的水质和水量的问题与相关部门进行充分沟通协调，最终确定城区水源规划见说明书4.4城区水源优化利用等章节。
3、结合现状给水设施情况，分步完善提升智慧水务系统。	已落实，结合现状城市智慧供水系统的建设内容以及近远期智慧水务系统的需求分析，分别提出近远期智慧水务系统的规划目标详见8.2智慧水务系统规划目标章节。

茌平区城市给水工程专项规划

(2022~2035年)

文本

天津大学建筑设计规划研究总院有限公司

二零二二年七月

目录

第一章 规划总则.....	1
第二章 城区用水量预测.....	3
第三章 城区水源规划.....	4
第四章 城区供水设施规划.....	6
第五章 城区供水管网规划.....	7
第六章 节水规划.....	8
第七章 智慧水务规划.....	10
第八章 近期建设规划.....	12
第九章 工程投资估算.....	13
第十章 供水安全及应急预案	14
第十一章 规划实施保障.....	14
第十二章 附则.....	15

第一章 规划总则

第一条 根据《中华人民共和国城乡规划法》《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》及新一轮《聊城市国土空间总体规划（2021~2035年）》，特编写《茌平区城市给水工程专项规划》。本文本将成为茌平区城市给水工程专项规划成果。

第二条 本规划自茌平区人民政府批准之日起，成为指导茌平区城市给水工程规划建设工作的法律性文件，由茌平区自来水公司负责组织实施。

第三条 规划依据

- (1) 《聊城市国土空间规划》（2021~2035）（过程稿）
- (2) 《聊城市茌平区工业片区控制性详细规划》
- (3) 《聊城市茌平区生活片区控制性详细规划》
- (4) 《聊城市茌平区金牛湖片区控制性详细规划》
- (5) 《茌平区政府工作报告》（2016~2021）
- (6) 《茌平区城市给水工程专项规划》（2019~2035）
- (7) 《聊城市茌平区贯彻落实<山东省黄河流域生态环境保护专项规划>实施方案》（征求意见稿）
- (8) 《茌平“十四五”水利发展规划》
- (9) 《茌平县城乡供水一体化建设项目申请报告》
- (10) 茌平城区现状地形图（1:10000）
- (11) 茌平城区现状供水管网图
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

- (13) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- (14) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- (15) 《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）
- (16) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）
- (17) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010）
- (18) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- (19) 《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002）
- (20) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
- (21) 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）
- (22) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (23) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- (24) 《建筑中水设计标准》（GB50336-2018）

第四条 规划原则

- (1) 功能性和安全性原则：把握本项目的功能定位，处理好本项目与各相关建设项目、各规划层面的协调关系，从空间可达性、安全性、适用性进行设计。
- (2) 可实施性原则：按照国家现行规范、规定和技术标准，借鉴国内外基础设施建设的先进经验，结合本项目的具体条件和特点，制定先进、经济、合理的设计方案。
- (3) 经济合理性原则：设计中要充分考虑现状，尽量利用和发挥原有供水管网的作用，使改造后的系统与现有系统实现合理、有机的结合。
- (4) 相关性原则：城市供水管网工程应与其他相关工程要相互协调，密切配合，处理好与其它地下管线的矛盾，利于工程管线综合布置。

(5) 可持续发展原则：城市建设和发展是个循序渐进的过程，供水管网工程设计应考虑与给水专项规划的衔接关系，管网布设按照远期容量考虑，使供水管网工程设计具有一定的前瞻性。

第五条 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，贯彻落实习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，以实现水资源节约集约安全利用为目标，以工业和城镇生活节水以及非常规水源利用为重点，以节水基础设施建设为抓手，以节水科技创新和市场机制改革为动力，深入实施国家节水行动，强化水资源刚性约束，提高水资源利用效率，加快形成节水型生产生活方式，全面建设节水型社会，推动经济社会高质量发展。

第六条 总体规划目标

以保障民生需求为根本出发点，坚持“节水优先，优水优用”，构建从“源头到龙头”和从“处理到管理”的城市精细化供水新格局，近期达到节水型城市各项指标，远期把茌平区建设成为高效节水示范城区。

茌平区城市给水工程近远期建设目标分解指标

指标	现状（2021年）	近期（2025年）	远期（2035年）
公共供水管网普及率	98%	100%	100%
公共供水管网漏损率	13%	<9%	<8%
再生水利用率	62.5%	>70%	>75%
万元国内生产总值用水量下降率（%）	81.77（m ³ /万元）	下降40%至49.06	下降80%至16.35
万元工业增加值用水量下降率（%）	22.90（m ³ /万元）	下降20%至18.32	下降50%至11.45
城镇人均生活用水指标（L/（p d））	68.75	85	95
工业用水重复利用率（%）	58%	>85%（不含电厂）	>95%（不含电厂）
水质标准	生活用水水质必须达到《生活饮用水卫生标准》、工业用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》、城市杂用水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》		
智慧供水监管平台建设	无	初步建设	完全建成
城市节水资金投入占本级财政支出比例（%）	无	0.1%	0.15%

第七条 规划范围

本次专项规划的规划范围为茌平中心城区及周边组团，共计 65.29 平方公里。四至范围为：西至聊城市东外环，东至茌平区东环路，北至邯济铁路和国道 G309 新线，南至济聊高速。

第八条 规划期限及人口

近期至 2025，城区供水人口 33 万人。

远期至 2035 年，城区及周边乡镇供水人口 38 万人。

第二章 城区用水量预测

第九条 分类指标法预测用水量

生活用水：生活用水定额近期取 110L/(人·d)，远期取 115L/(人·d)。预测茌平城区近期生活用水量为 3.63 万 m³/d，远期生活用水量为 4.37 万 m³/d。

公建用水：公建用水指标取 50m³/(hm²·d)。预测茌平城区近期公建用水量为 1.95 万 m³/d，远期公建用水量为 2.59 万 m³/d。

工业用水：用水指标一类工业取 40m³/(hm²·d)，二类工业取 60m³/(hm²·d)，三类工业取 85m³/(hm²·d)。预测茌平城区近期工业用水量为 8.26 万 m³/d，远期工业用水量为 11.97 万 m³/d。

道路浇洒用水：道路浇洒用水指标取 15m³/(hm²·d)。预测茌平城区近期道路浇洒用水量为 1.36 万 m³/d，远期道路浇洒用水量为 1.60 万 m³/d。

绿化浇洒用水：绿化浇洒用水指标取 4m³/(hm²·d)。预测茌平城区近期绿化浇洒用水量为 0.12 万 m³/d，远期绿化浇洒用水量为 0.19 万 m³/d。

公用设施用水：公用设施用水指标取 25m³/(hm²·d)。预测茌平城区近期公用设施用水量为 0.05 万 m³/d，远期公用设施用水量为 0.06 万 m³/d。

物流仓储用水：物流仓储用水指标取 20m³/(hm²·d)。预测茌平城区近期物流仓储用水量为 0.12 万 m³/d，远期物流仓储用水量为 0.33 万 m³/d。

总用水量：上述各项用水量加和，另外考虑公共空间公厕用水约 0.11 万 m³/d，预测茌平城区近期总用水量为 15.60 万 m³/d，远期总用水量为 21.22 万 m³/d。

第十条 人均综合指标法预测用水量

人口综合用水指标近期取 400L/(人·d)，远期取 450L/(人·d)。预测茌平城区近期用水量为 13.2 万 m³/d，远期生活用水量为 17.1 万 m³/d。

第十一条 城区用水量预测结果

综合考虑远期茌平区产业类型及用地布局，同时结合《聊城市国土空间总体规划》的水资源承载能力分析，规划采用分类指标法预测结果，城区总用水量近期为 15.60 万 m³/d，远期为 21.22 万 m³/d。

第十二条 城区用水结构优化配置

近期至 2025 年：规划居民生活用水、公建用水、公用设施用水和物流仓储用水由东阿外调地下水和南水北调水供应；道路浇洒、城市绿化及公共公厕用水，由再生水供应；工业用水优先使用再生水和环城地表水系雨水资源，其余部分由南水北调水补充。

远期至 2035 年：规划居民生活用水（不含公厕用水）、公建用水、公用设施用水和物流仓储用水由东阿外调地下水和南水北调水供应；道路浇洒、城市绿化、小区公厕及公共公厕用水，由再生水供应；工业用水优先使用再生水和环城地表水系雨水资源，其余部分由南水北调水补充。

第三章 城区水源规划

第十三条 区域水资源供需平衡分析

规划枯水年时，茌平区全域地表水供应量 0.43 亿 m^3 ，地下水供应量 0.51 亿 m^3 ，引黄工程 0.93 亿 m^3 ，南水北调工程 0.44 亿 m^3 ，污水回用工程 0.35 亿 m^3 ，区域水资源总供应量 2.67 亿 m^3 。枯水年时，茌平区全域农业需水量 1.88 亿 m^3 ，工业需水量 0.56 亿 m^3 ，生活需水量 0.23 亿 m^3 ，城镇公共需水量 0.16 亿 m^3 ，生态需水量 0.18 亿 m^3 ，总需水量 3.01 亿 m^3 。枯水年时，可供水量较为紧缺，缺水率为 11.35%，规划加强区域备用水源工程建设，提高非常规水资源供水能力，提高各行业用水效率，构建国家节水型城市，实现全域供需水平衡。

第十四条 城区水源规划目标

坚持“节流优先、多渠道开源”的用水战略，严格限用地下水源，充分利用非常规水源，足量消纳外调水源，实现城区供水结构的优化配置。

第十五条 城区水源优化利用

- (1) 严格限用地下水源：按照构建国家节水型城市的考核标准，城区公共供水管网覆盖范围内自备水井关停率应达到 100%。规划近期内城区范围工业企业及洗浴行业等仍利用地下自备井的用水大户自备井逐步予以关停，分质分对象更换为非常规水资源。为保障城区及周边乡镇生活用水需求，基于节水优先理念，规划近远期东阿外调深层岩溶水年引水量基本保持现状为 900 万 m^3 。
- (2) 充分利用非常规水源：按照构建国家节水型城市的考核标准的要求，同时结合城区近远期污水需求量预测（近期城区污水总量约 10 万 m^3/d ，远期约 12 万 m^3/d ），

规划近期再生水利用率达到 70% 以上，年供水量为 2555 万 m^3 （约 7 万 m^3/d ），远期再生水利用率达到 75% 以上，年供水量为 3285 万 m^3 （约 9 万 m^3/d ）。依据聊城市水资源公报数据，初步核算城区地表雨水资源年可利用量为 1246 万 m^3 ，规划应实现地表雨水资源的最大化利用。

- (3) 足额消纳外调水源：规划按照城区近远期用水量预测及用水量优化配置，近期南水北调引水量应达到 2982 万 m^3/a ；远期南水北调引水量应达到 5475 万 m^3/a ，为保障近远期城区用水安全，规划应积极协调上级部门增加南水北调配水额度，满足近远期用水需求。
- (4) 城区备用水源：现状信源地表水库工程为区域性引黄蓄水工程，年设计供水 2796 万 m^3 。信源水库的建成确保了农业用水，保障了工业用水，改善了城区水环境，规划作为城区工业用水及杂用水的应急备用水源。

第十六条 水源地卫生防护规划

(1) 地表水源卫生防护：

- ① 水库主导风向 3000 米以内，次要风向 2000 米以内不得建立排放粉尘的烟囱，杜绝水面的垂直污染。
- ② 不得在水库内从事任何形式的养殖、放牧、放养活动；不得在库内进行一切娱乐活动（如游泳、划船等）以免对水库水质造成人为污染。
- ③ 设立 100 米水库防护地带，在防护带内不允许钻井、取土（沙）、挖坑，以确保水库安全。
- ④ 水库防护范围内不得堆放废渣、不得设立有害化学物品的仓库；水库堤坝及防护范围内的树木不得喷洒农药。

⑤厂生产区范围应明确划定并设立明显标志，在生产区外围不小于 10 米的范围内，不得设置生活居住区和修建禽畜饲养、渗水厕所、渗水坑；不得堆放垃圾、粪便、废渣或敷设污水管道；应保持有良好的卫生状况和绿化。单独设置的泵站、沉淀池和清水池的外围不小于 10 米的区域内，其卫生要求与水厂生产区相同。

⑥加强管理，成立专业的水源防护队伍，巡查水源、水厂，保障水源、水厂的安全。

(2) 地下水源卫生防护：

①取水构筑物的防护范围，应根据水文地质条件、取水构筑物的形式和附近地区的卫生状况进行确定。其防护措施应按地面水厂生产区要求执行。

②在单井或井群的影响半径范围内，不得使用工业废水或生产污水灌溉和施用有持久性或剧毒的农药，不得修建渗水厕所、渗水坑；不得堆放垃圾、粪便、废渣或敷设污水渠道，并不得从事破坏深层土层的活动。如取水层在水井影响半径内不露出地面或取水层与地面水没有相互补充关系时，可根据具体情况设置较小的防护范围。

③取水构筑物的防护范围，影响半径的范围以及岩溶地区地下水的水源卫生防护，应由供水主管部门会同水文地质和当地卫生等部门共同研究确定。

④在水厂生产区的范围内，应按地面水水厂生产区的要求执行卫生防护标准的建立与监督。

第十七条 水源地保护区划定规划

(1) 信源水库水源地：信源水库为平原地表中型水库，仅设一级、二级保护区，不设准保护区。

一级保护区：信源水库属于中型水库，一级保护区的水域范围为取水口半径 300m

范围内的区域；陆域范围为取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域。

二级保护区：一级保护区边界外水平距离 2000m 的区域(一级保护区范围除外)。一级保护区边界外水平距离 2000m 的区域参照二级保护区的相关规定进行水源防护。

(2) 东阿长输管线保护规划：依据《城镇给水排水技术规范》要求，东阿地下岩溶水输水工程长输管线与建筑物及其他管线的距离应按照现行《城市工程管线综合规划规范》的要求设定，保证供水安全即可。

第十八条 长输管线工程规划

(1) 茌东引水工程改造：为进一步保障东阿地下水至现状南郊水厂原水输水安全，近期规划更新改造原 2×DN500 为 2×DN600，管材为新型球墨铸铁管。

(2) 茌东引水一期工程（西线）在城区外路由尽可能顺直、沿现有和规划道路敷设、避开不良构造区；城区内规划由华鲁街东侧人行道敷设至民生路，经民生路南侧人行道敷设至现状南郊水厂，总长 21.6km。

(3) 茌东引水二期工程（东线）城区外在原路由位置新建 DN600 球墨铸铁管道；城区内规划沿朝阳街西侧道路红线外绿化带敷设至民生路，经民生路南侧人行道敷设至现状南郊水厂，总长 18.7km。

(4) 为提高单水源供水的安全性，规划在茌东引水长输管线工程茌平境内起始段设置 1 处调蓄容积为 16000m³ 的原水调蓄水池和原水加压泵站，并在第三水厂处增设 1 条东西输水管线之间的原水联通管线，以增加供水安全性。

(5) 近期为连通规划第二水厂与规划再生水厂，增加水源保障性，远期为规划再生水厂提供南水北调水源，同时考虑近远期南水北调水为规划第三水厂提供水源，规

划南水北调原水输水管线城区延伸段路由。

① 现状南水北调引水泵站-湖西路-南环路-规划再生水厂段：远期输水量为 3.33 万 m³/d，管长 3600 米，管径 2×DN900，球墨铸铁管道。

② 华鲁街-规划第三水厂段：远期输水量 6.0 万 m³/d，管长 5800 米，管径 2×DN700，球墨铸铁管道。

第四章 城区供水设施规划

第十九条 水厂总体布局

远期至 2035 年，城区共有供水厂 4 座，总供水规模达到 23.5 万 m³/d。其中保留现状装南郊水厂，规模为 2.5 万 m³/d；新建第二水厂，规模为 5 万 m³/d；新建第三水厂，规模为 6 万 m³/d；新建再生水厂，规模为 10 万 m³/d。

第二十条 给水厂规划

保留现状装南郊水厂，规划远期规模为 2.5 万 m³/d，占地面积为 2.2hm²，供城区综合生活用水，水源为东阿外调地下水。

新建第二水厂，位于规划区内南环路与湖西路交叉口东北侧，近期规模为 5 万 m³/d，占地面积为 2.5hm²，主要供城区工业用水及城市杂用水，水源为南水北调引江水及环城地表水系，第二水厂预留工艺升级模块，远期作为城区综合生活用水应急备用水厂。

新建第三水厂，位于规划区范围外贾庄村北，近期规模为 3.5 万 m³/d，远期规模为 6 万 m³/d，占地面积 3.0hm²，供城区及周边乡镇综合生活用水，水源为南水北调水，东阿外调地下水作为应急备用水源。

第二十一条 再生水厂规划

新建 1 座再生水厂，位于规划区内南环路与华鲁街交叉口西北侧，2022 年规划建设 2 万 m³/d 临时泵站，至 2025 年规模达到 5 万 m³/d，远期规模为 10 万 m³/d，占地面积 4.1hm²，供城区工业用水及城市杂用水，水源为污水处理厂尾水、环城地表水系和南水北调引江水。

第二十二条 水厂卫生防护

水厂厂区周围应设置宽度不小于 10 米的绿化带。根据《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，集中式供水单位应划定生产区的范围，生产区外围 30 米范围内应保持良好的卫生状况，不得设置生活居住区，不得修建渗水厕所和渗水坑，不得堆放垃圾、粪便、废渣和铺设污水渠道。单独设立的泵站、沉淀池和清水池外围 30 米的范围内，其卫生要求与集中式供水单位生产区要求相同。

第二十三条 给水提升泵站规划

为最大限度提升环城地表水系的循环利用，远期规划在茌中河入徒骇河口设置 1 处提升泵站，作为城市杂用水系统的备用水源。自茌中河取水提升至南环水系起点建设加压管线，管线长度约 21km。

第五章 城区供水管网规划

第二十四条 供水管网总体布局

供水系统的布置应充分结合水源情况、城市格局和规模、产业构成、经济发展水平、居民用水特点等因素综合考虑。本次规划2套独立供水管网。生活水管网系统以现状南郊水厂和规划第三水厂为水源。工业及杂用水管网系统以规划再生水厂和规划第二水厂为水源。

第二十五条 供水管网布置原则

(1) 流量分配：由于不能确定远期用水大户的实际水量，流量分配时，仅在其在相应地块根据用地性质适当增加单位面积用水指标，而不再作为节点流量计算。本次专项规划供水管网模型建立过程中，工业片区的生活供水管网取较小的管长面积系数，生活片区的工业及杂用水管网系统取较大的管长面积系数。

(2) 管网校核：

生活水管网系统最不利点按不低于0.28MPa计算，工业及生活杂用水管网系统最不利点按不低于0.28MPa计算。

管网事故工况流量按最大时流量的70%计算，对城区供水管网进行事故校核。本次最不利管道选择为1条水厂出水管道。

茌平区规划远期人口为38万人，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》，城镇市政消防给水设计，统一时间内的火灾起数为2起，一起火灾灭火设计流量为75L/s。消防时最不利点服务水头不小于10m。

(3) 消火栓布置：本次规划在充分利用原有管网系统完好消火栓基础上，在改造及新

建的生活水系统管网中应严格按照《消防给水及消火栓系统技术规范》的标准要求设置市政消火栓，确保城区消防供水安全可靠。

第二十六条 生活水管网系统规划

生活水管网系统以现状南郊水厂和规划第三水厂为水源。规划远期沿枣乡街布置2条DN700输水管线，将第三水厂供水引入茌平城区。结合现状已改造生活水供水管网，规划形成以铝城路、枣乡街、迎宾大道、建设路、G105为主干管的环状供水管网系统，并沿途设置市政消火栓。远期管网总长度约224km，最小管径为DN200。

第二十七条 工业及杂用水管网系统规划

工业及杂用水管网系统以规划再生水厂和规划第二水厂为水源。工业用水管道干管，规划远期沿朝阳街、新政东路、东环路布置2条DN1000输水管线、沿湖西路布置1条DN1000输水管线，将再生水厂和第二水厂供水引入茌平北部工业区。结合现状供水管网，规划形成以朝阳街、湖西路、铝城路、龙山南街、北环路为主干管的环状供水管网系统，并沿途设置市政消火栓，远期工业及杂用水管网系统总长度约250km，最小管径为DN200。

第二十八条 管材选择规划

输水管道管材性能应可靠，能承受要求的内压和外荷载；管材来源有保证，管件配套方便，运输费用低；施工机具安装容易；使用年限长，维修工作量少；输水能力能长期保持相同条件下，工程造价低。为保障生活饮用水水质，规划在DN400及以下的管道拟采用PE塑料管，大于DN400管径的管道，建议采用球墨铸铁管，其耐腐蚀性、水质保障和施工便利性较为合适。

第六章 节水规划

第二十九条 规划目标

总体目标：提升城市节水水平，提高水资源利用效率和效益，近期达到国家节水型城市各项指标，远期把茌平区建设为高效节水型城市。

- (1) 从水源地到给水管网全过程制定节约用水的目标和任务。
- (2) 万元地区生产总值（GDP）用水量和万元工业增加值用水量达到国家节水型城市标准。
- (3) 节水型居民小区覆盖率不低于 10%；节水型单位覆盖率不低于 30%。
- (4) 建立完善的总量控制、计划用水管理制度。
- (5) 加大再生水和雨水资源等非常规水源的利用。

第三十条 规划主要任务

- (1) 节水型城市建设。本次规划以《国家节水型城市评选标准》和《聊城市节水总体规划（2021-2035）》为依据，从给水系统节水、计划用水、生活节水、工业节水及非常规水资源利用等方面提出节水措施，提升节水水平。
- (2) 节水型社区建设。建设节水型小区，推动生活节水，规划到 2025 年，茌平区中心城区节水型居民小区覆盖率不低于 10%。
- (3) 节水型企业（单位）建设。完善企业制度，加强企业水平衡测试，提高节水型企业比例，推动工业节水，规划到 2025 年，茌平区中心城区节水型单位覆盖率不低于 30%。
- (4) 节水型城市制度建设。完善法律体系，做到有法可依；完善城市节水管理制度，

加强依法节水力度，使节水工作顺利进行；加强城市用水管理，推行阶梯型水价政策，建立水价调控的长效机制；监督企业定期进行水平衡测试；建立节水信息化平台，实现信息化、智能化管理；要求新建企业、单位、居住小区节水型器具使用率必须达到 100%；改善城市管网，降低管网漏损率；加强自备水源管理，合理有序地推进自备水源封停工作。

第三十一条 给水系统节水规划

- (1) 水源地节水规划。严格限用地下水源，禁止工业企业开采地下水，工业用水由给水厂集中供给，城区公共供水管网覆盖范围内自备水井关停率达到 100%。更新改造现状两条茌东引水管线，进一步保障输水安全，降低原水损失。
- (2) 给水厂节水规划。给水厂根据自身工艺合理拟定絮凝池的排泥周期和滤池反冲洗次数；对水处理系统的废水进行回收利用，水厂内设置废水回收池，将水厂排泥、排沙水中的泥沙进行沉淀后，对清水进行回收。
- (3) 给水管网节水规划。优化城区供水管网，落实“优水优用，分质供水”的供水新格局，规划生活水、工业及其它杂用水两套市政管网系统。对城区现状老旧或管径偏小的给水管道逐步进行改造，管材推荐更换为球墨铸铁管或 PE 管，以降低管网漏损率。至规划期末，城区共更新改造给水管道 56.8km。加强城市供水管网管理，进行“一户一表”改造，加强管网检漏工作，建立城市供水管网快速应急抢修体系。

第三十二条 计划用水规划

规划到 2025 年茌平城区计划用水率达到 100%，建立完善的总量控制和计划用水管理制度。在控制用水总量过程中，取用水量达到或超过年度用水总量控制指标

的，暂停审批区域内新建、改建、扩建建设项目取水许可。取用水量达到或超过规划期用水总量的，则停止区域内项目取水许可。

第三十三条 生活节水规划

- (1) 全面推进节水型社区创建，规划到 2025 年节水型社区覆盖率不低于 10%。节水型社区必须规划雨水或再生水利用系统，其他指标要求符合《山东省节水型社区（居住小区）标准》。节水型社区必须执行“三同时”，即居住小区节水设施必须与居住小区主体同时设计、同时施工、同时投入运行。
- (2) 建筑面积在 2 万 m² 以上的高层住宅，建筑面积在 10 万 m² 以上（或日用水量超过 200m³，或居住人口超过 3000 人）的居住小区，必须配套建设再生水回用设施。建筑面积低于上述标准的居住小区建议合建再生水利用设施。
- (3) 城区大型小区应形成直饮水系统、给水系统、再生水系统 3 个系统相结合的供水模式。
- (4) 规划建筑面积 2 万 m² 以上的宾馆、饭店、商店、公寓、综合性服务楼等建筑，建筑面积 3 万 m² 以上的机关、科研单位、大专院校和大型综合性文化、体育设施，必须配套建设再生水回用设施。

第三十四条 工业节水规划

- (1) 规划近年至 2025 年，继续开展工业企业水平衡测试工作，全面推进节水型企业的创建。电力企业冷却水中再生水使用比例不低于 50%。逐步淘汰冷却效率低、用水量大的冷却设施，推广高效循环冷却处理技术并改进水质稳定处理技术。提高浓缩倍数，淘汰浓缩倍数小于 3 的敞开式循环冷却水系统，推广浓缩倍数大于 4

的循环冷却水系统。

- (2) 规划远年至 2035 年，巩固和深化工业企业的水平衡测试成果。改进高耗水行业的生产工艺，推行少水、无水新工艺，工业用水重复利用率提高到 95% 以上。各行业以部分企业为试点，普遍实行清洁生产、全市工业持续进行用水设备工艺改造，工业万元增加值取水量降低至 10m³ 以下。
- (3) 规划各企业按照节水型企业标准开展节水工作，最大限度的利用再生水，工业用水中再生水回用比例达到 50%。

第三十五条 其它节水规划

- (1) 绿化、道路浇洒和公厕用水优先使用再生水等非常规水源，再生水利用率达到 100%，公厕内节水器具普及率达到 100%。
- (2) 加强洗车、洗浴等特种行业节水。规划大力推广洗车用水循环技术，推广采用高压喷枪冲洗、电脑控制洗车和微水洗车的节水作业技术。规划期内新建洗车场用水定额必须节水要求，所有洗车场必须全部配备节水型器具。新建洗车场须由节约用水主管部门验收节水设施。节水管理部门和其他有关部门应制定洗浴等行业投资项目指导目录和限制发展项目名录，限制落后、耗水量高、用水效率低的洗浴项目。
- (3) 推广节水型净水机，净水产水率必须 $\geq 35\%$ ，同时严禁净水设备废水直接排放，规划用于建筑用水、绿化或者冲厕、拖地等生活杂用。

第三十六条 非常规水资源利用

将再生水、雨水等非常规水源纳入水资源进行统一配置，逐年扩大利用规模和比例。城区规划 1 座再生水厂，远期再生水利用率达到 75%，提倡分散式再生水回用模

式。利用环城地表水系集蓄利用雨水资源，在中河入徒骇河处设提升泵站，循环利用

地表水系雨水资源。

第七章 智慧水务规划

第三十七条 智慧水务规划目标

智慧赋能全流程供水管控，利用现代远程遥测传感技术、计算机通信及网络技术、数据库技术、地理信息技术和现代水务信息技术，以水务业务需求为导向，实现数据采集自动化、信息传输网络化、应急管理数字化、信息处理实时化、预报决策智能化、指挥会商可视化的智慧水务系统。

第三十八条 智慧水务需求分析

- (1) 监测感知体系建设需求：规划充分考虑各部门应用需求及水务管理总体布局的需要，统筹规划水务感知系统的建设、应用、管理和维护。根据水厂、长输管线、配水管线（生活管网系统+杂用水管网系统）以及生活用户及杂用水用户的地理分布环境、治安形势特点及感知要求，对关键部位闭环部署监测点，实现对重点区域和部位的全覆盖。
- (2) 数据传输网络建设需求分析：规划建设的监测设备接入专用传输专网，高标准建设、高带宽传输，实现监测与高清晰图像传输，传输专网独立组网运行，专门用于支撑水务监测数据与视频图像监控服务。
- (3) 综合系统建设需求分析：平区智慧水务管理系统需要高性能物理服务器资源和虚拟机以满足对前端采集点数据、模型库等的存储需要；需要建设空间数据库、基础业务数据库、决策业务数据库以及模型数据库和系统支撑软件等。
- (4) 调度中心需求分析：根据各功能室任务的不同进行硬件设备和应用系统的配置。指挥调度中心设在茌平区自来水公司，功能区划分为设备间、大屏幕区域、监控

中心区域、指挥中心兼会商室区域。建设内容包括大屏幕系统、建筑装饰工程、弱电系统、会议系统、电气工程、计算机防雷接地系统、空调与新风系统、消防系统等。

- (5) 管理信息应用系统平台需求分析：依据前期调研情况，需要建设的应用系统平台包括供水节水管理信息系统、水务工程建设管理信息系统、水务应急指挥系统、电子政务 OA 系统、水务公共信息服务系统和移动水务通系统等 6 个应用系统。

第三十九条 管网监测及用户感知系统规划

管网测量点设备主要包括监控终端，GPRS 通讯模块，流量计，压力变送器以及供电设备等。规划测压点主要布置在管网末端，测流点应靠近管网前段，水质监测点设置在管网中段及末端。

- (1) 两座生活水厂、再生水厂及工业水厂：对厂内进出水的水质、水量和水压以及各工艺流程实施全覆盖监控感知。
- (2) 长输水管线每 2km 设置 1 处综合监测点。
- (3) 供水主管线按每 4km 布置 1 处监测点，管网较小或供水主管不足 4km 的地区，最少要布置 2 处，特殊情况下可增加流量监测点数目。
- (4) 生活饮用水系统按照“一户一表”布置智能水表约 12 万只；再生水系统布置智慧消火栓 1780 只。

第四十条 网络传输系统规划

规划通过 GPRS 通信方式、5G 方式、无线网桥通信方式、光纤通信方式、卫星

通信方式等将采集信息传入信息感知簇头节点，由簇头节点通过高速网络接入设备将数据传输至网关及服务器设备。

智慧水务系统平台要求是一张覆盖整个茌平自来水公司供水范围的传输专网网络，实现“横向到边，纵向到底”的总体联网整合目标，作为感知数据的传输通道，为感知数据采集传输和应用提供强有力的支撑，规划由自来水公司通过互联网专线与市供水调度中心互联，传递监测数据。

第四十一条 综合运营指挥调度中心建设规划

茌平区智慧水务综合运营指挥调度中心基础设施是中心正常运行的基础保障，是中心发挥各项职能、业务得以正常开展的重要环境，规划将调度指挥中心建设在茌平区自来水公司，新建中心基本房屋和配套设施包括指挥调度室、监控室、机房等，建设所需的主要工程包括建筑装饰、空调与新风系统、消防系统、电气工程、弱电系统、大屏幕显示、会议系统。

第四十二条 综合运营指挥调度平台建设规划

智慧水务系统应统一平台管理，建设应急指挥调度中心，整合各类已建的水务感知资源，实现信息资源的全网共用。平台以 GIS 系统为承载体，使整个茌平城区管网内上述系统感知点连成一个整体系统，形成一张覆盖整个水务管网区域的完整的监测网，实现所有图像资源的集中管理。以水务业务需求为导向，深度挖掘水务应用功能，充分发挥智慧水务系统在城市基础水务管理，提升运维效率、保障供水安全的重要作用，通过综合运营平台，可实现供水调度指挥、查看供水宏观运行汇总、查看管网管理运行汇总、查看营销管理汇总。

第八章 近期建设规划

第四十三条 供水设施近期规划

(1) 近期（2022年）

保留现状南郊水厂，规划规模为2.5万 m^3/d ，供城区综合生活用水，水源为东阿外调地下水。

新建再生水厂，位于规划区内南环路与华鲁街交叉口西北侧，建设2.0万 m^3/d 临时泵站，供城区工业及城市杂用水，水源为环城地表水系，在临时泵站使用期间，泵站暂不考虑消防供水需求。

(2) 近期（2025年）

新建第二水厂，位于规划区内南环路与湖西路交叉口东北侧，规划规模为5.0万 m^3/d ，主要供城区工业及城市杂用水，水源为南水北调水和环城地表水系。

新建第三水厂，位于规划区范围外贾庄村北，规划规模为3.5万 m^3/d ，供城区及周边乡镇综合生活用水，水源为南水北调引江水，东阿外调水为应急备用水源。

再生水厂规模达到5.0万 m^3/d ，供城区工业及城市杂用水，水源以污水处理厂尾水为主，环城地表水系和南水北调引江水为备用水源。

第四十四条 生活供水管网系统近期规划

(1) 近期（2022年）

供水用户为建成区范围内的现状综合生活用水。规划水源为现状生活水厂。利用现状铝城路、中心街、振兴西路、新政西路等已改造生活管网和其余路段原有管网，

近期达成以环状为主、枝状为辅的生活供水管网系统。规划尽快完善供水管网，在枝状管网末端水压未达标用水点可增设临时增压泵满足水压要求。同时合理划定管线切改范围，在切改完成区域的原有管道设置明显标识，并且采取加锁、专用手柄等措施，以防误饮误用。

(2) 近期（2025年）

结合已改造生活供水管网，规划中期生活供水管网覆盖建成区。供水管网采用环枝结合，以环为主的方式布置。规划DN400及以下规格采用PE管，管径DN400以上采用球墨铸铁管。规划保留现状PE管51.3km，新建PE管104.6km，新建球墨铸铁管1.3km。近期管网总长度约170.5km。

第四十五条 工业及杂用水管网系统近期规划

(1) 近期（2022年）

供水用户主要全域的市政杂用水，包括道路降尘用水和公园绿地浇洒用水。在再生水厂投入运营之前，暂不考虑工业及杂用水管网系统供给消防用水

近期道路降尘和公园绿地浇洒用水量约1.0万 m^3/d 。从临时泵站至现状铸铁管网之间（中心街从汇鑫路至南环路路段），现状为DN200市政供水管网，暂未完成生活水管网系统的更新建设，规划应局部新建杂用水管网实现临时泵站的顺利供水。

(2) 近期（2025年）

结合现状供水管网，规划中期工业及杂用水管网覆盖建成区。供水用户为工业、市政杂用水及应急消防供水。规划近期沿朝阳街、新政东路、东环路建设1根DN1000输水管、沿湖西路建设1根DN1000输水管。规划DN400及以下规格采用PE管，管

径 DN400 以上采用球墨铸铁管。规划保留现状 PE 管 57.9km，改造和新建 PE 管 81.1km，规划改造和新建球墨铸铁管 22.2km。近期管网总长度约 170.2km。

第四十六条 长输管线系统近期规划

规划更新改造现状东阿水源地至南郊水厂输水管线，改造为球墨铸铁管材质，管径为 2×DN600，长度约 41.8km。

为连通规划第二水厂与规划再生水厂，增加水源保障性，远期为规划再生水厂提供南水北调水源，同时考虑近远期南水北调水为规划第三水厂提供水源，规划南水北调原水输水管线城区延伸段路由。

①现状南水北调引水泵站-湖西路-南环路-规划再生水厂段：远期输水量为 3.33 万 m³/d，管长 3600 米，管径 2×DN900，球墨铸铁管道。

②华鲁街-规划第三水厂段：远期输水量 6.0 万 m³/d，管长 5800 米，管径 2×DN700，球墨铸铁管道。

第九章 工程投资估算

第四十七条 编制依据

- (1)《市政工程可行性研究投资估算编制办法》（建标[2007]164号）；
- (2)《全国市政工程投资估算指标》（HGZ47-103-96）；
- (3)山东省市政、安装、土建定额及取费；
- (4)山东省主要材料价格；
- (5)规划图纸及规划说明书；
- (6)主要设备、材料价格依据厂家报价；

第四十八条 工程投资估算

到规划期末，茌平区城市生活供水管网工程投资共计 1.1 亿元；茌平区城市工业供水管网工程投资共计 1.7 亿元；长输管线系统工程投资共计 1.4 亿元；茌平区城市供水设施工程投资共计 16.8 亿元；智慧水务系统工程投资共计 12.2 亿元。远期本工程总投资为 33.1 亿元。

第十章 供水安全及应急预案

第四十九条 保障供水水质安全

日常运行维护过程中采用各种措施保障水质安全。出厂水中应含有一定的余氯（不应低于 0.3mg/L），在管网末梢余氯量不应低于 0.05mg/L，以避免自来水在管道中受到二次污染。当给水管道延伸较长时，应考虑在管网中途补充加氯。

新老管网切改过程中保障水质安全。管线切改施工过程中，由水厂专业管网运营维护的负责人到场监督指导，并在管线切改完成后由施工单位负责人和水厂负责人共同签字确认，保障生活水管网系统和工业及杂用水管网系统不交叉、不错接。管网切改施工过程中，严格按照施工要求进行作业。在切改完成后，在原管网系统中安装单向截止阀门等并确保日常阀门保持关闭。在切改完成的非饮用水管道上安装的水嘴或取水管，设置明显标识，并且采取加锁、专用手柄等措施，以防误饮误用。

第五十条 应急预案

为确保供水厂的水质安全，水厂应制定相应的应急预案，以便在遇到突发事件或不可抗因素时能及时作出回应，确保供水水质、水量、水压稳定，保障居民日常生活的正常进行。

第十一章 规划实施保障

第五十一条 加强城市供水规划法规体系建设、健全规划实施的法制体系，进一步完善城市供水规划管理的法规、规范和技术标准。明确各级政府及相关部门职责，切实提高城市管理与服务水平，规范城市管理的制度、标准与审批程序，依法行政，保证供水规划实施的合法、公平和效率。

第五十二条 有关部门应给予高度的重视和有利的支持，列入年度国民经济实施计划，落实工程资金来源。多渠道筹措供水设施改造和建设资金。

第五十三条 城市给水工程规划应纳入城市规划系统统一管理，保证城市给水工程项目的建设能够按照国土空间总体规划进行有序协调，分期、分批组织实施。

第五十四条 认真做好供水设施施工的水源论证等前期工作，加强科学论证，保证工程质量。

第五十五条 加强对规划项目的检查和评估，实现从项目前期到工程竣工验收的全过程监管。

第五十六条 城区给水管网的建设应与给水水源、水厂的建设同步进行。

第五十七条 政府和企业应加大科技投入，充分发挥行业协会、专业学会的作用，加强对管理人员和供水企业关键岗位人员的技术交流和培训。

第五十八条 加强城市供水节水宣传力度，确保给水专项规划的指导性。

第十二章 附则

第五十九条 本规划由规划文本、规划图纸、说明书三部分组成，文本和图纸具有同等的法律效力。

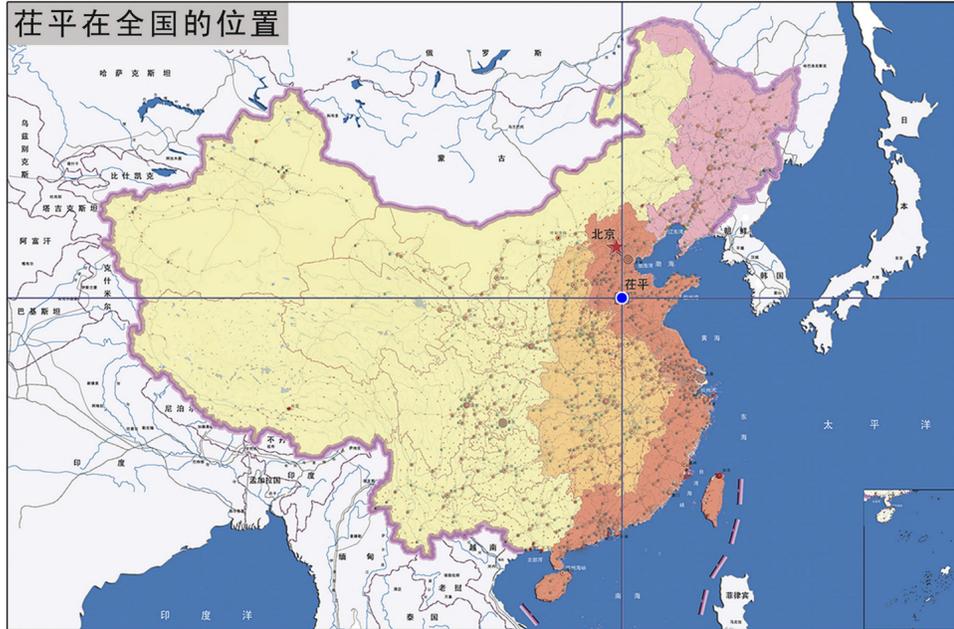
第六十条 本规划由茌平区人民政府负责解释。

第六十一条 本规划自茌平区人民政府批准之日起施行。

茌平区城市给水工程专项规划(2022-2035)

区位分析图

茌平在全国的位置



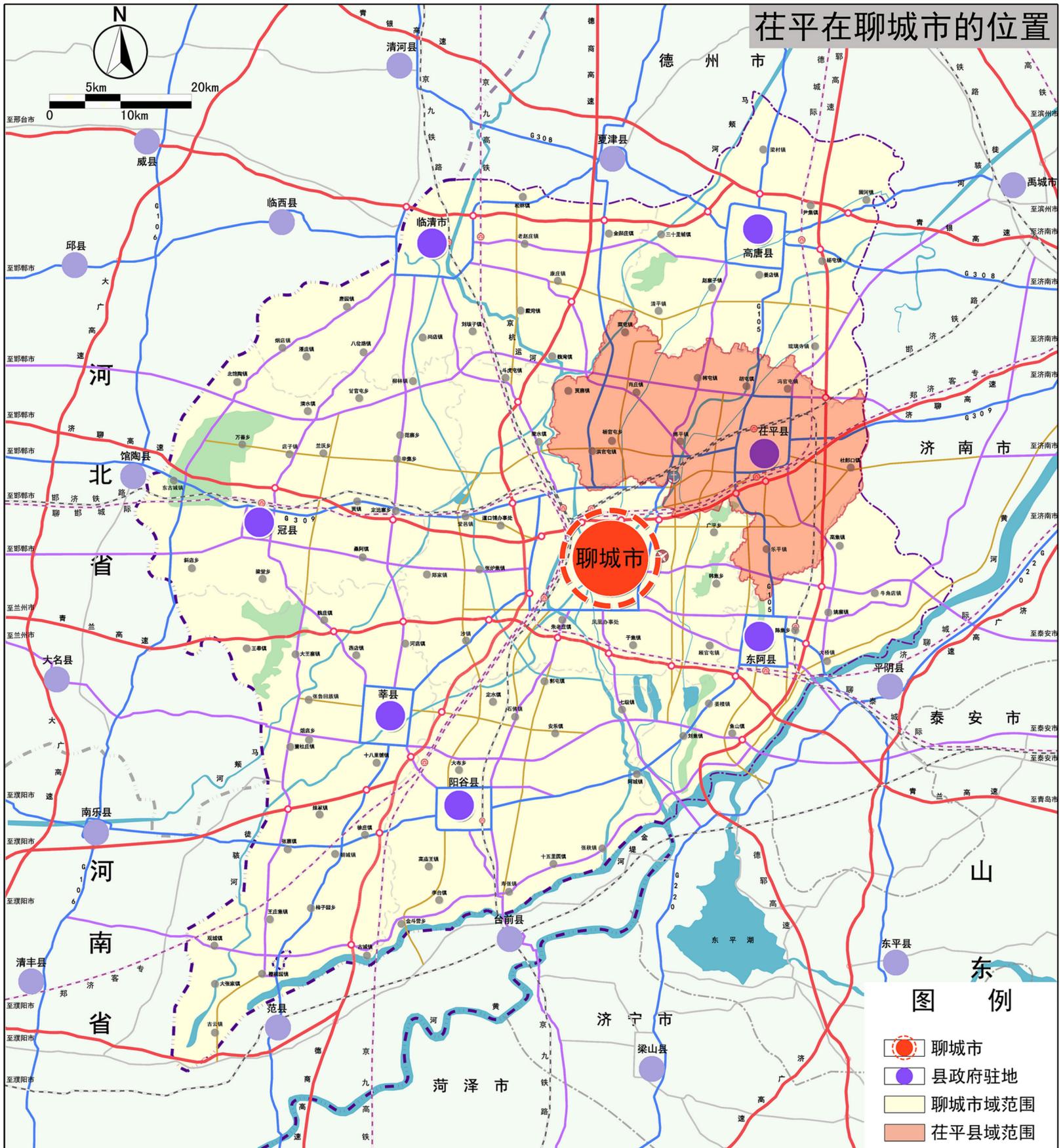
茌平在山东省的位置



图例

- 省会
- 地级市
- 茌平县政府驻地

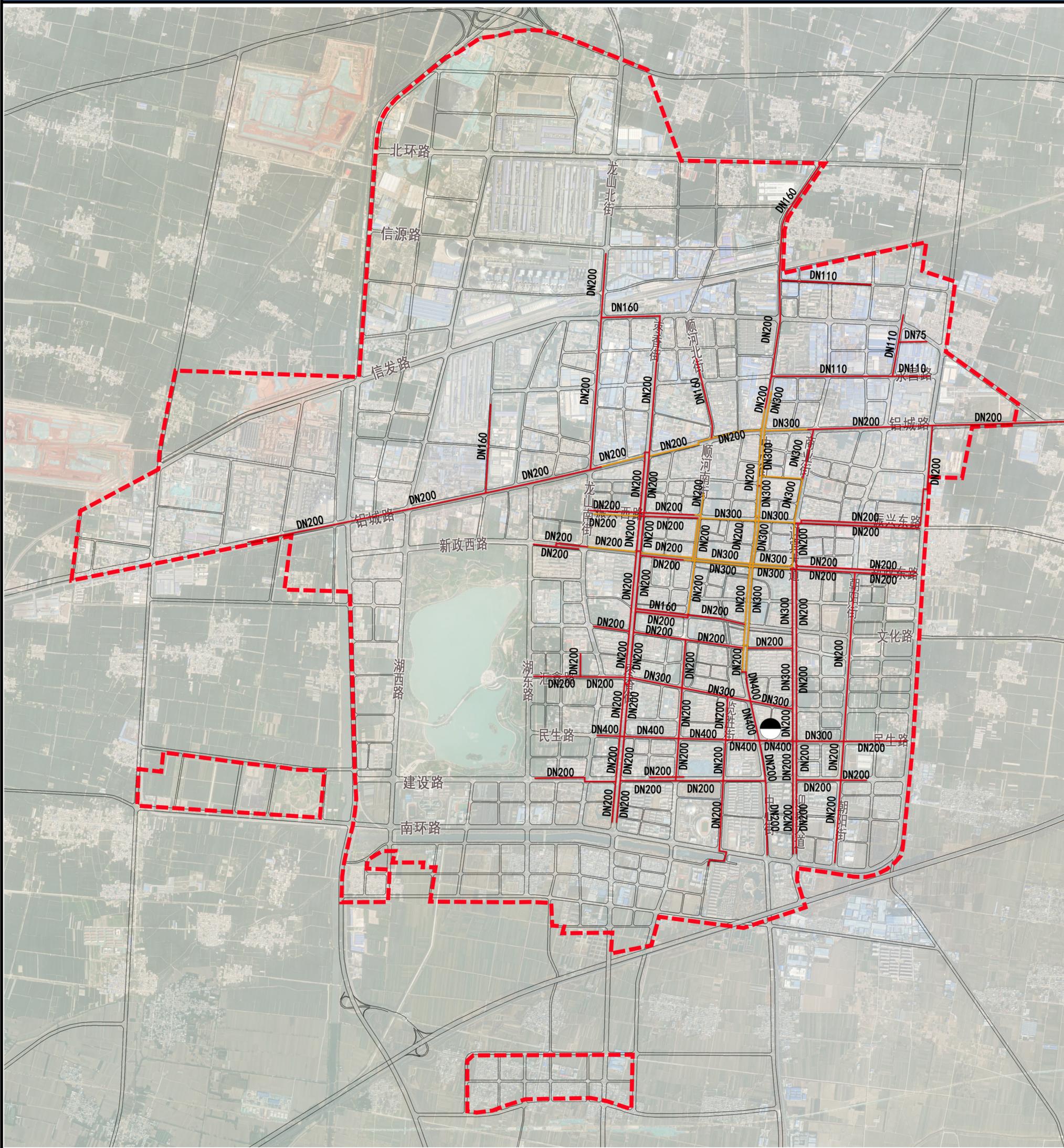
茌平在聊城市的位置



图例

- 聊城市
- 县政府驻地
- 聊城市域范围
- 茌平县域范围

城区供水管网现状图

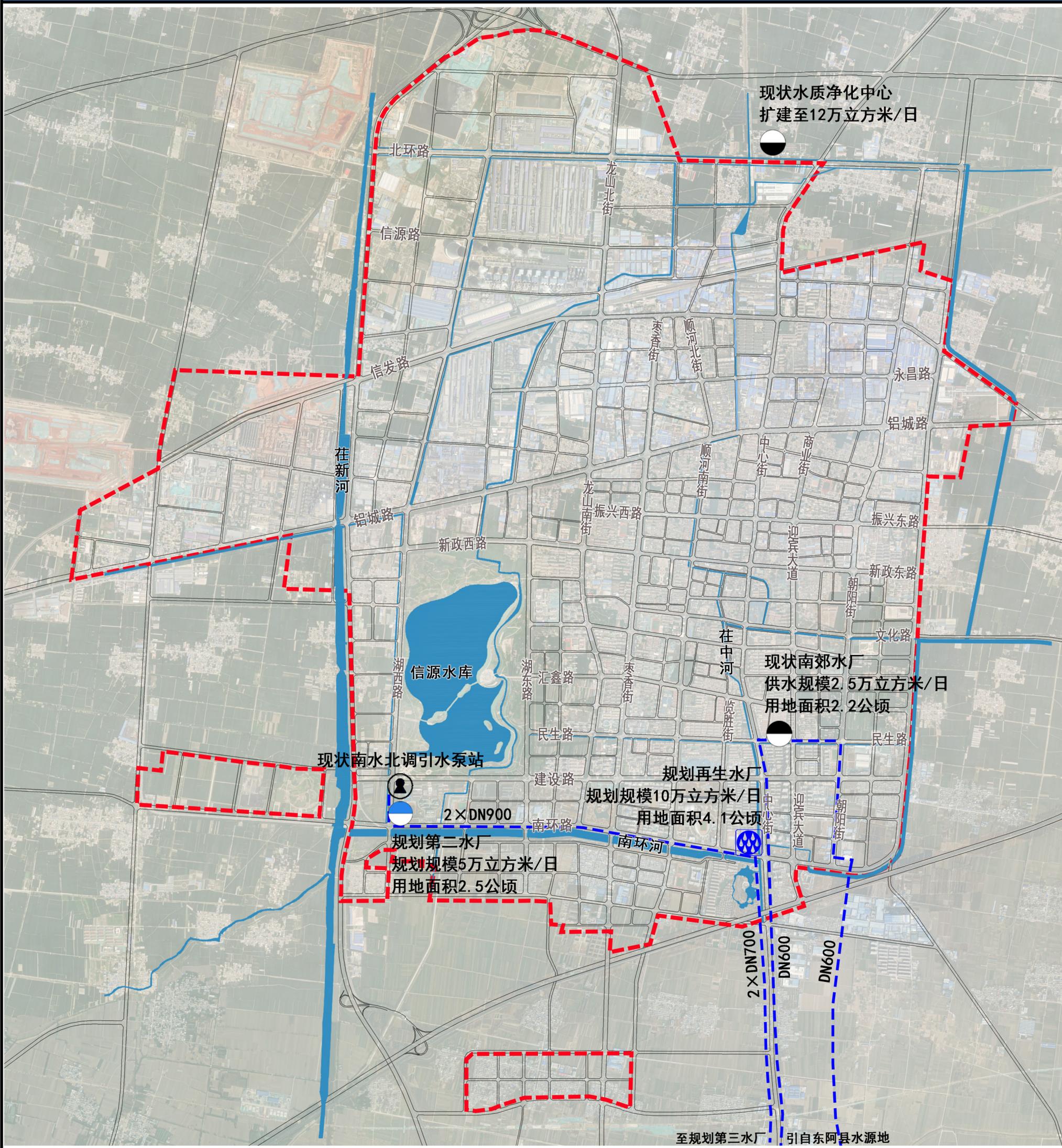


图例

- 现状铸铁供水管线
- 现状PE供水管线
- 现状给水厂
- DN300 现状供水管线管径
- 城镇开发边界



城区水源及供水设施规划图

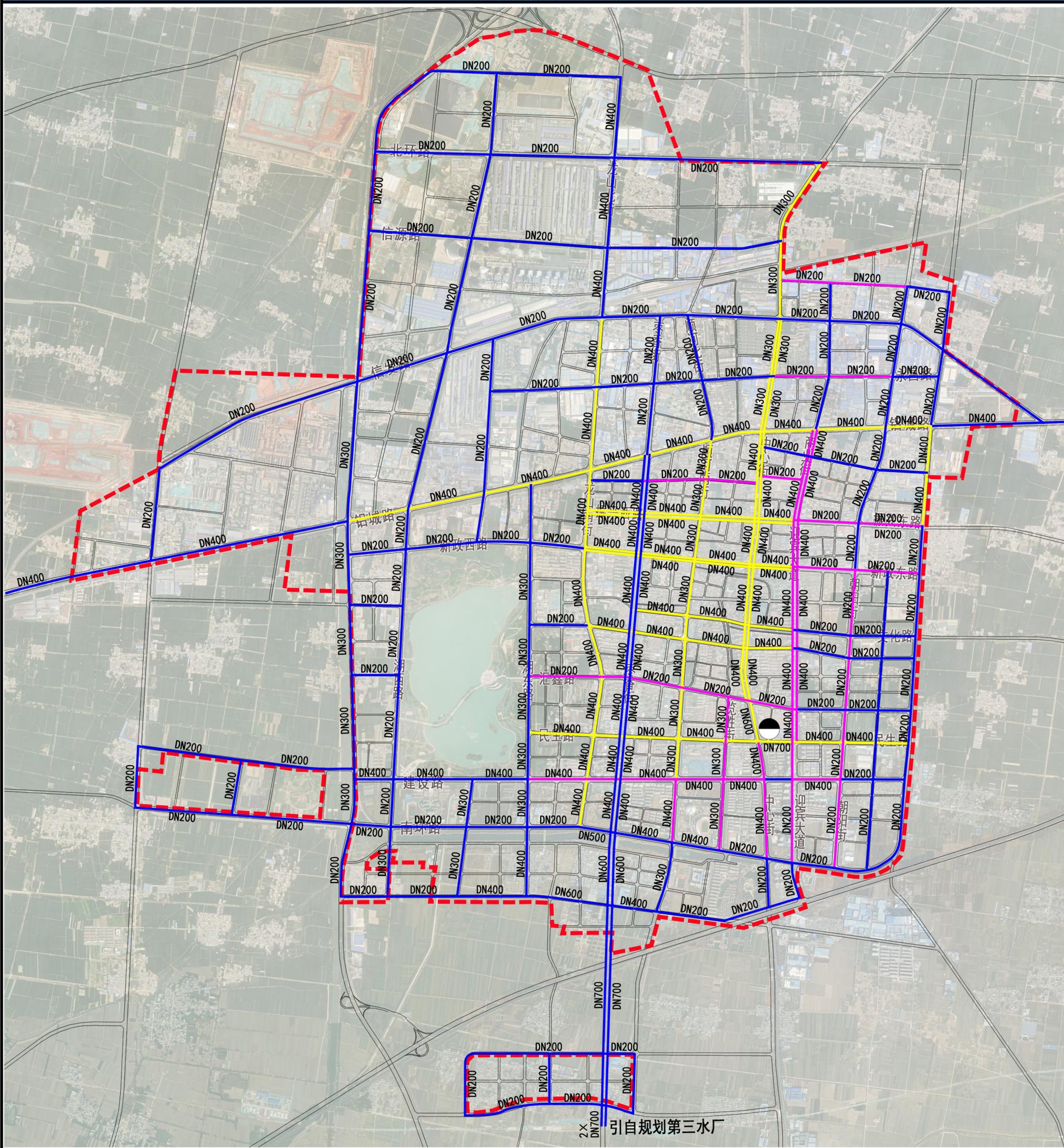


图例

- 现状水厂
- 现状水质净化中心
- 规划水厂
- 规划再生水厂
- 规划输水管线
- 水系
- 规划范围



城区生活水管网系统规划图

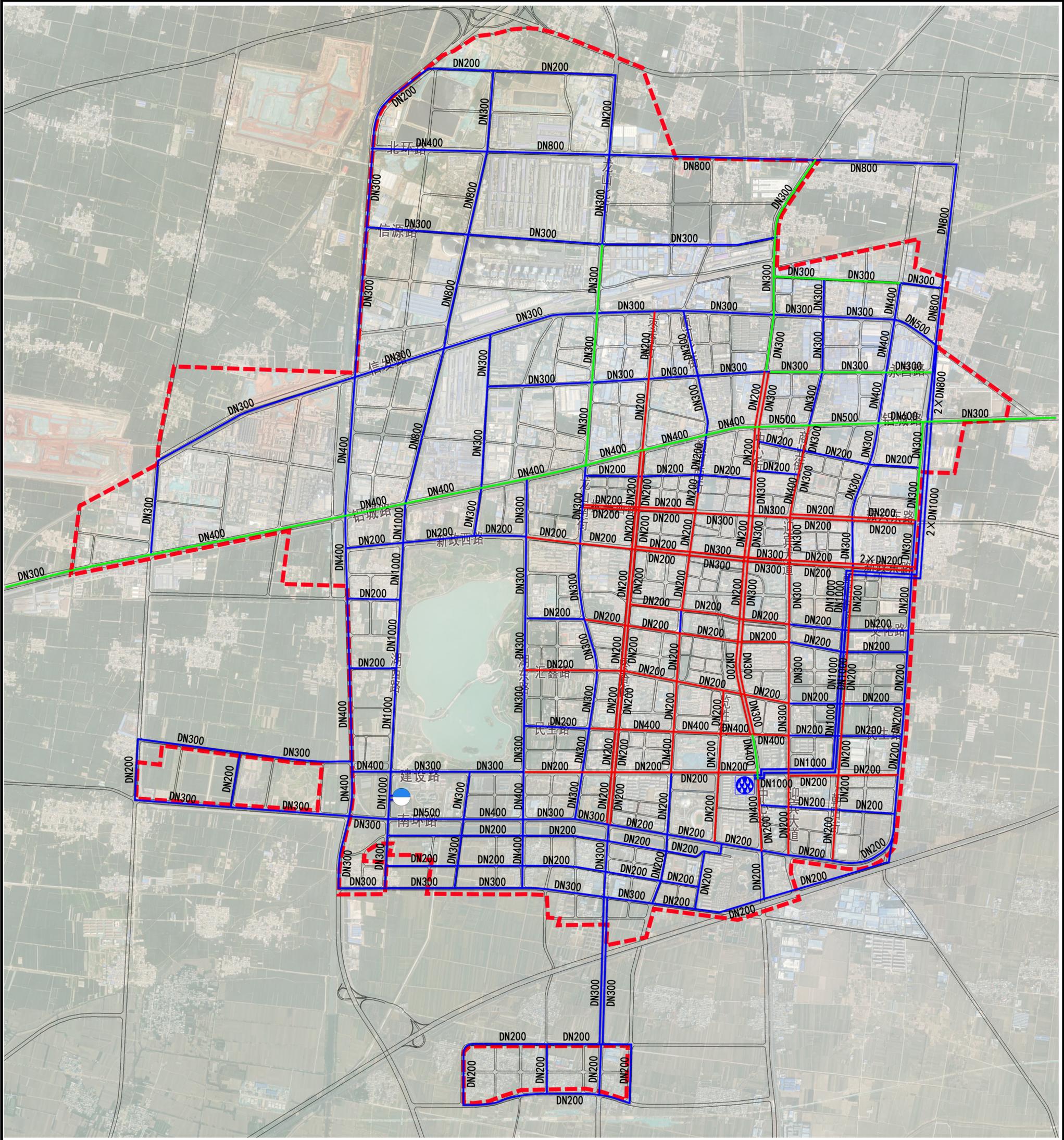


图例

- 规划保留生活水管线
- 规划改造生活水管线
- 规划新建生活水管线
- DN200 规划生活水管径
- 现状生活水厂
- 城镇开发边界



城区工业及杂用水管网系统规划图

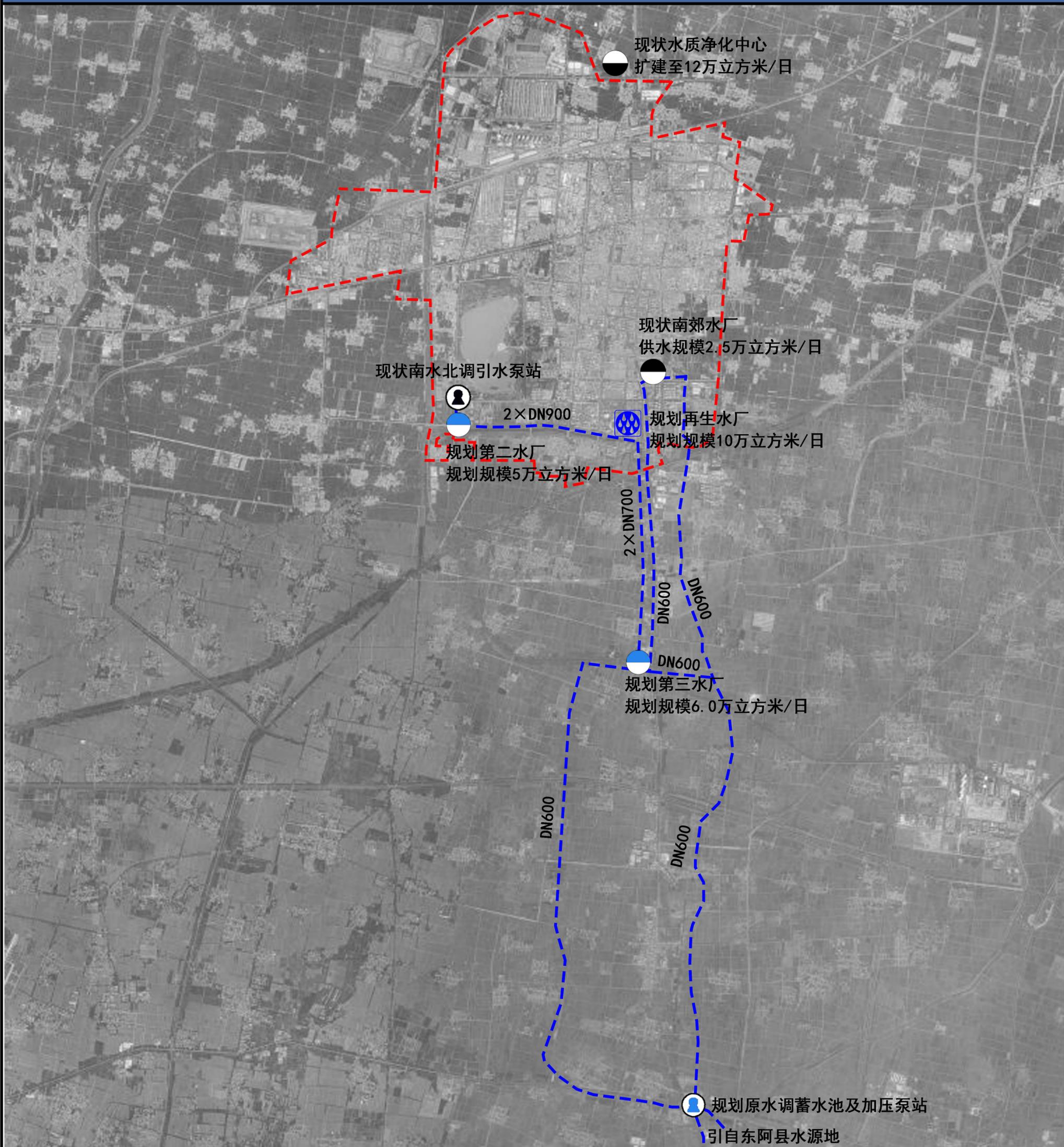


图例

- 规划保留再生水管线
- 规划改造再生水管线
- 规划新建再生水管线
- DN600 规划再生水管径
- 规划再生水厂
- 规划工业水厂
- 城镇开发边界



长输管线规划图

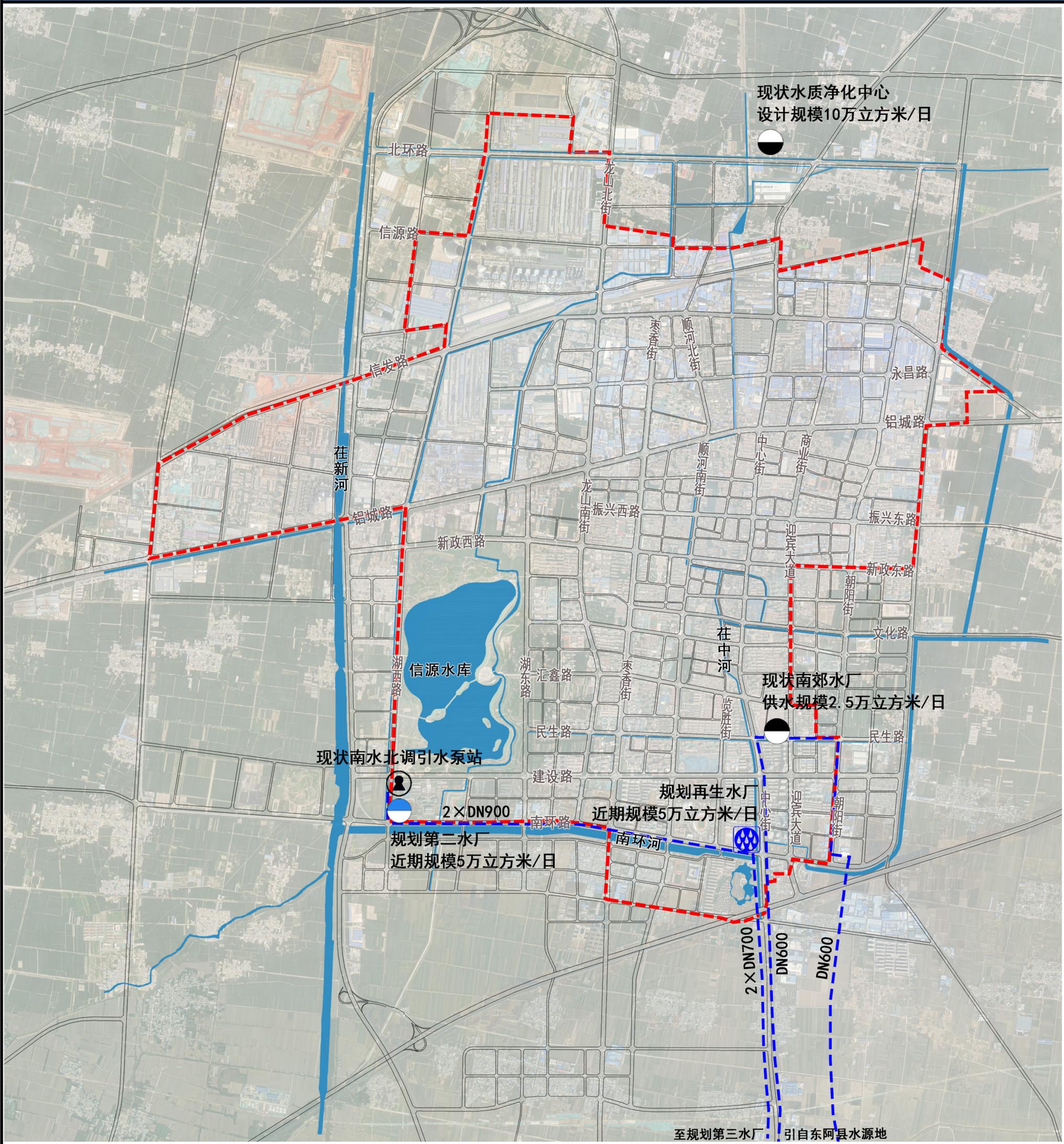


图例

- | | | | |
|--|----------|--|--------|
| | 现状水厂 | | 规划输水管线 |
| | 现状给水泵站 | | 规划范围 |
| | 现状水质净化中心 | | |
| | 规划水厂 | | |
| | 规划再生水厂 | | |
| | 规划原水泵站 | | |



近期供水设施规划图

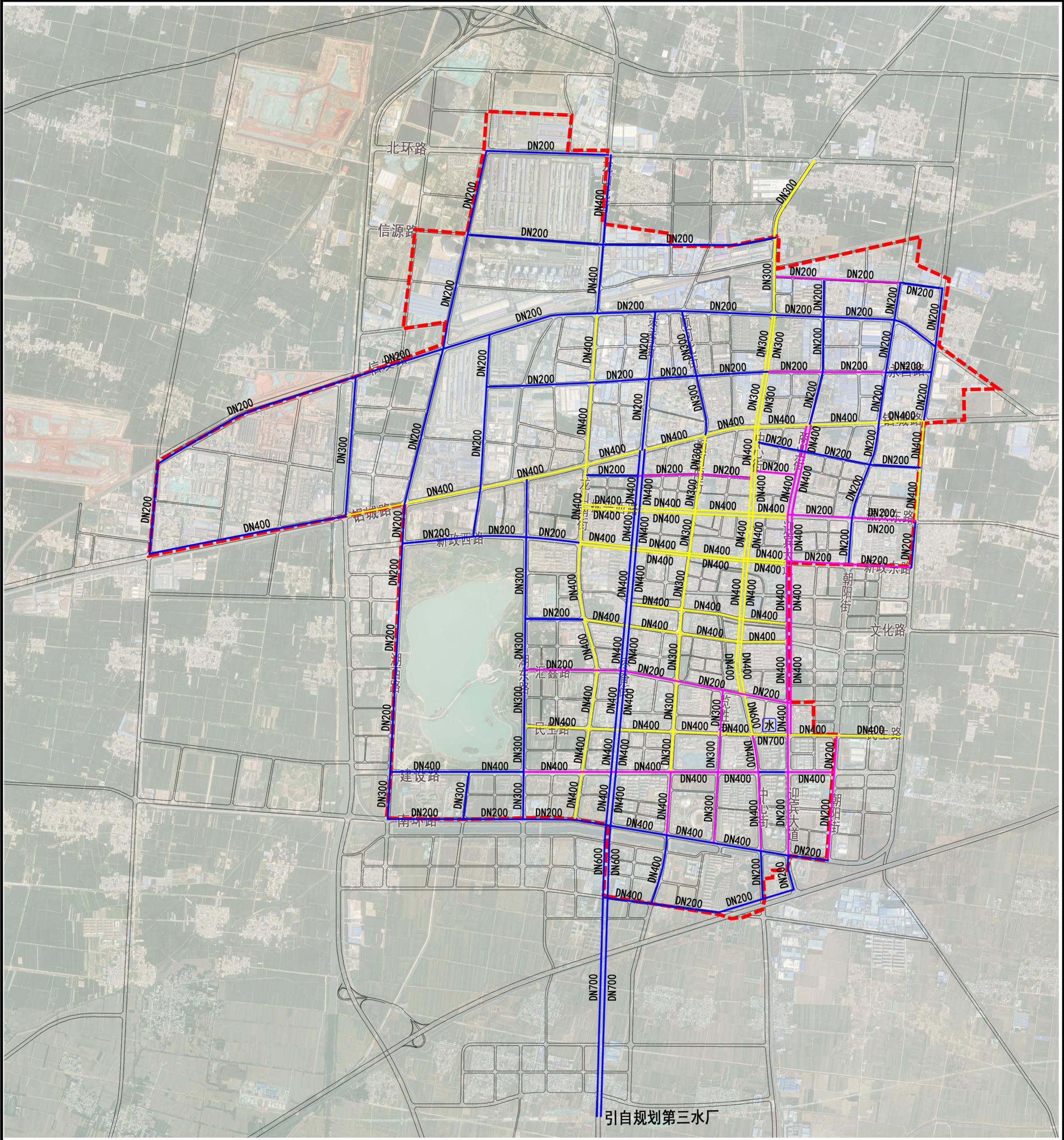


图例

- 现状水厂
- 现状给水泵站
- 现状水质净化中心
- 规划水厂
- 规划再生水厂
- 规划输水管线
- 水系
- 中期规划范围



近期(2025年)生活水管网系统规划图

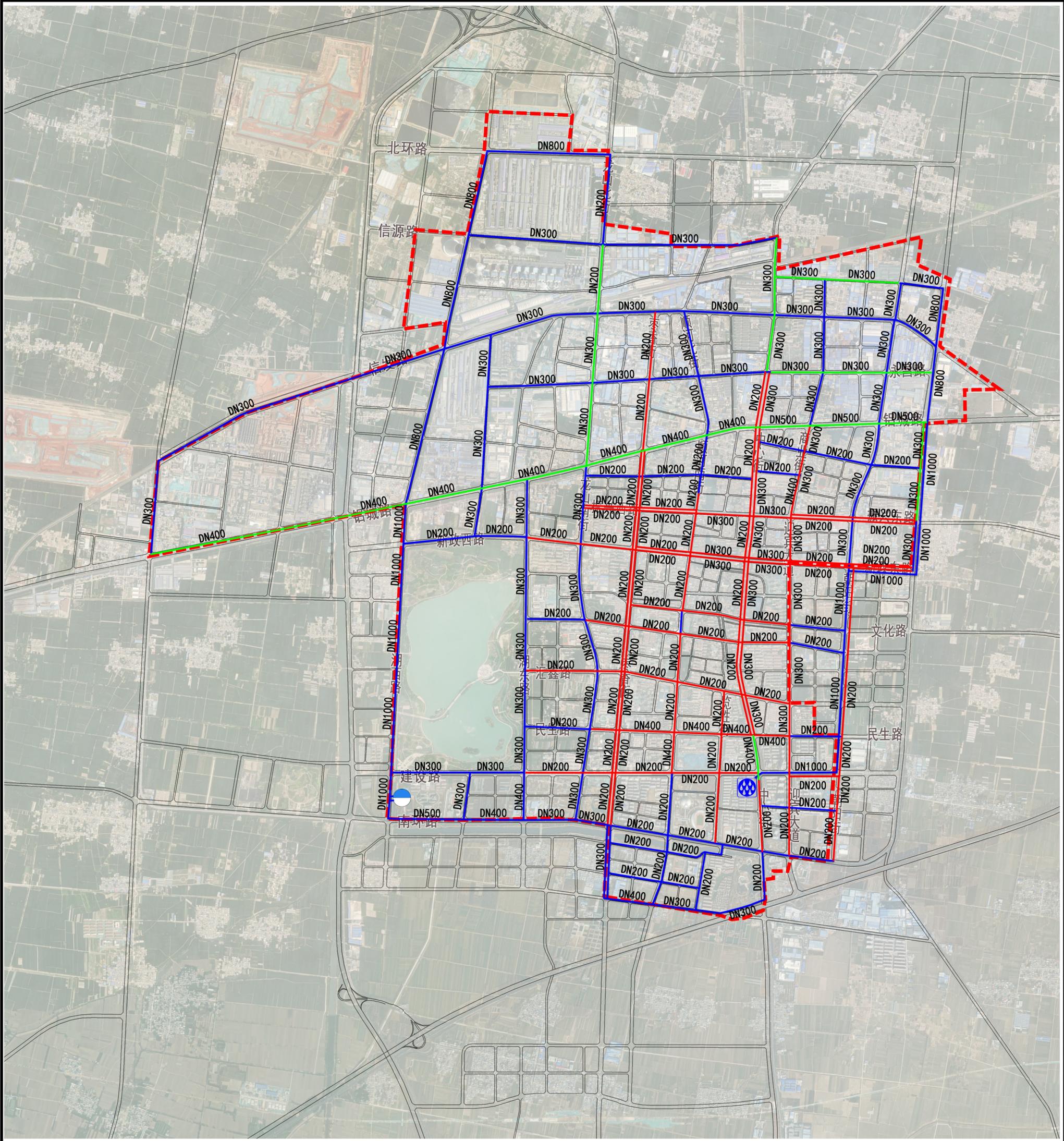


图例

- 规划保留生活水管线
- 规划改造生活水管线
- 规划新建生活水管线
- DN200 规划生活水管径
- 水 规划生活水水源
- 规划近期范围



近期(2025年)工业及杂用水管网系统规划图

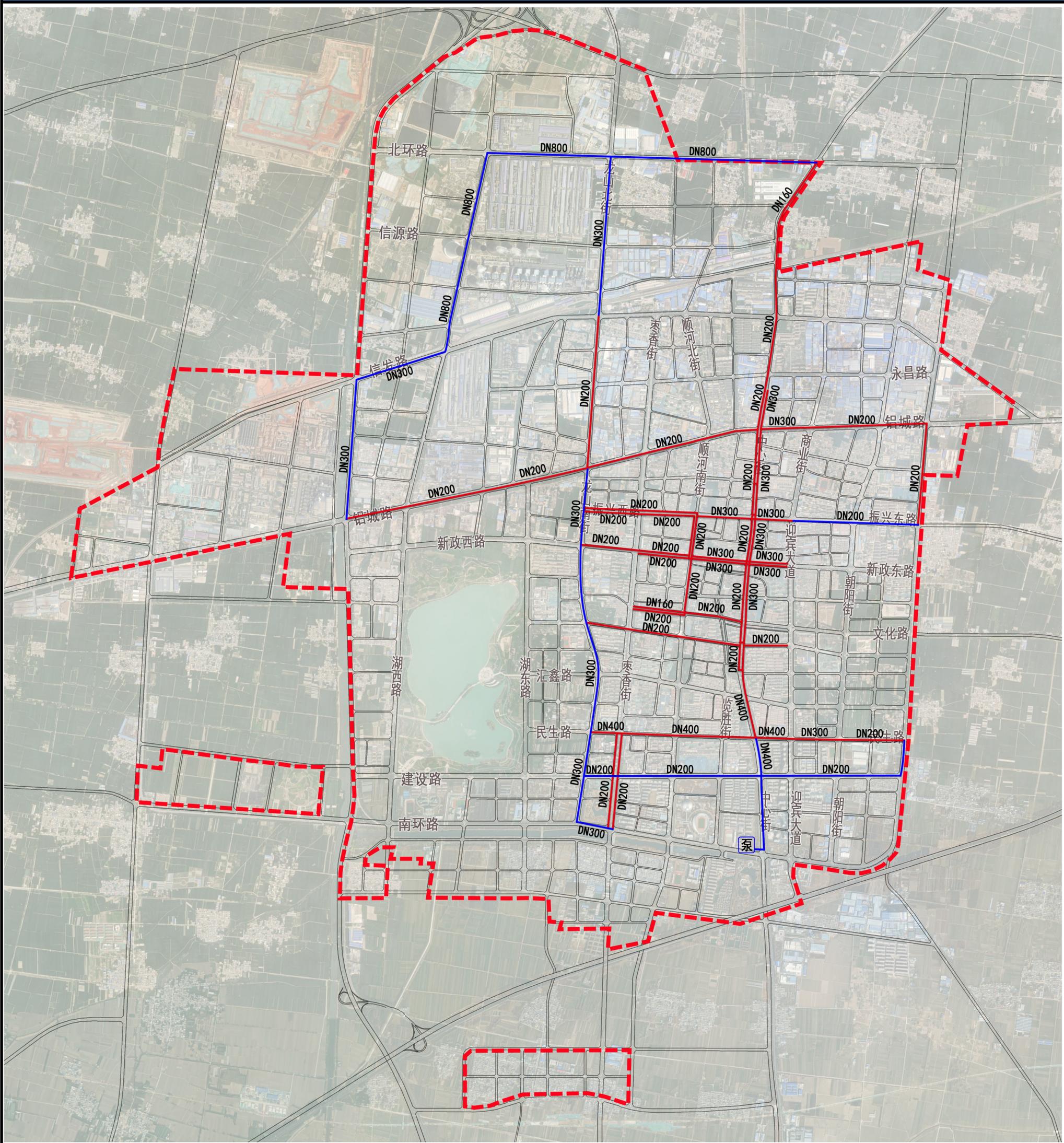


图例

- 规划保留再生水管线 (Red solid line)
- 规划改造再生水管线 (Green solid line)
- 规划新建再生水管线 (Blue solid line)
- DN600 规划再生水管径 (Red dashed line)
- 规划再生水厂 (Blue circle with water drop)
- 规划工业水厂 (Blue circle with water drop)
- 城镇开发边界 (Red dashed line)



近期(2022年)工业及杂用水管网系统规划图



图例

- 规划新建供水管线
- 现状保留供水管线
- ⊗ 规划临时泵站
- DN400 供水管线管径
- - - 城镇开发边界



茌平区城市给水工程专项规划

(2022~2035年)

说明书

天津大学建筑设计规划研究总院有限公司

二零二二年七月

目录

第一章 规划总论.....	1
1.1. 城市区位.....	1
1.2. 自然条件.....	2
1.2.1. 地形地貌.....	2
1.2.2. 水文地质.....	2
1.2.3. 气象条件.....	2
1.2.4. 河流水系.....	3
1.2.5. 土地资源.....	4
1.2.6. 社会经济.....	4
1.3. 城市性质.....	5
1.4. 规划范围及期限.....	6
1.4.1. 规划范围.....	6
1.4.2. 规划期限及人口.....	6
1.5. 城区用地性质.....	7
1.6. 项目背景.....	8
1.7. 指导思想.....	12
1.8. 规划原则.....	12
1.9. 规划目标.....	12
1.10. 规划依据.....	13
1.10.1. 相关规划资料.....	13
1.10.2. 相关规范及标准.....	13

1.11. 相关规划解读.....	13
第二章 现状及存在问题分析.....	16
2.1. 供水现状.....	16
2.1.1. 水资源现状.....	16
2.1.2. 城区水源现状.....	17
2.1.3. 城区供水设施现状.....	19
2.1.4. 管网系统现状.....	20
2.2. 存在问题.....	20
第三章 城区用水量预测.....	21
3.1. 分类指标法预测用水量.....	21
3.1.1. 生活用水量.....	21
3.1.2. 公建用水量.....	22
3.1.3. 工业用水量.....	23
3.1.4. 其它用水量.....	23
3.1.5. 用水总量预测.....	24
3.2. 人均综合指标法预测用水量.....	24
3.3. 城区用水量预测结果.....	24
3.4. 城区用水结构优化配置.....	25
第四章 城市水源规划.....	26
4.1. 区域水资源供需平衡分析.....	26
4.2. 区域水资源利用策略.....	26
4.3. 水源规划原则及目标.....	27
4.3.1. 规划原则.....	27

4.3.2. 规划目标.....	27	6.3. 工业及杂用水管网系统规划.....	35
4.4. 城区水源优化利用.....	27	6.4. 管网平差.....	35
4.4.1. 严格限用地下水源.....	27	6.4.1. 管网平差计算原则.....	35
4.4.2. 充分利用非常规水源.....	27	6.4.2. 生活水管网系统平差.....	36
4.4.3. 足额消纳外调水源.....	27	6.4.3. 工业及杂用水管网系统平差.....	58
4.4.4. 城区应急备用水源.....	28	6.5. 管材选择建议.....	81
4.5. 长输管线规划.....	28	第七章 城区节水规划.....	83
4.5.1. 茌东引水一、二期管网改造工程.....	28	7.1. 规划目标.....	83
4.5.2. 南水北调引水管线城区延伸段.....	29	7.2. 规划主要任务.....	83
4.6. 水源地保护规划.....	29	7.3. 给水系统节水规划.....	85
4.6.1. 水资源的一般性保护措施.....	29	7.3.1. 水源地节水规划.....	85
4.6.2. 水源地保护区的划定.....	31	7.3.2. 给水厂节水规划.....	85
第五章 城市供水设施规划.....	32	7.3.3. 给水管网节水规划.....	85
5.1. 供水厂规划.....	32	7.4. 计划用水规划.....	86
5.1.1. 水厂规划原则.....	32	7.5. 生活节水规划.....	86
5.1.2. 水厂总体布局.....	32	7.5.1. 居民生活节水规划.....	86
5.1.3. 给水厂规划.....	32	7.5.2. 公共建筑节能节水规划.....	87
5.1.4. 再生水厂规划.....	33	7.6. 工业节水规划.....	87
5.1.5. 水厂卫生防护.....	33	7.7. 其它节水规划.....	87
5.2. 给水提升泵站规划.....	34	7.8. 非常规水资源利用.....	88
第六章 城区供水管网规划.....	34	第八章 智慧水务规划.....	88
6.1. 供水管网系统总体布局.....	34	8.1. 智慧水务系统概述.....	88
6.2. 生活水管网系统规划.....	34	8.1.1. 智慧水务系统面临的机遇.....	89

8.1.2. 智慧水务系统面临的挑战	90	10.2. 投资估算	99
8.2. 智慧水务系统规划目标	91	第十一章 水质安全保障及应急预案	102
8.3. 智慧水务系统需求分析	92	11.1. 水质安全保障	102
8.3.1. 监测感知体系建设需求分析	92	11.1.1. 保障水质安全的意义	102
8.3.2. 数据传输网络建设需求分析	92	11.1.2. 保障水质安全的措施	102
8.3.3. 系统建设需求分析	92	11.2. 应急预案	103
8.3.4. 调度中心需求分析	93	第十二章 规划实施保障	104
8.3.5. 管理信息应用系统平台需求分析	93		
8.4. 管网及用户监测感知系统规划	94		
8.4.1. 规划要求	94		
8.4.2. 管网监测系统结构	94		
8.5. 网络传输系统规划	94		
8.6. 水务云平台系统规划	95		
8.6.1. 综合运营指挥调度中心建设	95		
8.6.2. 综合运营指挥调度平台建设	95		
第九章 近期建设规划	97		
9.1. 近期规划期限及建设规模	97		
9.2. 近期供水设施规划	97		
9.3. 近期管网系统规划	97		
9.3.1. 生活水管网系统	97		
9.3.2. 工业及杂用水管网系统	98		
第十章 投资估算	99		
10.1. 估算依据	99		

第一章 规划总论

1.1. 城市区位

茌平区属山东省聊城市，地处鲁西平原，聊（城）德（州）济（南）三市交界处。现辖 14 个乡镇（街道）、1 个省级经济开发区、1 个高端产业聚集区，88 个社区、新村，面积 1003.4 平方公里，人口 57.21 万。

茌平东距济南 60 公里，西距聊城市 20 公里，309 国道横贯东西，105 省道连接南北，济聊高速公路、济邯铁路穿城而过，京九铁路紧侧县境，形成了四通八达的公路、铁路网。



图 1-1 茌平区在山东省的区位示意

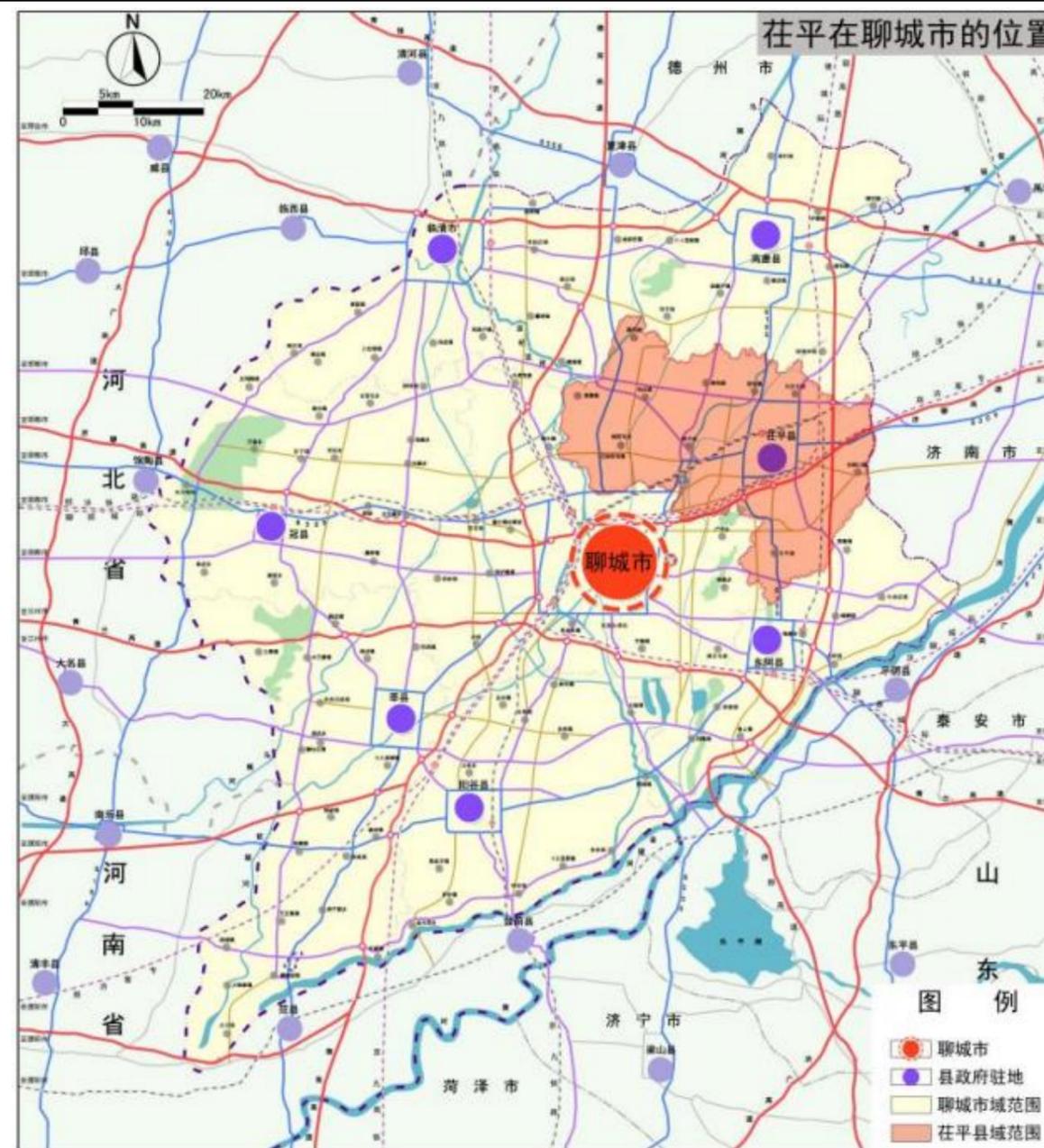


图 1-2 茌平区在聊城市的区位示意

1.2. 自然条件

1.2.1. 地形地貌

茌平区系黄河冲积平原，地形平坦，土层深厚，整体自西南向东北倾斜。县域地貌的形成受黄河淤积和水流的影响，分为河滩高地、决口扇形地等9种地貌类型，城区地形主要是平坡地地貌，用地条件较好。

1.2.2. 水文地质

茌平区属于黄河冲积平原水文地质区，区内地下水为第四纪孔隙潜水，以大气降水和引黄灌溉为补给来源，以地面蒸发、人工抽取及缓径流为排泄方式。由于地下水径流迟缓，水化学条件比较复杂，淡水与咸水在水平与垂直方向上相互交错，浅层地下水以重碳酸盐型为主。

由于地势平坦，隔层交错，含水层颗粒较细，地下水运动迟缓。地下水资源在水平分布面上以浅层淡水为主，咸水区呈孤岛状相间分布。浅层淡水区占76%、咸水区占24%。深层淡水分界面在220m左右，浅层淡水在85m左右。全区100~200m之间的地下水基本全是咸水。

茌平区深层承压淡水，水化学类型以硫酸盐-氯化物和重碳酸盐钠镁水为主，含盐量均小于2g/L，个别地域小于0.5g/L，pH值在7.5~8.0之间，呈弱碱性。深层地下水中咸水部分，其含盐量一般为3.0~5.0g/L，水化学类型以氯化物-硫酸盐为主。

1.2.3. 气象条件

茌平区属暖温带半干旱季风气候区，四季分明，且具有冬寒少雪、春旱多风、夏热多雨、秋晴日照长的自然特点。根据茌平区气象局1957年至2019年共63年

的观测资料，项目区多年平均气温为13.2℃，多年平均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温4560℃；多年平均降水量570.6mm；年最大降雨量1004.7mm，年最小降雨量282.9mm；多年平均风速3.2m/s，主导风向为南、东南风；年日照时数2355h；无霜期203d；多年平均蒸发量1175mm；多年平均相对湿度65%，最大冻土深46cm。

茌平区降水年内分配不均，多集中在6-9月份（汛期），汛期多年平均为412.4mm，占全年的74%，冬季降水占全年的8%，春季占16%；在年际分配上降水相差悬殊，如历史极端降水条件最大1001.7mm（1961年），最小282.9mm（2002年），相差722mm。在空间上大致以徒骇河为界，东大西小，最大变差在100mm左右。多年平均水面蒸发量为1287.7mm，蒸发量是降水量的2.3倍。春旱、夏涝、晚秋又旱的气候特点，是造成茌平区旱涝灾害频繁发生的主要原因。

表 1-1 茌平区气象条件

	气候要素	单位	数值
气温	冬季采暖室外计算温度	℃	-7
	夏季空调室外计算温度	℃	33.4
	平均气温	℃	13.2
	极端最高气温	℃	40.3
	极端最低气温	℃	-22.3
降水	平均年降水量	mm	570.6
	最多年降水量	mm	1004.7
	最少年降水量	mm	282.9
风速	年平均风速	m/s	3.2
	主导风向	—	SE
地面温度	极端最高气温	℃	40.3
	极端最低气温	℃	-22.8
	平均地面温度	℃	13.2
最大冻土深度	平均最大冻土深度	cm	46

1.2.4. 河流水系

茌平区有排水河道 11 条，其中徒骇河、马颊河为海河水系，属市水利局管辖。其余 9 条分别是赵牛河（边界河道，与东阿县共管）、管氏河、茌中河、西新河、老徒骇河、七里河、冯氏河、普济沟。

输水渠系主要是位山引黄干渠和分干渠、支渠，一、二干渠贯穿县境，属市水利局管辖。共有 9 条分干渠由区水利局管理，分别是城关分干渠、广平分干渠、乐平铺分干渠、洪屯分干渠、博平分干渠、肖庄分干渠、韩屯分干渠、贾寨分干渠、菜屯分干渠。另有支渠近 200 条，渠系总长度达到 590 多公里。

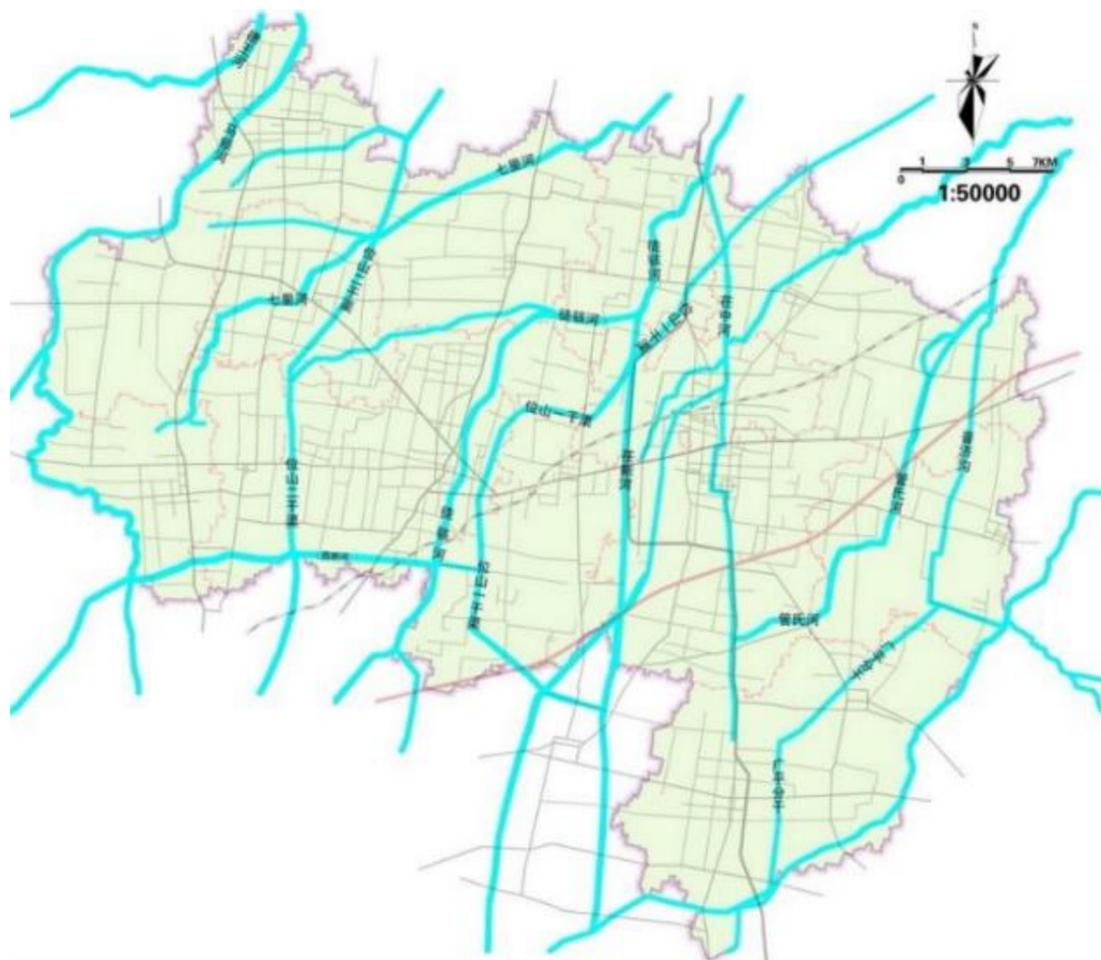


图 1-3 茌平区现状河流水系

(1) 徒骇河

徒骇河在博平镇新崔庄入境，经过博平镇、温陈办事处、韩屯镇、胡屯镇流入高唐县，境内长 28.7km，境内流域面积 142km²，在胡屯镇陶桥村建设有蓄水闸，是县内过境第一大河流。

(2) 马颊河

马颊河位于茌平区西北部，沿县边界过境，是茌平、东昌府和临清的界河。入境后由贾寨镇邢胡刘村开始经菜屯镇北入高唐县境。境内长 21.3km，境内流域面积 32.5km²，是茌平西部主要的排水河道。

(3) 赵牛新河

赵牛新河位于城区东南，是茌平、东阿、齐河的界河。发源于东阿县，北流至茌平区，东入齐河县境内，长 31.0km，流域面积 85.8km²，主要用于排涝，属于季节性河道。

(4) 管氏河

管氏河源于振兴办事处洼里村，长度 22.0km，流域面积 121.3km²，涉及 3 个乡镇，39 个村庄、6.21 万人口，12.06 万亩耕地。

(5) 普济沟

普济沟是管氏河的一条重要支流河道，长度 13.8km，流域面积 34.9km²，涉及 2 个乡镇，30 个村庄、1.93 万人口，4.49 万亩耕地。

(6) 茌中河

茌中河是徒骇河上游一条重要支流河道，位于茌平区中部，干流全长 29.0km，流域面积 148.6km²，涉及 4 个乡镇，130 个村庄、7.52 万人口，13.59 万亩耕地。

（7）冯氏河

冯氏河是在中河一条重要支流河道，全长 13.0km，流域面积 14km²，涉及 2 个乡镇，31 个村庄、2.12 万人口，4.03 万亩耕地。

（8）老徒骇河

老徒骇河河道总长 12.0km，流域面积 44.0km²，其中博平镇境内长 2.7km，肖家庄镇内长 4.1km，韩屯镇境内长 5.2km，是季节性河道。

（9）西新河

西新河源于聊城市沙镇，流向东北，穿小运河至茌平区，并于博平镇入徒骇河，境内长 14km，流域面积 54km²，主要用于排涝，属于季节性河道。

（10）七里河

七里河源于洪屯镇范庄，流向东北并于韩屯镇玉皇庙村北入高唐县，境内长 23.9km，流域面积 196.3km²。

（11）茌新河

茌新河源于东昌府区韩集乡驻地南，并于胡屯镇白庄村入徒骇河，境内长 15.427.6km，流域面积 201.6km²。

（12）南环水系

南环水系为南外环路南侧水系，茌新河至茌中河段，长度 4.84km。

表 1-2 茌平区主要河道指标表

河道名称	境内长 (km)	境内流域面积 (km ²)
马颊河	21.3	32.5
徒骇河	28.7	142.0
赵牛新河	31.0	85.5
管氏河	22.0	121.3
七里河	23.9	196.3
西新河	14.0	54.0
老徒骇河	12.0	44.0
茌新河	27.6	201.6
茌中河	29.0	148.6
冯氏河	13.0	14.0
普济沟	13.8	34.9
合计	236.3	1074.7

1.2.5. 土地资源

茌平区是粮食生产大县，全县种植的主要粮食作物有小麦、玉米和大豆等。1986～2005 年，粮食作物平均播种面积为 7.49 万公顷，1997 年最多为 8.73 万公顷，1988 年最少为 5.90 万公顷。由于良种的不断优化和配方施肥等多种增产措施的实施，粮食单产逐年稳定增加。

1.2.6. 社会经济

茌平区辖振兴、信发、温陈 3 个办事处，乐平铺、博平、冯官屯、韩屯、杜郎口、菜屯、贾寨、胡屯、肖庄、洪官屯 10 个镇，杨官屯 1 个乡，共计 732 个行政村，980 个自然村。截至 2019 年末，茌平区总人口 57.32 万人，其中城镇人口 21.91 万人。出生人口率 12.25‰，死亡人口率 5.67‰，自然增长率 6.6‰，完成生

产总值 301.09 亿元。

1.3. 城市性质

茌平是全国知名的“铝城枣乡”，拥有全国实力百强县（区）、全国地级市市辖区高质量发展百强、打好精准脱贫攻坚战专项评价先进县全国科学发展百强县、全国科技进步先进县、中国生态文明县等 26 个国家级称号，山东省县域经济科学发展试点县、山东省生态示范区、省级卫生县等 26 个省级称号。

茌平具备较为完备的产业基础和产业支撑，已逐步建成以信发集团为代表的铝及铝深加工产业集群、以金号织业为代表的纺织产业集群、以华鲁制药为代表的制药产业集群和以信力达木业为代表的木地板加工产业集群。随着这四大产业集群的建立和发展，并通过产业链条的前延后伸，带动了一大批配套产业的发展。目前，茌平已逐步成长为全国举足轻重的电解铝、PVC 生产加工基地，织制品、大输液、大枣、食用菌、木质板生产基地；拥有斯太尔等大型运输车辆近万余辆，是全国大型交通物流运输基地。

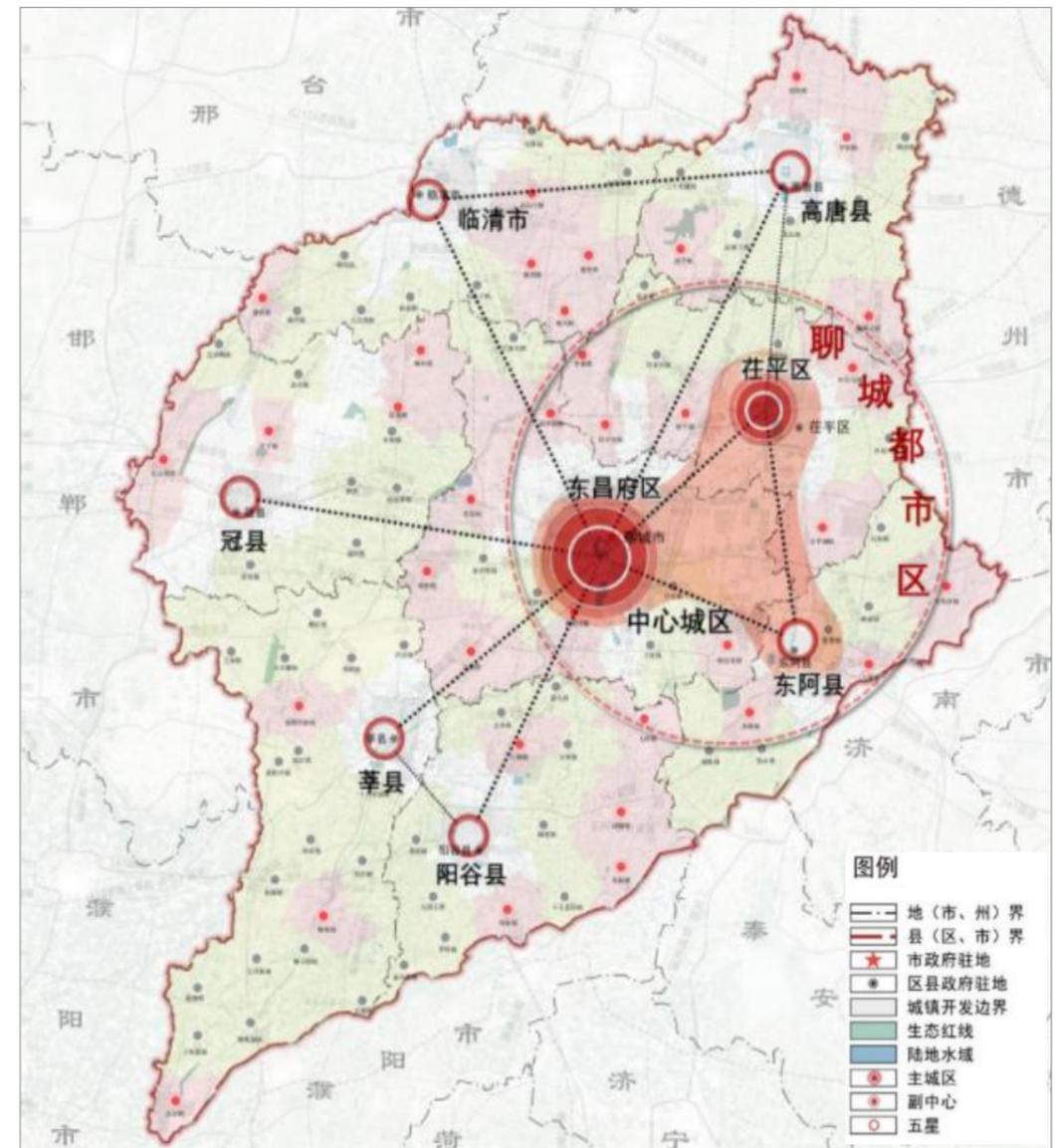


图 1-4 聊城市市域城镇空间结构规划图

在新一轮《聊城市国土空间总体规划》的编制过程版中，聊城市将规划打造集约高效的城镇空间，加快城乡人口向聊城都市区集聚，规划形成“一核、五星、多点”市域城镇空间结构，其中茌平区定义为城市副中心，规划形成“双核引领，四轴联动，蓝绿成网，北工南居”的空间结构。

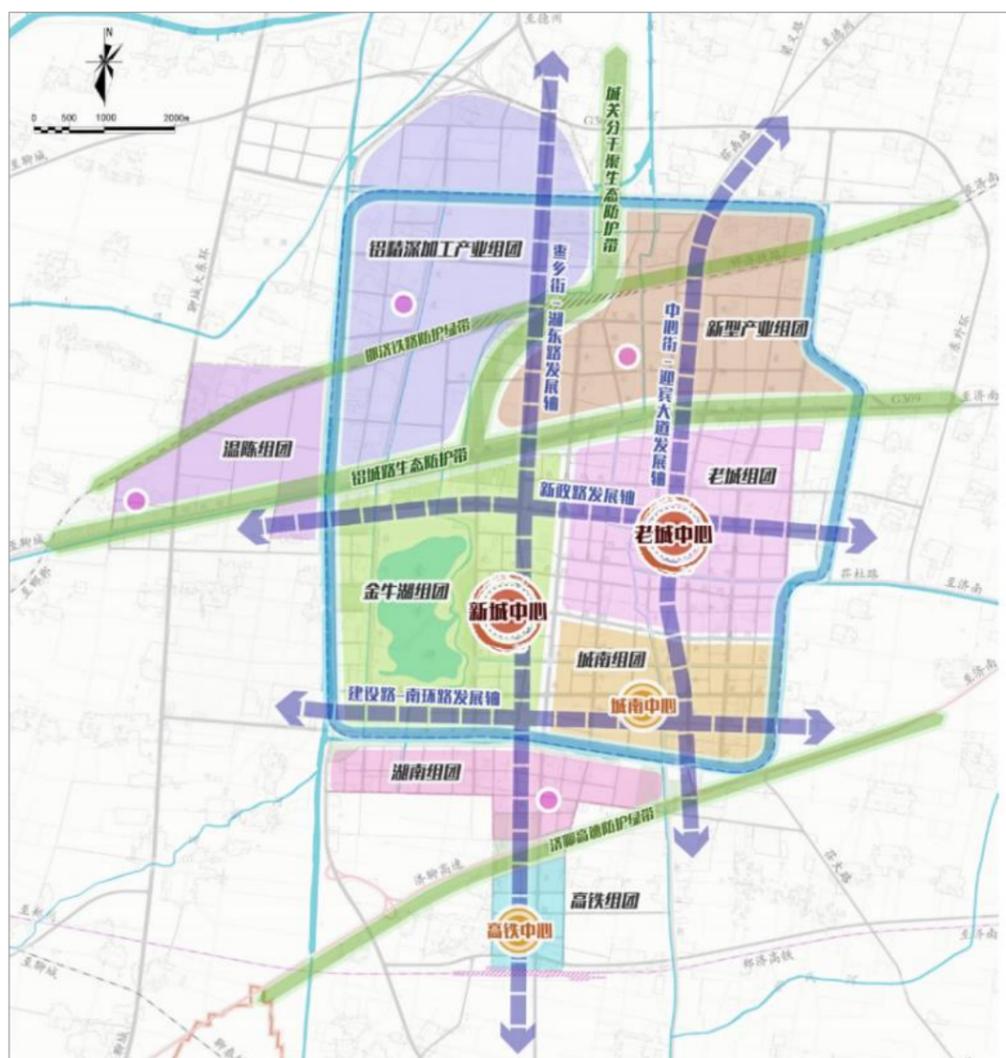


图 1-5 茌平区空间结构规划图

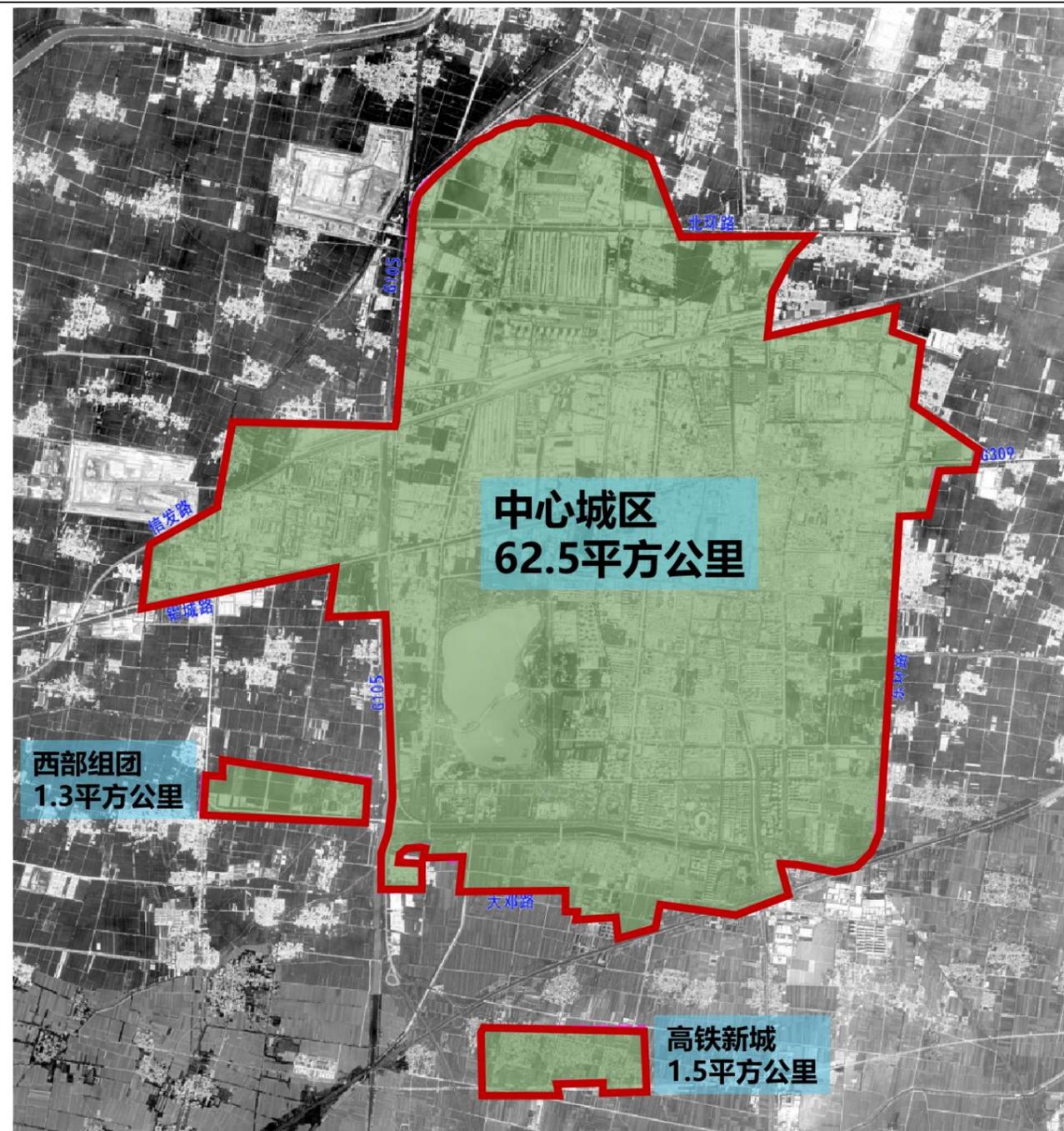


图 1-6 本次专项规划范围示意图

1.4. 规划范围及期限

1.4.1. 规划范围

《茌平区城市给水工程专项规划》（2022-2035）的规划范围为茌平中心城区及周边组团，共计 65.29 平方公里。四至范围为：西至聊城市东外环，东至茌平区东环路，北至邯济铁路和国道 G309 新线，南至济聊高速。

1.4.2. 规划期限及人口

本次规划近期至 2025 年，城区供水人口 33 万人；

远期至 2035 年，城区供水人口 38 万人（其中城区 35 万人，另有周边乡镇需供水 3 万人）。

1.5. 城区用地性质

依据《聊城市茌平区工业片区控制性详细规划》、《聊城市茌平区生活片区控制性详细规划》和《聊城市茌平区金牛湖片区控制性详细规划》的分析定位，未来茌平区铝城路以北为工业组团片区，金牛湖片区为以商贸服务、文化会展、生态居住为核心的创新引领示范区，生活片区将建设成为茌平核心生活区、生态人文价值凸显的宜居片区。

工业片区：立足经济开发区建设现状，结合经济开发区未来发展趋势，按照产业集群化、规模化发展需求，规划形成 9 个功能相对独立但又相互关联的工业组团。规划布局 2 处铝电产业组团、1 处高端装备制造业组团、2 处新材料产业组团、1 处纺织食品产业组团、2 处新型产业组团及与工业组团相配套的 1 个物流仓储组团。



图 1-7 工业片区产业布局规划图

金牛湖片区：规划形成“一心、两轴、两带、五组团”空间布局结构。“一心”是指湖东路东、文化南路至民生路间区域布局商业、商务、文化用地，规划建设新城综合服务中心。“两轴”是指沿湖东路发展轴和汇鑫路发展轴，湖东路发展轴依托金牛湖公园良好的景观界面，布局现代化公共服务为主的功能，展现在平现代化城市风貌；汇鑫路发展轴串联金牛湖公园、综合服务中心和生活组团，金牛湖良好的生态环境向城市延伸。“两带”是指沿茌新河、南环河形成滨水景观带，进行河道及岸线周边环境整治，局部节点放大，营造以运动、休闲为主的滨水景观带。“四组团”是指 3 个 10 分钟生活圈居住区组团和金牛湖湿地公园组团。



图 1-8 金牛湖片区土地利用规划图

生活片区：规划形成“两心三轴两组团”的总体空间布局结构。“两心”是指北部商业中心、南部综合服务中心；“三轴”是指在中路发展轴，串联南北，以文化路和建设路作为与西部金牛湖片区联动发展的轴线；“两组团”是指以汇鑫路为界形成北部旧城组团和南部新区组团。



图 1-9 生活片区土地利用规划图

1.6. 项目背景

(1) 加大非常规水资源利用力度，推进国家节水型城市建设，全面提升水资源利用效率和效益，是进入新发展阶段推进城市绿色低碳发展的必然要求。

习近平总书记高度重视节水工作，近年来作出了一系列重要讲话和指示批示。2014年，在中央财经领导小组第5次全体会议上，提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，强调“从观念、意识、措施等各方面都要把节水放在优先位置”。

2019年，在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上，提出要“坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，把水资源作为最大的刚性约束，合理规划人口、城市和产业发展，坚决抑制不合理用水需求”。

2020年，在江苏考察时，提出“北方地区要从实际出发，坚持以水定城、以水定业，节约用水，不能随意扩大用水量”。

2021年，在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上，提出要“坚持节水优先，把节水作为受水区的根本出路，长期深入做好节水工作，根据水资源承载能力优化城市空间布局、产业结构、人口规模”。

习近平总书记重要讲话和指示批示精神，坚持以人民为中心、坚持系统观念、坚持问题导向，是新时期做好节水工作的思想指引和根本遵循。

2021年10月28日，国家发展改革委、水利部、住房城乡建设部、工业和信息化部、农业农村部等六部门联合编制《“十四五”节水型社会建设规划》，提出规划目标到2025年，基本补齐节约用水基础设施短板和监管能力弱项，水资源利用效率和

效益大幅提高，节水型社会建设取得显著成效。到 2035 年，人水关系和谐，节水意识深入人心，节水成为全社会自觉行动；全国用水总量控制在 7000 亿立方米以内，水资源节约集约利用达到世界先进水平；建成与高质量发展相适应的节水制度体系、技术支撑体系和市场机制，形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局等协调发展的现代化新格局。

表 1-3 “十四五”节水型社会建设主要目标指标

指标	2025 年
用水总量（亿立方米）	<6400
万元国内生产总值用水量下降率（%）	16.0 左右
万元工业增加值用水量下降率（%）	16.0
农田灌溉水有效利用系数	0.58
城市公共供水管网漏损率（%）	<9.0

《“十四五”节水型社会建设规划》在推进节水型城市建设方面提出，持续创建国家节水型城市，完善和提升节水型城市评价标准。以建设节水型城市为抓手，系统提升城市节水工作，缺水城市应达到国家节水型城市标准要求。将城市节水相关基础设施改造工作纳入城市更新行动，统筹推进供水安全保障、海绵城市建设、黑臭水体治理等工作。缺水城市园林绿化推广选用节水耐旱型植被，采用喷灌、微灌等节水灌溉方式。推广使用节水型坐便器、淋浴器、水嘴等节水器具。

在加强非常规水源配置、推进污水资源化利用方面提出，将再生水、海水及淡化海水、雨水、微咸水、矿井水等非常规水源纳入水资源统一配置，逐年扩大利用规模和比例。缺水地区坚持以需定供，分质、分对象用水，推进再生水优先用于工业生产、市政杂用、生态用水。实施区域再生水循环利用工程。到 2025 年，全国地级及以上

缺水城市再生水利用率超过 25%。

2021 年 12 月 17 日，住房和城乡建设部、国家发展改革委、水利部、工业和信息化部等四部门出台了《关于加强城市节水工作的指导意见》，提出到 2025 年，全国城市用水效率进一步提升，海绵城市建设理念深入人心，城市节水制度进一步健全，全国城市公共供水管网漏损率力争控制在 9% 以内，全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25% 以上，京津冀地区达到 35% 以上，黄河流域中下游力争达到 30%。到 2035 年，城市发展基本适配水资源承载能力。

在大力推进工业节水方面，提出加强工业企业用水定额管理，开展水效对标达标，积极应用先进适用节水技术装备，实施节水改造。加大工业利用废水、再生水、雨水、海水等非常规水资源力度，京津冀、黄河流域的缺水城市要推动市政污水处理及再生利用设施运营单位与重点用水企业、园区合作，将市政污水、再生水作为工业用重要水源，减少企业新水取用量，形成产城融合废水高效循环利用新模式，探索建设可复制推广的试点工程。完善企业用水监测计量体系，提高用水效率。

（2）加快材质落后、漏损严重的老旧供水管网改造，优化分质供水管网系统布局，有效提升管网安全供水保障能力，是践行“人民城市为人民”、筑牢民生保障底线的重要措施。

根据政府相关文件规定被界定为老旧居民生活区的，至今都超过 15 年以上，甚至还有上个世纪 60~70 年代建设的，由于种种历史原因，基本上对供水管网缺乏整体的规划控制，小区内的供水管网布置只根据当时的生活用水状况布置，管道口径较小，仅能满足当时的供水现状，而没有进行远期规划。随着城市快速发展和人民生活水平的日益提高，人们对生活用水的质量和水量要求也逐步提高。同时由于老旧小区及周

边企业生产、经济发展、人口密集度增多等因素影响，导致用水量激增，超出了供水管网的设计供水能力，产生供水不足现象，由此影响了小区居民生活用水。

由于历史原因，早期一些老旧小区在建设过程中，选择安装的供水管道材质都不尽相同，目前在平区老旧小区内基本上铺设的供水管网材质以铸铁管、PE管、PVC管等材质为主。由于使用年限长久，老化腐蚀情况严重，加之其他因素，导致这些材质的供水管道逐渐出现了各种各样的漏水状况，使得维修频率逐年上升，给降低产销差工作带来一定的难度。铸铁管本身存在生产工艺上的缺陷，由于含碳量较高、金属基体组织和石墨形态不理想、管体截面不均匀，刚性接口在外部因素的作用下容易开裂，受到腐蚀而穿孔漏水，成为管道爆管和暗漏的主要隐患，大部分的铸铁管漏水均是接口处承口头爆裂，或是由于基础沉降导致管身环断。目前出厂水水质均符合国家饮用水卫生标准，但经过供水管网输配和二次供水设施，水质易受到污染。老旧小区供水管网由于安装年限较长，管网整体老化，管道内结垢情况严重，易使水质变黄。加之小区供水管道盲管段较多，易造成流水不畅，水在管内长期不流动，和管材之间产生物理和化学反应，也易发生水质变坏情况。同时因阀门等供水设施长期不用，开关时也会引起水质浑浊。

在《关于加强城市节水工作的指导意见》中要求，要狠抓城市供水管网漏损控制，因地制宜明确管网漏损治理工程实施方案，加快实施智能化改造、管网更新改造和管网分区计量等供水管网漏损治理工程。指导各地摸清供水管网等设施底数，有条件的地方要建立基于各种传感器和物联网的智能化管理系统，监测和精准识别管网漏损点位。结合实施城市更新行动、老旧小区改造、二次供水设施改造等，对超过合理使用年限、材质落后或受损失修的供水管网进行更新改造，采用先进适用、质量可靠的供

水管网管材和柔性接口。加快推进“一户一表”改造。对市政、绿化、消防、环卫等用水，实行全面计量管理，禁止“包干用水”。推进供水管网分区计量，逐步实现供水管网的网格化、精细化管理。

（3）突破传统水务行业管理短板，构建智慧高效的水务管理系统，实现从“源头到龙头”的全流程供水科学管控，是推动城镇水务行业“高质量发展”的必然路径与核心要务。

城镇水务行业作为支撑社会经济和城镇化健康有序发展的重要行业，对标新时代新要求，全面进入从“粗放式发展”到“高质量发展”，从“传统模式驱动”到“创新模式驱动”的变革期。根据《城镇水务2035年行业发展规划纲要》发展目标，“到2035年，基本建成安全、便民、高效、绿色、经济、智慧的现代化城镇水务体系”。

从人民群众对美好生活的向往出发，立足韧性城市保障需求和水务业务管理能力，水务行业未来将在饮用水安全保障、“厂网河湖”水环境治理、城镇排水防涝、资源节约绿色循环、水务产业数字化五大业务领域集中发力。而其中新型信息技术赋能下的水务数字化转型是支撑传统水务行业突破短板、高质量发展的必然路径与核心要务。

“数字中国”建设是大势所趋，国家“十四五”规划对数字化和水务行业新发展提出了明确要求，水务数字化转型势在必行。一方面，数字水务是数字经济的重要组成部分，是提升公共服务、社会治理等数字化、智能化水平的基础板块。在“生态文明”新发展理念、“碳中和”远景目标的指导下，城镇供水、排水、水环境等涉水事务的建设、运营与服务综合能力亟待提升。另一方面，水务产业化发展仍处于初级阶段，与燃气、电力等其他公用事业行业相比，运用“互联网+”的能力比较薄弱。需要加快构建水务数字化产业链，打通“水安全、水资源、水生态、水景观、水环境、水管理、水经济”

经济社会循环，助力水务行业运营、管理、服务模式的数字化升级与创新。

在此大背景下，准确剖析智慧水务发展中水务数字化转型的机遇与挑战，正确运用数字技术，使之与水务企业基础设施、生产运营和经营模式相融合，及时总结智慧水务建设路径与实践经验，是未来打造水务行业新格局下数字水务体系的重要基础和必要条件。

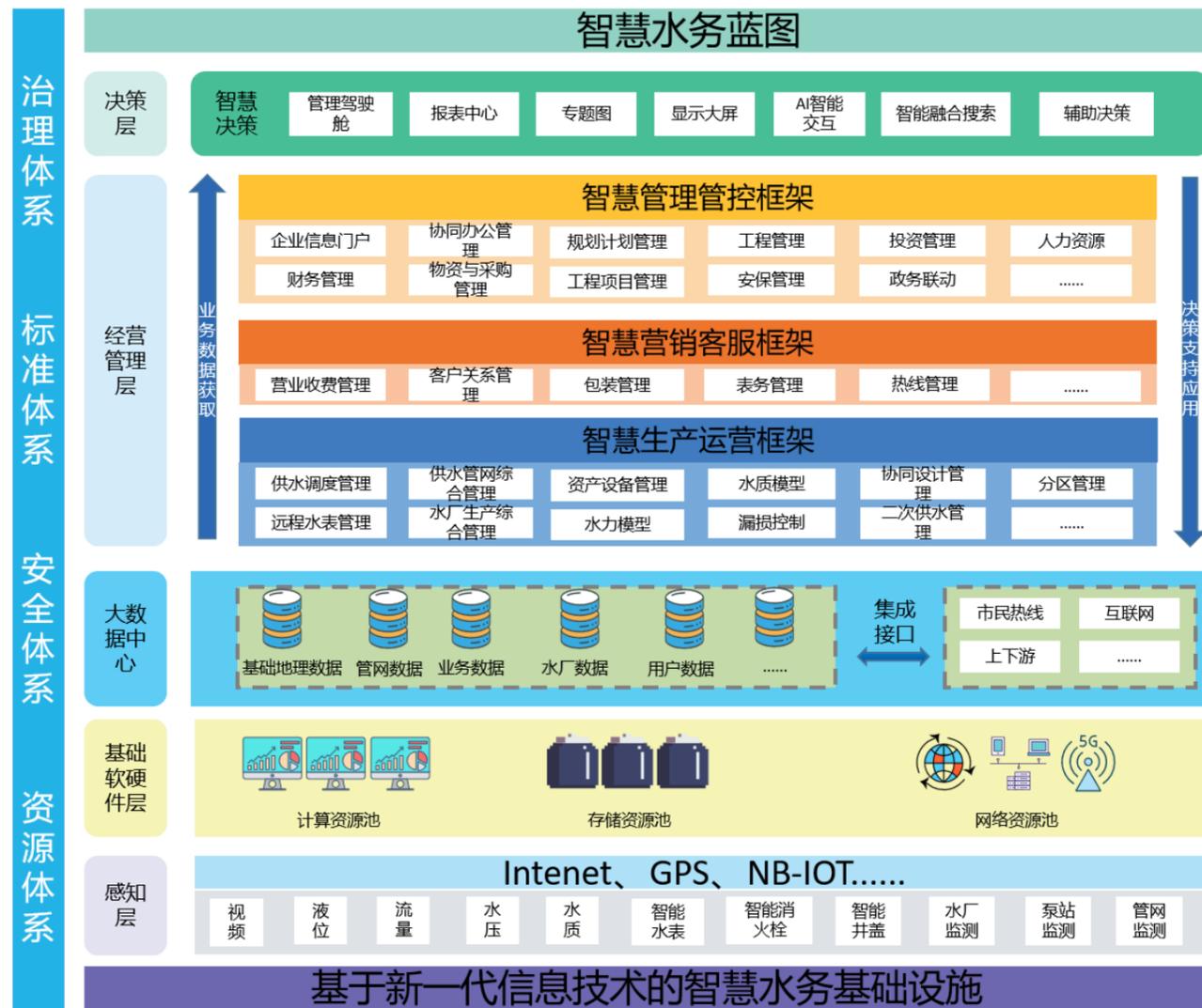


图 1-10 智慧水务蓝图

(4) 茌平区现状水资源短缺形势严峻，地下水过度开采，再生水回用方式单一，用水结构亟需优化；城区供水管网老化严重，管网信息化建设滞后，管网系统改造势在必行。

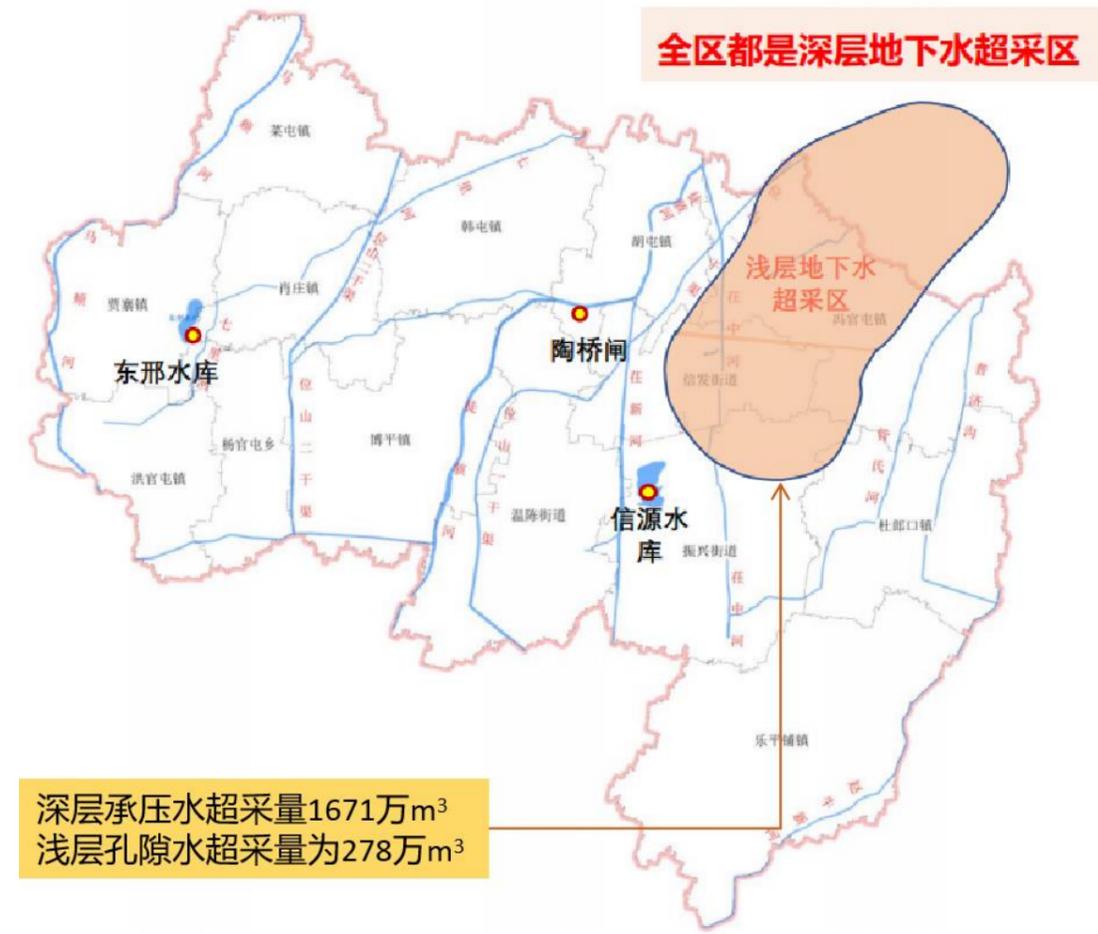


图 1-11 茌平区地下水超采区范围示意图

在《聊城市国土空间总体规划》水资源承载能力分析中提到，茌平区多年平均水资源量为 1.68 亿 m³，占全市的 14.16%左右，2018 年人均占有水资源量约 434.45m³，约占全国平均值的 20.72%，属于人均占有量小于 500m³ 的严重缺水地区，缺水是茌

平的基本区情，水资源短缺已成为经济社会健康发展的突出瓶颈制约。现状地下水深层承压水超采量 1671 万 m³，浅层孔隙水超采量为 278 万 m³，常年地下水过度开采已经导致出现地下水降落漏斗区及地面沉降等生态问题，用水结构亟需优化。同时城区公共管网漏损率常年为 10% 以上，管网信息化建设滞后，管网系统的更新改造势在必行。

1.7. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，贯彻落实习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，以实现水资源节约集约安全利用为目标，以工业和城镇生活节水以及非常规水源利用为重点，以节水基础设施建设为抓手，以节水科技创新和市场机制改革为动力，深入实施国家节水行动，强化水资源刚性约束，提高水资源利用效率，加快形成节水型生产生活方式，全面建设节水型社会，推动经济社会高质量发展。

1.8. 规划原则

功能性和安全性原则：把握本项目的功能定位，处理好本项目与各相关建设项目、各规划层面的协调关系，从空间可达性、安全性、适用性进行设计。

可实施性原则：按照国家现行规范、规定和技术标准，借鉴国内外基础设施建设的先进经验，结合本项目的具体条件和特点，制定先进、经济、合理的设计方案。

经济合理性原则：设计中要充分考虑现状，尽量利用和发挥原有供水管网的作用，

使改造后的系统与现有系统实现合理、有机的结合。充分掌握和分析项目区域的现状资料，根据地形、水文气象、水源和水环境情况、城市性质和规模、社会经济发展情况以及建筑状况等优化分析，确定合理、有效、经济的分质供水管网系统。

相关性原则：供水管网工程应与其他相关工程，如城市道路交通工程、环境保护工程、防灾工程以及市政管线工程等，相互协调，密切配合，处理好与其它地下管线的矛盾，利于工程管线综合布置。另外，还要与水利、环保、人防等部门的发展规划相配合，减少矛盾，避免冲突。

可持续发展的原则：城市建设和发展是个循序渐进的过程，供水管网工程设计应考虑与给水专项规划的衔接关系，管网布设按照远期容量考虑，使供水管网工程设计具有一定的前瞻性。

1.9. 规划目标

本次专项规划的规划目标为：以保障民生需求为根本出发点，坚持“节水优先，优水优用”，构建从“源头到龙头”和从“处理到管理”的城市精细化供水新格局，近期达到节水型城市各项指标，远期把茌平区建设成为高效节水示范城区。

表 1-4 茌平区城市给水工程近远期建设目标指标

指标	现状（2021年）	近期（2025年）	远期（2035年）
公共供水管网普及率	98%	100%	100%
公共供水管网漏损率	13%	<9%	<8%
再生水利用率	62.5%	>70%	>75%
万元国内生产总值用水量下降率（%）	81.77（m ³ /万元）	下降40%至49.06	下降80%至16.35

万元工业增加值用水量下降率（%）	22.90（m ³ /万元）	下降20%至18.32	下降50%至11.45
城镇人均生活用水指标（L/（p d））	68.75	85	95
工业用水重复利用率（%）	58%	>85%（不含电厂）	>95%（不含电厂）
水质标准	生活用水水质必须达到《生活饮用水卫生标准》、工业用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》、城市杂用水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》		
智慧供水监管平台建设	无	初步建设	完全建成
城市节水资金投入占本级财政支出比例（%）	无	0.1%	0.15%

1.10. 规划依据

1.10.1. 相关规划资料

- (1) 《聊城市国土空间规划》（2021~2035）（过程稿）
- (2) 《山东省茌平县城市总体规划》（2003~2020）
- (3) 《聊城市茌平区工业片区控制性详细规划》
- (4) 《聊城市茌平区生活片区控制性详细规划》
- (5) 《聊城市茌平区金牛湖片区控制性详细规划》
- (6) 《茌平区政府工作报告》（2016~2021）
- (7) 《茌平区城市给水工程专项规划》（2019~2035）
- (8) 《聊城市茌平区贯彻落实<山东省黄河流域生态环境保护专项规划>实施方案》（征求意见稿）
- (9) 《茌平区“十四五”水利发展规划》

- (10) 《茌平县城乡供水一体化建设项目申请报告》
- (11) 茌平城区现状地形图
- (12) 茌平城区现状供水管网图

1.10.2. 相关规范及标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- (3) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- (4) 《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）
- (5) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）
- (6) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010）
- (7) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- (8) 《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002）
- (9) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
- (10) 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）
- (11) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (12) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- (13) 《建筑中水设计标准》（GB50336-2018）

1.11. 相关规划解读

- (1) 《茌平区城市给水工程专项规划》（2019~2035）

规划目标：城区供水普及率近、远期均达到 100%；城市管网漏损率近期降至 10%，

远期降至 8%；生活用水水质必须达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；工业用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）；再生水利用率近期达到 25%，远期达到 40%；

用水量预测：采用城市单位建设用地综合用水量指标法、分项指标法、人均综合指标法 3 种方法预测用水量，最终确定采用分项指标法预测结果。

表 1-5 上版专项城区用水量需求近期预测表

用水类别	近期（2025 年）		
	综合生活用水	人口（万人）	定额（L/人 d）
	33.0	100	3.30
工业用水	用地（hm ² ）	定额（m ³ /hm ² d）	用水量（万 m ³ /d）
	1262.92	90	11.37
其他用水	生活与工业用水量的 10%，为 1.47		
合计	16.14		

表 1-6 上版专项城区用水量需求远期预测表

用水类别	远期（2035 年）		
	综合生活用水	人口（万人）	定额（L/人 d）
	38.0	150	5.70
工业用水	用地（hm ² ）	定额（m ³ /hm ² d）	用水量（万 m ³ /d）
	1267.63	100	12.68
其他用水	生活与工业用水量的 10%，为 1.84		
合计	20.22		

生活饮用水系统供水设施规划：近期保留现状南郊水厂，水源为东阿县地下水，设计规模 3.5 万 m³/d。远期规划新建 1 座生活水厂，水源为东阿县地下水，设计规模

3.0 万 m³/d。

工业及再生水供水系统设施规划：近期新建 1 座工业水厂，水源为信源水库，规模 7.0 万 m³/d，近期新建 1 座再生水厂，水源为现状污水厂尾水，设计规模 2.0 万 m³/d。远期扩建再生水厂，设计规模增至 4.0 万 m³/d。

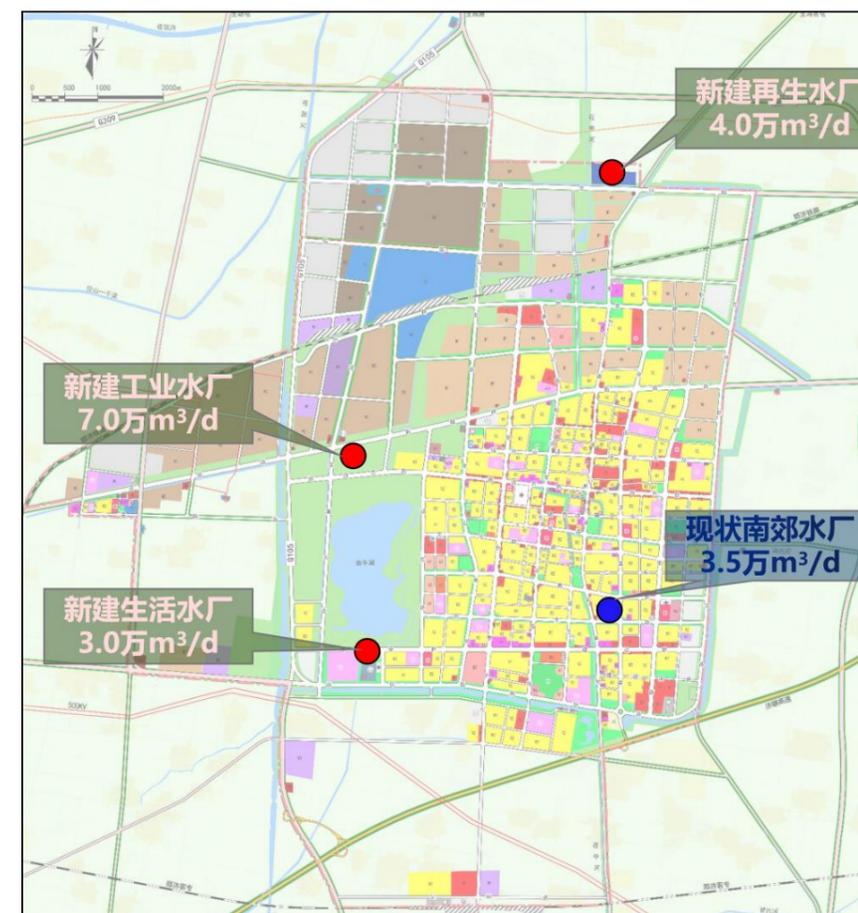


图 1-12 上版专项给水设施规划图

生活供水管网系统规划：除中心街局部保留外，均予以新建（原路由改造）。管径普遍增至 DN400~DN600。DN400 及以下的优先采用耐腐蚀 PE 管材，DN400 以上的选用球墨铸铁管。

工业及再生水供水管网系统规划：管网主要布置在铝城路以北片区，中心城区无覆盖。管径 DN200~DN700。DN400 及以下的优先采用耐腐蚀 PE 管材，DN400 以上的选用球墨铸铁管。

经济社会发展相匹配、能应对特大水旱灾害的水安全保障体系。

节约用水目标：全面落实最严格的水资源管理制，建立以供定需的水资源管理倒逼机制，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 5%；农田灌溉水有效利用系数提高至 0.6365。

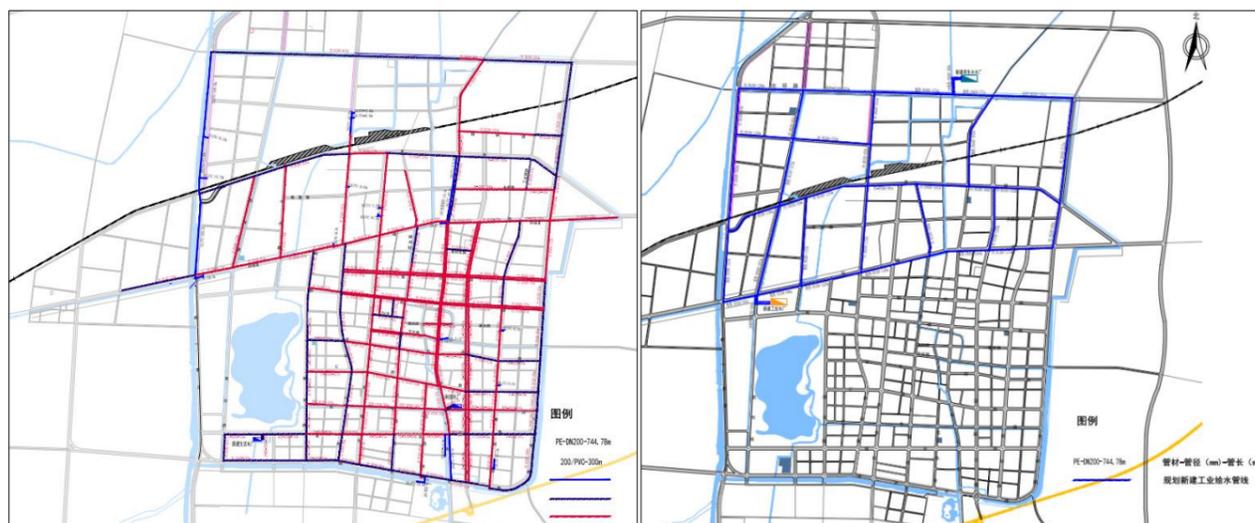


图 1-13 上版专项生活及再生水供水管网系统规划图

上版专项规划依据的 2015 版《山东省茌平县城市总体规划》并未批复，依据的城区用地人口、建设用地等数据与新一轮国土空间规划及城区三片区的控规有一定出入，同时上版专项规划在城区水源规划方面并未考虑南水北调工程一期工程段具备供水能力的新变化，城区用水量预测等未结合茌平区建设节水型城市的新背景新要求，城区供水管网规划等方面未充分利用现状已有管网系统，已经无法指导未来城区供水工程的建设发展，故予以修编。

(2) 《茌平区“十四五”水利发展规划》

规划总体目标：到 2025 年，完成水利薄弱环节建设、水利工程短板基本补齐和重点领域改革攻坚，全面扭转水利建设、管理、监管等滞后局面，建立起与经

表 1-7 茌平区“十四五”水利主要发展指标

目标	指标	“十四五”规划指标	备注
水资源刚性约束	万元 GDP 用水量下降 (%)	[10]	约束性
	万元工业增加值用水量下降 (%)	[5]	约束性
	农田灌溉水有效利用系数	[0.6365]	预期性
供水保障	新增供水能力	683 万立方米	预期性
	农村自来水普及率 (%)	[98]	预期性
	城乡供水一体化率 (%)	[99]	预期性
防灾减灾	堤防达标率 (%)	[>75]	预期性
	洪涝灾害年均损失率 (%)	(<0.45)	预期性
	干旱灾害年均损失率 (%)	(<0.45)	预期性
水生态保护	新增水土流失综合治理面积	[9.71km ²]	预期性
	水生态环境保护市级重要水功能区水质达标率 (%)	[90]	预期性

注：1.指标带（）为 5 年平均，带[]为期末达到数，其余为 5 年累计数。2.万元 GDP 用水量下降、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数等指标为暂定指标，用水效率控制目标最终以省批准下达目标为准。3.堤防达标率是指 5 级以上河湖堤防长度中达标堤防长度占比。4.重要河湖是指设立了县级河湖长的河流和湖泊。

在地下水超采区治理与修复中，水利规划提出为全面加快解决地下水超采问题，改善地下水生态环境，推动完成“足额消纳承诺长江水量”的节点要求；建立健全良性运行管护机制；实现向大型园区、企业集中供水；规划实施茌平区引调水项目。本工程对现状仍在地下水使用的信发集团、茌平高端工业园区、金号织业等大型工业园区、企业集中供水系统进行改建，更换原有的地下水，采用南水北调水，在完成足额消纳长江水量任务的同时，彻底解决项目区大型企业、园区集中

用水问题。本工程需在信源水库南侧新建 1 座供水泵站，负责向项目区内各大型园区、企业直接供水，本次新建供水管网长度共计约 81.6 公里，加压供水泵站 1 座，供水规模 2600m³/h（62400m³/d）。



图 1-14 茌平区引调水项目规划图（水利“十四五”规划）

第二章 现状及存在问题分析

2.1.供水现状

2.1.1. 水资源现状

依据《2020 年聊城市水资源公报》，2020 年茌平区地表水资源总量为 3826.7 万立方米，地下水资源总量 9121.2 万立方米，茌平区当地水资源总量 12947.9 万立方米，水资源总量不足，人均水资源量约为全国平均值的 20.72%，缺水是茌平的基本区情，水资源短缺已成为制约经济社会健康发展的突出瓶颈。

依据《2020 年聊城市水资源公报》，2020 年茌平区水资源利用情况为地表水资源实际利用量为 2443.6 万立方米，地下水资源实际利用量为 11059.92 万立方米。外调水利用主要为引黄客水资源、南水北调引江水资源和东阿县地下岩溶水，其中聊城市黄河水分配指标为 7.92 亿 m³，茌平区黄河水分配指标为 9300 万 m³，2020 年茌平区引黄调水量为 8351.4 万 m³；南水北调引江水资源是茌平区又一重要客水资源，该工程黄河以北段引水工程已建设完成具备引水条件，一期工程茌平区供水分配指标为 2200 万 m³，目前在茌平区南水北调引水续建配套工程东邢水库已经建设完成，现已具备供水条件；目前在平城区生活用水主要外调东阿深层地下岩溶水，年引水量约为 800 万 m³，该水源是长清平阴单斜构造下游地下水的排泄区，含层厚，补给面积大且速率快，调蓄空间大，涌水水量大，降深较小，水质达到《地下水质量标准》中Ⅲ类水质标准。

依据《聊城市水资源公报》，2020 年茌平区城乡用水情况为生活用水量（为区分城镇和农村）1098.53 万 m³，农业用水量 17707.26 万 m³，工业用水量 4815.38 万

m³，人工生态环境补水量为 660.44 万 m³，2020 年用水总量为 24281.61 万 m³。其中农业用水占比 72.92%，以引黄水和地下水为主要水源，工业用水占比 19.83%，以地下水和外调水为主要水源，生活用水占比 4.52%，以东阿深层地下岩溶水为主要水源。各行业对地下水的依赖程度较高，2020 年地下水资源实际利用量为 11059.92 万 m³，占全年用水总量的 45.54%，由于长期过度开采地下水，导致出现地下水降落漏斗区及地面沉降等生态问题，根据 2014 年完成的山东省地下水超采区评价成果，茌平共有浅层地下水超采区 1 处，总面积 115km²，为一般超采区。地下水超采量为 1949 万 m³，其中浅层孔隙水超采量为 278 万 m³，深层承压水超采量 1671 万 m³，2020 年在平西北部及城区附近区域形成的地下水降落漏斗区面积已达 480 km²。城区铝城路以北工业企业用水多数由自备水源井供给，进一步加重城区北侧漏斗区的形成，按照《茌平区地下水超采区综合整治实施方案》的要求，目前正积极推进企业水源置换工程，将多家用于生产的浅层地下水置换为茌新河地表水源。

2.1.2. 城区水源现状

（1）外调东阿县地下深层岩溶水

现状城区外调东阿县地下深层岩溶水主要用于综合生活用水及道路浇洒、绿地浇灌，年平均引水量可达 800 万 m³，现状通过 2 条 DN500PVC 管线东阿县水源地引入现状南郊水厂，水质可达《地下水质量标准》的Ⅲ类水质标准，可用于集中式生活饮用水水源。

（2）地下自备井

现状城区铝城路以北工业企业及城区洗浴企业多数由自备水源井供应。现状全茌

平区地下自备井约 180 个，2016~2021 年均采水量约为 664 万 m³，按照按照构建节水型城市的考核标准，城区公共供水管网覆盖范围内自备水井关停率达到 100%，近期城区地下自备井应逐步予以关停。

（3）非常规水源

城区茌中河与北环路交口有 1 座现状污水厂（水质净化中心），现状污水处理量为 8 万 m³/d，年可产再生水资源约 2920 万 m³。其中约 3 万 m³/d 的污水厂尾水直排茌中河，约 5 万 m³/d 的污水厂尾水直接回用于工业企业。

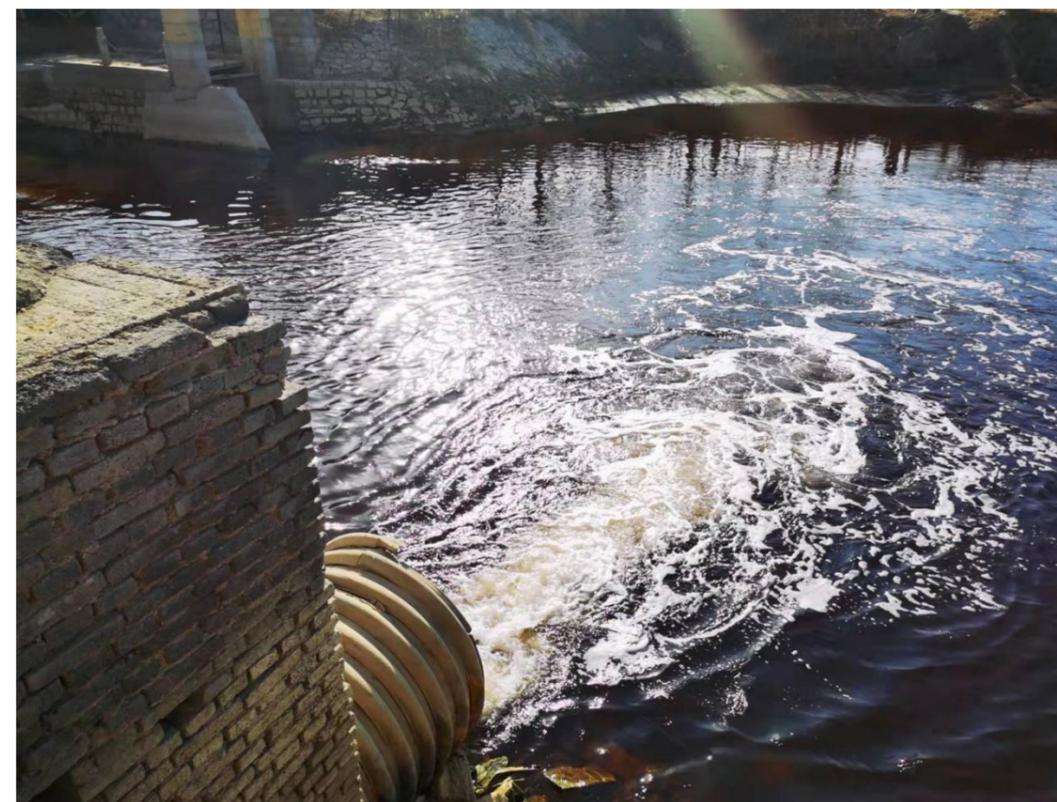


图 2-1 现状茌平污水厂尾水直排茌中河

（4）环城水系地表水源

城区由现状茌新河、南环水系及茌中河等河道构成了丰富通达的地表水系，承担着城区景观及行洪排涝等功能。城区水系目前与区域引黄灌溉工程已经连通，引黄水及雨水资源为环城水系的补充水源，同时环城水系可为城区提供地表水资源予以利用。依据聊城市水资源公报数据，目前茌平全区现状地表雨水资源可利用量为 3826.7 万 m^3 /年，地表河道总流域面积可达 1074.7 km^2 ，城区范围主要可利用的地表水系为茌新河及茌中河，流域面积约为 350 km^2 ，初步核算城区地表雨水资源年可利用量为 1246 万 m^3 。



图 2-2 城区现状南环水系

（5）南水北调一期调水工程

南水北调一期调水工程茌平区供水分配指标为 2200 万 m^3 ，目前引水续建配套工

程东邢水库已经建设完成，东邢水库位于茌平区贾寨镇，聊夏路以西，邢郭沟以南，蓄水来源主要为南水北调长江水，设计蓄水位 36.0m，设计死水位 28.3m，水库设计总库容 949 万 m^3 ，死库容 130 万 m^3 ，调节库容 819 万 m^3 ，年充库水量 2201 万 m^3 ，年供水量 2056.55 万 m^3 。目前东邢水库至城区的输水管线和送水泵房已经建设完成，年可供水量为 2200 万 m^3 。



图 2-3 南水北调一期送水泵房

（6）信源水库（金牛湖水库）

信源水库信源水库库址位于茌平区振兴办事处王桥村西北部，北邻 309 国道，西靠县城新西环路。水库于 2010 年 11 月开工建设，2012 年 12 月 31 日正式通水。

信源水库工程占地 4650 亩。坝顶设计高程 33.40m，平均坝高 7.70m，设计最高

蓄水位 31.20m (黄海高程), 设计死水位 26.20m, 相应最大库容为 1460 万 m^3 , 死库容 243 $\times 10^4 m^3$, 设计兴利库容为 1217 万 m^3 , 年设计供水 2796 万 m^3 。信源水库的建成确保了农业用水, 保障了工业用水, 改善了城区水环境, 为建设幸福、生态新茌平提供了坚强的水利支撑与保障。

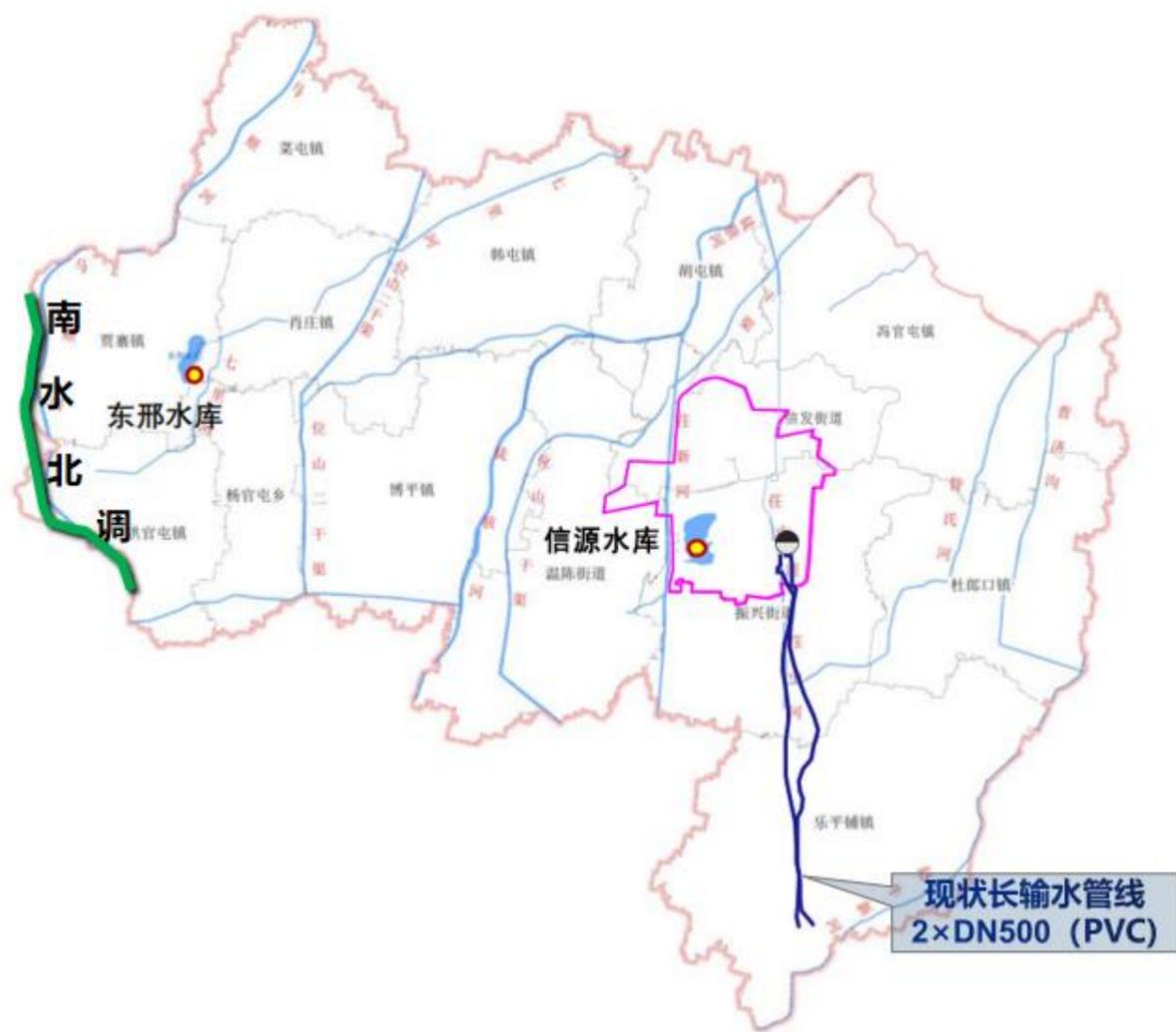


图 2-4 城区现状水源示意图

2.1.3. 城区供水设施现状

(1) 南郊水厂

茌平区南郊水厂座落于迎宾大道以西, 民生路以北, 占地面积 2.2 hm^2 , 建筑面积 671.32 m^2 , 建有 4 座 4000 m^3 蓄水池、二级加压泵房、值班室、配电室、加氯间等供水设施, 设计日供水能力 3.5 万 m^3/d , 日最高供水量达 2.0 万 m^3/d , 主要负责茌平建城区及信发、振兴两办事处部分村庄供水。为确保管网末梢处居民用水安全, 水厂出口压力始终控制在 0.32MPa。



图 2-5 南郊水厂位置示意图

(2) 水质净化中心

茌平区污水处理厂及水质净化中心位于北环路与茌中河交叉口东北侧, 可产再生水量为 2920 万 m^3/a (8 万 m^3/d), 目前水质净化中心出水约 3 万 m^3/d 直接

排往茌中河，其余部分直接回用于工业用水，再生水利用率为 62.5%。



图 2-6 水质净化中心位置示意图

2.1.4. 管网系统现状

茌平区供水管网经多年的更新及建设，基本趋于合理，部分供水区域已实现了环状供水，建成区管网覆盖率已达99%，城市供水压力均达到0.35MPa，末梢压力为0.15MPa，基本满足城市用水需求，供水管网管材为铸铁管、PVC管。

近期茌平区铝城路、顺河南街、中心街、枣香街、振兴东路、新政东路、文化路和民生路已改造完成 DN400 供水管线、在中心街改造完成 DN600 供水管线、在龙山南街已新修建完成 DN400 供水管线。已经改造或新修建合计 44.5 公里。

2.2. 存在问题

(1) 地下水依赖程度较高，非常规水资源利用率不高。

各行业对地下水依赖程度高达 45.54%，由于长期过度开采地下水，导致出现地下水降落漏斗区及地面沉降等生态问题；城区铝城路以北工业企业用水多数由自备水源井供给，进一步加重城区北侧漏斗区的形成。茌平西北部及城区附近区域为地下水降落漏斗区（480km²）。根据 2014 年完成的山东省地下水超采区评价成果，茌平共有浅层地下水超采区 1 处，总面积 115km²，为一般超采区。工业用水水源以地下水自备井为主，多年平均地下水采水量为 1098.8 万 m³，进一步加快地下水降落漏斗区的形成。

(2) 管网供水可靠性较差。

城区供水管网局部区域管径偏小，管材老化漏损较为严重。用水高峰期难以满足正常的生活用水，需更新改造。随着城区发展及分质供水格局的逐步推进，现有管网系统在水质水量水压等方面均无法满足未来供水需求。现状管网末梢压力为 0.15MPa，未达到规范要求的 0.28MPa，难以满足居民生活水压要求。目前再生水使用率不高，再生水回用途径较为单一。城市管网部分区域经改造、新建已形成环状供水，但城市大部分区域还属枝状供水，这样给城市供水造成不安全因素。

(3) 智慧水务建设水平滞后。

由于供水管网地下各类管线布置复杂、结构不一，且各类阀门的设备复杂等原因，使供水管网管理信息量十分庞大。使用人工与经验式的管理方式，已越来越不能适应城市供水事业的迅猛发展。为防止管网漏损现象进一步扩大，供水管网改造，

除加大相应的资金、政策投入外，还须采用科学的办法，对供水管网进行智能化管
理。需要运用“互联网+”，加快构建水务数字化产业链，打通“水安全、水资源、水生
态、水景观、水环境、水管理、水经济”经济社会循环，助力水务行业运营、管理、服
务模式的数字化升级与创新。

第三章 城区用水量预测

城市用水量预测是指采用一定的理论和方法，有条件地预计城市将来某一阶段的
用水量。用水量预测方法包括分类指标法、人均综合指标法等，现采用以下两种方法
分别对用水量进行预测。

3.1.分类指标法预测用水量

3.1.1. 生活用水量

生活用水是指居民日常生活所需用的水，包括饮用、洗涤、冲厕、洗澡等。随着
茌平区经济发展、生活水平的不断提高，居民生活用水量在城市总用水中占的比重呈
增长趋势。本次规划中生活用水量的预测采用定额法，在确定了当地生活用水定额和
规划人口后，相乘即可得出。

$$Q=N*q/1000$$

其中：Q——居民生活用水量（万 m³/d）；

N——规划期末人口数（万人）；

Q——居民生活用水定额（L/(人 d)）。

选择合适的居民用水定额是预测的关键，生活用水量的多少随着当地的气候、生
活习性、房屋卫生设备条件、供水压力、水价标准、社会经济发展水平、水资源满足
程度等不同而有所变化。随着人们生活水平的提高和居住条件的改善，生活用水量将
随之增长。所以在预测时，在节约用水的前提下，根据茌平区 2011~2021 年的生活用
水量情况，适当考虑近远期发展，并参照《室外给水设计规范》（GB 50013）中居民
生活用水定额的选取标准，科学确定规划期间的居民生活定额。

表 3-1 居民生活用水定额[L/（人 d）]

城市规模	特大城市		大城市		中、小城市	
	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	180~270	140~210	160~250	120~190	140~230	100~170
二	140~200	110~160	120~180	90~140	100~160	70~120
三	140~180	110~150	120~160	90~130	100~140	70~110

注：1、特大城市指市区和近郊区非农业人口 100 万及以上的城市；
 大城市指市区和近郊区非农业人口 50 万及以上，不满 100 万的城市；
 中、小城市指市区和近郊区非农业人口不满 50 万的城市。
 2、一区包括：湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西、海南、上海、江苏、安徽、重庆；
 二区包括：四川、贵州、云南、黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏、陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东的地区；
 三区包括：新疆、青海、西藏、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西的地区。

由于近年来居民的生活水平有了较大提高，卫生器具、淋浴设备的逐步普及，促使居民生活用水量逐渐向有规律的方向发展。茌平区属于用水情况分区二区，茌平区中心城区 2025 年规划人口达 33.0 万人，2035 年规划人口达 38.0 万人。考虑到茌平区的用水现状、发展趋势、节水情况以及城乡供水一体化的需求，确定茌平区生活用水定额近期（2025 年）取 110L/（人 d），远期（2035 年）取 115L/（人 d）。居民生活用水量预测见下表：

表 3-2 茌平区居民生活用水量预测

居民生活用水	近期（2025 年）	远期（2035 年）
城市人口数量（万人）	33.0	38.0

综合生活用水定额 L/(人 d)	110	115
生活用水量（万 m ³ /d）	3.63	4.37

注：本表中用水量为最高日用水量。

3.1.2. 公建用水量

公建用水是指城市公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地等用地所需用的水，包括娱乐场所、宾馆、浴室、商业、学校及机关办公楼等用水，但不包括城市浇洒道路、绿地、市政用水及管网漏失水量。本次规划中公建用水量的预测采用用地指标法，可参照《城市给水工程规划规范》（GB 50282）科学确定公建用水定额。

表 3-3 公建用地用水量指标[m³/（hm² d）]

类别代码	类别名称		用水量指标
A	公共管理与公共服务用地	行政办公用地	50~100
		文化设施用地	50~100
		教育科研用地	40~100
		体育用地	30~50
		医疗卫生用地	70~130
B	商业服务业设施用地	商业用地	50~200
		商务用地	50~120

考虑到茌平区的用水现状、发展趋势以及节水情况，确定茌平区公建用水量指标为 50m³/（hm² d）。近远期公建用地规模及用水量预测见下表：

表 3-4 茌平区公建用水量预测

公建用水	近期（2025 年）	远期（2035 年）

公建用地 (hm ²)	389.33	517.82
公建用水量指标 m ³ / (hm ² d)	50	50
公建用水量 (万 m ³ /d)	1.95	2.59

注：本表中用水量为最高日用水量。

3.1.3. 工业用水量

工业用水量在城市总用水中所占的比重较大，对城市总用水量的预测具有重要的影响。工业用水量预测方法较多，一般采用万元产值指标法、单位面积指标法、重复利用率提高法、比例相关法、线性回归法等，本次规划中工业用水量的预测采用用地指标法。根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282），城市工业用地用水量应根据产业结构、主体产业、生产规模及技术先进程度等因素确定，单位工业用地用水量指标为 30~150m³/ (hm² d)。

茌平区属于缺水地区，工业企业用水量较大，本次规划参照城区产业类型，借鉴宁波、常州及天津等地相似产业用水指标，同时考虑再生水回用及国家节水政策，将来企业节水意识不断增强，用水量指标一类工业用地取 40m³/ (hm² d)，二类工业用地取 60m³/ (hm² d)，三类工业用地取 85m³/ (hm² d)。近远期工业用地规模及用水量预测见下表：

表 3-5 茌平区工业用水量预测

工业用水		近期（2025年）	远期（2035年）
一类工业	用地面积 (hm ²)	199.26	242.75
	用水量指标 m ³ / (hm ² d)	40	40

	用水量 (万 m ³ /d)	0.80	0.97
二类工业	用地面积 (hm ²)	854.88	1445.80
	用水量指标 m ³ / (hm ² d)	60	60
	用水量 (万 m ³ /d)	5.13	8.67
三类工业	用地面积 (hm ²)	273.73	273.73
	用水量指标 m ³ / (hm ² d)	85	85
	用水量 (万 m ³ /d)	2.33	2.33
合计		8.26	11.97

注：本表中用水量为最高日用水量。

3.1.4. 其它用水量

其它用水包括道路和绿化浇洒用水、公用设施用水、物流仓储用水，本次规划依据《城市给水工程规划规范》（GB 50282）、《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T 5105）等要求，采用用地指标法对其它用水量进行预测。规划确定道路浇洒用水量指标取 15m³/ (hm² d)，绿化浇洒用水量指标取 4m³/ (hm² d)，公用设施用水量指标取 25m³/ (hm² d)，物流仓储用水量指标取 20m³/ (hm² d)。近远期道路、绿地、公用设施、物流仓储用地规模及用水量预测见下表：

表 3-6 茌平区其它用水量预测

其它用水		近期（2025年）	远期（2035年）
道路浇洒	用地面积 (hm ²)	908.61	1066.73
	用水量指标 m ³ / (hm ² d)	15	15
	用水量 (万 m ³ /d)	1.36	1.60

绿化 浇洒	用地面积 (hm ²)	288.48	483.01
	用水量指标 m ³ / (hm ² d)	4	4
	用水量 (万 m ³ /d)	0.12	0.19
公用 设施 用水	用地面积 (hm ²)	20.25	23.45
	用水量指标 m ³ / (hm ² d)	25	25
	用水量 (万 m ³ /d)	0.05	0.06
物流 仓储 用水	用地面积 (hm ²)	59.86	164.50
	用水量指标 m ³ / (hm ² d)	20	20
	用水量 (万 m ³ /d)	0.12	0.33
合计		1.65	2.18

注：本表中用水量为最高日用水量。

3.1.5. 用水总量预测

将预测得到的生活用水量、公建用水量、工业用水量和其它用水量加和得到规划期内的城区用水总量。茌平城区各类用水量及用水总量的预测见下表：

表 3-7 茌平区各类用水量预测结果汇总 (万 m³/d)

用水类别	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)
生活用水	3.63	4.37
公建用水	1.95	2.59
工业用水	8.26	11.97
其它用水	1.76	2.29
合计	15.60	21.22

注：本表中用水量为最高日用水量。

3.2. 人均综合指标法预测用水量

人均综合指标法是将城市用水量统一归纳为城市单位人口综合用水指标，根据单位人口综合用水指标和城市人口数量预测用水量的一种方法。选择合适的城市单位人口综合用水指标是预测的关键，应结合当地自然条件、城市规模、公共设施水平和居民生活水平，并参照有关规范中城市单位人口综合用水指标的选用标准，合理确定规划期间城市单位人口综合用水指标。

根据《城市给水工程规划规范》(GB 50282)，建议的单位人口综合用水指标范围为 0.2~0.45 万 m³/ (万人 d)，考虑茌平区的气候、生活习性、节约用水、社会经济发展水平等综合因素，确定茌平区单位人口综合用水指标为：近期 (2025 年) 取 400L/ (人 d)，远期 (2035 年) 取 450L/ (人 d)。规划期内茌平区用水总量的预测见下表：

表 3-8 人均综合指标法预测用水量

规划分期	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)
城市人口数量 (万人)	33.0	38.0
人均综合指标 L/(人 d)	400	450
生活用水量 (万 m ³ /d)	13.2	17.1

注：本表中用水量为最高日用水量。

3.3. 城区用水量预测结果

通过对上述两种方法进行比较，分类指标法预测的远期用水量偏高，该方法预测用水量更为安全可靠，同时便于城区分质供水确定用水规模。因此，规划采用分类指

标法预测结果，城区总用水量近期（2025年）为15.60万m³/d，远期（2035年）为21.22万m³/d。

3.4.城区用水结构优化配置

茌平区数缺水地区，应坚持“以需定供，优水优用”，推进再生水优先用于工业企业、城市杂用和生态用水，优化配水结构，实现在平城区“分质分对象”的城市供水新格局。

近期至2025年：规划居民生活用水、公建用水、公用设施用水和物流仓储用水由东阿外调地下水和南水北调水供应；道路和绿化浇洒用水，同时考虑约0.11万m³/d的公共冲厕用水，由再生水供应；加大工业用水中非常规水资源利用比例，优先使用再生水和环城地表水系雨水资源，其余部分由南水北调水补充。

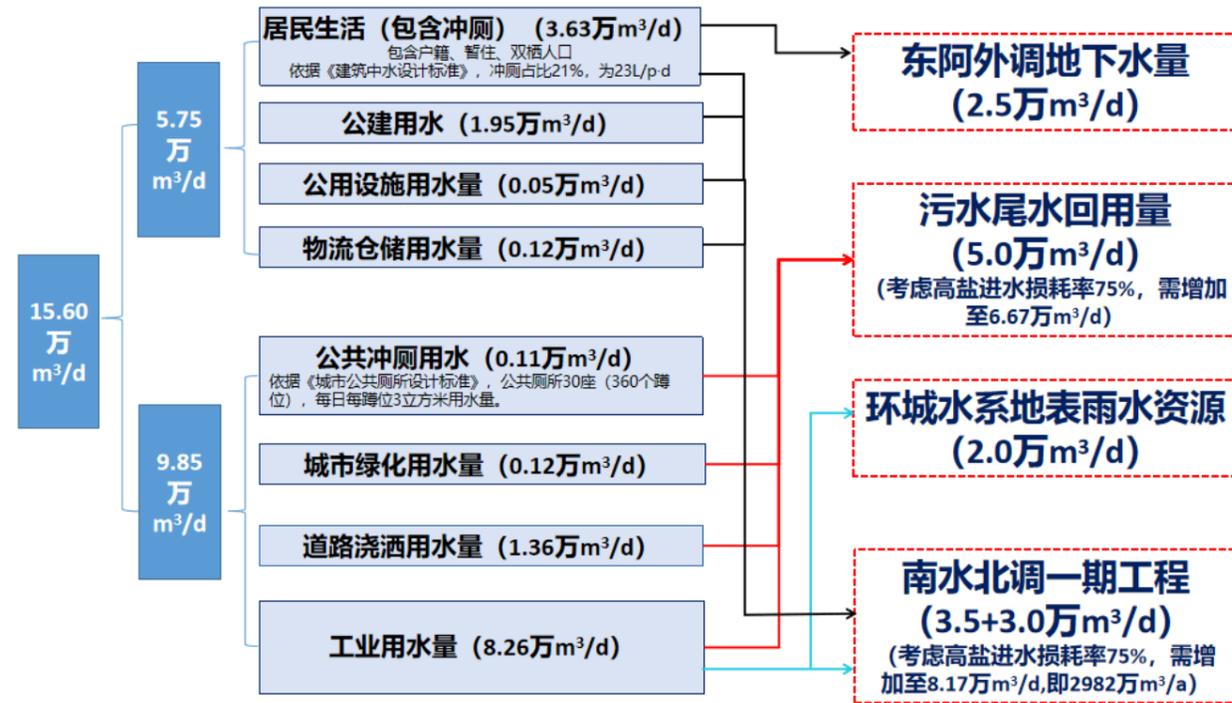


图 3-1 近期用水结构优化配置图

远期至2035年：规划居民生活用水（不含冲厕用水）、公建用水、公用设施用水和物流仓储用水由东阿外调地下水和南水北调水供应；道路和绿化浇洒用水、居住区冲厕用水，同时考虑约0.11万m³/d的公共冲厕用水，由再生水供应；加大工业用水中非常规水资源利用比例，优先使用再生水和环城水系地表雨水资源，其余部分由南水北调水补充。

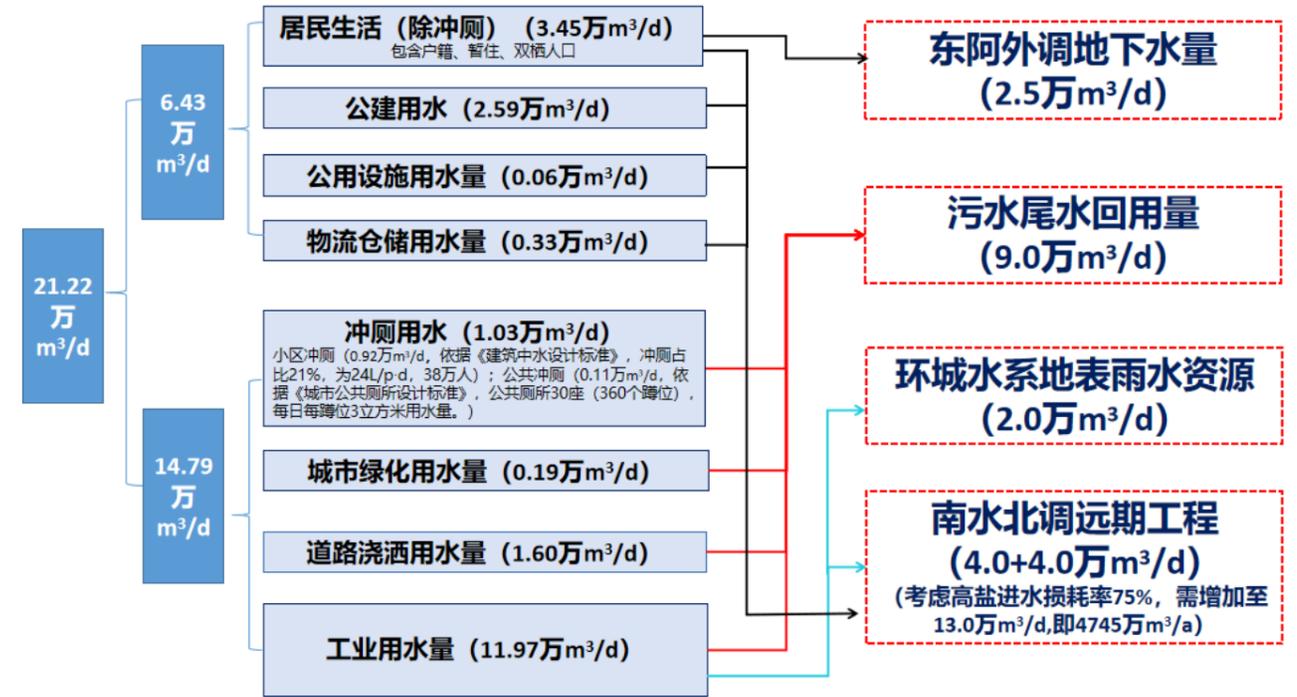


图 3-2 远期用水结构优化配置图

第四章 城市水源规划

4.1.区域水资源供需平衡分析

依据《聊城市国土空间总体规划》中的全域水资源承载力分析，枯水年时，地表水供应量 0.43 亿 m³，地下水供应量 0.51 亿 m³，引黄工程 0.93 亿 m³，南水北调工程 0.44 亿 m³，污水回用工程 0.35 亿 m³，区域水资源总供应量 2.67 亿 m³。枯水年时，农业需水量 1.88 亿 m³，工业需水量 0.56 亿 m³，生活需水量 0.23 亿 m³，城镇公共需水量 0.16 亿 m³，生态需水量 0.18 亿 m³，总需水量 3.01 亿 m³。枯水年时，可供水量较为紧缺，缺水率为 11.35%，规划加强区域备用水源工程建设，提高非常规水资源供水能力，提高各行业用水效率，构建国家节水型城市，实现全域供需水平衡。

茌平区供水量预测结果汇总表 单位：亿m³

保证率	地表水	地下水	引黄水	引江水	污水回用供水量	合计
P = 50%	0.58	0.84	0.93	0.44	0.35	3.15
P = 75%/95%	0.43	0.51	0.93	0.44	0.35	2.67

茌平区用水量预测结果汇总表 单位：亿m³

保证率	农业需水量	生态需水量	工业需水量	生活需水量	城镇公共需水量	总需水量
P = 50%	1.74	0.18	0.56	0.23	0.16	2.87
P = 75%/95%	1.88	0.18	0.56	0.23	0.16	3.01

茌平区供需平衡预测表 单位：亿m³

保证率	总需水量	供水量	余缺水量	缺水率
P = 50%	2.87	3.15	0.28	—
P = 75%/95%	3.01	2.67	-0.34	-11.35%

图 4-1 茌平区域水资源供需平衡分析示意图

4.2.区域水资源利用策略

(1) 积极发展非常规水源

加大全域污水处理厂配套管网的建设步伐，充分发挥现有城市污水处理厂的处理能力，提高污水处理率和再生水回用率，加快污水资源化过程。制定相关政策，推进再生水利用系统建设；制定雨洪水资源利用规划，充分利用地表雨洪资源，提高水资源综合保障能力。

(2) 加大区域调水协调力度

加强与聊城市及山东省水利部门协调，适度增加引黄工程和南水北调工程的配水额度。

(3) 严格限用地下水

严格按照《茌平区地下水超采区综合整治实施方案》的要求，在地下水超采区，禁止各类建设项目和服务业新增取用地下水，依据节水型城市考核标准，城区公共供水管网覆盖范围内自备水井关停率达到 100%。

(4) 改进生产工艺，提高工业用水重复利用率

走新型工业化道路，采用先进节水技术、工业和设备，提高工业用水重复利用率，增加循环水次数，达到节约水资源的目的。

(5) 适度压缩农业用水量

调整县域用水结构，适度压缩农业用水需求，加强科学灌溉与节水管理，根据农作物需水要求适时适量地浇灌；改农田漫灌为先进的微灌溉、滴灌技术；修整灌溉渠道，减少渗漏，达到节约农业用水，提高水资源综合效益的目的。

4.3.水源规划原则及目标

4.3.1. 规划原则

（1）坚持“节流优先、多渠道开源”的原则，严格限用地下水源，充分利用非常规水资源，优化调度、综合开发，以实现水资源的可持续利用。

（2）坚持“优水优用、分质分对象供水”的原则，统筹界定各类用水的优先次序，制定水资源开发、利用、治理、配置、节约和保护措施。

（3）统筹考虑供水、节水、再生水的利用和水资源保护等各个环节，提高水资源利用率。

（4）制定切实可行的供水目标，确保城市水源和城市用水量之间保持平衡。

4.3.2. 规划目标

坚持“节流优先、多渠道开源”的用水战略，严格限用地下水源，充分利用非常规水源，足量消纳外调水源，实现城区供水结构的优化配置。

4.4.城区水源优化利用

4.4.1. 严格限用地下水源

按照构建国家节水型城市的考核标准，城区公共供水管网覆盖范围内自备水井关停率应达到 100%。规划近期内城区范围工业企业及洗浴行业等仍利用地下自备井的逐步予以关停，分质分对象更换为非常规水资源。

为保障城区及周边乡镇生活用水需求，基于节水优先理念，规划近远期东阿外调深层岩溶水年引水量基本保持现状为 900 万 m^3 。

4.4.2. 充分利用非常规水源

城区现状污水处理厂的日处理规模为 8 万 m^3/d ，目前约 5 万 m^3/d 的尾水直接回用于工业企业，现状再生水利用率可达 62.5%，按照构建国家节水型城市的考核标准的要求，结合城区近远期污水量预测，近期城区污水总量约 10 万 m^3/d ，其中城区北部现状污水厂可达 8 万 m^3/d ，规划新建污水厂可达 2 万 m^3/d （新建污水厂位于建设路于华鲁街交口西南角）；远期城区污水总量约 12 万 m^3/d ，其中城区北部现状污水厂可达 10 万 m^3/d ，新建污水厂为 2 万 m^3/d 。规划近期再生水利用率达到 70% 以上，年供水量为 2555 万 m^3 （约 7 万 m^3/d ），远期再生水利用率达到 75% 以上，年供水量为 3285 万 m^3 （约 9 万 m^3/d ）。

依据聊城市水资源公报数据，目前在平全区现状地表雨水资源可利用量为 3826.7 万 $m^3/年$ ，地表河道总流域面积可达 1074.7 km^2 ，城区范围主要可利用的地表水系为在新河及茌中河，流域面积约为 350 km^2 ，初步核算城区地表雨水资源年可利用量为 1246 万 m^3 。

4.4.3. 足额消纳外调水源

依据《聊城市国土空间总体规划》中的全域水资源承载力分析及茌平区“十四五”水利发展规划，南水北调工程一期茌平全域年分配指标 2200 万 m^3 ，远期分配指标 4430 万 m^3 ，规划按照城区近远期用水量预测及用水量优化配置，近期南水北调引水量应达到 2982 万 m^3/a （其中生活水系统约 3.5 万 m^3/d ，工业杂用水系统约 4.67 万 m^3/d ）；远期南水北调引水量应达到 5475 万 m^3/a （其中生活水系统 6.0 万 m^3/d ，工业杂用水系统 9.0 万 m^3/d ）。为保障近远期城区用水安全，规划协调上级部门增加南

水北调配水额度，满足近远期使用需求。

4.4.4. 城区应急备用水源

信源地表水库工程为区域性引黄蓄水工程，年设计供水 2796 万 m^3 。信源水库的建成确保了农业用水，保障了工业用水，改善了城区水环境，规划作为城区工业用水和城市杂用水的应急备用水源。

4.5.长输管线规划

4.5.1. 茌东引水一、二期管网改造工程

目前，东阿县水源地至南郊水厂通过两条引水管线输水。现状两条引水管线分别于 2003 年和 2009 年建成，建设年代较久远，管道老化漏损较为严重，本次规划对现状两条茌东引水管线进行更新改造，进一步保障输水安全，降低原水损失。更新改造后为 $2 \times DN600$ 输水管线，管材为球墨铸铁管。

规划西线原管道予以废弃。新建管线在规划城区外路由尽可能顺直、沿现有和规划道路敷设、避开不良构造区。规划城区内路由依据道路管线实测图，按照《城市工程管线综合规划规范》的水平净距要求，合理选择平面路由。根据对华鲁街、民生路以及建设路、迎宾大道的现状管线综合断面分析，本次提出西线城区段由华鲁街东侧人行道敷设至民生路，经民生路南侧人行道敷设至现状南郊水厂，总长 21.6km。

规划东线原管道予以废弃，城区外在原路由位置新建 DN600 球墨铸铁管。城区内根据对现状朝阳街、民生路的现状管线综合断面分析，本次提出东线城区段原管线予以废弃，规划沿朝阳街西侧道路红线外绿化带敷设至民生路，经民生路南侧人行道敷设至现状南郊水厂，总长 18.7km。

为保障单水源供水安全性，规划在东西输水管线茌平境内起始段设置 1 处原水调节池（调蓄容积 $16000m^3$ ）和 1 处原水加压泵站，总占地面积 0.6 公顷，确保原水事故流量，同时为增加东西输水管线连通性，规划在第三水厂处增设长约 1.8 公里原水连通管线。

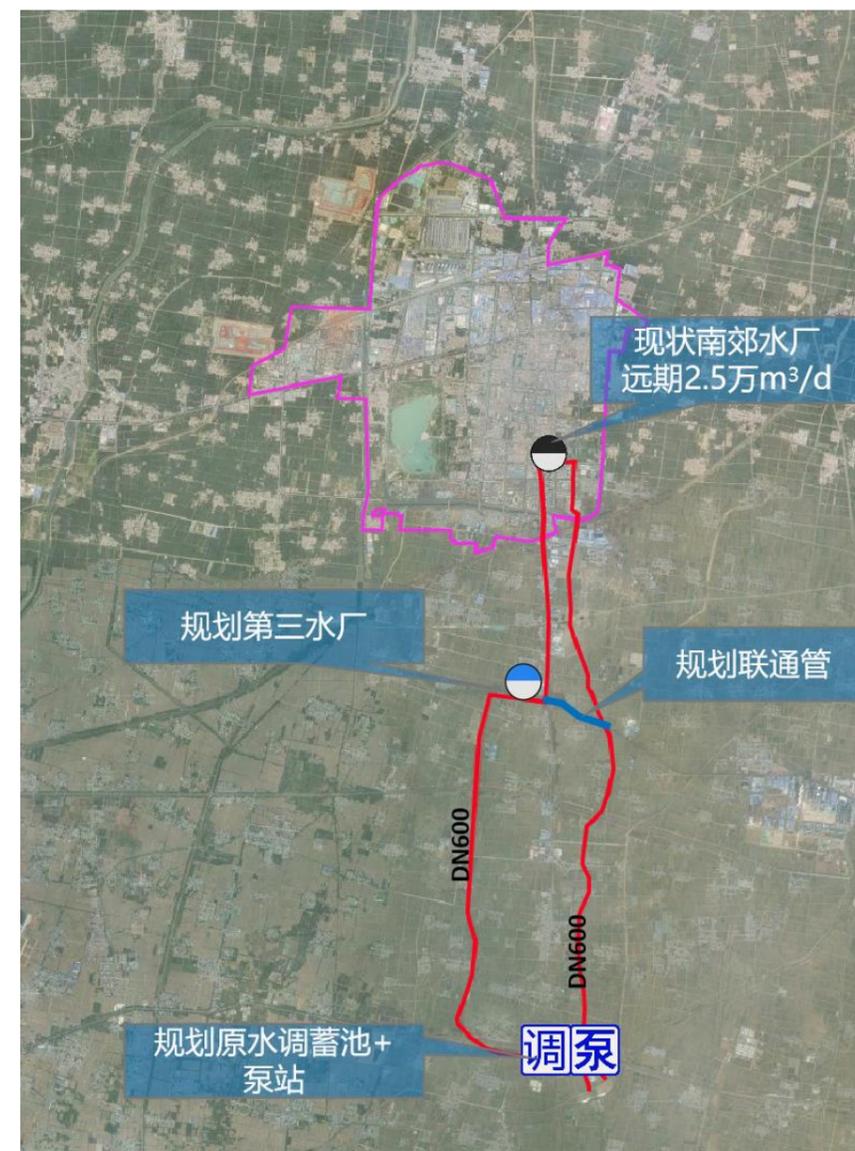


图 4-2 茌东引水工程一二期管网改造工程路由示意图

4.5.2. 南水北调引水管线城区延伸段

近期为连通规划第二水厂与规划再生水厂，增加水源保障性，远期为规划再生水厂提供南水北调水源，同时考虑近远期南水北调水为规划第三水厂提供水源，规划南水北调原水输水管线城区延伸段路由。

A 段路由：现状泵站-湖西路-南环路-规划再生水厂。现状南水北调泵站至规划再生水厂，远期输水量为 3.33 万 m³/d，管长 3600 米，管径 2×DN900，球磨铸铁管道。

B 段路由：华鲁街-规划第三水厂。期输水量 6.0 万 m³/d，管长 5800 米，管径 2×DN700，球磨铸铁管道。



图 4-3 南水北调原水输水管线城区延伸段路由示意图

4.6. 水源地保护规划

4.6.1. 水资源的一般性保护措施

水资源是城市赖以生存的源泉，应确保水资源不受污染和破坏。水资源选择和使用必须进行全面的规划和科学论证，统筹兼顾，合理布局，才能在水量 and 水质方面都能满足用户的要求。然而由于人类生产生活及各种自然因素的影响，例如未经处理或处理不完全的污水大量排放，农药、化肥的大量长期使用，水土严重流失，对水体的长期超量开采等，均导致水源出现水量降低和水质恶化现象，水源一旦出现水量衰减和水质恶化现象后，就很难在短期内恢复。因此必须采取措施保护水源。

(1) 保护给水水源的一般措施：

- ①制定合理开发和利用水资源的长期规划；
- ②加强水源管理，对于地表水源要进行水文观测和预报。对地下水源要进行区域地下水动态观测，尤其应注意水源开采区漏斗现象的观测，以便对超量开采及时采取有效措施，如开展人工补给地下水，限制开采量等；
- ③ 加强流域面积内的植树造林和水土保持工作；
- ④环境污染治理实施分质供水，做好污废水处理和回用工程措施建设雨水收集系统，开发利用新水源。

(2) 防止水源水质污染和水质恶化措施：

- ①实施工业企业污染治理工程；
- ②建立生态农业，采用新技术，用科学发展观指导农业生产；
- ③加快城镇污水处理工程建设，严禁城镇污水直接排入城市水源地；

④实施重点城镇和水源地周边沿岸村庄垃圾无害化处理工程，加快推进城乡生活垃圾一体化处理，清理河道垃圾；

⑤实施生态治理与恢复工程；

⑥实施水源补充工程；

⑦进行水体污染调查研究，建立水体污染检测网。

（3）平原水库保护措施：

对于平原水库型饮用水水源，在采取隔离防护及综合整治工程方案的基础上，根据需求和可能，有针对性地在主要入库渠道、水库周边建设生态防护工程，改善入库渠道和水库水质。但应特别注意生态修复工程中植物措施的运行管理与保障措施，以免对水体水质造成负面影响。

入库渠道保护工程：

①水渠道生态保护工程，在入库引水渠道两侧分别种植宽度 30m 的生物绿化带，构成生态保护工程，维护渠道良性生态系统，兼顾景观美化。

②输水渠道物理防护工程，入库引水渠道经过城镇、村庄等居民区时，在渠道两侧建设物理防护工程（如挡墙），防止杂物、生活垃圾等污染物进入水体。

水库周边保护工程：

①生态隔离工程建设，规划在作为饮用水水源地的平原水库周边沿水库围坝建立宽度 50~150m 的生态防护林带。

②物理隔离工程，规划在水库管理范围边界建设隔离网，防止人类活动对水库水质的影响。隔离网采用双边框架结构。

库内生态修复工程：

对于生态系统遭受破坏，水污染、富营养化较重、存在蓝藻爆发等问题的水库，可在水库内采取以渔养水等措施，保障水源地供水与生态安全。在取水口附近及其它合适区域布置生态浮床，选择适宜的水生植物物种进行培育，通过吸收和降解作用，去除水体中的氮磷营养物质及其他污染物质。生态浮床宜选择比重小、强度高、耐水性好的材料构成框架，其上种植能净化水质的水质植物。

（4）地表水源卫生防护：

①水库主导风向 3000 米以内，次要风向 2000 米以内不得建立排放粉尘的烟囱，杜绝水面的垂直污染。

②不得在水库内从事任何形式的养殖、放牧、放养活动；不得在库内进行一切娱乐活动（如游泳、划船等）以免对水库水质造成人为污染。

③设立 100 米水库防护地带，在防护带内不允许钻井、取土（沙）、挖坑，以确保水库安全。

④水库防护范围内不得堆放废渣、不得设立有害化学物品的仓库；水库堤坝及防护范围内的树木不得喷洒农药。

⑤厂生产区范围应明确划定并设立明显标志，在生产区外围不小于 10 米的范围内，不得设置生活居住区和修建禽畜饲养、渗水厕所、渗水坑；不得堆放垃圾、粪便、废渣或敷设污水管道；应保持良好的卫生状况和绿化。单独设置的泵站、沉淀池和清水池的外围不小于 10 米的区域内，其卫生要求与水厂生产区相同。

⑥加强管理，成立专业的水源防护队伍，巡查水源、水厂，保障水源、水厂的安全。

（5）地下水源卫生防护：

①取水构筑物的防护范围，应根据水文地质条件、取水构筑物的形式和附近地区的卫生状况进行确定。其防护措施应按地面水厂生产区要求执行。

②在单井或井群的影响半径范围内，不得使用工业废水或生产污水灌溉和施用有持久性或剧毒的农药，不得修建渗水厕所、渗水坑；不得堆放垃圾、粪便、废渣或敷设污水渠道，并不得从事破坏深层土层的活动。如取水层在水井影响半径内不露出地面或取水层与地面水没有相互补充关系时，可根据具体情况设置较小的防护范围。

③取水构筑物的防护范围，影响半径的范围以及岩溶地区地下水的水源卫生防护，应由供水主管部门会同水文地质和当地卫生等部门共同研究确定。

④在水厂生产区的范围内，应按地面水水厂生产区的要求执行卫生防护标准的建立与监督。

4.6.2. 水源地保护区的划定

一级保护区为非建设区和非旅游区，禁止新建、扩建、改建一切与供水设施和保护水源无关的建设项目（包括农业），不允许建设任何污染排放项目。在一级保护区禁止下列行为：旅游者和其他无关人员越过网界；新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；在滩涂和岸坡堆放、存贮垃圾、渣土和其他废弃物；从事种植、放养禽，严格控制网箱养殖活动；在水库游泳、露营、野炊等污染水源的旅游和其他活动；直接在水体内洗刷车辆衣物和其他器具等；毒鱼、炸鱼、电鱼及在非指定的水域钓鱼；设置商业、饮食服务业网点。水体水质要达到地表水功能II类水质标准。

二级保护区内不得建设直接或者间接向水体排放污水的建设项目，不得建设疗养、

旅游、度假设施，不得建设可能损毁水土保持设施或造成水土流失的及有碍行洪安全的项目；禁止建设化工、造纸、制药、制革、印染、电镀、冶金以及其他对水质有严重污染的项目；不得擅自进行房地产开发，不得擅自建设旅游项目和设施；禁止设置生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站；禁止建设无隔离设施的输油管道；禁止围水造田；禁止在二级保护区水体内进行水产养殖或在保护区水体附近进行畜禽养殖；限制使用农药和化肥。改建项目，必须先征得环境保护行政主管部门和水行政主管部门同意。依法办理审批手续，要统筹规划，合理布局，削减污染物排放量。建设项目污水处理等环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、现设项目污水处理等环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、现时投入使用。有污染的新上工业项目一律不予审批，新上项目必须达到零排放。污水处理等环保设施必须经市环保部门进行验收，合格后方可投入生产或使用，达不到规定要求的不准运行。水体水质要达到地表水功能III类水质标准。

准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建项目，不得增加排污量；禁止在准保护区水体内进行网箱养殖、肥水养殖；禁止利用污水进行灌溉；禁止非更新性砍伐水源涵养林、护岸林及保护区植被；对准保护区内已经建成的有水污染排放的工业企业，必须实施强制性清洁生产审核。准保护区内的水质标准应保证流入二级保护区的水质满足二级保护区水质标准的要求。

（1）信源水库水源地

信源水库总库容大于 0.1 亿立方米，小于 1 亿立方米，为中型水库。水库为平原地表水库，仅设一级、二级保护区，不设准保护区。

一级保护区：信源水库属于中型水库，一级保护区的水域范围为取水口半径 300m

范围内的区域；陆域范围为取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域。

二级保护区：中型水库一级保护区边界外的水域面积设定为二级保护区。二级保护区陆域范围确定，应依据流域内主要环境问题，结合地形条件分析确定。当面污染源为主要污染源时，二级保护区陆域沿岸纵深范围，主要依据自然地理、环境特征和环境管理的需要，通过分析地形、植被、土地利用、森林开发、地面径流的集水汇流特性、集水域范围等确定。当水源地水质受保护区附近点污染源影响严重时，应将污染源集中的区域划入二级保护区管理范围，以利于对这些污染源的有效控制。依据通常的地形条件分析法，平原型中型水库的二级保护区范围是正常水位线以上（一级保护区以外），水平距离 2000m 的区域。综合考虑，信源水库二级保护区范围：一级保护区边界外水平距离 2000m 的区域（一级保护区范围除外）。一级保护区边界外水平距离 2000m 的区域参照二级保护区的相关规定进行水源防护。

（2）东阿长输管线保护规划

依据《城镇给水排水技术规范》3.4.9 的要求，东阿地下岩溶水输水工程长输管线与建筑物及其他管线的距离应按照现行《城市工程管线综合规划规范》的要求设定，保证供水安全即可。

第五章 城市供水设施规划

5.1.供水厂规划

5.1.1. 水厂规划原则

（1）在国土空间总体规划的指导下，结合实际情况，使供水厂规模适应城区建设发展的需要，应近、中、远期建设相结合，合理确定工程建设周期，充分发挥工程的社会效益、经济效益和环境效益。

（2）充分利用现有的供水设施，尽可能降低工程投资。

（3）多水源供水，严格限用地下水源，充分利用非常规水源，足量消纳外调水源，在提高供水安全性的前提下，实现城区供水结构的优化配置。

（4）优水优用，分质供水。

5.1.2. 水厂总体布局

到规划期末（远期 2035 年），城区共有供水厂 4 座，总供水规模达到 23.5 万 m^3/d 。其中保留现状南郊水厂，规模为 2.5 万 m^3/d ；新建第二水厂，规模为 5 万 m^3/d ；新建第三水厂，规模为 6 万 m^3/d ；新建再生水厂，规模为 10 万 m^3/d 。

5.1.3. 给水厂规划

保留现状南郊水厂，规划远期规模为 2.5 万 m^3/d ，占地面积为 2.2 hm^2 ，供城区综合生活用水，水源为东阿外调地下水。

新建第二水厂，位于规划区内南环路与湖西路交叉口东北侧，近期规模为 5 万 m^3/d ，占地面积为 2.5 hm^2 ，主要供城区工业用水及城市杂用水，水源为南水北调水及

环城地表水系。水厂预留工艺升级模块，远期作为城区综合生活用水应急备用水厂。

新建第三水厂，位于规划区范围外贾庄村北，近期规模为 3.5 万 m³/d，远期规模为 6 万 m³/d，占地面积 3.0hm²，供城区及周边乡镇综合生活用水，水源为南水北调水，东阿外调地下水作为应急备用水源。

5.1.4. 再生水厂规划

新建再生水厂，位于规划区内南环路与华鲁街交叉口西北侧，2022 年规划建设 2 万 m³/d 临时泵站，至 2025 年规模达到 5 万 m³/d，远期规模 10 万 m³/d，占地面积 4.1hm²，供城区工业用水及城市杂用水，水源为污水处理厂尾水、环城地表水系和南水北调引江水。

表 5-1 城区规划供水厂一览表

名称	设计规模（万m ³ /d）			用地（hm ² ）	选址及供水对象	水源 （考虑进水高盐度75%损耗）
	近期2022	近期2025	远期2035			
南郊水厂	2.5	2.5	2.5	2.2	现状保留，供城区综合生活用水。	东阿外调地下水。
第二水厂	—	5.0	5.0	2.5	规划新建，主要供城区工业用水及城市杂用水。预留工艺升级模块，远期作为城区综合生活用水应急备用水厂。	①近期(2025年)水源为南水北调水(3.0万m ³ /d)和环城地表水系(2.0万m ³ /d)； ②远期(2035年)水源为南水北调水(4.0万m ³ /d)和环城地表水系(1.0万m ³ /d)； ③进水损耗由南水北调水补给，近远期均为1.67万m ³ /d。
规划第三水厂	—	3.5	6.0	3.0	规划新建，位于区外贾庄村北，供城	南水北调引江水，东阿外调水为应急备用水源。

					区及周边乡镇综合生活用水。	
规划再生水厂	临时泵站2.0	5.0	10.0	4.1	规划新建，位于南环路与华鲁街交口西北角，供城区工业及城市杂用水。	①近期(2022年)建设2.0万m ³ /d临时泵站，水源为环城地表水系； ②近期(2025年)水源为污水处理厂尾水(5.0万m ³ /d)； ③远期(2035年)水源为污水处理厂尾水(9.0万m ³ /d)和环城地表水系(1.0万m ³ /d)； ④进水损耗近期(2025年)由污水尾水补给约1.67万m ³ /d，远期由南水北调补给约3.33万m ³ /d。

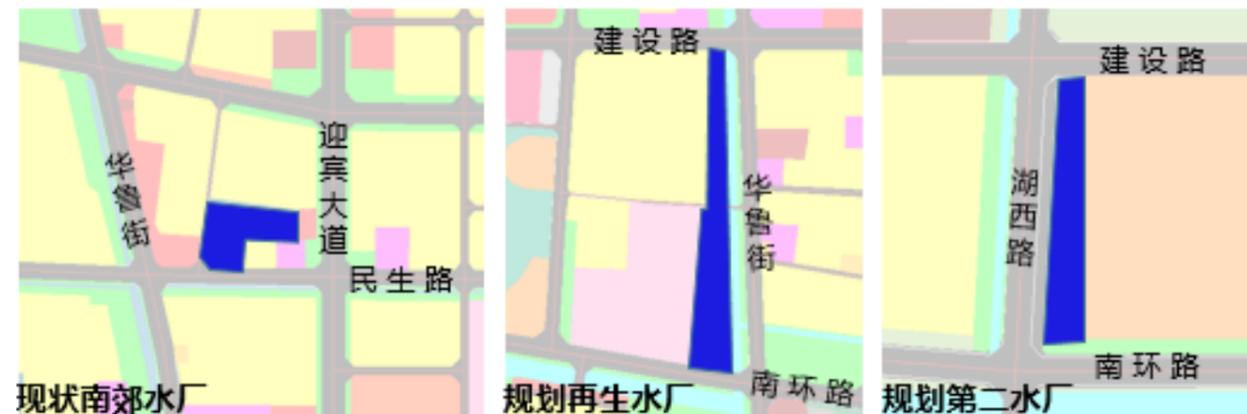


图 5-1 城区范围内供水厂位置示意图

5.1.5. 水厂卫生防护

水厂厂区周围应设置宽度不小于 10 米的绿化带。根据《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，集中式供水单位应划定生产区的范围，生产区外围 30 米范围内应保持有良好的卫生状况，不得设置生活居住区，不得修建渗水厕所和渗水坑，不得堆放垃圾、粪便、废渣和铺设污水渠道。单独设立的泵站、沉淀池和清水池外围 30 米的范围内，其卫生要求与集中式供水单位生产区要求相同。

5.2. 给水提升泵站规划

茌平城区内茌中河、茌新河自南向北汇入徒骇河，南环河为茌中河、茌新河连通水系。三条水系以景观功能为主，兼顾排水防涝，区域灌溉等功能。为最大限度提升环城地表水系的循环利用，规划远期在茌中河入徒骇河口设置 1 处提升泵站，作为城市杂用水系统的备用水源。自茌中河取水提升至南环水系起点建设加压管线，管线长度约 21km。



图 5-2 规划提升泵站示意图

第六章 城区供水管网规划

6.1. 供水管网系统总体布局

供水系统的布置应充分结合水源情况、城市格局和规模、产业构成、经济发展水平、居民用水特点等因素综合考虑。本规划供水系统格局的考虑因素如下：

(1) 本次规划城市建设开发边界面积 65.27 平方公里。规划区域内铝城路以北区域为工业区，铝城路以南区域以居住、商业、公共服务为主，几乎无高水耗工业产业，且供水系统中不存在大流量集中供水点。

(2) 本次规划 2 套独立供水管网。生活水管网系统以现状南郊水厂和规划第三水厂为水源。工业及杂用水管网系统以规划再生水厂和规划第二水厂为水源。

(3) 规划区铝城路以南区域住宅比例高，居民生活用水占比高，因此，城市生活水需水量的时变化系数较大，即供水量峰值更为突出。规划区铝城路以北区域主要为工业区，工业需水量时变化系数较小，即供水量较为平稳。

(4) 本次规划在充分利用原有管网系统完好消火栓基础上，在改造及新建的生活水系统管网中应严格按照《消防给水及消火栓系统技术规范》的标准要求设置市政消火栓，确保城区消防供水安全可靠。

6.2. 生活水管网系统规划

生活水管网系统以现状南郊水厂和规划第三水厂为水源。规划远期沿枣乡街布置 2 条 DN700 输水管线，将第三水厂供水引入茌平城区。结合现状已改造生活水供水管网，规划形成以铝城路、枣乡街、迎宾大道、建设路、G105 为主干管的环状供水

管网系统，并沿途设置消防栓。远期管网总长度约 224km，最小管径为 DN200。

6.3. 工业及杂用水管网系统规划

工业及杂用水管网系统以规划再生水厂和规划第二水厂为水源。规划远期沿朝阳街、新政东路、东环路布置 2 条 DN1000 输水管线、沿湖西路布置 1 条 DN1000 输水管线，将再生水厂和第二水厂供水引入茌平北部工业区。结合现状供水管网，规划形成以朝阳街、湖西路、铝城路、龙山南街、北环路为主干管的环状供水管网系统，并沿途设置消防栓，远期工业及杂用水管网系统总长度约 250km，最小管径为 DN200。

6.4. 管网平差

6.4.1. 管网平差计算原则

城市供水管网是一类大规模且复杂多变的网络系统，为了便于规划、设计和运行管理，应将其简化和抽象为便于用图形和数据表达和分析的系统，称为供水管网模型。模型主要用于表达系统中各组成部分的拓扑关系和水力特性，将管网简化和抽象为管段和节点两类元素，并赋予工程属性，以使用水力学、图论和数学分析理论等进行表达和分析计算。

(1) 管网简化及抽象原则：

- ①宏观等效原则：对管网某些局部简化以后，各元素之间关系保持不变；
- ②小误差原则：将简化带来模型与工程实际的误差控制在一定范围之内；
- ③当管线交叉点很近时，将其合并为同一交叉点；
- ④将全开阀门去掉，将管线从全闭阀门处切断；

⑤采用水力等效原则将不同管材和规格管线等效为单一管材和规格；

⑥并联管线简化为单管线，其直径采用水力等效原则计算。

(2) 管网流量分配及平差原则

针对茌平区生活水管网系统和工业及杂用水管网系统管网现状及规划，按如下原则进行管网流量分配与平差计算。

①本次专项规划按规划城市需水量与用地范围统一规划。

②对现状城市管网进行复核计算，由于管径等限制导致管网无法继续使用时，对管网进行改造升级。

③由于不能确定远期用水大户的实际水量，流量分配时，仅在其所在相应地块根据用地性质适当增加单位面积用水指标，而不再作为节点流量计算。本次专项规划供水管网模型建立过程中，工业片区的生活供水管网取较小的管长面积系数，生活片区的工业及杂用水管网系统取较大的管长面积系数。

④生活水管网系统最不利点按不低于 0.28MPa 计算，工业及生活杂用水管网系统最不利点按不低于 0.28MPa 计算。

(3) 管网平差计算

①管网平差计算公式

对配水管网平差模拟计算采用哈代—克罗斯法，水力计算公式采用海曾—威廉公式：

$$h = \frac{10.67 \times L \times q^{1.852}}{C^{1.852} \times D^{4.87}}$$

式中：h—管段水头损失(米)；

q—流量(立方米/秒)；

L—管段长度(米)；

D—管径(米)；

C—海曾-威廉系数，塑料管取 150，球墨球铁管和混凝土管取 130。

②时变化系数

供水管网系统综合用水的时变化系数取 1.2，

③管道最小管径

规划新建供水管道最小管径为 DN200。

④管道流速

在规划流量下，给水管道的流速尽量采用经济流速：

DN200-DN400，0.6-0.9 米/秒；

DN≥400，0.9-1.4 米/秒。

⑤水力计算

给水管网平差除按最高日最高时用水量计算外，并按下述两种情况进行运行工况

校核：

a 消防校核

茌平区规划远期人口为 38 万人，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》，城镇市政消防给水设计，统一时间内的火灾起数为 2 起，一起火灾灭火设计流量为 75 升/秒。消防时最不利点服务水头不小于 10 米。

b 事故校核

按最不利管段发生事故时进行管网平差校核，管网发生事故时的用水量按设计高日用水量的 70% 计算。

6.4.2. 生活水管网系统平差

(1) 高日高时工况

经平差计算控制点为较远处的 30 点，该位置为北部管网最北侧。当满足最不利点服务水头压力 28.00 米时，南郊水厂出水自由水头为 37.94 米，规划第三水厂出水自由水头为 53.88 米，考虑到室外接消火栓最小管径不应低于 150mm，个别管线不在经济流速之内，其余管段流速均位于平均经济流速范围内。

最高日最高时管网平差计算表和水力计算成果，见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 生活水管网系统高日高时平差节点参数表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
JS1	-833.300	30.500	84.375	53.875
JS2	3.612	31.631	77.289	45.658
JS3	4.654	31.830	76.195	44.365
JS4	4.439	32.000	76.027	44.027
JS5	5.777	31.331	76.056	44.725
JS6	4.768	30.832	76.122	45.290
JS7	6.110	30.508	72.769	42.261
JS8	7.133	30.660	71.884	41.224
JS9	5.433	30.773	70.452	39.679
JS10	4.976	30.890	66.458	35.568
JS11	2.330	32.280	65.900	33.620
JS12	6.336	32.078	65.382	33.304
JS13	4.448	29.830	64.399	34.569
JS14	2.148	29.830	64.311	34.481
JS15	2.234	29.830	64.310	34.480
JS16	4.454	29.830	64.393	34.563
JS17	5.594	30.506	64.981	34.475

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS18	8.229	30.377	62.499	32.122	JS58	2.350	30.834	76.918	46.084
JS19	6.718	30.280	61.274	30.994	JS59	3.202	31.587	77.342	45.755
JS20	5.477	29.630	60.696	31.066	JS60	8.562	30.210	71.385	41.175
JS21	11.413	30.830	60.369	29.539	JS61	7.575	30.212	71.320	41.108
JS22	9.758	30.670	59.974	29.304	JS62	5.238	30.230	70.610	40.380
JS23	4.574	31.310	59.946	28.636	JS63	8.930	30.560	69.455	38.895
JS24	4.245	30.810	59.320	28.510	JS64	9.889	30.201	68.349	38.148
JS25	11.396	31.070	59.070	28.000	JS65	9.050	30.590	65.949	35.359
JS26	5.933	30.110	58.476	28.366	JS66	6.929	30.450	65.861	35.411
JS27	5.616	29.830	58.369	28.539	JS67	3.626	30.520	65.374	34.854
JS28	3.234	29.830	58.289	28.459	JS68	5.196	30.150	62.491	32.341
JS29	7.398	29.730	58.307	28.577	JS69	4.482	30.042	61.269	31.227
JS30	4.438	29.830	59.354	29.524	JS70	6.296	29.990	60.791	30.801
JS31	9.757	29.890	59.410	29.520	JS71	11.384	30.970	60.623	29.653
JS32	4.026	29.810	60.156	30.346	JS72	11.465	29.399	59.057	29.658
JS33	7.047	28.460	60.267	31.807	JS73	12.041	30.080	58.442	28.362
JS34	3.490	28.610	60.503	31.893	JS74	11.068	29.830	58.322	28.492
JS35	4.507	28.100	60.500	32.400	JS75	12.840	29.900	59.649	29.749
JS36	4.310	28.430	60.500	32.070	JS76	9.072	29.510	60.107	30.597
JS37	1.967	29.000	60.508	31.508	JS77	5.195	29.070	60.425	31.355
JS38	3.170	28.160	60.592	32.432	JS78	5.409	28.912	60.536	31.624
JS39	4.235	28.410	60.817	32.407	JS79	8.057	28.330	60.821	32.491
JS40	7.756	28.890	61.563	32.673	JS80	5.849	28.267	60.607	32.340
JS41	2.196	28.790	61.559	32.769	JS81	5.782	28.470	60.569	32.099
JS42	4.884	28.809	61.577	32.768	JS82	5.850	28.230	60.841	32.611
JS43	4.472	28.710	61.611	32.901	JS83	7.511	29.120	61.596	32.476
JS44	3.303	28.691	62.355	33.664	JS84	8.562	28.801	61.599	32.798
JS45	2.909	29.300	63.263	33.963	JS85	8.867	28.331	61.831	33.500
JS46	2.711	29.300	63.705	34.405	JS86	7.850	27.895	62.444	34.549
JS47	2.932	29.111	65.071	35.960	JS87	5.030	28.321	62.445	34.124
JS48	2.628	29.520	66.133	36.613	JS88	5.928	28.828	63.270	34.442
JS49	4.083	29.425	66.138	36.713	JS89	5.442	28.978	63.709	34.731
JS50	6.318	29.519	66.201	36.682	JS90	5.858	28.971	65.079	36.108
JS51	4.920	29.719	66.563	36.844	JS91	5.254	29.167	66.178	37.011
JS52	5.889	31.210	67.116	35.906	JS92	7.510	29.178	66.193	37.015
JS53	1.470	31.210	67.383	36.173	JS93	7.882	28.940	66.794	37.854
JS54	5.011	29.830	67.696	37.866	JS94	7.521	29.133	66.984	37.851
JS55	6.818	29.830	71.166	41.336	JS95	7.271	29.770	67.216	37.446
JS56	4.832	30.500	72.859	42.359	JS96	8.122	29.800	67.653	37.853
JS57	5.451	30.823	76.197	45.374	JS97	6.526	29.390	68.208	38.818

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书》

JS98	9.407	29.380	69.521	40.141	JS138	5.104	29.579	67.043	37.464
JS99	8.144	28.970	68.132	39.162	JS139	7.498	30.020	67.030	37.010
JS100	7.228	29.100	68.404	39.304	JS140	8.192	30.440	65.545	35.105
JS101	6.194	29.174	68.413	39.239	JS141	7.836	30.220	64.437	34.217
JS102	7.121	29.630	68.359	38.729	JS142	5.106	29.963	63.501	33.538
JS103	6.109	29.690	68.021	38.331	JS143	8.978	29.840	62.950	33.110
JS104	4.474	29.780	67.567	37.787	JS144	6.925	29.460	62.470	33.010
JS105	4.533	29.570	66.993	37.423	JS145	3.874	29.671	62.095	32.424
JS106	4.921	29.340	65.560	36.220	JS146	7.352	29.739	61.972	32.233
JS107	4.220	29.480	64.417	34.937	JS147	6.473	28.910	61.946	33.036
JS108	3.677	29.661	63.447	33.786	JS148	8.803	29.040	62.121	33.081
JS109	6.134	29.800	62.724	32.924	JS149	7.707	29.649	62.000	32.351
JS110	4.353	29.830	61.329	31.499	JS150	5.673	29.240	61.910	32.670
JS111	9.581	30.260	61.274	31.014	JS151	4.177	29.220	61.903	32.683
JS112	7.076	29.040	60.092	31.052	JS152	3.481	29.081	61.969	32.888
JS113	5.780	29.040	59.552	30.512	JS153	3.843	29.459	61.945	32.486
JS114	8.590	29.300	60.763	31.463	JS154	4.095	29.138	62.106	32.968
JS115	6.709	28.770	60.812	32.042	JS155	3.117	28.593	62.440	33.847
JS116	6.660	28.546	60.914	32.368	JS156	3.328	28.550	62.465	33.915
JS117	5.073	28.228	61.184	32.956	JS157	3.486	28.199	62.954	34.755
JS118	4.686	28.211	61.184	32.973	JS158	4.175	28.170	63.008	34.838
JS119	6.258	28.510	60.952	32.442	JS159	4.922	28.410	64.091	35.681
JS120	8.178	29.850	61.841	31.991	JS160	5.001	28.490	64.292	35.802
JS121	6.309	29.470	61.937	32.467	JS161	5.286	28.497	64.284	35.787
JS122	2.633	28.588	62.430	33.842	JS162	5.676	28.672	65.824	37.152
JS123	4.289	28.538	62.463	33.925	JS163	5.477	28.660	65.877	37.217
JS124	4.225	28.187	62.954	34.767	JS164	5.518	29.735	66.476	36.741
JS125	2.632	28.152	63.008	34.856	JS165	2.925	29.830	66.360	36.530
JS126	5.302	28.406	64.091	35.685	JS166	4.267	29.340	66.641	37.301
JS127	6.857	28.340	63.378	35.038	JS167	7.856	29.430	65.721	36.291
JS128	6.243	28.664	63.801	35.137	JS168	7.243	29.650	65.541	35.891
JS129	6.462	28.833	65.211	36.378	JS169	6.121	29.784	65.536	35.752
JS130	5.782	28.843	66.362	37.519	JS170	8.146	29.196	64.454	35.258
JS131	3.209	28.905	66.815	37.910	JS171	7.345	28.747	62.984	34.237
JS132	4.224	28.910	66.944	38.034	JS172	5.765	28.743	62.944	34.201
JS133	5.701	29.830	67.074	37.244	JS173	5.816	28.678	62.484	33.806
JS134	6.299	29.630	67.058	37.428	JS174	5.650	28.698	62.459	33.761
JS135	7.708	29.150	67.540	38.390	JS175	6.595	28.923	62.233	33.310
JS136	7.595	29.130	67.044	37.914	JS176	6.721	28.859	62.235	33.376
JS137	6.344	29.500	67.044	37.544	JS177	7.317	29.341	62.190	32.849

JS178	5.396	28.787	62.194	33.407	JS6-JS57	200	1017.075	2.167	0.089	0.074	0.075
JS179	3.757	28.477	62.445	33.968	JS7-JS8	600	905.560	183.127	0.616	0.977	0.885
JS180	3.282	28.442	62.444	34.002	JS7-JS56	315	50.248	39.820	0.661	1.780	0.089
JS181	4.341	28.817	62.133	33.316	JS7-JS61	600	832.697	250.178	0.842	1.741	1.449
JS182	3.322	28.410	62.474	34.064	JS8-JS9	400	782.034	75.798	0.779	1.832	1.432
JS183	3.481	29.328	62.960	33.632	JS8-JS63	400	791.364	100.196	1.030	3.070	2.429
JS184	4.089	29.421	63.009	33.588	JS9-JS10	200	802.477	21.140	0.869	4.976	3.994
JS185	5.021	31.330	64.058	32.728	JS9-JS64	315	797.985	49.225	0.817	2.635	2.103
JS186	4.884	30.269	64.516	34.247	JS10-JS11	200	525.816	9.171	0.377	1.062	0.558
JS187	5.394	30.073	64.518	34.445	JS10-JS65	200	792.326	6.992	0.287	0.643	0.509
JS188	7.207	29.130	64.491	35.361	JS11-JS12	200	838.416	6.841	0.281	0.617	0.518
JS189	6.425	29.080	64.470	35.390	JS12-JS13	200	1354.274	7.467	0.307	0.726	0.983
JS190	5.049	29.050	64.023	34.973	JS12-JS65	200	450.796	10.046	0.413	1.257	0.566
JS191	6.533	28.650	62.990	34.340	JS12-JS67	315	510.657	3.084	0.051	0.016	0.008
JS192	5.834	28.646	62.945	34.299	JS13-JS14	200	1103.907	2.272	0.093	0.080	0.089
JS193	5.934	28.610	62.484	33.874	JS13-JS16	200	630.936	0.748	0.031	0.010	0.006
JS194	5.763	28.635	62.455	33.820	JS14-JS15	200	692.561	0.124	0.005	0.000	0.000
JS195	5.944	29.058	62.455	33.397	JS15-JS16	200	1176.163	2.110	0.087	0.070	0.082
JS196	6.077	29.030	62.471	33.441	JS16-JS17	200	1287.263	5.817	0.239	0.457	0.589
JS197	4.093	28.447	62.474	34.027	JS17-JS18	315	1074.234	45.856	0.761	2.311	2.482
JS198	4.104	29.363	62.960	33.597	JS17-JS67	315	112.705	57.267	0.950	3.486	0.393
JS199	4.695	29.389	63.008	33.619	JS18-JS19	315	799.771	36.717	0.609	1.532	1.225
JS200	5.606	31.067	64.055	32.988	JS18-JS68	200	534.789	0.910	0.037	0.015	0.008
JS201	7.444	29.360	64.026	34.666	JS19-JS20	315	572.154	29.314	0.486	1.010	0.578
JS202	6.604	29.170	62.986	33.816	JS19-JS69	200	594.499	0.684	0.028	0.009	0.005
JS203	6.013	29.159	62.960	33.801	JS20-JS21	315	378.383	26.965	0.447	0.865	0.327
JS204	-347.220	29.327	67.265	37.938	JS20-JS70	200	652.726	3.128	0.129	0.145	0.095
					JS21-JS22	400	2288.107	21.145	0.217	0.173	0.395
					JS21-JS25	315	1599.196	26.054	0.432	0.812	1.299
					JS21-JS71	400	698.810	31.647	0.325	0.364	0.254
					JS22-JS23	400	2677.889	4.574	0.047	0.010	0.027
					JS22-JS24	200	1066.943	6.813	0.280	0.613	0.654
					JS24-JS25	200	2483.099	2.568	0.106	0.101	0.250
					JS25-JS26	315	1722.380	16.403	0.272	0.345	0.594
					JS25-JS72	200	1063.770	0.823	0.034	0.012	0.013
					JS26-JS27	315	913.146	9.161	0.152	0.117	0.107
					JS26-JS73	200	1163.386	1.310	0.054	0.029	0.034
					JS27-JS28	200	1168.949	2.078	0.085	0.068	0.080
					JS27-JS74	200	1307.282	1.467	0.060	0.036	0.047
					JS28-JS29	200	767.697	1.156	0.048	0.023	0.018

表 6-2 生活水管网系统高日高时平差管道参数表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
JS1-JS2	700	3300.000	417.504	1.037	2.147	7.086
JS1-JS59	700	3300.000	415.796	1.033	2.131	7.032
JS2-JS3	200	604.729	12.231	0.503	1.808	1.094
JS2-JS6	700	575.405	404.835	1.005	2.028	1.167
JS2-JS59	200	358.883	3.175	0.130	0.149	0.054
JS3-JS4	200	979.699	3.429	0.141	0.172	0.169
JS3-JS5	200	570.081	4.148	0.171	0.245	0.139
JS4-JS5	200	1618.859	1.010	0.042	0.018	0.029
JS5-JS6	200	623.244	2.639	0.108	0.106	0.066
JS6-JS7	700	1693.240	399.595	0.992	1.980	3.353

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS29-JS30	200	1400.030	7.592	0.312	0.748	1.048	JS50-JS92	200	1041.595	0.637	0.026	0.008	0.008
JS29-JS74	200	925.839	0.962	0.040	0.016	0.015	JS51-JS52	200	473.960	9.653	0.397	1.167	0.553
JS30-JS31	400	911.873	12.030	0.124	0.061	0.055	JS51-JS93	200	1016.271	3.989	0.164	0.228	0.231
JS31-JS32	200	2352.216	4.775	0.196	0.317	0.747	JS52-JS53	200	476.969	6.486	0.267	0.559	0.267
JS31-JS74	200	1412.910	7.710	0.317	0.770	1.088	JS52-JS94	200	946.562	3.061	0.126	0.139	0.132
JS31-JS75	400	1035.110	24.722	0.254	0.231	0.239	JS52-JS96	200	301.837	12.118	0.498	1.778	0.537
JS32-JS33	315	1015.030	8.801	0.146	0.109	0.111	JS53-JS54	200	383.410	7.956	0.327	0.816	0.313
JS33-JS34	315	449.788	20.570	0.341	0.524	0.236	JS54-JS55	200	1305.140	15.064	0.619	2.659	3.470
JS33-JS75	200	1989.702	4.722	0.194	0.311	0.619	JS54-JS96	200	622.602	2.097	0.086	0.069	0.043
JS34-JS35	200	572.173	0.476	0.020	0.004	0.003	JS55-JS56	400	533.313	102.033	1.048	3.174	1.693
JS34-JS79	315	437.603	24.535	0.407	0.727	0.318	JS55-JS98	400	809.795	80.151	0.824	2.031	1.645
JS35-JS36	200	879.125	0.117	0.005	0.000	0.000	JS56-JS57	700	1686.982	399.452	0.992	1.979	3.338
JS35-JS80	200	433.424	4.149	0.171	0.245	0.106	JS56-JS60	600	830.791	252.767	0.851	1.774	1.474
JS36-JS37	200	487.782	0.925	0.038	0.015	0.007	JS57-JS58	200	1017.075	7.374	0.303	0.709	0.721
JS36-JS81	200	435.627	3.268	0.134	0.157	0.069	JS57-JS59	700	578.412	399.696	0.993	1.981	1.146
JS37-JS38	200	669.746	2.892	0.119	0.125	0.084	JS58-JS59	200	358.883	9.724	0.400	1.183	0.425
JS38-JS39	200	298.118	7.632	0.314	0.756	0.225	JS60-JS61	400	391.460	20.696	0.213	0.166	0.065
JS38-JS81	200	564.969	1.571	0.065	0.041	0.023	JS60-JS98	400	673.629	94.728	0.973	2.767	1.864
JS39-JS40	200	577.700	10.194	0.419	1.291	0.746	JS60-JS100	400	610.291	128.781	1.323	4.883	2.980
JS39-JS82	200	519.968	1.674	0.069	0.046	0.024	JS61-JS62	500	391.460	135.277	0.890	1.812	0.709
JS40-JS41	400	1285.416	2.196	0.023	0.003	0.003	JS61-JS101	400	601.774	128.022	1.316	4.830	2.907
JS40-JS42	400	530.549	7.782	0.080	0.027	0.014	JS62-JS63	200	593.992	12.721	0.523	1.945	1.155
JS40-JS83	400	519.500	12.363	0.127	0.064	0.033	JS62-JS102	400	547.716	117.318	1.206	4.110	2.251
JS42-JS43	400	644.672	11.139	0.114	0.053	0.034	JS63-JS64	200	686.896	11.486	0.472	1.610	1.106
JS42-JS84	200	576.690	1.527	0.063	0.039	0.022	JS63-JS103	400	541.675	92.501	0.951	2.648	1.434
JS43-JS44	200	501.556	10.987	0.452	1.483	0.744	JS64-JS65	200	863.396	15.431	0.634	2.780	2.400
JS43-JS85	200	736.030	4.625	0.190	0.299	0.220	JS64-JS104	315	546.307	35.391	0.587	1.431	0.782
JS44-JS45	200	718.136	10.082	0.414	1.265	0.908	JS65-JS66	200	542.558	3.327	0.137	0.163	0.088
JS44-JS87	200	357.069	4.208	0.173	0.251	0.090	JS66-JS67	400	438.179	57.808	0.594	1.110	0.486
JS45-JS46	200	255.008	11.947	0.491	1.731	0.442	JS66-JS68	200	1189.848	15.586	0.641	2.832	3.369
JS45-JS88	200	364.904	1.045	0.043	0.019	0.007	JS66-JS104	400	905.095	76.996	0.791	1.886	1.707
JS46-JS47	200	596.848	13.891	0.571	2.288	1.366	JS68-JS69	200	782.483	11.301	0.464	1.562	1.222
JS46-JS89	200	367.601	0.767	0.032	0.011	0.004	JS69-JS70	200	652.671	7.503	0.308	0.732	0.478
JS47-JS48	200	372.378	15.648	0.643	2.853	1.062	JS70-JS71	200	455.949	5.172	0.213	0.368	0.168
JS47-JS90	200	373.702	1.175	0.048	0.024	0.009	JS70-JS110	200	816.153	7.093	0.292	0.660	0.539
JS48-JS49	200	410.803	0.848	0.035	0.013	0.005	JS71-JS72	200	1832.041	8.157	0.335	0.855	1.566
JS48-JS91	400	377.627	17.428	0.179	0.121	0.046	JS71-JS111	400	895.064	46.016	0.473	0.728	0.651
JS49-JS50	200	1241.259	1.767	0.073	0.050	0.063	JS72-JS73	200	1339.653	5.829	0.240	0.459	0.615
JS49-JS92	200	369.029	3.164	0.130	0.148	0.055	JS72-JS113	200	558.938	8.314	0.342	0.885	0.495
JS50-JS51	200	374.147	8.722	0.359	0.968	0.362	JS73-JS74	200	982.354	2.853	0.117	0.122	0.120

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS73-JS75	200	1549.706	7.756	0.319	0.779	1.207	JS95-JS96	400	904.359	36.856	0.379	0.483	0.436
JS75-JS76	400	794.918	40.596	0.417	0.577	0.459	JS95-JS133	400	433.164	29.912	0.307	0.328	0.142
JS76-JS77	200	666.255	5.956	0.245	0.478	0.318	JS95-JS135	400	458.095	45.314	0.466	0.707	0.324
JS76-JS113	200	1256.649	5.711	0.235	0.442	0.555	JS96-JS97	400	548.829	54.999	0.565	1.012	0.555
JS76-JS114	400	790.225	49.423	0.508	0.830	0.656	JS97-JS98	400	547.073	87.716	0.901	2.400	1.313
JS77-JS78	200	313.103	5.050	0.208	0.352	0.110	JS97-JS135	315	814.454	26.191	0.435	0.820	0.668
JS77-JS115	200	773.516	6.101	0.251	0.499	0.386	JS98-JS99	400	723.140	77.756	0.799	1.920	1.389
JS78-JS79	200	1048.825	4.393	0.181	0.272	0.285	JS99-JS100	400	655.507	33.976	0.349	0.415	0.272
JS78-JS116	200	765.594	6.066	0.249	0.494	0.378	JS99-JS135	400	541.315	57.363	0.589	1.094	0.592
JS79-JS80	200	564.595	5.262	0.216	0.380	0.214	JS99-JS136	315	463.987	46.226	0.767	2.346	1.088
JS79-JS117	315	662.451	21.066	0.350	0.548	0.363	JS100-JS101	400	359.312	7.276	0.075	0.024	0.009
JS79-JS118	315	655.790	21.181	0.351	0.554	0.363	JS100-JS137	400	490.577	94.853	0.975	2.774	1.361
JS80-JS81	200	818.035	1.685	0.069	0.046	0.038	JS101-JS102	400	359.312	19.562	0.201	0.149	0.054
JS80-JS119	200	629.775	6.421	0.264	0.549	0.346	JS101-JS138	400	492.579	94.991	0.976	2.781	1.370
JS81-JS82	200	599.194	5.794	0.238	0.454	0.272	JS102-JS103	400	670.018	37.777	0.388	0.505	0.338
JS82-JS83	200	594.226	10.108	0.415	1.271	0.755	JS102-JS139	400	507.312	91.982	0.945	2.620	1.329
JS82-JS119	200	733.061	3.209	0.132	0.152	0.112	JS103-JS104	400	621.763	46.079	0.474	0.729	0.454
JS83-JS84	200	490.164	0.604	0.025	0.007	0.003	JS103-JS105	400	531.168	78.089	0.802	1.935	1.028
JS83-JS120	400	772.928	29.379	0.302	0.317	0.245	JS105-JS106	400	641.119	84.402	0.867	2.235	1.433
JS84-JS85	200	678.985	4.969	0.204	0.342	0.232	JS105-JS139	400	740.717	10.846	0.111	0.050	0.037
JS84-JS121	200	760.316	5.724	0.235	0.444	0.337	JS106-JS107	400	585.588	78.455	0.806	1.952	1.143
JS85-JS86	200	495.880	9.957	0.409	1.236	0.613	JS106-JS140	200	827.151	1.026	0.042	0.018	0.015
JS85-JS123	200	684.631	8.504	0.350	0.923	0.632	JS107-JS108	400	532.095	75.578	0.777	1.822	0.969
JS86-JS87	200	377.084	0.195	0.008	0.001	0.000	JS107-JS141	200	676.560	1.343	0.055	0.030	0.021
JS86-JS124	200	665.779	7.682	0.316	0.765	0.509	JS108-JS109	400	409.546	74.297	0.763	1.765	0.723
JS86-JS127	200	759.004	9.930	0.408	1.230	0.933	JS108-JS142	200	605.584	2.397	0.099	0.089	0.054
JS87-JS88	200	738.279	9.433	0.388	1.118	0.826	JS109-JS110	200	602.837	13.974	0.574	2.314	1.395
JS88-JS89	200	255.076	11.901	0.489	1.719	0.439	JS109-JS143	200	621.008	5.135	0.211	0.363	0.226
JS88-JS127	200	377.017	4.504	0.185	0.285	0.107	JS109-JS147	400	668.236	59.325	0.610	1.164	0.778
JS89-JS90	200	593.791	13.956	0.574	2.308	1.371	JS110-JS111	200	564.804	2.528	0.104	0.098	0.055
JS89-JS128	200	376.471	4.154	0.171	0.245	0.092	JS111-JS112	200	1161.467	8.963	0.368	1.017	1.182
JS90-JS91	200	372.243	15.941	0.655	2.952	1.099	JS111-JS147	400	531.754	62.032	0.637	1.264	0.672
JS90-JS129	200	374.998	5.047	0.207	0.352	0.132	JS112-JS113	200	601.335	8.383	0.345	0.899	0.541
JS91-JS92	200	413.998	1.447	0.059	0.035	0.014	JS112-JS114	200	1196.214	6.496	0.267	0.561	0.671
JS91-JS130	400	374.192	37.176	0.382	0.490	0.183	JS114-JS115	200	658.295	2.164	0.089	0.073	0.048
JS92-JS93	200	373.568	11.484	0.472	1.609	0.601	JS114-JS146	400	947.172	62.345	0.641	1.276	1.209
JS93-JS94	400	499.582	32.398	0.333	0.380	0.190	JS115-JS116	200	546.850	3.587	0.147	0.187	0.102
JS93-JS130	200	417.874	9.042	0.372	1.034	0.432	JS115-JS148	200	826.783	11.386	0.468	1.584	1.310
JS94-JS95	400	332.673	44.987	0.462	0.698	0.232	JS116-JS117	200	777.525	5.014	0.206	0.347	0.270
JS94-JS132	315	422.856	8.130	0.135	0.094	0.040	JS116-JS149	200	695.078	11.300	0.464	1.562	1.086

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS117-JS118	200	40.554	0.032	0.001	0.000	0.000	JS137-JS168	400	674.720	84.254	0.866	2.228	1.503
JS117-JS150	315	640.778	31.185	0.517	1.132	0.726	JS138-JS139	400	278.205	10.483	0.108	0.047	0.013
JS118-JS119	200	622.603	5.205	0.214	0.372	0.232	JS138-JS169	400	673.246	84.469	0.868	2.238	1.507
JS118-JS151	315	640.720	31.041	0.515	1.123	0.719	JS139-JS140	400	668.696	84.121	0.864	2.221	1.485
JS119-JS120	200	631.307	10.683	0.439	1.408	0.889	JS140-JS141	400	606.664	75.656	0.777	1.825	1.107
JS120-JS121	315	315.712	15.288	0.254	0.303	0.096	JS140-JS169	200	295.353	1.299	0.053	0.029	0.008
JS120-JS151	400	557.154	16.715	0.172	0.112	0.062	JS141-JS142	400	518.463	75.218	0.773	1.806	0.936
JS120-JS153	315	306.224	16.237	0.269	0.339	0.104	JS141-JS170	400	492.075	8.740	0.090	0.034	0.017
JS121-JS122	315	730.699	23.586	0.391	0.675	0.494	JS142-JS143	400	370.667	67.715	0.696	1.487	0.551
JS121-JS153	200	40.020	3.735	0.154	0.201	0.008	JS143-JS144	400	396.055	60.637	0.623	1.212	0.480
JS122-JS123	315	40.164	26.219	0.435	0.822	0.033	JS143-JS171	400	620.524	11.467	0.118	0.056	0.035
JS123-JS124	315	490.724	29.141	0.484	0.999	0.490	JS143-JS172	400	619.926	4.431	0.046	0.010	0.006
JS123-JS156	400	40.006	9.870	0.101	0.042	0.002	JS144-JS145	400	375.737	54.605	0.561	0.999	0.375
JS124-JS125	315	40.252	34.442	0.572	1.361	0.055	JS144-JS173	400	627.221	7.105	0.073	0.023	0.014
JS124-JS157	400	40.012	6.606	0.068	0.020	0.001	JS144-JS174	400	628.047	6.213	0.064	0.018	0.011
JS125-JS126	315	690.176	37.192	0.617	1.569	1.083	JS145-JS146	400	122.554	54.629	0.561	0.999	0.122
JS125-JS158	400	40.062	0.118	0.001	0.000	0.000	JS145-JS175	200	635.835	3.899	0.160	0.218	0.139
JS126-JS127	200	616.257	9.610	0.395	1.157	0.713	JS146-JS147	400	694.844	9.180	0.094	0.037	0.026
JS126-JS159	400	40.217	0.821	0.008	0.000	0.000	JS146-JS148	400	671.556	24.248	0.249	0.222	0.149
JS126-JS161	400	205.343	52.924	0.544	0.942	0.194	JS148-JS149	400	739.059	20.623	0.212	0.165	0.122
JS127-JS128	200	254.927	11.681	0.480	1.661	0.423	JS148-JS175	400	297.839	32.176	0.331	0.375	0.112
JS128-JS129	200	590.249	14.218	0.584	2.389	1.410	JS148-JS176	400	289.580	32.884	0.338	0.391	0.113
JS128-JS161	200	605.856	7.859	0.323	0.798	0.483	JS149-JS150	400	581.426	19.933	0.205	0.155	0.090
JS129-JS130	200	371.819	16.352	0.672	3.094	1.151	JS149-JS177	315	448.848	18.317	0.304	0.423	0.190
JS129-JS162	200	554.367	9.376	0.385	1.106	0.613	JS150-JS151	400	40.414	19.915	0.205	0.155	0.006
JS130-JS131	400	528.591	50.267	0.517	0.857	0.453	JS150-JS178	400	590.092	36.840	0.379	0.482	0.285
JS131-JS132	400	40.002	103.075	1.059	3.235	0.129	JS151-JS152	400	176.577	32.018	0.329	0.372	0.066
JS131-JS162	315	370.654	49.599	0.823	2.672	0.990	JS152-JS153	200	509.171	1.713	0.070	0.048	0.024
JS132-JS133	700	399.253	150.540	0.374	0.325	0.130	JS152-JS181	400	333.356	37.212	0.382	0.491	0.164
JS132-JS163	315	374.286	51.371	0.852	2.851	1.067	JS153-JS154	315	269.486	22.101	0.367	0.599	0.161
JS133-JS134	400	365.120	9.979	0.103	0.043	0.016	JS154-JS155	315	467.321	24.298	0.403	0.714	0.334
JS133-JS164	600	471.281	210.911	0.710	1.269	0.598	JS154-JS181	200	461.792	1.899	0.078	0.058	0.027
JS133-JS204	600	214.206	174.387	0.587	0.893	0.191	JS155-JS156	315	40.148	22.702	0.377	0.629	0.025
JS133-JS204	600	217.782	172.833	0.582	0.878	0.191	JS155-JS180	400	405.001	4.713	0.048	0.011	0.004
JS134-JS135	315	442.375	30.532	0.507	1.089	0.482	JS156-JS157	315	490.417	29.122	0.483	0.998	0.489
JS134-JS136	400	538.188	7.729	0.079	0.027	0.014	JS156-JS182	400	403.648	6.778	0.070	0.021	0.008
JS134-JS166	315	498.174	26.484	0.439	0.837	0.417	JS157-JS158	315	40.256	34.166	0.567	1.341	0.054
JS136-JS137	400	641.659	0.810	0.008	0.000	0.000	JS157-JS183	400	449.710	5.049	0.052	0.012	0.005
JS136-JS167	315	579.454	45.549	0.756	2.282	1.323	JS158-JS159	315	688.230	37.248	0.618	1.573	1.083
JS137-JS138	400	50.064	5.065	0.052	0.012	0.001	JS158-JS184	400	453.623	0.975	0.010	0.001	0.000

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS159-JS160	400	205.763	53.896	0.554	0.975	0.201	JS182-JS197	400	40.005	1.876	0.019	0.002	0.000
JS159-JS185	400	506.528	12.546	0.129	0.066	0.033	JS183-JS184	400	40.412	60.479	0.621	1.206	0.049
JS160-JS161	400	40.175	21.279	0.219	0.175	0.007	JS183-JS198	400	40.138	2.550	0.026	0.003	0.000
JS160-JS163	315	695.665	45.514	0.755	2.279	1.586	JS184-JS185	400	662.844	70.041	0.720	1.583	1.049
JS160-JS186	400	522.169	34.661	0.356	0.431	0.225	JS184-JS199	400	40.017	4.498	0.046	0.010	0.000
JS161-JS162	315	695.994	44.791	0.743	2.213	1.540	JS185-JS186	400	260.037	74.275	0.763	1.764	0.459
JS162-JS163	200	40.373	10.244	0.421	1.303	0.053	JS185-JS200	400	40.292	11.759	0.121	0.058	0.002
JS163-JS164	200	492.907	9.865	0.405	1.215	0.599	JS186-JS187	400	40.000	10.893	0.112	0.051	0.002
JS164-JS165	400	43.671	92.602	0.952	2.653	0.116	JS187-JS188	400	673.041	9.736	0.100	0.041	0.028
JS164-JS186	400	607.404	102.926	1.058	3.226	1.960	JS187-JS200	400	264.148	74.026	0.761	1.753	0.463
JS165-JS166	200	211.039	10.372	0.426	1.333	0.281	JS188-JS189	400	612.523	8.662	0.089	0.033	0.020
JS165-JS187	400	601.605	100.049	1.028	3.061	1.842	JS188-JS201	315	273.069	38.878	0.645	1.703	0.465
JS166-JS167	200	539.879	11.844	0.487	1.704	0.920	JS189-JS190	400	254.829	74.103	0.761	1.757	0.448
JS167-JS168	200	629.024	4.525	0.186	0.287	0.181	JS190-JS191	400	618.098	72.140	0.741	1.672	1.033
JS167-JS188	315	551.147	45.012	0.747	2.233	1.231	JS190-JS201	400	604.975	3.086	0.032	0.005	0.003
JS168-JS169	200	295.353	0.913	0.038	0.015	0.004	JS191-JS192	400	39.748	58.263	0.599	1.126	0.045
JS168-JS189	400	521.198	80.623	0.828	2.053	1.070	JS191-JS202	400	633.874	3.213	0.033	0.005	0.003
JS169-JS170	400	527.920	80.560	0.828	2.050	1.082	JS192-JS193	400	412.344	58.024	0.596	1.117	0.461
JS170-JS171	400	872.553	72.431	0.744	1.684	1.469	JS192-JS203	400	635.727	7.236	0.074	0.024	0.015
JS170-JS189	400	492.075	8.757	0.090	0.034	0.017	JS193-JS194	400	40.037	45.746	0.470	0.720	0.029
JS171-JS172	400	36.543	57.750	0.593	1.108	0.040	JS193-JS196	400	657.367	6.550	0.067	0.020	0.013
JS171-JS191	400	620.524	4.130	0.042	0.008	0.005	JS194-JS195	400	659.249	1.158	0.012	0.001	0.001
JS172-JS173	400	411.049	58.057	0.597	1.118	0.460	JS195-JS196	400	40.162	33.634	0.346	0.407	0.016
JS172-JS192	400	619.926	1.641	0.017	0.002	0.001	JS196-JS197	400	630.571	2.696	0.028	0.004	0.002
JS173-JS174	400	36.843	44.930	0.462	0.696	0.026	JS196-JS203	315	450.715	30.464	0.506	1.084	0.489
JS173-JS193	400	627.221	0.206	0.002	0.000	0.000	JS197-JS198	400	487.603	54.572	0.561	0.997	0.486
JS174-JS175	400	361.012	42.350	0.435	0.624	0.225	JS198-JS199	400	39.250	61.077	0.628	1.228	0.048
JS174-JS194	400	628.047	3.143	0.032	0.005	0.003	JS198-JS203	400	634.254	0.150	0.002	0.000	0.000
JS175-JS176	200	635.835	0.320	0.013	0.002	0.001	JS199-JS200	400	660.097	70.127	0.721	1.586	1.047
JS176-JS177	200	682.839	2.043	0.084	0.066	0.045	JS199-JS202	400	635.100	8.854	0.091	0.034	0.022
JS176-JS194	400	359.691	41.968	0.431	0.614	0.221	JS200-JS201	400	676.470	10.052	0.103	0.044	0.030
JS177-JS178	200	597.079	0.640	0.026	0.008	0.005	JS201-JS202	315	624.600	38.401	0.637	1.664	1.040
JS177-JS195	315	413.007	22.951	0.381	0.642	0.265	JS202-JS203	400	39.501	43.864	0.451	0.666	0.026
JS178-JS179	400	392.284	42.876	0.441	0.638	0.250							
JS179-JS180	400	40.005	5.171	0.053	0.013	0.001							
JS179-JS195	400	627.603	5.897	0.061	0.016	0.010							
JS179-JS197	400	40.005	45.907	0.472	0.724	0.029							
JS180-JS181	400	475.664	43.452	0.447	0.654	0.311							
JS180-JS182	400	40.005	46.276	0.476	0.735	0.029							
JS182-JS183	400	488.749	54.500	0.560	0.995	0.486							

(2) 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。事故时流量系数调整为70%，把JS1-JS2（DN700）管段作为事故管断开后，对管网进行重新

校核。校核后，各节点均满足最小服务水头 28m。

经事故平差校核后，南郊水厂出水自由水头为 35.50 米，规划第三水厂出厂自由水头为 57.53 米，南郊水厂自由水头小于用水量最大时的水厂自由水头，规划第三水厂出厂水自由水头略高于用水量最大时的水厂自由水头，可以通过变频泵调节水压以满足供水要求。

表 6-3 生活水管网系统事故校核平差节点参数表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
JS1	-583.330	30.500	88.027	57.527
JS2	2.847	31.631	66.512	34.881
JS3	3.668	31.830	66.220	34.390
JS4	3.499	32.000	66.158	34.158
JS5	4.554	31.331	66.219	34.888
JS6	3.758	30.832	66.496	35.664
JS7	4.816	30.508	66.412	35.904
JS8	5.623	30.660	66.006	35.346
JS9	4.282	30.773	65.302	34.529
JS10	3.922	30.890	63.192	32.302
JS11	1.837	32.280	62.898	30.618
JS12	4.994	32.078	62.645	30.567
JS13	3.506	29.830	62.027	32.197
JS14	1.693	29.830	61.971	32.141
JS15	1.761	29.830	61.970	32.140
JS16	3.511	29.830	62.024	32.194
JS17	4.409	30.506	62.415	31.909
JS18	6.487	30.377	61.017	30.640
JS19	5.295	30.280	60.350	30.070
JS20	4.317	29.630	60.045	30.415
JS21	8.996	30.830	59.869	29.039
JS22	7.692	30.670	59.618	28.948
JS23	3.606	31.310	59.600	28.290
JS24	3.346	30.810	59.214	28.404
JS25	8.983	31.070	59.070	28.000
JS26	4.677	30.110	58.705	28.595
JS27	4.427	29.830	58.639	28.809
JS28	2.549	29.830	58.593	28.763

JS29	5.831	29.730	58.606	28.876
JS30	3.498	29.830	59.309	29.479
JS31	7.691	29.890	59.345	29.455
JS32	3.174	29.810	59.851	30.041
JS33	5.555	28.460	59.924	31.464
JS34	2.751	28.610	60.080	31.470
JS35	3.553	28.100	60.079	31.979
JS36	3.398	28.430	60.079	31.649
JS37	1.551	29.000	60.085	31.085
JS38	2.499	28.160	60.141	31.981
JS39	3.339	28.410	60.289	31.879
JS40	6.114	28.890	60.778	31.888
JS41	1.731	28.790	60.776	31.986
JS42	3.850	28.809	60.789	31.980
JS43	3.525	28.710	60.813	32.103
JS44	2.604	28.691	61.329	32.638
JS45	2.293	29.300	61.963	32.663
JS46	2.137	29.300	62.272	32.972
JS47	2.311	29.111	63.231	34.120
JS48	2.071	29.520	63.968	34.448
JS49	3.218	29.425	63.971	34.546
JS50	4.980	29.519	64.010	34.491
JS51	3.879	29.719	64.231	34.512
JS52	4.642	31.210	64.548	33.338
JS53	1.158	31.210	64.681	33.471
JS54	3.950	29.830	64.844	35.014
JS55	5.374	29.830	66.819	36.989
JS56	3.809	30.500	67.916	37.416
JS57	4.296	30.823	73.005	42.182
JS58	1.853	30.834	74.263	43.429
JS59	2.524	31.587	74.871	43.284
JS60	6.749	30.210	66.635	36.425
JS61	5.971	30.212	66.080	35.868
JS62	4.129	30.230	65.739	35.509
JS63	7.039	30.560	64.980	34.420
JS64	7.795	30.201	64.332	34.131
JS65	7.134	30.590	62.961	32.371
JS66	5.462	30.450	62.941	32.491
JS67	2.859	30.520	62.643	32.123
JS68	4.096	30.150	61.012	30.862

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS69	3.533	30.042	60.348	30.306	JS109	4.835	29.800	61.473	31.673
JS70	4.963	29.990	60.124	30.134	JS110	3.431	29.830	60.538	30.708
JS71	8.973	30.970	60.049	29.079	JS111	7.553	30.260	60.512	30.252
JS72	9.037	29.399	59.067	29.668	JS112	5.578	29.040	59.769	30.729
JS73	9.491	30.080	58.688	28.608	JS113	4.556	29.040	59.412	30.372
JS74	8.724	29.830	58.615	28.785	JS114	6.771	29.300	60.228	30.928
JS75	10.121	29.900	59.502	29.602	JS115	5.288	28.770	60.267	31.497
JS76	7.151	29.510	59.800	30.290	JS116	5.250	28.546	60.339	31.793
JS77	4.095	29.070	60.017	30.947	JS117	3.999	28.228	60.522	32.294
JS78	4.263	28.912	60.093	31.181	JS118	3.694	28.211	60.522	32.311
JS79	6.351	28.330	60.286	31.956	JS119	4.933	28.510	60.375	31.865
JS80	4.610	28.267	60.149	31.882	JS120	6.447	29.850	60.952	31.102
JS81	4.558	28.470	60.125	31.655	JS121	4.973	29.470	61.014	31.544
JS82	4.612	28.230	60.304	32.074	JS122	2.076	28.588	61.333	32.745
JS83	5.920	29.120	60.799	31.679	JS123	3.381	28.538	61.355	32.817
JS84	6.749	28.801	60.802	32.001	JS124	3.330	28.187	61.679	33.492
JS85	6.989	28.331	60.960	32.629	JS125	2.075	28.152	61.716	33.564
JS86	6.187	27.895	61.385	33.490	JS126	4.179	28.406	62.463	34.057
JS87	3.965	28.321	61.387	33.066	JS127	5.405	28.340	62.031	33.691
JS88	4.673	28.828	61.967	33.139	JS128	4.921	28.664	62.326	33.662
JS89	4.290	28.978	62.274	33.296	JS129	5.093	28.833	63.325	34.492
JS90	4.618	28.971	63.237	34.266	JS130	4.558	28.843	64.125	35.282
JS91	4.142	29.167	63.999	34.832	JS131	2.529	28.905	64.439	35.534
JS92	5.919	29.178	64.007	34.829	JS132	3.329	28.910	64.530	35.620
JS93	6.213	28.940	64.404	35.464	JS133	4.494	29.830	64.633	34.803
JS94	5.929	29.133	64.530	35.397	JS134	4.965	29.630	64.462	34.832
JS95	5.731	29.770	64.640	34.870	JS135	6.076	29.150	64.704	35.554
JS96	6.403	29.800	64.820	35.020	JS136	5.987	29.130	64.263	35.133
JS97	5.144	29.390	65.074	35.684	JS137	5.001	29.500	64.124	34.624
JS98	7.415	29.380	65.729	36.349	JS138	4.023	29.579	64.113	34.534
JS99	6.420	28.970	64.851	35.881	JS139	5.911	30.020	64.059	34.039
JS100	5.697	29.100	64.861	35.761	JS140	6.457	30.440	63.208	32.768
JS101	4.882	29.174	64.816	35.642	JS141	6.177	30.220	62.573	32.353
JS102	5.613	29.630	64.711	35.081	JS142	4.025	29.963	61.993	32.030
JS103	4.815	29.690	64.388	34.698	JS143	7.077	29.840	61.663	31.823
JS104	3.527	29.780	64.013	34.233	JS144	5.459	29.460	61.353	31.893
JS105	3.573	29.570	63.973	34.403	JS145	3.054	29.671	61.097	31.426
JS106	3.879	29.340	63.182	33.842	JS146	5.795	29.739	61.013	31.274
JS107	3.327	29.480	62.514	33.034	JS147	5.103	28.910	60.983	32.073
JS108	2.899	29.661	61.924	32.263	JS148	6.939	29.040	61.123	32.083

JS149	6.075	29.649	61.049	31.400
JS150	4.471	29.240	60.994	31.754
JS151	3.292	29.220	60.990	31.770
JS152	2.744	29.081	61.033	31.952
JS153	3.029	29.459	61.019	31.560
JS154	3.228	29.138	61.123	31.985
JS155	2.457	28.593	61.339	32.746
JS156	2.623	28.550	61.356	32.806
JS157	2.748	28.199	61.680	33.481
JS158	3.291	28.170	61.716	33.546
JS159	3.880	28.410	62.463	34.053
JS160	3.942	28.490	62.606	34.116
JS161	4.167	28.497	62.602	34.105
JS162	4.474	28.672	63.729	35.057
JS163	4.317	28.660	63.765	35.105
JS164	4.350	29.735	64.185	34.450
JS165	2.306	29.830	64.096	34.266
JS166	3.364	29.340	64.207	34.867
JS167	6.192	29.430	63.447	34.017
JS168	5.710	29.650	63.246	33.596
JS169	4.825	29.784	63.220	33.436
JS170	6.421	29.196	62.597	33.401
JS171	5.790	28.747	61.688	32.941
JS172	4.544	28.743	61.662	32.919
JS173	4.584	28.678	61.364	32.686
JS174	4.454	28.698	61.347	32.649
JS175	5.199	28.923	61.198	32.275
JS176	5.297	28.859	61.199	32.340
JS177	5.767	29.341	61.174	31.833
JS178	4.253	28.787	61.178	32.391
JS179	2.962	28.477	61.341	32.864
JS180	2.587	28.442	61.341	32.899
JS181	3.422	28.817	61.139	32.322
JS182	2.619	28.410	61.360	32.950
JS183	2.744	29.328	61.682	32.354
JS184	3.223	29.421	61.716	32.295
JS185	3.958	31.330	62.429	31.099
JS186	3.850	30.269	62.746	32.477
JS187	4.251	30.073	62.746	32.673
JS188	5.681	29.130	62.682	33.552

JS189	5.064	29.080	62.633	33.553
JS190	3.980	29.050	62.373	33.323
JS191	5.149	28.650	61.696	33.046
JS192	4.599	28.646	61.666	33.020
JS193	4.677	28.610	61.364	32.754
JS194	4.543	28.635	61.346	32.711
JS195	4.686	29.058	61.346	32.288
JS196	4.790	29.030	61.357	32.327
JS197	3.227	28.447	61.360	32.913
JS198	3.235	29.363	61.682	32.319
JS199	3.701	29.389	61.715	32.326
JS200	4.419	31.067	62.426	31.359
JS201	5.868	29.360	62.384	33.024
JS202	5.205	29.170	61.696	32.526
JS203	4.740	29.159	61.680	32.521
JS204	-347.220	29.327	64.824	35.497

表 6-4 生活水管网系统事故校核平差管道参数表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
JS1-JS2	700	事故管道				
JS1-JS59	700	3300.000	583.330	1.449	3.987	13.156
JS2-JS3	200	604.729	5.990	0.246	0.483	0.292
JS2-JS6	700	575.405	39.850	0.099	0.028	0.016
JS2-JS59	200	358.883	48.687	2.001	23.292	8.359
JS3-JS4	200	979.699	1.995	0.082	0.063	0.062
JS3-JS5	200	570.081	0.327	0.013	0.002	0.001
JS4-JS5	200	1618.859	1.504	0.062	0.037	0.061
JS5-JS6	200	623.244	5.731	0.236	0.445	0.277
JS6-JS7	700	1693.240	54.579	0.136	0.050	0.084
JS6-JS57	200	1017.075	24.218	0.995	6.400	6.509
JS7-JS8	600	905.560	120.145	0.404	0.448	0.406
JS7-JS56	315	50.248	183.065	3.038	29.924	1.504
JS7-JS61	600	832.697	112.683	0.379	0.398	0.331
JS8-JS9	400	782.034	51.649	0.531	0.901	0.705
JS8-JS63	400	791.364	62.873	0.646	1.296	1.026
JS9-JS10	200	802.477	14.971	0.615	2.629	2.109
JS9-JS64	315	797.985	32.396	0.538	1.215	0.970
JS10-JS11	200	525.816	6.488	0.267	0.560	0.294
JS10-JS65	200	792.326	4.561	0.187	0.292	0.231
JS11-JS12	200	838.416	4.651	0.191	0.302	0.253

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS12-JS13	200	1354.274	5.807	0.239	0.456	0.617	JS35-JS36	200	879.125	0.013	0.001	0.000	0.000
JS12-JS65	200	450.796	7.336	0.302	0.702	0.317	JS35-JS80	200	433.424	3.310	0.136	0.161	0.070
JS12-JS67	315	510.657	1.185	0.020	0.003	0.001	JS36-JS37	200	487.782	0.774	0.032	0.011	0.005
JS13-JS14	200	1103.907	1.783	0.073	0.051	0.057	JS36-JS81	200	435.627	2.637	0.108	0.106	0.046
JS13-JS16	200	630.936	0.518	0.021	0.005	0.003	JS37-JS38	200	669.746	2.325	0.096	0.084	0.056
JS14-JS15	200	692.561	0.090	0.004	0.000	0.000	JS38-JS39	200	298.118	6.089	0.250	0.498	0.148
JS15-JS16	200	1176.163	1.671	0.069	0.045	0.053	JS38-JS81	200	564.969	1.265	0.052	0.027	0.015
JS16-JS17	200	1287.263	4.664	0.192	0.304	0.391	JS39-JS40	200	577.700	8.116	0.334	0.847	0.489
JS17-JS18	315	1074.234	33.620	0.558	1.301	1.398	JS39-JS82	200	519.968	1.312	0.054	0.029	0.015
JS17-JS67	315	112.705	42.693	0.708	2.025	0.228	JS40-JS41	400	1285.416	1.731	0.018	0.002	0.002
JS18-JS19	315	799.771	26.439	0.439	0.834	0.667	JS40-JS42	400	530.549	6.518	0.067	0.020	0.010
JS18-JS68	200	534.789	0.694	0.029	0.009	0.005	JS40-JS83	400	519.500	9.443	0.097	0.039	0.020
JS19-JS20	315	572.154	20.756	0.344	0.533	0.305	JS42-JS43	400	644.672	9.219	0.095	0.037	0.024
JS19-JS69	200	594.499	0.388	0.016	0.003	0.002	JS42-JS84	200	576.690	1.149	0.047	0.023	0.013
JS20-JS21	315	378.383	19.278	0.320	0.465	0.176	JS43-JS44	200	501.556	9.019	0.371	1.029	0.516
JS20-JS70	200	652.726	2.839	0.117	0.121	0.079	JS43-JS85	200	736.030	3.725	0.153	0.200	0.148
JS21-JS22	400	2288.107	16.549	0.170	0.110	0.251	JS44-JS45	200	718.136	8.301	0.341	0.883	0.634
JS21-JS25	315	1599.196	20.033	0.332	0.499	0.799	JS44-JS87	200	357.069	3.322	0.137	0.162	0.058
JS21-JS71	400	698.810	26.299	0.270	0.258	0.181	JS45-JS46	200	255.008	9.845	0.405	1.210	0.309
JS22-JS23	400	2677.889	3.606	0.037	0.007	0.018	JS45-JS88	200	364.904	0.749	0.031	0.010	0.004
JS22-JS24	200	1066.943	5.251	0.216	0.378	0.404	JS46-JS47	200	596.848	11.478	0.472	1.608	0.960
JS24-JS25	200	2483.099	1.905	0.078	0.058	0.144	JS46-JS89	200	367.601	0.503	0.021	0.005	0.002
JS25-JS26	315	1722.380	12.605	0.209	0.212	0.365	JS47-JS48	200	372.378	12.835	0.528	1.977	0.736
JS25-JS72	200	1063.770	0.349	0.014	0.003	0.003	JS47-JS90	200	373.702	0.955	0.039	0.016	0.006
JS26-JS27	315	913.146	7.019	0.116	0.072	0.066	JS48-JS49	200	410.803	0.671	0.028	0.008	0.003
JS26-JS73	200	1163.386	0.909	0.037	0.015	0.017	JS48-JS91	400	377.627	14.235	0.146	0.083	0.031
JS27-JS28	200	1168.949	1.555	0.064	0.040	0.047	JS49-JS50	200	1241.259	1.361	0.056	0.031	0.039
JS27-JS74	200	1307.282	1.037	0.043	0.019	0.025	JS49-JS92	200	369.029	2.528	0.104	0.098	0.036
JS28-JS29	200	767.697	0.994	0.041	0.017	0.013	JS50-JS51	200	374.147	6.681	0.275	0.591	0.221
JS29-JS30	200	1400.030	6.117	0.251	0.502	0.703	JS50-JS92	200	1041.595	0.340	0.014	0.002	0.002
JS29-JS74	200	925.839	0.708	0.029	0.009	0.009	JS51-JS52	200	473.960	7.147	0.294	0.669	0.317
JS30-JS31	400	911.873	9.615	0.099	0.040	0.037	JS51-JS93	200	1016.271	3.413	0.140	0.171	0.173
JS31-JS32	200	2352.216	3.868	0.159	0.215	0.506	JS52-JS53	200	476.969	4.447	0.183	0.278	0.133
JS31-JS74	200	1412.910	6.217	0.256	0.517	0.731	JS52-JS94	200	946.562	1.045	0.043	0.019	0.018
JS31-JS75	400	1035.110	19.655	0.202	0.151	0.156	JS52-JS96	200	301.837	8.387	0.345	0.900	0.272
JS32-JS33	315	1015.030	7.042	0.117	0.072	0.073	JS53-JS54	200	383.410	5.605	0.230	0.427	0.164
JS33-JS34	315	449.788	16.440	0.273	0.346	0.156	JS54-JS55	200	1305.140	11.108	0.457	1.513	1.975
JS33-JS75	200	1989.702	3.843	0.158	0.212	0.423	JS54-JS96	200	622.602	1.553	0.064	0.040	0.025
JS34-JS35	200	572.173	0.230	0.009	0.001	0.001	JS55-JS56	400	533.313	80.666	0.829	2.055	1.096
JS34-JS79	315	437.603	19.421	0.322	0.472	0.206	JS55-JS98	400	809.795	64.184	0.660	1.347	1.090

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS56-JS57	700	1686.982	501.752	1.246	3.017	5.090	JS79-JS118	315	655.790	16.780	0.278	0.360	0.236
JS56-JS60	600	830.791	234.212	0.788	1.541	1.280	JS80-JS81	200	818.035	1.311	0.054	0.029	0.024
JS57-JS58	200	1017.075	9.960	0.409	1.237	1.258	JS80-JS119	200	629.775	5.098	0.210	0.358	0.226
JS57-JS59	700	578.412	520.306	1.292	3.227	1.866	JS81-JS82	200	599.194	4.619	0.190	0.298	0.179
JS58-JS59	200	358.883	11.813	0.486	1.696	0.609	JS82-JS83	200	594.226	8.038	0.330	0.832	0.494
JS60-JS61	400	391.460	65.997	0.678	1.418	0.555	JS82-JS119	200	733.061	2.505	0.103	0.096	0.071
JS60-JS98	400	673.629	64.163	0.659	1.346	0.907	JS83-JS84	200	490.164	0.597	0.025	0.007	0.003
JS60-JS100	400	610.291	97.303	1.000	2.908	1.774	JS83-JS120	400	772.928	22.804	0.234	0.199	0.153
JS61-JS62	500	391.460	91.086	0.599	0.872	0.341	JS84-JS85	200	678.985	4.043	0.166	0.233	0.158
JS61-JS101	400	601.774	81.623	0.839	2.101	1.264	JS84-JS121	200	760.316	4.453	0.183	0.279	0.212
JS62-JS63	200	593.992	10.136	0.417	1.277	0.759	JS85-JS86	200	495.880	8.166	0.336	0.857	0.425
JS62-JS102	400	547.716	76.821	0.789	1.878	1.028	JS85-JS123	200	684.631	6.590	0.271	0.576	0.394
JS63-JS64	200	686.896	8.607	0.354	0.944	0.648	JS86-JS87	200	377.084	0.506	0.021	0.005	0.002
JS63-JS103	400	541.675	57.363	0.589	1.094	0.593	JS86-JS124	200	665.779	5.711	0.235	0.442	0.294
JS64-JS65	200	863.396	11.400	0.469	1.588	1.371	JS86-JS127	200	759.004	8.137	0.334	0.851	0.646
JS64-JS104	315	546.307	21.808	0.362	0.584	0.319	JS87-JS88	200	738.279	7.793	0.320	0.785	0.580
JS65-JS66	200	542.558	1.491	0.061	0.037	0.020	JS88-JS89	200	255.076	9.810	0.403	1.202	0.307
JS66-JS67	400	438.179	44.367	0.456	0.680	0.298	JS88-JS127	200	377.017	3.405	0.140	0.170	0.064
JS66-JS68	200	1189.848	11.529	0.474	1.621	1.929	JS89-JS90	200	593.791	11.538	0.474	1.623	0.964
JS66-JS104	400	905.095	59.867	0.615	1.184	1.072	JS89-JS128	200	376.471	3.066	0.126	0.140	0.053
JS68-JS69	200	782.483	8.128	0.334	0.849	0.664	JS90-JS91	200	372.243	13.074	0.537	2.046	0.762
JS69-JS70	200	652.671	4.983	0.205	0.343	0.224	JS90-JS129	200	374.998	4.036	0.166	0.233	0.087
JS70-JS71	200	455.949	3.336	0.137	0.163	0.075	JS91-JS92	200	413.998	1.068	0.044	0.020	0.008
JS70-JS110	200	816.153	6.155	0.253	0.508	0.414	JS91-JS130	400	374.192	30.383	0.312	0.338	0.126
JS71-JS72	200	1832.041	6.338	0.261	0.536	0.982	JS92-JS93	200	373.568	9.175	0.377	1.062	0.397
JS71-JS111	400	895.064	38.275	0.393	0.517	0.463	JS93-JS94	400	499.582	25.935	0.267	0.252	0.126
JS72-JS73	200	1339.653	4.491	0.185	0.283	0.380	JS93-JS130	200	417.874	7.135	0.293	0.667	0.279
JS72-JS113	200	558.938	6.841	0.281	0.617	0.345	JS94-JS95	400	332.673	30.034	0.309	0.330	0.110
JS73-JS74	200	982.354	2.178	0.090	0.074	0.073	JS94-JS132	315	422.856	0.785	0.013	0.001	0.001
JS73-JS75	200	1549.706	6.269	0.258	0.525	0.814	JS95-JS96	400	904.359	22.820	0.235	0.199	0.180
JS75-JS76	400	794.918	32.202	0.331	0.376	0.299	JS95-JS133	400	433.164	5.951	0.061	0.017	0.007
JS76-JS77	200	666.255	4.839	0.199	0.325	0.217	JS95-JS135	400	458.095	18.896	0.194	0.140	0.064
JS76-JS113	200	1256.649	4.705	0.193	0.309	0.388	JS96-JS97	400	548.829	36.058	0.371	0.463	0.254
JS76-JS114	400	790.225	39.218	0.403	0.541	0.428	JS97-JS98	400	547.073	60.232	0.619	1.197	0.655
JS77-JS78	200	313.103	4.115	0.169	0.241	0.075	JS97-JS135	315	814.454	19.030	0.316	0.454	0.370
JS77-JS115	200	773.516	4.819	0.198	0.323	0.250	JS98-JS99	400	723.140	60.700	0.624	1.215	0.878
JS78-JS79	200	1048.825	3.564	0.146	0.185	0.194	JS99-JS100	400	655.507	5.805	0.060	0.016	0.010
JS78-JS116	200	765.594	4.814	0.198	0.322	0.247	JS99-JS135	400	541.315	26.969	0.277	0.271	0.147
JS79-JS80	200	564.595	4.133	0.170	0.243	0.137	JS99-JS136	315	463.987	33.117	0.550	1.266	0.587
JS79-JS117	315	662.451	16.689	0.277	0.356	0.236	JS100-JS101	400	359.312	17.706	0.182	0.124	0.045

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS100-JS137	400	490.577	68.095	0.700	1.502	0.737	JS123-JS124	315	490.724	23.321	0.387	0.661	0.325
JS101-JS102	400	359.312	28.200	0.290	0.294	0.106	JS123-JS156	400	40.006	7.367	0.076	0.025	0.001
JS101-JS138	400	492.579	66.247	0.681	1.428	0.703	JS124-JS125	315	40.252	27.641	0.459	0.906	0.036
JS102-JS103	400	670.018	36.828	0.378	0.482	0.323	JS124-JS157	400	40.012	4.721	0.049	0.011	0.000
JS102-JS139	400	507.312	62.579	0.643	1.285	0.652	JS125-JS126	315	690.176	30.444	0.505	1.083	0.748
JS103-JS104	400	621.763	41.586	0.427	0.603	0.375	JS125-JS158	400	40.062	0.729	0.007	0.000	0.000
JS103-JS105	400	531.168	47.790	0.491	0.780	0.414	JS126-JS127	200	616.257	7.333	0.301	0.702	0.432
JS105-JS106	400	641.119	61.223	0.629	1.234	0.791	JS126-JS159	400	40.217	2.248	0.023	0.003	0.000
JS105-JS139	400	740.717	17.006	0.175	0.115	0.085	JS126-JS161	400	205.343	44.204	0.454	0.675	0.139
JS106-JS107	400	585.588	58.703	0.603	1.142	0.669	JS127-JS128	200	254.927	9.614	0.395	1.159	0.295
JS106-JS140	200	827.151	1.359	0.056	0.031	0.026	JS128-JS129	200	590.249	11.798	0.485	1.692	0.999
JS107-JS108	400	532.095	57.767	0.594	1.108	0.590	JS128-JS161	200	605.856	5.803	0.239	0.455	0.276
JS107-JS141	200	676.560	2.391	0.098	0.088	0.060	JS129-JS130	200	371.819	13.441	0.552	2.153	0.801
JS108-JS109	400	409.546	57.608	0.592	1.103	0.452	JS129-JS162	200	554.367	7.486	0.308	0.729	0.404
JS108-JS142	200	605.584	2.740	0.113	0.114	0.069	JS130-JS131	400	528.591	41.248	0.424	0.594	0.314
JS109-JS110	200	602.837	11.254	0.463	1.550	0.935	JS131-JS132	400	40.002	85.226	0.876	2.275	0.091
JS109-JS143	200	621.008	4.685	0.193	0.306	0.190	JS131-JS162	315	370.654	41.449	0.688	1.917	0.711
JS109-JS147	400	668.236	46.204	0.475	0.733	0.490	JS132-JS133	700	399.253	132.267	0.329	0.256	0.102
JS110-JS111	200	564.804	1.668	0.069	0.045	0.026	JS132-JS163	315	374.286	42.928	0.712	2.045	0.766
JS111-JS112	200	1161.467	6.977	0.287	0.640	0.744	JS133-JS134	400	365.120	36.178	0.372	0.466	0.170
JS111-JS147	400	531.754	51.137	0.525	0.884	0.470	JS133-JS164	600	471.281	180.231	0.607	0.949	0.447
JS112-JS113	200	601.335	6.693	0.275	0.593	0.356	JS133-JS204	600	214.206	174.387	0.587	0.893	0.191
JS112-JS114	200	1196.214	5.293	0.218	0.384	0.459	JS133-JS204	600	217.782	172.833	0.582	0.878	0.191
JS114-JS115	200	658.295	1.920	0.079	0.059	0.039	JS134-JS135	315	442.375	21.028	0.349	0.546	0.242
JS114-JS146	400	947.172	49.362	0.507	0.828	0.785	JS134-JS136	400	538.188	31.916	0.328	0.370	0.199
JS115-JS116	200	546.850	2.978	0.122	0.133	0.072	JS134-JS166	315	498.174	20.324	0.337	0.513	0.256
JS115-JS148	200	826.783	9.049	0.372	1.036	0.856	JS136-JS137	400	641.659	23.945	0.246	0.217	0.139
JS116-JS117	200	777.525	4.062	0.167	0.235	0.183	JS136-JS167	315	579.454	35.101	0.582	1.409	0.817
JS116-JS149	200	695.078	8.980	0.369	1.021	0.710	JS137-JS138	400	50.064	24.041	0.247	0.219	0.011
JS117-JS118	200	40.554	0.046	0.002	0.000	0.000	JS137-JS168	400	674.720	62.998	0.647	1.301	0.878
JS117-JS150	315	640.778	24.704	0.410	0.736	0.472	JS138-JS139	400	278.205	22.587	0.232	0.195	0.054
JS118-JS119	200	622.603	4.077	0.168	0.237	0.147	JS138-JS169	400	673.246	63.679	0.654	1.327	0.893
JS118-JS151	315	640.720	24.597	0.408	0.730	0.468	JS139-JS140	400	668.696	62.249	0.640	1.272	0.851
JS119-JS120	200	631.307	8.459	0.348	0.914	0.577	JS140-JS141	400	606.664	55.985	0.575	1.046	0.634
JS120-JS121	315	315.712	12.088	0.201	0.196	0.062	JS140-JS169	200	295.353	1.552	0.064	0.040	0.012
JS120-JS151	400	557.154	12.810	0.132	0.068	0.038	JS141-JS142	400	518.463	58.094	0.597	1.120	0.581
JS120-JS153	315	306.224	12.812	0.213	0.218	0.067	JS141-JS170	400	492.075	10.677	0.110	0.049	0.024
JS121-JS122	315	730.699	18.640	0.309	0.437	0.319	JS142-JS143	400	370.667	51.329	0.527	0.891	0.330
JS121-JS153	200	40.020	2.874	0.118	0.124	0.005	JS143-JS144	400	396.055	47.867	0.492	0.783	0.310
JS122-JS123	315	40.164	20.716	0.344	0.531	0.021	JS143-JS171	400	620.524	9.712	0.100	0.041	0.025

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS143-JS172	400	619.926	1.413	0.015	0.001	0.001	JS165-JS187	400	601.605	84.576	0.869	2.243	1.350
JS144-JS145	400	375.737	44.387	0.456	0.681	0.256	JS166-JS167	200	539.879	10.684	0.439	1.408	0.760
JS144-JS173	400	627.221	6.247	0.064	0.018	0.011	JS167-JS168	200	629.024	4.786	0.197	0.319	0.200
JS144-JS174	400	628.047	4.268	0.044	0.009	0.006	JS167-JS188	315	551.147	34.806	0.578	1.388	0.765
JS145-JS146	400	122.554	44.610	0.458	0.687	0.084	JS168-JS169	200	295.353	2.419	0.099	0.090	0.027
JS145-JS175	200	635.835	3.276	0.135	0.158	0.101	JS168-JS189	400	521.198	59.655	0.613	1.176	0.613
JS146-JS147	400	694.844	10.036	0.103	0.043	0.030	JS169-JS170	400	527.920	59.721	0.614	1.179	0.622
JS146-JS148	400	671.556	20.584	0.212	0.164	0.110	JS170-JS171	400	872.553	55.879	0.574	1.042	0.909
JS148-JS149	400	739.059	15.769	0.162	0.100	0.074	JS170-JS189	400	492.075	13.256	0.136	0.073	0.036
JS148-JS175	400	297.839	25.821	0.265	0.250	0.074	JS171-JS172	400	36.543	45.572	0.468	0.715	0.026
JS148-JS176	400	289.580	26.520	0.273	0.262	0.076	JS171-JS191	400	620.524	5.196	0.053	0.013	0.008
JS149-JS150	400	581.426	15.293	0.157	0.095	0.055	JS172-JS173	400	411.049	45.919	0.472	0.725	0.298
JS149-JS177	315	448.848	14.578	0.242	0.277	0.124	JS172-JS192	400	619.926	3.478	0.036	0.006	0.004
JS150-JS151	400	40.414	15.244	0.157	0.094	0.004	JS173-JS174	400	36.843	35.934	0.369	0.460	0.017
JS150-JS178	400	590.092	29.126	0.299	0.312	0.184	JS173-JS193	400	627.221	0.847	0.009	0.000	0.000
JS151-JS152	400	176.577	25.455	0.262	0.243	0.043	JS174-JS175	400	361.012	33.946	0.349	0.414	0.150
JS152-JS153	200	509.171	1.279	0.053	0.028	0.014	JS174-JS194	400	628.047	1.802	0.019	0.002	0.001
JS152-JS181	400	333.356	29.478	0.303	0.319	0.106	JS175-JS176	200	635.835	0.350	0.014	0.003	0.002
JS153-JS154	315	269.486	17.436	0.289	0.386	0.104	JS176-JS177	200	682.839	1.507	0.062	0.038	0.026
JS154-JS155	315	467.321	19.200	0.319	0.462	0.216	JS176-JS194	400	359.691	33.674	0.346	0.408	0.147
JS154-JS181	200	461.792	1.464	0.060	0.036	0.016	JS177-JS178	200	597.079	0.641	0.026	0.008	0.005
JS155-JS156	315	40.148	18.264	0.303	0.421	0.017	JS177-JS195	315	413.007	18.198	0.302	0.418	0.173
JS155-JS180	400	405.001	3.393	0.035	0.006	0.002	JS178-JS179	400	392.284	34.020	0.350	0.416	0.163
JS156-JS157	315	490.417	23.307	0.387	0.661	0.324	JS179-JS180	400	40.005	3.524	0.036	0.006	0.000
JS156-JS182	400	403.648	4.946	0.051	0.012	0.005	JS179-JS195	400	627.603	3.930	0.040	0.008	0.005
JS157-JS158	315	40.256	27.457	0.456	0.895	0.036	JS179-JS197	400	40.005	36.576	0.376	0.476	0.019
JS157-JS183	400	449.710	3.319	0.034	0.006	0.003	JS180-JS181	400	475.664	34.364	0.353	0.424	0.202
JS158-JS159	315	688.230	30.489	0.506	1.086	0.747	JS180-JS182	400	40.005	36.820	0.378	0.482	0.019
JS158-JS184	400	453.623	0.470	0.005	0.000	0.000	JS182-JS183	400	488.749	43.600	0.448	0.659	0.322
JS159-JS160	400	205.763	44.909	0.461	0.696	0.143	JS182-JS197	400	40.005	0.785	0.008	0.000	0.000
JS159-JS185	400	506.528	12.788	0.131	0.068	0.034	JS183-JS184	400	40.412	49.318	0.507	0.827	0.033
JS160-JS161	400	40.175	16.340	0.168	0.107	0.004	JS183-JS198	400	40.138	0.345	0.004	0.000	0.000
JS160-JS163	315	695.665	38.415	0.637	1.665	1.159	JS184-JS185	400	662.844	56.847	0.584	1.076	0.713
JS160-JS186	400	522.169	26.776	0.275	0.267	0.140	JS184-JS199	400	40.017	4.776	0.049	0.011	0.000
JS161-JS162	315	695.994	37.834	0.628	1.619	1.127	JS185-JS186	400	260.037	60.836	0.625	1.220	0.317
JS162-JS163	200	40.373	8.345	0.343	0.891	0.036	JS185-JS200	400	40.292	12.818	0.132	0.068	0.003
JS163-JS164	200	492.907	8.149	0.335	0.853	0.421	JS186-JS187	400	40.000	4.335	0.045	0.009	0.000
JS164-JS165	400	43.671	80.605	0.828	2.052	0.090	JS187-JS188	400	673.041	15.348	0.158	0.095	0.064
JS164-JS186	400	607.404	87.127	0.895	2.370	1.440	JS187-JS200	400	264.148	60.642	0.623	1.212	0.320
JS165-JS166	200	211.039	6.277	0.258	0.526	0.111	JS188-JS189	400	612.523	13.905	0.143	0.079	0.049

JS188-JS201	315	273.069	30.569	0.507	1.091	0.298
JS189-JS190	400	254.829	55.239	0.568	1.020	0.260
JS190-JS191	400	618.098	57.410	0.590	1.096	0.677
JS190-JS201	400	604.975	6.151	0.063	0.018	0.011
JS191-JS192	400	39.748	47.193	0.485	0.762	0.030
JS191-JS202	400	633.874	0.128	0.001	0.000	0.000
JS192-JS193	400	412.344	46.132	0.474	0.731	0.301
JS192-JS203	400	635.727	7.016	0.072	0.022	0.014
JS193-JS194	400	40.037	35.881	0.369	0.459	0.018
JS193-JS196	400	657.367	4.727	0.049	0.011	0.007
JS194-JS195	400	659.249	0.534	0.005	0.000	0.000
JS195-JS196	400	40.162	27.347	0.281	0.278	0.011
JS196-JS197	400	630.571	3.067	0.032	0.005	0.003
JS196-JS203	315	450.715	24.343	0.404	0.716	0.323
JS197-JS198	400	487.603	43.655	0.449	0.660	0.322
JS198-JS199	400	39.250	49.741	0.511	0.840	0.033
JS198-JS203	400	634.254	2.506	0.026	0.003	0.002
JS199-JS200	400	660.097	56.875	0.584	1.077	0.711
JS199-JS202	400	635.100	8.208	0.084	0.030	0.019
JS200-JS201	400	676.470	12.167	0.125	0.062	0.042
JS201-JS202	315	624.600	30.717	0.510	1.101	0.688
JS202-JS203	400	39.501	33.592	0.345	0.406	0.016

(3) 消防校核

茌平区远期规划人口为 38.0 万人，同时发生火灾次数为 2 次，一次灭火用水量为 75L/s。故选取最不利点 30 和大用户用水点 75 两处发生火灾进行消防校核，每处增加灭火用水量 75L/s。经校核，城市控制点水压取 10 米。经消防平差校核后，南郊水厂出水自由水头为 32.49 米，规划第三水厂出厂自由水头为 52.63 米。南郊水厂和规划第三水厂出水自由水头均小于高日高时的自由水头，满足消防工况下供水水压要求。

表 6-5 生活水管网系统消防校核平差节点参数表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
JS1	-933.300	30.500	83.128	52.628
JS2	3.612	31.631	74.392	42.761

JS3	4.654	31.830	73.113	41.283
JS4	4.439	32.000	72.912	40.912
JS5	5.777	31.331	72.925	41.594
JS6	4.768	30.832	72.950	42.118
JS7	6.110	30.508	68.776	38.268
JS8	7.133	30.660	67.679	37.019
JS9	5.433	30.773	65.905	35.132
JS10	4.976	30.890	60.898	30.008
JS11	2.330	32.280	60.163	27.883
JS12	6.336	32.078	59.421	27.343
JS13	4.448	29.830	58.335	28.505
JS14	2.148	29.830	58.243	28.413
JS15	2.234	29.830	58.243	28.413
JS16	4.454	29.830	58.322	28.492
JS17	5.594	30.506	58.836	28.330
JS18	8.229	30.377	54.982	24.605
JS19	6.718	30.280	52.889	22.609
JS20	5.477	29.630	51.754	22.124
JS21	11.413	30.830	51.026	20.196
JS22	9.758	30.670	50.447	19.777
JS23	4.574	31.310	50.419	19.109
JS24	4.245	30.810	48.672	17.862
JS25	11.396	31.070	46.880	15.810
JS26	5.933	30.110	43.750	13.640
JS27	5.616	29.830	43.006	13.176
JS28	3.234	29.830	41.357	11.527
JS29	7.398	29.730	40.802	11.072
JS30	79.438 (含消防流量)	29.830	39.830	10.000
JS31	9.757	29.890	41.355	11.465
JS32	4.026	29.810	49.520	19.710
JS33	7.047	28.460	50.094	21.634
JS34	3.490	28.610	51.162	22.552
JS35	4.507	28.100	51.588	23.488
JS36	4.310	28.430	51.791	23.361
JS37	1.967	29.000	51.851	22.851
JS38	3.170	28.160	52.068	23.908
JS39	4.235	28.410	52.548	24.138
JS40	7.756	28.890	53.885	24.995
JS41	2.196	28.790	53.881	25.091

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS42	4.884	28.809	53.924	25.115	JS81	5.782	28.470	51.969	23.499
JS43	4.472	28.710	53.993	25.283	JS82	5.850	28.230	52.574	24.344
JS44	3.303	28.691	55.256	26.565	JS83	7.511	29.120	53.910	24.790
JS45	2.909	29.300	56.637	27.337	JS84	8.562	28.801	53.953	25.152
JS46	2.711	29.300	57.257	27.957	JS85	8.867	28.331	54.375	26.044
JS47	2.932	29.111	59.107	29.996	JS86	7.850	27.895	55.380	27.485
JS48	2.628	29.520	60.482	30.962	JS87	5.030	28.321	55.393	27.072
JS49	4.083	29.425	60.505	31.080	JS88	5.928	28.828	56.646	27.818
JS50	6.318	29.519	60.604	31.085	JS89	5.442	28.978	57.261	28.283
JS51	4.920	29.719	61.057	31.338	JS90	5.858	28.971	59.118	30.147
JS52	5.889	31.210	61.736	30.526	JS91	5.254	29.167	60.534	31.367
JS53	1.470	31.210	62.081	30.871	JS92	7.510	29.178	60.577	31.399
JS54	5.011	29.830	62.468	32.638	JS93	7.882	28.940	61.286	32.346
JS55	6.818	29.830	66.789	36.959	JS94	7.521	29.133	61.501	32.368
JS56	4.832	30.500	68.886	38.386	JS95	7.271	29.770	61.787	32.017
JS57	5.451	30.823	73.033	42.210	JS96	8.122	29.800	62.382	32.582
JS58	2.350	30.834	73.943	43.109	JS97	6.526	29.390	63.077	33.687
JS59	3.202	31.587	74.451	42.864	JS98	9.407	29.380	64.720	35.340
JS60	8.562	30.210	67.042	36.832	JS99	8.144	28.970	62.937	33.967
JS61	7.575	30.212	66.959	36.747	JS100	7.228	29.100	63.264	34.164
JS62	5.238	30.230	66.066	35.836	JS101	6.194	29.174	63.273	34.099
JS63	8.930	30.560	64.624	34.064	JS102	7.121	29.630	63.204	33.574
JS64	9.889	30.201	63.257	33.056	JS103	6.109	29.690	62.780	33.090
JS65	9.050	30.590	60.203	29.613	JS104	4.474	29.780	62.222	32.442
JS66	6.929	30.450	60.027	29.577	JS105	4.533	29.570	61.415	31.845
JS67	3.626	30.520	59.393	28.873	JS106	4.921	29.340	59.451	30.111
JS68	5.196	30.150	54.975	24.825	JS107	4.220	29.480	57.809	28.329
JS69	4.482	30.042	52.889	22.847	JS108	3.677	29.661	56.341	26.680
JS70	6.296	29.990	51.963	21.973	JS109	6.134	29.800	55.179	25.379
JS71	11.384	30.970	51.508	20.538	JS110	4.353	29.830	52.840	23.010
JS72	11.465	29.399	46.567	17.168	JS111	9.581	30.260	52.653	22.393
JS73	12.041	30.080	42.742	12.662	JS112	7.076	29.040	48.963	19.923
JS74	11.068	29.830	41.434	11.604	JS113	5.780	29.040	46.961	17.921
JS75	87.840 (含消防流量)	29.900	42.687	12.787	JS114	8.590	29.300	49.838	20.538
JS76	9.072	29.510	46.690	17.180	JS115	6.709	28.770	51.016	22.246
JS77	5.195	29.070	49.898	20.828	JS116	6.660	28.546	51.793	23.247
JS78	5.409	28.912	50.738	21.826	JS117	5.073	28.228	52.815	24.587
JS79	8.057	28.330	52.040	23.710	JS118	4.686	28.211	52.820	24.609
JS80	5.849	28.267	51.950	23.683	JS119	6.258	28.510	52.658	24.148
					JS120	8.178	29.850	54.157	24.307

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）》说明书

JS121	6.309	29.470	54.308	24.838	JS161	5.286	28.497	57.780	29.283
JS122	2.633	28.588	55.025	26.437	JS162	5.676	28.672	59.935	31.263
JS123	4.289	28.538	55.071	26.533	JS163	5.477	28.660	59.997	31.337
JS124	4.225	28.187	55.820	27.633	JS164	5.518	29.735	60.764	31.029
JS125	2.632	28.152	55.899	27.747	JS165	2.925	29.830	60.607	30.777
JS126	5.302	28.406	57.500	29.094	JS166	4.267	29.340	60.997	31.657
JS127	6.857	28.340	56.759	28.419	JS167	7.856	29.430	59.741	30.311
JS128	6.243	28.664	57.347	28.683	JS168	7.243	29.650	59.466	29.816
JS129	6.462	28.833	59.263	30.430	JS169	6.121	29.784	59.450	29.666
JS130	5.782	28.843	60.741	31.898	JS170	8.146	29.196	57.956	28.760
JS131	3.209	28.905	61.256	32.351	JS171	7.345	28.747	55.841	27.094
JS132	4.224	28.910	61.415	32.505	JS172	5.765	28.743	55.778	27.035
JS133	5.701	29.830	61.572	31.742	JS173	5.816	28.678	55.053	26.375
JS134	6.299	29.630	61.543	31.913	JS174	5.650	28.698	55.008	26.310
JS135	7.708	29.150	62.197	33.047	JS175	6.595	28.923	54.597	25.674
JS136	7.595	29.130	61.506	32.376	JS176	6.721	28.859	54.616	25.757
JS137	6.344	29.500	61.496	31.996	JS177	7.317	29.341	54.609	25.268
JS138	5.104	29.579	61.494	31.915	JS178	5.396	28.787	54.643	25.856
JS139	7.498	30.020	61.471	31.451	JS179	3.757	28.477	55.031	26.554
JS140	8.192	30.440	59.453	29.013	JS180	3.282	28.442	55.031	26.589
JS141	7.836	30.220	57.921	27.701	JS181	4.341	28.817	54.571	25.754
JS142	5.106	29.963	56.561	26.598	JS182	3.322	28.410	55.077	26.667
JS143	8.978	29.840	55.779	25.939	JS183	3.481	29.328	55.824	26.496
JS144	6.925	29.460	55.008	25.548	JS184	4.089	29.421	55.898	26.477
JS145	3.874	29.671	54.153	24.482	JS185	5.021	31.330	57.434	26.104
JS146	7.352	29.739	53.853	24.114	JS186	4.884	30.269	58.077	27.808
JS147	6.473	28.910	53.822	24.912	JS187	5.394	30.073	58.080	28.007
JS148	8.803	29.040	54.381	25.341	JS188	7.207	29.130	58.034	28.904
JS149	7.707	29.649	54.275	24.626	JS189	6.425	29.080	57.993	28.913
JS150	5.673	29.240	54.196	24.956	JS190	5.049	29.050	57.373	28.323
JS151	4.177	29.220	54.192	24.972	JS191	6.533	28.650	55.858	27.208
JS152	3.481	29.081	54.312	25.231	JS192	5.834	28.646	55.787	27.141
JS153	3.843	29.459	54.313	24.854	JS193	5.934	28.610	55.061	26.451
JS154	4.095	29.138	54.549	25.411	JS194	5.763	28.635	55.014	26.379
JS155	3.117	28.593	55.030	26.437	JS195	5.944	29.058	55.031	25.973
JS156	3.328	28.550	55.072	26.522	JS196	6.077	29.030	55.058	26.028
JS157	3.486	28.199	55.820	27.621	JS197	4.093	28.447	55.077	26.630
JS158	4.175	28.170	55.899	27.729	JS198	4.104	29.363	55.824	26.461
JS159	4.922	28.410	57.500	29.090	JS199	4.695	29.389	55.897	26.508
JS160	5.001	28.490	57.789	29.299	JS200	5.606	31.067	57.430	26.363

JS201	7.444	29.360	57.381	28.021
JS202	6.604	29.170	55.858	26.688
JS203	6.013	29.159	55.821	26.662
JS204	-397.220	29.327	61.818	32.491

表 6-6 生活水管网系统消防校核平差管道参数表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
JS1-JS2	700	3300.000	467.500	1.161	2.647	8.735
JS1-JS59	700	3300.000	465.800	1.157	2.629	8.677
JS2-JS3	200	604.729	13.311	0.547	2.115	1.279
JS2-JS6	700	575.405	453.913	1.127	2.506	1.442
JS2-JS59	200	358.883	3.336	0.137	0.163	0.059
JS3-JS4	200	979.699	3.778	0.155	0.206	0.202
JS3-JS5	200	570.081	4.879	0.201	0.330	0.188
JS4-JS5	200	1618.859	0.661	0.027	0.008	0.013
JS5-JS6	200	623.244	1.559	0.064	0.040	0.025
JS6-JS7	700	1693.240	449.873	1.117	2.465	4.174
JS6-JS57	200	1017.075	2.287	0.094	0.081	0.083
JS7-JS8	600	905.560	205.639	0.692	1.211	1.097
JS7-JS56	315	50.248	44.540	0.739	2.190	0.110
JS7-JS61	600	832.697	282.663	0.952	2.182	1.817
JS8-JS9	400	782.034	85.085	0.874	2.268	1.774
JS8-JS63	400	791.364	113.421	1.166	3.861	3.055
JS9-JS10	200	802.477	23.889	0.982	6.240	5.007
JS9-JS64	315	797.985	55.763	0.925	3.319	2.648
JS10-JS11	200	525.816	10.642	0.437	1.398	0.735
JS10-JS65	200	792.326	8.271	0.340	0.877	0.695
JS11-JS12	200	838.416	8.312	0.342	0.885	0.742
JS12-JS13	200	1354.274	7.878	0.324	0.801	1.085
JS12-JS65	200	450.796	11.962	0.492	1.735	0.782
JS12-JS67	315	510.657	6.060	0.101	0.055	0.028
JS13-JS14	200	1103.907	2.319	0.095	0.083	0.092
JS13-JS16	200	630.936	1.111	0.046	0.021	0.014
JS14-JS15	200	692.561	0.171	0.007	0.001	0.000
JS15-JS16	200	1176.163	2.063	0.085	0.067	0.079
JS16-JS17	200	1287.263	5.406	0.222	0.399	0.514
JS17-JS18	315	1074.234	58.160	0.965	3.587	3.854
JS17-JS67	315	112.705	69.160	1.148	4.942	0.557
JS18-JS19	315	799.771	49.050	0.814	2.618	2.093
JS18-JS68	200	534.789	0.881	0.036	0.014	0.007

JS19-JS20	315	572.154	42.212	0.700	1.983	1.134
JS19-JS69	200	594.499	0.120	0.005	0.000	0.000
JS20-JS21	315	378.383	41.530	0.689	1.924	0.728
JS20-JS70	200	652.726	4.794	0.197	0.320	0.209
JS21-JS22	400	2288.107	26.022	0.267	0.253	0.580
JS21-JS25	315	1599.196	48.801	0.810	2.593	4.147
JS21-JS71	400	698.810	44.707	0.459	0.690	0.482
JS22-JS23	400	2677.889	4.574	0.047	0.010	0.027
JS22-JS24	200	1066.943	11.690	0.480	1.663	1.775
JS24-JS25	200	2483.099	7.445	0.306	0.722	1.792
JS25-JS26	315	1722.380	40.266	0.668	1.817	3.129
JS25-JS72	200	1063.770	4.584	0.188	0.294	0.313
JS26-JS27	315	913.146	26.115	0.433	0.816	0.745
JS26-JS73	200	1163.386	8.218	0.338	0.867	1.008
JS27-JS28	200	1168.949	10.691	0.439	1.410	1.648
JS27-JS74	200	1307.282	9.808	0.403	1.202	1.571
JS28-JS29	200	767.697	7.457	0.307	0.724	0.556
JS29-JS30	200	1400.030	7.288	0.300	0.694	0.972
JS29-JS74	200	925.839	7.228	0.297	0.683	0.633
JS30-JS31	400	911.873	72.150	0.741	1.672	1.525
JS31-JS32	200	2352.216	17.400	0.715	3.471	8.165
JS31-JS74	200	1412.910	1.876	0.077	0.056	0.080
JS31-JS75	400	1035.110	62.631	0.644	1.287	1.332
JS32-JS33	315	1015.030	21.426	0.356	0.565	0.574
JS33-JS34	315	449.788	46.543	0.772	2.375	1.068
JS33-JS75	200	1989.702	18.070	0.743	3.723	7.407
JS34-JS35	200	572.173	7.567	0.311	0.744	0.426
JS34-JS79	315	437.603	42.465	0.705	2.005	0.877
JS35-JS36	200	879.125	4.021	0.165	0.231	0.203
JS35-JS80	200	433.424	8.053	0.331	0.835	0.362
JS36-JS37	200	487.782	2.865	0.118	0.123	0.060
JS36-JS81	200	435.627	5.467	0.225	0.408	0.178
JS37-JS38	200	669.746	4.832	0.199	0.324	0.217
JS38-JS39	200	298.118	11.481	0.472	1.609	0.480
JS38-JS81	200	564.969	3.479	0.143	0.177	0.100
JS39-JS40	200	577.700	13.974	0.574	2.314	1.337
JS39-JS82	200	519.968	1.741	0.072	0.049	0.026
JS40-JS41	400	1285.416	2.196	0.023	0.003	0.003
JS40-JS42	400	530.549	13.291	0.137	0.073	0.039
JS40-JS83	400	519.500	10.635	0.109	0.048	0.025

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS42-JS43	400	644.672	16.388	0.168	0.108	0.069	JS63-JS64	200	686.896	12.880	0.529	1.990	1.367
JS42-JS84	200	576.690	1.787	0.073	0.052	0.030	JS63-JS103	400	541.675	105.957	1.089	3.404	1.844
JS43-JS44	200	501.556	14.630	0.601	2.519	1.263	JS64-JS65	200	863.396	17.576	0.722	3.537	3.054
JS43-JS85	200	736.030	6.230	0.256	0.519	0.382	JS64-JS104	315	546.307	41.177	0.683	1.894	1.035
JS44-JS45	200	718.136	12.641	0.520	1.922	1.380	JS65-JS66	200	542.558	4.835	0.199	0.325	0.176
JS44-JS87	200	357.069	5.292	0.218	0.384	0.137	JS66-JS67	400	438.179	66.726	0.686	1.447	0.634
JS45-JS46	200	255.008	14.361	0.590	2.434	0.621	JS66-JS68	200	1189.848	19.401	0.797	4.246	5.052
JS45-JS88	200	364.904	1.189	0.049	0.024	0.009	JS66-JS104	400	905.095	88.221	0.907	2.426	2.195
JS46-JS47	200	596.848	16.364	0.673	3.099	1.849	JS68-JS69	200	782.483	15.086	0.620	2.666	2.086
JS46-JS89	200	367.601	0.709	0.029	0.009	0.003	JS69-JS70	200	652.671	10.724	0.441	1.418	0.925
JS47-JS48	200	372.378	17.990	0.739	3.692	1.375	JS70-JS71	200	455.949	8.866	0.364	0.997	0.455
JS47-JS90	200	373.702	1.306	0.054	0.029	0.011	JS70-JS110	200	816.153	9.232	0.379	1.075	0.877
JS48-JS49	200	410.803	1.869	0.077	0.056	0.023	JS71-JS72	200	1832.041	15.182	0.624	2.697	4.942
JS48-JS91	400	377.627	18.749	0.193	0.138	0.052	JS71-JS111	400	895.064	62.407	0.641	1.278	1.144
JS49-JS50	200	1241.259	2.273	0.093	0.080	0.100	JS72-JS73	200	1339.653	15.655	0.643	2.855	3.824
JS49-JS92	200	369.029	3.678	0.151	0.196	0.072	JS72-JS113	200	558.938	7.353	0.302	0.705	0.394
JS50-JS51	200	374.147	9.837	0.404	1.209	0.452	JS73-JS74	200	982.354	10.365	0.426	1.331	1.308
JS50-JS92	200	1041.595	1.246	0.051	0.026	0.028	JS73-JS75	200	1549.706	1.466	0.060	0.036	0.055
JS51-JS52	200	473.960	10.786	0.443	1.433	0.679	JS75-JS76	400	794.918	130.935	1.345	5.036	4.003
JS51-JS93	200	1016.271	3.972	0.163	0.226	0.229	JS76-JS77	200	666.255	20.768	0.854	4.816	3.209
JS52-JS53	200	476.969	7.451	0.306	0.723	0.345	JS76-JS113	200	1256.649	3.877	0.159	0.216	0.271
JS52-JS94	200	946.562	4.178	0.172	0.248	0.235	JS76-JS114	400	790.225	115.362	1.185	3.984	3.148
JS52-JS96	200	301.837	13.401	0.551	2.142	0.646	JS77-JS78	200	313.103	15.132	0.622	2.681	0.839
JS53-JS54	200	383.410	8.921	0.367	1.009	0.387	JS77-JS115	200	773.516	10.832	0.445	1.444	1.117
JS54-JS55	200	1305.140	16.962	0.697	3.311	4.322	JS78-JS79	200	1048.825	9.980	0.410	1.241	1.302
JS54-JS96	200	622.602	3.030	0.125	0.137	0.085	JS78-JS116	200	765.594	10.561	0.434	1.378	1.055
JS55-JS56	400	533.313	114.525	1.177	3.931	2.096	JS79-JS80	200	564.595	3.288	0.135	0.159	0.090
JS55-JS98	400	809.795	90.745	0.932	2.555	2.069	JS79-JS117	315	662.451	31.749	0.527	1.171	0.775
JS56-JS57	700	1686.982	449.174	1.116	2.458	4.147	JS79-JS118	315	655.790	32.041	0.532	1.191	0.781
JS56-JS60	600	830.791	285.278	0.960	2.219	1.844	JS80-JS81	200	818.035	1.156	0.048	0.023	0.019
JS57-JS58	200	1017.075	8.363	0.344	0.895	0.910	JS80-JS119	200	629.775	9.459	0.389	1.124	0.708
JS57-JS59	700	578.412	448.549	1.114	2.452	1.418	JS81-JS82	200	599.194	8.925	0.367	1.010	0.605
JS58-JS59	200	358.883	10.713	0.440	1.415	0.508	JS82-JS83	200	594.226	13.761	0.566	2.249	1.336
JS60-JS61	400	391.460	23.636	0.243	0.212	0.083	JS82-JS119	200	733.061	2.756	0.113	0.115	0.084
JS60-JS98	400	673.629	106.678	1.096	3.447	2.322	JS83-JS84	200	490.164	2.394	0.098	0.088	0.043
JS60-JS100	400	610.291	146.402	1.504	6.191	3.778	JS83-JS120	400	772.928	29.513	0.303	0.320	0.247
JS61-JS62	500	391.460	153.166	1.007	2.281	0.893	JS84-JS85	200	678.985	6.865	0.282	0.621	0.422
JS61-JS101	400	601.774	145.558	1.496	6.125	3.686	JS84-JS121	200	760.316	5.878	0.242	0.466	0.354
JS62-JS63	200	593.992	14.345	0.590	2.429	1.443	JS85-JS86	200	495.880	13.004	0.535	2.025	1.004
JS62-JS102	400	547.716	133.583	1.373	5.226	2.862	JS85-JS123	200	684.631	8.958	0.368	1.016	0.696

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS86-JS87	200	377.084	1.492	0.061	0.037	0.014	JS107-JS141	200	676.560	3.362	0.138	0.166	0.112
JS86-JS124	200	665.779	7.098	0.292	0.661	0.440	JS108-JS109	400	409.546	96.028	0.987	2.837	1.162
JS86-JS127	200	759.004	12.264	0.504	1.817	1.379	JS108-JS142	200	605.584	5.132	0.211	0.363	0.220
JS87-JS88	200	738.279	11.814	0.486	1.696	1.252	JS109-JS110	200	602.837	18.478	0.760	3.880	2.339
JS88-JS89	200	255.076	14.291	0.587	2.412	0.615	JS109-JS143	200	621.008	8.714	0.358	0.966	0.600
JS88-JS127	200	377.017	4.639	0.191	0.301	0.113	JS109-JS147	400	668.236	80.130	0.823	2.030	1.357
JS89-JS90	200	593.791	16.444	0.676	3.127	1.857	JS110-JS111	200	564.804	4.893	0.201	0.332	0.188
JS89-JS128	200	376.471	3.998	0.164	0.228	0.086	JS111-JS112	200	1161.467	16.586	0.682	3.177	3.690
JS90-JS91	200	372.243	18.284	0.752	3.805	1.416	JS111-JS147	400	531.754	83.681	0.860	2.200	1.170
JS90-JS129	200	374.998	5.324	0.219	0.388	0.146	JS112-JS113	200	601.335	17.010	0.699	3.329	2.002
JS91-JS92	200	413.998	2.614	0.107	0.104	0.043	JS112-JS114	200	1196.214	7.500	0.308	0.732	0.875
JS91-JS130	400	374.192	39.673	0.408	0.553	0.207	JS114-JS115	200	658.295	12.160	0.500	1.789	1.178
JS92-JS93	200	373.568	12.556	0.516	1.898	0.709	JS114-JS146	400	947.172	119.291	1.226	4.239	4.015
JS93-JS94	400	499.582	34.663	0.356	0.431	0.215	JS115-JS116	200	546.850	10.739	0.441	1.422	0.777
JS93-JS130	200	417.874	10.254	0.421	1.305	0.545	JS115-JS148	200	826.783	18.962	0.779	4.070	3.365
JS94-JS95	400	332.673	50.346	0.517	0.859	0.286	JS116-JS117	200	777.525	10.294	0.423	1.314	1.022
JS94-JS132	315	422.856	12.339	0.205	0.204	0.086	JS116-JS149	200	695.078	17.666	0.726	3.570	2.482
JS95-JS96	400	904.359	43.586	0.448	0.658	0.595	JS117-JS118	200	40.554	2.964	0.122	0.131	0.005
JS95-JS133	400	433.164	37.406	0.384	0.496	0.215	JS117-JS150	315	640.778	44.151	0.733	2.154	1.381
JS95-JS135	400	458.095	51.438	0.529	0.894	0.410	JS118-JS119	200	622.603	4.299	0.177	0.261	0.163
JS96-JS97	400	548.829	62.079	0.638	1.266	0.695	JS118-JS151	315	640.720	43.990	0.730	2.140	1.371
JS97-JS98	400	547.073	99.016	1.017	3.003	1.643	JS119-JS120	200	631.307	14.173	0.583	2.375	1.500
JS97-JS135	315	814.454	30.411	0.505	1.081	0.880	JS120-JS121	315	315.712	19.540	0.324	0.477	0.151
JS98-JS99	400	723.140	88.999	0.915	2.465	1.783	JS120-JS151	400	557.154	12.109	0.124	0.062	0.034
JS99-JS100	400	655.507	37.487	0.385	0.498	0.326	JS120-JS153	315	306.224	20.215	0.335	0.508	0.156
JS99-JS135	400	541.315	64.735	0.665	1.368	0.741	JS121-JS122	315	730.699	28.860	0.479	0.981	0.717
JS99-JS136	315	463.987	53.607	0.890	3.085	1.431	JS121-JS153	200	40.020	2.867	0.118	0.124	0.005
JS100-JS101	400	359.312	7.578	0.078	0.026	0.009	JS122-JS123	315	40.164	31.493	0.523	1.153	0.046
JS100-JS137	400	490.577	109.265	1.123	3.603	1.768	JS123-JS124	315	490.724	36.632	0.608	1.525	0.748
JS101-JS102	400	359.312	22.387	0.230	0.192	0.069	JS123-JS156	400	40.006	8.108	0.083	0.029	0.001
JS101-JS138	400	492.579	109.400	1.124	3.611	1.779	JS124-JS125	315	40.252	42.052	0.698	1.969	0.079
JS102-JS103	400	670.018	42.691	0.439	0.633	0.424	JS124-JS157	400	40.012	5.903	0.061	0.016	0.001
JS102-JS139	400	507.312	106.159	1.091	3.416	1.733	JS125-JS126	315	690.176	45.960	0.763	2.321	1.602
JS103-JS104	400	621.763	51.518	0.529	0.897	0.558	JS125-JS158	400	40.062	1.276	0.013	0.001	0.000
JS103-JS105	400	531.168	91.020	0.935	2.570	1.365	JS126-JS127	200	616.257	9.813	0.403	1.203	0.741
JS105-JS106	400	641.119	100.068	1.028	3.062	1.963	JS126-JS159	400	40.217	3.495	0.036	0.006	0.000
JS105-JS139	400	740.717	13.580	0.140	0.076	0.056	JS126-JS161	400	205.343	64.570	0.664	1.362	0.280
JS106-JS107	400	585.588	95.430	0.981	2.805	1.643	JS127-JS128	200	254.927	13.948	0.573	2.306	0.588
JS106-JS140	200	827.151	0.284	0.012	0.002	0.001	JS128-JS129	200	590.249	16.782	0.690	3.247	1.916
JS107-JS108	400	532.095	94.573	0.972	2.758	1.468	JS128-JS161	200	605.856	7.407	0.304	0.715	0.433

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS129-JS130	200	371.819	18.719	0.769	3.974	1.478	JS149-JS177	315	448.848	24.857	0.412	0.744	0.334
JS129-JS162	200	554.367	9.848	0.405	1.211	0.671	JS150-JS151	400	40.414	15.833	0.163	0.101	0.004
JS130-JS131	400	528.591	53.921	0.554	0.976	0.516	JS150-JS178	400	590.092	47.055	0.484	0.758	0.447
JS131-JS132	400	40.002	115.106	1.183	3.968	0.159	JS151-JS152	400	176.577	44.444	0.457	0.682	0.120
JS131-JS162	315	370.654	57.976	0.962	3.566	1.322	JS152-JS153	200	509.171	0.260	0.011	0.001	0.001
JS132-JS133	700	399.253	166.891	0.414	0.394	0.157	JS152-JS181	400	333.356	47.665	0.490	0.777	0.259
JS132-JS163	315	374.286	59.901	0.994	3.788	1.418	JS153-JS154	315	269.486	27.185	0.451	0.878	0.237
JS133-JS134	400	365.120	13.895	0.143	0.079	0.029	JS154-JS155	315	467.321	29.593	0.491	1.028	0.480
JS133-JS164	600	471.281	248.139	0.835	1.714	0.808	JS154-JS181	200	461.792	1.687	0.069	0.046	0.021
JS133-JS204	600	214.206	199.499	0.672	1.145	0.245	JS155-JS156	315	40.148	30.054	0.499	1.058	0.042
JS133-JS204	600	217.782	197.721	0.666	1.126	0.245	JS155-JS180	400	405.001	2.656	0.027	0.004	0.002
JS134-JS135	315	442.375	36.001	0.597	1.477	0.653	JS156-JS157	315	490.417	36.630	0.608	1.525	0.748
JS134-JS136	400	538.188	12.942	0.133	0.070	0.037	JS156-JS182	400	403.648	4.860	0.050	0.011	0.005
JS134-JS166	315	498.174	30.655	0.509	1.097	0.547	JS157-JS158	315	40.256	41.851	0.694	1.951	0.079
JS136-JS137	400	641.659	5.713	0.059	0.015	0.010	JS157-JS183	400	449.710	4.168	0.043	0.009	0.004
JS136-JS167	315	579.454	53.240	0.883	3.046	1.765	JS158-JS159	315	688.230	46.027	0.764	2.327	1.601
JS137-JS138	400	50.064	9.503	0.098	0.039	0.002	JS158-JS184	400	453.623	1.277	0.013	0.001	0.000
JS137-JS168	400	674.720	99.131	1.019	3.009	2.031	JS159-JS160	400	205.763	65.578	0.674	1.401	0.288
JS138-JS139	400	278.205	14.205	0.146	0.083	0.023	JS159-JS185	400	506.528	18.125	0.186	0.130	0.066
JS138-JS169	400	673.246	99.593	1.023	3.035	2.044	JS160-JS161	400	40.175	23.556	0.242	0.211	0.008
JS139-JS140	400	668.696	99.286	1.020	3.018	2.018	JS160-JS163	315	695.665	54.446	0.903	3.175	2.209
JS140-JS141	400	606.664	90.155	0.926	2.525	1.532	JS160-JS186	400	522.169	39.689	0.408	0.553	0.289
JS140-JS169	200	295.353	0.655	0.027	0.008	0.002	JS161-JS162	315	695.994	53.707	0.891	3.096	2.155
JS141-JS142	400	518.463	92.048	0.946	2.624	1.360	JS162-JS163	200	40.373	11.256	0.463	1.551	0.063
JS141-JS170	400	492.075	13.091	0.135	0.071	0.035	JS163-JS164	200	492.907	11.278	0.464	1.556	0.767
JS142-JS143	400	370.667	81.810	0.841	2.110	0.782	JS164-JS165	400	43.671	109.267	1.123	3.603	0.157
JS143-JS144	400	396.055	78.336	0.805	1.947	0.771	JS164-JS186	400	607.404	122.077	1.254	4.424	2.687
JS143-JS171	400	620.524	15.689	0.161	0.099	0.062	JS165-JS166	200	211.039	12.373	0.509	1.847	0.390
JS143-JS172	400	619.926	1.471	0.015	0.001	0.001	JS165-JS187	400	601.605	118.715	1.220	4.201	2.527
JS144-JS145	400	375.737	85.234	0.876	2.276	0.855	JS166-JS167	200	539.879	14.015	0.576	2.327	1.256
JS144-JS173	400	627.221	13.136	0.135	0.072	0.045	JS167-JS168	200	629.024	5.680	0.233	0.438	0.275
JS144-JS174	400	628.047	0.687	0.007	0.000	0.000	JS167-JS188	315	551.147	53.719	0.891	3.097	1.707
JS145-JS146	400	122.554	88.678	0.911	2.449	0.300	JS168-JS169	200	295.353	1.776	0.073	0.051	0.015
JS145-JS175	200	635.835	7.318	0.301	0.699	0.445	JS168-JS189	400	521.198	95.792	0.984	2.825	1.472
JS146-JS147	400	694.844	10.024	0.103	0.043	0.030	JS169-JS170	400	527.920	95.903	0.986	2.831	1.494
JS146-JS148	400	671.556	47.989	0.493	0.786	0.528	JS170-JS171	400	872.553	88.202	0.906	2.425	2.116
JS148-JS149	400	739.059	19.118	0.196	0.143	0.106	JS170-JS189	400	492.075	13.536	0.139	0.076	0.037
JS148-JS175	400	297.839	46.006	0.473	0.727	0.217	JS171-JS172	400	36.543	73.007	0.750	1.709	0.062
JS148-JS176	400	289.580	48.867	0.502	0.813	0.235	JS171-JS191	400	620.524	7.840	0.081	0.028	0.017
JS149-JS150	400	581.426	18.602	0.191	0.136	0.079	JS172-JS173	400	411.049	74.287	0.763	1.765	0.725

JS172-JS192	400	619.926	5.574	0.057	0.015	0.009
JS173-JS174	400	36.843	60.660	0.623	1.213	0.045
JS173-JS193	400	627.221	5.325	0.055	0.013	0.008
JS174-JS175	400	361.012	58.592	0.602	1.138	0.411
JS174-JS194	400	628.047	4.269	0.044	0.009	0.006
JS175-JS176	200	635.835	1.326	0.055	0.030	0.019
JS176-JS177	200	682.839	0.762	0.031	0.011	0.007
JS176-JS194	400	359.691	57.677	0.593	1.105	0.397
JS177-JS178	200	597.079	1.891	0.078	0.057	0.034
JS177-JS195	315	413.007	29.520	0.490	1.023	0.423
JS178-JS179	400	392.284	54.342	0.558	0.990	0.388
JS179-JS180	400	40.005	1.015	0.010	0.001	0.000
JS179-JS195	400	627.603	0.574	0.006	0.000	0.000
JS179-JS197	400	40.005	58.540	0.602	1.136	0.045
JS180-JS181	400	475.664	53.693	0.552	0.968	0.460
JS180-JS182	400	40.005	58.616	0.602	1.138	0.046
JS182-JS183	400	488.749	68.742	0.706	1.529	0.747
JS182-JS197	400	40.005	1.943	0.020	0.002	0.000
JS183-JS184	400	40.412	75.936	0.780	1.838	0.074
JS183-JS198	400	40.138	0.455	0.005	0.000	0.000
JS184-JS185	400	662.844	86.074	0.885	2.317	1.536
JS184-JS199	400	40.017	7.327	0.075	0.024	0.001
JS185-JS186	400	260.037	89.148	0.916	2.473	0.643
JS185-JS200	400	40.292	16.177	0.166	0.105	0.004
JS186-JS187	400	40.000	11.645	0.120	0.057	0.002
JS187-JS188	400	673.041	12.797	0.131	0.068	0.046
JS187-JS200	400	264.148	88.879	0.913	2.459	0.650
JS188-JS189	400	612.523	12.594	0.129	0.066	0.041
JS188-JS201	315	273.069	46.715	0.775	2.392	0.653
JS189-JS190	400	254.829	88.425	0.909	2.436	0.621
JS190-JS191	400	618.098	88.720	0.912	2.451	1.515
JS190-JS201	400	604.975	5.344	0.055	0.014	0.008
JS191-JS192	400	39.748	74.464	0.765	1.773	0.070
JS191-JS202	400	633.874	0.116	0.001	0.000	0.000
JS192-JS193	400	412.344	74.195	0.762	1.761	0.726
JS192-JS203	400	635.727	11.139	0.114	0.053	0.034
JS193-JS194	400	40.037	59.950	0.616	1.187	0.048
JS193-JS196	400	657.367	2.987	0.031	0.005	0.003
JS194-JS195	400	659.249	7.760	0.080	0.027	0.018
JS195-JS196	400	40.162	43.798	0.450	0.664	0.027

JS196-JS197	400	630.571	8.144	0.084	0.030	0.019
JS196-JS203	315	450.715	38.745	0.643	1.692	0.763
JS197-JS198	400	487.603	68.833	0.707	1.533	0.747
JS198-JS199	400	39.250	76.592	0.787	1.867	0.073
JS198-JS203	400	634.254	3.200	0.033	0.005	0.003
JS199-JS200	400	660.097	86.169	0.885	2.322	1.533
JS199-JS202	400	635.100	12.209	0.125	0.062	0.040
JS200-JS201	400	676.470	13.282	0.136	0.073	0.049
JS201-JS202	315	624.600	47.208	0.783	2.439	1.523
JS202-JS203	400	39.501	52.697	0.542	0.935	0.037

6.4.3. 工业及杂用水管网系统平差

(1) 高日高时工况

经平差计算控制点为较远处的 43 点，该位置为管网系统西北侧。当满足最不利点服务水头压力 28.00 米时，规划再生水厂出水自由水头为 39.53 米，规划第二水厂出厂自由水头为 34.13 米，考虑到室外接消火栓最小管径不应低于 150mm，个别管线不在经济流速之内，其余管段流速均位于平均经济流速范围内。

表 6-7 工业及杂用水管网系统高日高时平差节点参数表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
JS1	-1388.890	29.674	69.206	39.532
JS2	0.000	28.937	68.551	39.614
JS3	7.571	28.417	65.459	37.042
JS4	6.880	28.890	65.422	36.532
JS5	0.883	28.809	64.836	36.027
JS6	3.160	28.716	64.162	35.446
JS7	3.089	28.710	63.849	35.139
JS8	2.918	28.691	63.062	34.371
JS9	1.453	28.690	62.884	34.194
JS10	1.249	29.300	62.872	33.572
JS11	1.192	29.300	62.893	33.593
JS12	1.289	29.110	63.114	34.004
JS13	0.848	29.520	63.266	33.746
JS14	1.236	29.420	63.266	33.846
JS15	1.788	29.420	63.334	33.914

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS16	1.329	29.420	63.353	33.933	JS56	14.858	28.790	65.169	36.379
JS17	2.371	29.420	63.352	33.932	JS57	0.000	28.940	68.521	39.581
JS18	4.103	29.830	63.455	33.625	JS58	2.244	29.770	69.055	39.285
JS19	2.598	29.830	63.074	33.244	JS59	1.868	29.783	68.554	38.771
JS20	2.170	30.500	63.067	32.567	JS60	2.662	29.987	64.634	34.647
JS21	2.097	30.832	62.944	32.112	JS61	2.090	29.139	64.126	34.987
JS22	1.303	30.833	62.910	32.077	JS62	2.725	28.908	64.127	35.219
JS23	2.313	31.631	62.910	31.279	JS63	3.271	29.830	65.320	35.490
JS24	3.238	31.830	62.768	30.938	JS64	2.771	29.630	64.609	34.979
JS25	2.688	32.000	62.733	30.733	JS65	3.390	29.150	64.726	35.576
JS26	2.541	31.331	62.773	31.442	JS66	4.109	29.390	63.784	34.394
JS27	0.719	30.610	63.157	32.547	JS67	3.022	29.800	64.346	34.546
JS28	1.975	30.660	63.197	32.537	JS68	2.020	31.146	64.245	33.099
JS29	2.390	30.774	63.273	32.499	JS69	2.120	29.640	63.632	33.992
JS30	2.189	30.890	63.325	32.435	JS70	2.781	29.238	63.618	34.380
JS31	1.025	32.280	63.396	31.116	JS71	2.654	28.958	63.522	34.564
JS32	3.092	32.078	63.590	31.512	JS72	2.623	28.840	63.402	34.562
JS33	14.688	29.830	62.484	32.654	JS73	2.873	28.840	63.190	34.350
JS34	10.383	29.830	62.307	32.477	JS74	3.282	28.666	63.539	34.873
JS35	10.800	29.830	62.307	32.477	JS75	3.205	29.736	63.601	33.865
JS36	15.055	29.830	62.480	32.650	JS76	2.762	29.830	63.822	33.992
JS37	1.944	30.506	63.434	32.928	JS77	1.877	29.340	63.733	34.393
JS38	2.212	30.377	62.916	32.539	JS78	3.426	29.430	63.218	33.788
JS39	1.924	30.280	62.421	32.141	JS79	3.311	29.130	63.806	34.676
JS40	1.695	29.630	61.961	32.331	JS80	3.552	28.970	63.697	34.727
JS41	40.071	30.830	61.565	30.735	JS81	4.138	29.380	63.402	34.022
JS42	34.868	30.670	59.570	28.900	JS82	4.692	29.487	63.226	33.739
JS43	15.477	31.310	59.310	28.000	JS83	3.372	29.679	63.082	33.403
JS44	20.518	30.810	59.566	28.756	JS84	4.881	30.399	63.087	32.688
JS45	55.087	31.070	60.815	29.745	JS85	4.953	30.627	63.203	32.576
JS46	28.680	30.110	60.976	30.866	JS86	4.763	30.673	63.293	32.620
JS47	27.145	29.830	61.108	31.278	JS87	3.617	30.792	63.366	32.574
JS48	11.193	29.830	61.042	31.212	JS88	3.657	30.661	63.516	32.855
JS49	23.230	29.730	61.312	31.582	JS89	3.981	30.590	63.866	33.276
JS50	18.632	29.830	61.645	31.815	JS90	3.879	30.518	64.127	33.609
JS51	52.432	29.890	62.220	32.330	JS91	11.279	30.450	63.948	33.498
JS52	55.042	29.810	63.488	33.678	JS92	1.595	30.520	63.574	33.054
JS53	49.017	29.000	64.547	35.547	JS93	12.203	30.150	63.363	33.213
JS54	27.694	28.160	64.890	36.730	JS94	9.188	30.042	63.008	32.966
JS55	25.332	29.154	65.538	36.384	JS95	10.637	29.990	62.733	32.743

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书》

JS96	44.871	30.970	62.568	31.598	JS136	2.687	29.690	63.263	33.573
JS97	55.419	29.399	61.991	32.592	JS137	1.994	29.570	62.882	33.312
JS98	58.201	30.080	61.954	31.874	JS138	2.165	29.340	62.317	32.977
JS99	53.500	29.830	61.967	32.137	JS139	1.856	29.480	61.749	32.269
JS100	79.174	29.900	58.884	28.984	JS140	1.617	29.661	61.220	31.559
JS101	34.065	28.460	60.935	32.475	JS141	9.419	29.800	60.797	30.997
JS102	16.871	28.610	60.918	32.308	JS142	1.915	29.830	60.770	30.940
JS103	21.786	28.100	61.659	33.559	JS143	30.767	30.260	60.624	30.364
JS104	20.898	28.430	64.192	35.762	JS144	34.204	29.040	59.307	30.267
JS105	27.945	28.470	64.308	35.838	JS145	27.937	29.040	59.527	30.487
JS106	28.279	28.230	64.334	36.104	JS146	40.550	29.510	58.892	29.382
JS107	16.058	28.410	65.041	36.631	JS147	20.262	29.070	59.036	29.966
JS108	23.739	29.120	65.034	35.914	JS148	24.592	28.912	59.418	30.506
JS109	6.136	28.367	63.231	34.864	JS149	31.365	28.330	60.668	32.338
JS110	5.201	28.343	63.188	34.845	JS150	28.268	28.267	61.668	33.401
JS111	5.015	27.926	62.864	34.938	JS151	30.247	28.510	61.892	33.382
JS112	2.703	27.890	62.853	34.963	JS152	24.086	29.850	62.576	32.726
JS113	2.112	28.287	62.852	34.565	JS153	1.634	29.459	62.227	32.768
JS114	2.509	28.828	62.848	34.020	JS154	1.799	29.137	62.095	32.958
JS115	2.356	28.978	62.876	33.898	JS155	2.953	28.597	62.029	33.432
JS116	2.538	28.971	63.121	34.150	JS156	3.630	28.538	62.018	33.480
JS117	2.317	29.167	63.269	34.102	JS157	3.610	28.187	62.032	33.845
JS118	2.387	29.183	63.336	34.153	JS158	2.847	28.152	62.051	33.899
JS119	2.574	29.203	63.389	34.186	JS159	3.126	28.408	62.585	34.177
JS120	1.971	29.519	63.414	33.895	JS160	2.984	28.373	62.809	34.436
JS121	2.775	28.670	62.849	34.179	JS161	2.999	31.340	62.452	31.112
JS122	3.155	28.491	62.771	34.280	JS162	3.227	31.066	62.209	31.143
JS123	2.966	30.270	62.722	32.452	JS163	3.245	29.360	61.985	32.625
JS124	3.157	30.073	62.535	32.462	JS164	2.192	29.060	61.857	32.797
JS125	3.141	29.130	62.265	33.135	JS165	1.972	28.666	61.195	32.529
JS126	2.120	29.082	62.044	32.962	JS166	2.949	28.690	61.152	32.462
JS127	2.770	29.643	62.855	33.212	JS167	2.867	29.127	62.019	32.892
JS128	2.740	29.489	63.248	33.759	JS168	2.274	29.705	62.754	33.049
JS129	2.685	29.096	63.222	34.126	JS169	2.274	29.532	63.225	33.693
JS130	4.708	30.210	63.189	32.979	JS170	2.234	29.130	63.209	34.079
JS131	4.975	30.277	63.141	32.864	JS171	3.102	29.630	63.172	33.542
JS132	4.902	30.584	63.232	32.648	JS172	2.304	30.230	63.195	32.965
JS133	4.740	30.393	63.387	32.994	JS173	3.928	30.560	63.284	32.724
JS134	4.350	30.201	63.609	33.408	JS174	3.343	30.020	63.128	33.108
JS135	1.968	29.780	63.589	33.809	JS175	3.569	30.440	62.470	32.030

JS176	3.411	30.220	61.803	31.583
JS177	2.230	29.963	61.226	31.263
JS178	2.987	29.850	60.924	31.074
JS179	2.086	29.460	60.620	31.160
JS180	2.042	29.482	60.407	30.925
JS181	2.905	29.671	60.157	30.486
JS182	28.159	29.739	60.074	30.335
JS183	21.903	28.910	60.389	31.479
JS184	41.520	29.300	59.001	29.701
JS185	32.428	28.770	59.042	30.272
JS186	32.193	28.546	59.598	31.052
JS187	24.521	28.228	60.673	32.445
JS188	15.072	28.211	60.804	32.593
JS189	21.966	29.220	61.567	32.347
JS190	1.532	29.081	61.653	32.572
JS191	1.970	28.817	61.711	32.894
JS192	2.870	28.410	61.730	33.320
JS193	2.351	29.328	61.829	32.501
JS194	3.241	29.400	61.953	32.553
JS195	3.480	29.389	61.697	32.308
JS196	2.876	29.170	61.612	32.442
JS197	2.616	29.159	61.590	32.431
JS198	1.607	28.662	61.181	32.519
JS199	1.700	28.622	60.600	31.978
JS200	1.709	28.638	60.599	31.961
JS201	1.572	28.662	60.544	31.882
JS202	1.963	28.886	60.243	31.357
JS203	26.734	29.040	60.074	31.034
JS204	23.973	29.649	60.229	30.580
JS205	22.161	29.241	60.995	31.754
JS206	2.434	28.787	60.963	32.176
JS207	3.056	28.447	61.339	32.892
JS208	2.644	29.030	60.640	31.610
JS209	1.641	29.058	60.618	31.560
JS210	1.625	28.647	60.549	31.902
JS211	2.033	28.873	60.251	31.378
JS212	3.189	29.341	60.435	31.094
JS213	1.013	29.363	61.813	32.450
JS214	-694.440	30.330	64.460	34.130

表 6-8 工业及杂用水管网系统高日高时平差管道参数表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
JS1-JS2	1000	1027.689	548.893	0.670	0.637	0.655
JS1-JS58	1000	107.995	839.997	1.026	1.400	0.151
JS2-JS3	1000	4852.147	548.893	0.670	0.637	3.092
JS3-JS4	800	41.255	372.078	0.708	0.910	0.038
JS3-JS55	500	42.579	161.589	0.779	1.851	0.079
JS3-JS107	800	571.161	330.833	0.630	0.732	0.418
JS4-JS5	315	530.549	30.750	0.510	1.103	0.585
JS4-JS108	800	519.500	334.448	0.636	0.747	0.388
JS5-JS6	315	644.672	29.867	0.496	1.045	0.674
JS6-JS7	315	644.672	19.739	0.328	0.486	0.313
JS6-JS109	200	1458.510	6.968	0.286	0.639	0.931
JS7-JS8	200	541.554	10.867	0.447	1.453	0.787
JS7-JS110	200	1462.623	5.782	0.238	0.452	0.662
JS8-JS9	200	541.554	4.863	0.200	0.328	0.178
JS8-JS111	200	1400.522	3.086	0.127	0.142	0.198
JS9-JS10	200	678.133	0.999	0.041	0.018	0.012
JS9-JS113	200	356.861	2.411	0.099	0.090	0.032
JS10-JS11	200	255.008	2.289	0.094	0.081	0.021
JS10-JS114	200	364.904	2.039	0.084	0.066	0.024
JS11-JS12	200	596.848	5.194	0.213	0.371	0.221
JS11-JS115	200	367.601	1.713	0.070	0.048	0.018
JS12-JS13	200	372.378	5.454	0.224	0.406	0.151
JS12-JS116	200	373.217	1.029	0.042	0.019	0.007
JS13-JS14	200	1.662	5.561	0.229	0.421	0.001
JS13-JS117	200	377.627	0.741	0.030	0.010	0.004
JS14-JS15	200	453.515	3.184	0.131	0.150	0.068
JS14-JS118	200	367.963	3.613	0.148	0.189	0.070
JS15-JS16	200	383.992	1.724	0.071	0.048	0.019
JS15-JS119	200	352.086	3.248	0.134	0.156	0.055
JS16-JS17	200	244.564	0.256	0.011	0.001	0.000
JS16-JS120	200	378.319	3.309	0.136	0.161	0.061
JS17-JS18	200	1455.561	2.115	0.087	0.070	0.102
JS18-JS19	200	1305.140	4.564	0.188	0.292	0.381
JS18-JS67	200	622.602	10.782	0.443	1.432	0.892
JS19-JS20	315	533.313	2.732	0.045	0.013	0.007
JS19-JS83	200	809.795	0.766	0.031	0.011	0.009
JS20-JS21	315	1687.349	7.092	0.118	0.073	0.123
JS20-JS21	315	1688.938	7.088	0.118	0.073	0.123
JS20-JS27	315	692.887	9.694	0.161	0.130	0.090

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS20-JS84	315	830.791	3.924	0.065	0.024	0.020	JS45-JS97	315	1063.770	30.787	0.511	1.106	1.176
JS21-JS22	200	1017.075	1.402	0.058	0.033	0.033	JS46-JS47	315	913.146	10.245	0.170	0.144	0.132
JS21-JS23	315	575.405	6.271	0.104	0.058	0.034	JS46-JS98	315	1163.386	26.541	0.440	0.840	0.978
JS21-JS26	200	623.244	4.410	0.181	0.274	0.171	JS47-JS48	315	1168.949	6.151	0.102	0.056	0.066
JS22-JS23	200	358.883	0.099	0.004	0.000	0.000	JS47-JS99	400	1307.282	43.541	0.447	0.657	0.859
JS23-JS24	200	604.729	4.057	0.167	0.235	0.142	JS48-JS49	200	767.697	5.042	0.207	0.351	0.269
JS24-JS25	200	979.699	1.481	0.061	0.036	0.036	JS49-JS50	200	1400.030	4.091	0.168	0.238	0.334
JS24-JS26	200	570.081	0.663	0.027	0.008	0.005	JS49-JS99	315	925.839	24.182	0.401	0.707	0.655
JS25-JS26	200	1618.859	1.207	0.050	0.025	0.040	JS50-JS51	315	911.873	22.723	0.377	0.630	0.575
JS27-JS28	315	263.915	10.413	0.173	0.149	0.039	JS51-JS52	800	2352.216	290.292	0.647	0.539	1.268
JS28-JS29	315	782.034	8.274	0.137	0.097	0.076	JS51-JS99	800	1412.910	160.245	0.357	0.180	0.254
JS28-JS85	400	791.364	4.115	0.042	0.008	0.007	JS51-JS100	315	1035.110	54.893	0.911	3.223	3.337
JS29-JS30	315	802.477	6.673	0.111	0.065	0.052	JS52-JS53	1000	3078.189	393.343	0.480	0.344	1.059
JS29-JS86	315	797.985	3.990	0.066	0.025	0.020	JS52-JS101	315	1015.030	48.009	0.797	2.516	2.553
JS30-JS31	200	525.816	3.005	0.124	0.135	0.071	JS53-JS54	1000	669.210	488.142	0.596	0.513	0.343
JS30-JS87	315	792.326	5.858	0.097	0.051	0.041	JS53-JS104	400	493.191	45.782	0.470	0.721	0.355
JS31-JS32	200	838.416	4.030	0.166	0.232	0.194	JS54-JS55	800	863.537	335.196	0.638	0.750	0.647
JS32-JS33	315	1354.251	26.135	0.434	0.817	1.106	JS54-JS105	500	564.969	99.703	0.656	1.031	0.582
JS32-JS89	400	450.796	41.882	0.430	0.611	0.276	JS54-JS107	800	298.117	280.344	0.625	0.505	0.151
JS32-JS92	400	510.657	8.626	0.089	0.033	0.017	JS55-JS56	315	1285.416	14.858	0.247	0.287	0.369
JS33-JS34	315	1103.930	10.840	0.180	0.160	0.177	JS55-JS57	1000	4875.367	536.975	0.656	0.612	2.983
JS33-JS36	200	630.688	0.607	0.025	0.007	0.004	JS57-JS58	1000	872.254	536.975	0.656	0.612	0.534
JS34-JS35	315	692.561	0.457	0.008	0.000	0.000	JS58-JS59	400	386.739	62.791	0.645	1.293	0.500
JS35-JS36	315	1176.163	10.343	0.172	0.147	0.173	JS58-JS63	400	432.246	208.092	1.561	8.640	3.735
JS36-JS37	315	1287.263	24.791	0.411	0.741	0.954	JS58-JS65	200	458.095	29.895	1.229	9.448	4.328
JS37-JS38	400	1074.234	39.907	0.321	0.481	0.517	JS59-JS60	200	338.747	33.361	1.371	11.574	3.921
JS37-JS92	400	112.705	66.642	0.536	1.243	0.140	JS59-JS67	200	517.617	27.562	1.133	8.130	4.208
JS38-JS39	400	799.771	45.753	0.368	0.620	0.496	JS60-JS61	200	374.008	10.473	0.430	1.357	0.508
JS38-JS93	200	534.789	8.058	0.331	0.836	0.447	JS60-JS68	200	543.345	7.412	0.305	0.716	0.389
JS39-JS40	400	572.154	52.653	0.423	0.804	0.460	JS60-JS70	200	515.241	12.813	0.527	1.971	1.015
JS39-JS94	200	594.499	8.824	0.363	0.988	0.588	JS61-JS62	315	454.712	0.848	0.014	0.001	0.001
JS40-JS41	400	378.383	60.685	0.488	1.045	0.396	JS61-JS71	200	562.434	9.231	0.379	1.074	0.604
JS40-JS95	200	652.726	9.727	0.400	1.184	0.773	JS62-JS63	315	419.255	51.316	0.852	2.846	1.193
JS41-JS42	400	2288.107	50.753	0.522	0.872	1.996	JS62-JS72	200	573.635	10.077	0.414	1.264	0.725
JS41-JS45	400	1599.196	36.303	0.373	0.469	0.750	JS62-JS74	315	365.867	37.666	0.625	1.606	0.588
JS41-JS96	400	698.810	66.443	0.683	1.436	1.003	JS63-JS64	400	365.120	78.337	0.805	1.947	0.711
JS42-JS43	400	2677.889	15.477	0.159	0.097	0.260	JS63-JS75	200	471.423	21.756	0.640	3.647	1.719
JS42-JS44	200	1066.943	0.408	0.017	0.003	0.004	JS63-JS76	315	488.853	53.413	0.886	3.064	1.498
JS44-JS45	315	2483.099	20.110	0.334	0.503	1.249	JS64-JS65	200	442.375	4.331	0.178	0.265	0.117
JS45-JS46	315	1722.380	8.106	0.135	0.094	0.161	JS64-JS77	200	498.174	12.048	0.495	1.759	0.876

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS64-JS79	400	538.188	67.849	0.697	1.492	0.803	JS85-JS86	200	751.020	2.814	0.116	0.119	0.090
JS65-JS66	200	814.454	9.609	0.395	1.157	0.943	JS85-JS132	400	791.364	9.083	0.093	0.036	0.029
JS65-JS80	200	541.315	12.565	0.516	1.901	1.029	JS86-JS87	200	822.365	2.398	0.099	0.089	0.073
JS66-JS67	200	548.829	9.000	0.370	1.025	0.563	JS86-JS133	315	797.985	9.169	0.152	0.118	0.094
JS66-JS81	200	547.073	7.312	0.301	0.698	0.382	JS87-JS88	315	792.326	11.873	0.197	0.190	0.150
JS66-JS82	200	824.162	7.188	0.295	0.676	0.557	JS88-JS89	315	792.326	18.742	0.311	0.441	0.350
JS67-JS68	200	322.042	4.758	0.196	0.315	0.102	JS88-JS133	200	848.981	3.213	0.132	0.152	0.129
JS68-JS69	200	478.855	10.150	0.417	1.281	0.613	JS89-JS90	600	542.558	124.832	0.420	0.481	0.261
JS69-JS70	200	582.867	1.147	0.047	0.023	0.013	JS89-JS134	500	863.396	60.226	0.290	0.298	0.257
JS69-JS120	200	349.047	6.883	0.283	0.624	0.218	JS90-JS91	1000	265.029	565.729	0.691	0.674	0.179
JS70-JS71	200	405.106	4.088	0.168	0.238	0.096	JS90-JS214	700	217.885	347.220	0.862	1.527	0.333
JS70-JS119	200	347.665	7.091	0.291	0.660	0.229	JS90-JS214	700	217.885	347.220	0.862	1.527	0.333
JS71-JS72	200	449.449	4.348	0.179	0.267	0.120	JS91-JS92	400	438.179	59.611	0.447	0.855	0.375
JS71-JS118	200	349.155	6.317	0.260	0.533	0.186	JS91-JS93	1000	1189.848	477.138	0.583	0.492	0.585
JS72-JS73	200	373.172	6.539	0.269	0.568	0.212	JS91-JS135	315	905.095	17.701	0.294	0.397	0.360
JS72-JS117	200	349.149	5.262	0.216	0.380	0.133	JS93-JS94	1000	782.483	456.876	0.558	0.454	0.355
JS73-JS74	200	599.473	6.631	0.273	0.583	0.349	JS94-JS95	1000	652.671	438.865	0.536	0.421	0.275
JS73-JS116	200	349.878	3.685	0.151	0.197	0.069	JS95-JS96	1000	455.949	404.229	0.494	0.362	0.165
JS73-JS121	200	589.152	6.613	0.272	0.580	0.342	JS95-JS142	200	816.153	14.271	0.587	2.406	1.963
JS74-JS75	200	514.598	2.814	0.116	0.119	0.061	JS96-JS97	800	1832.041	209.797	0.399	0.315	0.577
JS74-JS122	315	704.032	30.567	0.507	1.091	0.768	JS96-JS143	400	895.064	83.118	0.854	2.172	1.944
JS75-JS76	315	536.578	18.055	0.300	0.412	0.221	JS97-JS98	800	1339.653	58.569	0.130	0.028	0.037
JS75-JS123	300	609.999	33.792	0.484	1.440	0.878	JS97-JS145	315	558.938	65.023	1.079	4.409	2.465
JS76-JS77	315	211.039	18.267	0.303	0.421	0.089	JS98-JS99	800	982.354	39.022	0.087	0.013	0.013
JS76-JS124	200	601.605	14.329	0.465	2.139	1.287	JS98-JS100	200	1549.706	12.848	0.528	1.981	3.070
JS77-JS78	315	539.879	28.438	0.472	0.955	0.515	JS100-JS101	200	1989.702	9.026	0.371	1.031	2.051
JS78-JS79	200	579.454	8.954	0.368	1.016	0.588	JS100-JS146	315	794.918	2.407	0.040	0.010	0.008
JS78-JS125	200	551.147	11.934	0.491	1.728	0.952	JS101-JS102	315	449.788	4.918	0.082	0.037	0.017
JS78-JS127	315	609.242	22.032	0.366	0.595	0.363	JS102-JS103	315	572.173	33.516	0.556	1.294	0.740
JS79-JS80	200	463.987	4.050	0.166	0.234	0.109	JS102-JS149	315	437.603	21.563	0.358	0.572	0.250
JS79-JS128	400	621.830	51.534	0.530	0.897	0.558	JS103-JS104	315	879.125	51.666	0.857	2.882	2.533
JS80-JS81	200	723.140	5.475	0.225	0.409	0.296	JS103-JS150	315	433.424	3.636	0.060	0.021	0.009
JS80-JS129	200	635.533	7.588	0.312	0.748	0.475	JS104-JS105	400	435.627	26.781	0.275	0.267	0.116
JS81-JS82	200	809.795	3.885	0.160	0.217	0.176	JS105-JS106	400	599.194	9.967	0.102	0.043	0.026
JS81-JS130	200	673.629	4.764	0.196	0.316	0.213	JS105-JS150	315	817.756	54.944	0.912	3.229	2.640
JS82-JS83	200	809.795	3.488	0.143	0.178	0.144	JS106-JS107	315	519.968	34.431	0.571	1.360	0.707
JS82-JS131	200	678.707	2.893	0.119	0.126	0.085	JS106-JS108	400	594.226	59.696	0.613	1.178	0.700
JS83-JS84	200	624.226	0.650	0.027	0.008	0.005	JS106-JS151	315	733.061	55.882	0.927	3.332	2.442
JS84-JS85	200	962.175	2.829	0.116	0.120	0.116	JS108-JS109	315	1126.102	37.604	0.624	1.601	1.803
JS84-JS131	315	830.791	6.626	0.110	0.064	0.054	JS108-JS152	500	793.602	213.409	1.028	3.096	2.457

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS109-JS110	315	40.010	30.439	0.505	1.083	0.043	JS131-JS132	200	970.334	2.470	0.102	0.094	0.091
JS109-JS155	200	1458.510	7.997	0.329	0.824	1.202	JS132-JS133	200	709.384	3.900	0.160	0.218	0.155
JS110-JS111	315	496.098	23.151	0.384	0.653	0.324	JS132-JS173	400	791.364	12.554	0.129	0.066	0.052
JS110-JS156	200	1462.623	7.869	0.323	0.800	1.170	JS133-JS134	315	797.985	14.596	0.242	0.278	0.222
JS111-JS112	315	40.118	14.522	0.241	0.275	0.011	JS134-JS135	315	546.307	4.838	0.080	0.036	0.020
JS111-JS157	200	1400.522	6.701	0.275	0.594	0.832	JS134-JS173	400	686.896	36.442	0.374	0.473	0.325
JS112-JS113	200	350.689	0.240	0.010	0.001	0.000	JS135-JS136	315	621.763	20.572	0.341	0.525	0.326
JS112-JS158	200	690.750	9.621	0.395	1.160	0.801	JS136-JS137	315	531.168	24.353	0.404	0.717	0.381
JS112-JS160	200	717.502	1.957	0.080	0.061	0.044	JS136-JS171	200	670.018	3.015	0.124	0.136	0.091
JS113-JS114	200	698.225	0.539	0.022	0.006	0.004	JS136-JS173	400	541.675	9.483	0.097	0.039	0.021
JS114-JS115	200	255.076	2.650	0.109	0.107	0.027	JS137-JS138	315	641.119	27.249	0.452	0.882	0.566
JS114-JS160	200	351.448	2.720	0.112	0.112	0.039	JS137-JS174	200	740.717	4.890	0.201	0.332	0.246
JS115-JS116	200	593.791	5.512	0.227	0.414	0.246	JS138-JS139	315	585.588	28.662	0.476	0.969	0.567
JS115-JS121	200	351.413	2.218	0.091	0.077	0.027	JS138-JS175	200	827.151	3.578	0.147	0.186	0.154
JS116-JS117	200	372.243	5.394	0.222	0.398	0.148	JS139-JS140	315	532.095	29.059	0.482	0.994	0.529
JS117-JS118	200	442.651	3.189	0.131	0.150	0.067	JS139-JS176	200	676.560	2.253	0.093	0.079	0.054
JS118-JS119	200	428.476	2.872	0.118	0.124	0.053	JS140-JS141	315	409.546	29.677	0.492	1.033	0.423
JS119-JS120	200	584.467	1.603	0.066	0.042	0.025	JS140-JS177	315	605.584	2.235	0.037	0.009	0.005
JS121-JS122	200	650.958	2.810	0.116	0.119	0.077	JS141-JS142	200	602.837	1.672	0.069	0.046	0.027
JS121-JS160	200	254.970	3.246	0.133	0.155	0.040	JS141-JS178	200	621.346	3.764	0.155	0.204	0.127
JS122-JS123	200	541.977	2.413	0.099	0.090	0.049	JS141-JS183	315	668.236	22.350	0.371	0.611	0.409
JS122-JS159	315	202.632	27.809	0.461	0.916	0.186	JS142-JS143	315	564.804	14.028	0.233	0.258	0.146
JS123-JS124	200	562.068	4.901	0.201	0.333	0.187	JS143-JS144	315	1161.467	31.212	0.518	1.134	1.317
JS123-JS161	300	259.907	28.338	0.406	1.040	0.270	JS143-JS183	400	531.754	35.167	0.361	0.442	0.235
JS124-JS125	200	673.041	5.420	0.223	0.401	0.270	JS144-JS145	315	601.335	16.928	0.281	0.366	0.220
JS124-JS162	200	264.148	10.652	0.346	1.236	0.326	JS144-JS184	315	1196.264	13.935	0.231	0.255	0.305
JS125-JS126	200	592.907	5.216	0.214	0.374	0.222	JS145-JS146	315	1256.649	20.158	0.335	0.505	0.635
JS125-JS163	200	273.069	8.997	0.370	1.025	0.280	JS146-JS147	315	666.255	12.772	0.212	0.217	0.145
JS126-JS127	200	522.114	11.267	0.463	1.554	0.811	JS146-JS184	315	790.225	10.027	0.166	0.139	0.110
JS126-JS164	200	255.400	7.492	0.308	0.730	0.187	JS147-JS148	315	313.103	32.445	0.538	1.219	0.382
JS126-JS167	200	40.081	6.871	0.282	0.622	0.025	JS147-JS185	200	773.516	0.589	0.024	0.007	0.005
JS127-JS128	200	671.735	6.649	0.273	0.586	0.393	JS148-JS149	315	1048.825	32.057	0.532	1.192	1.250
JS127-JS168	200	40.018	14.643	0.602	2.523	0.101	JS148-JS186	400	765.594	24.981	0.257	0.235	0.180
JS128-JS129	200	489.776	1.812	0.074	0.053	0.026	JS149-JS150	315	564.595	39.714	0.659	1.771	1.000
JS128-JS169	400	40.061	40.334	0.414	0.570	0.023	JS149-JS187	315	662.451	2.145	0.036	0.008	0.005
JS129-JS130	200	621.125	1.825	0.075	0.054	0.033	JS150-JS151	315	629.775	16.674	0.277	0.356	0.224
JS129-JS170	200	40.169	4.889	0.201	0.332	0.013	JS151-JS152	315	631.307	30.465	0.506	1.085	0.685
JS130-JS131	315	830.791	6.238	0.104	0.058	0.048	JS151-JS188	315	622.603	39.426	0.654	1.747	1.088
JS130-JS170	200	616.114	1.391	0.057	0.032	0.020	JS152-JS153	315	311.714	31.033	0.515	1.122	0.350
JS130-JS172	315	391.460	2.966	0.049	0.015	0.006	JS152-JS189	500	618.307	127.824	0.841	1.632	1.009

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS153-JS154	315	266.363	19.927	0.331	0.495	0.132	JS178-JS179	315	405.899	24.969	0.414	0.751	0.305
JS153-JS190	200	509.171	9.472	0.389	1.127	0.574	JS179-JS180	315	375.737	21.457	0.356	0.567	0.213
JS154-JS155	315	468.849	10.092	0.167	0.140	0.066	JS179-JS200	200	606.515	1.426	0.059	0.034	0.021
JS154-JS191	200	461.792	8.036	0.330	0.831	0.384	JS180-JS181	315	375.737	23.391	0.388	0.665	0.250
JS155-JS156	315	37.920	15.136	0.251	0.297	0.011	JS180-JS201	200	607.268	3.975	0.163	0.226	0.137
JS156-JS157	315	491.221	4.259	0.071	0.028	0.014	JS181-JS182	315	122.554	23.567	0.391	0.674	0.083
JS156-JS192	315	423.756	23.634	0.392	0.678	0.287	JS181-JS202	200	615.005	3.081	0.127	0.141	0.087
JS157-JS158	315	40.875	19.672	0.326	0.483	0.020	JS182-JS183	400	694.844	35.614	0.366	0.453	0.315
JS157-JS193	315	469.728	18.503	0.307	0.431	0.203	JS182-JS184	315	947.172	31.185	0.517	1.132	1.073
JS158-JS159	315	689.412	25.398	0.421	0.775	0.534	JS182-JS203	400	671.556	0.082	0.001	0.000	0.000
JS158-JS194	315	473.685	12.500	0.207	0.209	0.099	JS182-JS203	400	671.556	0.082	0.001	0.000	0.000
JS159-JS160	200	661.670	4.938	0.203	0.338	0.223	JS184-JS185	315	658.297	6.426	0.107	0.061	0.040
JS159-JS161	200	526.862	4.224	0.174	0.253	0.133	JS185-JS186	315	546.850	29.430	0.488	1.017	0.556
JS161-JS162	200	546.630	5.734	0.236	0.445	0.243	JS185-JS203	200	826.783	10.013	0.412	1.249	1.033
JS161-JS194	300	662.075	23.829	0.342	0.755	0.500	JS186-JS187	315	777.525	34.742	0.577	1.383	1.075
JS162-JS163	200	676.579	4.879	0.201	0.330	0.223	JS186-JS204	400	695.078	51.862	0.533	0.908	0.631
JS162-JS195	200	660.097	8.280	0.269	0.775	0.512	JS187-JS188	315	40.573	54.861	0.910	3.220	0.131
JS163-JS164	200	585.207	3.910	0.161	0.219	0.128	JS187-JS205	200	640.778	6.547	0.213	0.502	0.322
JS163-JS196	200	624.600	6.720	0.276	0.597	0.373	JS188-JS189	300	640.726	30.507	0.437	1.192	0.764
JS164-JS165	200	618.306	9.210	0.379	1.070	0.662	JS189-JS190	300	176.727	18.734	0.269	0.484	0.085
JS165-JS166	200	40.041	9.278	0.381	1.085	0.043	JS189-JS205	500	618.307	94.086	0.619	0.926	0.572
JS165-JS196	200	614.443	7.200	0.296	0.679	0.417	JS190-JS191	300	333.413	10.794	0.155	0.174	0.058
JS165-JS198	200	39.740	5.160	0.212	0.366	0.015	JS191-JS192	300	515.456	4.728	0.068	0.038	0.020
JS166-JS167	200	872.455	8.847	0.364	0.993	0.867	JS192-JS193	300	527.315	11.222	0.161	0.187	0.099
JS166-JS178	200	599.732	5.259	0.216	0.380	0.228	JS192-JS207	315	443.653	27.258	0.452	0.883	0.392
JS166-JS200	200	450.561	9.918	0.408	1.227	0.553	JS193-JS194	300	527.315	12.656	0.181	0.234	0.123
JS167-JS168	200	523.937	10.663	0.438	1.403	0.735	JS193-JS213	315	40.138	17.586	0.292	0.392	0.016
JS167-JS176	200	471.611	5.820	0.239	0.458	0.216	JS194-JS195	315	493.593	20.433	0.339	0.518	0.256
JS168-JS169	200	674.114	7.319	0.301	0.699	0.471	JS195-JS196	315	635.100	9.809	0.163	0.133	0.085
JS168-JS175	200	274.953	9.024	0.371	1.030	0.283	JS195-JS207	200	526.853	7.712	0.250	0.680	0.358
JS169-JS170	200	491.377	1.411	0.058	0.033	0.016	JS195-JS207	200	526.853	7.712	0.250	0.680	0.358
JS169-JS174	400	308.037	29.330	0.301	0.316	0.097	JS196-JS197	200	39.501	6.453	0.265	0.554	0.022
JS170-JS171	200	339.118	2.676	0.110	0.109	0.037	JS197-JS198	200	616.303	7.120	0.293	0.665	0.410
JS171-JS172	315	547.716	5.207	0.086	0.041	0.023	JS197-JS208	200	450.715	13.291	0.546	2.109	0.951
JS171-JS174	315	507.312	7.795	0.129	0.087	0.044	JS197-JS213	315	634.254	16.573	0.275	0.352	0.223
JS172-JS173	315	593.992	10.477	0.174	0.151	0.089	JS198-JS199	200	413.470	10.673	0.439	1.405	0.581
JS174-JS175	315	668.576	28.892	0.479	0.983	0.657	JS199-JS200	200	40.071	0.926	0.038	0.015	0.001
JS175-JS176	315	604.459	30.770	0.511	1.105	0.668	JS199-JS208	200	638.002	1.991	0.082	0.063	0.040
JS176-JS177	315	517.496	30.926	0.513	1.115	0.577	JS199-JS210	200	40.037	10.037	0.413	1.255	0.050
JS177-JS178	315	360.619	26.461	0.439	0.836	0.301	JS200-JS201	200	40.037	10.560	0.434	1.378	0.055

JS201-JS202	200	358.910	8.066	0.332	0.837	0.300
JS201-JS210	200	40.072	3.053	0.125	0.139	0.006
JS202-JS203	200	292.219	6.614	0.272	0.580	0.169
JS202-JS211	200	40.236	3.592	0.148	0.187	0.008
JS203-JS204	400	739.059	23.473	0.241	0.209	0.155
JS203-JS211	200	288.135	6.823	0.280	0.614	0.177
JS204-JS205	400	581.426	63.432	0.652	1.318	0.766
JS204-JS212	400	448.848	35.877	0.369	0.459	0.206
JS205-JS206	200	590.092	1.946	0.063	0.053	0.031
JS206-JS207	200	432.289	8.801	0.286	0.868	0.375
JS206-JS212	200	597.079	8.313	0.342	0.885	0.529
JS207-JS208	315	630.571	30.825	0.512	1.108	0.699
JS208-JS209	400	40.162	39.481	0.406	0.548	0.022
JS209-JS210	200	639.891	2.650	0.109	0.107	0.068
JS209-JS212	400	413.007	35.190	0.362	0.443	0.183
JS210-JS211	200	361.174	8.010	0.329	0.826	0.298
JS211-JS212	200	663.413	4.438	0.182	0.277	0.184

(2) 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。事故时流量系数调整为70%，把JS1-JS2（DN1000）管段作为事故管断开后，对管网进行重新校核。校核后，各节点均满足最小服务水头28m。

经事故平差校核后，规划再生水厂出水自由水头为37.82米，规划第二水厂出水自由水头为33.33米，规划再生水厂出厂水的自由水头小于用水量最大时的水厂自由水头，规划第二水厂出厂水的自由水头略高于用水量最大时的水厂自由水头，可以通过变频泵调节水压以满足供水要求。

表 6-9 工业及杂用水管网系统事故校核平差节点参数表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
JS1	-972.220	29.674	67.497	37.823
JS2	0.000	28.937	61.346	32.409
JS3	6.057	28.417	61.346	32.929

JS4	5.504	28.890	61.331	32.441
JS5	0.706	28.809	61.165	32.356
JS6	2.528	28.716	60.981	32.265
JS7	2.471	28.710	60.911	32.201
JS8	2.335	28.691	60.823	32.132
JS9	1.162	28.690	60.840	32.150
JS10	1.000	29.300	61.034	31.734
JS11	0.954	29.300	61.191	31.891
JS12	1.031	29.110	61.684	32.574
JS13	0.679	29.520	61.971	32.451
JS14	0.989	29.420	61.973	32.553
JS15	1.430	29.420	62.137	32.717
JS16	1.063	29.420	62.203	32.783
JS17	1.897	29.420	62.216	32.796
JS18	3.283	29.830	62.510	32.680
JS19	2.079	29.830	62.367	32.537
JS20	1.736	30.500	62.366	31.866
JS21	1.678	30.832	62.284	31.452
JS22	1.043	30.833	62.262	31.429
JS23	1.850	31.631	62.262	30.631
JS24	2.590	31.830	62.168	30.338
JS25	2.151	32.000	62.145	30.145
JS26	2.033	31.331	62.171	30.840
JS27	0.575	30.610	62.453	31.843
JS28	1.580	30.660	62.490	31.830
JS29	1.912	30.774	62.577	31.803
JS30	1.751	30.890	62.633	31.743
JS31	0.820	32.280	62.700	30.420
JS32	2.474	32.078	62.870	30.792
JS33	11.750	29.830	62.119	32.289
JS34	8.306	29.830	62.000	32.170
JS35	8.640	29.830	62.000	32.170
JS36	12.044	29.830	62.112	32.282
JS37	1.555	30.506	62.726	32.220
JS38	1.769	30.377	62.196	31.819
JS39	1.539	30.280	61.708	31.428
JS40	1.356	29.630	61.273	31.643
JS41	32.057	30.830	60.911	30.081
JS42	27.894	30.670	59.482	28.812
JS43	12.382	31.310	59.310	28.000

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS44	16.414	30.810	59.407	28.597	JS84	3.905	30.399	62.374	31.975
JS45	44.070	31.070	60.073	29.003	JS85	3.962	30.627	62.494	31.867
JS46	22.944	30.110	60.053	29.943	JS86	3.810	30.673	62.597	31.924
JS47	21.716	29.830	60.061	30.231	JS87	2.894	30.792	62.671	31.879
JS48	8.954	29.830	59.992	30.162	JS88	2.926	30.661	62.802	32.141
JS49	18.584	29.730	60.073	30.343	JS89	3.185	30.590	63.098	32.508
JS50	14.906	29.830	60.170	30.340	JS90	3.103	30.518	63.327	32.809
JS51	41.946	29.890	60.506	30.616	JS91	9.023	30.450	63.142	32.692
JS52	44.034	29.810	60.782	30.972	JS92	1.276	30.520	62.847	32.327
JS53	39.214	29.000	61.111	32.111	JS93	9.762	30.150	62.511	32.361
JS54	22.155	28.160	61.240	33.080	JS94	7.350	30.042	62.121	32.079
JS55	20.266	29.154	61.716	32.562	JS95	8.509	29.990	61.813	31.823
JS56	11.887	28.790	61.472	32.682	JS96	35.897	30.970	61.624	30.654
JS57	0.000	28.940	66.452	37.512	JS97	44.335	29.399	60.730	31.331
JS58	1.795	29.770	67.299	37.529	JS98	46.561	30.080	60.534	30.454
JS59	1.494	29.783	66.863	37.080	JS99	42.800	29.830	60.498	30.668
JS60	2.129	29.987	63.352	33.365	JS100	63.339	29.900	58.281	28.381
JS61	1.672	29.139	62.798	33.659	JS101	27.252	28.460	59.163	30.703
JS62	2.180	28.908	62.797	33.889	JS102	13.497	28.610	59.148	30.538
JS63	2.617	29.830	63.978	34.148	JS103	17.429	28.100	59.500	31.400
JS64	2.217	29.630	63.429	33.799	JS104	16.719	28.430	60.849	32.419
JS65	2.712	29.150	63.595	34.445	JS105	22.356	28.470	60.887	32.417
JS66	3.287	29.390	62.867	33.477	JS106	22.623	28.230	60.887	32.657
JS67	2.418	29.800	63.245	33.445	JS107	12.847	28.410	61.262	32.852
JS68	1.616	31.146	63.089	31.943	JS108	18.991	29.120	61.170	32.050
JS69	1.696	29.640	62.448	32.808	JS109	4.909	28.367	60.723	32.356
JS70	2.225	29.238	62.411	33.173	JS110	4.161	28.343	60.716	32.373
JS71	2.123	28.958	62.265	33.307	JS111	4.012	27.926	60.702	32.776
JS72	2.098	28.840	62.091	33.251	JS112	2.163	27.890	60.703	32.813
JS73	2.298	28.840	61.774	32.934	JS113	1.690	28.287	60.818	32.531
JS74	2.625	28.666	62.152	33.486	JS114	2.007	28.828	61.023	32.195
JS75	2.564	29.736	62.264	32.528	JS115	1.885	28.978	61.190	32.212
JS76	2.210	29.830	62.566	32.736	JS116	2.031	28.971	61.695	32.724
JS77	1.502	29.340	62.517	33.177	JS117	1.853	29.167	61.971	32.804
JS78	2.741	29.430	62.136	32.706	JS118	1.909	29.183	62.079	32.896
JS79	2.649	29.130	62.811	33.681	JS119	2.059	29.203	62.188	32.985
JS80	2.842	28.970	62.765	33.795	JS120	1.577	29.519	62.243	32.724
JS81	3.310	29.380	62.576	33.196	JS121	2.220	28.670	61.193	32.523
JS82	3.754	29.487	62.464	32.977	JS122	2.524	28.491	61.218	32.727
JS83	2.697	29.679	62.372	32.693	JS123	2.373	30.270	61.244	30.974

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS124	2.526	30.073	61.198	31.125	JS164	1.754	29.060	60.718	31.658
JS125	2.513	29.130	61.092	31.962	JS165	1.578	28.666	60.029	31.363
JS126	1.696	29.082	61.001	31.919	JS166	2.360	28.690	60.019	31.329
JS127	2.216	29.643	61.873	32.230	JS167	2.294	29.127	60.992	31.865
JS128	2.192	29.489	62.394	32.905	JS168	1.819	29.705	61.800	32.095
JS129	2.148	29.096	62.401	33.305	JS169	1.820	29.532	62.376	32.844
JS130	3.766	30.210	62.404	32.194	JS170	1.787	29.130	62.392	33.262
JS131	3.980	30.277	62.395	32.118	JS171	2.481	29.630	62.372	32.742
JS132	3.922	30.584	62.509	31.925	JS172	1.843	30.230	62.412	32.182
JS133	3.792	30.393	62.676	32.283	JS173	3.142	30.560	62.539	31.979
JS134	3.480	30.201	62.857	32.656	JS174	2.674	30.020	62.296	32.276
JS135	1.574	29.780	62.831	33.051	JS175	2.855	30.440	61.602	31.162
JS136	2.150	29.690	62.510	32.820	JS176	2.729	30.220	60.913	30.693
JS137	1.595	29.570	62.096	32.526	JS177	1.784	29.963	60.348	30.385
JS138	1.732	29.340	61.491	32.151	JS178	2.389	29.850	59.990	30.140
JS139	1.485	29.480	60.890	31.410	JS179	1.669	29.460	59.640	30.180
JS140	1.294	29.661	60.348	30.687	JS180	1.633	29.482	59.429	29.947
JS141	7.535	29.800	59.969	30.169	JS181	2.324	29.671	59.215	29.544
JS142	1.532	29.830	59.969	30.139	JS182	22.527	29.739	59.148	29.409
JS143	24.614	30.260	59.854	29.594	JS183	17.522	28.910	59.581	30.671
JS144	27.363	29.040	58.731	29.691	JS184	33.216	29.300	58.375	29.075
JS145	22.350	29.040	58.883	29.843	JS185	25.943	28.770	58.375	29.605
JS146	32.440	29.510	58.290	28.780	JS186	25.754	28.546	58.645	30.099
JS147	16.209	29.070	58.337	29.267	JS187	19.616	28.228	59.073	30.845
JS148	19.674	28.912	58.514	29.602	JS188	12.058	28.211	59.144	30.933
JS149	25.092	28.330	59.043	30.713	JS189	17.573	29.220	59.682	30.462
JS150	22.615	28.267	59.507	31.240	JS190	1.225	29.081	59.787	30.706
JS151	24.198	28.510	59.653	31.143	JS191	1.576	28.817	59.900	31.083
JS152	19.269	29.850	60.125	30.275	JS192	2.296	28.410	60.001	31.591
JS153	1.307	29.459	60.095	30.636	JS193	1.881	29.328	60.187	30.859
JS154	1.439	29.137	60.095	30.958	JS194	2.593	29.400	60.325	30.925
JS155	2.363	28.597	60.127	31.530	JS195	2.784	29.389	60.188	30.799
JS156	2.904	28.538	60.128	31.590	JS196	2.300	29.170	60.156	30.986
JS157	2.888	28.187	60.299	32.112	JS197	2.093	29.159	60.121	30.962
JS158	2.278	28.152	60.337	32.185	JS198	1.286	28.662	60.001	31.339
JS159	2.501	28.408	60.983	32.575	JS199	1.360	28.622	59.503	30.881
JS160	2.387	28.373	61.005	32.632	JS200	1.367	28.638	59.507	30.869
JS161	2.399	31.340	60.938	29.598	JS201	1.258	28.662	59.461	30.799
JS162	2.582	31.066	60.835	29.769	JS202	1.570	28.886	59.245	30.359
JS163	2.596	29.360	60.748	31.388	JS203	21.387	29.040	59.132	30.092

JS204	19.178	29.649	59.139	29.490
JS205	17.729	29.241	59.431	30.190
JS206	1.947	28.787	59.470	30.683
JS207	2.444	28.447	59.831	31.384
JS208	2.115	29.030	59.468	30.438
JS209	1.305	29.058	59.453	30.395
JS210	1.300	28.647	59.461	30.814
JS211	1.626	28.873	59.248	30.375
JS212	2.551	29.341	59.301	29.960
JS213	0.811	29.363	60.183	30.820
JS214	-694.440	30.330	63.659	33.329

JS14-JS118	200	367.963	4.521	0.186	0.287	0.106
JS15-JS16	200	383.992	3.419	0.141	0.171	0.066
JS15-JS119	200	352.086	3.133	0.129	0.146	0.051
JS16-JS17	200	244.564	1.845	0.076	0.055	0.013
JS16-JS120	200	378.319	2.636	0.108	0.106	0.040
JS17-JS18	200	1455.561	3.742	0.154	0.202	0.294
JS18-JS19	200	1305.140	2.687	0.110	0.110	0.143
JS18-JS67	200	622.602	9.712	0.399	1.180	0.735
JS19-JS20	315	533.313	1.132	0.019	0.002	0.001
JS19-JS83	200	809.795	0.524	0.022	0.005	0.004
JS20-JS21	315	1687.349	5.674	0.094	0.048	0.082
JS20-JS21	315	1688.938	5.671	0.094	0.048	0.082
JS20-JS27	315	692.887	9.516	0.158	0.126	0.087
JS20-JS84	315	830.791	2.433	0.040	0.010	0.008
JS21-JS22	200	1017.075	1.121	0.046	0.022	0.022
JS21-JS23	315	575.405	5.017	0.083	0.039	0.022
JS21-JS26	200	623.244	3.529	0.145	0.181	0.113
JS22-JS23	200	358.883	0.078	0.003	0.000	0.000
JS23-JS24	200	604.729	3.245	0.133	0.155	0.094
JS24-JS25	200	979.699	1.185	0.049	0.024	0.024
JS24-JS26	200	570.081	0.530	0.022	0.005	0.003
JS25-JS26	200	1618.859	0.966	0.040	0.016	0.027
JS27-JS28	315	263.915	10.091	0.167	0.140	0.037
JS28-JS29	315	782.034	8.899	0.148	0.111	0.087
JS28-JS85	400	791.364	2.772	0.028	0.004	0.003
JS29-JS30	315	802.477	6.874	0.114	0.069	0.055
JS29-JS86	315	797.985	3.937	0.065	0.025	0.020
JS30-JS31	200	525.816	2.926	0.120	0.128	0.067
JS30-JS87	315	792.326	5.699	0.095	0.049	0.039
JS31-JS32	200	838.416	3.746	0.154	0.203	0.170
JS32-JS33	315	1354.251	21.209	0.352	0.555	0.752
JS32-JS89	400	450.796	37.781	0.388	0.505	0.228
JS32-JS92	400	510.657	10.352	0.106	0.046	0.024
JS33-JS34	315	1103.930	8.734	0.145	0.108	0.119
JS33-JS36	200	630.688	0.726	0.030	0.010	0.006
JS34-JS35	315	692.561	0.428	0.007	0.000	0.000
JS35-JS36	315	1176.163	8.212	0.136	0.096	0.113
JS36-JS37	315	1287.263	19.531	0.324	0.476	0.613
JS37-JS38	400	1074.234	40.448	0.325	0.494	0.530
JS37-JS92	400	112.705	61.533	0.495	1.073	0.121

表 6-10 工业及杂用水管网系统事故校核平差管道参数表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
JS1-JS2	1000	事故管道				
JS1-JS58	1000	107.995	972.220	1.187	1.835	0.198
JS2-JS3	1000	4852.147	0.000	0.000	0.000	0.000
JS3-JS4	800	41.255	228.677	0.435	0.370	0.015
JS3-JS55	500	42.579	373.106	1.798	8.704	0.371
JS3-JS107	800	571.161	138.372	0.263	0.146	0.083
JS4-JS5	315	530.549	15.511	0.257	0.311	0.165
JS4-JS108	800	519.500	207.662	0.395	0.309	0.161
JS5-JS6	315	644.672	14.805	0.246	0.285	0.184
JS6-JS7	315	644.672	8.789	0.146	0.109	0.070
JS6-JS109	200	1458.510	3.488	0.143	0.178	0.259
JS7-JS8	200	541.554	3.329	0.137	0.163	0.088
JS7-JS110	200	1462.623	2.989	0.123	0.133	0.195
JS8-JS9	200	541.554	1.368	0.056	0.031	0.017
JS8-JS111	200	1400.522	2.362	0.097	0.086	0.121
JS9-JS10	200	678.133	4.510	0.185	0.286	0.194
JS9-JS113	200	356.861	1.980	0.081	0.062	0.022
JS10-JS11	200	255.008	6.832	0.281	0.616	0.157
JS10-JS114	200	364.904	1.322	0.054	0.030	0.011
JS11-JS12	200	596.848	8.012	0.329	0.827	0.493
JS11-JS115	200	367.601	0.226	0.009	0.001	0.000
JS12-JS13	200	372.378	7.713	0.317	0.771	0.287
JS12-JS116	200	373.217	1.329	0.055	0.030	0.011
JS13-JS14	200	1.662	8.655	0.356	0.954	0.002
JS13-JS117	200	377.627	0.262	0.011	0.001	0.001
JS14-JS15	200	453.515	5.122	0.211	0.361	0.164

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS38-JS39	400	799.771	45.353	0.365	0.610	0.488	JS60-JS61	200	374.008	10.990	0.452	1.484	0.555
JS38-JS93	200	534.789	6.674	0.274	0.590	0.315	JS60-JS68	200	543.345	6.004	0.247	0.485	0.263
JS39-JS40	400	572.154	51.106	0.411	0.761	0.435	JS60-JS70	200	515.241	12.302	0.506	1.828	0.942
JS39-JS94	200	594.499	7.292	0.300	0.695	0.413	JS61-JS62	315	454.712	0.692	0.011	0.001	0.000
JS40-JS41	400	378.383	57.771	0.464	0.954	0.361	JS61-JS71	200	562.434	8.626	0.355	0.948	0.533
JS40-JS95	200	652.726	8.021	0.330	0.828	0.541	JS62-JS63	315	419.255	51.039	0.847	2.817	1.181
JS41-JS42	400	2288.107	42.380	0.435	0.625	1.430	JS62-JS72	200	573.635	9.932	0.408	1.230	0.706
JS41-JS45	400	1599.196	38.547	0.396	0.524	0.838	JS62-JS74	315	365.867	39.619	0.657	1.763	0.645
JS41-JS96	400	698.810	55.213	0.567	1.019	0.712	JS63-JS64	400	365.120	68.169	0.701	1.505	0.550
JS42-JS43	400	2677.889	12.382	0.127	0.064	0.172	JS63-JS75	200	471.423	21.722	0.639	3.636	1.714
JS42-JS44	200	1066.943	2.104	0.086	0.070	0.074	JS63-JS76	315	488.853	51.733	0.858	2.888	1.412
JS44-JS45	315	2483.099	14.310	0.237	0.268	0.665	JS64-JS65	200	442.375	5.229	0.215	0.375	0.166
JS45-JS46	315	1722.380	2.633	0.044	0.012	0.020	JS64-JS77	200	498.174	12.312	0.506	1.831	0.912
JS45-JS97	315	1063.770	22.466	0.373	0.617	0.657	JS64-JS79	400	538.188	58.868	0.605	1.148	0.618
JS46-JS47	315	913.146	2.217	0.037	0.009	0.008	JS65-JS66	200	814.454	8.358	0.344	0.894	0.728
JS46-JS98	315	1163.386	18.094	0.300	0.414	0.481	JS65-JS80	200	541.315	11.182	0.460	1.532	0.829
JS47-JS48	315	1168.949	6.310	0.105	0.059	0.069	JS66-JS67	200	548.829	7.264	0.299	0.690	0.379
JS47-JS99	400	1307.282	30.243	0.311	0.335	0.438	JS66-JS81	200	547.073	6.306	0.259	0.531	0.290
JS48-JS49	200	767.697	2.644	0.109	0.106	0.082	JS66-JS82	200	824.162	6.029	0.248	0.489	0.403
JS49-JS50	200	1400.030	2.092	0.086	0.069	0.097	JS67-JS68	200	322.042	6.004	0.247	0.485	0.156
JS49-JS99	315	925.839	19.136	0.318	0.459	0.425	JS68-JS69	200	478.855	10.392	0.427	1.338	0.641
JS50-JS51	315	911.873	16.998	0.282	0.369	0.336	JS69-JS70	200	582.867	2.021	0.083	0.065	0.038
JS51-JS52	800	2352.216	127.437	0.284	0.118	0.276	JS69-JS120	200	349.047	6.675	0.274	0.590	0.206
JS51-JS99	800	1412.910	24.397	0.054	0.006	0.008	JS70-JS71	200	405.106	5.118	0.210	0.361	0.146
JS51-JS100	315	1035.110	44.097	0.732	2.150	2.225	JS70-JS119	200	347.665	6.979	0.287	0.640	0.223
JS52-JS53	1000	3078.189	209.009	0.255	0.107	0.329	JS71-JS72	200	449.449	5.303	0.218	0.385	0.173
JS52-JS101	315	1015.030	37.538	0.623	1.596	1.620	JS71-JS118	200	349.155	6.318	0.260	0.533	0.186
JS53-JS54	1000	669.210	287.037	0.351	0.192	0.129	JS72-JS73	200	373.172	8.139	0.335	0.851	0.318
JS53-JS104	400	493.191	38.814	0.399	0.531	0.262	JS72-JS117	200	349.149	4.998	0.205	0.345	0.121
JS54-JS55	800	863.537	284.087	0.541	0.552	0.477	JS73-JS74	200	599.473	6.923	0.285	0.631	0.378
JS54-JS105	500	564.969	75.982	0.500	0.623	0.352	JS73-JS116	200	349.878	3.952	0.162	0.224	0.078
JS54-JS107	800	298.117	101.086	0.225	0.077	0.023	JS73-JS121	200	589.152	8.812	0.362	0.986	0.581
JS55-JS56	315	1285.416	11.887	0.197	0.190	0.244	JS74-JS75	200	514.598	3.895	0.160	0.218	0.112
JS55-JS57	1000	4875.367	689.347	0.842	0.971	4.735	JS74-JS122	315	704.032	33.966	0.564	1.326	0.934
JS57-JS58	1000	872.254	689.347	0.842	0.971	0.847	JS75-JS76	315	536.578	21.378	0.355	0.563	0.302
JS58-JS59	400	386.739	58.317	0.599	1.128	0.436	JS75-JS123	300	609.999	36.642	0.525	1.673	1.020
JS58-JS63	400	432.246	195.280	1.465	7.682	3.320	JS76-JS77	315	211.039	13.333	0.221	0.235	0.050
JS58-JS65	200	458.095	27.481	1.130	8.086	3.704	JS76-JS124	200	601.605	14.811	0.481	2.274	1.368
JS59-JS60	200	338.747	31.424	1.292	10.362	3.510	JS77-JS78	315	539.879	24.143	0.401	0.705	0.381
JS59-JS67	200	517.617	25.398	1.044	6.989	3.617	JS78-JS79	200	579.454	9.645	0.396	1.165	0.675

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS78-JS125	200	551.147	12.540	0.515	1.894	1.044	JS101-JS102	315	449.788	4.566	0.076	0.032	0.015
JS78-JS127	315	609.242	18.507	0.307	0.431	0.263	JS102-JS103	315	572.173	22.420	0.372	0.615	0.352
JS79-JS80	200	463.987	2.535	0.104	0.098	0.046	JS102-JS149	315	437.603	13.490	0.224	0.240	0.105
JS79-JS128	400	621.830	44.039	0.453	0.671	0.417	JS103-JS104	315	879.125	36.755	0.610	1.535	1.349
JS80-JS81	200	723.140	4.302	0.177	0.262	0.189	JS103-JS150	315	433.424	3.095	0.051	0.016	0.007
JS80-JS129	200	635.533	6.573	0.270	0.573	0.364	JS104-JS105	400	435.627	14.660	0.151	0.088	0.038
JS81-JS82	200	809.795	3.051	0.125	0.139	0.112	JS105-JS106	400	599.194	0.268	0.003	0.000	0.000
JS81-JS130	200	673.629	4.247	0.175	0.256	0.172	JS105-JS150	315	817.756	38.698	0.642	1.688	1.381
JS82-JS83	200	809.795	2.745	0.113	0.114	0.092	JS106-JS107	315	519.968	24.439	0.406	0.721	0.375
JS82-JS131	200	678.707	2.581	0.106	0.102	0.069	JS106-JS108	400	594.226	36.564	0.376	0.475	0.283
JS83-JS84	200	624.226	0.476	0.020	0.004	0.003	JS106-JS151	315	733.061	38.647	0.641	1.684	1.235
JS84-JS85	200	962.175	2.871	0.118	0.124	0.119	JS108-JS109	315	1126.102	17.702	0.294	0.397	0.447
JS84-JS131	315	830.791	3.943	0.065	0.025	0.021	JS108-JS152	500	793.602	134.405	0.648	1.316	1.045
JS85-JS86	200	751.020	3.042	0.125	0.138	0.103	JS109-JS110	315	40.010	10.811	0.179	0.160	0.006
JS85-JS132	400	791.364	6.563	0.067	0.020	0.016	JS109-JS155	200	1458.510	5.471	0.225	0.408	0.595
JS86-JS87	200	822.365	2.423	0.100	0.091	0.074	JS110-JS111	315	496.098	4.213	0.070	0.028	0.014
JS86-JS133	315	797.985	8.365	0.139	0.099	0.079	JS110-JS156	200	1462.623	5.426	0.223	0.402	0.588
JS87-JS88	315	792.326	11.016	0.183	0.165	0.131	JS111-JS112	315	40.118	1.971	0.033	0.007	0.000
JS88-JS89	315	792.326	17.110	0.284	0.373	0.296	JS111-JS157	200	1400.522	4.533	0.186	0.288	0.404
JS88-JS133	200	848.981	3.168	0.130	0.149	0.126	JS112-JS113	200	350.689	4.869	0.200	0.329	0.115
JS89-JS90	600	542.558	116.226	0.391	0.421	0.229	JS112-JS158	200	690.750	6.296	0.259	0.529	0.366
JS89-JS134	500	863.396	58.150	0.280	0.279	0.241	JS112-JS160	200	717.502	5.562	0.229	0.421	0.302
JS90-JS91	1000	265.029	575.111	0.702	0.695	0.184	JS113-JS114	200	698.225	4.579	0.188	0.294	0.205
JS90-JS214	700	217.885	347.220	0.862	1.527	0.333	JS114-JS115	200	255.076	7.071	0.291	0.656	0.167
JS90-JS214	700	217.885	347.220	0.862	1.527	0.333	JS114-JS160	200	351.448	1.807	0.074	0.053	0.018
JS91-JS92	400	438.179	52.458	0.393	0.675	0.296	JS115-JS116	200	593.791	8.135	0.334	0.850	0.505
JS91-JS93	1000	1189.848	497.251	0.607	0.531	0.631	JS115-JS121	200	351.413	0.595	0.024	0.007	0.002
JS91-JS135	315	905.095	16.379	0.272	0.344	0.311	JS116-JS117	200	372.243	7.544	0.310	0.740	0.275
JS93-JS94	1000	782.483	480.814	0.587	0.499	0.390	JS117-JS118	200	442.651	4.136	0.170	0.243	0.108
JS94-JS95	1000	652.671	466.173	0.569	0.471	0.307	JS118-JS119	200	428.476	4.249	0.175	0.256	0.110
JS95-JS96	1000	455.949	435.848	0.532	0.416	0.190	JS119-JS120	200	584.467	2.462	0.101	0.093	0.054
JS95-JS142	200	816.153	13.795	0.567	2.259	1.844	JS121-JS122	200	650.958	1.539	0.063	0.039	0.025
JS96-JS97	800	1832.041	265.744	0.506	0.488	0.894	JS121-JS160	200	254.970	7.536	0.310	0.738	0.188
JS96-JS143	400	895.064	78.994	0.812	1.977	1.770	JS122-JS123	200	541.977	1.702	0.070	0.047	0.026
JS97-JS98	800	1339.653	143.307	0.319	0.146	0.196	JS122-JS159	315	202.632	31.605	0.524	1.161	0.235
JS97-JS145	315	558.938	55.635	0.923	3.304	1.847	JS123-JS124	200	562.068	2.281	0.094	0.081	0.045
JS98-JS99	800	982.354	67.782	0.151	0.037	0.036	JS123-JS161	300	259.907	30.286	0.434	1.176	0.306
JS98-JS100	200	1549.706	10.870	0.447	1.454	2.253	JS124-JS125	200	673.041	3.274	0.135	0.158	0.106
JS100-JS101	200	1989.702	5.719	0.235	0.443	0.882	JS124-JS162	200	264.148	11.293	0.367	1.377	0.364
JS100-JS146	315	794.918	2.653	0.044	0.012	0.009	JS125-JS126	200	592.907	3.234	0.133	0.154	0.092

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书》

JS125-JS163	200	273.069	10.067	0.414	1.261	0.344	JS146-JS147	315	666.255	6.962	0.116	0.071	0.047
JS126-JS127	200	522.114	11.720	0.482	1.671	0.873	JS146-JS184	315	790.225	8.712	0.145	0.107	0.085
JS126-JS164	200	255.400	9.384	0.386	1.108	0.283	JS147-JS148	315	313.103	21.428	0.356	0.566	0.177
JS126-JS167	200	40.081	3.875	0.159	0.216	0.009	JS147-JS185	200	773.516	1.743	0.072	0.049	0.038
JS127-JS128	200	671.735	7.738	0.318	0.775	0.521	JS148-JS149	315	1048.825	20.130	0.334	0.504	0.528
JS127-JS168	200	40.018	12.309	0.506	1.830	0.073	JS148-JS186	400	765.594	20.971	0.216	0.170	0.130
JS128-JS129	200	489.776	0.901	0.037	0.015	0.007	JS149-JS150	315	564.595	26.220	0.435	0.822	0.464
JS128-JS169	400	40.061	35.010	0.360	0.439	0.018	JS149-JS187	315	662.451	5.513	0.091	0.046	0.030
JS129-JS130	200	621.125	0.495	0.020	0.005	0.003	JS150-JS151	315	629.775	13.231	0.220	0.232	0.146
JS129-JS170	200	40.169	4.019	0.165	0.231	0.009	JS151-JS152	315	631.307	24.928	0.414	0.748	0.472
JS130-JS131	315	830.791	2.547	0.042	0.011	0.009	JS151-JS188	315	622.603	26.146	0.434	0.817	0.509
JS130-JS170	200	616.114	1.068	0.044	0.020	0.012	JS152-JS153	315	311.714	8.238	0.137	0.096	0.030
JS130-JS172	315	391.460	3.628	0.060	0.021	0.008	JS152-JS189	500	618.307	81.970	0.539	0.717	0.444
JS131-JS132	200	970.334	2.795	0.115	0.118	0.114	JS153-JS154	315	266.363	0.165	0.003	0.000	0.000
JS132-JS133	200	709.384	4.063	0.167	0.235	0.167	JS153-JS190	200	509.171	6.766	0.278	0.605	0.308
JS132-JS173	400	791.364	9.217	0.095	0.037	0.029	JS154-JS155	315	468.849	6.846	0.114	0.069	0.032
JS133-JS134	315	797.985	13.053	0.217	0.226	0.180	JS154-JS191	200	461.792	5.572	0.229	0.422	0.195
JS134-JS135	315	546.307	5.577	0.093	0.047	0.026	JS155-JS156	315	37.920	3.738	0.062	0.022	0.001
JS134-JS173	400	686.896	36.041	0.370	0.463	0.318	JS156-JS157	315	491.221	16.455	0.273	0.347	0.170
JS135-JS136	315	621.763	20.382	0.338	0.516	0.321	JS156-JS192	315	423.756	15.239	0.253	0.301	0.128
JS136-JS137	315	531.168	25.492	0.423	0.780	0.414	JS157-JS158	315	40.875	28.190	0.468	0.939	0.038
JS136-JS171	200	670.018	3.793	0.156	0.207	0.139	JS157-JS193	315	469.728	13.381	0.222	0.237	0.111
JS136-JS173	400	541.675	11.053	0.114	0.052	0.028	JS158-JS159	315	689.412	28.153	0.467	0.937	0.646
JS137-JS138	315	641.119	28.273	0.469	0.945	0.606	JS158-JS194	315	473.685	3.981	0.066	0.025	0.012
JS137-JS174	200	740.717	4.376	0.180	0.270	0.200	JS159-JS160	200	661.670	1.395	0.057	0.033	0.022
JS138-JS139	315	585.588	29.549	0.490	1.025	0.600	JS159-JS161	200	526.862	2.345	0.096	0.085	0.045
JS138-JS175	200	827.151	3.009	0.124	0.135	0.112	JS161-JS162	200	546.630	3.613	0.149	0.189	0.104
JS139-JS140	315	532.095	29.465	0.489	1.020	0.543	JS161-JS194	300	662.075	26.619	0.382	0.926	0.613
JS139-JS176	200	676.560	1.401	0.058	0.033	0.022	JS162-JS163	200	676.579	2.930	0.120	0.129	0.087
JS140-JS141	315	409.546	27.941	0.464	0.924	0.378	JS162-JS195	200	660.097	9.394	0.305	0.979	0.646
JS140-JS177	315	605.584	0.230	0.004	0.000	0.000	JS163-JS164	200	585.207	1.780	0.073	0.051	0.030
JS141-JS142	200	602.837	0.089	0.004	0.000	0.000	JS163-JS196	200	624.600	8.622	0.354	0.947	0.591
JS141-JS178	200	621.346	1.424	0.059	0.034	0.021	JS164-JS165	200	618.306	9.410	0.387	1.113	0.688
JS141-JS183	315	668.236	21.741	0.361	0.581	0.388	JS165-JS166	200	40.041	4.186	0.172	0.249	0.010
JS142-JS143	315	564.804	12.353	0.205	0.204	0.115	JS165-JS196	200	614.443	3.784	0.156	0.206	0.127
JS143-JS144	315	1161.467	28.636	0.475	0.967	1.123	JS165-JS198	200	39.740	7.430	0.305	0.719	0.029
JS143-JS183	400	531.754	38.096	0.391	0.513	0.273	JS166-JS167	200	872.455	9.416	0.387	1.115	0.973
JS144-JS145	315	601.335	13.866	0.230	0.253	0.152	JS166-JS178	200	599.732	1.724	0.071	0.048	0.029
JS144-JS184	315	1196.264	15.139	0.251	0.297	0.356	JS166-JS200	200	450.561	9.518	0.391	1.137	0.512
JS145-JS146	315	1256.649	19.419	0.322	0.471	0.592	JS167-JS168	200	523.937	11.222	0.461	1.542	0.808

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS167-JS176	200	471.611	3.387	0.139	0.168	0.079	JS194-JS195	315	493.593	14.580	0.242	0.277	0.137
JS168-JS169	200	674.114	8.159	0.335	0.855	0.576	JS195-JS196	315	635.100	5.798	0.096	0.050	0.032
JS168-JS175	200	274.953	7.427	0.305	0.719	0.198	JS195-JS207	200	526.853	7.696	0.250	0.677	0.357
JS169-JS170	200	491.377	1.367	0.056	0.031	0.015	JS195-JS207	200	526.853	7.696	0.250	0.677	0.357
JS169-JS174	400	308.037	26.397	0.271	0.260	0.080	JS196-JS197	200	39.501	8.336	0.343	0.890	0.035
JS170-JS171	200	339.118	1.933	0.079	0.060	0.020	JS197-JS198	200	616.303	3.671	0.151	0.195	0.120
JS171-JS172	315	547.716	7.157	0.119	0.074	0.041	JS197-JS208	200	450.715	10.851	0.446	1.449	0.653
JS171-JS174	315	507.312	10.402	0.173	0.149	0.075	JS197-JS213	315	634.254	8.279	0.137	0.097	0.062
JS172-JS173	315	593.992	12.628	0.210	0.213	0.126	JS198-JS199	200	413.470	9.814	0.403	1.203	0.498
JS174-JS175	315	668.576	29.750	0.494	1.038	0.694	JS199-JS200	200	40.071	2.508	0.103	0.096	0.004
JS175-JS176	315	604.459	31.313	0.520	1.141	0.690	JS199-JS208	200	638.002	1.859	0.076	0.055	0.035
JS176-JS177	315	517.496	30.570	0.507	1.091	0.565	JS199-JS210	200	40.037	9.103	0.374	1.047	0.042
JS177-JS178	315	360.619	29.016	0.481	0.991	0.357	JS200-JS201	200	40.037	9.554	0.393	1.145	0.046
JS178-JS179	315	405.899	26.927	0.447	0.863	0.350	JS201-JS202	200	358.910	6.744	0.277	0.601	0.216
JS179-JS180	315	375.737	21.346	0.354	0.562	0.211	JS201-JS210	200	40.072	0.259	0.011	0.001	0.000
JS179-JS200	200	606.515	3.911	0.161	0.219	0.133	JS202-JS203	200	292.219	5.323	0.219	0.388	0.113
JS180-JS181	315	375.737	21.525	0.357	0.570	0.214	JS202-JS211	200	40.236	1.904	0.078	0.058	0.002
JS180-JS201	200	607.268	1.812	0.074	0.053	0.032	JS203-JS204	400	739.059	4.493	0.046	0.010	0.007
JS181-JS182	315	122.554	20.956	0.348	0.543	0.067	JS203-JS211	200	288.135	5.423	0.223	0.402	0.116
JS181-JS202	200	615.005	1.755	0.072	0.050	0.031	JS204-JS205	400	581.426	37.670	0.387	0.502	0.292
JS182-JS183	400	694.844	42.315	0.435	0.623	0.433	JS204-JS212	400	448.848	31.470	0.323	0.360	0.162
JS182-JS184	315	947.172	26.132	0.434	0.817	0.773	JS205-JS206	200	590.092	2.181	0.071	0.066	0.039
JS182-JS203	400	671.556	7.306	0.075	0.024	0.016	JS206-JS207	200	432.289	8.620	0.280	0.835	0.361
JS182-JS203	400	671.556	7.306	0.075	0.024	0.016	JS206-JS212	200	597.079	4.492	0.185	0.283	0.169
JS184-JS185	315	658.297	0.656	0.011	0.001	0.001	JS207-JS208	315	630.571	21.648	0.359	0.576	0.363
JS185-JS186	315	546.850	19.879	0.330	0.492	0.269	JS208-JS209	400	40.162	32.243	0.331	0.377	0.015
JS185-JS203	200	826.783	8.464	0.348	0.915	0.757	JS209-JS210	200	639.891	0.862	0.035	0.013	0.009
JS186-JS187	315	777.525	21.135	0.351	0.551	0.429	JS209-JS212	400	413.007	31.800	0.327	0.367	0.152
JS186-JS204	400	695.078	45.469	0.467	0.712	0.495	JS210-JS211	200	361.174	6.682	0.275	0.591	0.213
JS187-JS188	315	40.573	39.328	0.653	1.739	0.071	JS211-JS212	200	663.413	2.271	0.093	0.080	0.053
JS187-JS205	200	640.778	6.936	0.225	0.559	0.358							
JS188-JS189	300	640.726	25.240	0.362	0.839	0.538							
JS189-JS190	300	176.727	20.997	0.301	0.597	0.106							
JS189-JS205	500	618.307	60.155	0.396	0.405	0.250							
JS190-JS191	300	333.413	15.456	0.222	0.339	0.113							
JS191-JS192	300	515.456	11.460	0.164	0.195	0.100							
JS192-JS193	300	527.315	15.837	0.227	0.354	0.187							
JS192-JS207	315	443.653	17.319	0.287	0.381	0.169							
JS193-JS194	300	527.315	13.427	0.193	0.261	0.138							
JS193-JS213	315	40.138	9.090	0.151	0.116	0.005							

(3) 消防校核

茌平区远期规划人口为 38.0 万人，同时发生火灾次数为 2 次，一次灭火用水量为 75L/s。故选取最不利点 43 和大用户用水点 100 两处发生火灾进行消防校核，每处增加灭火用水量 75L/s。

经校核，城市控制点水压取 10 米。经消防平差校核后，规划再生水厂出水自由

水头为 36.73 米，规划第二水厂出水自由水头为 30.20 米。各水厂出水自由水头均低于用水量最大时的水厂自由水头，可以满足消防工况下水量和水压的要求。

表 6-11 工业及杂用水管网系统消防校核平差节点参数表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
JS1	-1488.890	29.674	66.402	36.728
JS2	0.000	28.937	65.656	36.719
JS3	7.571	28.417	62.137	33.720
JS4	6.880	28.890	62.095	33.205
JS5	0.883	28.809	61.462	32.653
JS6	3.160	28.716	60.731	32.015
JS7	3.089	28.710	60.389	31.679
JS8	2.918	28.691	59.523	30.832
JS9	1.453	28.690	59.323	30.633
JS10	1.249	29.300	59.310	30.010
JS11	1.192	29.300	59.334	30.034
JS12	1.289	29.110	59.588	30.478
JS13	0.848	29.520	59.758	30.238
JS14	1.236	29.420	59.759	30.339
JS15	1.788	29.420	59.830	30.410
JS16	1.329	29.420	59.844	30.424
JS17	2.371	29.420	59.840	30.420
JS18	4.103	29.830	59.893	30.063
JS19	2.598	29.830	59.259	29.429
JS20	2.170	30.500	59.244	28.744
JS21	2.097	30.832	59.121	28.289
JS22	1.303	30.833	59.087	28.254
JS23	2.313	31.631	59.087	27.456
JS24	3.238	31.830	58.945	27.115
JS25	2.688	32.000	58.910	26.910
JS26	2.541	31.331	58.950	27.619
JS27	0.719	30.610	59.305	28.695
JS28	1.975	30.660	59.332	28.672
JS29	2.390	30.774	59.380	28.606
JS30	2.189	30.890	59.414	28.524
JS31	1.025	32.280	59.445	27.165

JS32	3.092	32.078	59.554	27.476
JS33	14.688	29.830	58.414	28.584
JS34	10.383	29.830	58.234	28.404
JS35	10.800	29.830	58.234	28.404
JS36	15.055	29.830	58.404	28.574
JS37	1.944	30.506	59.326	28.820
JS38	2.212	30.377	58.511	28.134
JS39	1.924	30.280	57.708	27.428
JS40	1.695	29.630	56.930	27.300
JS41	40.071	30.830	56.232	25.402
JS42	34.868	30.670	48.116	17.446
JS43	90.477 (含消防水量)	31.310	41.310	10.000
JS44	20.518	30.810	51.665	20.855
JS45	55.087	31.070	55.625	24.555
JS46	28.680	30.110	56.362	26.252
JS47	27.145	29.830	56.664	26.834
JS48	11.193	29.830	56.619	26.789
JS49	23.230	29.730	57.014	27.284
JS50	18.632	29.830	57.436	27.606
JS51	52.432	29.890	58.036	28.146
JS52	55.042	29.810	59.728	29.918
JS53	49.017	29.000	61.057	32.057
JS54	27.694	28.160	61.470	33.310
JS55	25.332	29.154	62.225	33.071
JS56	14.858	28.790	61.856	33.066
JS57	0.000	28.940	65.622	36.682
JS58	2.244	29.770	66.230	36.460
JS59	1.868	29.783	65.669	35.886
JS60	2.662	29.987	61.271	31.284
JS61	2.090	29.139	60.688	31.549
JS62	2.725	28.908	60.688	31.780
JS63	3.271	29.830	61.990	32.160
JS64	2.771	29.630	61.151	31.521
JS65	3.390	29.150	61.280	32.130
JS66	4.109	29.390	60.187	30.797
JS67	3.022	29.800	60.912	31.112
JS68	2.020	31.146	60.819	29.673
JS69	2.120	29.640	60.162	30.522
JS70	2.781	29.238	60.149	30.911

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS71	2.654	28.958	60.041	31.083	JS110	5.201	28.343	59.649	31.306
JS72	2.623	28.840	59.907	31.067	JS111	5.015	27.926	59.295	31.369
JS73	2.873	28.840	59.666	30.826	JS112	2.703	27.890	59.283	31.393
JS74	3.282	28.666	60.025	31.359	JS113	2.112	28.287	59.283	30.996
JS75	3.205	29.736	60.071	30.335	JS114	2.509	28.828	59.281	30.453
JS76	2.762	29.830	60.299	30.469	JS115	2.356	28.978	59.313	30.335
JS77	1.877	29.340	60.188	30.848	JS116	2.538	28.971	59.595	30.624
JS78	3.426	29.430	59.568	30.138	JS117	2.317	29.167	59.763	30.596
JS79	3.311	29.130	60.190	31.060	JS118	2.387	29.183	59.837	30.654
JS80	3.552	28.970	60.057	31.087	JS119	2.574	29.203	59.895	30.692
JS81	4.138	29.380	59.696	30.316	JS120	1.971	29.519	59.919	30.400
JS82	4.692	29.487	59.470	29.983	JS121	2.775	28.670	59.276	30.606
JS83	3.372	29.679	59.268	29.589	JS122	3.155	28.491	59.160	30.669
JS84	4.881	30.399	59.268	28.869	JS123	2.966	30.270	59.089	28.819
JS85	4.953	30.627	59.339	28.712	JS124	3.157	30.073	58.858	28.785
JS86	4.763	30.673	59.397	28.724	JS125	3.141	29.130	58.517	29.387
JS87	3.617	30.792	59.450	28.658	JS126	2.120	29.082	58.222	29.140
JS88	3.657	30.661	59.583	28.922	JS127	2.770	29.643	59.121	29.478
JS89	3.981	30.590	59.896	29.306	JS128	2.740	29.489	59.502	30.013
JS90	3.879	30.518	60.154	29.636	JS129	2.685	29.096	59.451	30.355
JS91	11.279	30.450	59.944	29.494	JS130	4.708	30.210	59.381	29.171
JS92	1.595	30.520	59.511	28.991	JS131	4.975	30.277	59.328	29.051
JS93	12.203	30.150	59.246	29.096	JS132	4.902	30.584	59.367	28.783
JS94	9.188	30.042	58.822	28.780	JS133	4.740	30.393	59.479	29.086
JS95	10.637	29.990	58.497	28.507	JS134	4.350	30.201	59.677	29.476
JS96	44.871	30.970	58.302	27.332	JS135	1.968	29.780	59.658	29.878
JS97	55.419	29.399	57.696	28.297	JS136	2.687	29.690	59.392	29.702
JS98	58.201	30.080	57.671	27.591	JS137	1.994	29.570	59.013	29.443
JS99	53.500	29.830	57.700	27.870	JS138	2.165	29.340	58.414	29.074
JS100	154.174 (含消防水量)	29.900	51.825	21.925	JS139	1.856	29.480	57.789	28.309
JS101	34.065	28.460	56.938	28.478	JS140	1.617	29.661	57.185	27.524
JS102	16.871	28.610	56.936	28.326	JS141	9.419	29.800	56.664	26.864
JS103	21.786	28.100	57.858	29.758	JS142	1.915	29.830	56.546	26.716
JS104	20.898	28.430	60.697	32.267	JS143	30.767	30.260	56.361	26.101
JS105	27.945	28.470	60.839	32.369	JS144	34.204	29.040	54.631	25.591
JS106	28.279	28.230	60.875	32.645	JS145	27.937	29.040	54.791	25.751
JS107	16.058	28.410	61.649	33.239	JS146	40.550	29.510	53.554	24.044
JS108	23.739	29.120	61.664	32.544	JS147	20.262	29.070	54.223	25.153
JS109	6.136	28.367	59.697	31.330	JS148	24.592	28.912	54.944	26.032
					JS149	31.365	28.330	56.668	28.338

JS150	28.268	28.267	57.872	29.605
JS151	30.247	28.510	58.135	29.625
JS152	24.086	29.850	58.899	29.049
JS153	1.634	29.459	58.508	29.049
JS154	1.799	29.137	58.363	29.226
JS155	2.953	28.597	58.292	29.695
JS156	3.630	28.538	58.279	29.741
JS157	3.610	28.187	58.297	30.110
JS158	2.847	28.152	58.321	30.169
JS159	3.126	28.408	58.947	30.539
JS160	2.984	28.373	59.232	30.859
JS161	2.999	31.340	58.781	27.441
JS162	3.227	31.066	58.488	27.422
JS163	3.245	29.360	58.206	28.846
JS164	2.192	29.060	58.031	28.971
JS165	1.972	28.666	57.254	28.588
JS166	2.949	28.690	57.196	28.506
JS167	2.867	29.127	58.187	29.060
JS168	2.274	29.705	58.995	29.290
JS169	2.274	29.532	59.473	29.941
JS170	2.234	29.130	59.433	30.303
JS171	3.102	29.630	59.370	29.740
JS172	2.304	30.230	59.381	29.151
JS173	3.928	30.560	59.416	28.856
JS174	3.343	30.020	59.346	29.326
JS175	3.569	30.440	58.628	28.188
JS176	3.411	30.220	57.874	27.654
JS177	2.230	29.963	57.198	27.235
JS178	2.987	29.850	56.866	27.016
JS179	2.086	29.460	56.528	27.068
JS180	2.042	29.482	56.272	26.790
JS181	2.905	29.671	55.962	26.291
JS182	28.159	29.739	55.855	26.116
JS183	21.903	28.910	56.162	27.252
JS184	41.520	29.300	54.229	24.929
JS185	32.428	28.770	54.378	25.608
JS186	32.193	28.546	55.231	26.685
JS187	24.521	28.228	56.679	28.451
JS188	15.072	28.211	56.840	28.629
JS189	21.966	29.220	57.735	28.515

JS190	1.532	29.081	57.839	28.758
JS191	1.970	28.817	57.911	29.094
JS192	2.870	28.410	57.935	29.525
JS193	2.351	29.328	58.054	28.726
JS194	3.241	29.400	58.200	28.800
JS195	3.480	29.389	57.892	28.503
JS196	2.876	29.170	57.787	28.617
JS197	2.616	29.159	57.761	28.602
JS198	1.607	28.662	57.238	28.576
JS199	1.700	28.622	56.525	27.903
JS200	1.709	28.638	56.523	27.885
JS201	1.572	28.662	56.456	27.794
JS202	1.963	28.886	56.081	27.195
JS203	26.734	29.040	55.857	26.817
JS204	23.973	29.649	56.075	26.426
JS205	22.161	29.241	57.050	27.809
JS206	2.434	28.787	57.009	28.222
JS207	3.056	28.447	57.458	29.011
JS208	2.644	29.030	56.589	27.559
JS209	1.641	29.058	56.561	27.503
JS210	1.625	28.647	56.464	27.817
JS211	2.033	28.873	56.091	27.218
JS212	3.189	29.341	56.335	26.994
JS213	1.013	29.363	58.035	28.672
JS214	-744.440	30.330	60.532	30.202

表 6-12 工业及杂用水管网系统消防校核平差管道参数表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
JS1-JS2	1000	1027.689	588.732	0.719	0.725	0.745
JS1-JS58	1000	107.995	900.158	1.099	1.591	0.172
JS2-JS3	1000	4852.147	588.732	0.719	0.725	3.520
JS3-JS4	800	41.255	393.233	0.748	1.007	0.042
JS3-JS55	500	42.579	171.731	0.828	2.072	0.088
JS3-JS107	800	571.161	359.659	0.684	0.854	0.488
JS4-JS5	315	530.549	32.091	0.533	1.194	0.633
JS4-JS108	800	519.500	354.262	0.674	0.831	0.431
JS5-JS6	315	644.672	31.208	0.518	1.134	0.731
JS6-JS7	315	644.672	20.676	0.343	0.529	0.341
JS6-JS109	200	1458.510	7.372	0.303	0.709	1.034
JS7-JS8	200	541.554	11.444	0.470	1.599	0.866

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS7-JS110	200	1462.623	6.143	0.253	0.506	0.740	JS29-JS86	315	797.985	3.591	0.060	0.021	0.017
JS8-JS9	200	541.554	5.193	0.213	0.371	0.201	JS30-JS31	200	525.816	1.930	0.079	0.059	0.031
JS8-JS111	200	1400.522	3.333	0.137	0.163	0.229	JS30-JS87	315	792.326	5.499	0.091	0.046	0.036
JS9-JS10	200	678.133	1.033	0.042	0.019	0.013	JS31-JS32	200	838.416	2.955	0.121	0.131	0.110
JS9-JS113	200	356.861	2.707	0.111	0.111	0.040	JS32-JS33	315	1354.251	26.573	0.441	0.842	1.141
JS10-JS11	200	255.008	2.484	0.102	0.095	0.024	JS32-JS89	400	450.796	47.067	0.484	0.759	0.342
JS10-JS114	200	364.904	2.269	0.093	0.080	0.029	JS32-JS92	400	510.657	14.447	0.148	0.085	0.044
JS11-JS12	200	596.848	5.589	0.230	0.425	0.253	JS33-JS34	315	1103.930	10.932	0.181	0.163	0.180
JS11-JS115	200	367.601	1.912	0.079	0.058	0.021	JS33-JS36	200	630.688	0.953	0.039	0.016	0.010
JS12-JS13	200	372.378	5.824	0.239	0.458	0.171	JS34-JS35	315	692.561	0.549	0.009	0.001	0.000
JS12-JS116	200	373.217	1.054	0.043	0.019	0.007	JS35-JS36	315	1176.163	10.251	0.170	0.145	0.170
JS13-JS14	200	1.662	5.869	0.241	0.465	0.001	JS36-JS37	315	1287.263	24.353	0.404	0.717	0.923
JS13-JS117	200	377.627	0.803	0.033	0.012	0.004	JS37-JS38	400	1074.234	51.052	0.410	0.759	0.816
JS14-JS15	200	453.515	3.256	0.134	0.156	0.071	JS37-JS92	400	112.705	77.349	0.622	1.638	0.185
JS14-JS118	200	367.963	3.849	0.158	0.213	0.078	JS38-JS39	400	799.771	59.385	0.477	1.004	0.803
JS15-JS16	200	383.992	1.489	0.061	0.037	0.014	JS38-JS93	200	534.789	10.544	0.433	1.374	0.735
JS15-JS119	200	352.086	3.555	0.146	0.184	0.065	JS39-JS40	400	572.154	69.933	0.562	1.359	0.778
JS16-JS17	200	244.564	0.896	0.037	0.014	0.004	JS39-JS94	200	594.499	12.473	0.513	1.875	1.115
JS16-JS120	200	378.319	3.715	0.153	0.199	0.075	JS40-JS41	400	378.383	82.493	0.663	1.845	0.698
JS17-JS18	200	1455.561	1.475	0.061	0.036	0.053	JS40-JS95	200	652.726	14.254	0.586	2.400	1.567
JS18-JS19	200	1305.140	6.010	0.247	0.486	0.634	JS41-JS42	400	2288.107	108.341	1.113	3.547	8.116
JS18-JS67	200	622.602	11.588	0.476	1.636	1.019	JS41-JS45	400	1599.196	32.378	0.333	0.380	0.607
JS19-JS20	315	533.313	4.208	0.070	0.028	0.015	JS41-JS96	400	698.810	98.298	1.010	2.963	2.070
JS19-JS83	200	809.795	0.796	0.033	0.012	0.009	JS42-JS43	400	2677.889	90.477	0.930	2.542	6.806
JS20-JS21	315	1687.349	7.092	0.118	0.073	0.123	JS42-JS44	200	1066.943	17.004	0.699	3.327	3.549
JS20-JS21	315	1688.938	7.088	0.118	0.073	0.123	JS44-JS45	315	2483.099	37.522	0.623	1.595	3.959
JS20-JS27	315	692.887	7.833	0.130	0.088	0.061	JS45-JS46	315	1722.380	18.432	0.306	0.428	0.737
JS20-JS84	315	830.791	4.310	0.072	0.029	0.024	JS45-JS97	315	1063.770	41.799	0.694	1.947	2.071
JS21-JS22	200	1017.075	1.402	0.058	0.033	0.033	JS46-JS47	315	913.146	16.038	0.266	0.331	0.302
JS21-JS23	315	575.405	6.271	0.104	0.058	0.034	JS46-JS98	315	1163.386	31.074	0.516	1.125	1.309
JS21-JS26	200	623.244	4.410	0.181	0.274	0.171	JS47-JS48	315	1168.949	4.996	0.083	0.038	0.045
JS22-JS23	200	358.883	0.099	0.004	0.000	0.000	JS47-JS99	400	1307.282	48.179	0.495	0.792	1.036
JS23-JS24	200	604.729	4.057	0.167	0.235	0.142	JS48-JS49	200	767.697	6.197	0.255	0.514	0.395
JS24-JS25	200	979.699	1.481	0.061	0.036	0.036	JS49-JS50	200	1400.030	4.640	0.191	0.301	0.421
JS24-JS26	200	570.081	0.663	0.027	0.008	0.005	JS49-JS99	315	925.839	24.787	0.411	0.740	0.686
JS25-JS26	200	1618.859	1.207	0.050	0.025	0.040	JS50-JS51	315	911.873	23.272	0.386	0.659	0.601
JS27-JS28	315	263.915	8.552	0.142	0.103	0.027	JS51-JS52	800	2352.216	339.257	0.756	0.719	1.692
JS28-JS29	315	782.034	6.441	0.107	0.061	0.048	JS51-JS99	800	1412.910	186.744	0.416	0.238	0.337
JS28-JS85	400	791.364	4.085	0.042	0.008	0.007	JS51-JS100	315	1035.110	76.809	1.275	6.001	6.212
JS29-JS30	315	802.477	5.240	0.087	0.042	0.034	JS52-JS53	1000	3078.189	444.667	0.543	0.432	1.329

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS52-JS101	315	1015.030	50.368	0.836	2.749	2.790	JS71-JS118	200	349.155	6.640	0.273	0.584	0.204
JS53-JS54	1000	669.210	539.762	0.659	0.618	0.413	JS72-JS73	200	373.172	7.003	0.288	0.644	0.241
JS53-JS104	400	493.191	46.077	0.473	0.729	0.360	JS72-JS117	200	349.149	5.499	0.226	0.412	0.144
JS54-JS55	800	863.537	364.168	0.693	0.874	0.755	JS73-JS74	200	599.473	6.731	0.277	0.599	0.359
JS54-JS105	500	564.969	104.171	0.685	1.118	0.631	JS73-JS116	200	349.878	3.757	0.154	0.204	0.071
JS54-JS107	800	298.117	307.459	0.685	0.600	0.179	JS73-JS121	200	589.152	7.103	0.292	0.662	0.390
JS55-JS56	315	1285.416	14.858	0.247	0.287	0.369	JS74-JS75	200	514.598	2.394	0.098	0.088	0.046
JS55-JS57	1000	4875.367	576.088	0.704	0.697	3.397	JS74-JS122	315	704.032	32.586	0.541	1.228	0.865
JS57-JS58	1000	872.254	576.088	0.704	0.697	0.608	JS75-JS76	315	536.578	18.395	0.305	0.426	0.229
JS58-JS59	400	386.739	66.819	0.687	1.451	0.561	JS75-JS123	300	609.999	35.889	0.515	1.610	0.982
JS58-JS63	400	432.246	222.862	1.672	9.809	4.240	JS76-JS77	315	211.039	20.632	0.342	0.527	0.111
JS58-JS65	200	458.095	32.145	1.321	10.806	4.950	JS76-JS124	200	601.605	15.235	0.495	2.396	1.441
JS59-JS60	200	338.747	35.499	1.459	12.984	4.398	JS77-JS78	315	539.879	31.436	0.522	1.149	0.621
JS59-JS67	200	517.617	29.451	1.211	9.190	4.757	JS78-JS79	200	579.454	9.229	0.379	1.074	0.622
JS60-JS61	200	374.008	11.286	0.464	1.558	0.583	JS78-JS125	200	551.147	12.587	0.517	1.907	1.051
JS60-JS68	200	543.345	8.033	0.330	0.831	0.451	JS78-JS127	315	609.242	24.653	0.409	0.733	0.447
JS60-JS70	200	515.241	13.518	0.556	2.176	1.121	JS79-JS80	200	463.987	4.515	0.186	0.286	0.133
JS61-JS62	315	454.712	0.378	0.006	0.000	0.000	JS79-JS128	400	621.830	57.717	0.593	1.106	0.688
JS61-JS71	200	562.434	9.575	0.394	1.150	0.647	JS80-JS81	200	723.140	6.103	0.251	0.500	0.361
JS62-JS63	315	419.255	53.804	0.893	3.106	1.302	JS80-JS129	200	635.533	8.654	0.356	0.954	0.606
JS62-JS72	200	573.635	10.495	0.431	1.362	0.781	JS81-JS82	200	809.795	4.455	0.183	0.279	0.226
JS62-JS74	315	365.867	40.206	0.667	1.812	0.663	JS81-JS130	200	673.629	5.888	0.242	0.468	0.315
JS63-JS64	400	365.120	85.671	0.880	2.297	0.839	JS82-JS83	200	809.795	4.187	0.172	0.249	0.202
JS63-JS75	200	471.423	23.092	0.680	4.072	1.920	JS82-JS131	200	678.707	3.814	0.157	0.209	0.142
JS63-JS76	315	488.853	57.024	0.946	3.459	1.691	JS83-JS84	200	624.226	0.020	0.001	0.000	0.000
JS64-JS65	200	442.375	4.554	0.187	0.291	0.129	JS84-JS85	200	962.175	2.162	0.089	0.073	0.071
JS64-JS77	200	498.174	12.681	0.521	1.934	0.963	JS84-JS131	315	830.791	7.008	0.116	0.072	0.059
JS64-JS79	400	538.188	74.773	0.768	1.786	0.961	JS85-JS86	200	751.020	2.222	0.091	0.077	0.058
JS65-JS66	200	814.454	10.408	0.428	1.342	1.093	JS85-JS132	400	791.364	8.978	0.092	0.035	0.028
JS65-JS80	200	541.315	13.793	0.567	2.259	1.223	JS86-JS87	200	822.365	2.020	0.083	0.065	0.053
JS66-JS67	200	548.829	10.318	0.424	1.320	0.725	JS86-JS133	315	797.985	8.556	0.142	0.103	0.083
JS66-JS81	200	547.073	8.378	0.344	0.898	0.491	JS87-JS88	315	792.326	11.137	0.185	0.169	0.134
JS66-JS82	200	824.162	8.238	0.339	0.871	0.717	JS88-JS89	315	792.326	17.649	0.293	0.395	0.313
JS67-JS68	200	322.042	4.524	0.186	0.287	0.092	JS88-JS133	200	848.981	2.856	0.117	0.123	0.104
JS68-JS69	200	478.855	10.537	0.433	1.372	0.657	JS89-JS90	600	542.558	123.917	0.417	0.475	0.257
JS69-JS70	200	582.867	1.120	0.046	0.022	0.013	JS89-JS134	500	863.396	55.219	0.266	0.254	0.219
JS69-JS120	200	349.047	7.296	0.300	0.695	0.243	JS90-JS91	1000	265.029	616.644	0.753	0.790	0.209
JS70-JS71	200	405.106	4.350	0.179	0.267	0.108	JS90-JS214	700	217.885	372.220	0.924	1.736	0.378
JS70-JS119	200	347.665	7.508	0.309	0.733	0.255	JS90-JS214	700	217.885	372.220	0.924	1.736	0.378
JS71-JS72	200	449.449	4.630	0.190	0.300	0.135	JS91-JS92	400	438.179	64.497	0.484	0.989	0.434

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS91-JS93	1000	1189.848	525.220	0.642	0.587	0.699	JS115-JS121	200	351.413	2.608	0.107	0.104	0.036
JS91-JS135	315	905.095	15.648	0.260	0.316	0.286	JS116-JS117	200	372.243	5.773	0.237	0.451	0.168
JS93-JS94	1000	782.483	502.473	0.614	0.541	0.423	JS117-JS118	200	442.651	3.394	0.140	0.169	0.075
JS94-JS95	1000	652.671	480.812	0.587	0.499	0.326	JS118-JS119	200	428.476	2.990	0.123	0.134	0.057
JS95-JS96	1000	455.949	441.701	0.539	0.426	0.194	JS119-JS120	200	584.467	1.611	0.066	0.043	0.025
JS95-JS142	200	816.153	14.219	0.584	2.390	1.950	JS121-JS122	200	650.958	3.493	0.144	0.178	0.116
JS96-JS97	800	1832.041	215.483	0.410	0.331	0.607	JS121-JS160	200	254.970	3.443	0.142	0.173	0.044
JS96-JS143	400	895.064	83.049	0.853	2.169	1.941	JS122-JS123	200	541.977	2.972	0.122	0.132	0.072
JS97-JS98	800	1339.653	47.197	0.105	0.019	0.025	JS122-JS159	315	202.632	29.952	0.497	1.051	0.213
JS97-JS145	315	558.938	71.069	1.179	5.198	2.905	JS123-JS124	200	562.068	5.484	0.225	0.410	0.230
JS98-JS99	800	982.354	60.278	0.134	0.029	0.029	JS123-JS161	300	259.907	30.412	0.436	1.185	0.308
JS98-JS100	200	1549.706	18.200	0.748	3.772	5.846	JS124-JS125	200	673.041	6.154	0.253	0.508	0.342
JS100-JS101	200	1989.702	14.789	0.608	2.570	5.113	JS124-JS162	200	264.148	11.407	0.370	1.403	0.370
JS100-JS146	315	794.918	44.376	0.736	2.175	1.729	JS125-JS126	200	592.907	6.085	0.250	0.497	0.295
JS101-JS102	315	449.788	1.514	0.025	0.004	0.002	JS125-JS163	200	273.069	9.515	0.391	1.136	0.310
JS102-JS103	315	572.173	37.730	0.626	1.611	0.922	JS126-JS127	200	522.114	11.911	0.490	1.722	0.899
JS102-JS149	315	437.603	22.374	0.371	0.613	0.268	JS126-JS164	200	255.400	7.600	0.312	0.750	0.192
JS103-JS104	315	879.125	54.952	0.912	3.230	2.839	JS126-JS167	200	40.081	8.276	0.340	0.878	0.035
JS103-JS150	315	433.424	4.564	0.076	0.032	0.014	JS127-JS128	200	671.735	6.536	0.269	0.567	0.381
JS104-JS105	400	435.627	29.773	0.306	0.325	0.142	JS127-JS168	200	40.018	16.508	0.679	3.149	0.126
JS105-JS106	400	599.194	12.066	0.124	0.061	0.037	JS128-JS129	200	489.776	2.610	0.107	0.104	0.051
JS105-JS150	315	817.756	58.519	0.971	3.628	2.967	JS128-JS169	400	40.061	45.831	0.471	0.722	0.029
JS106-JS107	315	519.968	36.141	0.600	1.488	0.774	JS129-JS130	200	621.125	2.735	0.112	0.113	0.070
JS106-JS108	400	594.226	63.669	0.654	1.327	0.788	JS129-JS170	200	40.169	5.844	0.240	0.461	0.019
JS106-JS151	315	733.061	59.465	0.987	3.738	2.740	JS130-JS131	315	830.791	6.605	0.110	0.064	0.053
JS108-JS109	315	1126.102	39.416	0.654	1.747	1.967	JS130-JS170	200	616.114	2.328	0.096	0.084	0.052
JS108-JS152	500	793.602	227.438	1.096	3.484	2.765	JS130-JS172	315	391.460	0.361	0.006	0.000	0.000
JS109-JS110	315	40.010	31.951	0.530	1.184	0.047	JS131-JS132	200	970.334	1.565	0.064	0.040	0.039
JS109-JS155	200	1458.510	8.701	0.358	0.963	1.405	JS132-JS133	200	709.384	3.282	0.135	0.159	0.112
JS110-JS111	315	496.098	24.322	0.404	0.715	0.355	JS132-JS173	400	791.364	12.163	0.125	0.062	0.049
JS110-JS156	200	1462.623	8.571	0.352	0.937	1.370	JS133-JS134	315	797.985	13.722	0.228	0.248	0.198
JS111-JS112	315	40.118	15.249	0.253	0.301	0.012	JS134-JS135	315	546.307	4.739	0.079	0.035	0.019
JS111-JS157	200	1400.522	7.390	0.304	0.712	0.997	JS134-JS173	400	686.896	32.408	0.333	0.380	0.261
JS112-JS113	200	350.689	0.192	0.008	0.001	0.000	JS135-JS136	315	621.763	18.419	0.306	0.428	0.266
JS112-JS158	200	690.750	10.619	0.437	1.392	0.962	JS136-JS137	315	531.168	24.322	0.404	0.715	0.380
JS112-JS160	200	717.502	2.119	0.087	0.071	0.051	JS136-JS171	200	670.018	1.433	0.059	0.034	0.023
JS113-JS114	200	698.225	0.402	0.017	0.003	0.002	JS136-JS173	400	541.675	10.023	0.103	0.043	0.023
JS114-JS115	200	255.076	2.888	0.119	0.125	0.032	JS137-JS138	315	641.119	28.095	0.466	0.934	0.599
JS114-JS160	200	351.448	3.050	0.125	0.138	0.049	JS137-JS174	200	740.717	5.767	0.237	0.450	0.333
JS115-JS116	200	593.791	5.939	0.244	0.475	0.282	JS138-JS139	315	585.588	30.201	0.501	1.067	0.625

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS138-JS175	200	827.151	4.270	0.176	0.258	0.214	JS161-JS162	200	546.630	6.338	0.261	0.536	0.293
JS139-JS140	315	532.095	31.227	0.518	1.135	0.604	JS161-JS194	300	662.075	25.840	0.370	0.877	0.580
JS139-JS176	200	676.560	2.883	0.118	0.125	0.084	JS162-JS163	200	676.579	5.527	0.227	0.416	0.281
JS140-JS141	315	409.546	33.215	0.551	1.273	0.521	JS162-JS195	200	660.097	8.990	0.292	0.903	0.596
JS140-JS177	315	605.584	3.604	0.060	0.021	0.013	JS163-JS164	200	585.207	4.636	0.191	0.300	0.176
JS141-JS142	200	602.837	3.669	0.151	0.195	0.117	JS163-JS196	200	624.600	7.162	0.294	0.672	0.420
JS141-JS178	200	621.346	4.845	0.199	0.326	0.203	JS164-JS165	200	618.306	10.044	0.413	1.256	0.777
JS141-JS183	315	668.236	24.972	0.414	0.751	0.502	JS165-JS166	200	40.041	10.883	0.447	1.457	0.058
JS142-JS143	315	564.804	15.973	0.265	0.328	0.186	JS165-JS196	200	614.443	8.221	0.338	0.867	0.533
JS143-JS144	315	1161.467	36.161	0.600	1.489	1.730	JS165-JS198	200	39.740	5.409	0.222	0.400	0.016
JS143-JS183	400	531.754	32.094	0.330	0.374	0.199	JS166-JS167	200	872.455	9.514	0.391	1.136	0.991
JS144-JS145	315	601.335	14.221	0.236	0.265	0.159	JS166-JS178	200	599.732	6.420	0.264	0.549	0.329
JS144-JS184	315	1196.264	16.178	0.268	0.336	0.402	JS166-JS200	200	450.561	11.028	0.453	1.493	0.673
JS145-JS146	315	1256.649	28.911	0.480	0.984	1.237	JS167-JS168	200	523.937	11.223	0.461	1.542	0.808
JS146-JS147	315	666.255	29.229	0.485	1.005	0.669	JS167-JS176	200	471.611	7.118	0.293	0.664	0.313
JS146-JS184	315	790.225	26.786	0.444	0.855	0.675	JS168-JS169	200	674.114	7.375	0.303	0.709	0.478
JS147-JS148	315	313.103	45.760	0.759	2.302	0.721	JS168-JS175	200	274.953	10.386	0.427	1.336	0.367
JS147-JS185	200	773.516	3.731	0.153	0.201	0.156	JS169-JS170	200	491.377	2.302	0.095	0.082	0.040
JS148-JS149	315	1048.825	38.146	0.633	1.644	1.724	JS169-JS174	400	308.037	33.881	0.348	0.413	0.127
JS148-JS186	400	765.594	32.207	0.331	0.376	0.288	JS170-JS171	200	339.118	3.583	0.147	0.187	0.063
JS149-JS150	315	564.595	43.904	0.729	2.132	1.204	JS171-JS172	315	547.716	3.629	0.060	0.021	0.012
JS149-JS187	315	662.451	3.233	0.054	0.017	0.011	JS171-JS174	315	507.312	5.542	0.092	0.046	0.024
JS150-JS151	315	629.775	18.217	0.302	0.419	0.264	JS172-JS173	315	593.992	6.294	0.104	0.059	0.035
JS151-JS152	315	631.307	32.318	0.536	1.210	0.764	JS174-JS175	315	668.576	30.313	0.503	1.075	0.718
JS151-JS188	315	622.603	43.319	0.719	2.080	1.295	JS175-JS176	315	604.459	32.859	0.545	1.247	0.754
JS152-JS153	315	311.714	32.959	0.547	1.254	0.391	JS176-JS177	315	517.496	33.684	0.559	1.306	0.676
JS152-JS189	500	618.307	138.074	0.908	1.882	1.164	JS177-JS178	315	360.619	27.849	0.462	0.919	0.331
JS153-JS154	315	266.363	21.036	0.349	0.547	0.146	JS178-JS179	315	405.899	26.438	0.439	0.834	0.339
JS153-JS190	200	509.171	10.289	0.423	1.313	0.669	JS179-JS180	315	375.737	23.683	0.393	0.681	0.256
JS154-JS155	315	468.849	10.466	0.174	0.150	0.070	JS179-JS200	200	606.515	0.669	0.027	0.008	0.005
JS154-JS191	200	461.792	8.772	0.361	0.978	0.451	JS180-JS181	315	375.737	26.301	0.436	0.826	0.310
JS155-JS156	315	37.920	16.214	0.269	0.338	0.013	JS180-JS201	200	607.268	4.660	0.192	0.303	0.184
JS156-JS157	315	491.221	4.906	0.081	0.037	0.018	JS181-JS182	315	122.554	27.059	0.449	0.871	0.107
JS156-JS192	315	423.756	26.061	0.432	0.812	0.344	JS181-JS202	200	615.005	3.663	0.151	0.194	0.120
JS157-JS158	315	40.875	21.559	0.358	0.572	0.023	JS182-JS183	400	694.844	35.163	0.361	0.442	0.307
JS157-JS193	315	469.728	20.434	0.339	0.518	0.243	JS182-JS184	315	947.172	39.048	0.648	1.717	1.626
JS158-JS159	315	689.412	27.689	0.459	0.909	0.627	JS182-JS203	400	671.556	2.493	0.026	0.003	0.002
JS158-JS194	315	473.685	13.902	0.231	0.254	0.120	JS182-JS203	400	671.556	2.493	0.026	0.003	0.002
JS159-JS160	200	661.670	5.628	0.231	0.430	0.285	JS184-JS185	315	658.297	13.080	0.217	0.227	0.149
JS159-JS161	200	526.862	4.765	0.196	0.316	0.167	JS185-JS186	315	546.850	37.081	0.615	1.560	0.853

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）说明书

JS185-JS203	200	826.783	12.158	0.500	1.789	1.479	JS209-JS210	200	639.891	3.208	0.132	0.152	0.097
JS186-JS187	315	777.525	40.801	0.677	1.862	1.448	JS209-JS212	400	413.007	39.512	0.406	0.549	0.227
JS186-JS204	400	695.078	60.680	0.624	1.214	0.844	JS210-JS211	200	361.174	9.032	0.371	1.032	0.373
JS187-JS188	315	40.573	61.486	1.020	3.976	0.161	JS211-JS212	200	663.413	5.164	0.212	0.367	0.243
JS187-JS205	200	640.778	7.068	0.230	0.579	0.371							
JS188-JS189	300	640.726	33.239	0.477	1.397	0.895							
JS189-JS190	300	176.727	20.842	0.299	0.589	0.104							
JS189-JS205	500	618.307	103.712	0.682	1.109	0.685							
JS190-JS191	300	333.413	12.085	0.173	0.215	0.072							
JS191-JS192	300	515.456	5.283	0.076	0.046	0.024							
JS192-JS193	300	527.315	12.416	0.178	0.226	0.119							
JS192-JS207	315	443.653	30.323	0.503	1.075	0.477							
JS193-JS194	300	527.315	13.879	0.199	0.278	0.146							
JS193-JS213	315	40.138	19.545	0.324	0.477	0.019							
JS194-JS195	315	493.593	22.622	0.375	0.625	0.309							
JS195-JS196	315	635.100	11.025	0.183	0.165	0.105							
JS195-JS207	200	526.853	8.554	0.278	0.823	0.434							
JS195-JS207	200	526.853	8.554	0.278	0.823	0.434							
JS196-JS197	200	39.501	7.090	0.291	0.659	0.026							
JS197-JS198	200	616.303	8.122	0.334	0.848	0.523							
JS197-JS208	200	450.715	14.884	0.612	2.600	1.172							
JS197-JS213	315	634.254	18.532	0.308	0.432	0.274							
JS198-JS199	200	413.470	11.924	0.490	1.725	0.713							
JS199-JS200	200	40.071	1.686	0.069	0.046	0.002							
JS199-JS208	200	638.002	2.563	0.105	0.100	0.064							
JS199-JS210	200	40.037	11.102	0.456	1.512	0.061							
JS200-JS201	200	40.037	11.674	0.480	1.659	0.066							
JS201-JS202	200	358.910	9.095	0.374	1.045	0.375							
JS201-JS210	200	40.072	3.653	0.150	0.193	0.008							
JS202-JS203	200	292.219	7.692	0.316	0.767	0.224							
JS202-JS211	200	40.236	4.224	0.174	0.253	0.010							
JS203-JS204	400	739.059	28.246	0.290	0.295	0.218							
JS203-JS211	200	288.135	7.939	0.326	0.813	0.234							
JS204-JS205	400	581.426	72.253	0.742	1.676	0.975							
JS204-JS212	400	448.848	40.646	0.418	0.578	0.260							
JS205-JS206	200	590.092	2.229	0.072	0.068	0.040							
JS206-JS207	200	432.289	9.691	0.315	1.037	0.448							
JS206-JS212	200	597.079	9.486	0.390	1.130	0.675							
JS207-JS208	315	630.571	34.683	0.576	1.379	0.869							
JS208-JS209	400	40.162	44.360	0.456	0.680	0.027							

6.5. 管材选择建议

1998年10月1日国家技术监督局与卫生部联合发布了《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》（GB/T17219-1998），该标准对管材及内衬材料浸泡水后的卫生要求提出明确指标，这是目前评价输送生活饮用水管材卫生安全性的重要依据。

管材选择的综合评价应进行技术经济分析，并从下五个方面评定：

- （1）管材性能可靠，能承受要求的内压和外荷载；
- （2）管材来源有保证，管件配套方便，运输费用低；
- （3）施工机具安装容易；
- （4）使用年限长，维修工作量少；
- （5）输水能力能长期保持相同条件下，工程造价低。

本次规划的给水管网除工业及杂用水管网系统中输水管外，管径均在DN600及以下。输配水管道材质的选择应根据管径、内压、外部荷载和管道敷设区的地形、地质、管材供应，按运行安全、耐久、减少漏损、施工和维护方便、经济合理以及清水管道防止二次污染的原则，对目前我国输水管材应用较为广泛的钢管（SP）、预应力钢筋混凝土管（PCCP）、球墨铸铁管（DIP）和PE塑料管等经技术、经济、安全等综合分析确定。以下将对上述四种管材进行技术经济对比：

表 6-13 各类管材经济技术对比分析表

管材种类	主要优点	主要缺点
钢管	<p>1、环向强度、弹性模量较高，可承受较大内水压力和管顶外部荷载条件，可设计性较强。</p> <p>2、使用年限长，安装简便，施工经验丰富；</p> <p>2、强度高，抗冲击性好，性能优异。</p>	<p>1、防腐性能差，管道内、外壁需做除锈和防腐处理，且防锈和防腐层施工要求高；</p> <p>2、接口的焊接需要时间长，并且要求技术性强，在雨天和地基有水的情况下都不能工作；</p> <p>3、要求使用砂子铺底，并使用细砂回填、务实，以防止过度变形；</p> <p>4、大口径的钢管变形量极高，极易导致过度变形；</p> <p>5、工程造价相对偏高。</p>
球墨铸铁管	<p>1、强度高，抗冲击性好，可承受内水压力超过2.0MPa；</p> <p>2、抗腐蚀性能优异；</p> <p>3、柔性接口，系性接口，拆装方便、承受局部沉陷能力好；</p> <p>4、连接工作简单，无需专门技术人员；</p> <p>5、寿命较长。</p>	<p>1、在有推力产生的地方需要使用止推挡墩；</p> <p>2、重量较大，钢度较钢管差；</p> <p>3、大口径球墨铸铁管关键铸造难度大；</p> <p>3、工程造价相对偏高。</p>
预应力钢筋混凝土管	<p>1、承受内外压较高；</p> <p>2、采用承插口链接，大口径采用双O型橡胶圈止水，密封性能高；</p> <p>3、不需做内外壁防腐处理。</p>	<p>自重大，需做管道基础和修筑较高等级的施工运输临时便道，运输成本高。</p>

PE塑料管	<p>1、内壁光滑不结垢，使用寿命长，具有良好的卫生性能；</p> <p>2、重量轻，仅为钢管重量的1/8；</p> <p>3、施工方便，安全省时，口径小于等于DN400mm时价格便宜</p> <p>4、耐腐蚀、加工和接口方便。</p>	<p>1、强度低；</p> <p>2、大管径刚度较差，DN400以上口径很少用</p>
-------	--	---

按照各种管材的特性、口径适应范围、埋管造价、施工要求和施工条件以及国内外实际应用的情况、管材制造供货等方面进行综合考虑，以合理地选择管材。首先，为保障生活饮用水水质，在 DN400 及以下的管道拟采用 PE 塑料管，该口径范围内的管道范围内采用 PE 塑料管的经济性也相对较好。对于大于 DN400 管径的管道，建议采用球墨铸铁管，其耐腐蚀性、水质保障和施工便利性在规划管道口径范围内均较为合适。

第七章 城区节水规划

水是生命之源、生产之要、生态之基，是经济社会发展全局的基础性、战略性资源。面对水资源短缺、水生态损害、水环境污染等问题严重的严峻形势，节水型社会建设已成为实现经济社会可持续发展和生态文明建设的重要内容。《中华人民共和国水法》明确提出“国家厉行节约用水，大力推行节约用水措施，推广节约用水新技术、新工艺，发展节水型工业、农业和服务业，建立节水型社会。”节水建设是一项长期任务，是解决水资源问题的一项战略性和根本性举措。

习近平总书记在2014年3月关于保障国家水安全重要讲话中明确提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路。党的十九大报告提出：“推进资源全面节约和循环利用，实施国家节水行动，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接”。2019年4月，国家发展改革委和水利部联合印发《国家节水行动方案》，2019年9月18日，习近平总书记在郑州召开黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上强调“绿水青山就是金山银山的理念，坚持生态优先、绿色发展，以水而定、量水而行，因地制宜、分类施策”。2020年3月，聊城市水利局、市发展改革委联合印发《聊城市落实国家节水行动实施方案》，对节水工作任务、目标和措施进行了细化和创新，进一步推进了节水型社会的建设。

按照联合国确定的人均占有水资源量标准，茌平区属于严重的资源型缺水地区。节约用水应作为茌平区长期坚持的基本政策，城市建设应按照以实现水资源可持续利用为目标，遵循“节流优先、治污为本、多渠道开源”的城市用水战略，统筹考虑供水、节水、再生水资源利用和水资源保护等各个环节，提高水资源利用率。在搞好城市供水工程建设的同时，必须坚持节约用水的原则，努力提高工业用水重复利用率，

搞好污水处理及再生水利用工程的建设，逐步把茌平区建设成为一个节水型的现代化城市。

7.1. 规划目标

总体目标：提升城市节水水平，提高水资源利用效率和效益，近期达到国家节水型城市各项指标，远期把茌平区建设为高效节水型城市。

- (1) 从水源地到给水管网全过程制定节约用水的目标和任务。
- (2) 万元地区生产总值（GDP）用水量和万元工业增加值用水量达到国家节水型城市标准。
- (3) 节水型居民小区覆盖率不低于10%；节水型单位覆盖率不低于30%。
- (4) 建立完善的总量控制、计划用水管理制度。
- (5) 加大再生水和雨水资源等非常规水源的利用。

7.2. 规划主要任务

(1) 节水型城市建设

根据茌平区节水现状和发展需求，规划近期达到国家节水型城市的要求。根据《国家节水型城市评选标准》，从生态宜居、安全韧性和综合类指标三个方面对国家节水型城市的考核提出20项细分指标要求。根据《聊城市节水总体规划（2021-2035）》，其中明确了聊城市主要用水指标目标，强化了指标的刚性约束。

表 7-1 国家节水型城市评选标准

序号	目标	指标	指标类型	具体要求
1	生态宜居	城市可渗透地面面积比例	导向指标	不低于 45%
2		自备井关停率	底线指标	100%
3		城市公共供水管网漏损率	底线指标	≤9%
4		城市水环境质量	导向指标	建成区旱天无生活污水直排口，无生活污水管网空白区，无黑臭水体
5		城市居民人均生活用水量	导向指标	不高于《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331
6		节水型居民小区覆盖率	导向指标	≥10%
7	安全韧性	用水总量	底线指标	不超过下达的用水总量控制指标
8		万元工业增加值用水量	导向指标	低于全国平均值 50%或年降低率≥5%
9		再生水利用率	导向指标	京津冀地区≥35%；京津冀以外的地级及以上缺水城市≥25%；其他城市≥25%或年增长率≥5%
10		居民家庭一户一表率	导向指标	≥90%
11		节水型生活用水器具市场抽检合格率	底线指标	100%
12		非居民单位计划用水率	导向指标	≥90%
13		节水型单位覆盖率	导向指标	≥15%
14		工业用水重复利用率	导向指标	≥83%
15		工业企业单位产品用水量	导向指标	不大于国家发布的 GB/T 18916 定额系列标准或省级部门制定的地方定额
16		节水型企业覆盖率	导向指标	≥20%
17	综合指标	万元地区生产总值用水量	导向指标	低于全国平均值 40%或年降低率≥5%
18		节水资金投入占比	导向指标	≥0.5‰
19		水资源税（费）收缴率	导向指标	≥95%
20		污水处理费（含自备水）收缴率	导向指标	≥95%

表 7-2 聊城市节约用水目标值

序号	指标名称	2022 年	2025 年	2035 年
1	用水总量（亿立方米）	≤21.15	≤21.4	≤23.17
2	万元地区生产总值（GDP）用水量降幅	25%	40%	80%
3	万元工业增加值用水量降幅	12%	20%	50%
4	工业用水重复利用率	92%	94%	95%
5	海绵城市建设工程数量	20	25	30
6	供水管网漏损率	10%	9.6%	8%
7	节水型居住小区覆盖率	≥5%	≥7%	≥10%
8	居民生活用水量[L/（人·d）]	≤120	≤120	≤120
9	城镇节水器具普及率	100%	100%	100%
10	节水型企业（单位）覆盖率	≥20%	22%	≥30%
11	工业废水达标排放率	100%	100%	100%
12	农田灌溉水有效利用系数	≥0.638	≥0.64	≥0.65
13	城市再生水利用率	22%	30%	40%
14	节水器具普及率	100%	100%	100%
15	县域节水型社会达标建成率	≥50%	≥80%	100%
16	节水灌溉面积（万亩）	515	535	637.5

规划以《国家节水型城市评选标准》和《聊城市节水总体规划（2021-2035）》为依据，从给水系统节水、计划用水、生活节水、工业节水及非常规水资源利用等方面提出节水措施，提升节水水平。

（2）节水型社区建设

建设节水型小区，推动生活节水，规划到 2025 年，茌平区中心城区节水型居民小区覆盖率不低于 10%。

（3）节水型企业（单位）建设

完善企业制度，加强企业水平衡测试，提高节水型企业比例，推动工业节水，规划到 2025 年，茌平区中心城区节水型单位覆盖率不低于 30%。

（4）节水型城市制度建设

完善法律体系，做到有法可依；完善城市节水管理制度，加强依法节水力度，使节水工作顺利进行；加强城市用水管理，推行阶梯型水价政策，建立水价调控的长效机制；监督企业定期进行水平衡测试；建立节水信息化平台，实现信息化、智能化管理；要求新建企业、单位、居住小区节水型器具使用率必须达到 100%；改善城市管网，降低管网漏损率；加强自备水源管理，合理有序地推进自备水源封停工作。

7.3. 给水系统节水规划

7.3.1. 水源地节水规划

茌平区工业用水现在由自备水源供给，随着工业规模的扩大，加剧了浅层地下水的开采。本次规划严格限用地下水源，禁止工业企业开采地下水，工业用水由给水厂集中供给，城区公共供水管网覆盖范围内自备水井关停率达到 100%。

茌平区综合生活用水水源主要为东阿外调地下水和南水北调水，东阿县水源地至城区给水厂通过两条引水管线输水，现状两条引水管线分别于 2003 年和 2009 年建

成，建设年代较久远，管道老化漏损较为严重，本次规划对现状两条茌东引水管线进行更新改造，进一步保障输水安全，降低原水损失。

7.3.2. 给水厂节水规划

给水厂节水主要是降低水厂自用水量。给水厂根据自身工艺合理拟定絮凝池的排泥周期和滤池反冲洗次数；对水处理系统的废水进行回收利用，水厂内设置废水回收池，将水厂排泥、排沙水中的泥沙进行沉淀后，对清水进行回收。

7.3.3. 给水管网节水规划

（1）优化城区供水管网。落实“优水优用，分质供水”的供水新格局，规划生活水、工业及其它杂用水两套市政管网系统。对城区现状老旧或管径偏小的给水管道逐步进行改造，管材推荐更换为球墨铸铁管或 PE 管，以降低管网漏损率。至规划期末，城区共更新改造给水管道 62.7km。

（2）加强城市供水管网管理。供水管网管理主要从计量管理和用水管理两方面加强。计量管理主要是对在供水管网中使用的水表、流量计的计量仪器制定完善的管理和更新制度，减少总表与分表的误差，要加强对计量器具的检查和更新工作，出厂水管和用户端均需安装符合标准和规范规定的计量仪器。用水管理主要是加强对用户水表和私接水的管理。对用户用水建立检查制度，发现用户用水不正常的，除加强宣传外，应采取适当的措施，此外，要严格禁止私接水和偷盗水行为。

（3）建议进行“一户一表”改造。山东省政府 2007 年 1 月 12 日下发的《关于进一步加强城市节约用水工作的通知》明确规定，对非居民生活用水要严格实行计划

用水和定额管理，对超计划和超定额用水的实行高额累进加价收费制度。对实现“一户一表”的用户，要尽快实行阶梯式水价；对没有实现“一户一表”的用户，也要纳入计划管理。

（4）加强管网检漏工作。降低漏损的关键是及时发现漏水并修复漏水，因此应从主动检查控制、压力控制、维修速度、质量控制等方面加强控制，降低漏损。

（5）建立城市供水管网快速应急抢修体系，通过增设抢修点、增加抢修力量等各种措施，减少事故抢修时间。

7.4. 计划用水规划

规划到 2025 年在平城区计划用水率达到 100%，建立完善的总量控制和计划用水管理制度。在控制用水总量过程中，取用水总量达到或超过年度用水总量控制指标的，暂停审批区域内新建、改建、扩建建设项目取水许可。取用水总量达到或超过规划期用水总量的，则停止区域内项目取水许可。

根据现状用水大户情况，规划将月用水量超过 5000m³ 的用水单位列为计划用水重点监控单位。未来新建、改建、或扩建的单位，如果月用水量超过 5000m³，节水主管部门必须将其列为计划用水单位。茌平区节约用水主管部门应在城区规划用水总量控制范围内制定相应各级、各单位用水计划，计划用水定额的制定可由城市节约用水主管部门根据实际情况适当调整。

7.5. 生活节水规划

7.5.1. 居民生活节水规划

（1）规划节水指标

表 7-3 城市居民生活节水指标表

规划指标	近期（2025 年）	远期（2035 年）
一户一表率	98%	100%
节水器具普及率	100%	100%
用水器具漏水率	≤2%	≤2%
人均用水量	<120L/（人·d）	<120L/（人·d）
再生水或雨水利用率	15%	20%
净水设备尾水利用率	95%	100%

（2）节水措施

全面推进节水型社区创建，规划到 2025 年节水型社区覆盖率不低于 10%。节水型社区必须规划雨水或再生水利用系统，其他指标要求符合《山东省节水型社区（居住小区）标准》。节水型社区必须执行“三同时”，即居住小区节水设施必须与居住小区主体同时设计、同时施工、同时投入运行。

建筑面积在 2 万 m² 以上的高层住宅，建筑面积在 10 万 m² 以上（或日用水量超过 200m³，或居住人口超过 3000 人）的居住小区，必须配套建设再生水回用设施。建筑面积低于上述标准的居住小区建议合建再生水利用设施。

再生水主要回用于冲厕、小区绿化、车辆冲洗等。城区大型小区应形成直饮水系

统、给水系统、再生水系统 3 个系统相结合的供水模式。规划建议将居住小区内再生水利用设施的责任主体由开发商转到茌平区政府，以便再生水设施管理与运行。



图 7-1 居住区再生水利用示意图

7.5.2. 公共建筑节能规划

为推广再生水回用，实现污水资源化，根据山东省《关于印发〈山东省城市中水设施建设管理规定〉的通知》有关规定，规划建筑面积 2 万 m² 以上的宾馆、饭店、商店、公寓、综合性服务楼等建筑，建筑面积 3 万 m² 以上的机关、科研单位、大专院校和大型综合性文化、体育设施，必须配套建设再生水回用设施。

7.6. 工业节水规划

规划近期至 2025 年，继续开展工业企业水平衡测试工作，全面推进节水型企业的创建。电力企业冷却水中再生水使用比例不低于 50%。逐步淘汰冷却效率低、用水量大的冷却设施，推广高效循环冷却处理技术并改进水质稳定处理技术。提高浓缩倍数，淘汰浓缩倍数小于 3 的敞开式循环冷却水系统，推广浓缩倍数大于 4 的循环冷却

水系统。

规划远期至 2035 年，巩固和深化工业企业的水平衡测试成果。改进高耗水行业的生产工艺，推行少水、无水新工艺，工业用水重复利用率提高到 95% 以上。各行业以部分企业为试点，普遍实行清洁生产、全市工业持续进行用水设备工艺改造，工业万元增加值取水量降低至 10m³ 以下。

规划各企业按照节水型企业标准开展节水工作，最大限度的利用再生水，工业用水中再生水回用比例达到 50%。

7.7. 其它节水规划

绿化、道路浇洒和公厕用水优先使用再生水等非常规水源，再生水利用率达到 100%，公厕内节水器具普及率达到 100%。



图 7-2 再生水用于市政浇洒

加强洗车、洗浴等特种行业节水。规划大力推广洗车用水循环技术，推广采用高压喷枪冲洗、电脑控制洗车和微水洗车等节水作业技术。规划期内新建洗车场用水定额必须节水要求，所有洗车场必须全部配备节水型器具。新建洗车场须由节约用水主

管部门验收节水设施。节水管理部门和其他有关部门应制定洗浴等行业投资项目指导目录和限制发展项目名录，限制落后、耗水量高、用水效率低的洗浴项目。

推广节水型净水机，净水产水率必须 $\geq 35\%$ ，同时严禁净水设备废水直接排放，规划用于建筑用水、绿化或者冲厕、拖地等生活杂用。

7.8. 非常规水资源利用

将再生水、雨水等非常规水源纳入水资源进行统一配置，逐年扩大利用规模和比例。城区规划1座再生水厂，远期再生水利用率达到75%，提倡分散式再生水回用模式。利用环城地表水系集蓄利用雨水资源，在中河入徒骇河处设提升泵站，循环利用地表水系雨水资源。

第八章 智慧水务规划

8.1. 智慧水务系统概述

党的十九大报告明确提出“全面建成社会主义现代化强国”的宏伟目标。水务行业作为支撑社会经济和城镇化健康有序发展的重要行业，对标新时代新要求，全面进入从“粗放式发展”到“高质量发展”，从“传统模式驱动”到“创新模式驱动”的变革期。根据《城镇水务2035年行业发展规划纲要》发展目标，“到2035年，基本建成安全、便民、高效、绿色、经济、智慧的现代化城镇水务体系”。从人民群众对美好生活的向往出发，立足韧性城市保障需求和水务业务管理能力，水务行业未来将在饮用水安全保障、“厂网河湖”水环境治理、城镇排水防涝、资源节约绿色循环、水务产业数字化五大业务领域集中发力。而其中新型信息技术赋能下的水务数字化转型是支撑传统水务行业突破短板、高质量发展的必然路径与核心要务。

“数字中国”建设是大势所趋，国家“十四五”规划对数字化和水务行业新发展提出了明确要求，水务数字化转型势在必行。一方面，数字水务是数字经济的重要组成部分，是提升公共服务、社会治理等数字化、智能化水平的基础板块。在“生态文明”新发展理念、“碳中和”远景目标的指导下，城镇供水、排水、水环境等涉水事务的建设、运营与服务综合能力亟待提升。另一方面，水务产业化发展仍处于初级阶段，与燃气、电力等其他公用事业行业相比，运用“互联网+”的能力比较薄弱，需要加快构建水务数字化产业链，打通“水安全、水资源、水生态、水景观、水环境、水管理、水经济”经济社会循环，助力水务行业运营、管理、服务模式的数字化升级与创新。

“十四五”产业结构、数字政策、数字经济和数字技术改革与创新下的水务数字化

转型机遇与挑战并存。

8.1.1. 智慧水务系统面临的机遇

(1) 产业引领，新型水务产业格局拓展水务发展增值空间。

“十四五”期间，水务产业聚焦生态文明建设及环境治理，由“高能耗”和“粗放式”向“低碳”、“绿色”和“可持续”方向转变。水务业务范畴也逐步向上游“节约水资源”和下游“环境污染治理”延伸，形成城市水务治理的一盘棋。大中型水务企业纷纷提升产业集中度和专业度，加快涉水事业一体化和水环境治理一体化发展布局。部分小微企业则注重深耕水务细分领域，谋求局部的优势领先。市场化改革趋势下，产业链上下游的智慧水务建设开发商也开始发挥集聚效应，通过并购融资等方式，汇聚产业链中优势资源，加快水务行业软硬件平台、设备制造、解决方案的研发与推广。智慧水务作为水务行业热点领域，吸引了各行各业具有技术优势的外部企业进入水务行业，带来了理念、技术、资金和人才优势，也推动了水务产业的升级。整个水务行业呈现一片欣欣向荣发展之势，水务企业由过去的碎片式、粗放式、封闭式发展逐渐转向规模化、精细化、生态化发展。数字水务助推水务企业在规划建设、运营管理、技术研发等多个环节带来创新突破，在发展中掌控制高点和主动权。

(2) 政策激励，数字水务迎来良好的外部发展环境。

近年来，国家、地方、行业各个层面出台系列政策，为水务数字化转型提供强有力支撑，营造了良好的发展空间。一是国家政策为水务数字化转型在顶层愿景、目标和发展战略指引方向。党的十九大明确要加快推进信息化，建设“数字中国”、“智慧社会”。国务院国资委办公厅在《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》中

要求“推动新一代信息技术与制造业深度融合，打造数字经济新优势，促进国有企业数字化、网络化、智能化发展”。国家“十四五”规划提出“加快数字化发展，建设数字中国”。二是地方政策有力支持水务数字化转型路径与实践。各地政府相继出台“数字政府”、“智慧城市”、“智慧国企”、“智慧水务”等具体措施，加快产业数字化。三是水务行业专项政策加快提升企业数字化能力。2021年中国水协发布《城镇水务2035年行业发展规划纲要》，提出智慧水务发展目标和任务、实施路径与方法。

(3) 市场驱动，数字经济为水务数字化转型注入长效动力。

数字经济已经成为全球范围内产业转型升级的关键驱动力，数字经济时代已经到来。据中国信通院发布的《中国数字经济发展白皮书》显示：中国数字经济规模已由2005年的2.6万亿元，扩张到2020年的39.2万亿元，数字经济占GDP比重已提升到38.6%。国家《十四五规划》在“十四五时期经济社会发展主要指标”中提出：预期“数字经济核心产业增加值占GDP比重由2020年的7.8%增长至2025年的10%”，智慧水务市场规模预计将从2014年65.6亿元人民币上升至2023年251亿元人民币，其中蕴藏着巨大的数字化红利。

(4) 技术赋能，新型数字技术助力传统水务行业升级。

智慧水务借助云计算、大数据、人工智能和5G为代表的新一代ICT技术，不断构建水务数字化运营场景，改变传统人工为主运营模式。一是实时感知，将各处的传感器和智能设备连接，实时监测水文、水质等信息。二是全面整合，实现各异构系统完全链接与融合，利用云计算进行大量信息的分析和保存，实现信息共享。三是智慧应用，充分利用物联网、云计算、数据仓库、智能决策支持等先进技术，支撑洪涝预警、科学调度、客户服务等各类业务应用，使设施、流程以及运行管理更智能化。四

是协同运作，通过统一的水务综合信息管理平台，实现区域供排水系统统一调度、协同运作，实现资源优化配置、系统高效运行。由此，跨越式提高水务管理、产品和服务质量，全面实现服务品质、供水保障、水体治理、城市防涝、低碳发展、降本增效等水务业务数字化运营成效。

8.1.2. 智慧水务系统面临的挑战

抓住机遇的前提是直面问题与挑战。一方面，2019年新冠疫情爆发更加凸显了传统水务行业内部信息化基础薄弱、运营管理粗放、劳动密集、资源利用率偏低、预防性保障能力不足等问题；另一方面，厂站无人/少人值守、全业务线上服务、优质饮用水保障、城市内涝防治、污水零直排和“厂网河湖”一体化管控等管理升级，也加速推动水务企业迎接水务数字化转型的挑战。

（1）直击问题，立足水务短板，推进数字水务建设。

城市水务系统复杂、流程长、环节多，实现行业整体数字化和各环节数字化具有一定难度，特别是以下问题也一定程度制约水务数字化进程：

一是部分水务企业缺乏顶层规划，发展方向和路径不明，导致系统建设偏离企业发展战略目标，造成应用系统相对分散，各自为政，制约企业数字化转型效率。

二是传统水务运营环节和操作流程管理仍显粗放，数字化应用能力不足。水务领域工业自动化基础普遍薄弱，厂站网生产效能偏低；供排水管理标准化、精细化程度不足，公共保障能力、运营成本和节能降耗水平偏低；水务企业人、财、物、事管理系统有待优化，管理效率偏低。

三是大部分水务企业仍处于信息化初级阶段，数字技术赋能业务的水平偏低。水

务行业在新一代 ICT 技术运用、数字资源挖掘、智慧化管理等方面任重而道远。

四是水务行业全产业链和新消费链尚未打通，水务数字化价值变现速度与产业布局拓展缓慢。特别是在构建设计规划、建设运营、服务咨询、涉水产品生产销售等水务产业生态，以及水务新服务等领域仍在起步阶段。

（2）直面挑战，立足智慧水务建设难点，有效保障水务数字化转型。

水务企业在智慧水务发展方面尽管取得了长足的进步，如生产更加精益、管理愈发高效、服务趋向便捷、决策逐渐智能，但在水务的数字化转型路上还面临行业创新发展、转型方向、业务与信息融合、长效发展保障等诸多挑战。

一是水务行业创新发展的挑战。智慧水务带来了水务行业的变革，但在运营模式创新、认知创新、技术创新等方面也带来了挑战。传统供排水运营模式重构难度较大，业务与数字化流程尚未形成合力，数字化转型倒逼业务架构重构，运营模式创新提升任重道远；数字化转型将破除业务壁垒、机构壁垒，带来全流程、全链条和全业态的水务数字化发展统一认知挑战；先进管理理念、给排水工艺技术与新一代信息化技术的融合度不足，未形成多源化、多维度技术支撑体系，技术创新已迫在眉睫。

二是水务数字化转型方向的挑战。水务数字化逐步朝着全面感知、智能控制、数据驱动和智慧决策的方向发展。全面感知需要行业内不断扩大厂站、管网动态感知范围，提升供排水全流程和水环境监管智能感知能力。智能控制发展离不开厂站设备和工艺自动化水平的提升。数据驱动的实现则需要行业不断加大数据收集、管理、应用的投入和力度，逐步形成用数据分析、用数据诊断、用数据决策的数据生态。智慧决策是水务数字化发展的高级阶段，需不断探索数据、模型以及 AI 算法等在运行调度、节能降耗、应急处置等方面的深度应用。

三是水务业务与信息技术融合的挑战。信息技术应用尚不深入、业务与信息管理模式不够成熟、复合型人才缺乏都会阻碍业务与信息技术的深度融合。

四是水务数字化转型长效发展保障的挑战。水务数字化转型不可能一蹴而就，在转型过程中，会面临人才、资金、机制、组织、生态链等各方面的挑战。人才与资金的匮乏，数字化转型工作难以为继；没有合理的机制保证，转型工作的有效推进会受到阻碍；组织保障更是资源协调与配合能否达到最优解的核心；生态链的发展则是企业内部资源与外部资源打通链接，产业链上下游协同，水务行业可持续健康发展的重要保障。

8.2.智慧水务系统规划目标

智慧水务系统是智慧城市建设的重要组成部分，是以 GIS 技术为基础，以大数据、物联网、数据库、新一代通信技术等为依托，以城市基础地形图和供水管网数据为核心，注重供水管网业务移动化、供水综合信息集成化、供水管网数据服务化，实现供水管网空间和属性数据统一动态管理，达到生产调度智慧化、管网管理智慧化、供水服务智慧化、企业运营智慧化，为城市供水管网的建设及运营提供可靠的依据和服务，提高供水管网业务管理的水平和流转的效率，从而实现城市供水管网智慧运作和科学管理。

本次茌平区智慧水务系统综合目标为：智慧赋能全流程供水管控，利用现代远程遥测传感技术、计算机通信及网络技术、数据库技术、地理信息技术和现代水务信息技术，以水务业务需求为导向，实现数据采集自动化、信息传输网络化、应急管理数字化、信息处理实时化、预报决策智能化、指挥会商可视化的智慧水务系统。

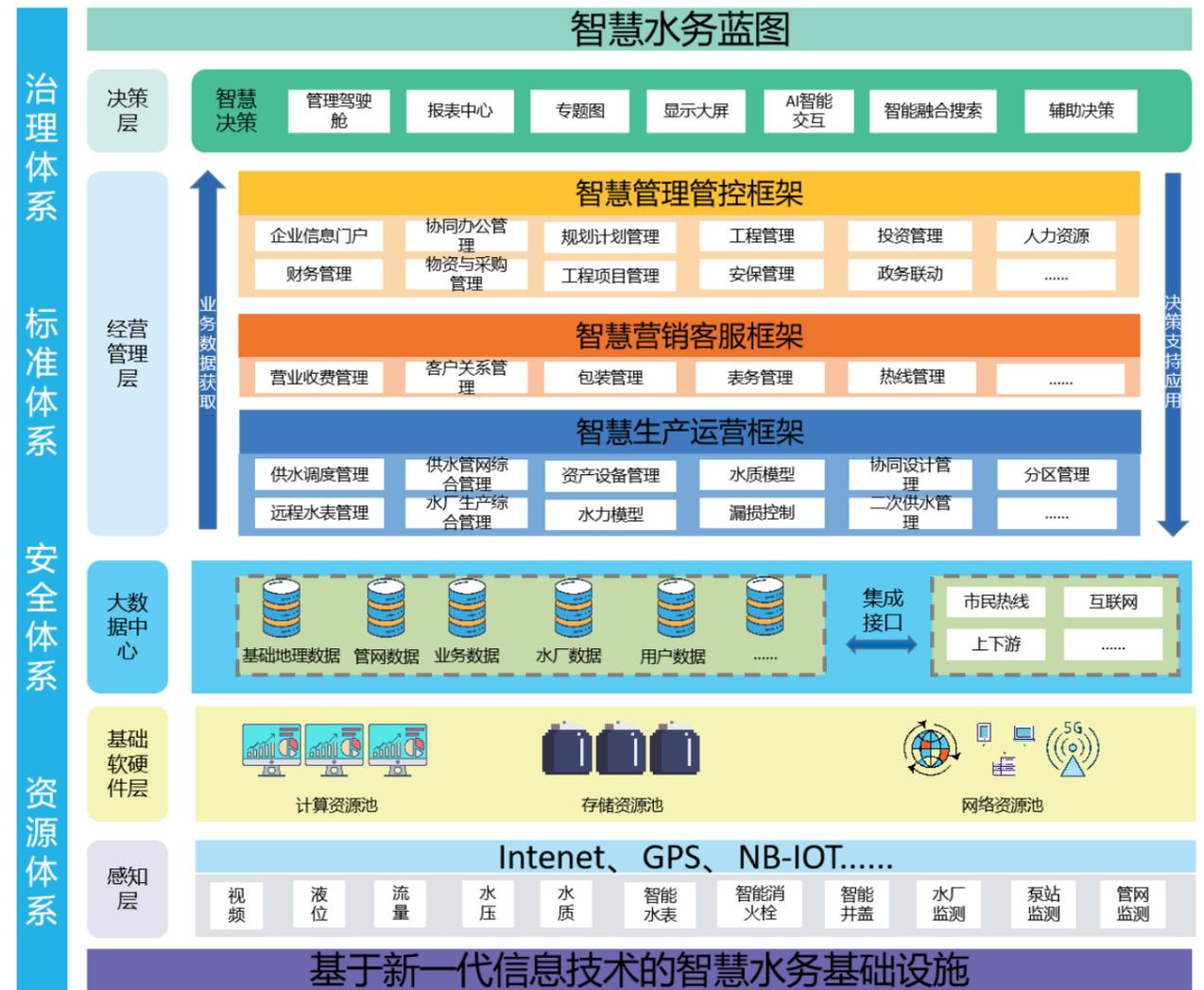


图 8-1 茌平区智慧水务蓝图

本次茌平区智慧水务系统近期规划应实现：建立和完善给水计算机辅助调度系统（SCADA 系统）、建立和完善净水厂集散型控制系统（DCS 系统）、建立城区工业杂用水系统智能消防及智能取水节点改造工程、建立给水管网信息管理系统（GIS 系统）、建立给水企业计算机网络系统（Internet）、建立和完善抄表和营业收费系统。

本次茌平区智慧水务系统远期规划应实现：智慧供水平台完全融入茌平区政务云

平台一体化管理系统；实现供水公司在生产、管理和服务中的程序化生产，自动化管理，基本上不需要人工干预；实现茌平区供水行业的智能化达到国内智能化的先进水平，同国际先进水平基本同步，供水公司建立起标准化的、规范化的、健全合理的智能化系统，实现计算机全面管理。

8.3.智慧水务系统需求分析

8.3.1. 监测感知体系建设需求分析

监测感知体系（数据采集系统）是茌平区智慧水务管理系统的基础，可实现全天候水情、水质、水量、水压等数据及视频的时空无缝监测、监控和采集。

规划应充分考虑各部门应用需求及水务管理总体布局的需要，统筹规划水务感知系统的建设、应用、管理和维护。根据水厂、长输管线、配水管线（生活+杂用水）以及生活用户及杂用水用户的地理分布环境、治安形势特点及感知要求，采取科学的布建原则，考虑布局选点的针对性、关联性以及整体效果，对区内感知监测实现精细化全面布局，对关键部位闭环部署监测点，实现对重点区域和部位的全覆盖。

8.3.2. 数据传输网络建设需求分析

茌平区智慧水务系统将采用多网络传输数据进行统一的集中网络的数据交互。规划建设的监测设备接入专用传输专网，高标准建设、高带宽传输，实现监测与高清晰图像传输，传输专网独立组网运行，专门用于支撑水务监测数据与视频图像监控服务。视频监控信息需要传输高清信息，对带宽和网速要求较高，茌平区范围内5G网络已经实现全覆盖，资费已大幅下降，拟采用5G网络传输。现场应急指挥站规划通过卫星互联通讯方式。

8.3.3. 系统建设需求分析

目前信息资源共享和业务协同滞后，如各单位信息化建设各自为政，分散建设，单项业务处于孤立发展状态，不仅造成重复投资、资源浪费，而且继续形成“信息孤岛”和业务分割，影响一体化和一站式服务目标的实现。为加强电子政务工程集约化建设，由茌平自来水公司牵头建设，为茌平区城市信息资源共享提供基础支撑。同时，茌平自来水公司现有硬件和存储环境无法满足本项目建设需要，因此应根据具体需求增加相应设施资源。

（1）硬件及网络需求主要包括：茌平区智慧水务管理系统需要高性能物理服务器资源和虚拟机，为了满足对前端采集点数据、模型库等的存储需要，需要基于云的存储资源系统。

（2）数据库需求主要包括：

空间数据库：根据监测点布置和应用系统分析与决策支持的需要，空间数据库建设需要在茌平区 1:1000 和 1:10000 的全要素政务地图数据。

基础业务数据库：由水文数据库、供水数据库、水环境数据库、工情数据库、灾情数据库、社会经济数据库等组成。该部分预计需要存储量 50T。

决策业务数据库：决策支持系统为了有效地实现对决策过程的支持，需要掌握充分的信息，从而经常需要访问大量的、不同数据源的、当前或历史的数据。即使得到所需的数据，还需要对其中具体的、细节的数据进行综合、总结、概括，并要求数据库不仅能存储一般数据，而且要求能存储中间结果，该部分预计需要存储量 30T。

模型库：该部分预计需要存储量 10T。

（3）系统支撑软件分析：本系统涉及的数据包括空间数据和各类专题数据，需要有数据与系统的管理软件平台作支撑，考虑对矢量数据和栅格数据的管理、分析与应用的需要，本项目需要购置 GIS 管理与分析平台，该平台还需要有水务分析的功能，由于需存储、分析各类海量数据量，需要有企业级的数据库管理系统。

8.3.4. 调度中心需求分析

指挥调度中心基础设施是中心正常运行的基础保障，包括指挥大厅、监控室、机房，目前在平区自来水公司现有指挥调度中心屏幕老旧、面积过小，仅具备视频显示功能，无法满足水生态指挥与应急调度需求，急需新建指挥调度中心。

主要需求如下：

根据各功能室任务的不同进行硬件设备和应用系统的配置。指挥调度中心设在茌平区自来水公司，功能区划分为设备间、大屏幕区域、监控中心区域、指挥中心兼会商室区域。建设内容包括大屏幕系统、建筑装饰工程、弱电系统、会议系统、电气工程、计算机防雷接地系统、空调与新风系统、消防系统等。

大屏幕投影显示系统可以实时观看与监控调度有关的各种信息，包括 GIS 电子地图、实时视频监控信号、各种管理信息系统数据、各种历史数据图像以及电脑、电视、实物投影仪、DVD 等信号源的信息和计算机网络信息等多种信息，可随时对各种现场信号和各类计算机图文信号进行多画面显示和分析，及时做出判断和处理，发布调度指令，实现实时监控和集中调度的目的。

大屏幕拼接显示系统由拼接单元组合墙体、图形控制器、大屏控制计算机、矩阵切换器、接口设备、专用线缆等部分组成。

建筑装饰工程包括吊顶、地板、墙面、柱面、隔断墙、门窗及窗帘等。

弱电系统包括综合布线系统、门禁系统。综合布线系统需根据国家规范技术要求，结合提供三套相对独立运行的网络布线；设备间、指挥中心、监控中心各门均设置联网型门禁系统，系统具备考勤功能。

会议系统主要功能用于视频会议等功能。包括音频扩声系统，会议发言系统，视频显示系统，摄像跟踪系统，会议中控系统。

电气工程包括 UPS 系统、配电系统、照明系统、静电防护和防雷与接地系统。

为了保证计算机系统稳定可靠地工作，减少故障，延长使用寿命，提高工作效率，并为工作人员创造一个良好的工作环境，特设置空调与新风系统。在设备间设置一台 12KW 的精密空调；在指挥调度中心、会商室设置相应普通空调。

消防系统包括在应急指挥场所机房和指挥大厅内设置感温、感烟探测器和手动报警按钮，机房设置气体灭火装置，指挥大厅设置自动喷水灭火系统，用于火灾时的报警和灭火处理。

原有会议系统在小型会议时可继续使用，并通过接口与新系统连接。

8.3.5. 管理信息应用系统平台需求分析

依据水务系统的主要职能，本次规划应用系统平台建设的功能需要涵盖水厂、泵站、输水管线、配水管线、用户端及应急指挥等领域的管理、分析、评价、决策支持等。

依据前期调研情况，需要建设的应用系统平台包括供水节水管理信息系统、水务工程建设管理信息系统、水务应急指挥系统、电子政务 OA 系统、水务公共信息服务

系统和移动水务通系统等 6 个应用系统，并预留 4 个接口。

8.4.管网及用户监测感知系统规划

8.4.1. 规划要求

在线监测点应具有代表性，一般情况下，测压点在管网末端布置得要多一些，测流点则应靠近管网前段，水质监测点设置在管网中段及末端。管网测量点设备主要包括：监控终端，GPRS 通讯模块，流量计，压力变送器以及供电设备等。

(1) 南郊水厂、再生水厂及 2 座规划水厂：对厂内进出水的水质、水量和水压以及各工艺流程实施全覆盖监控感知。

(2) 长输水管线每 2km 设置 1 处综合监测点。

(3) 供水主管线按每 4km 布置 1 处监测点，管网较小或供水主管不足 4km 的地区，最少要布置 2 处，特殊情况下可增加流量监测点数目。

(4) 生活饮用水系统按照“一户一表”布置智能水表约 12 万只；再生水系统布置智慧消防栓 1780 只。

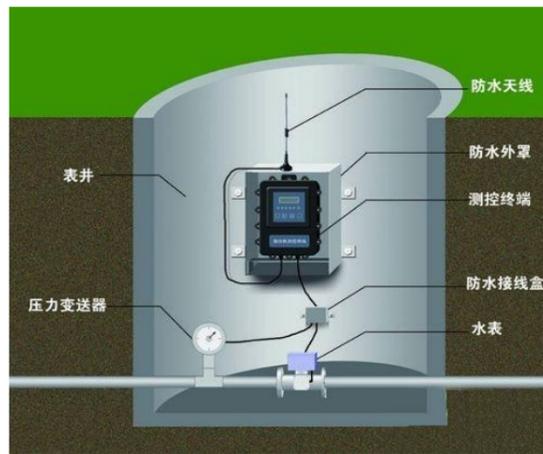


图 8-2 茌平区供水管网监测及用户端智慧消防栓示意

8.4.2. 管网监测系统结构

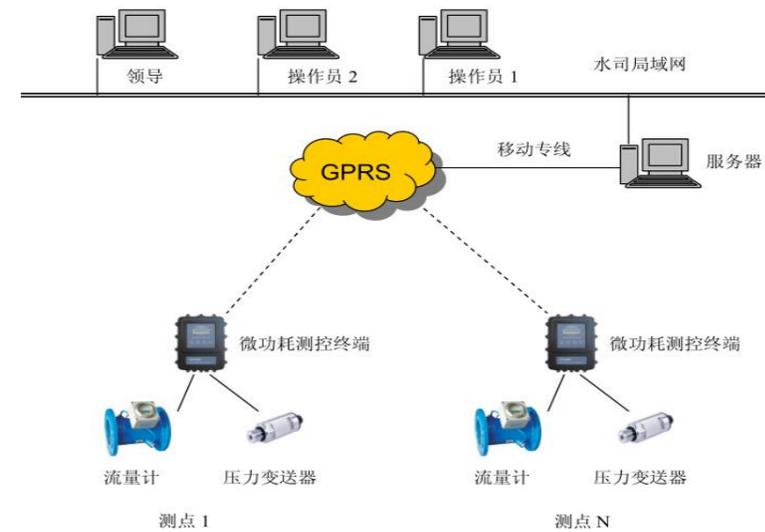


图 8-3 茌平区供水管网监测结构示意图

8.5.网络传输系统规划

规划通过 GPRS 通信方式、5G 方式、无线网桥通信方式、光纤通信方式、卫星通讯方式等将采集信息传入信息感知簇头节点，由簇头节点通过高速网络接入设备将数据传输至网关及服务器设备。

智慧水务系统平台要求是一张覆盖整个茌平自来水公司供水范围的传输专网网络，实现“横向到边，纵向到底”的总体联网整合目标，作为感知数据的传输通道，为感知数据采集传输和应用提供强有力的支撑，规划由自来水公司通过互联网专线与市供水调度中心互联，传递监测数据。

核心层：核心层链路须共支持不少于 10G 网络带宽，需使用 2 台高性能路由器作为核心设备。核心层需使用双热备结构，支持 10G 以上传输能力，后续扩展需支持

20G 和 50G 的业务板卡。

汇聚层：按区域设置汇聚点，汇聚层节点只需将流量快速的转发至核心路由器即可。需使用高性能交换机作为汇聚层设备。汇聚层需使用双归属结构，需使用链路捆绑技术，支持 1G 以上传输能力。

接入层：作为具体感知点的接入链路，需支持 100 兆以上的接入带宽，后续扩展需支持 1G 的接入带宽。

平台联网接入有视频图像信息和水务感知信息，对安全体系建设要求实现重要感知信息不失控，敏感视频图像信息不泄露。

物理安全：传输专网，专网专用。

网络安全：网段划分，访问控制，安全审计，入侵防御，漏洞安全。

数据安全：数据保密，数据备份和恢复。

边界隔离：通过部署设备应用控制系统平台实现边界隔离和安全接入。

8.6. 水务云平台系统规划

规划将在平区水务云平台建设融入政务云建设中，基于统一门户实现单点登录，具有水务全要素地图展示的业务平台与水务大屏展示平台，行业应用方面实现水务调度管理、供水生产管理等的智慧化，同时建设智慧水务移动端行业应用，实现全流程的可视化、动态化和精细化管理。

8.6.1. 综合运营指挥调度中心建设

茌平区智慧水务综合运营指挥调度中心基础设施是中心正常运行的基础保障，是中心发挥各项职能、业务得以正常开展的重要环境。目前在平自来水公司原有指挥调

度中心屏幕面积过小，仅具备视频显示功能，无法满足水生态指挥与应急调度需求，急需新建指挥调度中心。

新建中心基本房屋和配套设施包括指挥调度室、监控室、机房等，建设所需的主要工程包括建筑装饰、空调与新风系统、消防系统、电气工程、弱电系统、大屏幕显示、会议系统。其中需要购置的主要硬件包括液晶拼接单元、拼接显示控制器、高清解码器、流媒体服务器、千兆交换机、工作站、空调等。

指挥调度中心构造在计算机网络和通信基础上，包括多个功能室。功能室主要包括指挥调度室、监控室、机房。指挥调度室主要用于召开会议、指挥供水全流程调度的场所，网络机房和通讯机房主要放置网络设备和通讯设备，并用来对通信设施设备和计算机网络设备及端口进行监控和管理的值班地点。根据各功能室任务的不同进行硬件设备和应用系统的配置。

8.6.2. 综合运营指挥调度平台建设

智慧水务系统应统一平台管理，建设应急指挥调度中心，整合各类已建的水务感知资源，实现信息资源的全网共用。平台以 GIS 系统为承载体，使整个茌平城区管网内上述系统感知点连成一个整体系统，形成一张覆盖整个水务管网区域的完整的监测网，实现所有图像资源的集中管理。以水务业务需求为导向，深度挖掘水务应用功能，充分发挥智慧水务系统在城市基础水务管理，提升运维效率、保障供水安全的重要作用。

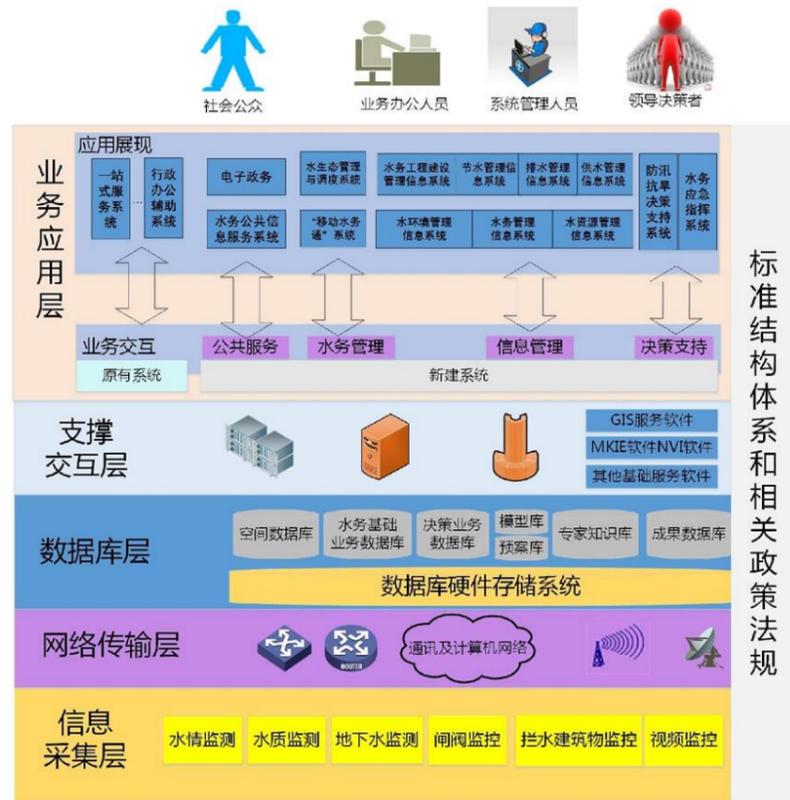


图 8-4 茌平区智慧水务云平台逻辑构架示意

通过综合运营平台，可实现供水调度指挥、查看供水宏观运行汇总、查看管网管理运行汇总、查看营销管理汇总。重点信息展示：用滚动播放配合页面的方式显示公司的实时动态，每个部门可在此版块发布营业信息、会议信息、重大事件，也可提交至供水服务调度（指挥）中心统一管理发布。重点信息发布：系统提供一个区域，支持用文字滚动的形式发布公司重点信息及新动态，用户可以查看较为全面的动态和历史动态。

(1) 运营监控：可同时对供水管网、用水户、供水量、产销差、水质、压力、流量、工程、化验室化验结果等运营信息，以及巡检事件、漏水、爆管、用户投诉等异常信息进行浏览、查询、展示与分析。

(2) 应急指挥：对于管网爆管等应急事件，供水企业领导及相关人员可通过大屏幕终端对应急事件进行监控预警、准备预案、辅助决策、监控执行、处后总结，以工作流的方式实现对应急事件的智能化监管决策与应急指挥，力争在最短时间内解除或排除应急事件。

(3) 运营分析：系统能够实现对水压分析、水量分析、水力计算成果展示、区域用水分析、用户投诉趋势分析、管网漏损分析、资产价值评价、综合业务分析等供水业务专业分析。

(4) 信息管理：系统能够对管网设备设施进行编辑管理；通过与营收系统、客服系统对接后可以对用户数量、营业等相关信息的统计管理；实现对工程进度、施工的管理；对企业管线机相关设备进行资产管理；实现用户报修管理、抢修过程管理等。

(5) 综合报表：系统可以统计生成各种报表为公司运营调度提供数据支撑。

第九章 近期建设规划

9.1.近期规划期限及建设规模

近期至 2025，规划人口 33 万人，用地规模覆盖已建城区 38.17 平方公里。

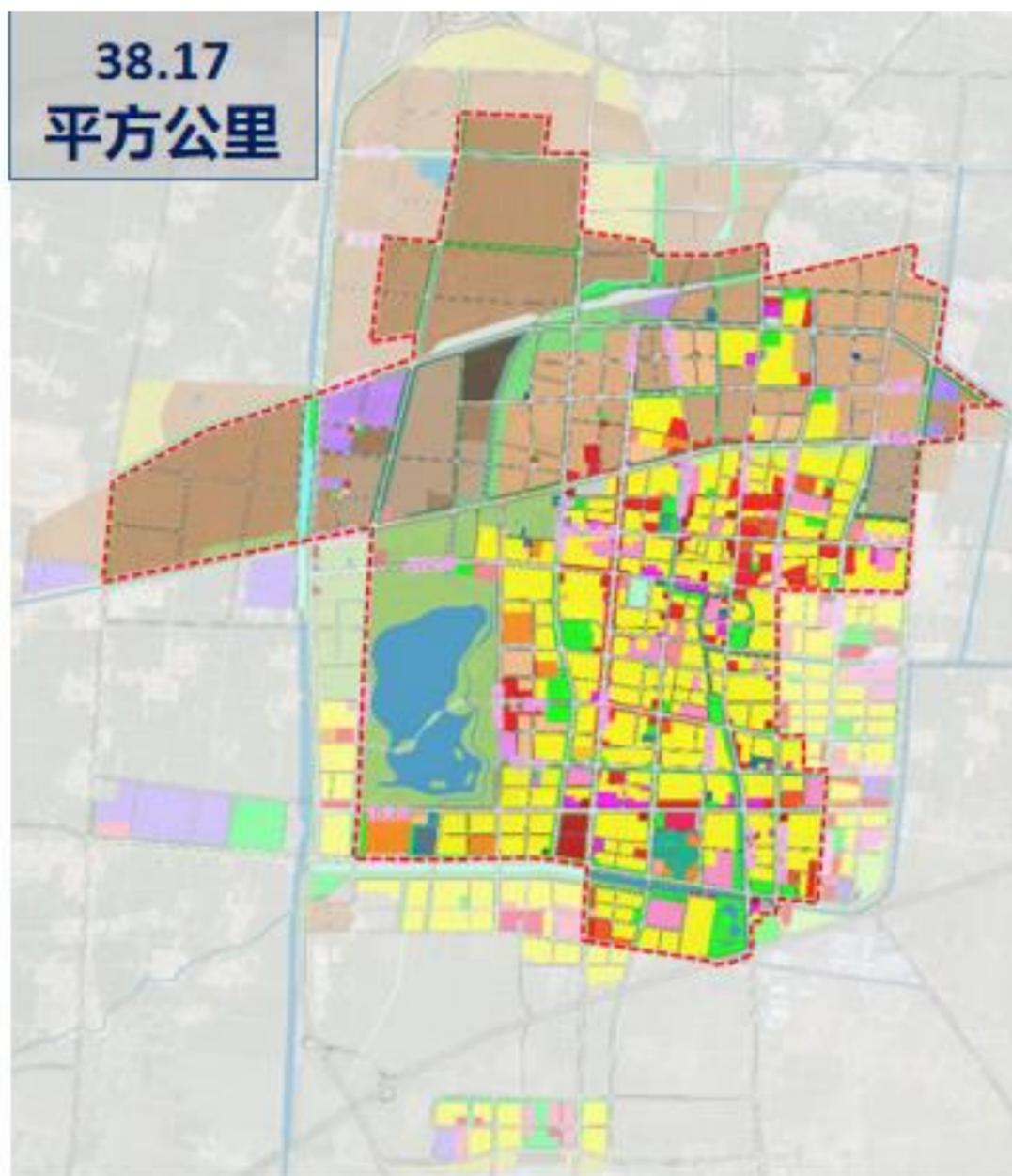


图 9-1 茌平区近期（2025 年）建设范围示意图

9.2.近期供水设施规划

(1) 近期（2022 年）

保留现状南郊水厂，规划规模为 2.5 万 m^3/d ，供城区综合生活用水和消防用水。

新建再生水厂，位于规划区内南环路与华鲁街交叉口西北侧，建设 2.0 万 m^3/d 临时泵站，在临时供水供水期间主要供应城市杂用水，不考虑消防供水。

(2) 近期（2025 年）

新建第二水厂，位于规划区内南环路与湖西路交叉口东北侧，规划规模为 5.0 万 m^3/d ，主要供城区工业及城市杂用水。

新建第三水厂，位于规划区范围外贾庄村北，规划规模为 3.5 万 m^3/d ，供城区及周边乡镇综合生活用水和消防用水。

再生水厂规模达到 5.0 万 m^3/d ，供城区工业及城市杂用及消防用水。

9.3.近期管网系统规划

9.3.1. 生活水管网系统

(1) 近期（2022 年）

供水用户为建成区范围内的现状综合生活用水。规划水源为现状生活水厂。利用现状铝城路、中心街、振兴西路、新政西路等已改造生活管网和其余路段原有管网，近期达成以环状为主、枝状为辅的生活供水管网系统。

近期人口 21 万人，生活用水量约 2.0 万 m^3/d 。经平差反算水源压力，当满足最不利点 28 米水压时，水源点压力为 39.6m。现状是水厂出厂水压为 0.32-0.35MPa。

规划尽快完善供水管网，在枝状管网末端水压未达标用水点可增设临时增压泵满足水压要求。

合理划定管线切改范围，在切改完成区域的原有管道设置明显标识，并且采取加锁、专用手柄等措施，以防误饮误用。

(2) 近期（2025年）

结合已改造生活供水管网，规划中期生活供水管网覆盖建成区。供水管网采用环枝结合，以环为主的方式布置。

规划 DN400 及以下规格采用 PE 管，管径 DN400 以上采用球墨铸铁管。

规划保留现状 PE 管 51.3km，新建 PE 管 104.6km，新建球墨铸铁管 1.3km。近期管网总长度约 148.2km。

表 9-1 近期（2025年）城区生活供水系统管网工程量统计表（单位：米）

供水管规格		DN200	DN300	DN400	合计
现状保留	PE管	-	8386.5	42940.0	51327.5
规划改造	PE管	14043.8	8843.8	12122.9	35010.4
规划新建	PE管	53688.27	2195.8	13750.53	69634.6
供水管规格		DN500	DN600	DN700	合计
规划保留	球墨铸铁管	-	650.0	399.3	1049.3
规划新建	球墨铸铁管	391.5	1663.5	11134.0	13189.0

9.3.2. 工业及杂用水管网系统

(1) 近期（2022年）

供水用户主要全域的市政杂用水，包括道路降尘用水和公园绿地浇洒用水。在再

生水厂投入运营之前，暂不考虑工业及杂用水管网系统供给消防用水

近期道路降尘和公园绿地浇洒用水量约 1.0 万 m³/d。

从临时泵站至现状铸铁管网之间(中心街从汇鑫路至南环路路段),现状为 DN200 市政供水管网,暂未完成生活水管网系统的更新建设,规划应局部新建杂用水管网实现临时泵站的顺利供水。

利用现状管网,且新建部分再生水管网,整体形成环状管网。经消防工况校核,反算临时泵站扬程为 53.9m。

(2) 近期（2025年）

结合现状供水管网,规划中期工业及杂用水管网覆盖建成区。供水用户为工业、市政杂用水及应急消防供水。规划近期沿朝阳街、新政东路、东环路建设 1 根 DN1000 输水管、沿湖西路建设 1 根 DN1000 输水管。规划 DN400 及以下规格采用 PE 管,管径 DN400 以上采用球墨铸铁管。

规划保留现状 PE 管 57.9km,改造和新建 PE 管 81.1km,规划改造和新建球墨铸铁管 22.2km。近期管网总长度约 170km。

表 9-2 近期（2025年）城区工业及杂用水管网工程量统计表（单位：米）

再生水管规格		DN200	DN300	DN400	合计
现状保留	PE管	44195.7	11473.2	2260.0	57928.9
现状保留	给水铸铁管	4714.1	4253.0	-	8967.1
规划改造	PE管	-	7705.2	7532.9	15238.1
规划新建	PE管	25108.9	32767.1	7984.3	65860.3

表 9-3 近期（2025 年）城区工业及杂用水输水管网工程量统计表（单位：米）

再生水管规格		DN500	DN600	DN700	DN800	DN1000	合计
规划改造	球墨铸铁管	2072.8	-	-	560.8	-	2633.6
规划新建	球墨铸铁管	1428.4	542.6	435.8	7299.8	9870.8	19577.3

第十章 投资估算

10.1. 估算依据

- (1) 山东省建设厅颁发的《山东省市政工程综合定额》；
- (2) 山东省建设厅颁发的《山东省土建工程综合定额》；
- (3) 山东省建设厅颁发的《山东省安装工程综合定额》；
- (4) 山东省建设工程造价管理站颁布《山东省工程造价信息》；
- (5) 国家计委、建设部颁发计价格(2002)10#《关于发布工程勘察、设计收费管理的通知》；
- (6) 前期工作费用依据国家计委计价格[1999]1283 号文，关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知；
- (7) 本院类似工程概算技术经济指标。

10.2. 投资估算

本工程投资估算主要包括供水设施系统投资估算、管网系统投资估算和智慧水务系统投资估算三个主要部分。

到规划期末，茌平区城市生活供水管网工程投资共计 1.1 亿元；茌平区城市工业供水管网工程投资共计 1.7 亿元；长输管线系统工程投资共计 1.4 亿元；茌平区城市供水设施工程投资共计 16.8 亿元；智慧水务系统工程投资共计 12.2 万元。远期本工程总投资为 33.1 亿元。

表 10-1 城区管网系统投资估算统计表

系统	类别		综合单价	规模（万m ³ /d） （米）（套）			投资估算（万元）				
				近期 （2022年）	近期 （2025年）	远期	近期 （2022年）	近期 （2025年）	远期	总计	
1.给水设施系统	南郊水厂			2.5	2.5	2.5	-	-	-		
	规划第二水厂			-	5.0	5.0	-	47000	-		
	规划第三水厂			-	3.5	6.0	-	23000	17000		
	规划再生水厂			2.0(临时泵站)	5.0	10.0	200	45000	32800		
	茌中河提升泵站及配套管线			-	-	-	-	-	3200		
	合计						200	115000	53000	168200	
2.管网系统	2.1.生活给水管网系统	规划改造及新建	PE管 DN200	500	-	67732.1	39108.0	-	3386.6	1955.4	
		规划改造及新建	PE管 DN300	650	-	11039.6	6881.4	-	717.6	447.3	
		规划改造及新建	PE管 DN400	800	-	25873.4	6886.8	-	2069.9	550.9	
		规划改造及新建	球墨铸铁管 DN500	1050	-	391.5	2827.5	-	41.1	296.9	
		规划改造及新建	球墨铸铁管 DN600	1200	-	2313.5	0	-	277.6	0.0	
		管道配件	阀门井、排泥井、排气井、消火栓	2500	-	1816.8	2759.6	-	454.2	689.9	
		合计						-	6947.0	3940.4	10887.4
	2.2.工业及杂用水管网系统	规划改造及新建	PE管 DN200	500	5499.2	19609.7	29864.2	275.0	980.5	1493.2	
		规划改造及新建	PE管 DN300	650	10502.7	29969.6	27646.4	682.7	1948.0	1797.0	
		规划改造及新建	PE管 DN400	800	274.4	15242.8	10696.1	22.0	1219.4	855.7	
		规划改造及新建	球墨铸铁管 DN500	1000	-	3501.2	-	-	350.1	-	
		规划改造及新建	球墨铸铁管 DN600	1200	-	542.6	-	-	65.1	-	
		规划改造及新建	球墨铸铁管 DN700	1350	-	435.8	-	-	58.8	-	
规划改造及新建	球墨铸铁管 DN800	1550	3766.3	4094.3	2352.2	583.8	634.6	364.6			

《茌平区城市给水工程专项规划（2022-2035年）》说明书

	规划改造及新建	球墨铸铁管 DN1000	2400	-	9870.8	8958	-	2369.0	2149.9		
		管道配件	阀门井、排泥井、排气井	2500	157	1748	1346	39.3	437.1	336.4	
		合计						1602.8	8062.7	6996.9	16662.4
	2.3.长输管线系统	规划新建	DN600 球墨铸铁管	1500	-	42861	-	-	6429.2	-	
		规划新建	DN700 球墨铸铁管	1700	-	11600	-	-	1972.0	-	
		规划新建	DN800 球墨铸铁管	220	-	7200	-	-	18.0	-	
		规划新建	阀门井、排泥井、排气井	2500	-	320	-	-	80.0	-	
		规划新建	原水调蓄水池	-	-	1.6万m ³ /d	-	-	2000	-	
		规划新建	调蓄泵站	-	-	2.5万m ³ /d	-	-	1600	-	
	合计						-	13665.2	-	13665.2	
合计						1693.6	28674.8	10937.3	41214.9		
3.智慧水务系统	规划新建	智能水表	250	-	60000	60000	-	15000	15000		
	规划新建	智能消火栓	30000	-	1186	723	-	3558	2169		
	规划新建	管网综合感知监测点位	800000	-	83	57	-	6640	4560		
	规划新建	专用网络系统	1200	-	330000	146000	-	39600	17520		
	规划新建	智慧水务平台	-	-	-	-	-	-	18000		
	合计						-	64798	57249	122047	
总计						1803	208473	121186	331462		

第十一章 水质安全保障及应急预案

11.1. 水质安全保障

11.1.1. 保障水质安全的意义

水质标准是国家、部门或地区规定的各种用水或排放水在物理、化学、生物学性质方面所应达到的要求。它是在水质基准基础上产生的具有法律效力的强制性法令，是判断水质是否适用的尺度，是水质规划的目标和水质管理的技术基础，对于不同用途的水质，有不同的要求，从而根据自然环境、技术条件、经济水平、损益分析，制定出不同的水质标准。

水是维系人类生存和社会经济发展的必需、不可替代的基本物质，饮水对维持生命非常重要。世界卫生组织认为，提供安全的饮水对身体健康是必不可少的，是基本的人权，是保障公众健康的重要组成部分。供水的安全性对于保障公众健康、生命安全和稳定具有重要作用。

因此，水质安全在供水行业里就显得尤为重要。

供水安全包含两方面的含义：

一是，供水水质在使用中不应该给人体带来短期或长期的健康危害，即供水在自然属性上的安全性。

二是，供水系统对遭受突发事件的威胁应具有良好的预防、保护、应急和恢复功能，即供水在社会意义上的安全性。突发事件主要包括：①事故型供水水质危机有自然灾害、突发性水质污染事故、内源性水质恶化、水厂运行事故等；②破坏性水质危机有人为蓄意破坏或恐怖袭击等。

11.1.2. 保障水质安全的措施

（1）日常运行维护过程中保障水质安全的安全措施

为保障城市居民的用水安全、确保公众健康以及供水事业的长足发展，茌平区自来水公司必需采取相应的措施以确保供水安全：

①必须严格执行饮用水水源地保护制度，划定水源地保护区，妥善保护原有水源，积极开发新水源。在开发和保护新水源地的同时，对于部分饮用水水源水量过小、水质下降，甚至水量枯竭、水质监控指标超标的水源地也应妥善保护，实行严格的饮用水水源保护区制度，以防止新增污染负荷，确保饮用水水源地水质安全。

②水厂在进行处理规模扩建、技术升级改造、设备更新或检修施工之前，应制定水质保障措施；净水系统投产前应严格清洗消毒，净水质检验合格后方可投入使用。

③供水厂直接从事制水的水质检验人员，必须经过卫生知识和专业技术培训且每年进行一次健康体检，并应持证上岗。

④为满足连续安全供水的要求，供水厂对关键设备应有一定的备用量，设备易损件应有足够的备用备件。

⑤供水厂为加强气体的安全使用管理，应建立相应的岗位责任制度、巡回检查制度、交接班制度、气体投加车间的安全防护制度和事故处理报告制度。

⑥投加氯的车间应安装有气体泄漏报警装置，并应定期检查。加氯车间应安装与其加氯量相配套的漏氯吸收装置，并应定期检查吸收液的有效性及其机电设备的完好性。

⑦对稳定性二氧化氯、生产原料中的氧化剂、酸和次氯酸钠溶液等，应选择避光、通风、阴凉的地方分别存放。

⑧变电站、配电室应建立岗位责任、交接班、巡回检查、倒停闸操作、安全用具管理和事故报告等规章制度。并应做好运行、交接、传事、设备缺陷故障、维护检修以及操作票、工作票等各项原始记录。

⑨合理布置供水管网系统，优化给水管网体系，提高给水管道的施工质量，以降低管网的漏损率，提高供水管网的安全性，保障从源头到龙头之间供水链的水质安全。

⑩出厂水中应含有一定的余氯（不应低于 0.3mg/L），在管网末梢余氯量不应低于 0.05 mg/L，以避免自来水在管道中受到二次污染。当给水管道延伸较长时，应考虑在管网中途补充加氯。

（2）新老管线切改过程中的保障水质安全措施

①管线切改施工过程中，由水厂专业管网运营维护的负责人到场监督指导，并在管线切改完成后由施工单位负责人和水厂负责人共同签字确认，保障生活水管网系统和工业及杂用水管网系统不交叉、不错接。

②管网切改施工过程中，严格按照施工要求进行作业。在切改完成后，在原管网系统中安装单向截止阀门等并确保日常阀门保持关闭。

③在切改完成的非饮用水管道上安装的水嘴或取水管，设置明显标识，并且采取加锁、专用手柄等措施，以防误饮误用。

11.2. 应急预案

为确保供水厂的水质安全，水厂应制定相应的应急预案，以便在遇到突发事件或不可抗因素时能及时作出回应，确保供水水质、水量、水压稳定，保障居民日常生活的正常进行。

①供水厂必须建立水质预警系统，应制定水源和供水突发事件应急预案，完善应急净水技术与设施，并定期进行应急演练；当出现突发事件时，应按应急预案迅速采取有效的应对措施。

②当发生突发性水质污染事故，尤其是有毒有害化学品泄漏事故时，检验人员应携带必要的安全防护装备及检验仪器尽快赶赴现场，立即采用快速检验手段鉴别、鉴定污染物的种类，给出定量或半定量的检验结果。现场无法鉴定或测定的项目应立即将样品送回实验室分析。应根据检验结果，确定污染程度和可能污染的范围，并及时上报水质检验情况。

③在水源水质突发事件应急处理期间，供水厂应根据实际情况调整水质检验项目，并增加检验频率。

④供水厂应针对地震、台风等自然灾害和大面积传染病流行等突发事件，制定安全生产应急预案。

⑤供水厂应具备临时投加粉末活性炭和各种药剂的应急设备与设施，落实人员技术培训和相关物料储备。

⑥加强供水管网突发事件（爆管或事故损坏等）的应急处理能力。

第十二章 规划实施保障

（1）加强城市供水规划法规体系建设、健全规划实施的法制体系，进一步完善城市供水规划管理的法规、规范和技术标准。明确各级政府及相关部门职责，切实提高城市管理与服务水平，规范城市管理的制度、标准与审批程序，依法行政，保证供水规划实施的合法、公平和效率。

（2）为使该项目的尽快实施，建议有关部门给予高度的重视和有力的支持，列入年度国民经济实施计划，落实工程资金来源。本项目立项后，建议茌平区政府及有关单位，尽快制定相应政策，落实工程资金，加快该工程的建设，以使茌平区城市供水事业更加适应城市的快速发展。

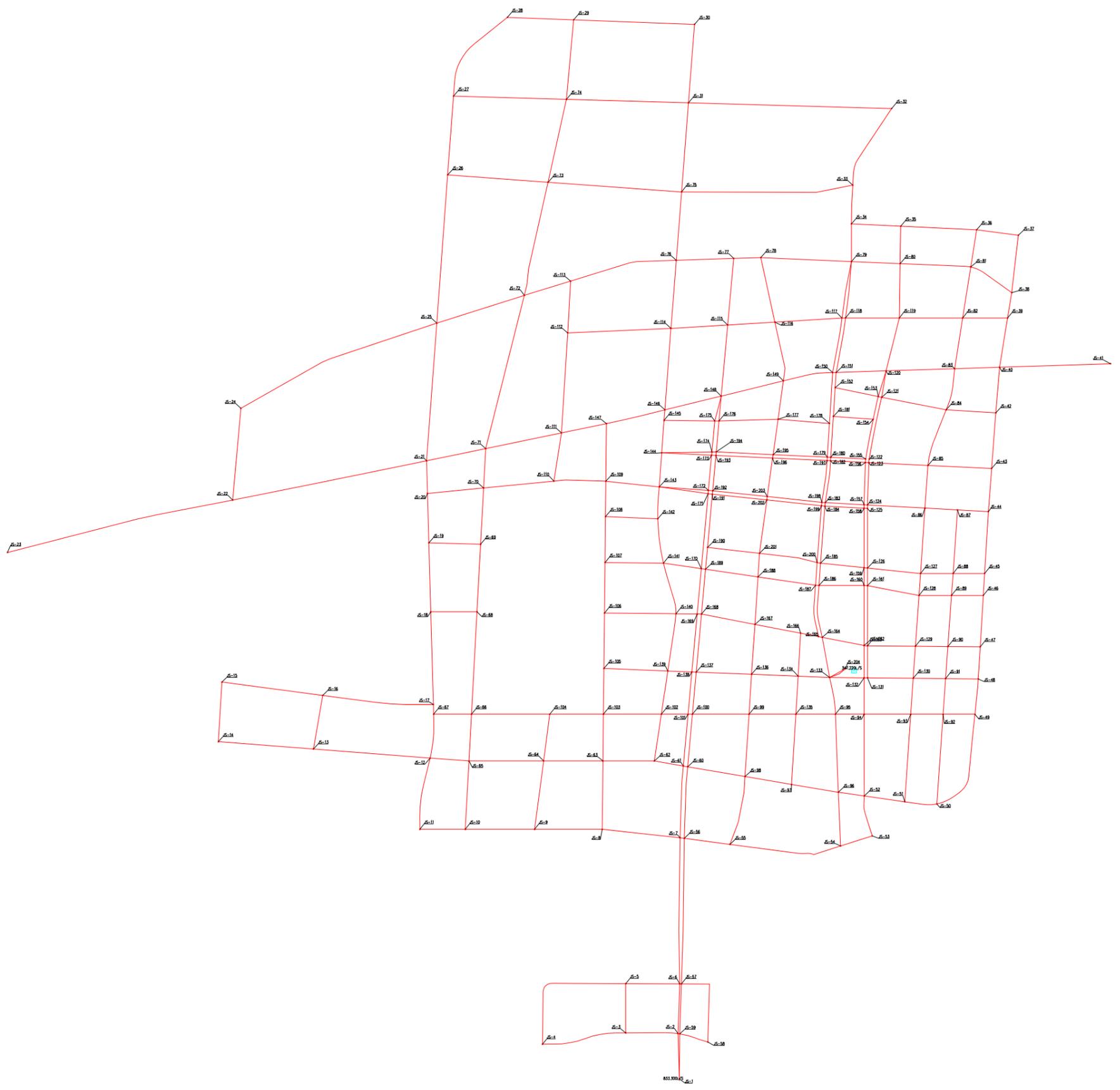
（3）城市给水工程规划应纳入城市规划系统统一管理，保证城市给水工程项目的建设能够按照总体规划协调、有序地进行。在给水管网的实施过程中，要按照近远期相结合的建设原则，分期、分批组织实施。

（4）城市给水管网的建设应与给水水源、给水管厂的建设同步进行，以确保城市供水的保证率。在再生水利用工程中，对再生水用户应明确提出用水管理要求，再生水用水设施要和再生水处理设施同时施工，同时投产。

（5）提高工业企业用水大户的用水重复利用率，重视节水工作，加大节水力度，创建节水型城市。

（6）为保证供水工程的正常运行，应将工程建设列入市重点建设项目，逐年安排投资计划。

（7）加强城市给水规划的宣传力度，提高市民保护环境的自觉性，确保给水专项规划的指导性。



附图1: 生活水管网平差节点示意图



图例
 ●(m) - 节点高程(m) - 流量(m³/s)
 ●(m) - 节点高程(m) - 流量(m³/s)

附图2: 生活给水管网最大用水时平差结果示意图



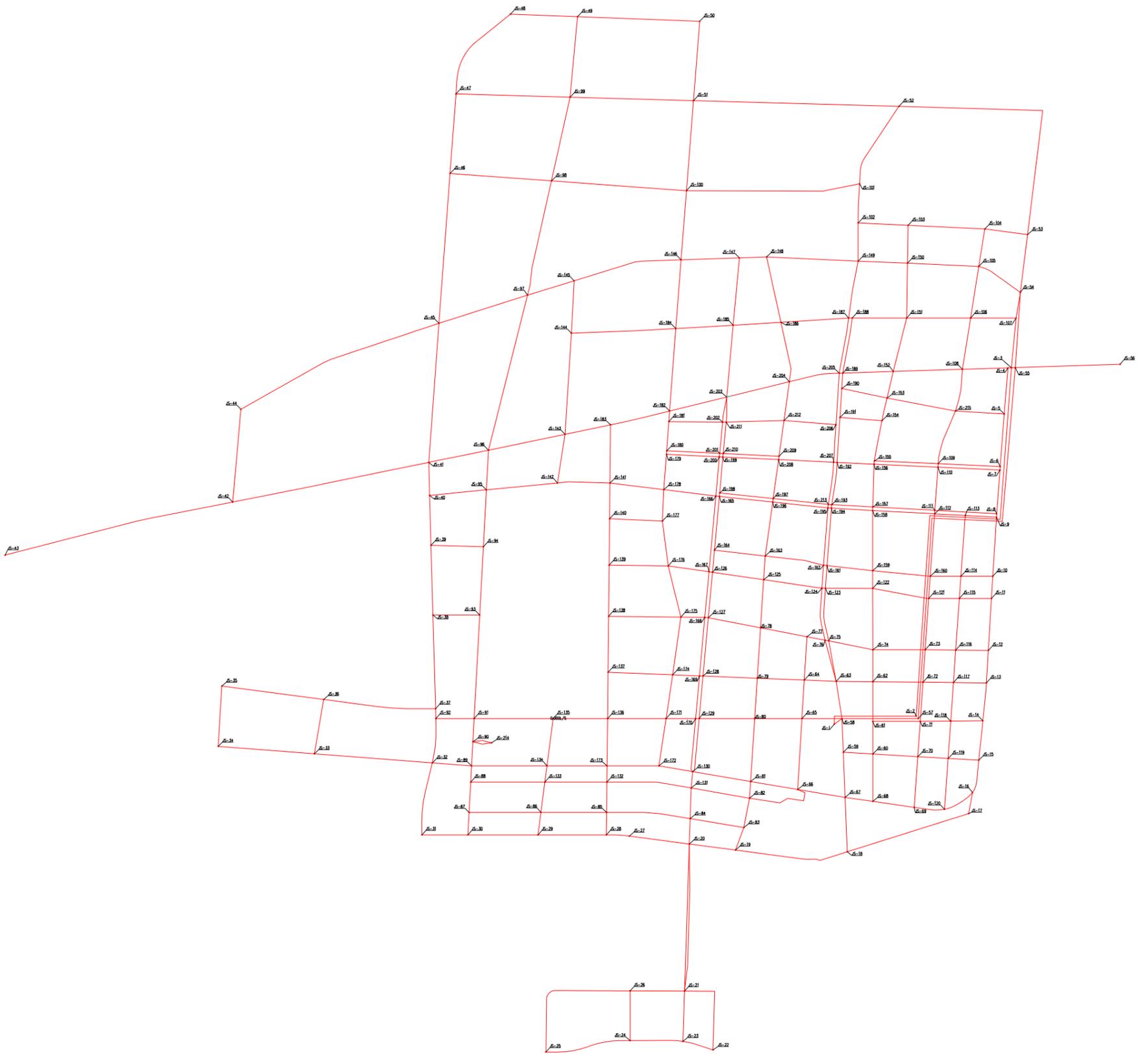
图例
 ● 节点 (m) - 节点高程 (m)
 ● 流量 (m³/s) - 流量 (m³/s)

附图3: 生活给水管网事故校核平差结果示意图



图例
 节点(m) - 节点高程(m) - 流量(m³/s)
 管段(L/s) - 管段流量(m³/s) - 管段高程(m)

附图4: 生活水管网消防校核平差结果示意图



附图5：工业及杂用水管网系统管网平差节点示意图



图例
 ●(m) - 高程(m) - 流量(m³/s)
 ■(m) - 流量(m³/s) - 高程(m)

附图6: 工业及杂用水管网系统管网最大用水时平差结果示意图



图例
 ●(m) - 0.0000 (mm) - 流量 (m³/s)
 ■(s) - 1.0000 (m) - 管径 (m)

附图7：工业及杂用水管网系统管网事故校核平差结果示意图



图例
 ●(m) - 0.05MPa(m) - 流量(m³/s)
 ■(s) - 1.6MPa(m) - 流量(m³/s)

附图8：工业及杂用水管网系统管消防校核平差结果示意图