

# 石家庄市正定县雨、污水专项规划 (2021-2035年)

■ 规划说明书

# 正定县雨、污水专项规划（2021-2035年）

## 规划说明书

工程编号：2020-0735

资信类别：综合资信甲级、专业资信甲级

证书编号：91120101401203300M-20ZHJ20

91120101401203300M-18ZYJ18



天津市政工程设计研究总院有限公司

二〇二一年六月



## 目录

<b>第一部分 总体概述</b> .....	1	<b>第五章 排水体制确定</b> .....	19
<b>第一章 规划编制的背景和意义</b> .....	1	5.1 排水体制概述.....	19
1.1 规划背景.....	1	5.2 排水体制比较.....	19
1.2 规划意义.....	2	5.3 排水体制确定.....	20
<b>第二章 正定县区域概况</b> .....	4	<b>第二部分 现状基础条件分析</b> .....	21
2.1 地理位置.....	4	<b>第六章 自然本底分析</b> .....	21
2.2 水文地质条件.....	4	6.1 河湖水系.....	21
2.3 气候条件.....	5	6.1.1 滹沱河（正定县城段）.....	21
2.4 镇村体系.....	6	6.1.2 周汉河、东环明渠.....	21
2.5 区域历史沿革.....	7	6.1.3 南水北调渠.....	23
2.6 国民经济概况.....	7	6.2 高程分析.....	23
<b>第三章 上位规划及相关规定要求概述</b> .....	8	6.3 绿化廊带.....	24
3.1 《正定县国土空间总体规划（2021-2035年）》（过程稿）.....	8	6.4 地质及土壤渗透性.....	24
3.2 《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030年）》.....	9	6.4.1 场地地基土构成与特征.....	24
3.3 《石家庄市城市总体规划（2011-2020年）》.....	11	6.4.2 地下水.....	25
3.4 《滹沱河生态修复工程规划暨沿线地区综合提升规划》.....	13	6.4.3 土壤渗透性.....	25
3.5 《河北省南水北调配套工程管理规定》.....	14	6.5 现状及规划下垫面.....	25
3.6 《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》.....	15	6.5.1 现状下垫面情况.....	25
<b>第四章 规划总论</b> .....	16	6.5.2 规划下垫面情况.....	26
4.1 规划设计依据.....	16	<b>第七章 现状污水（合流）系统分析</b> .....	27
4.1.1 国家相关法律法规.....	16	7.1 现状污水排水体制.....	27
4.1.2 相关标准规范与规定.....	16	7.2 污水处理厂.....	27
4.1.3 其他相关规划及材料.....	16	7.3 污水（合流）泵站.....	28
4.2 总体目标.....	17	7.4 现状污水（合流）系统及主干管网.....	29
4.3 指导思想.....	17	7.5 现状污水（合流）系统存在问题分析.....	30
4.4 规划原则.....	17	<b>第八章 现状雨水系统分析</b> .....	31
4.5 规划范围.....	18	8.1 现状雨水排水体制.....	31
4.6 规划年限.....	18	8.2 雨水泵站.....	31
		8.3 迎旭公园生态湿地.....	31
		8.4 现状雨水管道情况.....	32

8.4.1 雨水主干管情况.....	32	10.3 雨水下游排放出路.....	53
8.4.2 老城区雨污分流管道统计.....	32	10.4 雨水系统分区.....	54
8.5 现状雨水系统存在问题分析.....	33	10.4.1 正定古城北雨水系统.....	54
8.5.1 内涝积水.....	33	10.4.2 正定古城南雨水系统.....	54
8.5.2 周汉河排水不畅.....	37	10.4.3 铁西区雨水系统.....	55
<b>第三部分 雨、污水工程规划方案.....</b>	<b>38</b>	10.4.4 北部拓展区雨水系统.....	56
<b>第九章 污水工程规划.....</b>	<b>38</b>	10.4.5 村庄散排雨水系统.....	57
9.1 污水工程规划内容.....	38	10.5 雨水管网计算标准.....	57
9.2 规划目标.....	38	10.6 初期雨水处理规划.....	59
9.3 污水下游排放出路.....	38	10.7 周汉河提升改造建议.....	61
9.4 污水系统布局规划及污水分区.....	39	10.8 构建具有正定古城特色的排水系统.....	62
9.4.1 污水系统划分原则.....	39	10.8.1 实施必要性.....	62
9.4.2 污水系统整体布局.....	39	10.8.2 研究范围.....	63
9.4.3 污水系统排放分区.....	41	10.8.3 排水系统构建原则.....	63
9.5 污水量预测.....	42	10.8.4 建设条件分析.....	63
9.6 污水主干管道走向及污水泵站.....	45	10.8.5 海绵城市设施布局方案.....	63
9.6.1 常山路合流泵站系统.....	45	10.9 立交、地道及桥区雨水工程规划.....	67
9.6.2 西南街合流泵站系统.....	46	<b>第十一章 实施效果模型评估.....</b>	<b>68</b>
9.6.3 东外环污水泵站系统.....	47	11.1 评估的必要性.....	68
9.6.4 铁西区污水泵站系统.....	48	11.2 评估工具.....	68
9.6.5 崇因路污水泵站系统.....	49	11.3 模型评估参数.....	68
9.6.5 兴德路污水泵站系统.....	50	11.4 模拟结果.....	70
9.7 污水管网计算标准.....	50	<b>第四部分 近期实施方案.....</b>	<b>72</b>
9.8 合流制系统改造思路.....	51	<b>第十二章 近期实施项目.....</b>	<b>72</b>
9.9 市政污泥处理处置.....	52	12.1 正定古城区雨污分流改造.....	72
9.9.1 污泥特点.....	52	12.1.1 成德街（107 国道-晨光路）雨污分流改造工程.....	72
9.9.2 处置方式分析.....	52	12.1.2 恒州街（京五路-中山西路）排水工程雨污分流改造工程.....	72
<b>第十章 雨水工程规划.....</b>	<b>53</b>	12.1.3 府西街（华安路~常山路）雨污分流改造工程.....	73
10.1 雨水工程规划内容.....	53	12.1.4 燕赵大街（107 国道-中山路）雨污分流改造工程.....	74
10.2 规划目标.....	53	12.1.5 晨光路（107 国道-城东街）雨污分流改造工程.....	75

12.1.6 华安路（107 国道-城东街）雨污分流改造工程.....	75
12.1.7 广惠路（恒州南街（阳和西路）-燕赵大街）雨污分流改造工程.....	76
12.2 铁西区雨污分流改造.....	76
12.2.1 兴德路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造工程.....	76
12.2.2 曙光路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造工程.....	77
12.2.3 车站西街（胜利大街-富强路）雨污分流改造工程.....	78
12.2.4 车站西街南延（富强路-河堤路）新建雨污管道工程.....	79
12.3 地道泵站提升改造.....	79
<b>第五部分 规划管控与保障措施.....</b>	<b>81</b>
<b>第十三章 规划管控机制建设.....</b>	<b>81</b>
13.1 管控体制机制建设.....	81
13.2 信息化（智慧水务）建设.....	81
13.3 应急管理.....	82
13.3.1 城市暴雨防范应急预案.....	82
13.3.2 防御超标准涝水洪水的对策措施.....	82
13.3.3 污水设施应急措施.....	83
<b>第十四章 规划保障措施.....</b>	<b>84</b>
14.1 政策保障.....	84
14.2 用地保障.....	84
14.3 资金保障.....	84
14.4 运行维护保障.....	85
<b>第十五章 附图.....</b>	<b>86</b>

## 第一部分 总体概述

### 第一章 规划编制的背景和意义

#### 1.1 规划背景

##### 1、京津冀一体化发展大格局形成及雄安新区的建立

2015年4月30日，中共中央政治局召开会议，基于对当前经济形势和经济工作的分析研究，审议通过了《京津冀协同发展规划纲要》。纲要指出，推动京津冀协同发展是一个重大国家战略，其核心为有序疏解北京非首都功能。



图1-1 河北省内正定县区位图

2016年3月17日，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》正式公布。规划提出，要坚持优势互补、互利共赢、区域一体的战略方针，调整优化“京津冀”经济结构和空间结构，探索人口经济密集地区优化开发新模式，建设以首都为核心的世界级城市群，

辐射带动环渤海地区和北方腹地发展。

2017年4月，中共中央、国务院印发通知，决定设立河北雄安新区，这是继深圳经济特区和上海浦东新区之后又一具有全国意义的新区，是千年大计、国家大事。雄安新区对疏解北京非首都功能，探索人口经济密集地区优化开发新模式，调整优化京津冀城市布局 and 空间结构，培育创新驱动发展新引擎，具有重大现实意义和深远历史意义。

石家庄市作为河北省省会，是京津冀一体化城市圈的重要组成部分，正定县作为石家庄是北部门户，是连接着保定市、雄安新区与石家庄城区的重要纽带，正定县及正定新区必将受到雄安新区建设和京津冀一体化进程的辐射影响，机遇与挑战并存。

正定县对外交通便利，县城南距石家庄市中心15公里，北距北京273公里，距天津港350公里，距黄骅港275公里，距雄安新区约180公里。新元高速和石家庄环城快速公路环绕本区，东南西北四个方向的公路联系均十分便捷。石家庄高铁站及正定机场高铁站已经建成，使石家庄和正定进入首都“一小时交通圈”，因此正定今后将发挥把石家庄市的影响力向北部发展的重要作用，带动石家庄北部东部的经济发展。

##### 2、国家对基础设施建设提出新的要求

2013年9月16日，《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发[2013]36号文）明确提出要坚持规划引领，完善和落实城市基础设施建设专项规划，加大城市管网建设和改造力度，提升城市基础设施建设和管理水平。

2015年4月16日，国务院正式发布《水污染防治行动计划》。简称“水十条”，旨在全面控制污染物排放，推动经济结构转型升级，着力节约保护水资源，全力保障水生态环境安全。

《全国城市市政基础设施建设“十三五”规划》指出，“着力完善城市基础设施网络、推进城市市政基础设施领域基本公共服务均等化，到2020年，建成与小康社会相适应的布局合理、设施配套、功能完备、完全高效的现代基础设施体系，基础设施对经济社会发展支撑能力显著提升”。

党的十九大报告指出，“推进绿色发展。推进能源生产和消费革命，构建低碳、安全高效的能源体系。推进资源节约和循环利用，实施国家节水行动”。同时，“加强水利、铁路、公路、水运、航空、管道、电网、信息、物流等基础设施网络建设”。

积极响应大力推进国家号召是正定县的优良传统，推进新型基础设施建设，在正定古城的现有基础上发挥特色发挥优势，归纳总结出一套具有正定特色的基础设施建设模式，是新时代下的首要任务之一。

### 3、城市黑臭水体治理日趋紧迫

2018年4月2日，习近平总书记主持的中央财经委员会第一次会议：打好污染防治攻坚战，要明确目标任务，到2020年使主要污染物排放总量大幅减少，生态环境质量总体改善。

2018年5月18日，习近平总书记在全国生态环境保护大会上发表讲话：“基本消灭城市黑臭水体，还给老百姓清水绿岸、鱼翔浅底的景象。”

2018年6月16日，中共中央、国务院《关于全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战的意见》：“打好城市黑臭水体治理攻坚战，实施城镇污水处理提质增效”三年行动，加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水处理管网全覆盖、全收集、全处理。加强城市雨水初期处理设施建设，有效减少城市面源污染。”

黑臭水体问题在水里、根子在岸上、关键在管网。

滹沱河作为海河的重要支流流经正定县，对滹沱河都市区段70公里长的河道进行生态恢复与治理，打造具有防风固沙、涵养水源、滨水游览等多重功能的绿色生态长廊，是构建河北省景观廊带的重要组成部分。

### 4、新时代正定县古城融合、产城融合、城乡融合的总体发展战略

推进古城融合，探索、示范优秀文化传承路径。坚持全域传承和活态传承，积极加强正定古城保护，回复“千年古郡、北方雄镇”历史风貌，简历覆盖全县的保护与展示体系，保持文化持续发展活力，使古城与新区、传统与现代有机统一，建设古韵新风交相辉映的优秀文化传承示范区。

推进产城融合，探索、示范以创新、集约、高效为导向的经济产业转型路径。积极承接京津功能外溢，建设区域研发创新中心，培育区域生产服务组织职能和文化、旅游、医疗等区域性生活服务职能，大力发展先进制造业。推进农业现代化，创建国家绿色生态示范城区，建设京津冀地区的产业转型创新发展示范区。

推进城乡融合，探索、示范城镇与乡村的一体化发展路径。按照生态保护、民生改善、文化传承、差异互补、共同发展的要求，贯彻田园城市发展理念，积极探索正定特色的新型城镇化道路，创新城乡一体化发展机制，建设美丽乡村、魅力古城和活力新区有机融合的城乡一体化示范区。

### 5、正定古城面临的市内涝灾害问题亟待解决

近年来，正定古城范围由于发展迅速，地面硬化铺砖率逐年上升，内涝积水问题愈演愈烈。

同时排水管道设施老旧规模不足，改造条件有限，区域的雨水系统不能适应新形势下雨水排放的需求。应尽快完善雨水排水系统，提高管网普及率，丰富地表排水模式，确保正定县经济社会又快又好的发展。

古城内及周边个别点位积水现象突出，局部积水深度可达30cm-50cm，退水缓慢，严重影响了居民出行及旅客游览，与正定古城国际旅游区的形象不符。排水规划的编制，将从远期目标和近期解决措施的角度，指导排水系统的建设发展。

## 1.2 规划意义

### 1、推进石家庄“一城两岸三组团”的一体化建设，提高正定县竞争力

正定县城作为石家庄“提升省会职能，发展成为京津冀城镇群第三极、首都圈的战略门户”发展目标的重要支撑点，正定新区是未来石家庄市“一城两岸三组团”的核心组成部分，是市级行政、文化中心，现代服务业基地，科教创新集聚区，生态宜居新城。

正定县将以建设低碳生态城市为目标，最大程度减少二氧化碳排放，节能、节水、节地，创新城市建设发展模式，使“生态”、“低碳”等理念渗透新城开发各个环节。汲取功能多元复合的布局特色，使不同街区和节点都具有一定程度的混合功能。完善居住环境、生活配套、商业服务、交通出行、休闲游憩等功能和布局，形成生活方便舒适、生态人文和谐的宜居活力之城。

运用世界先进理念，敢于创新，敢于突破。以学习实践科学发展观为指引，以建设“资源节约型、环境友好型”社会为目标，着眼国际，立足正定县城，对传统的市政设施体系进行反思，在市政规划层面上创造强调城市建设与自然环境条件融合的新空间布局，构建基于“资源节约、环境友好”的技术标准体系；研究在正定新区适用的、成熟的、利于大规模推广的节能、环保、节水、水利等新技术，创建以人为本、可持续发展的低碳、绿色体系；在市政基础设施建设中，运用成套先进的生态环保节能技术，加快建设正定，为正定县建设提供坚实的水系统设施“硬件”保障，适应国际社会推崇的建立“低碳经济”社会，提高我国水系统领域内的节能减排技术的应用水平，并兼顾应用性和推广性，为科学发展模式下新型人居环境生态新城树立改革创新典范，作出示范性作用。

### 2、与时俱进完善总体规划，指导近远期项目安排

石家庄市总体规划将包括正定县在内的中心城区外区县建设提到一个前所未有的高度，主

要源于对石家庄市发展阶段的判断。目前，《石家庄市城市总体规划（2011-2020年）》、《正定县国土空间总体规划（2021-2035年）》均在编制过程当中，总规当中对排水总体总体构架提出了建议，专项规划的编制为具体指导总体规划落地所必须的。

另外《正定县国土空间总体规划（2021-2035年）》（中间成果）中，明确对了正定古城和正定新城的规划。总体规划中的规划人口数量比以前总体规划人口规模有所提高，为更好的适应正定县总体规划的调整，有必要编制顺应新时代的排水规划。近期以问题为导向，解决内涝及河道污染的问题，远期以目标为导向建设生态、低碳、环保的绿色正定。

### 3、严格执行国家、河北省环保政策的需要

党中央、国务院历来高度重视生态环境保护，把节约资源和保护生态环境确立为基本国策。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设统筹推进，开展了一系列根本性、长远性、开创性工作，提出了一系列新理念新思想新战略，推动生态环境保护发生了历史性、转折性、全局性变化。省委、省政府以前所未有的决心和力度推进生态文明建设，在治理污染、修复生态中加快营造良好人居环境。全市各级各部门认真贯彻落实党中央和省委决策部署，形成全面发力、群策群力、决战决胜的攻坚态势，大气污染综合治理取得积极成效，超额完成国家“大气十条”目标任务，水、土壤污染防治行动计划深入实施，生态建设和环境修复工程进展顺利，生态文明改革体系不断深化，环境监管执法不断强化，全社会生态环境理念不断增强，人民群众对生态环境改善的获得感不断提升。

2022年1月，河北省人民政府印发了《河北省生态环境保护“十四五”规划》，《规划》中对水环境提出了“三水”统筹，打造良好水生态环境的要求，加强水生态环境系统治理。

（1）强化“三水”统筹管理。实行水资源消耗总量和强度双控，确立水资源开发利用和用水效率控制红线，实施流域生态环境资源承载力监测预警管理，到2025年，单位地区生产总值用水量累计下降15%。建立水资源、水生态和水环境监测评价体系，开展重要河湖（库）水生态环境评价。完善涉水工程项目建设管理制度，开展环境污染风险评估。推进地表水与地下水协同防治，以傍河型地下水饮用水水源地为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等污染源对地表水的环境风险管控。

（2）推进水生态环境协同治理。开展跨省河流及大运河出入境断面监测和上下游联防联控，健全与相邻省（区、市）突发水污染事件常态化联合应急演练机制，完善区域重点涉水建设项目环评会商制度。研究制定重点流域水污染物排放标准。加强重点饮用水水源地所在河流、

重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。统筹城乡水环境协同治理，将水环境治理由城镇向农村地区延伸，加强面源污染防控，巩固城市黑臭水体治理成效，强化农村黑臭水体整治，深化农村污水无害化治理、合流制溢流污染等治理。

（3）优化地表水生态环境质量目标管理。科学设置水环境控制单元和考核（控制）断面，优化水功能区划与监督管理，明确各级控制断面水质目标。未达到水质目标要求的地方，依法制定限期达标规划。依托排污许可证信息，建立“水体—入河（海）排污口—排污管线—污染源”全链条的水环境治理体系。到2025年，地表水Ⅰ—Ⅲ类水体比例达到70%以上，力争达到80%。

（4）保障饮用水水源安全。加快城市水源地规范化建设，推进县级及以上地表水型集中式饮用水水源一级保护区隔离防护工程实施。开展重要饮用水水源地安全评估，加强地表水型饮用水水源地预警监控能力建设，建立健全部门监测数据共享机制。加强农村饮用水水源水质监测。定期监（检）测、评估饮用水水源、供水单位出水和用户水龙头出水水质状况，推进饮用水水源水质生物综合毒性自动预警监测。加强南水北调配套输水工程管护，保障饮水安全。到2025年，完成乡（镇）级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标，县级及以上城市饮用水水源水质达标率达到100%。

## 第二章 正定县区域概况

### 2.1 地理位置

正定县区位优势，自古就有“燕南古郡，京师屏障”之称，是河北省省会石家庄市的北大门，地处石家庄都市区核心圈层。北距首都北京258千米，距天津新港350千米，南与省会石家庄市市区相接。依托正定县机场高铁站，已完全融入“京津冀一小时经济圈”。

正定县交通便利，航空、铁路、公路高等级设施俱全。石家庄正定县机场为4E级民用国际机场，是京津冀机场群四大枢纽之一；京广铁路过境并设正定县火车站，京石高铁开通并设正定县机场高铁站；新元高速、京昆高速、107国道纵贯南北，石家庄绕城高速、302省道横穿东西。

石家庄高铁站及正定机场高铁站已经建成，使石家庄和正定进入首都“一小时交通圈”，促进经济的融合发展。

正定县城作为石家庄“提升省会职能，发展成为京津冀城市群第三极、首都圈的战略门户”发展目标的重要支撑点，正定新区是未来石家庄市“一城三区”的核心组成部分，是市级行政、文化中心，现代服务业基地，科教创新集聚区，生态宜居新城。

正定县将以建设低碳生态城市为目标，最大程度减少二氧化碳排放，节能、节水、节地，创新城市建设发展模式，使“生态”、“低碳”等理念渗透新城开发各个环节。汲取功能多元复合的布局特色，使不同街区和节点都具有一定程度的混合功能。完善居住环境、生活配套、商业服务、交通出行、休闲游憩等功能和布局，形成生活方便舒适、生态人文和谐的宜居活力之城。运用世界先进理念，敢于创新，敢于突破。以学习实践科学

发展观为指引，以建设“资源节约型、环境友好型”社会为目标，着眼国际，立足正定县城，对传统的市政设施体系进行反思，在市政规划层面上创造强调城市建设与自然环境条件融合的新空间布局，构建基于“资源节约、环境友好”的技术标准体系；研究在正定新区适用的、成熟的、利于大规模推广的节能、环保、节水、水利等新技术，创建以人为本、可持续发展的低碳、绿色体系；在市政基础设施建设中，运用成套先进的生态环保节能技术，加快建设正定，为正定县建设提供坚实的水系统设施“硬件”保障，适应国际社会推崇的建立“低碳经济”社会，提高我国水系统领域内的节能减排技术的应用水平，并兼顾应用性和推广性，为科学发展模式下新型人居环境生态新城树立改革创新的典范，作出示范性作用。



图2-1 正定县区位及对外交通系统图

### 2.2 水文地质条件

河北平原上的河流发源于西部山区和山西高原。北部大清河水系的河流汇流于白洋淀；南部滏阳河水系汇入宁晋泊，中部子牙河水系的滹沱河水系直入东部献县洪泛区。遇有大的降水时，山高坡陡洪水奔泻而下，东部平原高度落差小，排水不畅，在白洋淀、宁晋泊、献县泛区大量滞留，形成大面积滞洪区。太行山和中部平原邻接平原（山前倾斜平原）成为南北交通咽喉要道。自古以来主要城市和交通干线都在山前平原上，由此形成历史文化遗产和现代经济发达地区。

滹沱河是流经正定县的最大河流，位于县城南部，距南城门不足1千米，入西北——出东南流向，境内长34.6千米，河床宽3~5千米，安全泄洪流量3600立方米每秒。木刀沟位于正定县境北部，自陈家疃入正定县界，东经西平乐乡出境，境内长10千米，安全泄洪流量800立方米每秒。周汉河，紧靠滹沱河东行，绕县城西、南、东三面，由固营村出境入藁城市，河长27千米。安全流量40立方米每秒。磁河于正定县西北陈家疃村、西宿村一带入境，西北——东南向，至咬村、东杨庄一带出境入藁城，境内长23.5千米，宽5千米，河道总面积6.15万亩，久无水，也不行洪，为干枯河道沙质河滩，俗称“老磁河”。南水北调中线干线从县城西侧通过，

在县城北部的西杜村和中杜村南建有调蓄水库，库容为1400万 $m^3$ 。

正定位于东部平原松散岩类孔隙水区（II）中的冲洪积平原水文地质亚区（II<sub>1</sub>），属滹沱河冲洪积扇区和磁河冲洪积扇区。

根据第四系地层沉积规律及水文地质特征，结合本区目前开采利用含水层状况，将第四系含水层分为浅层孔隙水和深层孔隙水含水岩组。

### 1、浅层孔隙含水岩组（相当于I含水组+II含水组）

该含水岩组无稳定隔水层，属潜水-微承压水，底板埋深各冲洪积扇顶部40~80m；扇中部80~100m；扇前缘120~160m。

#### （1）滹沱河冲洪积扇区：

滹沱河冲洪积扇是太行山前较大的冲洪积扇之一，扇南缘与太平河、锦河、小洨河、槐沙河冲洪积扇群相接；扇北缘与磁河、大沙河冲洪积扇相接；总面积6112.5 $km^2$ 。该扇分为三个部分：黄壁庄至京广铁路一带，为扇顶部；京广铁路至晋县城西一带，为扇中部；晋县城西至辛集、深泽一线，为扇前缘。

由于该区地下水位埋深较深，20~47m上部含水层（第I含水层）已全部疏干，目前供水目的层为第II含水组。本区主要包括石家庄市、藁城市、晋州市、辛集市、深泽县和栾城县、赵县的北部区。

石家庄市位于扇顶部，含水层主要岩性为砾卵石、砂砾卵石，厚度20~35m左右，导水性、富水性好，渗透系数一般300~400m/d，最大达800m/d，单位涌水量在近扇轴地带50~80 $m^3/m \cdot h$ ，向扇侧缘逐渐减少到20 $m^3/m \cdot h$ 。

藁城与晋州地处扇中部，底板埋深80~100m，含水层厚度25~60m，主要岩性为砂砾石、含砾粗砂、中砂，导水性富水性较好，渗透系数100~200m/d，单位涌水量，轴部大于30 $m^3/h \cdot m$ ，向两翼减少到10~30 $m^3/h \cdot m$ 。

辛集及深泽位于扇前缘，底板埋深120~160m左右，含水层厚度一般30~60m，岩性为粗中砂、中砂，渗透系数20~60m/d，单位涌水量10~30 $m^3/h \cdot m$ 。栾城与赵县位于扇南缘，含水层厚度30~40m，单位涌水量10~30 $m^3/h \cdot m$ 。

#### （2）磁河冲洪积扇区：

磁河冲洪积扇主要包括冲洪积扇的中上部正定与新乐南部区，冲洪积扇的中下部无极县，地下水位埋深21~27m，上部含水层已全部疏干，现开采目的层为第II含水组。含水层厚度20~40m；扇中上部含水层岩性以粗砂、砾卵石为主，单位涌水量在冲洪积扇的轴部一般为50~70 $m^3/m$

$\cdot h$ ，翼部30~50 $m^3/m \cdot h$ ；扇中下部的无极一带，含水层岩性以粗中砂为主，单位涌水量为20~30 $m^3/m \cdot h$ 。

全区浅层孔隙水含水岩组，上下连通性好，容易接受补给，富水性较好，该含水岩组是本区主要富水岩层，也是目前主要开采利用的含水层。水化学类型自西向东为： $HCO_3-Ca$ 、 $HCO_3-CaMg$ 及 $HCO_3SO_4-NaCaMg$ 、 $SO_4HCO_3-NaMg$ 型水。

### 2、深层孔隙水含水岩组

该含水岩组为承压水。底板埋深为125~390m。

#### 滹沱河冲洪积扇区

扇中部，底板埋深125~238m，含水层厚度110~140m左右。含水层岩性为砂砾卵石、含砾粗砂，下部含水层有不同程度的风化。其富水性在轴部地带，石家庄市东开发区至藁城市城关一线最好，渗透系数150~250m/d，单位涌水量80~100 $m^3/m \cdot h$ 。；中东部晋州市一带，底板埋深270~350m，含水层岩性以粗砂为主，含水层厚度60~90m，渗透系数40~100m/d，单位涌水量30~50 $m^3/h \cdot m$ ；扇前缘辛集市，底板埋深330~390m，含水层厚度80m左右，岩性以粗中砂为主，细砂次之，下部细砂有风化现象，渗透系数30m/d左右，单位涌水量10~30 $m^3/h \cdot m$ 。

磁河冲洪积扇区含水层岩性以中粗砂砾石为主，厚度一般为60~100m，含水层微风化—严重风化，单位涌水量3.17~4.55 $m^3/m \cdot h$ 。

水化学类型冲洪积区为 $HCO_3-NaCa$ 型水。

## 2.3 气候条件

本区地处暖温带，大陆性半湿润半干旱季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨。根据中国季节性冻深线图，本区标准冻土深度为60厘米。石家庄市多年平均气温13.3 $^{\circ}C$ ，极端最高气温42.9 $^{\circ}C$ ，极端最低气温-24.5 $^{\circ}C$ 。多年平均降水量为509.9毫米，雨量分配极不均匀，山区降水多于平原，降水的年内分配极为不均匀，6~9月份的降水占全年降水总量的78%以上。

正定年平均气温13.1 $^{\circ}C$ ，最热月七月份的平均气温为26.7 $^{\circ}C$ ，最冷月一月份的平均气温为-2.7 $^{\circ}C$ ，极端最高气温42.8 $^{\circ}C$ ，出现在2002年7月15日，极端最低气温-21.5 $^{\circ}C$ ，出现在1985年12月8日。年平均降水量为468.3mm，年最大降水量为782.8mm，出现在1996年，年最小降水量265.8mm，出现在1975年；月最大降水量为341.5mm，出现在1976年7月，日最大降水量为177.2mm，出现在1976年7月19日，6到8月降水量占年总降水量66%。水蒸发：年平均水面蒸发量1800毫米，

年平均蒸发量是降水量的3.5倍。

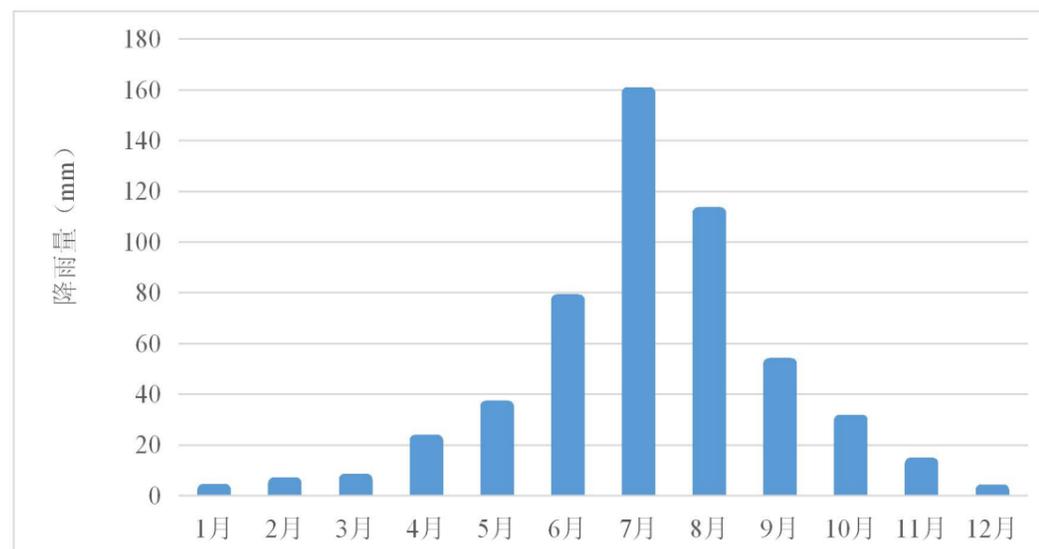


图2-2 正定县月均降水量图

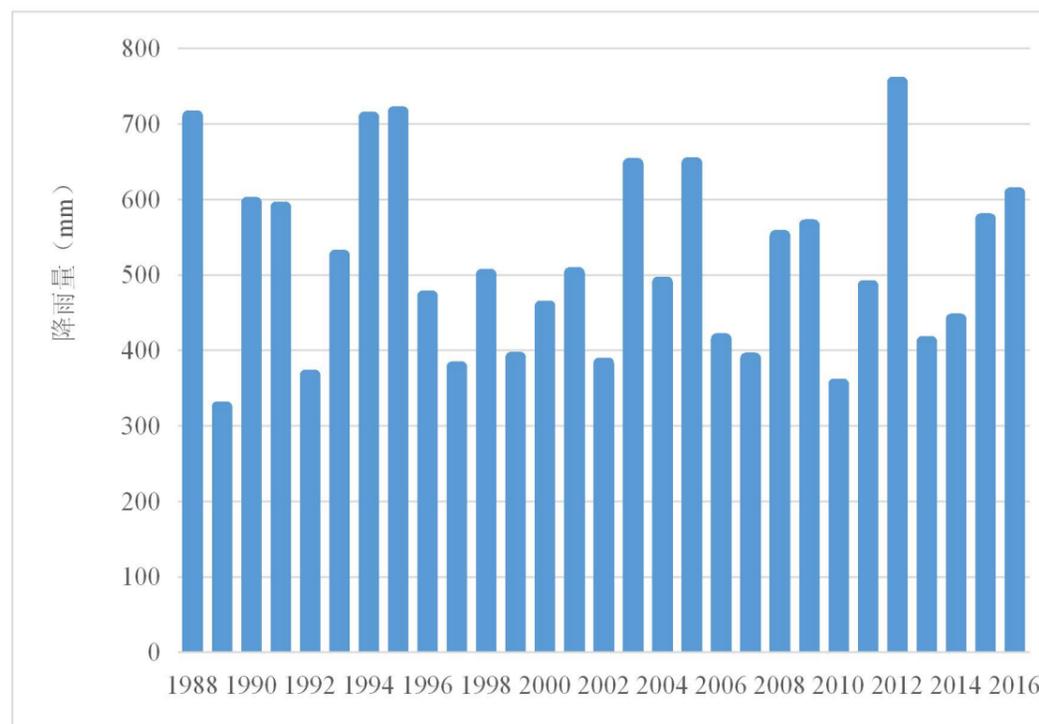


图2-3 正定县历年降水量图

## 2.4 镇村体系

形成“中心城区-中心镇-一般镇-中心村-基层村”镇村体系。

中心城区包括“一城一区三组团”。一城为正定县城（含正定古城），是正定古城特色与

现代宜居生活的核心展示空间，历史文化传播的主要载体。一区为正定新区，是县域发展核心和服务核心，县域人口城镇化主要空间，京津冀功能疏解承载区和协同创新平台。三组团为高新技术产业区、数字经济产业园和自贸区北区，是现代新兴产业集聚区，县域经济重要增长极，对外开放先行先试区。

中心镇包括南岗和曲阳桥，是带动西部乡村发展的重要功能区，乡村经济中心、治理中心和服务中心，城乡衔接桥梁。南岗聚焦休闲旅游和养生康养产业，曲阳桥聚焦乡村旅游产业，带动西部乡村发展。

一般镇包括南楼和西平乐，是城乡融合节点，发展特色经济，提升公共服务水平。

中心村共12个，包括北贾村、小客村、丰北社区、平安、房头、吴兴村、里双、韩家楼、里寨、大寨、东杜村、南牛。

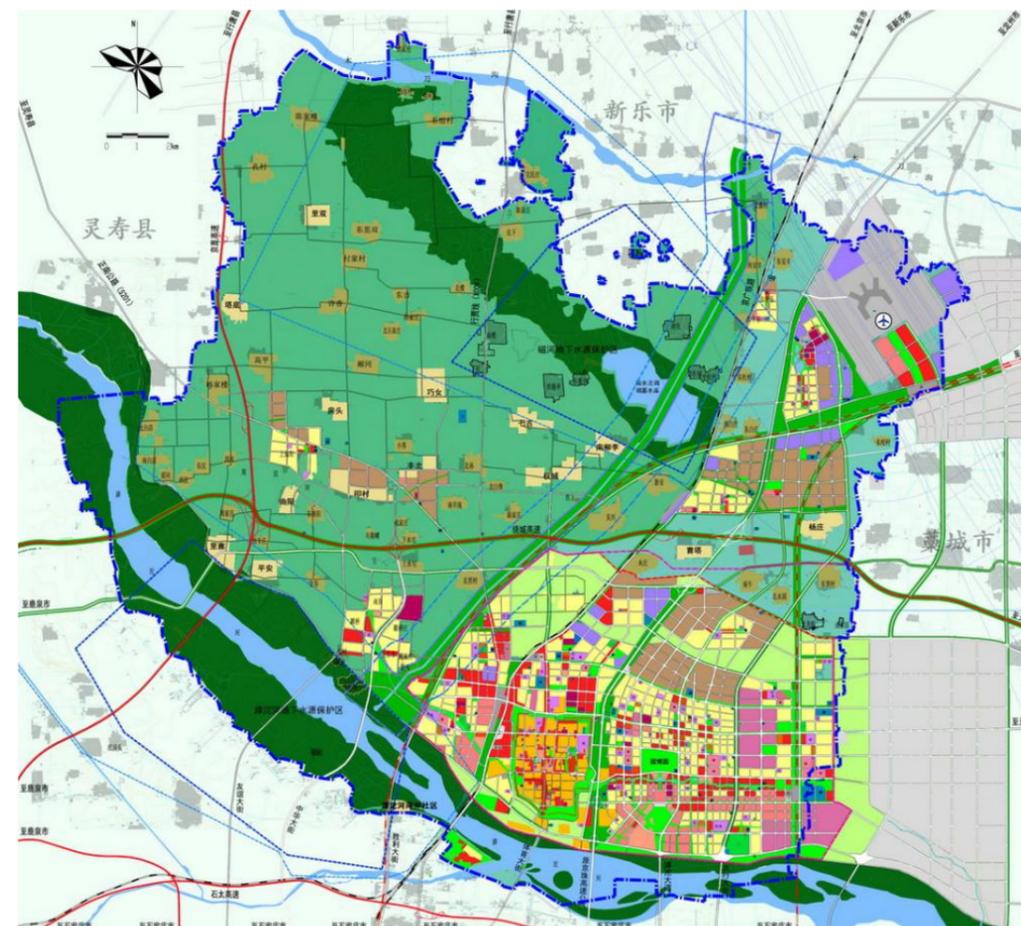


图2-4 正定县县域用地图

## 2.5 区域历史沿革

正定有1600多年的建城史，自北魏至清末1500多年间，是郡、州、路、府治所。“九楼四塔八大寺，二十四座金牌坊”，有国保10处、省保5处、县保23处，馆藏文物7672件，有“古建艺术宝库”美称。正定古城是北京至广州文化大通道上现存规模最大、最完整的古代城池，堪称北方第一古城。正定1994年列入国务院公布的第三批历史文化名城。

1947年4月12日，人民解放军解放正定县城。城内为正定市，属冀中区第十一专区。西北部农村为正定县，仍属冀晋区第三专区。5月，改属第四专区；1947年7月10日国民党军复占正定县城，在城内建县政府；1947年8月24日，人民解放军第二次解放正定县城，建置未变；1947年10月26日，正定县城第三次解放，建置未变。1947年11月，撤销正藁县和藁正获县。原属正定县的村庄除西南部17村华归获鹿县外，复归正定县；正定市改为县辖市。正定县改属北岳区第四专区。

1949年1月，正定县改属察哈尔省建屏专区；

1949年6月，撤销正定市，改为正定县城关区；

1949年8月1日，河北省人民政府成立，下设10个专区。正定县属石门专区；

1949年8月10日，石门区行政督察专员公署在正定城内建立；

1949年9月28日，石门区行政督察专员公署改称石家庄地区行政督察专员公署。仍辖正定县；

1949年10月，石家庄地区行政督察专员公署由正定迁石家庄市。

1950年9月9日，石家庄地区行政督察专区改称河北省人民政府石家庄专区，仍辖正定县；

1958年11月5日，正定县、灵寿县合并为正定县（12月20日国务院批准）；

1960年5月3日，撤销石家庄专区，正定县改属石家庄市；

1961年5月23日，复置石家庄专区，辖正定县；

1962年1月1日，恢复正定县、灵寿县建置，正定县仍属石家庄专区（3月27日国务院批准）；

1967年11月22日，石家庄专区改为石家庄地区，辖正定县；

1986年4月5日，石家庄地区撤销，正定县划归石家庄市。

## 2.6 国民经济概况

2021 年全年全县实现地区生产总值（GDP）303.4 亿元，同比增长 4.8%。三次产业比重为 12:25:63。

1-12月，全县规上工业增加值同比增长9.62%。

1-12月，全县规上高新技术企业增加值同比增长16.55%。

全年社会消费品零售总额 83.55 亿元，同比增长 6.2%。1-12 月，全县限上企业累计实现零售额 26.18 亿元，同比增长 6.7%。

正定县有省级工业园区一家——河北正定高新技术产业开发区，现状工业用地6.17平方公里，入园企业14家，规模以上工业企业9家，重点发展先进装备制造产业、医药与健康产业、生命科技产业、现代仓储物流和现代商贸服务产业。截止2020年6月，全县园区外的规上企业共141家，占地面积约3.12平方公里，主要分布在铁西片区及沿京广铁路、正南公路等主要交通线路沿线地区。

### 第三章 上位规划及相关规定要求概述

#### 3.1 《正定县国土空间总体规划（2021-2035年）》（过程稿）

该规划的编制为落实国家和河北省关于建立国土空间规划体系并监督实施的相关要求，为正定县全域国土空间的保护与开发提供规划依据。

##### 1、规划期限

规划期限为2021-2035年。近期为2021-2025年，远期为2026-2035年。

##### 2、规划范围与层次

规划范围分为县域和中心城区两个层次。

**县域：**即正定县行政区划范围，面积487.28平方公里。包括8个乡镇、2个街道办事处、174个行政村。

**中心城区**西北至京广铁路和京广客运专线，西南至南水北调干渠和中华大街，南、东和北至县域行政边界，面积211.83平方公里。

##### 3、国土空间总体格局

结合主体功能分区确定的正定县属于国家重点开发区域的定位，保障落实中国（河北）自由贸易试验区正定县片区国家重大战略部署以及数字经济产业园区、正定县高新技术产业开发区、正定新区等省市重大战略部署，基于正定县城镇建设及农业生产适宜性整体均较高的双评价结论，参考继承现行空间性规划的合理内容，结合本次规划确定的目标与战略，统筹生态、耕地等保护类要素和城乡、产业、交通等发展类要素布局。规划确定正定县域形成“一城、两区、一带”总体空间格局。“一城”指的是正定县古城，重点是加强古城保护，推进古城提升。“两区”指的是东部产城联动发展区和西部城乡融合示范区。东部产城联动发展区，重点是促进产业发展和人口集聚，加强城市建设。西部美丽乡村发展区重点是推进城乡融合发展，建设河北省新型城镇化试验基地。“一带”指的是拥河发展带，重点是兼顾保护和利用，建设魅力拥河发展带。统筹利用滹沱河水面、河心岛及沿岸空间资源，兼顾生态保护和资源利用，发展文化、创意、旅游、休闲、体育、康复、养生等产业，高标准打造生态带、景观带、绿化带和建设带，发挥河北大道等交通设施带动作用。



图 3-1 国土空间开发保护总体格局

##### 4、人口及城镇化率

###### （1）县域实际服务管理人口

到2025年，县域实际服务管理人口达到70万人，包括常住人口65万人，旅游、会议和培训等流动人口5万人。

到2035年，县域实际服务管理人口达到94万人，包括常住人口85万人，旅游、会议和培训等流动人口9万人。

###### （2）常住人口城镇化率及城镇人口

到2025年，常住人口城镇化率达到72%，城镇人口达到47万人，其中，中心城区城镇人口达到44万人，南岗镇镇区、曲阳桥镇镇区和拥河发展带城镇人口达到3万人。

到2035年，常住人口城镇化率达到82%，城镇人口达到70万人，其中，中心城区城镇人口达到65万人，南岗镇镇区、曲阳桥镇镇区和拥河发展带城镇人口达到5万人。

###### （3）农村人口

到2025年，农村常住人口降至18万人，农村户籍人口为29万人。

到2035年，农村常住人口降至15万人，农村户籍人口为28万人。

## 5、生态保护红线

### （1）划定范围

严格落实省市生态保护要求，落实河北省国土空间规划确定的生态保护红线，正定县划定生态保护红线面积19.56平方公里。正定县范围内红线主要为河北平原河湖滨岸带生态保护红线，主要范围是南水北调干渠及滹沱河。

### （2）管控要求

生态保护红线严格禁止开发性、生产性建设活动，正定县域内无自然保护区，均按照一般生态保护红线管控要求，除国家重大项目外，仅允许对生态环境不产生破坏的有限人类活动。

## 6、水资源的保护与利用

### （1）可利用水资源

综合生态用水、农业用水和城乡建设用水，参考《石家庄市水资源综合规划（2018—2035年）》及《石家庄实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方案（2016—2020）》等的指标要求，确定正定县2035年全域用水需求为2.08亿立方米。

优化水资源配置，地下水仅供满足农业用水，统筹正定县及正定新区南水北调水分水量保障城乡建设用水，并将再生水纳入水资源进行统一配置，可以实现供需平衡。城乡建设用水利用南水北调水9381万立方米/年，可采用再生水置换低质用水需求。农业用水利用灵正渠取水450万立方米/年，地下水取水6569万立方米/年，地下水可开采量10671万立方米/年，取水量小于可开采量，有利于地下水水位回升。生态用水优先争取黄壁庄水库补水，条件不具备时，采用再生水补给。

### （2）全域用水需求预测

生态用水重点保障周汉河、护城河的需水状况，生态需水量为4310万立方米/年，河道外绿化及道路浇洒需水量约1000万立方米/年；农田灌溉用水充分考虑节水灌溉工作的进一步推广，按照亩均用水量210立方米进行测算，约需7850万立方米/年，林木畜渔用水按照农田灌溉用水的14%计取，则农业总用水8950万立方米/年；城镇常住居民用水日均指标取180（L/人·d）、农村居民用水指标取68（L/人·d），旅游人口用水指标取220（L/人·d），工业用水采用单位工业用地用水量60（m<sup>3</sup>/ha·d）进行计算，并考虑物流仓储、公用设施等用地用水需求，则城乡建设发展用水约为8825万立方米/年，正定县全域发展总用水需求为2.31亿立方米/年。

## 3.2 《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030年）》

《河北省正定县城乡总体规划（2014—2030年）》规划期限为2014—2030年，近期至2020年，远期至2030年。

### 1、城市性质

国家历史文化名城，京津冀协同发展转型综合试验区，石家庄都市区副中心。

### 2、城市职能

- ①国家可持续发展先进示范区；
- ②华北平原以历史文化为特色的旅游服务基地；
- ③河北省新兴的研发、教育、医疗服务基地；
- ④石家庄都市区商务服务、商贸物流等现代服务业基地；
- ⑤以临空和环保产业为主的先进制造业基地；
- ⑥华北平原农业现代化示范基地。

### 3、总体目标

统筹全县历史文化资源、自然景观资源以及城乡空间资源，将正定县建设成人民生活幸福、环境美丽宜居、产业多元创新的华北平原明珠、旅游名城和经济强县。

### 4、发展战略

#### ①产城融合，建设产业转型升级创新发展示范区

推进产城融合，探索、示范以创新、集约、高效为导向的经济产业转型升级路径。积极承接京津功能外溢，建设区域研发创新中心，培育区域生产服务组织职能和文化、旅游、医疗等区域性生活服务职能，大力发展先进制造业。推进农业现代化，创建国家绿色生态示范城区，建设京津冀地区的产业转型升级创新发展示范区。

#### ②古城融合，建设优秀文化传承示范区

推进古城融合，探索、示范优秀文化传承路径。坚持全域传承和活态传承，积极加强正定古城保护，回复“千年古郡、北方雄镇”历史风貌，简历覆盖全县的保护与展示体系，保持文化持续发展活力，使古城与新区、传统与现代有机统一，建设古韵新风交相辉映的优秀文化传承示范区。

### ③城乡融合，建设城乡一体化发展示范区

推进城乡融合，探索、示范城镇与乡村的一体化发展路径。按照生态保护、民生改善、文化传承、差异互补、共同发展的要求，贯彻田园城市发展理念，积极探索正定特色的新型城镇化道路，创新城乡一体化发展机制，建设美丽乡村、魅力古城和活力新区有机融合的城乡一体化示范区。

## 5、指标体系

全县经济水平加快提升。到2030年实现地区生产总值952亿元，人均地区生产总值达到9.24万元。产业结构得到优化调整，二产年均增速达到8%以上，三产年均增速达到10%以上。到2030年经济结构优化为9:41:51。

城乡社会全面进步。城镇居民人均可支配收入年均增长7%以上，达到5万元以上，农民人均纯收入年均增加10%，达到3.96万元。全县城镇化水平达到87%。高中阶段毛入学率达到99%。

生态环境全面改善。全县森林覆盖率达到22%；严格控制各类资源能源消耗，万元GDP耗水量低于24立方米/万元。万元GDP能耗低于0.53吨标煤/万元；提升环境治理能力，污水处理率达100%，垃圾无害化处理率达100%；降低主要污染物排放强度，万元GDP化学需氧量排放量低于3.5千克，万元GDP二氧化硫排放量低于4.5千克。

## 6、城市功能分区

中心城区包括现状正定县城和正定新区位于东部生态廊以西部分，是石家庄都市区的副中心和承载京津高端服务功能外溢的核心载体。规划2030年为75万人，建设用地规模控制在86.3平方公里以内。采取“引风、留绿、理水”的田园生态城市建设理念，在城区保留大片田园和绿地，建设生态通风廊道，梳理和恢复水系，形成“一带五廊、四轴五心、四区十二片”的空间布局结构。“一带五廊”的生态景观结构。“一带”是指滹沱河生态景观带，滨河布置郊野公园、公共活动中心等，塑造滨河景观风貌。“五廊”是指五条城区内部生态通风廊道，包括京广铁路绿廊、原京珠高速公路绿廊、上海大街绿廊、京石城际绿廊和岸下村至圣板村的都市田园生态廊道。廊道宽度150米以上，以绿色空间和道路为主。“四轴五心”的功能组织结构。“四轴”是延续古今的、联系各发展分区的功能拓展主轴，布置重要的公共设施和开放空间，包括正无路发展轴、古今历史景观轴、老城历史景观轴、新城公共服务轴。“五心”包括市级中心、新城分区中心、老城分区中心、铁西分区中心、科教分区中心。“四区”分别为铁西分区、老城分区、新城分区和科教分区；每个分区包括2-4个功能片区，共12个功能片区。

其中，铁西分区位于京广铁路以西，以发展商贸物流、生活居住为主。加快周汉河景观整

治改造，增加体育、医院、社会福利、商业等服务设施，沿周汉河建设滨河公园。老城分区位于京广铁路与原京港澳高速公路之间，以发展古城文化旅游、县域综合服务、生活居住、商贸物流为主。新城分区位于原京珠高速公路与上海大街之间，以发展区域性综合服务、生活居住、新能源汽车、环保产业为主。科教分区位于太行北大街以东，以发展科技研发、教育、生活居住等功能为主。

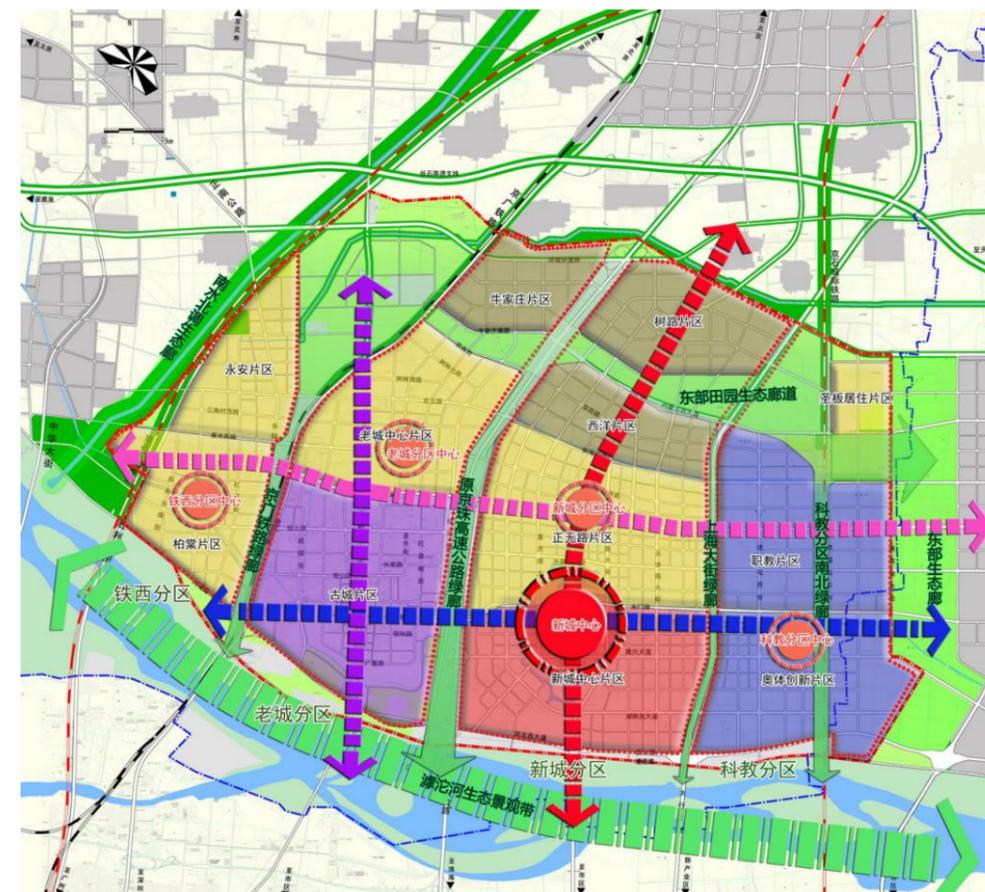


图3-2 正定县中心城区空间结构规划图

## 7、生态保护安全要求

### (1) 生态保护区边界

滹沱河生态保护边界：以滹沱河大堤为界，界内禁止开发建设。木刀沟生态保护边界：以木刀沟大堤为界，界内禁止开发建设。

南水北调工程保护边界：以南水北调工程管理范围边线向外延伸200米为界，界内禁止开发建设。

### (2) 基本农田保护区边界

基本农田保护区主要位于西部美丽乡村发展区和生态通风廊道内，规划的城镇、村庄、产

业园、基础设施等建设用地范围外。

### （3）城镇开发边界

规划划定中心城区、空港产业园、北早现新市镇、木都产业园、曲阳桥五个城镇和产业园区空间增长边界，作为城镇开发控制边界。城镇建设应位于该边界以内。

中心城区开发边界：南至滹沱河北岸大堤，西至京广高铁和南水北调保护区边界，北至绕城高速南侧高压走廊，东至东部生态通风廊道西侧道路（蔡家岗大街）。

空港产业园开发边界：西至京广铁路和现状京珠高速公路，南至绕城高速北侧陕京天然气长输管线安全区边界，北、东至正定县界。

北早现新市镇开发边界：位于士官学校及南岗村、雕桥村、战村、小孙村、戴家庄、王古寺等现状村庄建设用地外侧边界以内，距离南水北调干渠西侧管理区边界200米以外。

木都产业园开发边界：位于西叩村、中叩村、东叩村、北早现、丰家庄等现状村庄建设用地外侧边界以及正南公路围合的区域。

曲阳桥开发边界：南至上曲阳和曲阳桥小学南侧边界，东至曲阳桥曹家庄现状建成区东侧边界，北至规划道路，西距京昆高速公路500米为边界。

### （4）禁建区

禁建区包括水源一级保护区、河道、基本农田，以及高压线、燃气长输管线等重大基础设施走廊地区。

水源一级保护区：包括滹沱河地下水一级保护区、南水北调工程保护区。除必要的水利等基础设施外，禁止与水源保护无关的建设活动。现状村庄应逐步搬迁，鼓励人口外迁，较长时期不能搬迁的应配置完善的污水处理设施，避免污染水源。

河道包括滹沱河、周汉河、木刀沟等。除必要的基础设施、生态建设等工程外，禁止进行建设。

基本农田：按照《基本农田保护条例》等相关法规进行保护，鼓励农业生产发展，禁止进行村镇建设、采矿、挖土挖沙等非农活动。

### （5）限建区

限建区包括水源二级保护区、一般农田和生态通风廊道。

水源二级保护区：包括滹沱河地下水二级保护区和南水北调水源二级保护区。禁止新建、改建、扩建可能污染地下水水源的生产性建设项目和设施，现状工业应逐步搬迁；鼓励现状村庄人口自愿外迁，配套分散式或者集中式的污水处理设施，禁止污染地下水和地表水。

生态通风廊道：包括东部生态通风廊道、磁河故道生态通风廊道、中心城区内通风廊道。

生态通风廊道内以农林用地为主，鼓励农业生产；廊道内村庄应严格限制建筑高度和开发强度，鼓励人口逐步自愿外迁，禁止发展工业。

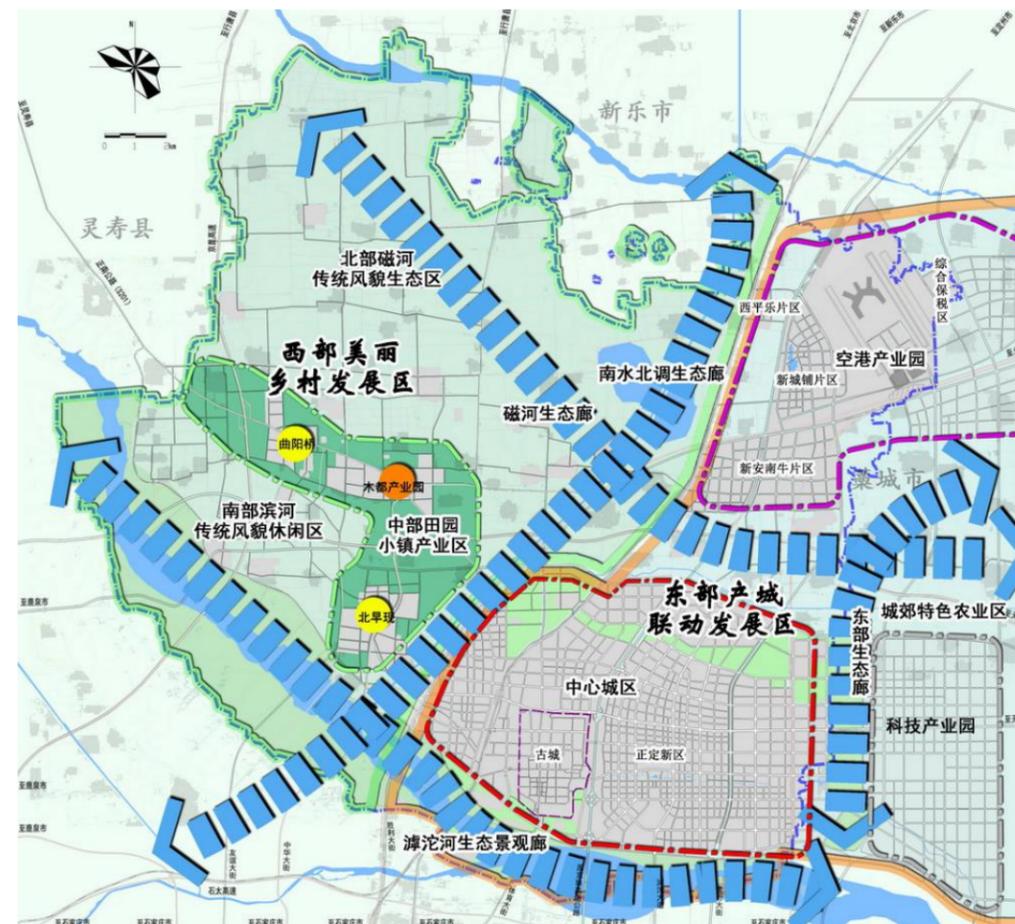


图3-3 县域生态空间结构规划图

## 3.3 《石家庄市城市总体规划（2011-2020年）》

《石家庄市城市总体规划（2011-2020年）》于2013年9月13日经国务院批复（国函〔2013〕101号）。规划全面贯彻科学发展观，力求实现经济结构战略性调整，保护和合理利用各种资源，统筹城乡发展，将石家庄建设成为产业实力雄厚、社会事业发达、城镇功能完善、空间布局合理、生态环境优良的现代化省会城市和京津冀地区重要的中心城市。

### 1、城市性质

规划确定城市性质为：河北省省会，京津冀地区重要中心城市。

#### （1）河北省省会

作为省会城市，石家庄应尽快完善省会功能、提高城市建设管理水平，担负起展示整个河

北财富创造力、文化竞争力、社会发达程度的重任，成为全省政治、经济、文化中心，对外竞争、交流的第一平台。

## （2）京津冀地区重要中心城市

京津冀区域正成为引领中国经济新一轮发展的增长极，石家庄市作为河北省省会，进一步加强与京、津区域协作，积极建设后台服务基地、研发中试基地、会展中心、职教中心、文化旅游创意中心等，承接京津服务职能外溢；同时，壮大先进制造业，建设区域性高端制造业聚集区；大力培育现代服务等高端职能，提高城市综合竞争力，建设成京津冀地区重要的中心城市。

## 2、发展目标

加快中心城区与周边县（市）一体化建设，促进中心城区和周边区域功能联动、协调发展，提升城市核心竞争力。规划中心城区与周边正定、鹿泉、栾城、藁城四县（市）构成都市区，总面积2657平方公里，规划总人口537.8万。

都市区实施“公共设施一体化、产业发展一体化、交通一体化、市政基础设施一体化、生态一体化”的建设策略，形成“一河两岸三组团”的布局结构。在城市空间发展上重点实施“北跨”战略，建设正定新区，实现城市结构由“集中式”发展布局向“一河两岸”格局转变，在中心城区与组团、组团与组团之间，通过生态林地、基本农田、果园和社会主义新农村等要素隔离，保证城市的组团形态。

### （1）一河：指滹沱河。

对滹沱河都市区段70公里长的河道进行生态恢复与治理，打造具有防风固沙、涵养水源、滨水游览等多重功能的绿色生态长廊，总面积120平方公里。

### （2）两岸：指以滹沱河为界分为中心城区与正定两部分。

南岸为中心城区，突出省行政中心职能、完善传统服务职能，重点发展商务办公、信息流通等。

北岸：正定组团，规划面积60平方公里，人口60万。其中京港澳高速公路以西为国家历史文化名城，通过保护与利用佛教、古建、历史文化资源，全面恢复古城传统风貌，提升品质，形成特色鲜明的古城形象，将正定打造为“古建艺术宝库”、“佛教文化博物馆”和“世界级旅游胜地”；在京港澳高速公路以东，以“低碳、生态、智慧”理念建设正定新区，重点发展会展体育、金融商务、文化创意、科教研发等新兴城市功能，打造现代服务业基地。

### （3）三组团：指都市区范围内藁城、鹿泉、栾城三个组团。

藁城组团，城区规划面积28平方公里，为生物产业基地和循环化工产业基地。其中，城区、丘头石化区重点发展化工，良村开发区重点发展生物医药产业。

栾城组团，城区规划面积21.5平方公里，为装备制造基地和中药产业基地。其中，县城重点发展中医药产业、窦妪重点发展装备制造产业。

鹿泉组团，城区规划面积30.5平方公里，为信息产业基地和中心城区西部绿色屏障。其中，城区和鹿泉开发区重点发展信息产业，西部山前区发展旅游、休闲产业。

## 3、生态保护安全要求

坚持保护优先和自然恢复为主，扭转生态环境恶化趋势。不断“调整、调适、调优”人与自然关系，提高生态承载力，全面增强经济和社会可持续发展能力，建设完整的城市绿地网络，建设宜居城市。

### （1）市域生态环境建设

加强西部太行山生态屏障区建设，保护山区林草资源，实施水土保持生态修复；协调都市区经济社会发展与生态建设的关系，综合治理荒山、荒丘、荒滩和裸地，实现都市区生态环境质量的全面提高；加大东部平原地区城镇基础设施的改造和建设，协调好环境建设与城镇发展的关系。大力发展生态农业，推广节水工程，保护农田和农村环境。

### （2）完善“山、水、环、廊”的都市区生态格局

加强西部山体绿化，丰富山体植被，改善山体林相，规划期末森林覆盖率达60%以上，风景区森林覆盖率达80%以上。对滹沱河都市区段70公里长的河道进行生态恢复与治理，打造具有防风固沙、涵养水源、滨水游览等多重功能的绿色生态长廊。加强中心城区外围的生态林带、绿地、水系、郊野公园和农田、果园等用地控制，形成中心城区的生态补偿、调节区域。沿水系、铁路、高速公路、国省道、出市口道路建设绿化走廊，连接各级生态绿化系统。

### （3）中心城区绿地系统规划

中心城区形成“两廊贯通、三环绕城、绿楔渗透、绿网成荫”的城市绿地布局结构。按照市级综合公园（专类公园）服务半径为3公里、居住区级综合公园服务半径1公里、500米见园、300米见绿的原则进行城市公共绿地建设。到规划期末，人均公共绿地达到12平方米。

两廊贯通：建设京广客运专线绿化景观走廊和京港澳高速公路郊野公园生态走廊，引风入城，缓解热岛效应。

三环绕城：提升以民心河为核心的内环水系；新建东南——东部产业区水系，与太平河、西北水利防洪工程形成外环水系；沿二环路形成以生态林带为主的生态、防护绿化环。

绿楔渗透：沿重要对外交通走廊，建设多条大型楔型绿地，联通内外部生态系统。

绿网成荫：带状绿地与各级别公园、街头绿地联结成网，点线结合，互为补充。

### 3.4 《滹沱河生态修复工程规划暨沿线地区综合提升规划》

#### 1、建设城市蓝绿生态核心

滹沱河发源于山西繁峙，东穿太行山脉进入河北平山县，经岗南、黄壁庄水库，穿过石家庄市四区五县，流经衡水市，在沧州市汇入海河。上世纪七十年代中期以来，由于上游来水减少等原因，滹沱河市区段河道常年断流，土地沙化严重，成为市区主要沙尘污染源。

规划提出，主城区段以城市公园标准，建设城市蓝绿生态核心，打造城市之眼，为居民提供多样化的休闲游憩场所；县城（区）段建设滨水公园，为居民提供休闲场所，提升县城活力，提升县城形象；其它区段对河滩进行生态恢复，保护基本农田，对河滩进行自然绿化，形成绿色生态景观；在堤外两岸利用河道环境优势，引导生态产业发展，带动镇村经济增长。按照“太阳照在滹沱河上”的要求，要求通过对滹沱河两岸园林景观进行提升，做到“亲水”、“通畅”，服务市民，带动城市发展。

按照打造石家庄绿色发展带、京津冀城市沿河发展示范区的目标，规划以滹沱河为区域发展的总体核心，以规划建设国内著名、国际知名的美丽河流为方向，对两岸地区进行全方位生态修复，将两岸的优势自然资源、人文资源、产业资源、创新要素串珠成链，统筹周边城乡空间建设，创新经济发展模式，推进产业融合发展，引导滹沱河地区协调发展，构筑两岸经济带、创新带和景观带。实施“一城七县，拥河发展”战略，生态为基、文为魂、业绿并重，推动沿河两岸发展，建设生态滹沱河、安全滹沱河、文化滹沱河、活力滹沱河、智慧滹沱河。

#### 2、营造以水带绿、以绿养水生态水系

在综合提升规划中，共分九个部分，对黄壁庄水库坝下至深泽东界，全长109公里的河道综合治理。工程计划分三期建设。一期工程，治理范围为石家庄主城区至藁城东，治理长度42公里；二期工程，藁城东至深泽东界43公里；三期工程，黄壁庄水库坝下至市区段24公里。目前正在启动实施一期工程。

防洪规划是规划时首先考虑的内容。对于堤防建设，规划中要求，北堤防洪标准要达到100年一遇，南堤防洪标准要达到50年一遇，保障河道防洪能力和两岸防洪安全。而河槽工程，则兼顾行洪和水景观要求，按照10年一遇标准进行扩挖疏浚，治理范围内河槽宽度全线不小于300

米，最宽处达1200米，减小低标准洪水损失，并为滩地生态建设提供保障。通过实施防洪工程，使滹沱河治理区全线安全设防，保障两岸发展。

在生态修复方面，规划要求按照“以水带绿，以绿养水”的理念，在市区段和县城正对位置扩河为湖，打造滹沱河上核心景观区。通过南水北调水、黄壁庄水库水、再生水等水源向滹沱河补水，年补水量约3亿立方米，实现主河槽内以溪流为主贯穿全线，形成宽度为50至200米不等的溪流湿地状河道，营造“湖面+溪流湿地”交替的城市湿地型河流，每隔2000米左右预留300至500米的观赏视廊，观赏视廊内以地被花卉、低矮灌木为主，保证视线的通透，形成水面开合有度、时隐时现的效果。河滩绿化整体以自然景观为主，本着因地制宜、适地适树的原则，确定滹沱河区域植物分为湿地植物、乡土地被、沙生植物、观赏农业、湖区植物等五类，可栽种植物274种，形成溪流区绿化、湖区绿化两种绿化景观。同时，对沿线污水处理厂进行提升改造，使排入河道水质由目前的一级A提高至地表水准IV类，符合景观用水标准，保护滹沱河沿线水生态。

#### 3、构建文化、旅游多产业融合景观带

在主城区段的规划中，规划范围确定为西自中华大街，东至东三环北延线；北至滨河路，南至规划河堤，局部扩展。规划总面积35.15平方公里，其中：陆地面积24.97平方公里，水面面积10.18平方公里。以滹沱河为中心，引领滹沱河两岸城市建设，结合正定古城、正定新区以及滹沱河南岸的开敞空间，将滹沱河区域建设成为石家庄“中央开放客厅”，打造城市之眼。

县城与滹沱河则进行了互动规划。以滹沱河风景与文化资源为引力源，以生态恢复提升为契机，基于县城特点，在灵寿、正定、藁城、深泽打造临水县城，建设一个河中湖面、一条滨河景观大道、一座滨河公园。鹿泉、无极、晋州不临水县城，建设一条通河景观大道、一片滨河特色产业区引导县城拥河发展。

同时，挖掘滹沱河沿线产业和资源特色，在堤外127个村庄全部进行美丽乡村建设；对于特色产业园区内的村庄，在美丽乡村建设基础上，发展休闲旅游，用休闲旅游带动村庄发展，形成“一村一休闲”带动“一村一品”的模式，实现“村皆大美、田皆高效”的田野景观。在构建顺河交通和跨河交通体系上，规划建成滹沱河南北岸“双线多环”的主干路交通，完善交通体系，激活发展潜力。按照拥河产业发展路、堤顶景观大道、滨水慢行路（绿道）三个层级，建立顺河交通体系。

规划还要求充分挖掘滹沱河区域的历史文化底蕴，主城区与县（市）区“核心区”景观建设要相呼应，在滹沱河沿线规划20处特色景点，将滹沱河文化、地域文化、历史文化、诗词文

化等文化融入到滹沱河建设，将滹沱河真正打造成一条文化之河。

按照以景观生态引导沿线产业发展的要求，规划提出充分利用河北省特色小镇政策，参照特色小镇建设标准，打造中山旅游度假园、小壁森林公园、多彩农业观光园等十六个特色产业园区，激活滹沱河两岸活力，构筑滹沱河产业活力带。同时，基于物联网、大数据、云计算、BIM+GIS等高新技术开发智慧河流管理平台，建设信息共享服务平台、城市防洪安全辅助决策系统等建设管理系统，建设智慧滹沱河。



图3-4 滹沱河综合提升整治目标效果图

### 3.5 《河北省南水北调配套工程管理规定》

#### 1、水质保障

(1) 配套工程水质保障实行受水区设区的市、县（市、区）人民政府目标责任制和考核评价制度。

(2) 配套工程明渠段水源保护区由省人民政府环境保护主管部门会同工程沿线有关设区的市、省直管县（市）人民政府提出划定方案，报省人民政府批准。

(3) 配套工程沿线设区的市、县（市、区）人民政府应当加强水污染防治工作，确保供水水质安全。对已建成的截污导流工程设施应当加强维护，确保正常运行发挥效益。

(4) 建设穿越、跨越、邻接配套工程的桥梁、公路、石油天然气管道、雨污水管道等工程设施的，建设、管理单位应当设置警示标志，采取有效措施，防范工程建设或者交通事故、管道泄漏等导致的水质安全风险。

(5) 东武仕、朱庄、岗南、黄壁庄、王快和西大洋六座水库所在地及相关区域的县（市、

区）人民政府应当加强水源水质保护，确保水质达到国家地表水环境质量标准Ⅲ类以上。

#### 2、工程设施管理和保护

(1) 受水区设区的市、县（市、区）人民政府应当做好本行政区域内配套工程设施安全保护的相关工作，将配套工程设施保护工作纳入当地社会治安综合治理的内容，防范和制止危害配套工程设施安全的行为。

(2) 配套工程管理范围包括配套工程依法征收、划定的土地和地下输水管道、暗涵、隧洞及其附属设施。

(3) 配套工程管理单位应当在配套工程管理范围边界和地下输水工程位置上方地面设置界桩、界碑等保护标志，并在依法征收、划定的土地边线设立必要的安全隔离设施。未经配套工程管理单位同意，任何人不得进入设置安全隔离设施的区域。

配套工程依法征收、划定的土地不得转作其他用途，任何单位和个人不得侵占。

(4) 在配套工程管理范围内，禁止实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的下列行为：

- ①擅自开启、关闭闸（阀）门；
- ②擅自移动或者采用切割、打孔、砸撬、拆卸等方式破坏输水管涵；
- ③擅自从配套工程取水，或者向输水渠、管涵排放废水、废液以及倾倒垃圾、废渣等固体废物；
- ④在配套工程明渠段游泳、垂钓、滑冰、洗涤等；
- ⑤侵占、损毁或者使用、操作专用输电线路设施、专用通信线路、水文水质监测等设施。

(5) 下列区域为配套工程保护范围：

- ①明渠输水工程为自管理范围边线向外延伸至三十米以内的区域；
- ②管道、暗涵、隧洞等地下输水工程为工程设施上方地面以及自其边线向外延伸至三十米以内的区域，其中穿越城区、镇区的不少于十米；
- ③与河流交叉的地下输水管涵等工程为工程设施上方地面以及自其边线向交叉河道上游延伸至不少于五百米、下游延伸至不少于一千米的区域；
- ④泵站、水闸、管理站、取水口等其他工程设施为自管理范围边线向外延伸至不少于三十米的区域。

配套工程通信光缆、电力线路以及交通等设施的保护范围依照有关规定执行。

(6) 在配套工程保护范围内，禁止实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的下列

行为：

- ①设置排污（沥）口；
- ②建造或者设立生产、加工、存储和销售易燃、易爆、剧毒、放射性物品等危险物品的场所、仓库；
- ③倾倒、排放废液、废渣等有毒有害物质；
- ④擅自爆破、打井、采矿、取土、采石、采砂、钻探、建房、建窑、建坟、挖塘、挖洞、挖沟等；
- ⑤擅自移动、覆盖、涂改、损毁标志物。

（7）在地下输水管涵上方地面及其边线两侧各五米范围内，禁止实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的下列行为：

- ①擅自修建建筑物、构筑物；
- ②种植可能深达管涵埋设部位的深根系植物；
- ③堆放超过管涵设计荷载标准的重物；
- ④行驶超过管涵设计荷载标准的车辆。

（8）在配套工程保护范围内进行城乡规划调整时，相关部门应当征求省人民政府水行政主管部门的意见。

（9）在配套工程管理范围和保护范围内建设桥梁、公路、铁路、管道、缆线、取水、排水等工程设施，按照国家规定的基本建设程序报请审批、核准时，审批、核准单位应当征求省人民政府水行政主管部门对拟建工程建设方案的意见。

前款规定的建设项目在施工、维护、检修前，应当通报配套工程管理机构，并采取相应的安全防范保护措施，不得影响配套工程设施安全和正常运行。

（10）配套工程管理机构对配套工程进行抢修、抢险时，需要取土占地或者使用有关设施的，有关单位和个人应当予以配合。因抢修、抢险对土地以及地上附着物或者设施造成损坏的，配套工程管理机构应当于事后予以修复；需要采伐林木的，可以先行采伐，但是应当自紧急情况结束之日起三十日内报告林业主管部门，依法补办相关手续。造成损失的，应当依法予以补偿。

（11）配套工程管理机构应当建立健全安全生产责任制，加强对配套工程设施的监测、检查、巡查、维修和养护，如实填报工程运行数据，确保安全运行。

对配套工程存在的外部安全隐患，配套工程管理机构自身排除确有困难的，应当向相关县级以上人民政府主管部门报告。

（12）设区的市、县（市、区）人民政府主管部门应当按照有关规定在配套工程和路、桥交叉处设置限制质量、轴重等相关标志，并采取相应的工程防范措施。

### 3.6 《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》

正定县黄庄水站出境断面水质要求如下：

COD: 30mg/L

氨氮: 1.5 mg/L

总磷: 0.3 mg/L

总氮: 5 mg/L

高锰酸盐: 10 mg/L

正定县境内滹沱河主要是景观和生态补水河，无直接入河排污口。县域内周汉河无地表自然径流，城区段蓄水工程已建成，河岸进行了绿化和修复，现已成为县城的景观河。周汉河下游出境断面（正定固营-藁城黄庄）为市控断面，全部为正定新区污水处理厂排放的尾水，周汉河下游在藁城境内入滹沱河。

## 第四章 规划总论

### 4.1 规划设计依据

#### 4.1.1 国家相关法律法规

- ◆ 《中华人民共和国城乡规划法》（主席令第74号(2007年)）
- ◆ 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号(2014年)）
- ◆ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）
- ◆ 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订版）
- ◆ 《城市规划编制办法（建设部令146号）》（2006年4月1日施行）
- ◆ 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发[2000]36号）
- ◆ 《国务院关于加强城乡规划监督管理的通知》（国发[2002]13号）
- ◆ 《国务院有关于加强城市基础设施建设的意见》（国发[2013]36号）
- ◆ 《国务院办公厅转发建设部关于加强城市总体规划工作意见的通知》（国办发[2006]12号）
- ◆ 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第641号）
- ◆ 《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发[2013]23号）
- ◆ 《城市污水处理及防治技术政策》（2000年5月29日施行）（建设部、国家环境保护总局、科技部）
- ◆ 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》；
- ◆ 《住房城乡建设部关于印发城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知》（建城[2013]98号）；
- ◆ 《水污染防治行动计划》（水十条）（国发〔2015〕17号）；
- ◆ 《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）；
- ◆ 《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》；
- ◆ 《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021年）》。

#### 4.1.2 相关标准规范与规定

- ◆ 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- ◆ 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- ◆ 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- ◆ 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- ◆ 《泵站设计规范》（GB50265-2010）
- ◆ 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）
- ◆ 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- ◆ 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
- ◆ 《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》（CJJ131-2009）
- ◆ 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环境保护部发布）
- ◆ 《农用污泥中污染物控制标准》（GB-4284）
- ◆ 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）
- ◆ 《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）
- ◆ 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）
- ◆ 《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）
- ◆ 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）
- ◆ 《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）
- ◆ 《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）
- ◆ 《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）

#### 4.1.3 其他相关规划及材料

- ◆ 《正定县国土空间总体规划（2021-2035年）》（过程稿）
- ◆ 《石家庄城市总体规划（2010-2020年）》
- ◆ 《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030）》（征求意见稿）
- ◆ 《正定中心城区道路系统规划》等相关专项规划、研究
- ◆ 《石家庄市海绵城市规划设计导则》
- ◆ 《滹沱河生态修复工程规划暨沿线地区综合提升规划》
- ◆ 《河北省南水北调配套工程管理规定》

## 4.2 总体目标

正定县是连接石家庄与保定市、雄安新区的重要节点，在石家庄市各区域中具有明显的区位优势。正定县水系属于海河流域子牙河水系，海河流域作为华北地区生态环境的核心之一。因此，正定县范围内水系主要为滹沱河的水质好坏是海河流域水污染防治成效的“晴雨表”。

根据正定县西高东低、水系丰富，综合考虑正定县降雨、气象、土壤、水资源等自然地理条件，以生态示范基地建设为契机，结合正定县为建设生态绿道与城乡融合发展为特色的石家庄市副中心的发展定位，因地制宜打造出近期有效、远期完善的城市排水系统。

本排水专项规划以显著提高正定县公共排水功能和改善水环境为目标，通过以基础资料为依据，因地制宜，合理确定指标，进而借助软件、公式确定排水设施（水厂、管网等）规模、布局和建设时序，实现污水有效的收集、治理及回用，雨水的及时排除和资源化利用，以支撑城市总体规划目标的实现。

通过排水规划的分阶段实施，规划近期城镇新建和现有污水处理厂的出水水质均达到《滹沱河生态修复工程规划暨沿线地区综合提升规划》中要求的排放标准，并鼓励和推广污水再生利用。同时，新建区采用雨污分流体制，老城区近期采用合流制排水管网系统并逐步进行和完善分流制改造，形成科学、完善的排水系统，助力黑臭水体治理，最终实现远期城区环境保护规划范围内的滹沱河水质优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，周汉河保持IV类水标准，城市水环境功能区水质达标率100%。

充分保障正定县水安全，切实降低城区洪涝风险，解决目前城区排放不畅、内涝严重的问题；显著改善正定县水环境质量，污水处理率稳步提升，规划远期中心城区污水收集处理率达到100%，各镇区远期污水收集处理率90%，使面源污染得到有效控制；营造良好水景观，构建大美滨水景观，创建优美的人居环境，打造宜居宜业的石家庄副中心。

## 4.3 指导思想

以科学发展观为指导，根据建设社会主义和谐社会、资源节约型和环境友好型社会的要求，以可持续发展为目标，加强水资源统筹；以河流健康、消灭黑臭水体为目标，助力水生态治理；以提高效益为目标，加强排水管理改革；以统一规划，远近结合，分期实施为指导方针，完善“截污纳管、雨污分流、厂网协调、泄洪顺畅、生态利用”的排水系统不断提高排水设施承载能力，满足新型城镇化和生态文明建设要求。

## 4.4 规划原则

### 1、遵循上位规划的原则

在正定县城市总体规划的指导下，以《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030）》中基础设施规划部分为基础，雨、污分流为原则，按规划功能合理布置全区雨、污水管网。

### 2、合理确定排水体制的原则

根据现行《室外排水设计标准》（GB50013-2021）中排水体制的选择，应根据城镇的总体规划，结合当地的地形特点、水文条件、水体状况、气候特征、原有排水设施、污水处理程度和处理后出水利用等综合考虑后确定。同一城镇的不同地区可采用不同的排水体制。新建地区的排水系统应采用分流制。现有合流制排水系统，有条件的应按照城镇排水规划的要求，实施雨污分流改造；暂时不具备雨污分流条件的，应采取截留、调蓄和处理相结合的措施。本次规划将充分考虑正定县自身特点，对不同功能区域因地制宜，分别采取合理、经济的污水收集模式，合理划分、调整排水片区，合理调度雨污水出路。根据地形的高低，高水高排，低水低排；自排与泵站提升排放相结合。老城区近期采用雨污合流的方式进行排放，逐步进行改造最终实现雨污分流。

### 3、统筹考虑，综合部署，优化布局的原则

将正定县作为一个整体进行统筹考虑和综合部署，综合分析规划区域的整体布局和排水要求，采用合理的排水模式，建立完善的排水系统，排水设施尤其是污水设施建设适度规模化，服务范围突破行政区划的限制，体现土地资源的集约、节约，确保区域经济、社会、环境协调发展。

### 4、近远期结合，分步实施的原则

在科学制定远期排水系统规划目标和排水方案的基础上，结合正定县各个区域的近期建设和各个区域的发展情况，合理制定近期建设时序，对亟待近期建设的排水设施进行系统布局 and 合理规划。

### 5、适度超前，提升水环境质量的原则

按照正定县发展规模并预留一定的余量空间，逐步完善污水收集系统及污水处理厂的建设。本次雨污水系统的规划考虑近远期结合，近期保留利用现状雨污水出路，远期通过新建污水处

理厂等方式实现雨污水理想化排放。

雨水系统对于城镇重要地区及短期积水能引起严重后果的地区，如城市发展中心、历史保护区、重要功能区、重要基础设施等，提高其排水标准，保证城镇排水安全。在借鉴与参考国内外相类似工程的建设经验和指标体系的基础上，结合我国的国情国力，选择适合的设计标准，使本地区排水设施有一定的超前性和现代化水平，又符合本工程的实际情况。

#### 6、充分利用现状减小浪费的原则

充分考虑正定县现状排水设施布置情况，坚持充分利用现状排水设施的原则，对不能满足使用要求的提出合理的改造完善办法。

#### 7、依据整体高程就近排放的原则

充分结合现状正定县河道水系情况，以河道为载体划分雨水系统，依据正定县地势情况，雨水就近排入相邻河道。

### 4.5 规划范围

本次规划范围北起石家庄环城快速，南至滹沱河；西起中华大街，东至新元高速，总面积约65平方公里，主要包括现状正定县老城区、城北拓展区、铁西区等区域。

老城区：面积11.6平方公里，已建成区，与规划用地性质基本无差别。

城北拓展区（现状）：面积4.9平方公里，部分建成区，现状为村镇，规划路网尚未形成，未来将继续建设。

铁西区：面积11.1平方公里，部分建成区，现状为厂区，规划路网尚未形成，未来将继续建设。

城北拓展区（新建）：面积6.8平方公里，现状基本为空白区，规划主要为仓储物流用地。

规划空白区（村庄地区）：面积6.7平方公里，现状主要为村庄，规划主要为居住用地。

绿地及水系：规划区域绿地、水域、基本农田等用地总面积约23.9平方公里。

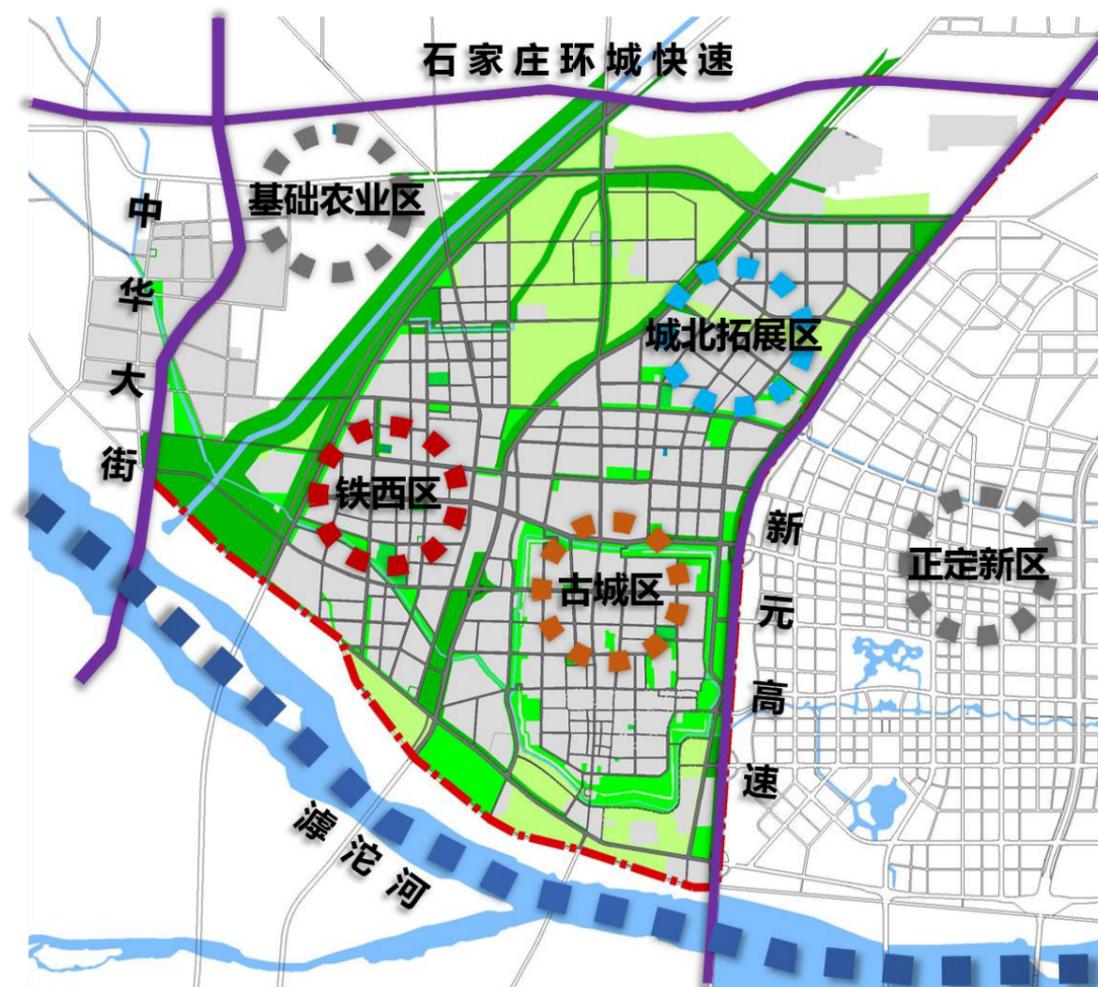


图4-1 本次规划范围示意图

### 4.6 规划年限

本次规划充分结合目前在编的《正定县国土空间总体规划（2021-2035年）》，为加强与目前各规划的总体衔接，本次在目前总规的基础上做适当展望，使之更符合新时代背景下的发展要求，充分指导“十四五”期间正定县的发展。

近期：2021至2025年；远期2025至2035年。

## 第五章 排水体制确定

### 5.1 排水体制概述

城市排水根据其来源和性质可分为：生活污水、工业废水和降水，对城市排水采取的汇集方式为排水体制。城市排水体制一般分为合流制和分流制两种类型。

#### 1、合流制排水系统

合流制排水系统是将城市生活污水、工业废水和雨水径流汇集在一个管渠内予以输送、处理和排放。按照其产生的次序及对污水处理的程度不同，合流制排水系统可分为直排式合流制、截流式合流制和全处理式合流制。

城市污水与雨水径流不经任何处理直接排入即找切K体的合流制称为直排式合流制。国内外老城区的合流制排水系统均属于此类。

截流式合流制是在直排式合流制的基础上，修建沿河截流干管，并在适当的位置设置溢流井，在截流主干管（渠）的末端修建污水处理厂。该系统可以保证晴天的污水全部进入污水处理厂，雨季时，通过截流设施，汇集部分雨水，尤其是污染重的初期雨水径流至污水处理厂；雨量过大时，混合污水超过了截流管的设计流量，超出部分将溢流到城市河道。

全处理式合流制是在雨量较小且对水体水质要求较高的地区，可以采用完全合流制，将生活污水、工业废水和降水径流全部送到污水处理厂处理后排放。

#### 2、分流制排水系统

当生活污水、工业废水和雨水用两个或两个以上排水管渠排除时，称为分流制排水系统。根据排除雨水方式的不同，又分为完全分流制、不完全分流制和截流式分流制。

完全分流制排水系统分设污水和雨水两个管渠系统，污水系统汇集生活污水、工业废水，送至处理厂，经处理后排放或加以利用。雨水系统通过各种排水设施汇集城市内的雨水和部分工业废水（较洁净），就近排入水体。

截流式分流制既有污水排水系统又有雨水排水系统但它具有把初期雨水引入污水管道的雨水截流井。小雨时，雨水经初期雨水截流干管与污水一起进入污水处理厂处理；大雨时，雨水跳跃截流干管经雨水管排入水体。

不完全分流制只建污水排水系统，未建雨水排水系统，雨水沿着地面、道路边沟和明渠泄

入水体。或者在原有渠道排水能力不足之处修建部分雨水管道，待城市进一步发展或有资金时再修建雨水排水系统。

在一个城市中，有时采用的是混合制排水系统，即分流制与合流制共存的排水系统。混合制排水系统一般是随着合流制的城市扩张发展时而扩建排水系统时出现的。另外在大城市中，因各区域的自然条件以及修建情况相差较大，因地制宜地在各区域采用不同的排水体制也是合理的。

### 5.2 排水体制比较

#### 1、环境保护方面

合流制排水系统将城市生活污水、工业废水和雨水全部送往污水处理厂进行处理，然后排放，从控制和防止水体污染的角度来看，效果较好，但此时管道直径很大，污水处理厂的容量也增加很多，投资费用相应的增高。截流式合流制，在雨量较大时，从溢流井溢出的雨水和污水混合污水对水体污染的程度较大。分流制将城市污水送往污水处理厂，雨水未经处理直接排入水体，但初期雨水对水体的污染非常严重。在环境条件差，汇水源头污染控制措施、排水管网雨污混接管理不完善的地区，分流制雨水对水环境造成的污染同样不容忽视，甚至比合流制溢流更为严重。

#### 2、工程造价方面

合流制造价比完全分流制一般要低20%~40%，可是合流制的泵站和污水厂却比分流制的造价要高。从总造价来看完全分流制比合流制可能要高。从初期投资来看，不完全分流制因初期只建污水排水系统，因而可节省初期投资费用，又可缩短工期发挥工程效益较快。而合流制和完全分流制的初期投资均比不完全分流制要大。

#### 3、维护管理方面

从维护管理角度看，晴天时合流制管道内水流流速较低，易于产生沉淀。根据以往经验管中沉淀物易被暴雨水流冲走，合流制管道的维护管理费用可以减低。但是雨天和晴天时流入污水处理厂的水量和水质变化很大，增加污水处理厂运行管理的复杂性。而分流制系统可以保持管内的流速，少产生沉淀，降低管道的维护管理费用。同时，流入污水厂的水量和水质比合流制变化小得多，污水厂的运行易于控制。

表5-1 各类排水体制综合比较表

名称	环境保护	维护管理	工程造价	适用范围
直排式合流制	最差	简单	低	一般不适用
截流式合流制	中	较难	较高	老城区旧体制改造
全处理式合流制	优	难	最高	水体水质要求高的小区域
完全分流制	良	难	高	新建区域
截流式分流制	优	最难	较高	环境要求高的新建城市、分流制城市提质
不完全分流制	差	较简单	最低	分期实施地区

### 5.3 排水体制确定

国办发[2013]23号文件要求，“力争用5年时间完成排水管网的雨污分流改造”、“在雨污合流区域加大雨污分流排水管网改造力度，暂不具备改造条件的，要尽快建设截流干管，适当加大截流倍数，提高雨水排放能力，加强初期雨水的污染防治”。

综合考虑环境保护、生态平衡、经济发展、维护管理等，确定本次排水规划排水体制为新建地区采用雨污分流制；现状雨污合流的老城区应结合城市建设与旧城改造，加快雨污分流改造。暂时不具备改造条件的地区，应采取截流式合流制改造和雨水的截留、调蓄和处理相结合的措施，加强初期雨水污染的防治，逐步实现雨污分流。

具体实施步骤可分三步：

- （1）先采取截流式合流改造，对现状合流制管道进行截流；
- （2）对区域内主干管道随道路的修建进行分流制改造；
- （3）对区域内支管道，包含小区配套及入户管道进行分流制改造，加强污水收集。

## 第二部分 现状基础条件分析

### 第六章 自然本底分析

#### 6.1 河湖水系

正定县周边重要水系主要有滹沱河、南水北调渠、周汉河、东环明渠、许固排水渠五条河道。其中周汉河、东环明渠、许固排水渠为雨水排水主要下游河道，滹沱河及南水北调渠为重要的生态保护区。

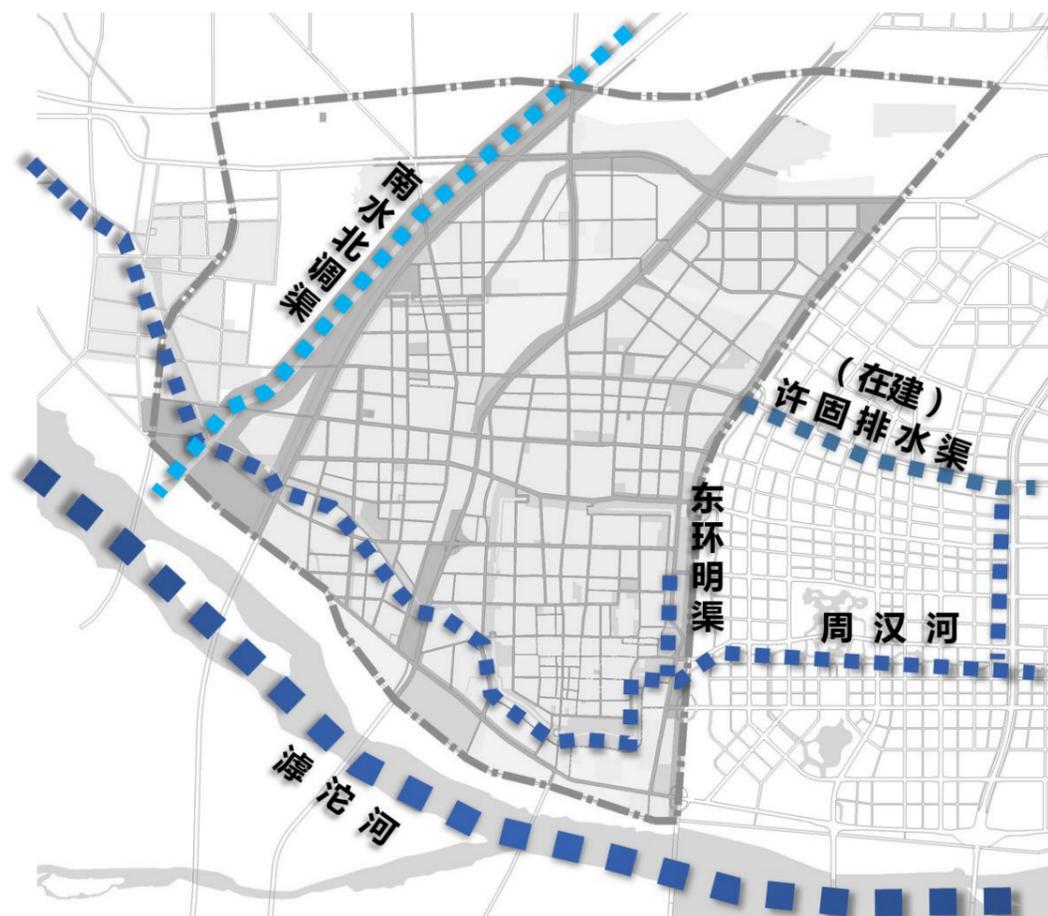


图6-1 正定县周边主要水系分布图

##### 6.1.1 滹沱河（正定县城段）

###### 1、河道基本情况

滹沱河属海河流域子牙河的一大支流，发源于山西省繁峙县，于平山县杨家桥乡西关村进入石家庄市，经岗南水库、黄壁庄水库、灵寿县，自正定县县北白店村西入境，经3乡镇2街道办29个村街，至固营村东南出境入藁城区。

滹沱河在正定县南侧横穿而过，流向西北—东南，境内长30公里，河道宽3—5公里，属沙质河道，纵坡陡，水流急。河道占地面积93.3平方公里，境内流域面积330平方公里。

###### 2、防洪标准

滹沱河正定段原有主要堤防共8条，均位于左岸：漕马口堤、胡村堤、五一堤、大孙村堤、塔元庄堤、护城堤、城杨庄堤、太平庄堤，全长25.5公里，为50年一遇标准堤防。滹沱河综合整治工程新规划大堤左岸子龙大桥至新元高速段1.769公里、新元高速至朱河村段5公里，为100年一遇标准堤防；右岸南水北调至京广铁路段4.4公里，为50年一遇标准堤防。

###### 3、水质要求

依据《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》内关于COD、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐的指标作出了具体要求，按该要求优先执行；《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030）》要求正定县域段滹沱河水质达到地表III类水；《藁城城乡总体规划（2013-2030）》要求藁城区域段滹沱河水质达到地表IV类水；《滹沱河生态修复工程规划暨沿线地区综合提升规划》要求达到地表IV类水。滹沱河水源主要来自南水北调水、黄壁庄水库、沿线再生水厂。截至目前，石家庄主城至藁城东段滹沱河河道治理工程已基本实施完成。

###### 4、河道功能分析

滹沱河作为沿线污水、再生水厂达标排放出路，可收纳周边散排雨水，不作为城区雨水下游出路。

##### 6.1.2 周汉河、东环明渠

###### 1、河道基本情况

周汉河发源于正定县西北部的西汉、东汉、周家庄、曲阳桥一带，一处发源于周家庄西北的周泉，另一处发源于西汉村东南处的韩泉。为古代周河、汉河、柏棠河、护城河、东大道河等河疏浚相连而成。上游为周河、汉河两支，到雕桥村北二河汇流，各取一字，为周汉河。周汉河是正定县境内一条排泄泉水及沥水的主要河道。紧靠滹沱河东行，绕县城西、南、东三面。

由固营村南出境入藁城市黄庄，经南屯、前堤里村南，九门村西，只照村西南汇入滹沱河。流域面积106.1平方公里，河长35公里。

## 2、水质要求

正定县城段景观水体段不低于地表IV类水。

景观水体起点为正定古城西侧城墙，终点为东环明渠，也称为正定古城护城河，目前该段水体由地表水补充，通过水泵进行内部循环，水质可达到地表IV类水。该段水系目前为封闭水系，与周汉河上下游的连通通过闸门进行控制，闸门常闭，雨季可通过溢流流入下游周汉河正定新区段。



图6-2 周汉河景观水体位置分布图

## 4、河道现状分段简介

### (1) 铁西区段

周汉河铁西区段于2020年完成了河道治理改造，改造终点为京广铁路，以西段由明渠改为盖板暗涵。

### (2) 盖板暗涵段

该段起点为京广铁路，终点为古城墙西端，暗涵为雨污合流涵，沿线污水均排入其中，水

质差。

### (3) 景观河道段

景观河道段起点为古城墙西段，终点为新元高速闸门，该段为景观水体，由地表水补充。

### (4) 正定新区段

正定新区内部目前正在实施周汉河水质提升改造，该段为景观水体，由地表水补充，河道采用生态湿地护坡形式。

### (5) 污水处理厂段

正定新区至污水处理厂段为明渠，水质较差，无补水水源。

### (6) 污水处理厂至滹沱河段

该段经由污水处理厂处理达标后补水，水体流动水质较好。



图6-3 周汉河铁西区段



图6-4 明渠段与暗涵交接处



图6-5 正定新区生态河道段



图6-6 正定新区至污水处理厂段



图6-7 周汉河下游排至滹沱河藁城段

## 5、河道功能分析

周汉河作为沿线雨水主要排放出路，保持景观水体水质，通过闸门进行控制，上游水质不达标不可流入下游。

### 6.1.3 南水北调渠

#### 1、河道基本情况

河北省南水北调工程包括中线干线工程和配套工程两部分。干线工程河北省境内全长596公里，初设批复总投资406.6亿元。包括京石段、邯石段和天津干线工程。京石段工程途经石家庄、保定2市，全长227公里，2003年12月开工，2008年5月建成。邯石段工程途经邯郸、邢

台、石家庄3市，全长238公里，2010年4月开工建设，2013年12月主体工程完工。

南水北调渠正定段为南水北调中线工程的一部分，县内河道北起正定县北边界，向南通过涵洞下穿滹沱河。河道上口宽80m，属于一级水源保护区。

#### 2、河道管理要求

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

## 6.2 高程分析

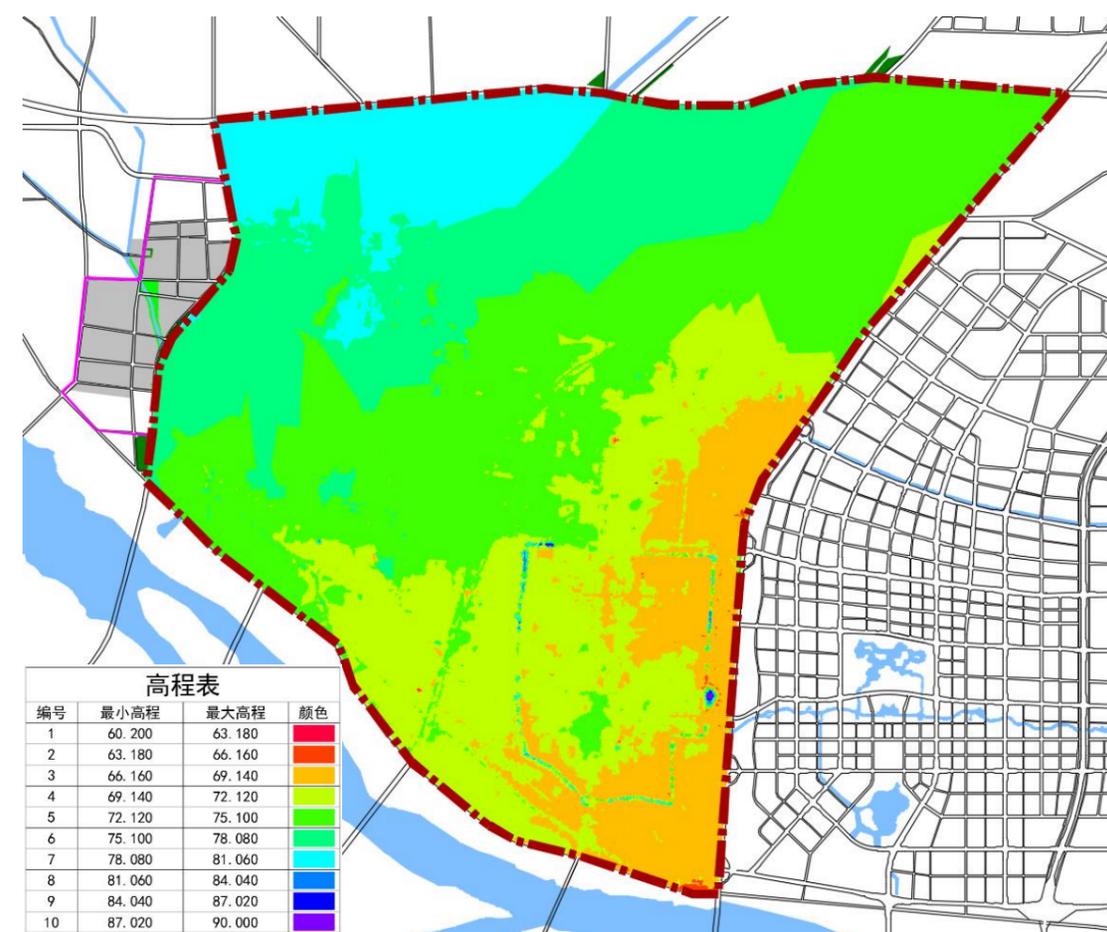


图6-8 规划区域高程分析图

规划区域高程西高东低、北高南低，高程范围63m-78m，区域整体高差约15m，规划排水管道走向依据规划高程由西向东，由北向南进行敷设，古城内依据现状高程控制。

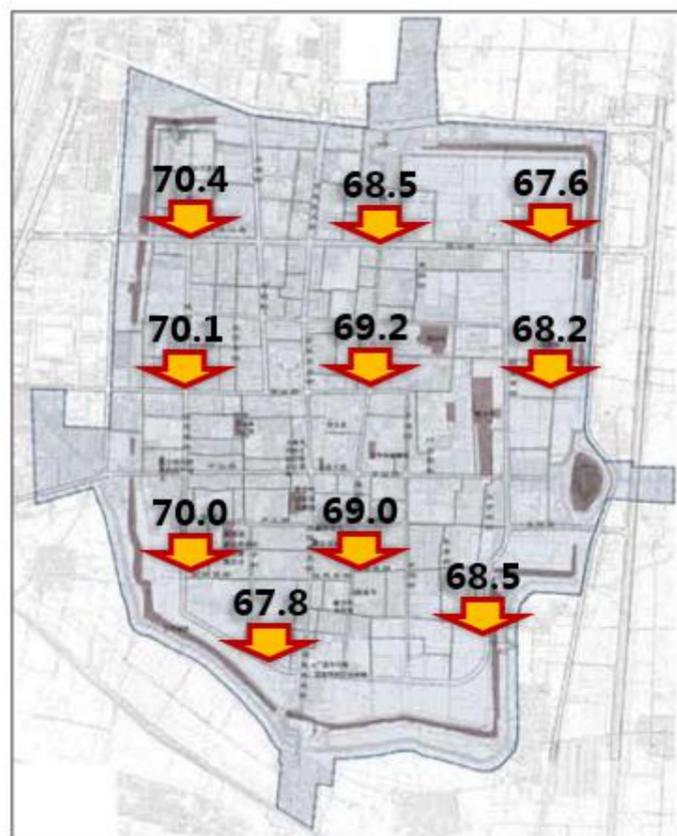


图6-9 古城范围重要节点规划高程

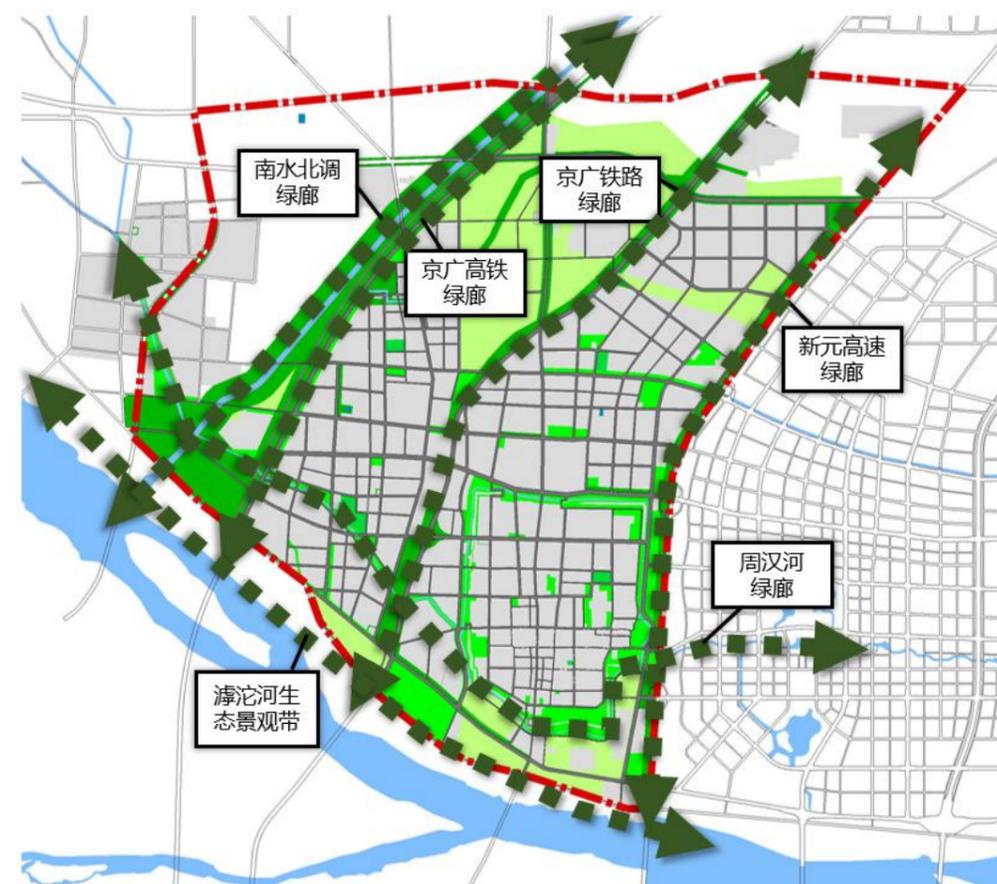


图6-10 规划范围绿廊分布图

### 6.3 绿化廊带

正定县绿化廊带布局采用“引风、留绿、理水”的田园生态城市建设理念，在城区保留大片田园和绿地，建设生态通风廊道，梳理和恢复水系，形成古今延续、城田相融、集中与分散结合的“一带五廊、四轴五心、四区十二片”的空间布局结构。

“一带”是指滹沱河生态景观带，滨河布置郊野公园、公共活动中心等，塑造滨河景观风貌。

“五廊”是指五条城区内部生态通风廊道，包括京广铁路绿廊、新元高速绿廊、周汉河绿廊、京广高铁绿廊和南水北调绿廊，以绿色空间和道路为主。

正定古城范围内主要的绿化节点为古城墙环线绿廊以及迎旭公园绿化节点。

### 6.4 地质及土壤渗透性

#### 6.4.1 场地地基土构成与特征

规划区域45.0米深度范围内，分布全新统冲洪积层 $Q_4^{al+pl}$ 。主要地层土由粉土和粉质黏土及砂土组成，根据其岩性、成因和物理力学性质，自上而下分为7个工程地质主层，1个工程地质亚层现分述如下：

第1层：杂填土

杂色，松散，稍湿；粉土为主，局部以砂为主，含碎砖块，白灰，塑料袋，局部较厚地段为近几年修建绿化带、管网时的回填土。层厚 0.30m~8.50m，层底标高 59.45m~67.70m。

第2层：粉土

褐黄色，灰褐色，松散~稍密，局部中密，稍湿~湿；土质不均，具砂性，局部夹粉质粘土、细砂薄层，颜色为灰褐色的地段主要分布在赵云庙入口处北侧，城东街西侧，其含

水量较大，土质偏软。层厚 1.00m~5.30m，层底标高 60.07m~65.05m。

#### 第 2-1 层：细砂

灰白色，松散，稍密；成分以长石、石英为主，砂质纯净，分选性差。层厚 0.80m。

仅在 23#钻孔揭露。

#### 第 3 层：细砂

灰白色，稍密，稍密；成分以长石、石英为主，砂质纯净，含小砾石，局部夹中砂薄层，分选性差。层厚 0.40m~5.80m，层底标高 58.45m~62.93m。

#### 第 4 层：中粗砂

灰白色，稍密~中密，稍湿；成分以长石、石英为主，砂质纯净，含小砾石、卵石，卵石粒径一般为 2~5cm，较大者可达 8cm，分选性一般。层厚 1.20m~10.10m，层底标高 49.06m~58.68m。

#### 第 4-1 层：粉质粘土

黄褐色，可塑。土质较均，含姜石，见锈斑。该层为中压缩性土。层厚 1.20m~1.90m，层底标高 54.06m~55.57m。

#### 第 5 层：中砂

灰白色，中密，稍湿；成分以长石、石英为主，砂质纯净，含圆砾，卵石，局部夹粉质粘土薄层，分选性一般。层厚 2.00m~13.10m，层底标高 35.96m~48.80m。

#### 第 6 层：粉质粘土

黄褐色，可塑。土质较均，含姜石，含中砂薄层。该层为中压缩性土。层厚 4.10m~4.20m，层底标高 31.86m~32.60m。

#### 第 7 层：中砂

灰白色，中密~密实，稍湿；成分以长石、石英为主，砂质纯净，含卵石，卵石含量为 10%~20%，局部可达 30%，分选性一般。该层未揭穿，最大揭露厚度 9.40m。

## 6.4.2 地下水

45.0 米范围内未见地下水位，所以可不考虑场地地下水的影响。

根据现场勘察，场地地基土未发现被污染迹象，场地及附近未发现污染源，根据地区经验，本场地地基土对混凝土结构及混凝土结构中的钢筋按微腐蚀性考虑。

## 6.4.3 土壤渗透性

表 6-1 浅层土渗透系数建议值表

层号	土层名称	渗透系数 K(m/s)
第 2 层	粉土	$1 \times 10^{-5}$
第 2-1 层	细砂	$6 \times 10^{-5}$
第 3 层	细砂	$6 \times 10^{-5}$
第 4 层	中粗砂	$2 \times 10^{-4}$

场地土壤渗透性较好，地下水位低，适宜采用带有下渗功能的海绵城市设施，同时可补充地下水。降雨后雨水能够迅速地渗入地表，还原成地下水，使地下水资源得到及时补充。对于我国水资源极其缺乏的现状将做出非常有力的改善，不但在地下水的补充上，而且对道路铺装两旁的植物的成长提供了丰富的水资源。雨水迅速渗入地表，减少路面积水，大大减轻排水系统的压力，并且减少了对自然水体的污染。

## 6.5 现状及规划下垫面

### 6.5.1 现状下垫面情况

#### 1、正定古城区

面积 11.6 平方公里，已建成区，与规划用地性质基本无差别，主要为景区文物保护用地、商业、居住用地。地面硬化程度高，同时由于文物保护单位众多改造难度大，在近远期实施大面积改造的可能性较小，主要以绿化景观提升、道路整修等改造方向为主。

#### 2、城北拓展区（现状）

面积 4.9 平方公里，部分建成区，现状为村镇及仓储物流用地，有路网但线位宽度未按规划实施。现状主要为家具厂仓库、物流基地为主，近远期改造方向为道路按规划进行实施、用地整理、整体提升环境质量为主。

#### 3、铁西区

面积11.1平方公里，部分建成区，现状为工业及居住用地，规划路网尚未形成。区域内主要为家具厂、物流仓库等用地，主要居住用地范围为塔元庄。现状主要道路为车站西街，其他道路均未按规划实施。

#### 4、城北拓展区（新建）

面积6.8平方公里，现状为零散村庄。

#### 5、农业区

包含区域内基本农田、防护及景观绿地、水系等用地，总面积共30.6平方公里，现状为零散村庄。

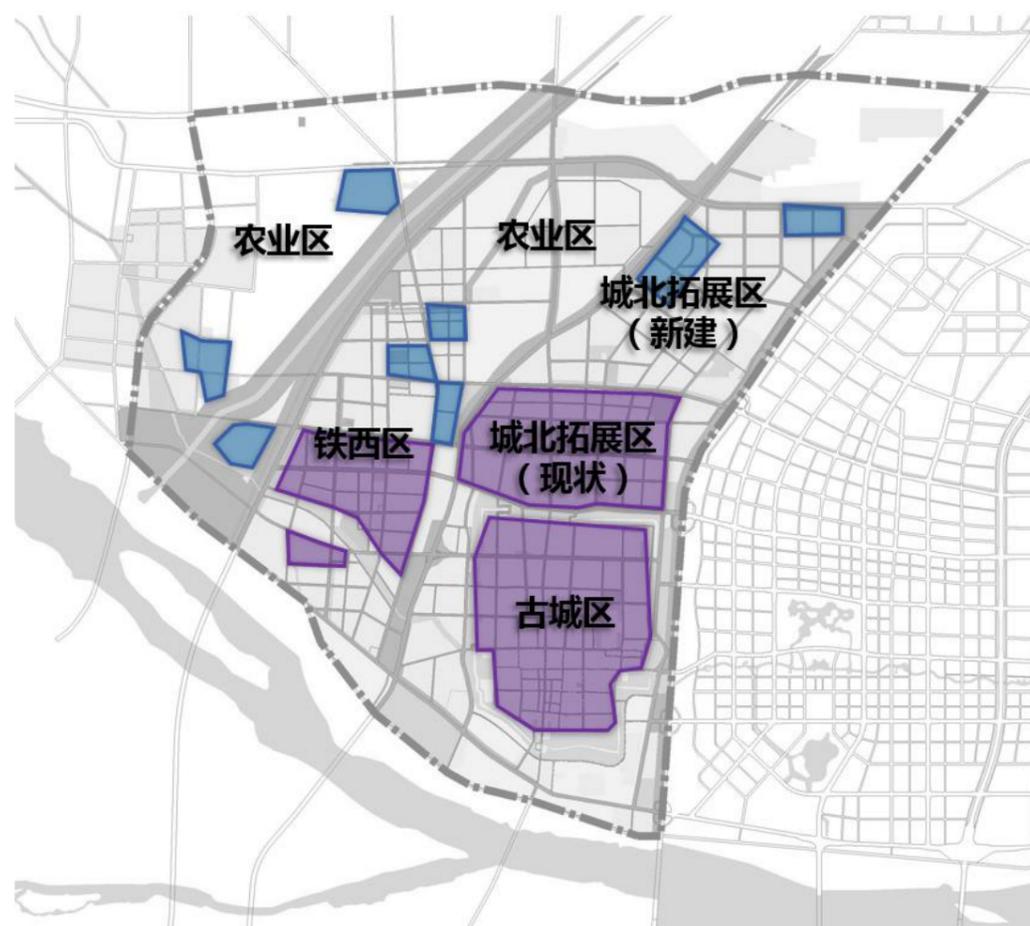


图6-11 规划区域现状用地范围图

### 6.5.2 规划下垫面情况

依据《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030年）》，推进建设用地集约节约利用，加

强与土地利用总体规划用地规模衔接。规划形成城镇紧凑发展、工业园区集中发展、农村居民点集聚发展的土地利用格局。统筹安排建设用地，优化用地结构，因地制宜调整城乡建设用地布局，提高城乡建设用地的整体利用效益。

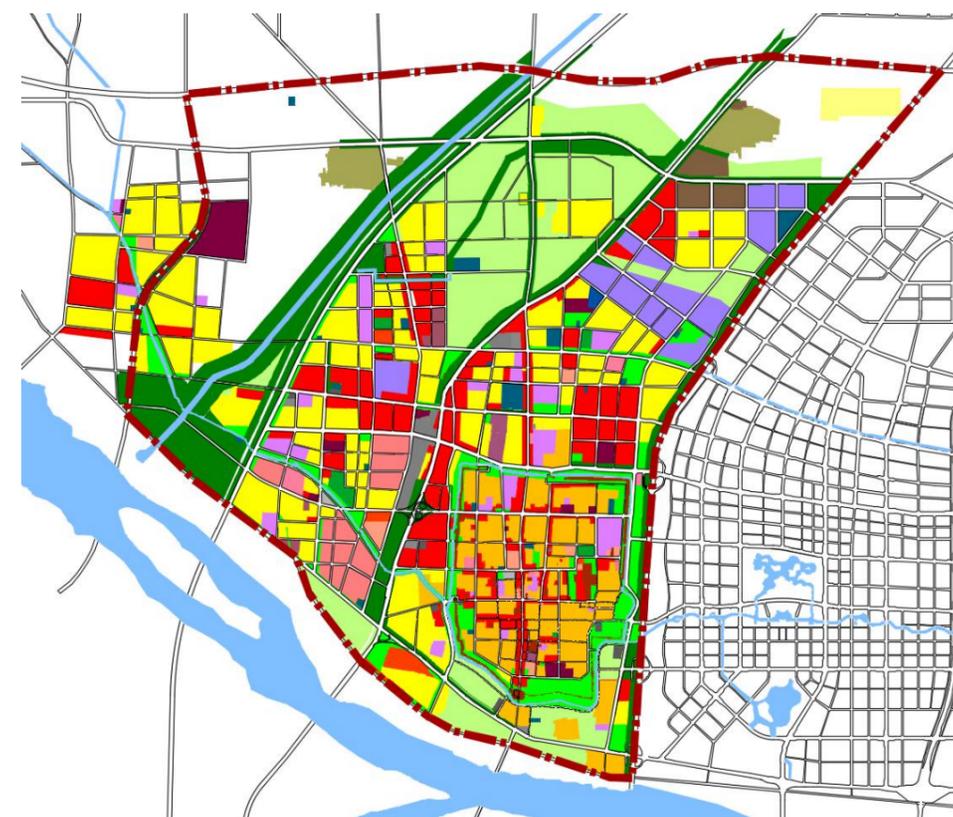


图6-12 区域用地规划图

表6-2 用地性质占比统计表

序号	用地性质	总面积 (km <sup>2</sup> )	用地占比 (%)
1	文物古迹用地	0.45	0.69
2	生态农业用地	8.01	12.28
3	公园绿地	5.94	9.11
4	居住用地	10.31	15.81
5	防护绿地	6.55	10.04
6	商业用地	7.24	11.10
7	物流仓储用地	2.54	3.89
8	古城居住用地	3.85	5.90
9	中小学用地	1.23	1.89
10	文化设施用地	0.57	0.87
11	联合发展村庄	1.42	2.18
12	道路交通及公建	16.24	24.90
13	水域	0.88	1.35
	合计	65.23	100.00

## 第七章 现状污水（合流）系统分析

### 7.1 现状污水排水体制

规划区域现状以截污式合流制排水为主。

现状铁西发展区、城北拓展区大部分为农田和村庄，排水体制为合流制，汛期雨水和旱季污水未经处理直接排至河道，严重污染了河道水质。

正定古城范围内于2018年至今实施的正定雨污分流一期、二期项目逐渐对主干管网进行雨污分流改造，目前老旧小区地块内部仍然采用合流制排水系统。

新建管道基本采用雨污分流制，但仍然存在混接错接的现象。

其他现状村庄范围基本无雨污水管道系统，雨污水散排至田间沟渠。

### 7.2 污水处理厂

正定县共两座城镇污水处理厂，分别为正定县污水处理厂（已废除）及正定新区污水处理厂（运行中）。

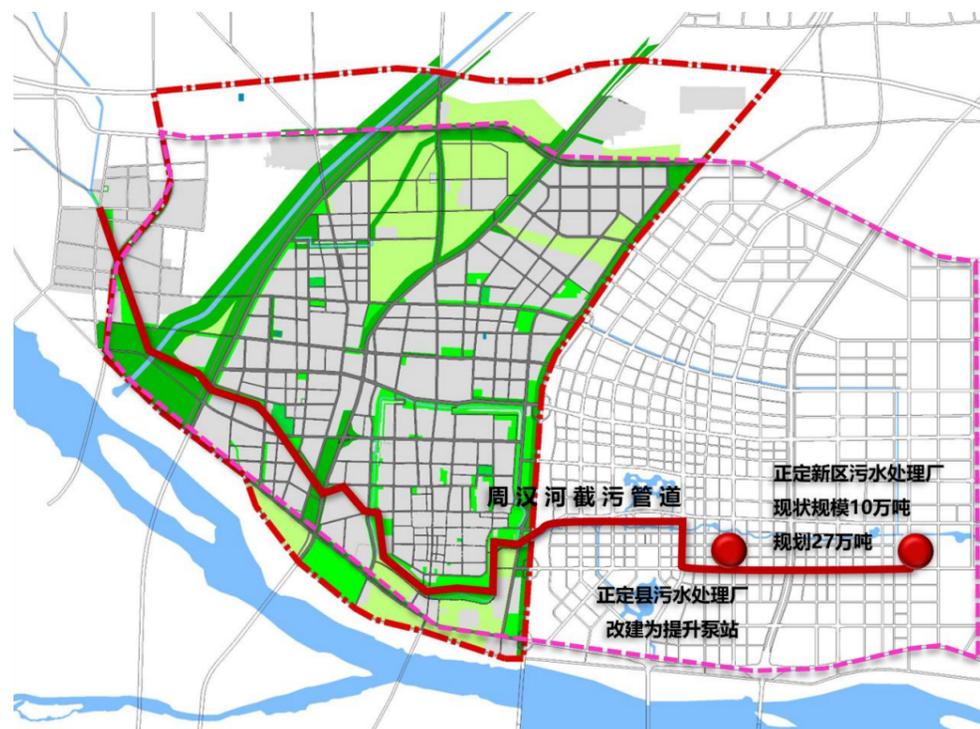


图7-1 现状污水处理厂位置示意图

#### 1、正定县污水处理厂

正定县污水处理厂位于正定县诸福屯镇朱河村北、罗家庄村南（现属于正定新区范围），占地93亩。2000年6月经河北省环境保护局审批，2002年开始建设，2005年10月采用BOT模式由河北亚太环境公司运营管理，2006年10月正式投入运行，2009年3月终止BOT模式，同年4-6月正定县人民政府委托中持盈百利环境工程公司进行为期3个月的试托管运营，出水稳定达标排放，2009年7月正式与其签订第三方运营管理协议。

正定县污水处理厂设计标准为《污水综合排放标准》中城镇污水处理厂二级排放标准，设计规模为6万m<sup>3</sup>/d，实际平均进水水量约为5.4万m<sup>3</sup>/d。其中印染废水约为2万m<sup>3</sup>/d，其他工业废水约为1.9万m<sup>3</sup>/d，生活污水约为1.5万m<sup>3</sup>/d。采用二级生物接触氧化法为主体的处理工艺。

为提高污水处理厂抗冲击负荷能力，保证出水稳定达标，正定县污水处理厂与2010年10月开始厂区改造工程。改造工程如下：

- (1) 改善污水处理厂配套设施，消除各项安全隐患；
- (2) 改善污水处理厂现有设备运行情况，更换故障、老化设备，对设备及时维修保养，延长使用寿命。
- (3) 将目前的填料全部更换为组合填料，并将穿孔曝气系统更换为微孔曝气；将二沉池改为斜管沉淀池；去除部分出水堰槽。
- (4) 新增高密度斜管沉淀池单元，新建混凝反应池一座，景观湖一座，将原有污泥浓缩池假设斜管填料。

该处理厂于2015年停止运行，目前仅保留污水提升泵站继续运行，迎旭大道污水主干管经提升后排入正定新区污水处理厂。



图7-2 现状正定县污水处理厂



图7-3 现状正定新区污水处理厂（全地下式）

## 2、正定新区污水处理厂

石家庄正定新区污水处理厂于2015年建设，处理厂设计收水范围为正定县中心城区，范围内规划人口数约75万。建设地点位于正定新区广东大道、澳门南大街、迎旭东大道、台北南大街围合区域。河北石家庄正定新区污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺全地下式A<sup>2</sup>/O+MBR，其中一期设计规模为10万m<sup>3</sup>/d，先期日处理规模达到10万立方米/日，项目投资近35693万元，远期规划设计规模30万m<sup>3</sup>/d。石家庄正定新区污水处理厂一期工程建设用地11公顷，总投资约：35693万元。处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）中一级A标准，实现中水回用7万m<sup>3</sup>/d。产生的污泥进行脱水后由正定新区将要建设的生活垃圾处理厂进行处置，中水达到景观用水标准后，主要作为景观用水补充周汉河。石家庄正定新区污水处理厂建成后将极大地改善了周围水体环境，对治理水污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用。

## 7.3 污水（合流）泵站

### 1、东外环合流泵站

东外环排水泵站位于东外环西侧，周汉河以南，泵站排水能力1.5m<sup>3</sup>/s，共设置三台泵，单泵排水能力为0.5m<sup>3</sup>/s。泵站主要承担现状城区北部合流水排放，进水管为城东街d1200mm污水管道以及周汉河截污管，泵站出水下穿新元高速排入正定新区周汉河截污管。

该泵站为合流泵站，旱季仅作为污水排放使用，单泵开启。雨季降雨后截污管内水量增加，该泵站开启三台泵运行，将合流水排放至正定新区截污管，但排水能力有限造成截污管内雨水无法及时排放，是上游积水的原因之一。

### 2、常山路合流泵站

常山路泵站位于常山西路建筑公司家属院西侧、周汉河北侧。泵站排水能力0.4m<sup>3</sup>/s，共设置三台泵，单泵排水能力为0.13m<sup>3</sup>/s。主要担负现状城区中部雨水。进水管为常山路、压瑞巷d1200mm合流管道，泵站出水接入周汉河截污管道（暗渠段）。

该泵站为合流泵站，旱季仅作为污水排放使用，单泵开启。雨季降雨后截污管内水量增加，

该泵站开启三台泵运行，将合流水排放至周汉河截污管，泵站收水范围仅为常山路沿线，水量较小，目前雨季尚未出现积水现象。

### 3、西南街合流泵站

西南街排水泵站位于城区西南角，正安花园西侧、周汉河东侧，排水能力 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ ，共设置三台泵，其中两台单泵排水能力为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，一台排水能力为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。泵站进水管道为阳和路 $d1200\text{mm}$ 合流管道，泵站出水接入周汉河截污管道。

该泵站为合流泵站，旱季仅作为污水排放使用，单泵开启。雨季降雨后截污管内水量增加，该泵站开启三台泵运行，将合流水排放至周汉河截污管，泵站收水范围为中山路以南区域，目前雨季尚未出现积水现象。

### 4、兴德路污水泵站（一体式）

兴德路污水泵站位于南水北调渠与周汉河交叉处西侧，泵站排水能力约 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，该泵站为解决周边新建居住区及部分村庄污水排放建设，泵站出水管道接入周汉河截污干管，目前泵站运行情况良好。

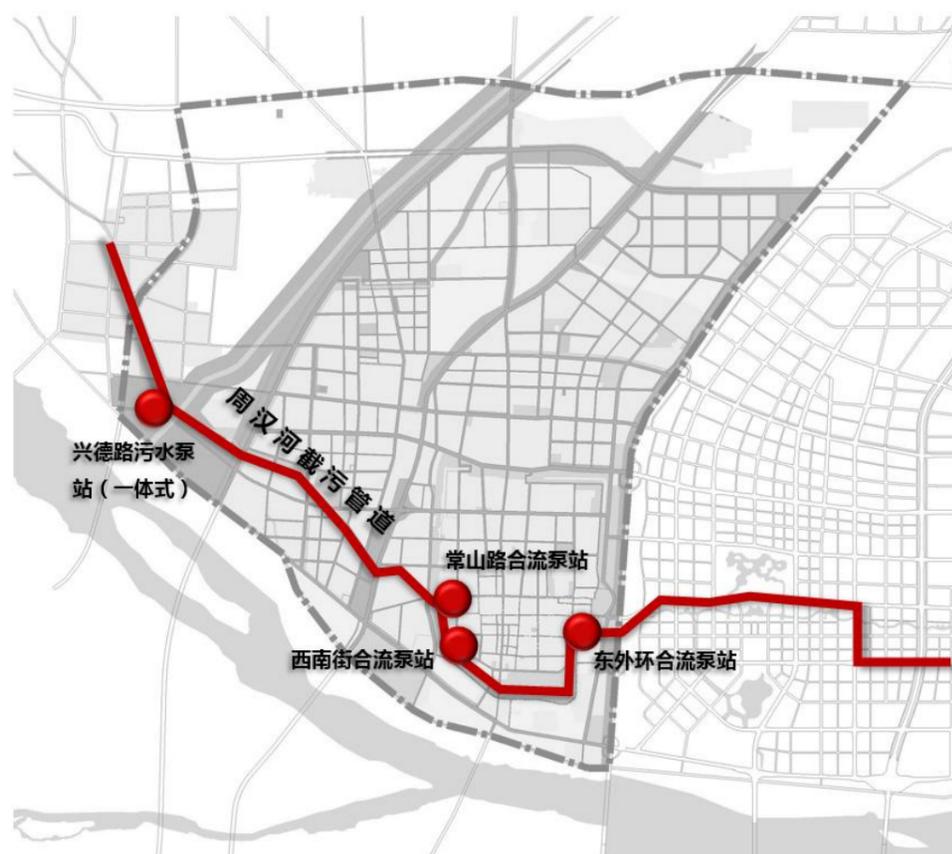


图7-4 现状污水（合流）泵站位置示意图

## 7.4 现状污水（合流）系统及主干管网

规划范围内共分为六个现状污水（合流）系统，分别为东外环泵站系统、常山路泵站系统、西南街泵站系统、车站西街干管系统、兴德路泵站系统、其他重力自排系统。以上污水（合流）系统污水下游均为周汉河截污干管。现分述如下：

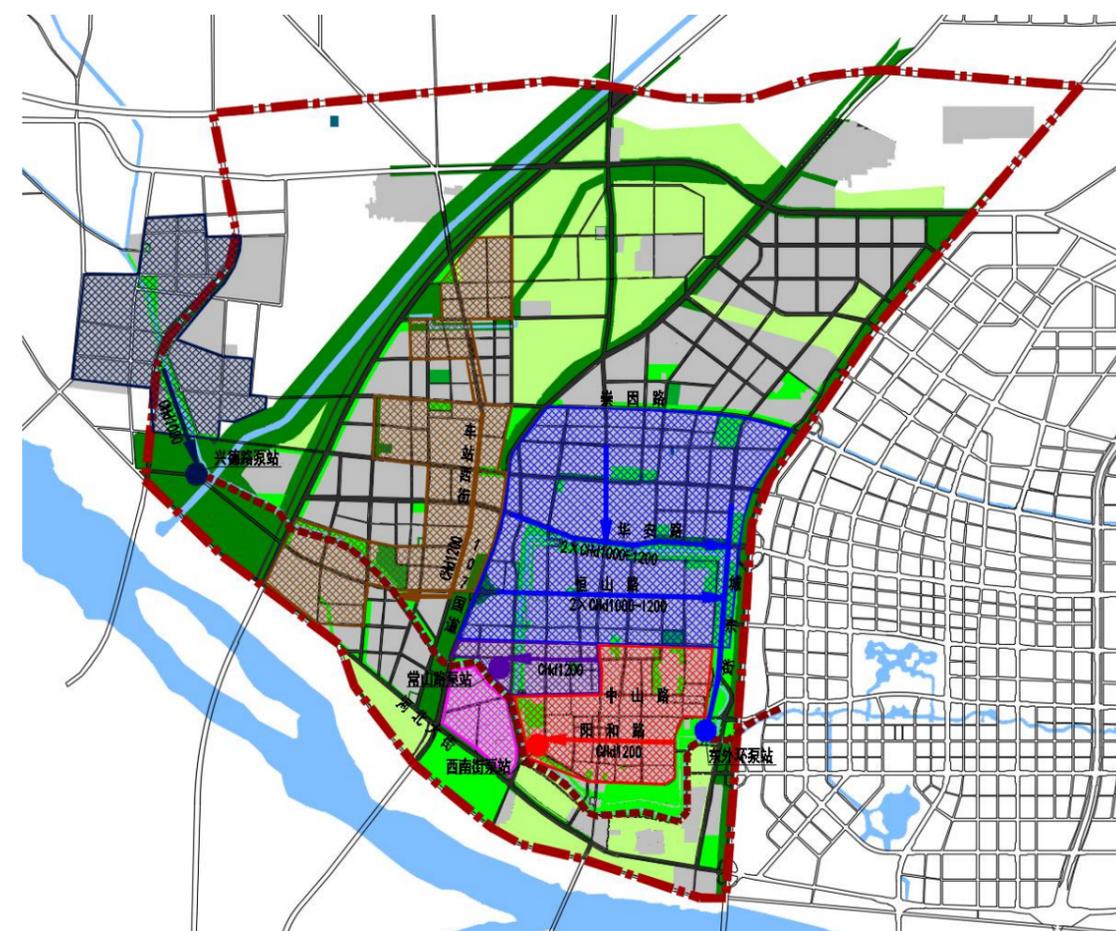


图7-5 现状污水（合流）系统分区图

### 1、东外环泵站系统

东外环泵站系统现状为合流制片区，北起崇因路，南至常山路，西起107国道，东至城东街，为成定古城北部及古城外北部拓展区部分地块，总面积约 $9.12\text{km}^2$ 。目前范围内主干管网已进行了一部分雨污分流改造，新建雨水管道，合流管道保留利用为污水管道，但地块及小区内均为合流制排水系统，故区内主干管旱季排放污水，雨季排放除市政道路外的污水及雨水。

系统主干管网布置于华安路、恒山路、城东街，管径规模为 $d1000\text{mm}$ 至 $d1800\text{mm}$ ，下游接入东外环合流泵站，提升后排入周汉河截污干管正定新区段。

## 2、常山路泵站系统

常山路泵站系统现状为合流制片区，北起常山路，南至中山路，西起107国道，东至燕赵北大街，为成定古城中西部地块，总面积约0.93km<sup>2</sup>。区内主干管旱季排放污水，雨季排放除市政道路外的污水及雨水。

系统主干管网布置于常山路，管径规模为d1200mm，下游接入常山路合流泵站，提升后排入周汉河截污干管。

## 3、西南街泵站系统

西南街泵站系统现状为合流制片区，北起常山路，南至南城门，西起周汉河，东至城东街，为成定古城南部地块，总面积约2.86km<sup>2</sup>。区内主干管旱季排放污水，雨季排放除市政道路外的污水及雨水。

系统主干管网布置于阳和路，管径规模为d1200mm，下游接入西南街合流泵站，提升后排入周汉河截污干管。

## 4、车站西街干管系统

西南街泵站系统现状为合流制片区，主要为铁西区已开发地块，总面积约5.45km<sup>2</sup>。该片区地块开发强度较低，分布分散，污水量小。

系统主干管网布置于车站西街，管径规模为d1200mm，下游重力流排入周汉河截污干管。由于该区域尚未形成有规模的路网，除车站西街污水干管外均为地块内部自行修建的污水管道，重力流排放至车站西街污水管道。

## 5、兴德路泵站系统

兴德路泵站系统现状为合流制片区，主要为中华大街两侧用地，以村庄、新建小区及零散商业为主，总面积约3.84km<sup>2</sup>。

系统主干管沿周汉河布置，管径规模为d1000mm，下游接入兴德路污水泵站，提升后排入周汉河截污干管。

## 6、其他重力自排系统

周汉河截污干管两侧相邻地块均直接重力流接入截污管道，主要分布于正定古城西南部城墙外，总面积约0.72km<sup>2</sup>。

序号	系统名称	面积 (km <sup>2</sup> )	主干管道	管径规模 (mm)	下游出路
1	东外环泵站系统	9.12	城东街	1800	东外环泵站
2	常山路泵站系统	0.93	常山路	1200	常山路泵站
3	西南街泵站系统	2.86	阳和路	1200	西南街泵站
4	车站西街干管系统	5.45	车站西街	1200	截污干管
5	兴德路泵站系统	3.84	周汉河岸	1000	兴德路泵站
6	其他重力自排系统	0.72	——	——	截污干管

## 7.5 现状污水（合流）系统存在问题分析

### 1、合流管道养护难度大、年久失修

现有沟渠及排水管线淤堵严重，合流管段每年仅对雨水口、雨水支管及检查井进行清淤，主管线没有清淤，致使汛期排水不畅，或将陈年淤积的污染物从合流管道中冲出，造成严重的污染。

### 2、降雨对截污管道造成的压力过大

由于正定古城范围内完全为雨污合流排放，石家庄市夏季降雨多为短时强降雨，降雨期间合流管道无法负荷雨水的瞬时冲击，同时下游泵站排水能力无法实现雨水的及时排放，造成大量合流水积存在截污管道中，上游发生顶托冒水现象，严重时溢流至周汉河污染水质。

表7-1 现状污水（合流）系统

## 第八章 现状雨水系统分析

### 8.1 现状雨水排水体制

正定县大部分区域均为雨污合流区域，雨水的主要排放途径为经地表径流流入现状合流管道或地表径流直接排入周汉河及东环明渠，缺乏有组织的雨水收集转输系统。

近几年实施的雨污分流改造实现了部分道路的雨污分流，但地块内部尚未建设独立的雨水管道，市政道路范围内新建的雨水管道仅收集路面雨水，尚不允许地块接入。

荣国府、旺泉街、恒山路地道、车站街地道等低洼点采用一体式泵站提升强排。

### 8.2 雨水泵站

规划区内现状共有四座雨水泵站，分别为荣国府一体式泵站、旺泉街一体式泵站、车站街地道泵站、恒山路地道泵站。先分述如下：



图8-1 现状雨水泵站位置示意图

#### 1、荣国府一体式泵站

荣国府一体式泵站位于梅山路荣国府东侧，泵站排水能力约 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，主要收集荣国府低洼点雨水。泵站出水管道管径 $d600\text{mm}$ ，向东接入城东街雨水方涵。

#### 2、旺泉街一体式泵站

旺泉街一体式泵站位于古城墙东南角外，泵站排水能力约 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ ，主要收集广惠路、旺泉街交口处汇集的古城东南角地块雨水，该地区为古城内地势及管道最低点无法径流至周汉河及东环明渠。泵站出水管道管径 $d1500\text{mm}$ ，向东接入城东街雨水方涵。

#### 3、车站街地道泵站

车站街地道泵站位于晨光东路与107国道交口处西北角，泵站排水能力约 $0.45\text{m}^3/\text{s}$ ，收集车站街地道雨水，泵站出水管道管径 $d1000\text{mm}$ ，向南接入恒山路雨水管道。

#### 4、恒山路地道泵站

恒山路地道泵站位于晨光东路与107国道交口处西北角，泵站排水能力约 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，收集恒山路地道雨水，泵站出水管道管径 $d1000\text{mm}$ ，向南沿107国道排入周汉河。

### 8.3 迎旭公园生态湿地

迎旭公园位于正定古城城东街与现状新元高速之间。东关村以北，华安路以南区域现状及规划用地性质均为公园绿地和防护绿地，现状迎旭公园建设两座生态湿地，湿地总容积约3万立方米，搭配有一座一体式泵站。该湿地主要收集恒山路雨水，雨水主要通过恒山路干管及地表径流的形式进入湿地以此缓解雨季恒山路沿线积水问题。



图8-2 迎旭公园生态湿地

## 8.4 现状雨水管道情况

### 8.4.1 雨水主干管情况

正定县大部分城区均为雨污合流制排水系统，雨水进入合流管道或通过地表径流排放至绿地。独立的雨水系统仅有城东街方涵雨水系统，收集老城区东北部路面及地表径流雨水，地块内部均无独立的雨水管道系统，城东街雨水干管下游接入周汉河。

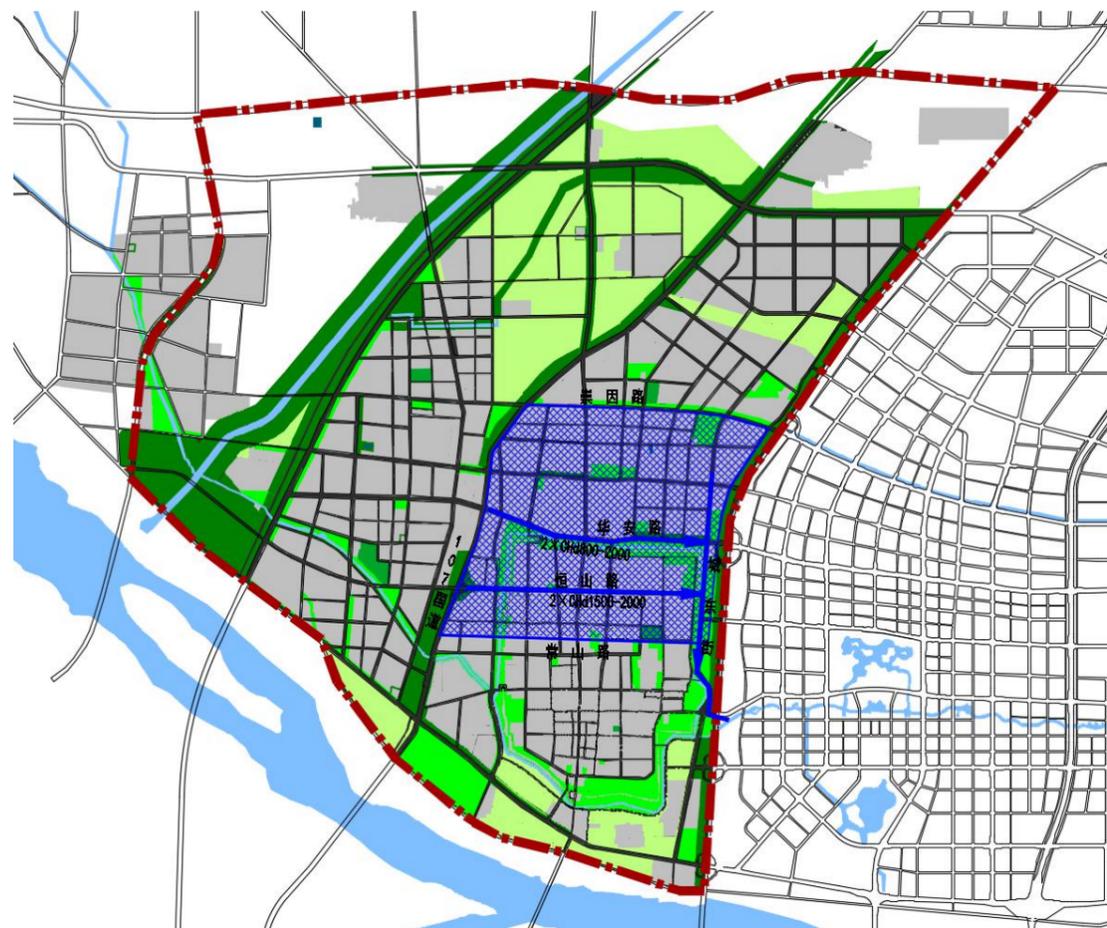


图8-3 城东街雨水系统收水范围图

城东街雨水系统整体排水方向为自西向东自北向南，干管敷设在华安路、恒山路、城东街，下游接入周汉河古城景观河道以外段。

表8-1 雨水管道主干管网

序号	路名	管道走向	管径规模 (mm)	管道长度 (m)	下游出路
1	晨光东路	自西向东	2×d1000-1800	5400	城东街
2	华安路	自西向东	2×d800-2000	5600	城东街

3	恒山路	自西向东	2×d1500-2000	6000	城东街
4	城东街	自北向南	B×H=6×3	3500	周汉河

### 8.4.2 老城区雨污分流管道统计

正定县古城区内共有排水主干管道约40.4公里，其中完成雨污分流管道约8.7公里，雨污合流管道31.7公里。

表8-2 老城区管道雨污分流统计表

序号	分类	路名	起点	终点	长度	备注
1	已实现雨污分流街道	中山路	恒州街	旺泉北街	1900	
2		旺泉北街	中山路	卫前路	500	
3		卫前路	旺泉街	城东街	540	
4		镇州街	华安路	常山路	1200	
5		兴荣路	镇州街	常兴街	460	
6		城东街	华安路	卫前路	2200	
7		梅山路	恒州街	府西街	400	
8		晨光路	成德街	镇州街	1500	
9	小计				8700	21.51%
10	未实现雨污分流的街道	晨光路	镇州街	城东街	1140	
11		华安路	107	城东街	2800	
12		恒山路	107	城东街	2900	
13		梅山路	107	恒州街	1000	
14			恒州街	常兴街	1000	
15		兴荣路	常兴街	城东街	750	
16		常山路	107	常兴街	2600	
17		卫前路	燕赵大街	旺泉街	1000	
18		成德街	京化路	中山路	3050	
19		恒州街	京化路	中山路	3000	
20		府西街	华安路	常山路	1500	
21		燕赵大街	京五路	广惠路	5600	
22		镇州街	常山路	卫前路	700	
23		常兴街	恒山路	常山路	800	
24		城东街	京化路	华安路	1200	
25		107	晨光路	常山路	2700	
26	小计				31740	78.49%
	合计				40440	

## 8.5 现状雨水系统存在问题分析

### 8.5.1 内涝积水

#### 1、广惠路福门里小区口

##### (1) 积水范围

积水点位于广惠路与旺泉街交口处的福门里小区南门，主要影响范围为福门里小区及道路路口范围，积水面积约4.9公顷，积水深度约40-50cm。



图8-4 广惠路福门里小区口积水点位图

##### (2) 积水原因分析

广惠路(燕赵大街-旺泉街)现状自西向东敷设一排d1800mm雨水管道，收集沿线雨水，旺泉街(卫前路-广惠路)自北向南敷设一排d1500mm雨水管道，与广惠路管道在道路交口处汇合向南排入周汉河。

广惠路与旺泉街交口处为地势低洼，且卫前路以南，镇州街以东地块为城中村，无雨水管道，雨水通过径流汇入低洼处，径流量较大，该处雨水管道下游应自流入周汉河，但由于周汉河现规划为景观河道，不允许排入雨水，导致广惠路区域雨水无最终出路，产生积水。

旺泉街建设一体化雨水泵站后积水问题得到缓解，但暴雨时因管道收水不及时，暴雨时仍存在积水现象。

**解决措施：**雨污分流改造，将该地块的水通过阳和路和清真路逐段收集汇入下游管道，减少该地块的地表径流。

#### 2、兴荣路荣国府路口积水点

##### (1) 积水范围

积水点位于兴荣路(镇州街-常兴路)荣国府南门，主要影响范围为兴荣路道路及路口范围，积水面积约为11.5公顷，积水深度约40-50cm。



图8-5 兴荣路荣国府路口积水点位图

##### (2) 积水原因分析

兴荣路(镇州街-常兴街段)虽然进行了雨污分流改造，但下游兴荣路(常兴街-城东街)为d1200mm-d1600mm的合流制管线，排入下游城东街d1800mm合流管道，最后通过东外环泵站提升排入下游污水处理厂。且兴荣路(常兴街-城东街)还需承接上游常山路段合流

(d1000mm-d1200mm)水汇入。

大雨时常山路、镇州街及西侧雨水汇入兴荣路（镇州街-常兴街段）。由于汇入面积较大，管径无法满足流量要求，造成雨季此路段积水严重。

**解决措施：**下游管线进行雨污分流改造，加大雨水管径，及时导出转输的雨水。

### 3、恒山路与旺泉街交口积水点

#### （1）积水范围

积水点位于恒山路与旺泉街交口处，主要影响范围为恒山路与旺泉街道路交叉口，积水面积约7.4公顷，积水深度约40-50cm。



图8-6 恒山路与旺泉街交口积水点位图

#### （2）积水原因分析

恒山路管径为 $2 \times d1000\text{mm}$ 合流管线，恒山路还需转输南北两侧地块（恒州街、府西街和燕赵大街）的合流水，华安路以南雨水全部通过恒山路管线排出；旺泉街（兴荣路-恒山路）管径为 $d700\text{mm}$ 合流管线；在恒山路与旺泉街交口处汇合，向东排入下游城东街 $d1800\text{mm}$ 合流管道，最后通过东外环泵站提升排入下游污水处理厂。

恒山路合流管道不能及时转输出合流水，地表径流量大，恒山路旺泉街地势低洼，造成该路段排水不畅，积水严重。

**解决措施：**对恒山路进行雨污分流改造，加大下游雨水管径，雨水排入城东街 $6\text{m} \times 3\text{m}$ 方涵。

### 4、常山路县医院路口积水点

#### （1）积水范围

积水点位于常山路与恒州街交口处，主要影响范围为恒州街路段及恒州街与常山路道路交叉口，积水面积约2.3公顷，积水深度约40-50cm。



图8-7 常山路县医院路口积水点位图

#### （2）积水原因分析

常山路自东向西敷设 $d1000\text{mm}$ 合流管线；恒州街自北向南敷设 $d700\text{mm}$ 合流管线，恒州街雨水自南向北排入恒山路 $d1000$ 合流管道。常山路向东排入下游城东街 $d1800\text{mm}$ 合流管道，最后通

过东外环泵站提升排入下游污水处理厂。

目前此路段常山路上不积水，主要是两侧恒州街上积水。恒州街主管道管径为d700mm的合流制管线，常山路合流管线下游不能及时排出，导致恒州街不能及时转输，县医院路口地势低洼产生积水。

**解决措施:**对常山路进行雨污分流改造，按照实际收水面积加大下游雨水管径，分流的雨水排入城东街6m×3m方涵。

#### 5、常山路成德街路口积水点

积水位置位于成德街（常山路-恒山路）段，主要影响范围为成德街路段及成德街与常山路道路交叉口，积水面积约为3.2公顷，积水深度约40-50cm。



图8-8 常山路成德街路口积水点位图

#### (2) 积水原因分析

常山路自东向西敷设d1000mm合流管线；成德街（恒山路以南）自南向北敷设d400mm合流

管线，成德街（恒山路-常山路）雨水自南向北排入恒山路d1000合流管道。

与县医院路口相似，主要是两侧成德街上积水。该路段大雨时水流排入恒山路管道内，因恒山路水流不畅造成积水。

**解决措施:**对恒山路和成德街进行雨污分流改造，按照实际收水面积加大下游雨水管径，分流的雨水排入城东街6m×3m方涵。

#### 6、恒州街与晨光路交口积水点

#### (1) 积水范围

积水位置位于恒州街与晨光路交口处（恒州食品综合市场），主要影响范围为恒州街与晨光路道路交叉口及燕赵大街，积水面积约为3.5公顷，积水深度约40-50cm。



图8-9 恒州街与晨光路交口积水点

#### (2) 积水原因分析

恒州街自北向南敷设d700mm合流管线；晨光路自西向东敷设d700mm合流管线，燕赵大街自

北向南敷设d700mm合流管线，晨光路雨水自西向东排入燕赵大街d700合流管道，燕赵大街自北向南排入华安路d1000mm合流管道。

晨光路污水管网流向自西向东流入燕赵大街，管径为D=0.7米合流制管线，由于管径小、地势低，燕赵大街水流方向标高较高，水流无法正常通过，导致积水严重，排水困难。

**解决措施：**对晨光路进行雨污分流改造，分流雨水直接排入城东街6m×3m方涵。

#### 7、107国道（火车站-车站桥）积水点

##### （1）积水范围

积水位置位于G107国道（华安路-恒山路地道桥），主要影响范围为G107国道（华安路-恒山路地道桥）及恒山路地道桥，积水面积约为6.2公顷，积水深度约40-50cm。



图8-10 107国道（火车站-车站桥）积水点

##### （2）积水原因分析

G107自北向南敷设d800mm合流管线最终排入恒山路合流管道中，恒山路地道泵站出口管道为d1000mm。

恒山路地道桥泵站年限已久，由于城市的发展路面硬化程度的增加，道路雨水管道改造尚未实施，周边地面雨水均顺地形流入该地道桥，泵站无法及时排除，导致桥下及时。

**解决措施：**扩大泵站规模，增设单独排放管道及排水出路。

#### 8、车站西街百姓医院积水点

##### （1）积水范围

积水位置位于车站西街与富强路交口处，主要影响范围为车站西街与富强路道路交叉口及车站西街，积水面积约为0.3公顷，积水深度约40-50cm。



图8-11 107国道（火车站-车站桥）积水点

##### （2）积水原因分析

车站西街自北向南敷设d1000mm雨水管线最终排入周汉河道中。此路段地势低，原有107国道两侧排水边沟被侵占，目前只有一道管径为d1000mm的地下管网，大雨时南北两侧雨水直接汇入此处管道，雨水量大，排水不畅，造成此路段积水。

**解决措施：**敷设车站西街雨水管道，重新规划铁西区雨水出路。

## 8.5.2 周汉河排水不畅

周汉河现状共分为三个段落，南水北调渠至107国道段为地面明渠段，该段河道截至2020年前长期无人治理，非雨季基本干旱，有污染情况。2020年内已完成该段周汉河河道治理，目前水源由地表水提供。

107国道至正定古城城墙西段，该段河道为盖板沟地下式河道，该段河道为严重污染段河道，已作为合流管涵使用，两侧地块污水均排入其中。

正定古城护城河段，该段起点为西城墙，终点为新元高速，与周汉河正定新区段通过闸门连通。

实际上仅为治标不治本的应急措施，不仅造成了城区雨水没有排放出路，而且长期由地表水补给会造成极大的浪费，不应作为长期运作模式。



图8-12 周汉河南水北调渠至107国道段（治理前）



图8-13 周汉河护城河段



图8-14 周汉河古城与正定新区交界



图8-15 城墙西端暗河终点

周汉河作为正定县雨水下游主要出路承担着重要的排水功能，但目前由于景观要求长期禁止雨水排放，主要原因为排放出的雨水多为污染后和合流水，未能达到景观水排放标准，导致出水口被全部封堵，城区景观河道段与上下游均不连通，由地表水补给。表面上可以提高水质，

## 第三部分 雨、污水工程规划方案

### 第九章 污水工程规划

#### 9.1 污水工程规划内容

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）以及《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030年）》中的相关要求，本章污水系统规划内容主要包括确定排水体制、排水分区和排水系统布局，预测城市排水量，确定排水设施的规模和用地，以及污水处理厂污泥的处置要求等。

#### 9.2 规划目标

##### 1、总体目标

根据《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030年）》，2030年正定县中心城区污水处理率达到100%。

##### 2、近期目标

（1）污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）中一级A标准，并鼓励和推广污水再生利用。

（2）污水处理厂污泥处理率达到100%，无害化处置率达到90%以上。

（3）新建区采用雨污分流体制，老城区进行截留式合流制改造。

##### 3、远期目标

（1）中心城区实现污水全收集全处理，各乡镇村庄污水收集处理率达90%以上。

（2）污水处理厂污泥无害化处置率达100%。

（3）逐步进行和完善分流制改造，形成科学、完善的排水系统。

#### 9.3 污水下游排放出路

##### 1、污水排放下游河道

正定县属于子牙河流域滹沱河水系，境内的河流主要有周汉河、滹沱河、许固排水渠、磁河等，如图所示。从水环境、水生态整体考虑，具有节水、减污双效的污水资源化是达标污水的出路之一。因此，本规划确定污水处理厂尾水出路为：首先考虑污水再生利用，余量部分则就近排入周汉河。



图9-1 正定县周边河流分布图

##### 2、污水排放标准

###### （1）城镇污水收集标准

排入城市管网的污、废水必须达到现行的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）相关规定及有关部门相应的要求，严禁超标工业废水排入城市排水管网。

###### （2）尾水排放标准

污水处理厂处理后尾水排放标准要求达到地表IV类水标准，同时依据《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》，COD、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐的指标作出了具体要求，按该要求优先执行。

农村生活污水根据污水处理后不同的用途与去向执行不同的排放标准，污水处理后排入地表水体时，污水排放应按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准执行；用于农业灌溉时，应按《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）执行；用于渔业用水时，应按《渔业水质标准》（GB11607-1989）执行；作其他用途时，还应符合相关规范标准。

特殊情况政府对尾水排放水质有更高要求时，按要求执行。

## 9.4 污水系统布局规划及污水分区

### 9.4.1 污水系统划分原则

#### （1）技术合理

排水应充分利用地势的高差和坡降，使水流依靠自身的重力作用从高处流向低处。

#### （2）经济合理

尽量减少污水的提升次数和泵站的数量，降低工程费用和运行费用。

#### （3）与自然排水流域相结合

充分利用自然排水流域的相互联系，合理确定尾水出路，建立最有效的排水系统。

#### （4）充分利用现有厂站、管道

充分利用现状污水处理厂及已形成的既定系统，在流量、管径及埋深均能满足排水要求的前提下，合理利用现有污水管道，有效解决排水问题，减少排水工程投资。

#### （5）近期实施与远期规划相结合

污水系统的划分应结合正定县城市建设的远期目标和近期实施内容，合理布局。

### 9.4.2 污水系统整体布局

本规划污水系统布局方案为：顺承现状污水系统布局形式，延续总规和相关规划污水系统布局思路，即对于中心城区，保持原有两个污水系统不变，规划新建区独立构成新的污水系统；各乡镇组团均以镇区为单位，分散建设污水处理厂和管网，形成独立的污水系统。

当污水处理量较小时，可考虑将距离相对相近的区域合并为一个污水系统同时增加管道长度、根据实际情况增设提升泵站，以期能够优化布局方案，得到技术和经济上更优的结果。当污水量较大或传输距离过长需数次泵站提升、或有较难穿越的障碍时，适当拆分污水系统，增设污水处理厂或分散式处理站，减小实施难度。

### 1、总规污水布局分析

本次首先对《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030）年》中提出的污水系统规划进行分析，总规中要求“取消现状正定县污水处理厂，在正定新区东部、周汉河南侧新建1座污水处理厂，污水处理率达到100%，出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18919-2002）中一级A标准。”其中提到的新建污水处理厂即目前正在运行的正定新区污水处理厂，现状规模10万m<sup>3</sup>/d。

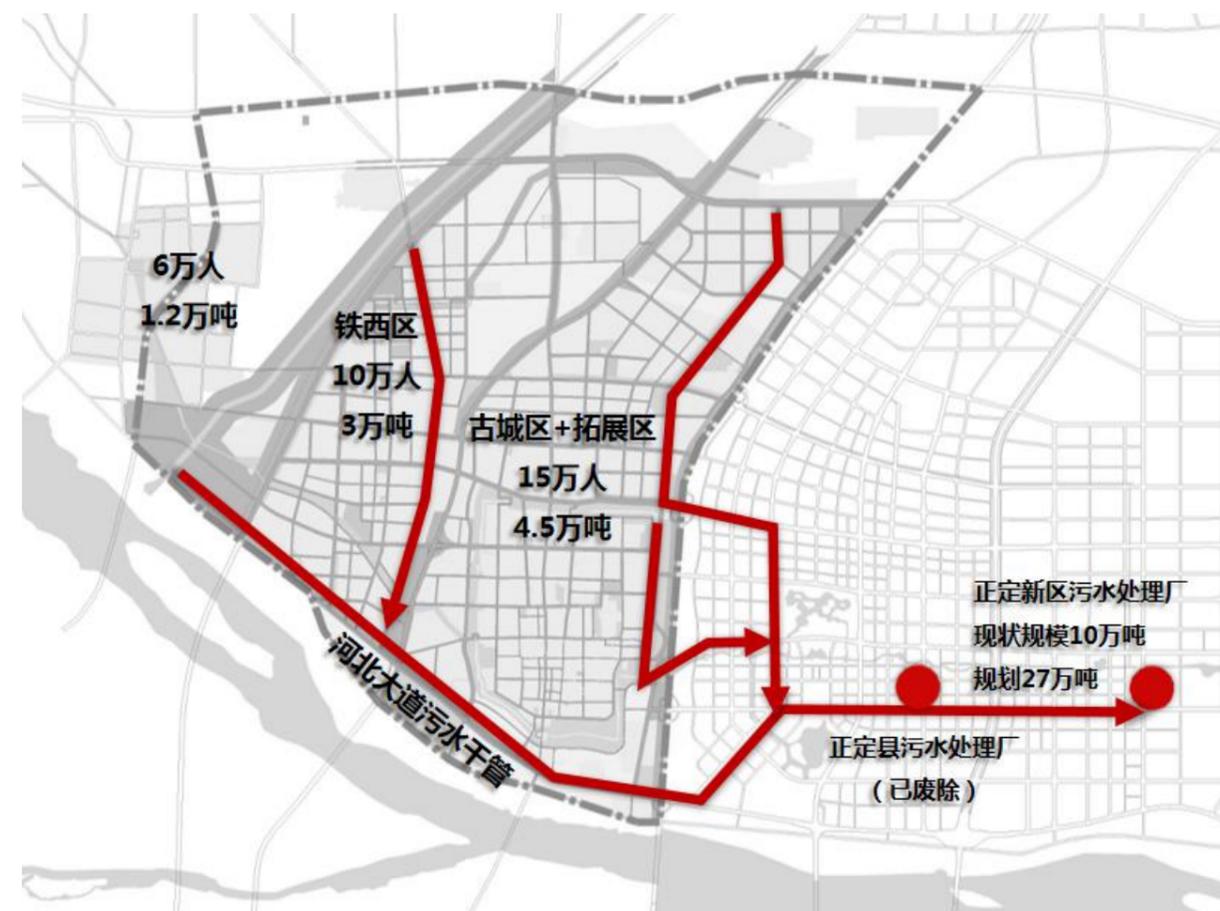


图9-2 总规中确定的污水系统整体布局

总规中正定古城及正定新区范围内只有一座污水处理厂，全区域的污水均通过河北大道污水主干管进入污水处理厂，污水厂远期处理规模可满足处理需求。该方案的优点为充分发挥了污水处理厂的片区规模效应，统一收集统一管理，方便后期的运维。

但本次针对正定古城、铁西区、北部拓展区的污水规划，对规划范围内的现状情况进行了具体分析，在满足总规整体思路的前提上，也发现了部分实施起来较为困难的节点或存在问题，现分述如下：

#### （1）现状河北大道污水管道未按规划实现

依据总规，铁西区污水均通过车站西街污水管道自北向南接入河北大道污水干管，河北大道管径为d1000mm，自西向东敷设。但现状情况为河北大道只修建了污水支管，管径为d300mm至d600mm，下游接入周汉河截污管道，另有部分路段尚未敷设污水管道，不具备作为污水干管的条件，如按总规进行改造，将造成极大浪费。

(2) 总规未利用周汉河截污干管造成浪费

正定县现状规模最大的污水管道为周汉河截污干管，城区内合流泵站及污水泵站下游均排入该管道，但在总规中未利用该管道作为污水管道排放出路，将污水干管设置在其他道路上，会造成大量现状管道走向错误，改造可能性极低，同时在规划中不作为主干管道设置势必造成养管疏忽，长此以往管道破损严重，远期将造成污水无处排放的问题。

(3) 未考虑周汉河与截污管道共线的污染问题

周汉河自107国道至西城墙段现状为盖板地下方涵，该段方涵水质极差，收纳沿线地块污水，实际为截污干管的一部分，下游在城墙处分支为周汉河地表段和截污干管，由于景观要求该段地下方涵与地表段不连通，周汉河实际并不全线连通，也可以称为该段周汉河被严重污染遂无法改造为地表景观河道，不是长久之计。



图9-3 周汉河盖板段与截污干管连通关系

(4) 总规废除了现状全部合流泵站

总规中对现状合流泵站均未保留利用，直接进行废除。现状污水管道高程无法通过重力自

排至下游管道，直接废除泵站将造成正定古城内污水长期高水位运行无法排出。

2、本次优化后污水系统布局

根据以上分析，本规划在总规的基础上结合现状情况做了适当调整，形成了更符合正定现状情况的污水系统布局模式。

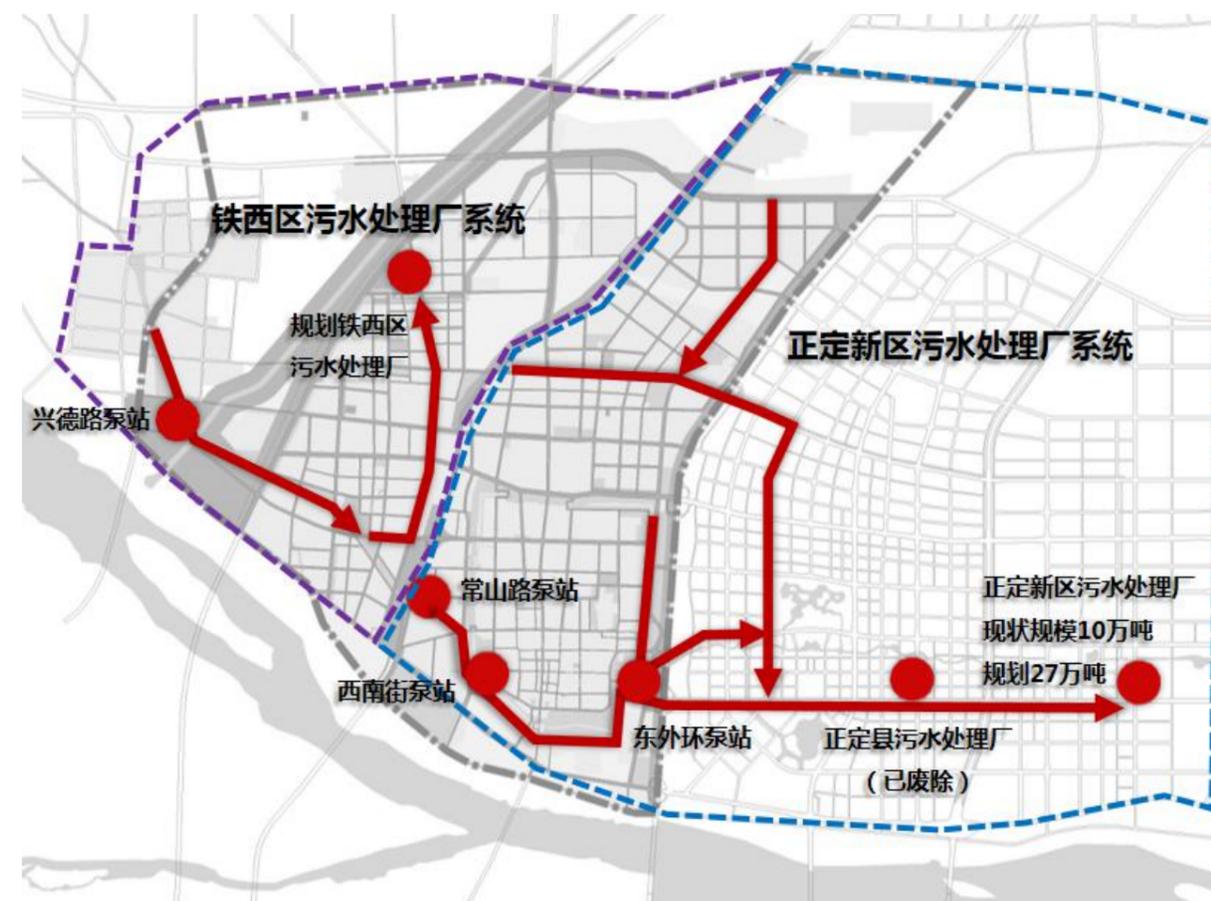


图9-4 污水系统规划整体布局

(1) 污水系统分区

该方案将正定县分为两个污水处理厂分区，以107国道即京广铁路为界，西侧属于规划新建的铁西区污水处理厂系统，主要包含了铁西区地块及南水北调渠以北的新建小区及村庄，系统下游进入新建的铁西区污水处理厂，出水排入周汉河。107国道东侧属于现状正定新区污水处理厂系统范围。

其中正定新区污水处理厂系统在本规划区域内分为老城区及北部拓展区。

(2) 铁西区污水处理厂选址

城市污水处理厂是城市排水工程和城市基础设施的重要组成部分，是现代城市控制水体污染、改善城市水环境的有效保障体系，是维护和促进国民经济发展、提高生活质量的重要

基础设施之一。恰当地选择污水处理厂的位置对于城市规划的总体布局、城市环境保护要求、污水污泥的利用和出路、污水管网系统的布局、污水处理厂的投资和运行管理都有重要意义。

#### ①污水处理厂选址原则

- 根据总体规划的要求，同时结合城市建设发展模式以及实际土地利用情况，进行厂址规划选择，兼顾规划的超前性和项目的可实施性；
- 污水处理厂厂址的位置应与污水管网系统布局统一考虑，一般应设在城市排水管网系统的下游；
- 污水厂应设在地势较低处，便于城市污水自流入厂内，沿途尽量不设或少设泵站。
- 污水厂宜设在水体附近，便于处理后的污水就近排入水体；排入的水体应有足的环境容量，减少处理水对水体的影响，并考虑防洪问题。
- 厂址处必须有满足污水处理工艺所需的土地保证，并考虑近远期发展的可能性，为以后的扩建留有余地；
- 厂址的选择应考虑污水回用的需求；
- 厂址的选择需考虑交通运输及水电供应等条件；

#### ②选址位置

规划铁西区污水处理厂位于规划纬四路与红星街交口处西北，占地面积约6公顷，处理厂出水通过压力出水管排入周汉河。



图9-5 污水处理厂规划用地位置

#### (3) 该方案规划分区的优点

- ①充分利用现状管道及泵站，避免浪费。

②铁西区为全新建区，可实现彻底的雨污分流，与古城范围部分合流制水不会混合进入污水处理厂。

③铁西区雨污水均不进入古城，极大减轻了截污管道的排水压力，不需进行提升改造。

④新建铁西区污水处理厂后可稳定对周汉河补水，结合污水处理厂尾水生态湿地的建设提高周汉河水环境。

### 9.4.3 污水系统排放分区

#### 1、污水系统分区

本次依据污水排放下游将规划区共分为四个污水排放系统分区：

##### (1) 正定古城

分区范围北起华安路，南至滹沱河，西起107国道，东至新元高速，总面积约11.6平方公里，污水下游通过常山路泵站、西南街泵站、东外环泵站、城东街污水干管接入周汉河截污干管，下游进入正定新区污水处理厂。

##### (2) 铁西区

分区范围北起车站西街（201省道），南至滹沱河，西起南水北调渠国道，东至107国道，总面积约10.8平方公里，污水下游经车站西街污水干管排入规划铁西区污水处理厂，出水通过压力出水管排入周汉河。

##### (3) 北部拓展区

分区范围北起环城快速路北段，南至华安路，西起107国道，东至新元高速，总面积约11.6平方公里，污水经崇因路污水干管、城东街污水干管排入正定新区，下游进入正定新区污水处理厂。

##### (4) 西部村庄区

北区范围为中华大街两侧村庄及居住区，总面积约6.7平方公里，污水下游经兴德路污水泵站排入周汉河截污干管，下游接入规划铁西区污水处理厂。

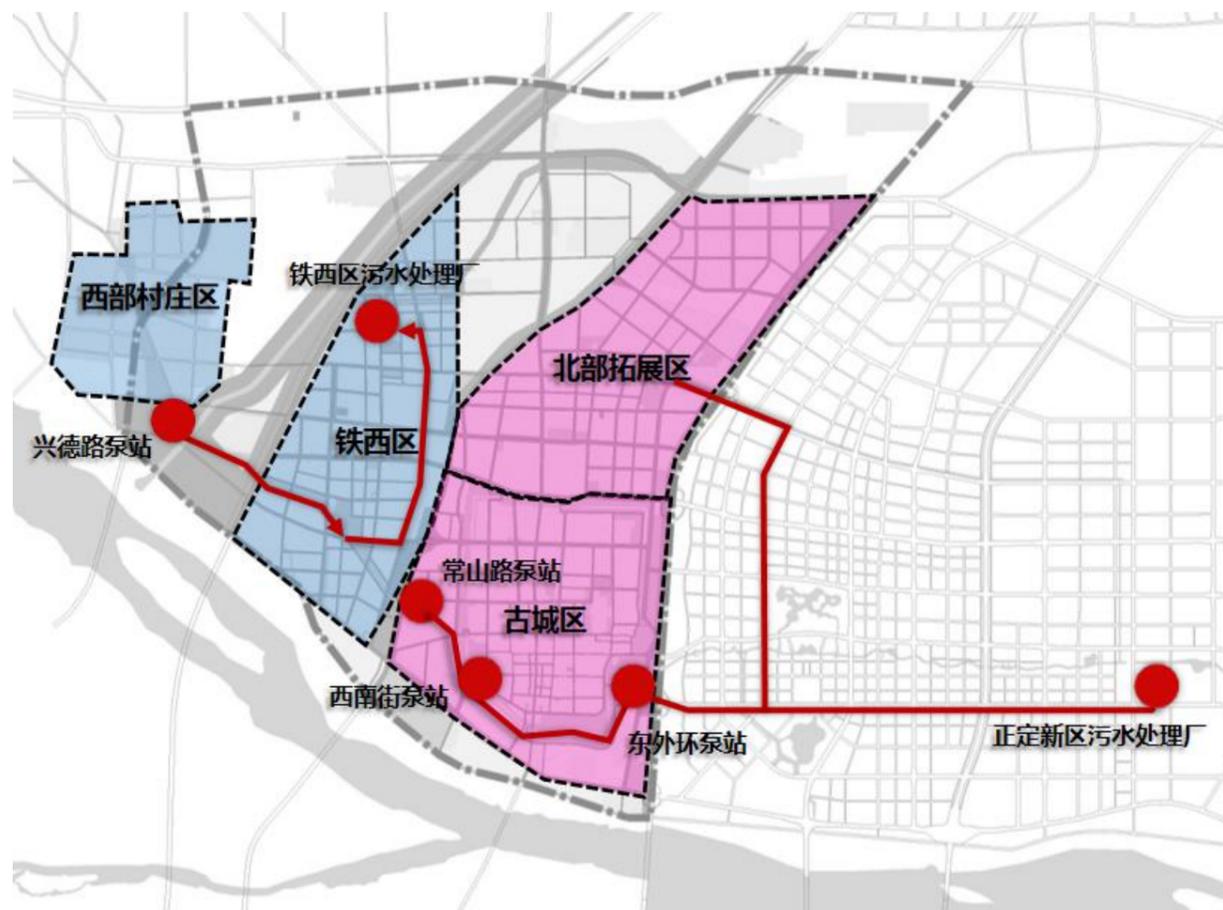


图9-7 规划污水系统分区图

## 9.5 污水量预测

污水量应根据城市用水量和城市污水排放系数确定。本次正定县人口、用水量标准依据正在编制的《正定县国土空间规划（2021-2035年）》（中间成果）进行确定，由于规划尚未定稿，人口数有调整的可能，后期依据人口数的调整对本规划污水量进行相应修改，并适当超前规划，提前预留污水量规模。

### 1、人口规模

依据《正定县国土空间规划（2021-2035年）》（中间成果）：

2020年：中心城区城镇人口30.09万人，城镇建设用地45.03平方公里，人均城镇建设用地149.63平方米/人。

2025年：中心城区城镇人口44万人，城镇建设用地63.80平方公里，人均城镇建设用地145.00平方米/人。

2035年：中心城区城镇人口65万人，城镇建设用地90.53平方公里，人均城镇建设用地139.28平方米/人。

本次人口依据毛密度法进行估计，2035年，古城组团疏解居住人口至7万人，其他两个组团保持居住人口毛密度在300-400人/公顷之间，注重居住用地集约高效利用。

新区城市综合服务组团、铁西生活服务组团是人口疏解和住房发展的主要目的地，优先保障廉租房、经济适用房布局在公共交通便利的区域。人口毛密度在300-400人/公顷左右，保持适度的人口聚集，加强与产业空间的布局联系。

用水量的估计依据2035年人口数。

表9-1 规划人口总量预测表

规划分区	2020年人口 (万人)	2025年人口 (万人)	2035年人口 (万人)
古城区	5	6	7
铁西区	4.5	7	8.5
北部拓展区	4	6.5	7.5
西部村庄区	1	2	2.5

### 2、用水量预测

#### (1) 城镇人均用水量标准的确定

根据《室外给水设计标准（GB50013-2018）》中所列的综合生活用水定额，正定县城属于中等城市，所属分区为二区。考虑本规划地块发展性质为居住、商业为主，并考虑供水规划中地区人口不断增长而水资源总量却不变的情况，本次方案设计确定城镇范围内最高日综合生活用水量按180[L/（p·d）]确定，农村范围内最高日综合生活用水量按68[L/（p·d）]确定，与《正定县国土空间规划（2021-2035年）》（中间成果）一致。

表9-2 最高日综合生活用水定额

城市类型	超大城市	特大城市	I型大城市	II型大城市	中等城市	I型小城市	II型小城市
一区	250-480	240-450	230-420	220-400	200-380	190-350	180-320
二区	200-300	170-280	160-270	150-260	<b>130-240</b>	120-230	110-220
三区	-	-	-	150-250	130-230	120-220	110-210

(2) 各分区用水量预测

规划用水量包括：综合生活用水量、工业用水量、道路和绿化洒浇用水量、管网漏失及未预见水量等。预测用水量时均采用《室外给水设计标准》（GB50013-2018）及《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）的用水量标准定额，对城市用水量进行详细分析计算，其计算结果如下：

表9-3 古城区最高日用水量计算结果

序号	计算项目	计算方法	单位	指标/结果
1	计算人口		万人	7
2	最高日综合生活用水量标准		L/cap. d	180
A	<b>综合生活用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>1.26</b>
3	工业用地面积		hm <sup>2</sup>	0
4	单位工业用地用水量指标		万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> . d	0.8
B	<b>工业/仓储用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.01$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.00</b>
5	道路面积		hm <sup>2</sup>	58
6	道路浇洒百分比			0.4
7	浇洒道路用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> . d)	2.5
8	浇洒道路用水量	$(5 \times 6 \times 7) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.06
9	绿地面积		hm <sup>2</sup>	232
10	绿化浇洒百分比			0.5
11	绿化用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> . d)	2
12	绿化用水量	$(9 \times 10 \times 11) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.23
C	<b>浇洒和绿化用水量</b>	8+12	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.29</b>
13	管网漏失水量计算基数	A+B+C	万 m <sup>3</sup> /d	1.55
14	管网漏失水量计算比例			0.1
D	<b>管网漏失水量</b>		万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.16</b>
15	未预见水量计算基数	A+B+C+D	万 m <sup>3</sup> /d	1.71
16	未预见水量计算比例			0.08
E	<b>未预见水量</b>	15×16	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.14</b>
17	<b>最高日用水量</b>	A+B+C+D+E	万 m <sup>3</sup> /d	<b>1.84</b>

表9-4 铁西区最高日用水量计算结果

序号	计算项目	计算方法	单位	指标/结果
1	计算人口		万人	8.5

2	最高日综合生活用水量标准		L/cap. d	180
A	<b>综合生活用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>1.53</b>
3	工业用地面积		hm <sup>2</sup>	108
4	单位工业用地用水量指标		万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> . d	0.8
B	<b>工业/仓储用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.01$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.86</b>
5	道路面积		hm <sup>2</sup>	54
6	道路浇洒百分比			0.4
7	浇洒道路用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> . d)	2.5
8	浇洒道路用水量	$(5 \times 6 \times 7) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.05
9	绿地面积		hm <sup>2</sup>	216
10	绿化浇洒百分比			0.5
11	绿化用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> . d)	2
12	绿化用水量	$(9 \times 10 \times 11) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.22
C	<b>浇洒和绿化用水量</b>	8+12	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.27</b>
13	管网漏失水量计算基数	A+B+C	万 m <sup>3</sup> /d	2.66
14	管网漏失水量计算比例			0.1
D	<b>管网漏失水量</b>		万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.27</b>
15	未预见水量计算基数	A+B+C+D	万 m <sup>3</sup> /d	2.93
16	未预见水量计算比例			0.08
E	<b>未预见水量</b>	15×16	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.23</b>
17	<b>最高日用水量</b>	A+B+C+D+E	万 m <sup>3</sup> /d	<b>3.16</b>

表9-5 北部拓展区最高日用水量计算结果

序号	计算项目	计算方法	单位	指标/结果
1	计算人口		万人	7.5
2	最高日综合生活用水量标准		L/cap. d	180
A	<b>综合生活用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>1.35</b>
3	工业用地面积		hm <sup>2</sup>	116
4	单位工业用地用水量指标		万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> . d	0.8
B	<b>工业/仓储用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.01$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.93</b>
5	道路面积		hm <sup>2</sup>	58
6	道路浇洒百分比			0.4
7	浇洒道路用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> . d)	2.5

8	浇洒道路用水量	$(5 \times 6 \times 7) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.06
9	绿地面积		hm <sup>2</sup>	232
10	绿化浇洒百分比			0.5
11	绿化用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> .d)	2
12	绿化用水量	$(9 \times 10 \times 11) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.23
C	<b>浇洒和绿化用水量</b>	8+12	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.29</b>
13	管网漏失水量计算基数	A+B+C	万 m <sup>3</sup> /d	2.57
14	管网漏失水量计算比例			0.1
D	<b>管网漏失水量</b>		万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.26</b>
15	未预见水量计算基数	A+B+C+D	万 m <sup>3</sup> /d	2.82
16	未预见水量计算比例			0.08
E	<b>未预见水量</b>	15×16	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.23</b>
17	<b>最高日用水量</b>	A+B+C+D+E	万 m <sup>3</sup> /d	<b>3.05</b>

表9-6 西部村庄区最高日用水量计算结果

序号	计算项目	计算方法	单位	指标/结果
1	计算人口		万人	2.5
2	最高日综合生活用水量标准		L/cap. d	68
A	<b>综合生活用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.17</b>
3	工业用地面积		hm <sup>2</sup>	0
4	单位工业用地用水量指标		万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> . d	0.8
B	<b>工业/仓储用水量</b>	$(1 \times 2) \times 0.01$	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.00</b>
5	道路面积		hm <sup>2</sup>	33.5
6	道路浇洒百分比			0.4
7	浇洒道路用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> .d)	2.5
8	浇洒道路用水量	$(5 \times 6 \times 7) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.03
9	绿地面积		hm <sup>2</sup>	134
10	绿化浇洒百分比			0.5
11	绿化用水量标准		L/ (m <sup>2</sup> .d)	2
12	绿化用水量	$(9 \times 10 \times 11) \times 0.001$	万 m <sup>3</sup> /d	0.13
C	<b>浇洒和绿化用水量</b>	8+12	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.17</b>
13	管网漏失水量计算基数	A+B+C	万 m <sup>3</sup> /d	0.34
14	管网漏失水量计算比例			0.1

D	<b>管网漏失水量</b>		万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.03</b>
15	未预见水量计算基数	A+B+C+D	万 m <sup>3</sup> /d	0.37
16	未预见水量计算比例			0.08
E	<b>未预见水量</b>	15×16	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.03</b>
17	<b>最高日用水量</b>	A+B+C+D+E	万 m <sup>3</sup> /d	<b>0.40</b>

### 3、污水量预测

#### (1) 污水排放系数

通常研究确定城市污水量的基本方法有两种。一种是通过现场实测典型区域的污水流量来确定，另一种是依据用水量及其中的消耗性水量（确定污水排放系数）来进行推算。正定新区现状虽然有村庄及工业企业，但在新区建设前，村庄及工业企业均会搬迁，本次规划以第二种方法预测污水量。

表9-7 城市分类污水排放系数

污水分类	排放系数
城市污水	0.7-0.8
城市综合生活污水	0.8-0.9
城市工业废水	0.7-0.9

城市污水包括生活污水、公共设施污水、工业废水和渗入的地下水。用水量中真正消耗性的用水很少，大部分水使用后变成污、废水被城市排水系统收集。对于居民生活和公共设施用水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的用途与当地污水收集系统的完善程度。我国《城市排水工程规划规范》规定，城市综合生活污水排放系数应根据城市规划的居住水平、给水排水设施的完善程度以及城市排水设施规划普及率，结合第三产业产值在国内生产总值中的比重确定。一般来说，综合生活污水定额为当地用水定额的80%~90%，排水系统完善的大城市取大值。这与国内外的测定结果及采用的数值基本相同。在规划污水量预测时，从留有余地的角度出发，同时结合《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030）年》，综合生活污水定额按用水量的85%计，即污水排放系数为0.85。

#### (2) 地下水渗入量

地下水渗入量是指从管道接口、管子裂缝及检查井壁中渗入污水管的地下水量。其大小取决于污水管道系统的管材、连接情况、地下水位和土壤的渗透性能。

根据石家庄市地下水位情况，地面下无浅层地下水，故本次规划不考虑地下水渗入。

#### (3) 污水量计算

根据以上污水量与用水量的关系可推算出规划年限内的污水量。

表9-8 各污水系统分区污水量预测表

分区	最高日用水量 (万m <sup>3</sup> /d)	供水日变化系数	平均日用水量 (万m <sup>3</sup> /d)	污水排放系数	污水量 (万m <sup>3</sup> /d)
古城区	1.84	1.3	1.42	0.85	1.20
铁西区	3.16	1.3	2.43	0.85	2.07
北部拓展区	3.05	1.3	2.35	0.85	1.99
西部村庄区	0.40	1.3	0.31	0.85	0.26

根据以上分析，两个污水处理厂系统2035年总污水量为：铁西区污水处理厂收集铁西区及西部村庄区污水，同时考虑10%的初期雨水处理能力，适度超前规划污水处理厂处理能力，新建污水处理厂规模为3.0万m<sup>3</sup>/d；排往区外正定新区污水处理厂的污水包括古城区及北部拓展区，总污水量排放量为3.2万m<sup>3</sup>/d，正定新区污水处理厂可以进行处理。

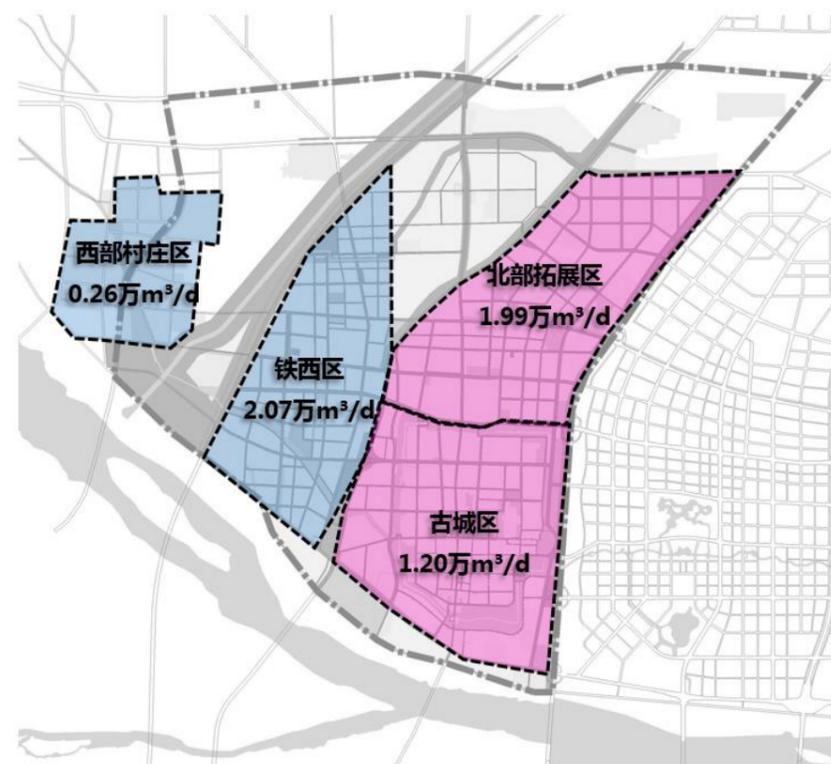


图9-8 污水系统水量计算分区图

## 9.6 污水主干管道走向及污水泵站

本次在污水系统整体分区的基础上按规划主干管道或下游提升泵站划分为6个二级污水系统，包括兴德路污水泵站系统、铁西区污水泵站系统、常山路合流泵站系统、西南街合流泵站系统、东外环合流泵站系统、崇因路污水泵站系统。

各污水泵站系统所属分区如下：

表9-9 污水泵站系统所属分区

污水系统分区	包含的泵站系统
古城区	常山路合流泵站系统
	西南街合流泵站系统
	东外环合流泵站系统
铁西区	铁西区污水泵站系统
北部拓展区	崇因路污水泵站系统
西部村庄区	兴德路污水泵站系统

### 9.6.1 常山路合流泵站系统

#### 1、收水范围

常山路泵站系统现状为合流制片区，北起常山路，南至中山路，西起107国道，东至燕赵北大街，为成定古城中西部地块，总面积约0.93km<sup>2</sup>。

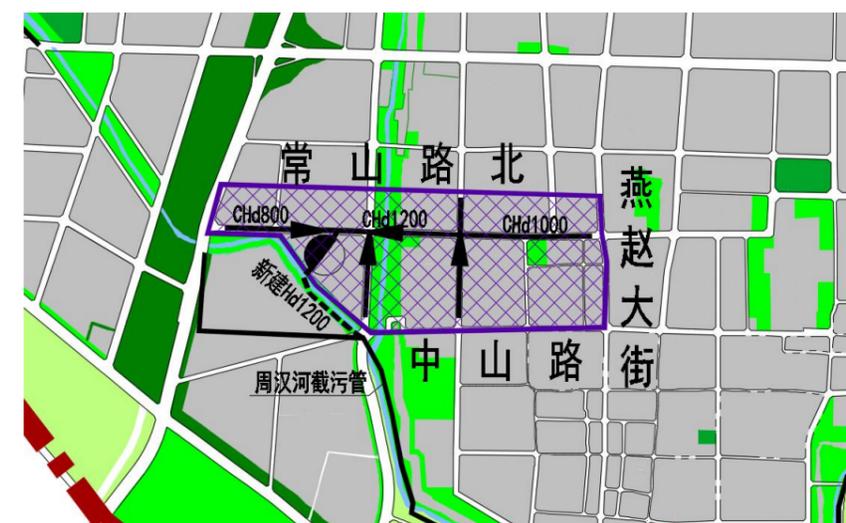


图9-9 常山路泵站系统收水范围

## 2、排水体制

常山路合流泵站系统近期保留利用为合流制排水系统，保留利用现状合流管道，不对排水系统进行改造。远期与老城区海绵城市地表径流系统共同组成分流制排水系统，旱季收集区域内污水，雨季雨水通过地表径流系统及部分合流制管道系统共同排水。

## 3、主干管道布置

区内主干管道自东向西布置，沿常山路接入常山路合流泵站。

表9-10 常山路合流泵站系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
常山路	d800mm-d1200mm	现状管道	常山路合流泵站
成德街	d700mm	现状管道	常山路
恒州街	d700mm	现状管道	常山路

## 4、污水工程设施

### （1）常山路合流泵站

常山路泵站位于常山西路建筑公司家属院西侧、周汉河北侧。泵站排水能力 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ ，共设置三台泵，单泵排水能力为 $0.13\text{m}^3/\text{s}$ 。主要担负现状城区中部雨污水。进水管为常山路d1200mm合流管道，泵站出水接入周汉河截污管道（暗渠段）。

鉴于目前区域内无积水情况，同时该区域主要为古城南部观光旅游区，无高层及密集建筑，以平房、小二楼为主，地块后期无大规模提升改造空间，该泵站无提升改造需求，保留现状规模 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 。

### （2）新建周汉河截污管道

该段范围为周汉河暗渠段，该暗渠目前作为污水方涵使用，考虑到后期该段河道有改造有地表水系的需求，从泵站出水沿周汉河敷设一排d1200mm截污管道，下游接入现状周汉河截污管道，新建管道长度约450m。

## 9.6.2 西南街合流泵站系统

### 1、收水范围

西南街泵站系统现状为合流制片区，北起常山路，南至南城门，西起周汉河，东至城东街，

为成定古城南部地块，总面积约 $2.86\text{km}^2$ 。

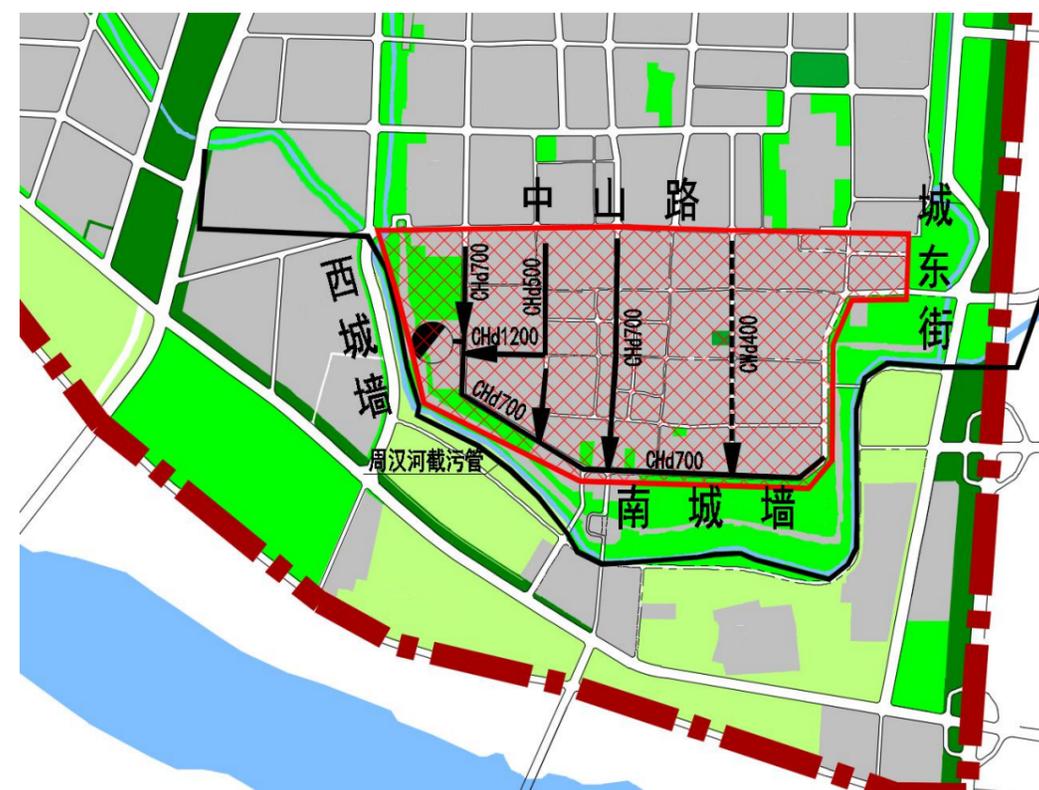


图9-10 西南街泵站系统收水范围

## 2、排水体制

西南街合流泵站系统近期保留利用为合流制排水系统，保留利用现状合流管道，不对排水系统进行改造。远期与老城区海绵城市地表径流系统共同组成分流制排水系统，旱季收集区域内污水，雨季雨水通过地表径流系统及部分合流制管道系统共同排水。

## 3、主干管道布置

区内主干管道自东向西布置，沿广惠路、阳和路接入常山路合流泵站。

表9-11 常山路合流泵站系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
阳和路	d1200mm	现状管道	西南街合流泵站
广惠路	d700mm	现状管道	西南街合流泵站
燕赵大街	d700mm	现状管道	广惠路

## 4、污水工程设施

(1) 西南街合流泵站

西南街排水泵站位于城区西南角，正安花园西侧、周汉河东侧，排水能力 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ ，共设置三台泵，其中两台单泵排水能力为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，一台排水能力为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。泵站进水管道为阳和路 $d1200\text{mm}$ 合流管道，泵站出水接入周汉河截污管道。

鉴于目前区域内无积水情况，同时该区域主要为古城南部观光旅游区，无高层及密集建筑，以平房、小二楼为主，地块后期无大规模提升改造空间，该泵站无提升改造需求，保留现状规模 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ 。

### 9.6.3 东外环污水泵站系统

#### 1、收水范围

东外环泵站系统北起崇因路，南至常山路，西起107国道，东至城东街，为正定古城北部及古城外北部拓展区部分地块，总面积约 $10.1\text{km}^2$ 。

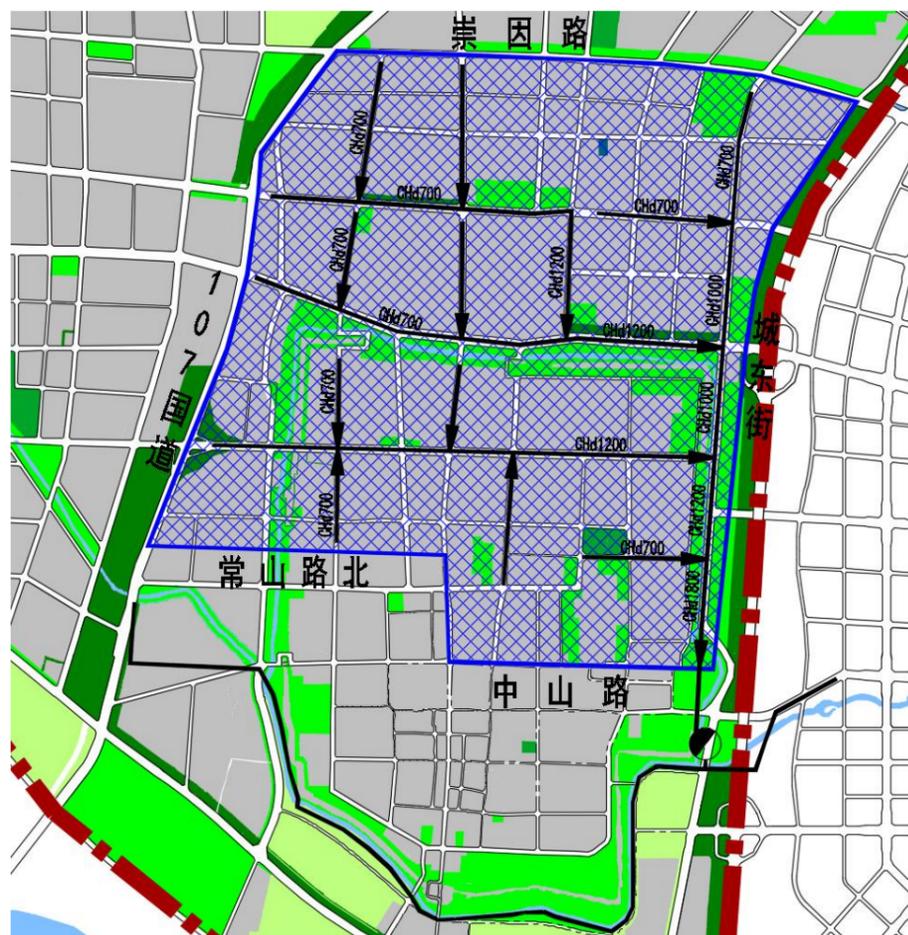


图9-11 东外环泵站系统收水范围

#### 2、排水体制

东外环泵站系统为雨污分流制系统，将现状合流管道保留利用为污水管道，收集区域内污水及未实现雨污分流小区的合流水，区内新建雨水管道，实现雨污分流。

#### 3、主干管道布置

区内主干管道自北向南、自西向东布置，沿恒山路、华安路、晨光东路、城东街接入东外环污水泵站。

表9-12 东外环污水泵站系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
恒山路	d700mm-d1200mm	现状管道	城东街
华安路	d700mm-d1200mm	现状管道	城东街
晨光东路	d800mm	现状管道	华安路
城东街	d1000mm-d1800mm	现状管道	东外环泵站

#### 4、污水工程设施

##### (1) 东外环泵站

现状东外环泵站位于古城前东南角外，现状规模为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，考虑古城墙景观要求以及用地需求，同时该区域虽然市政道路范围内实现了雨污分流，但地块内尚未改造，且远期改造难度大，本次规划考虑将东外环泵站重新选址进行扩建，提高区域整体的排水能力。泵站选址位置为城东街与周汉河交口处东北角绿地内，规划水量规模为 $8.5\text{m}^3/\text{s}$ ，收集全区污水及小区内合流水，下游排入正定新区 $3\text{m}\times 2.8\text{m}$ 截污方涵。泵站新建完成后废除现状东外环泵站。



图9-12 东外环泵站选址

## 9.6.4 铁西区污水泵站系统

### 1、收水范围

铁西区：北起107国道，南至滹沱河，西起南水北调渠道，东至107国道，总面积约10.0km<sup>2</sup>。

西部村庄区：南水北调渠道以西中华大街两侧村庄及居住区，总面积约6.97km<sup>2</sup>。

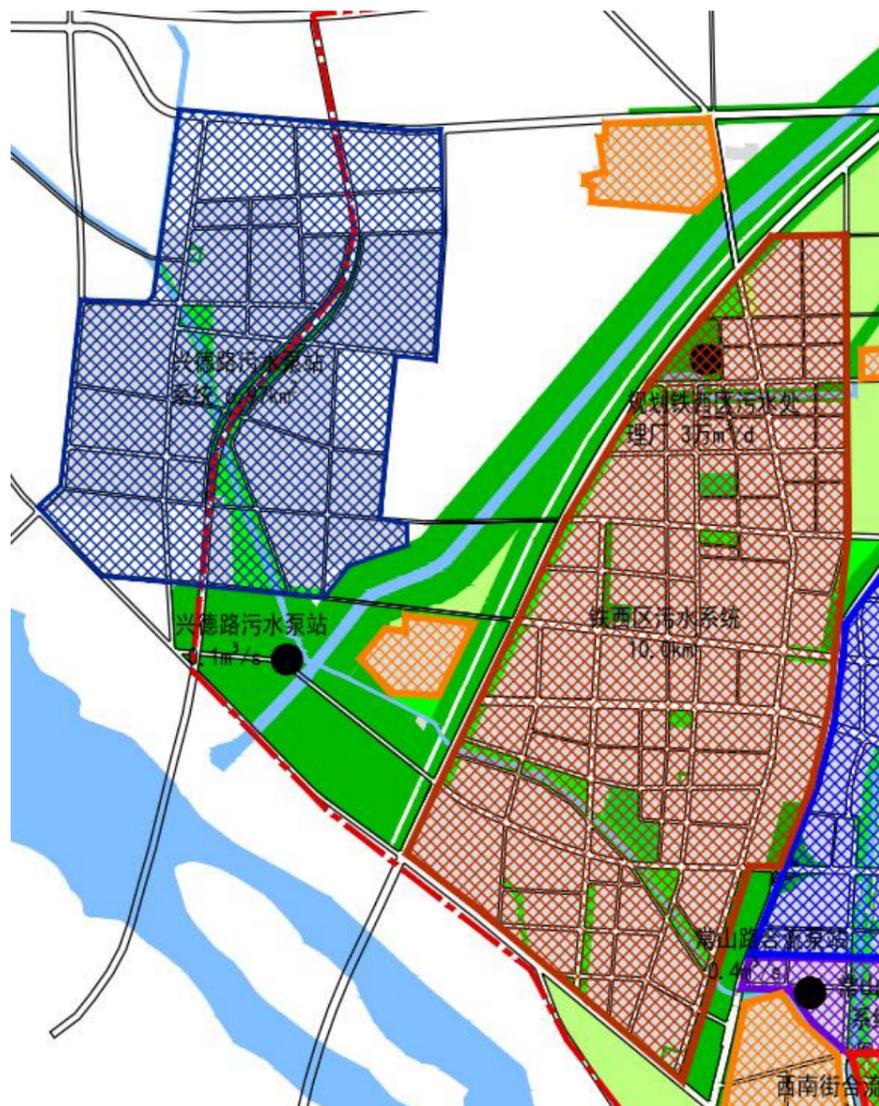


图9-13 铁西区污水泵站系统收水范围

### 2、排水体制

铁西区污水泵站系统为雨污分流制系统，现状大部分路网及地块均未按规划实施，随道路建设按规划实施雨污分流制管网。

### 3、主干管道布置

区内主干管道自南向北，自西向东布置，通过京五路、曙光路、兴华路、兴德路、车站西街污水干管下游接入铁西区污水泵站，提升后进入规划铁西区污水处理厂，处理后排放至周汉河。

表9-13 铁西区污水泵站系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
车站西街	D800mm-d1500mm	规划管道	铁西区污水处理厂
京五路	d400mm-d600mm	规划管道	车站西街
曙光路	d400mm-d600mm	规划管道	车站西街
兴华路	d400mm-d600mm	规划管道	车站西街
兴德路	D800mm	规划管道	车站西街

### 4、污水工程设施

#### (1) 铁西区污水泵站

规划铁西区污水泵站作为本区域污水下游提升泵站同时也作为铁西区污水处理厂的进水泵站，泵站与污水处理厂合建，位于规划纬四路与红星街交口处西北，泵站流量0.6m<sup>3</sup>/s。

#### (2) 铁西区污水处理厂

铁西区新建污水处理厂是本次规划的重点问题之一，污水处理厂的选址位置在上文已有论述，现主要对其各项参数指标选取原则等提出规划。

##### ① 污水处理厂进水水质

进水水质的确定既要依据实测现状水质资料，并类比同类型污水处理厂的进水水质，又要着眼于未来的发展，留有一定的发展空间。本规划污水处理厂接纳的污水主要为铁西区生活及工业废水，其排入城市污水系统应符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/F 31962-2015)的要求，尤其是工业废水排入城市下水道，必须采取适当的预处理措施，使工业废水排入城市排水系统后，不会阻塞及损坏城市排水管渠，不会产生易燃、易爆、有毒、有害气体，不影响污水的生物处理及污水处理厂出水和污泥的排放及综合利用等。

##### ② 污水处理厂出水水质

污水处理厂出水水质的确定应根据处理后污水的最终出路来确定。铁西区污水处理厂尾水的最终接纳体为周汉河。根据《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030年）》，污水处理厂出

水水质标准应达到重点控制区排放标准。由于规划考虑处理后污水的再生利用，因此出水水质的确定还应结合再生水各种用途来统筹考虑，应满足再生水用户对水质的要求，综上，污水处理厂处理后尾水排放标准要求达到地表IV类水标准，同时依据《关于进一步加强石家庄市河流跨界断面水质生态补偿的通知》，COD、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐的指标作出了具体要求，按该要求优先执行。

### ③污水处理厂处理工艺

污水处理厂处理工艺选择应遵循以下原则：

处理工艺首先要满足出水所要求的处理程度，且处理效果稳定、技术成熟可行。

处理工艺应基建投资省和运行费用低、占地面积少、管理简单、污泥量少，以尽可能少的投入取得尽可能大的效益。

处理工艺应运行管理方便，运转灵活，可根据不同的进水水质调整运行方式和参数。应选择适宜的自动化程度，提高管理水平，最大限度的发挥处理装置和构筑物的处理能力。

处理工艺选择因地制宜，结合当地自然条件、土地条件、经济条件等综合考虑，选择适合当地特点的处理工艺。

设计中根据实际情况，在合理、经济、积极、慎重的原则下，力求采用先进的工艺、设备、材料等。

本规划污水处理厂应选择适应进水水质、集约化程度高的工艺，并根据实际情况，适当考虑水量调节设施和预留远景初期雨水处理设施空间。同时，应设置除臭、降噪设施，满足环保要求。

### ④污水处理厂防护要求

污水处理厂在城市中既是污染物处理的设施，同时在生产过程中也会产生一定的污染，除厂区在平面布置时应考虑生产区与生活服务区分别集中布置，采用以绿化等措施隔离开来，保证管理人员有良好的工作环境，保障职工I的身体健康外，还应在厂区外围设置卫生防护用地。新建污水厂的卫生防护距离，在没有进行建设项目环境影响评价之前，应遵循《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)中的相关规定，如下表所示。卫生防护距离内宜种植高大乔木，不得安排住宅、学校、医院等敏感性用途建设用地。

表9-14 污水处理厂卫生防护距离

建设规模（万m <sup>3</sup> /d）	≤5	5-10	≥10
防护距离（m）	150	200	300

## 9.6.5 崇因路污水泵站系统

### 1、收水范围

崇因路污水泵站系统北起崇因路，南至常山路，西起107国道，东至城东街，为正定古城北部及古城外北部拓展区部分地块，总面积约9.12km<sup>2</sup>。

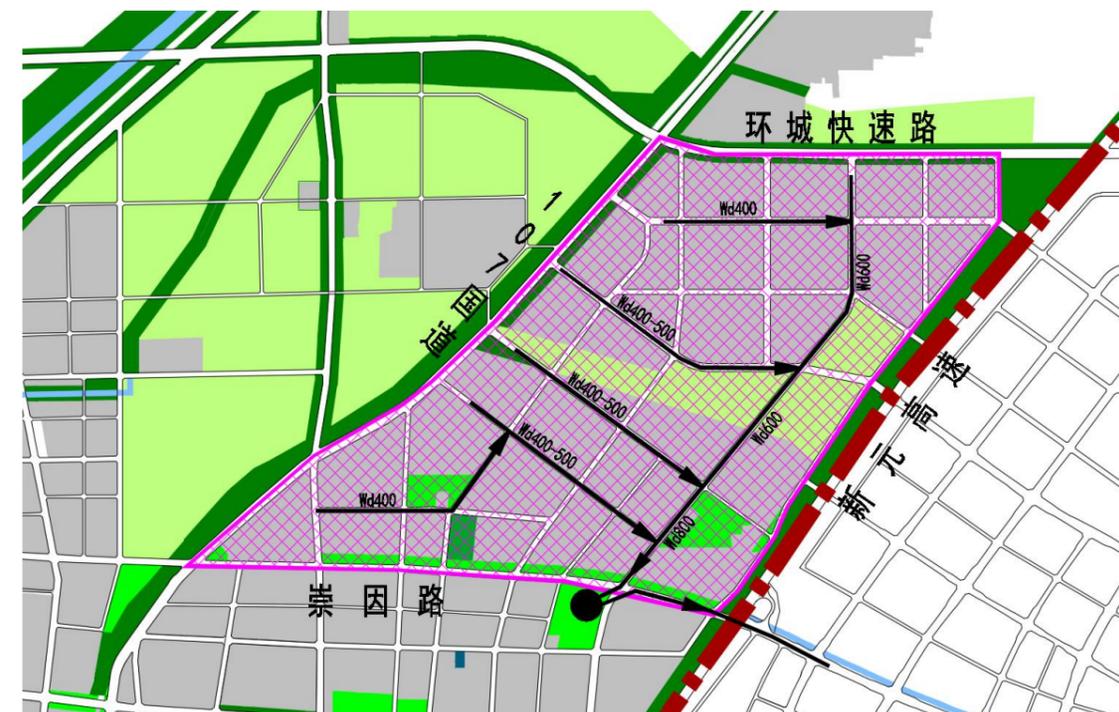


图9-14 崇因路污水泵站系统收水范围

### 2、排水体制

崇因路污水泵站系统为雨污分流制系统，现状大部分路网及地块均未按规划实施，随道路建设按规划实施雨污分流制管网。

### 3、主干管道布置

区内主干管道自北向南，自西向东布置，通过长宁路、牛家庄南路、京四路、树林北路、城东街、崇因路污水主干管下游接入崇因路污水泵站，提升后沿崇因路穿越新元高速排入正定新区污水主干管，下游进入正定新区污水处理厂。

表9-15 崇因路污水泵站系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
------	------	------	------

长宁路	d400mm	规划管道	城东街
牛家庄南路	d400mm-d600mm	规划管道	城东街
京四路	d400mm-d600mm	规划管道	城东街
树林北路	d400mm-d600mm	规划管道	城东街
城东街	d600mm-d800mm	规划管道	崇因路
崇因路	d800mm	规划管道	崇因路污水泵站

#### 4、污水工程设施

##### （1）崇因路污水泵站

规划崇因路污水泵站作为本区域污水下游提升泵站，泵站选址位于崇因路与城东街交口处西南角，泵站流量 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。泵站压力出水管道沿崇因路向东穿越新元高速，下游排放至正定新区污水干管。

### 9.6.5 兴德路污水泵站系统

#### 1、收水范围

兴德路污水泵站系统北边界为环城快速路，为周汉河及中华大街两侧地块，总面积约 $6.97\text{km}^2$ 。

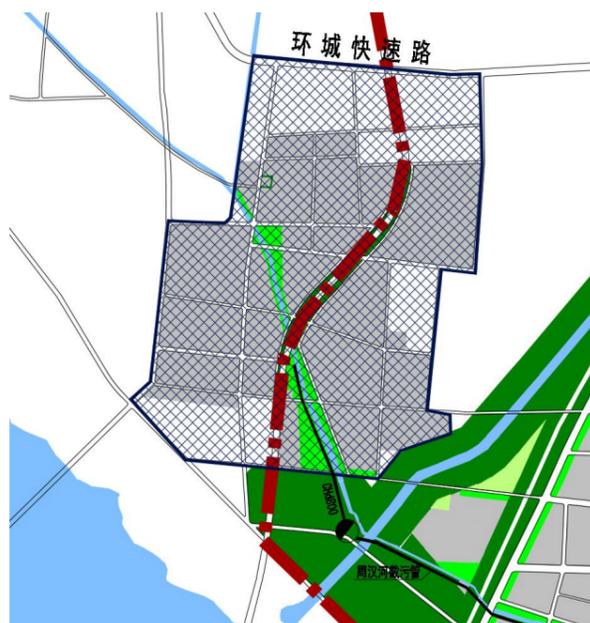


图9-15 兴德路污水泵站系统收水范围

#### 2、排水体制

兴德路污水泵站系统为雨污分流制系统，现状大部分路网及地块均未按规划实施，随道路建设按规划实施雨污分流制管网。

#### 3、主干管道布置

区内远期规划及村庄用地及部分居住用地为主，面积较小，周边不与成片的城市群连接，污水经各相交路支管或地块内部管道直接接入周汉河截污管进入现状兴德路一体式污水泵站，提升后进入周汉河截污管，下游通过车站西街污水干管接入铁西区污水处理厂。

#### 4、污水工程设施

##### （1）兴德路污水泵站

兴德路污水泵站现状为一体式泵站，规划规模为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，保留利用。

系统主干管沿周汉河布置，管径规模为 $d1000\text{mm}$ ，下游接入兴德路污水泵站，提升后排入周汉河截污干管。

### 9.7 污水管网计算标准

#### 1、计算公式

排水管道设计中，为了简化计算，通常采用均匀流，其流量公式为：

$$Q=\omega v$$

式中：

$Q$ ——城市排水管道设计流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）

$\omega$ ——过水断面（ $\text{m}^2$ ）

$v$ ——平均流速（ $\text{m}/\text{s}$ ）。

平均流速可按谢才公式计算：

$$v=C\sqrt{Ri}$$

式中：

$C$ ——谢才系数，其值与管道内表面的粗糙程度和水力半径有关；

R——水力坡度，采用管道坡度。

采用曼宁公式计算谢才系数：

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$$

式中：

C——谢才系数；

R——水力半径；

n——粗糙系数，反映管渠内表面的粗糙程度对水流阻力的影响，与管材有关。钢筋混凝土管一般n值取0.013-0.014。

## 2、最大设计充满度

根据《室外排水设计标准》（GB50013-2021），污水管道按非满流设计，设计最大充满度按下表选取：

表9-16 设计最大充满度

管径或渠高（mm）	最大设计充满度
200-300	0.55
350-450	0.65
500-900	0.7
≥1000	0.75

## 3、最小管径与设计坡度

本次规划污水起始最小管径控制为d400，最小设计坡度i=0.002。

## 4、设计流速

根据《室外排水设计标准》，污水管道在设计充满度下最小设计流速为0.6m/s；金属管道的最大设计流速为10m/s，非金属管道为5m/s。

## 5、管道起始覆土深度

考虑到地块支管的接入，管道埋设深度原则上管段起点覆土不小于2.0m。

## 6、针对雨季污水的管网规模校核

针对铁西区等新建区域，有条件实现完全的雨污分流，根据《室外排水设计标准》中关于污水流量规模的确定，应考虑部分初期雨水汇入，要求在管网规模校核过程中考虑收水范围内30%的初期雨水量，按满流核算管径是否满足要求。

## 9.8 合流制系统改造思路

为适应正定县城市建设飞速发展的新形势，实现城市的可持续发展，全面提升城市水环境质量，阻断城市河道的污染源，尽快实现雨污分流（特别是加快老城区的合流制改造，进而逐步实现雨污分流）是十分必要和迫切的。

规划采用“截一分一蓄”的改造技术路线进行改造。对具备改造条件的区域，继续实施雨污分流改造；对不近期具备“合改分”条件的区域，局部改造溢流井、增大截流管道截流能力，或新建截污干管同时相应提高下游污水处理厂的雨天处理能力；在有空间条件的位置可考虑建设合流制调蓄池。

### 1、进行河道截流

雨污合流管网多存在旧城区内，在条件具备的情况下逐步实施雨污分流。然而旧城区进行雨污分流改造存在许多制约，不仅耗费大量资金和时间，改造工作困难重重，实现彻底雨污分流周期较长、效果不甚明显，因此规划思路为，近期将部分合流管保留，实行截流式合流排水系统，即沿河道两岸敷设截污干管，将河道沿线排污口内的污水截流，实现雨污分流，提高污水收集率。这样，旱季时，可保证水体不受污染，周围环境得到改善，但雨季时也不可避免地对水体造成了局部和短期污染。采用截流合流制排水系统，在雨季进入处理厂的污水，由于混有大量雨水，使原水水质、水量波动较大，会对污水处理厂各处理单元尤其是二级生化处理部分，产生较大冲击。同时，由于水量剧烈变化，会引起二级生化处理部分微生物大量流失，导致出水水质恶化，这就要求污水处理厂在建设和改造过程中进行相应的考虑，使其具有较强的抗冲击能力。同时，污水处理厂考虑远景初雨处理的预留空间。

### 2、合流制管道溢流污染控制

（1）源头治理，即从引起合流制管道溢流的原因出发，通过减小雨水径流污染，从而在水量和水质两方面减少进入合流制管道系统的径流量和污染负荷，从而从根本上消除和减少合流制管道溢流的措施，例如：

增设雨水渗透和滞留设施（结合雨水径流控制与资源化利用）。随着城市化进程的加快，

不透水面积的大幅度增加，导致径流系数变大，使得在相同的降雨条件下，雨水径流量大大增加，洪峰出现时间提前，对城市排水系统造成了很大压力。通过增设渗透设施和滞留设施可有效减少合流制管道溢流的发生，使合流制管道溢流污染控制与暴雨径流控制有效地结合。降雨时，雨水落到城市地面上需要经过植物截留、土壤下渗、地表洼蓄和蒸发后才会形成雨水径流，流入城市雨水管道或合流制管道。在城市进行透水路面铺装等渗透设施可增加下渗雨水量，削减流入雨水管道的雨水量，从而减少合流制管道溢流的水量。建设下凹式绿地等滞留设施可蓄渗雨水径流，达到暂存、缓存雨水的作用，同时有机污染物在雨水内也可得到净化。可实现这一目的的其他工程措施还包括雨水湿地、屋顶花园和植被过滤设施等。

（2）末端治理，指通过一定的控制措施来对溢流污水进行处理，常见的技术包括：建立调蓄池、采用旋流分离、沉砂、沉淀等物理和化学处理甚至生物降解处理方法。

## 9.9 市政污泥处理处置

### 9.9.1 污泥特点

城镇污水处理厂产生的污泥有机物含量高，富含氮、磷、钾和各种可利用微量元素，同时含有众多污染物，如寄生虫卵、病原微生物等致病物质，铜、锌、铬等重金属，以及多氯联苯、二噁英等难降解有毒有害物质，如不妥善处理，易造成二次污染。从污水组成情况看，污泥可以分为生活污水污泥和工业废水污泥，污泥性质较为复杂。工业废水污泥为主的污水处理厂污泥中重金属含量超过农用标准，无法进行农用。

### 9.9.2 处置方式分析

污泥处理是污泥减容、减量、稳定以及无害化过程，包括污泥浓缩、脱水、消化、发酵、干化等工艺过程。污泥处置是以自然或人工方式使经处理后，污泥能够达到长期稳定并对生态环境无不良影响的最终消纳方式，包括土地利用、填埋、焚烧（建材利用）等。

国外污泥处理处置经验表明，需要针对不同处置方式需要，选择合适的污泥处理技术实现污泥稳定化和减量化。

#### 1、污泥土地利用

土地利用包括用于农田、园林绿化、林业以及盐碱地改良等，该处置方式可以弥补土壤中

有机质不足，有益于提高土壤肥力，同时处置费用最低、资源化程度最高，在各种处置方式中具有明显优势。正定县对园林绿化和土壤改良方面的用土需求是大量的，可以消纳经过稳定化和无害化处理的污水厂污泥。污泥利用时需根据土地的承受能力、植物的敏感程度等多方面因素确定污泥的施用量和施用年限。

#### 2、污泥作为垃圾填埋场覆盖土

干化污泥作为垃圾场覆盖土可以替代部分土壤，节约土壤资源和垃圾场运营成本，因此覆盖土可作为干化污泥的一条处置途径，按照15%的垃圾覆盖土利用比例来看，对新使用覆盖土的消耗需求量很大。但是干化污泥作覆盖土填埋前，需进行稳定化处理，增强横向剪切强度。

#### 3、污泥建材利用——水泥厂资源化

水泥厂焚烧干化污泥不仅减少了煤的消耗，实现污泥资源化，而且焚烧温度高，重金属等有害物质得到固化，是处理重金属超标污泥较理想方法。污泥焚烧受到区域污染物排放总量的限制，污泥焚烧需配备除尘设备，避免飞灰产生二次污染。

#### 4、卫生填埋

卫生填埋是污泥常用的处置方式。卫生填埋存在占地较大、选址难、容易产生二次污染等缺点，但将其作为污泥应急处置手段，对稳定污泥进行填埋，可作为其它处置方式的补充和支持。

综合分析污泥处置技术发展趋势和实际情况，正定县污泥处置方式选择：应优先考虑土地资源化利用，其次考虑建材利用、填埋场覆盖土及焚烧，卫生填埋作为过渡及应急处置方式，采用多种途径消纳污泥，有效保障污泥处置的稳定性和安全性。

## 第十章 雨水工程规划

### 10.1 雨水工程规划内容

本章雨水排水系统规划主要落实雨水汇水分区、雨水量计算标准、雨水管渠、雨水泵站及调蓄设施布局规划。

### 10.2 规划目标

#### 1、总体目标

根据正定县的发展情况，结合道路网的实施，陆续新建、扩建和改造原有排水设施，使正定县形成一套完整、合理、符合标准的排水系统，为实现近远期雨水收集处理的目标提供规划保障。

#### 2、近期目标

完成正定古城区内主要市政道路管道雨污分流改造，城市雨水系统建设标准按照新的排水规范提高，可从容应对城市的不同降雨下，当发生城市雨水管网设计标准以内的降雨时，地面不积水；发生城市内涝防治标准（20年一遇）以内的降雨时，城市不发生内涝灾害，保证城市骨干道路和公交网络正常运转、街区和人行道安全；发生超过城市内涝防治标准的降雨时，维持城市基本运转，不造成重大财产损失和人员伤亡，内涝防治工程初具成效，城市应对暴雨能力大大加强。

#### 3、远期目标

基本完成旧城区的雨污分流改造，雨水资源化利用、环保化排放、科学化管理的措施和设施取得良好成效，建立一套正定县特色的古城与新建区不同排水理念的创新排水系统。

### 10.3 雨水下游排放出路

#### 1、下游排放河道控制

本次规划范围内的雨水下游出路主要为周汉河、跃进沟、许固排水渠、迎旭公园调蓄湿地。合流系统内地块雨水进入污水或合流制管道，下游排入截污干管。

滹沱河作为生态水源保护地，对水质要求较高，雨水难以达到排放标准，本次不做为雨水排放下游出路。

#### 2、雨水排放口位置控制

雨水通过两种方式进入河道，分别为地表径流与管道或泵站排出口，河道允许地表水漫流，但不允许私自开口排放雨水，本次对规划的雨水排河口进行控制。

分别为铁西区泵站排出口、崇因路泵站许固排水渠排出口、跃进沟排出口。



图10-1 雨水排放口位置控制图

#### 3、雨水排放水质要求

依据《河北省正定县城乡总体规划（2014-2030年）》中对河道水质的控制要求，本次对雨水排放的要求为铁西区、崇因路雨水泵站排出口雨水需经初期雨水调蓄池及处理设备处理后方可排放，排放水质不低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中要求的地表V类水水质；跃进沟排出口雨水需经迎旭公园调蓄池经自然净化后进行排放。

## 10.4 雨水系统分区

### 10.4.1 正定古城北雨水系统

#### 1、收水范围

正定古城北雨水系统收水范围北起崇因路、晨光东路，南至中山路；西起107国道，东至城东街，收水面积9.6平方公里。

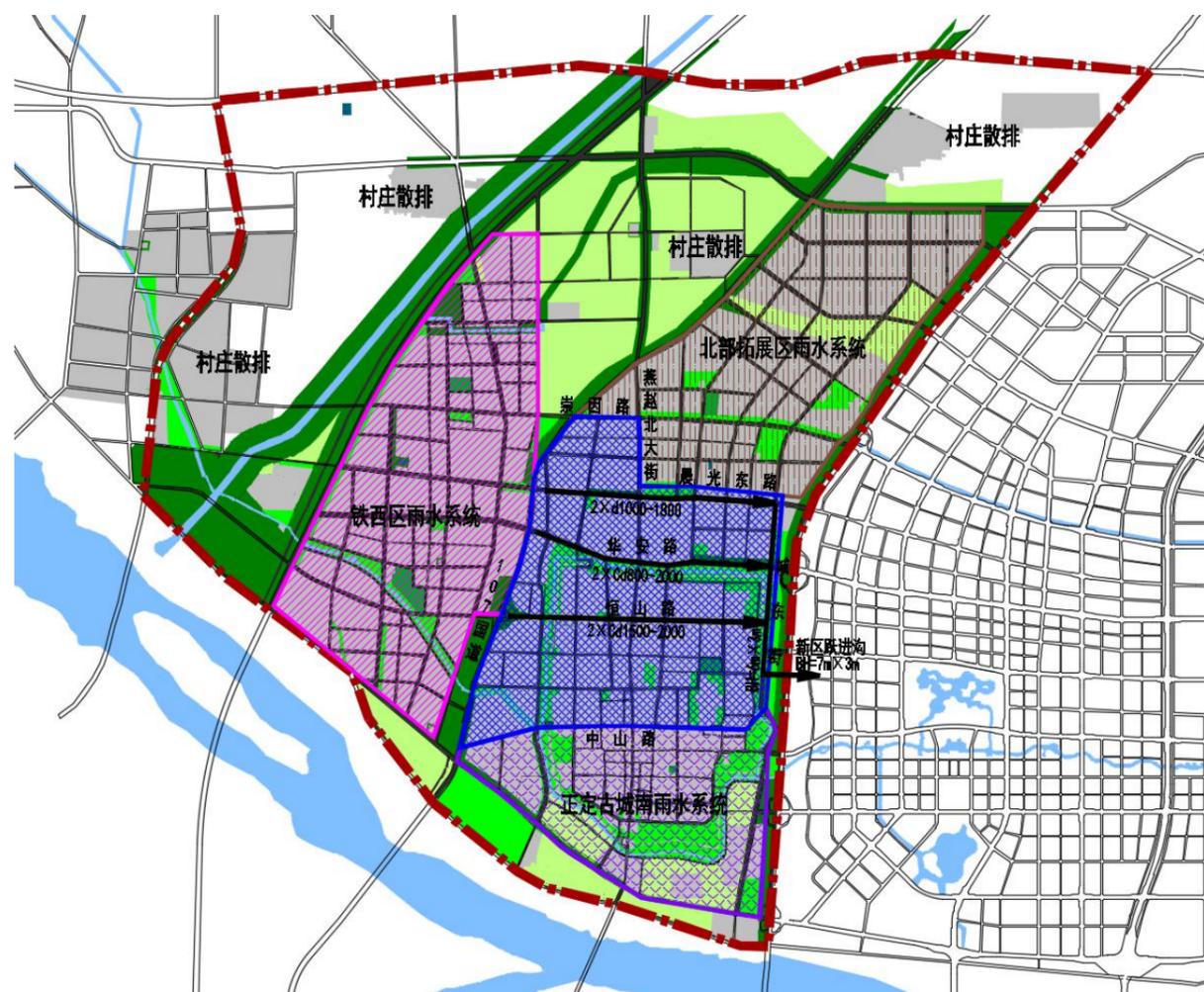


图10-2 正定古城北雨水系统收水范围图（蓝色范围）

#### 2、排水体制

该区域主要为古城居住区及城外居住商业区，有条件逐步进行雨污分流改造，目前主干道路已逐步开始实施，规划采用雨污水完全分流制排水。近期采用截污式合流制排水，地块合流

出水接入原合流管道或污水管道，新建雨水管道收集路面雨水或雨污分流地块雨水。2035年前实现全部地块雨污分流。

雨水管道采用重力流，下游不设置雨水提升泵站，局部低洼技术点位采用一体式提升泵站。

#### 3、主干管道布置

区域主干管网走向为自西向东，自北向南沿晨光东路、华安路、恒山路、城东街布置。

表10-1 正定古城北雨水系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
晨光东路	2×d1000mm-d1800mm	规划管道	城东街
华安路	2×d800mm-d2000mm	现状管道	城东街
恒山路	2×d1500mm-d2000mm	现状管道	城东街
城东街	B×H=6m×3m方涵	现状管道	迎旭公园调蓄湿地、跃进沟

#### 4、雨水工程设施

##### (1) 迎旭公园生态湿地

对迎旭公园现状两座生态湿地进行改造，作为城东街雨水干管下游的初期雨水调蓄池，对初期雨水进行自然净化后再排放至跃进沟。

湿地周边设置初期雨水收集处理设施，出水水质按《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》地表V类水进行控制，达标后方可排放或回用。

##### (2) 荣国府一体式泵站

现状荣国府一体式泵站保留利用，收水范围为荣国府周边低洼片积水，泵站规模远期增加至1m<sup>3</sup>/s，出水接入城东街雨水干管。

#### 5、雨水下游出路

该片区雨水通过城东街雨水干管经迎旭公园初期雨水调蓄池收集处理后，排入跃进沟，跃进沟设计规模为双排d3000mm管道至7m×3m地下方涵，方涵下穿新元高速向东排入正定新区范围，下游在正定新区东部接入周汉河。

### 10.4.2 正定古城南雨水系统

#### 1、收水范围

正定古城南雨水系统收水范围北起中山路，南至河北大道；西起107国道，东至城东街，收水面积5.5平方公里。

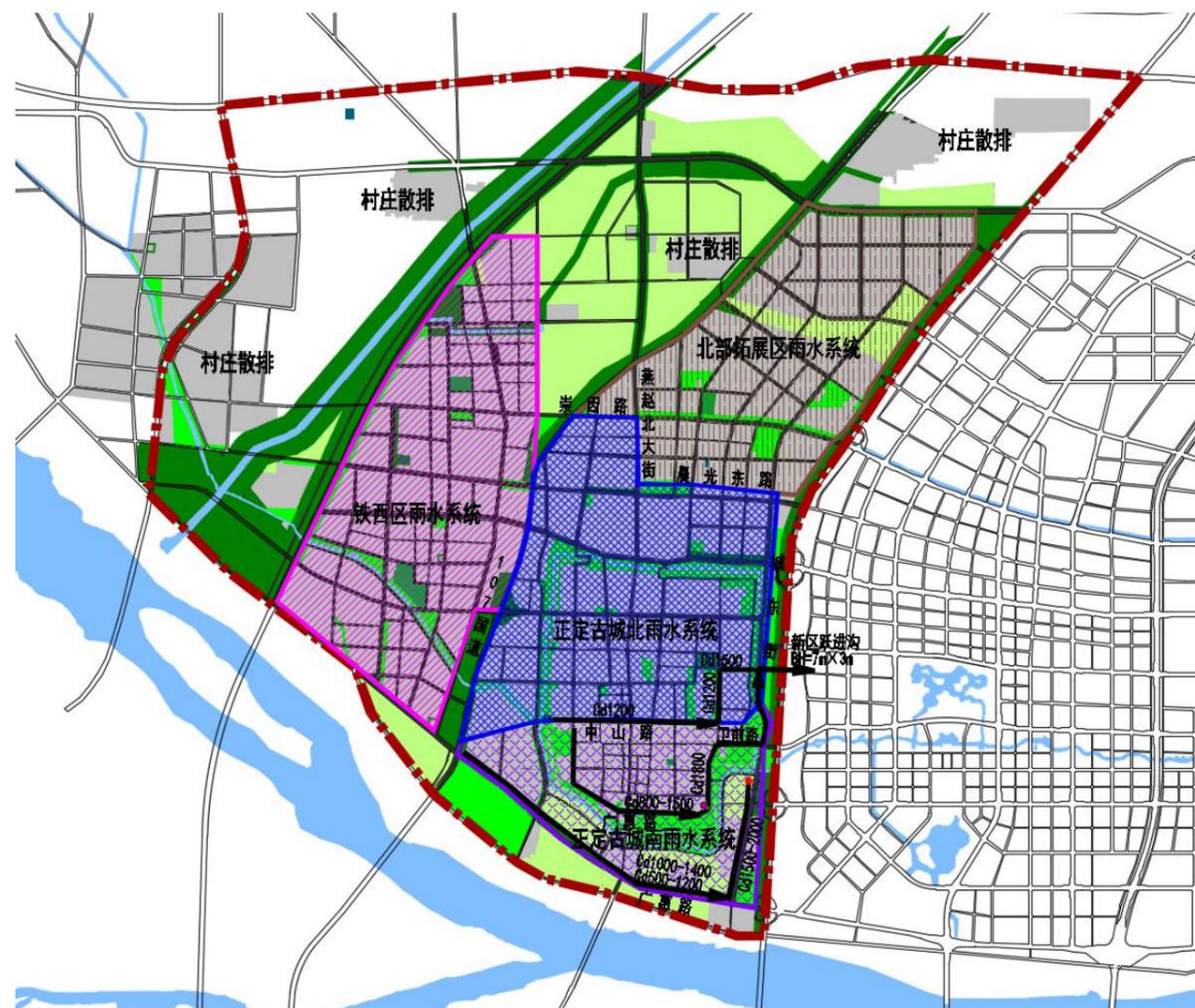


图10-3 正定古城南雨水系统收水范围图（紫色范围）

## 2、排水体制

该区域排水体制为合流制排水与地表径流雨水共同组成的排水系统。区域内主要为景区、景区配套商业、分散的文物古迹历史民居等，无集中的居住商业片区，建筑密度低，高度矮。大部分地块均处于文物保护紫线内，近远期均无实施大规模雨污分流的条件，因此，保留该区域的排水体制为雨污合流制。雨水通过海绵城市改造逐步转为随道路纵坡以地表径流模式排放，实现雨水与污水的分质处理。

## 3、主干管道布置

区域主干管网走向为自西向东，自南向北沿中山路、广惠路、河北大道、城东街布置。

表10-2 正定古城南雨水系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
中山路	d1200mm	现状管道	城东街
广惠路	d800mm-d1400mm	现状管道	广惠路与旺泉街一体化泵站
河北大道	d600mm-d1400mm+ d600mm-d1200mm	现状管道	规划东外环合流泵站
城东街	B×H=6m×3m方涵	现状管道	迎旭公园调蓄湿地、跃进沟

## 4、雨水工程设施

### (1) 广惠路与旺泉街一体式雨水泵站

保留利用现状泵站，该泵站主要为解决广惠路与旺泉街低洼片区积水问题，收集路面径流雨水，泵站出水管道为d1800mm，下游接入城东街6m×3m方涵。

### (2) 荣国府一体式雨水泵站

保留利用现状泵站，该泵站主要为解决荣国府低洼点位积水问题，泵站出水管为d800mm，下游接入城东街6m×3m方涵。

## 5、雨水下游出路

该片区雨水通过广惠路与旺泉街一体化泵站排入城东街6m×3m方涵，排入跃进沟，跃进沟设计规模为双排d3000mm管道至7m×3m地下方涵，方涵下穿新元高速向东排入正定新区范围，下游在正定新区东部接入周汉河。

## 10.4.3 铁西区雨水系统

### 1、收水范围

铁西区雨水系统收水范围北起规划纬二路，南至河北大道；西起胜利大街，东至车站西街，收水面积10平方公里。

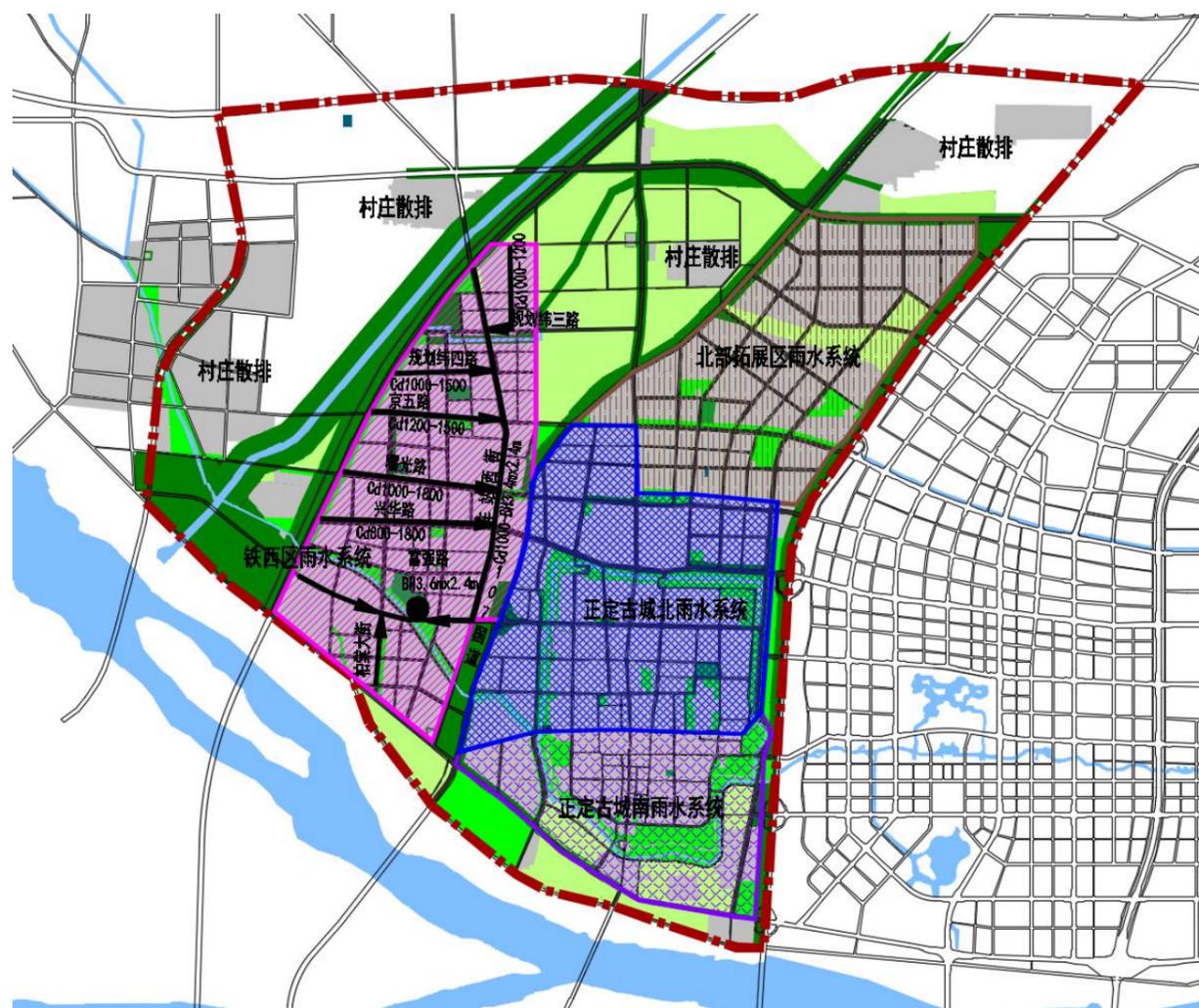


图10-4 铁西区雨水系统收水范围图（粉色范围）

## 2、排水体制

该区域主要为包括南部的柏棠片区和北部的永安片区，以发展商贸物流、生活居住为主，为新开发区域，规划采用雨污水完全分流制排水。新建地块及市政道路均按照雨污分流标准进行建设。

雨水管道采用重力流，下游设置雨水提升泵站，提升至周汉河。

由于本区域为全新建区域，按高标准进行建设，为保证雨水下游周汉河水质达标，考虑对全区初期雨水进行收集处理，达标后排放，初雨调蓄池与处理设施与规划铁西区污水处理厂合建，构建铁西区水处理中心。

## 3、主干管道布置

区域主干管网走向为自西向东，自北向南沿、规划纬三路、规划纬四路、京五路、曙光路、

兴华路、富强路、柏棠大街、车站西街街布置。

表10-3 铁西区雨水系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
规划纬三路	d1000mm-d1200mm	规划管道	车站西街
规划纬四路	d1000mm-d1500mm	规划管道	车站西街
京五路	d1200mm-d1500mm	规划管道	车站西街
曙光路	d1000mm-d1800mm	规划管道	车站西街
兴华路	d800mm-d1800mm	规划管道	车站西街
富强路	B×H=3.6m×2.4m方涵	规划方沟	车站西街
柏棠大街	d1000mm-d1800mm	规划管道	车站西街
车站西街	d1000mm- B×H=3.6m×2.4m方涵	规划管道	铁西区雨水泵站、周汉河

## 4、雨水工程设施

### (1) 铁西区雨水泵站

柏棠大街和富强街交叉口处雨水提升泵站：泵站规模为20m<sup>3</sup>/s, 出水经初期雨水处理后排入周汉河。

### (2) 初期雨水调蓄池

初期雨水收集调蓄，收集水量按照5mm考虑，雨水调蓄池容积为2.8万m<sup>3</sup>考虑，初期雨水处理设施与铁西区污水处理厂合建，出水水质按《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》地表水Ⅱ类水进行控制，达标后方可排放或回用。具体详见后文“初期雨水处理规划”。

## 6、雨水下游出路

该片区雨水通过柏棠大街和富强街交叉口处雨水提升泵站，通过车站西街排入周汉河。

## 10.4.4 北部拓展区雨水系统

### 1、收水范围

北部拓展区雨水系统收水范围北起环城快速路，南至晨光路、崇因路；西起107国道，东至储粮街（新元高速），收水面积8.4平方公里。

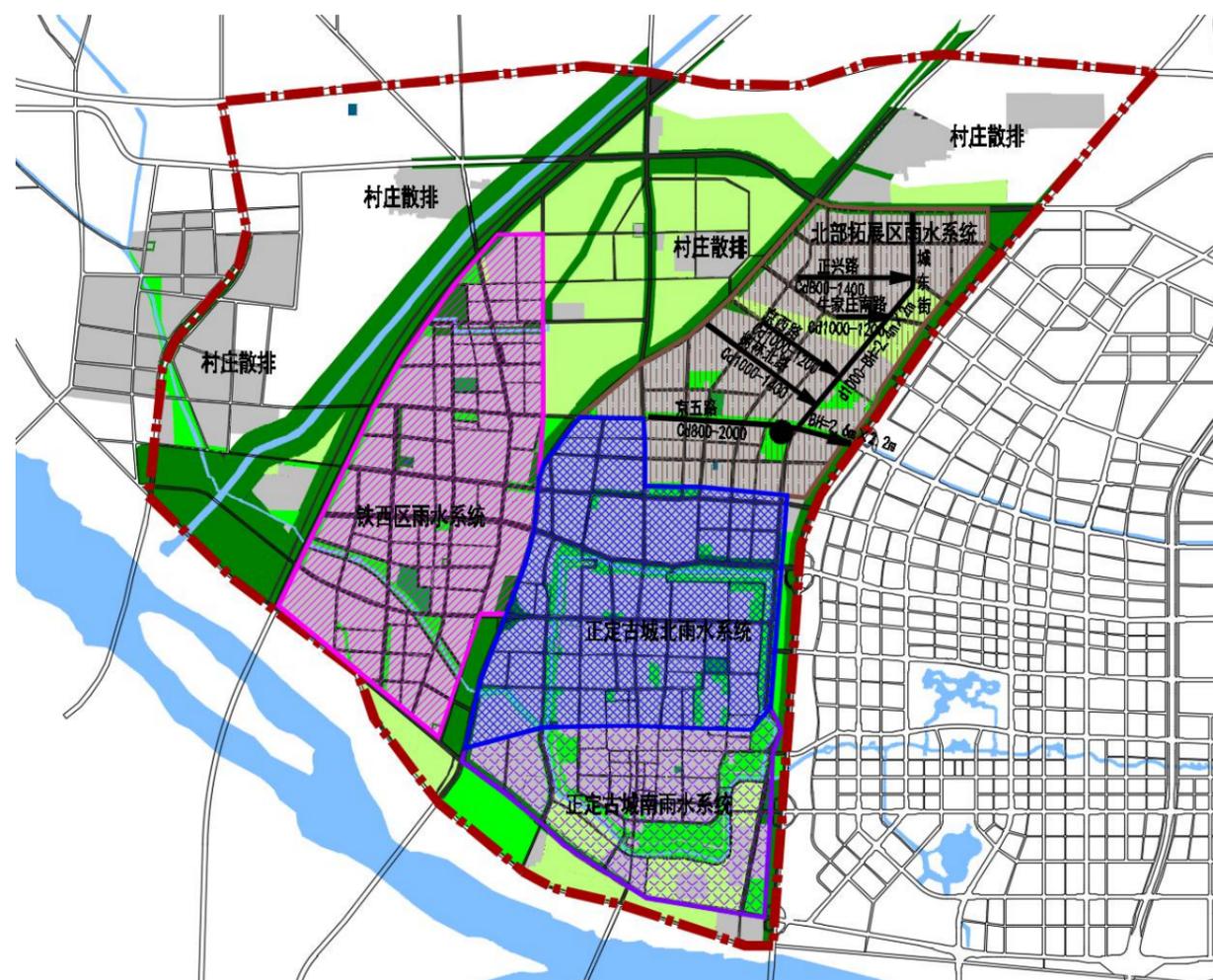


图10-4 北部拓展区系统收水范围图

## 2、排水体制

该区域主要为生活居住、商贸物流为主。目前该区发展尚未完善，路网尚未形成，按照规划规划采用雨污水完全分流制排水。

## 3、主干管道布置

区域主干管网走向为自西向东，自北向南沿正兴路、牛家庄南路、京西路、树林北路、京五路、城东街、崇因路布置。

表10-4 北部拓展区雨水系统主干管网

道路名称	管径规模	管道性质	下游出路
正兴路	d800mm-d1400mm	规划管道	城东街
牛家庄南路	d1000mm-d1200mm	规划管道	城东街

京西路	d1000mm-d1200mm	规划管道	城东街
树林北路	d1000mm-d1400mm	规划管道	城东街
京五路	d800mm-d2000mm B×H=3.5m×2.5m方涵	规划管道	城东街
城东街	d1000mm- B×H=2.4m×2m方涵	规划管道	崇因路规划河道

## 5、雨水工程设施

### (1) 崇因路雨水泵站

规划崇因路雨水泵站位于城东街与崇因路（经五路）交口处西南角，泵站规划流量14m<sup>3</sup>/s，泵站出水沿崇因路向东排入许固排水渠。

### (2) 初期雨水调蓄池

初期雨水收集调蓄，收集水量按照5mm考虑，雨水调蓄池容积为2.3万m<sup>3</sup>考虑，初期雨水处理设施与崇因路雨水泵站合建，出水水质按《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》地表V类水进行控制，达标后方可排放或回用。具体详见后文“初期雨水处理规划”。

## 6、雨水下游出路

该片区雨水经崇因路雨水泵站提升后，通过崇因路2.6m×2m方涵，接入崇因路规划河道，规划河道通过正定新区范围，下游在正定新区东南部接入周汉河。

## 10.4.5 村庄散排雨水系统

其他零散村庄用地由于周边均为农业或绿化用地，雨水有散排条件，村庄内部雨水通过边沟或地表径流散排至周边绿地或沟渠。

## 10.5 雨水管网计算标准

### 1、雨水量计算公式

雨水设计流量采用汇水面积暴雨径流计算公式：

$$Q=q \times \psi \times F$$

其中：

Q——降雨流量（L/s）；

ψ——综合径流系数；

q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

F——汇水面积（ha）。

## 2、暴雨强度公式

依据《室外排水设计标准》（GB50013-2021），暴雨强度公式定义为：

$$q = \frac{167A1(1+C1gP)}{(t+b)^n}$$

其中：

q——暴雨强度（L/（S·hm<sup>2</sup>））；

P——设计重现期；

t——降雨历时（min）；

A——雨力参数（mm）；

C——雨力变动参数。

本次采用石家庄暴雨强度公式：

$$q = \frac{2676.342(1+0.886lgP)}{(t+13.45)^{0.807}}$$

## 3、设计暴雨重现期

雨水管渠设计重现期，应根据汇水地区性质、城镇类型、地形特点和气候特征等因素，经技术经济比较后按规范3.2.4的规定取值，并应符合下列规定：

根据《室外排水设计标准》（GB50013-2021），对雨水管渠设计重现期进行了重新调整，规定：

（1）经济条件较好，且人口密集、内涝易发的城镇，宜采用规定的上限；

（2）新建地区应按本规定执行，既有地区应结合地区改建、道路建设等更新排水系统，并按本规定执行；

（3）同一排水系统可采用不同的设计重现期。

表10-5 雨水管渠设计重现期（年）

项目	中心城区	非中心城区	中心城区重要地区	立交、地道、下沉广场
超、特大城市	3-5	2-3	5-10	30-50
大城市	2-5	2-3	5-10	20-30
中小城市	2-3	2-3	3-5	10-20

对照以上规定，正定县属于中小城市，雨水系统设计重现期取P=2年，道路立交桥及下沉式广场取P=10年。

同一排水系统可采用不同重现期。下游雨水管渠设计重现期不应低于上游管渠。参加下游雨水管渠流量计算的全部汇水面积所对应的设计重现期应与下游管渠的设计重现期一致。计算承担重要道路及城市主干道雨水排除任务的雨水管渠流量时，其全部汇水面积所对应的设计重现期均应采用该道路的设计雨水重现期。当雨水径流量增大，排水管渠的输送能力不能满足要求时，可设雨水调蓄池削减排水管道洪峰流量。

对于地形低洼且无法通过重力流方式正常排水的建设区，以及短时暴雨可造成较大损失的地区，其雨水管渠及泵站设计重现期应在规划标准的基础上适当提高，并应采取雨水控制与利用措施。

## 4、径流系数

根据《室外排水设计标准》（GB50013-2021），应严格执行规划控制的综合径流系数，综合径流系数高于0.7的地区应采用渗透、调蓄等措施。

汇水面积的平均径流系数一般按地面种类加权平均计算，并应核实地面种类的组成和比例。

表10-6 各类地面径流系数选取

地面种类	径流系数
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85-0.95
大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.55-0.65
级配碎石路面	0.40-0.50
干砌砖和碎石路	0.35-0.40
非铺砌土地面	0.25-0.35
公园或绿地	0.10-0.20

正定县各区域综合径流系数应按以下要求进行控制：

表10-7 正定县各区域综合径流系数

区域性质	综合径流系数
城镇建筑密集区	0.60-0.70
城镇建筑较密集区	0.45-0.60
城镇建筑稀疏区	0.20-0.45

正定县各类建设用地的径流系数采用中心城区（老城区）取城镇建筑较密集区，综合径流系数取0.55；新建区域建设用地综合径流系数控制上限不得大于0.5。根据《室外排水设计标准》（GB50013-2021），当地区整体改建时，对于相同的设计重现期，改建后的径流量不得超过原有径流量。因此本规划的整体改建区域均采用未改建前的区域地面综合径流系数计算径流量。

#### 5、径流时间

设计降雨历时应按下列公式进行计算：

$$t=t_1+t_2$$

其中：

$t_1$ ——地面集水时间(min)，指雨水从汇水面积上最远点流到第一个雨水口的时间。地面集水时间受到地形坡度、地面铺砌、地面种植情况、水流路程、道路纵坡等因素的影响，这些因素直接决定着水流沿地面或边沟的流速。根据《室外排水设计标准》（GB50013-2021）的规定地面集水时间主要取决定水流距离长短、地形坡度及地面覆盖情况综合考虑，一般采用 $t_1=5-15$ 分钟。根据国内外资料，地面集水时间采用数据，大多不经计算，按经验确定。本次规划结合正定县的地形情况和雨水管网密度情况，采用 $t_1=10$ 分钟。

$t_2$ ——管渠内雨水流行时间(min)。管渠内雨水流行时间是指雨水从雨水口进入管道最后排至河道的流行时间。 $t_2$ 值是暴雨强度指标之一，它与管道长度、坡降、流速、管材性质有关，由管网系统计算决定。

$$t_2=\sum(L/60v)\text{min}$$

其中：

$L$ ——各管段长度（m）；

$v$ ——各管段满流时的水流速度（m/s）；

## 10.6 初期雨水处理规划

### 1、规划原则

(1) 初雨水处置设施的平面布置宜相对分散，可置于小区、工业区内部，以降低下游管道负荷，提高初雨水处置设施的有效容积。

(2) 初雨水汇流时间不宜大于20-30分钟，初雨水处置设施的布置尽量选择在靠近干流或各支流的绿地、林地、公园。

(3) 在没有绿地、林地、公园的地方，选择在河道周边空地上做长条型初雨水处置设施。

(4) 雨水池的竖向设置，应尽量避免设置雨水的提升设施，不能避免时应做到将尽可能多的雨水通过重力自流排出。

(5) 初雨水处置设施可采用调蓄池、澄清池及其相适应的处理工艺。初雨水处置设施建设时应根据地面径流污染状况建立水量水质模型，确定初期雨水处置设施具体的处置方法以及规模。

### 2、初期雨水收集处理的必要性

在城镇，交通工具及工厂带来空气污染、泄漏的油污、灰尘及其它各类地面散布的污染物，以及在乡村众多的果园、菜地、鱼塘、鸡场、猪场等生产基地，都会因降雨冲刷形成污染径流汇入水体，从而造成水体的污染。

雨水径流污染属于非点源污染，具有突发性和非连续性。雨水污染的特点是：初期雨水中的污染物含量高，随着径流的持续，雨水径流的表面被不断冲洗，污染物含量逐渐减小到相对稳定的浓度。

随着城市大气污染及地面污染的严重，雨水径流污染愈加严重，尤其是污染物较多的初期雨水。据调查，某些地区的初期雨水的污染物指标最高值已远远高于典型城市生活污水。北京市曾经对道路地面径流雨水污染情况进行过测试，与《污水综合排放标准》（GB8978-96）及《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）相比，SS、BOD<sub>5</sub>和COD指标的最高值均超出许多。可见，初期雨水携带的污染负荷相当高且难于控制，已经严重超出直接排放水体的标准。因此，对于城市初期雨水进行收集处理是十分必要的。

### 3、初期雨水量计算标准

关于初期雨水量，目前很难作较为准确的估计，涉及雨量、雨型、面源状况、地形、地貌、

城市特征等等。在我国对初期雨水量还没有较为统一准确的计算方法，一般是综合设计经验，按下雨10-15min的时间来计算初期雨水量或根据汇水区域内某一降雨深度的降水量来考虑。本次规划中雨水池容积暂按雨水池汇水面积范围内的5mm的降水量，作为雨水池的设计容积：

$$W=10\times\delta\times F\times\psi\times B$$

其中：

W——雨水调蓄池容积（m<sup>3</sup>）

F——汇水面积（ha）

$\psi$ ——径流系数

B——安全系数

正定县为保护滹沱河、周汉河等水系的水环境质量，应尽快开展城市面源污染的研究工作，为城市面源污染的收集和控制、调蓄设施的计算、污水处理和初雨水处理工艺流程设计提供理论依据和基础数据。

### 3、初期雨水设施规划

国外对于初期雨水的处理是视地面径流污染而定的，对于面源污染控制较好的区域，面源污染以无机物和难以溶解的有机物为主，可不处理，直接排放；对于面源污染严重或有误接污水的雨水系统多采用调蓄池、溢流池和澄清池进行处理，或收集进污水厂。

尽管合流污水通过截流井溢流出的混合污水存在对水体的污染，但对截污系统的溢流合流污水再作收集处理的设施数量多而分散，且远离污水处理厂，日常运行费用高，维护、管理均存在诸多不便。对于合流污水对水体污染的控制，应从加强城市排水管网改造，实行分流制排水方面着手，为城市污水集中处理创造条件。

初期雨水池有选择性地设置在分流制雨水系统的一些主要排放口。初期雨水截流管和雨水池设置增加了雨水排出口附近管线综合的难度（当有污水干管时更为复杂）。雨水池设置时还应尽量做到将雨水池里的雨水重力自排，或是能将大部分雨水自流排出，剩下少量的沉淀物处理后的含污染物浓度较高污水和污泥提升至污水管网或集中运输再作处理。

按照本次规划的排水体制建设过程，对近期存在的截流式混流制排水系统，正定古城内部一些文物保护单位内不具备改造条件，将长期采用截流式合流制排水，对于该地区采用雨水不允许通过管道排河的形式，故初期雨水收集处理系统只针对新建片区或有条件进行雨污分流改造的区域，即铁西区雨水系统、城北拓展区雨水系统、古城北雨水系统。

本次规划主要针对直排河的三个排放口的初期雨水进行收集处理，设置了两座初期雨水调蓄池以及一座初期雨水调蓄湿地。

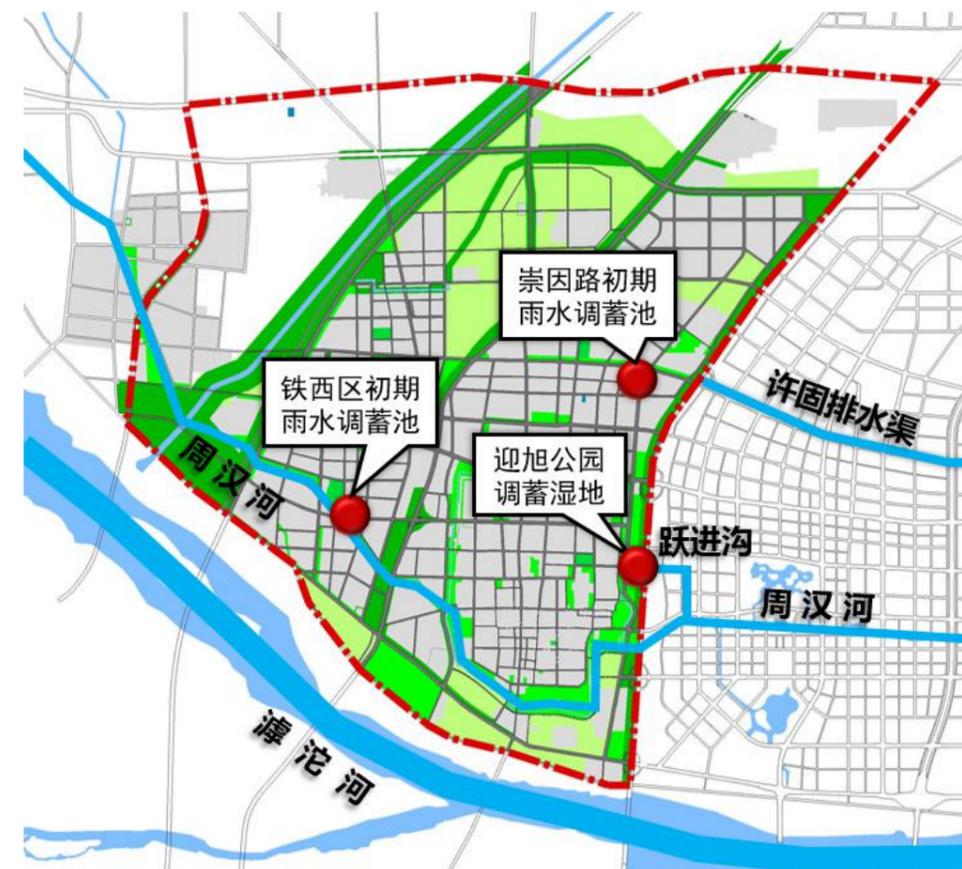


图10-5 初期雨水处理设施分布图

#### (1) 铁西区初期雨水调蓄池

铁西区初期雨水调蓄池收集铁西区雨水泵站系统初期雨水，设置在恒山路与周汉河交口处北侧，与铁西区污水处理厂、铁西区雨水泵站共同建设，调蓄池规模2.8万立方米，出水可进入污水处理厂处理后排放至周汉河。

#### (2) 崇因路初期雨水调蓄池

崇因路初期雨水调蓄池收集北部拓展区系统初期雨水，设置在京五路与城东街交口处西南角，与崇因路雨水泵站共同建设，调蓄池规模2.3万立方米，配套建设初期雨水处理设备，处理后可排放至许固排水渠。

#### (3) 迎旭公园调蓄湿地

迎旭公园调蓄湿地为现状雨水调蓄设施，初始设计规模为9万立方米，但由于施工不规范，调蓄池内倾倒了大量建筑垃圾等有害物质，导致调蓄池下渗速度严重不足，无法起到湿地的作用。本次规划要求对现状迎旭公园湿地进行提升改造，对湿地底部进行换填并重新种植合适的

植物，并配套建设部分一体式泵站或小型一体化处理设施，使其成为正定县的标志性景观。

#### 4、调蓄池设计

##### （1）工艺选择

从雨水池对初期雨水的处置方式来看，可以分为两种：一种是对初期雨水不作处理，另一种是对初期雨水处理后再排放。

第一种雨水池对收集来的初期雨水只作临时储存，待污水干管内流量变小时，再将雨水池内的雨水全部转输至污水干管，比如雨水储蓄池和调蓄池，可以起到降低下游排水管网水力负荷的作用。初期雨水在雨水池内短暂沉淀作用后，污染物浓度就能有较大幅度的降低，所以有的雨水池的初期雨水是储存后再排入雨水管渠，或直接排入水体。

第二种雨水池是要对收集来的初期雨水作处理，达到附近水体对污水排入的水质标准后直接排入水体，雨水池内剩余的含污染物浓度较高的污水和污泥通过污水干管输送至污水处理厂集中处理，或是运输到雨水池外再作集中处理或被利用。这种有污水处理作用的雨水池常用的池型有雨水澄清池和用于2对合流制排水系统溢流水进行处理的溢流池。

本规划建议采用雨水澄清池对收集的初期雨水进行储存和处理，对初期雨水的就地处理，可以更大程度地减轻下游排水管渠的水力负荷，不会增加污水处理厂的运行负荷，处理后的雨水有助于雨水就近利用。经雨水澄清池处理的初期雨水，污染物浓度一般可降除80%以上。

##### （2）竖向高程设计

初期雨水池设置要能满足截流处雨水管渠内雨水流入，故不宜太浅；雨水储蓄或处理后，要排入水体或接入污水干管，这又要求雨水池底标高又不能太低，否则会增加雨水提升设施的投资和日常运行的管理成本。结合雨水管道一般敷设深度，规定初期雨水池底标高不宜低于地面2.5m，雨水池内蓄水水深不小于2m，以减少雨水池占地面积。

雨水池的竖向设置，应尽量避免设置雨水的提升设施，不能避免时应做到将尽可能多的雨水通过重力自流排出。

### 10.7 周汉河提升改造建议

#### 1、改造段落

周汉河大部分段落已完成河道整治改造，但目前仅对古城段水质有具体要求，本次规划建议2035年前完成对周汉河正定段全段落完成提升改造，成为正定县标志性景观河道。

重点改造段落为周汉河107国道至古城墙西段现状为盖板暗涵段。



图10-6 周汉河重点改造段

#### 2、河道护坡改造形式

水利硬质型护岸主要考虑的是河道的行洪、排涝、蓄水、航运等基本功能，因此护岸结构都比较简单且坡面比较光滑、坚硬，虽然在一定时期内在稳定河道、防洪排涝、防止水土流失等方面发挥了巨大的作用，同时也给生态环境带来了许多不利的影响：①对水体自身的影响。首先，硬质型护岸表面太过光滑，使鱼类、两栖类、昆虫类、鸟类等与人类生存息息相关的动物和微生物失去了栖息、繁衍和避难的场所，各种水生植物也失去了生存空间。从而使整个水域生态系统的结构被破坏，原有的平衡关系被打破，水体的自净能力也被大大削弱。此外，硬质型护岸的衬砌方式使地表与地下形成了不透水层，减少了地表水对地下水的及时补充，结果导致地下水位下降，地下水供应不足，地表面下沉，同时也加大水体自身流量，增加防洪负担。②对周围气候环境的影响。众所周知，河岸上的植物群具有涵养水分、净化空气的作用，可在植物覆盖区域内形成小气候，改善周边的生态环境。而硬质型护坡把水、河道与植物分离，隔断了护坡土体与其上的水气交换和循环，也阻断了河道与植物之间的水气循环。③对城市景观环境的影响。水环境景观是城市景观不可缺少的一部分，硬质型的浆砌石和混凝土护岸固然也是一种景观，但它使河流景观明显附上了人工的烙印，丧失了自然色彩，不符合人们追求自然、渴望回归自然的愿望。

生态护坡打破了硬质型护岸三面衬砌、整齐划一的格局，同时它也不再仅仅强调护岸的抗冲刷能力、抗风浪淘蚀强度等，而是强调安全性、稳定性、景观性、生态性、自然性和亲水性的完美结合。生态护岸在水陆生态系统之间架起了一道桥梁，对两者间的物流、能流、生物流发挥着廊道、过滤器和天然屏障的功能。在治理水土污染、控制水土流失、加固堤岸、增加动植物种类、提高生态系统生产力、调节微气候和美化环境等方面都有着巨大的作用。

本规划建议按以下形式对周汉河护岸进行提升改造：

#### （1）活枝插扞

活枝插扞是最为简单的生态护坡方式。选择易生活的树木（常为柳树）枝条，剪成0.3-0.4m长的小段以12枝/m<sup>2</sup>的密度在岸坡上插扞，插扞深度以2-5颗芽裸露出地表为宜。

#### （2）柴笼

柴笼是将剪下来的多根（以20根为宜）灌丛枝条（长约1.0-1.5m）捆在一起成圆柱形，平行且紧临常水位线于坡岸上放置。然后用木樑或活枝插扞的方法使其紧固于岸坡之上。柴笼固定之后，对柴笼进行全部或部分覆土填实。

#### （3）灌层

灌层在护坡上的使用将剪下来的灌木枝条水平埋放于河道坡岸常水位以上的全部区域。灌条长1.0-1.5m，完全贴实于坡面土壤，摆放密度约为20-25根1m。而后用木樑或活枝插扞的方法进行固定，而后部分覆土。在受到水位波动影响的区域种植上挺水植物，如筐甫等。

#### （4）植生石笼或蔑筐

在河流流速较高的河段，为了防止水流侵蚀，可以采用植生石笼或蔑筐进行河岸的生态防护。其具体操作是将粒径较为均一的小型卵石（粒径约为5cm）装入金属或塑料纺织的筐里，逐层填压；在筐间压植易成活的柳枝。在河岸的最上层进行表层覆土，并进行本地土著物种的种植。

#### （5）连锁式护坡砖

一种可人工安装适于中小水流情况下土壤水侵蚀控制的连锁型预制混凝土土块铺面系统。采用独特连锁设计的连锁式护土砖，每块与周围6块产生超强连锁，铺面在水流作用下具有良好的整体稳定性；高开孔率渗水型柔性结构铺面能够降低流速。减小流体压力和提高排水能力。连锁式护土砖铺设在铺有土工布的基面上，随着植被在砖孔和砖缝中生长，铺面的耐久性和稳定性将进一步提高，开孔部分一方面起到渗水，排水的作用，另一方面起到增加植被，美化环境的作用。



图10-7 连锁式护坡砖在生态护坡上的应用

#### （6）三维植被网护坡

三维植被网是一种新型土木工程材料，属于国家高新技术产品它是用于植草固土的一种三维结构的似丝瓜网络样的网垫，质地疏松、柔韧，留有90%的空间可充填土壤、沙砾和细石，植物根系可以穿过其间，舒适、整齐、均衡的生长，长成后的草皮使网垫、草皮、泥土表面牢固地结合在一起，由于植物根系可深入地表以下30—40cm，形成了一层坚固的绿色复合保护层，三维植被网护坡用于常水位以上。

## 10.8 构建具有正定古城特色的排水系统

### 10.8.1 实施必要性

源远流长的历史，给正定古城留下了瑰玮灿烂、风格独特的文化名胜古迹，素以“三山不见，九桥不流，九楼四塔八大寺，二十四座金牌坊”而著称。

但近年来随着旅游业的不断发展，正定古城的建设逐渐加快，道路、停车场及商业设施的建设如雨后春笋般飞速发展，造成了硬化路面比例的不断增加，继而导致雨水径流量的增加，正定古城内积水片区数量逐年增长。

正定古城在应对内涝积水问题的不利条件是由于古城内文物保护单位共20处，遍布于正定古城内部，尤以南部居多，施工难度极大。这就造成了古城内部不能采用新建雨、污水管道的方式进行雨污分流改造，因此，探索一条适合正定古城的雨污分流改造途径变成了当下极为迫切的需求。

## 10.8.2 研究范围

主要对正定县历史城区包括古城护城河、城墙以内地区及城关地区，总面积约8.9平方公里。

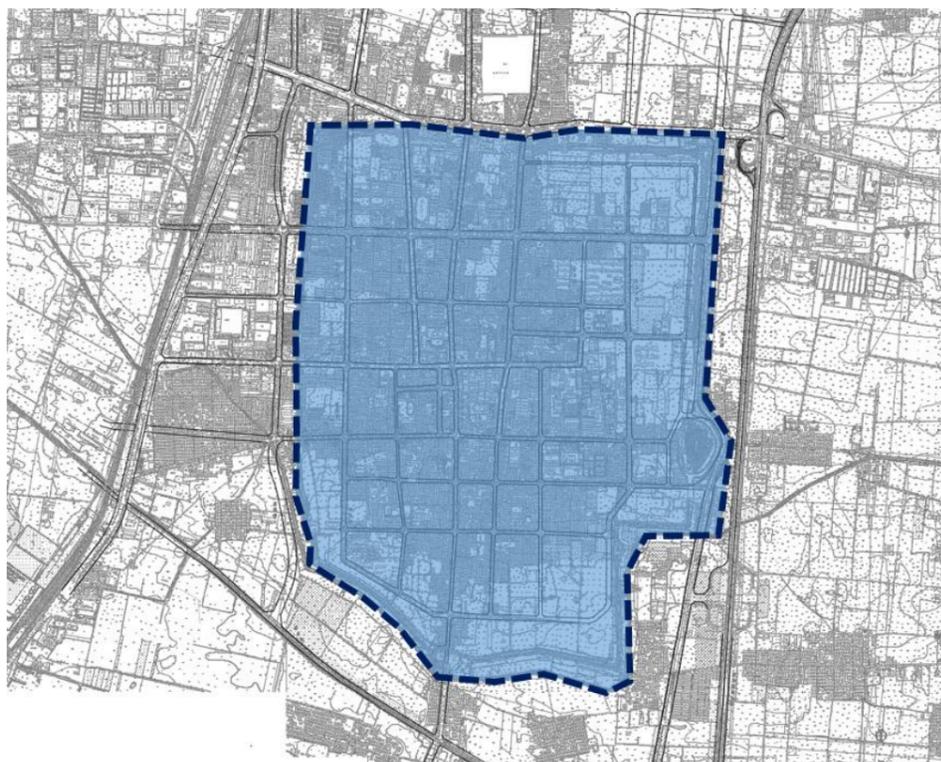


图10-8 正定古城研究范围

## 10.8.3 排水系统构建原则

正定古城特色的排水模式的核心为引入海绵城市理念，将无法进行雨污分流改造的区域通过地表径流的形式把雨水与污水分离，达到一定程度的雨污分流效果。本次提出以下规划原则：

- (1) 最大限度保留现状排水设施，仅做部分提升改造。
- (2) 增加雨水的径流时间，通过自然调蓄净化的方式达到错峰和自然净化的目的。
- (3) 保护文物设施范围只做路面铺装及景观改造。
- (4) 整体雨水排放方向与道路纵坡相同，经由路面地表排放至下游。

## 10.8.4 建设条件分析

### 1、场地高程分析

本次采用arcGIS对正定古城范围内的场地高程进行分析，判断地表径流雨水的整体走向，高程分析结果如下图：

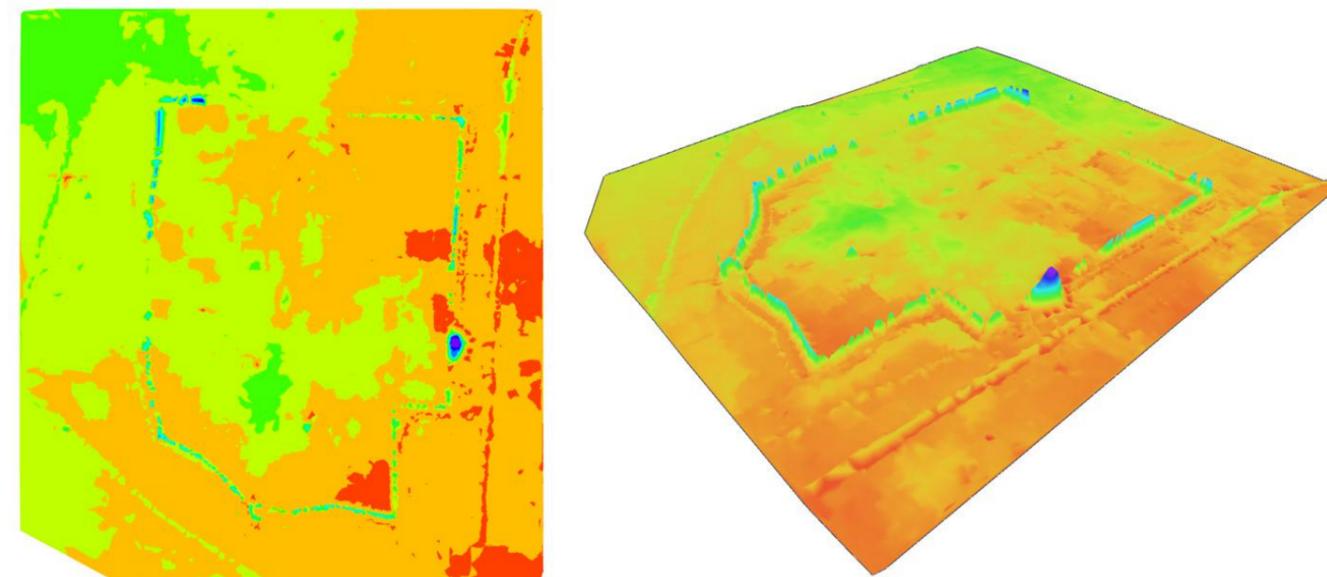


图10-9 正定古城高程分析图

由此可见，绿色至红色高程由高到低，红色区域为区内最低点，雨水整体径流方向为由西向东，整体设施布置应遵循该方向。高程分析结果与上文分析的区内积水内涝点位相符，分别为恒山路东段及城区东南角旺泉街与广惠路交口处至城墙东南角绿化范围。城区外最低点为迎旭公园调蓄池。

中山路以南城区为中部高南侧低，开元寺为区内最高点，径流方向向南流至城墙及护城河，不存在低洼片区，目前无内涝现象。

### 2、现状可利用的海绵城市设施

区内现状可以利用的设施为迎旭公园调蓄湿地，该湿地建设的目的是收纳恒山路低洼片区雨水。现状建设规模为3w立方米，调蓄湿地依靠自然蒸发下渗及一座一体式泵站排入城东街雨水方涵。

但该调蓄池由于建设期间施工问题及后期养护不到位，目前无法发挥其调蓄功能，下渗速率低，调蓄容积未达标。

## 10.8.5 海绵城市设施布局方案

### 1、路面径流走向

古城北部区域整体路面径流走向顺地形可自西向东直接流至下游，主要通道为恒山路、中山路、常山路。古城南部区域整体路面径流走向主要为自北向南流至城墙及外部绿化。



图10-10 主要径流走向图

## 2、路面渗透滞留模式

需对现状道路人行道或道路侧分带、停车场进行透水铺装及下凹式绿地改造，收集车行道雨水，通过透水层沿道路排放至下游管道。

滞留渗透设施能在雨水到达不透水表面形成径流时对其进行及早控制，阻断雨水径流在地表的运动，使其直接就地下渗或者在转移传输过程中缓慢下渗，回补地下水。这种在径流产生的源头处即对其进行削减的方式，能有效控制径流总量和面源污染，而且滞留渗透设施一般规模较小，可作为点状元素广泛分布在公园中，雨洪管理效果好，在设计中应作为雨水设施的首选。滞留渗透设施通常安排在LID雨洪管理系统的首要环节，分散布置在有雨水处理要求的位置。在城市公园中适用的滞留渗透设施主要有：绿色屋顶、下凹绿地、雨水花园、透水铺装等。设计中，将绿色屋顶、透水铺装与公园中的建筑和园路、广场、停车场等易产生地表径流的铺装场地的同步布局；下凹绿地、雨水花园则布置在场地低洼区域上游，实现对径流的充分下渗净化，利用建筑、园路、广场、停车场周边的绿地进行布置。

### ①透水铺装

透水铺装按照面层材料不同可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装，嵌草砖、园林铺装中的鹅卵石、碎石铺装等也属于渗透铺装。

透水铺装会防止降雨直接从地面流失，降低蒸发量，补充地下水，缓解地下水位下降；雨水通过透水铺装及下步透水垫层会得到过滤和净化，透水铺装下部土壤中的丰富微生物还可以针对雨水中的有机物进行生物净化，减少地表径流和路面污染；缓解路面积水、内涝的程度，保证道路行车和行人的安全性；有利于地表上下空气流通和水分交换，有效调节空气温度、湿度。

透水铺装在外地地面的用途非常广泛，透水砖铺装和透水水泥混凝土铺装主要适用于广场、停车场、人行道及车流量和载荷较小的道路，如小区道路、非机动车道等，透水沥青混凝土路面还可以用于机动车道。

透水铺装适用区域范围广、施工方便，可补充地下水并具有一定的峰值流量削减和雨水净化作用；但容易堵塞，对高温高湿的南方和寒冷的北方要采用不同的铺装技术，寒冷地区有被冻融破坏的风险，砂性土质的地基适宜采用透水铺装，而粉土、饱和度高的粘性土则不适宜透水铺装。



图10-11 透水铺装实景图

### ②侧分带下沉式绿地、生物滞留带

下沉式绿地\生物滞留带具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在200mm以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。

在下沉式绿地\生物滞留带的设计过程中应注意以下几个方面：保证雨水径流流向下沉式绿地，在地面硬化时，将其坡度设计朝向下沉式绿地；路缘石高度应与周边地表持平，以促进雨水径流分散流向下沉式绿地，路缘石高于地表时，则宜在其周边设置适当缺口；溢流口应低于绿地中间或与硬化路面交界，高程应低于地面但高于下沉式绿地；为了丰富下沉式绿地的设计手法，可采用与其他人造景观如假山相结合的方式，以增加下沉式绿地的观赏性；在植物的

选择上，可选择多种耐水性植物交错的方式，形成耐水性植物体系，丰富绿地景观；为了保持土壤的渗透条件，下沉式绿地项目应避免重型机械碾压，对已夯实的区域可加入多孔颗粒和有机质的方式调节土壤结构，对于渗透性较差的地块，可掺加炉渣以增强土地渗透力，缩短植物淹水时间。



图10-12 下沉式绿地、生物滞留带实景图

### 3、下游调蓄设施布局

正定古城地表径流下游主要为迎旭公园和城墙东南角绿化，本次考虑对以上两处绿化进行提升改造，整体改造为具有调蓄、处理、下渗功能的生态湿地。



图10-12 下游调蓄湿地位置图

### 4、下游调蓄设施改造模式

收集储存设施的主要作用是收集、容纳场地内雨水径流，通常处于雨洪管理系统的最末端，与上游雨水设施相接，常与公园中景观水体的营造相结合，是园区景观的核心部分，发挥着重要的生态效益和造景价值。在城市公园中适用的雨水收集储存设施主要有：湿塘、调节塘等，也可与场地内处于下凹界面的活动广场相结合设置多功能调蓄池。收集储存设施通常结合园内自然排水和集水条件布置，根据竖向地势情况，最大程度利用场地自然集水区汇聚雨水径流。当公园整体地势平坦不存在明显的集水区时，应对地形进行适当整理构建雨水收集储存设施，所挖土方就近堆筑地形，有利于引导雨水进入收集储存设施内，并使土方就地平衡，避免大范围的土方整理，降低土地开发对环境的影响。

#### ①湿塘

##### 1) 概念与构造

湿塘是具有收集储存及净化雨水功能的永久性水体，雨水是其主要的补充水源。根据汇水面覆盖情况，选择大面积集水区域进行布置，与公园内景观水体营造结合，同时要求湿塘所在区域的地下水位较高，使地下水能作为其补充水源之一；塘内土壤的渗透性能适中，应避免渗透速率过快造成的景观水体水量缺乏，影响水体生态和景观效益的发挥。也可以连接绿地、下

沉广场等场地设计为多功能调蓄水体，可有效削减区域范围内径流总量、峰值流量并改善径流污染，具备良好的环境效益。

湿塘一般由进水口、前置塘、主塘、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。湿塘应满足以下要求：进水口和溢流出水口应设置碎石、消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀；前置塘为湿塘的预处理设施，起到沉淀径流中大颗粒污染物的作用；池底一般为混凝土或块石结构，便于清淤；前置塘应设置清淤通道及防护设施，驳岸形式宜为生态软驳岸，边坡坡度（垂直：水平）一般为1:2-1:8；前置塘沉泥区容积应根据清淤周期和所汇入径流雨水的SS污染物负荷确定；主塘一般包括常水位以下的永久容积和储存容积，永久容积水深一般为0.8-2.5m；储存容积一般根据所在区域相关规划提出的“单位面积控制容积”确定；具有峰值流量削减功能的湿塘还包括调节容积，调节容积应在24-48h内排空；主塘与前置塘间宜设置水生植物种植区（雨水湿地），主塘驳岸宜为生态软驳岸，边坡坡度（垂直：水平）不宜大于1:6；溢流出水口包括溢流竖管和溢洪道，排水能力应根据下游雨水管渠或超标雨水径流排放系统的排水能力确定。湿塘的典型构造如图所示。

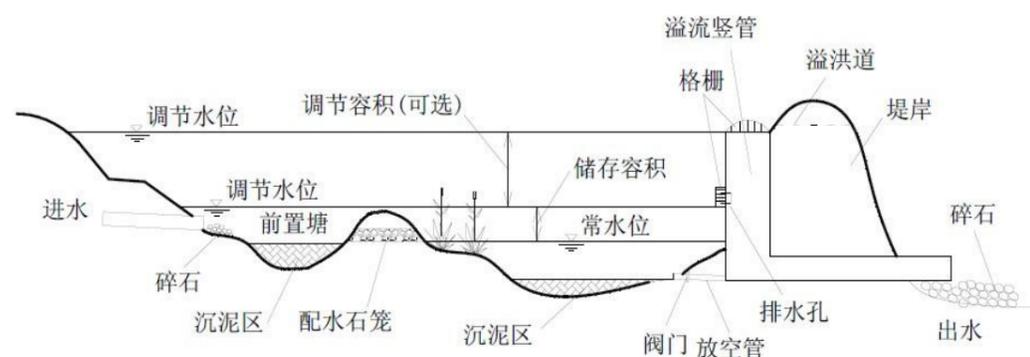


图10-13 湿塘典型构造示意图

湿塘适用于建筑与小区、城市绿地、广场等具有空间条件的场地。湿塘可有效削减较大区域的径流总量、径流污染和峰值流量，是城市内涝防治系统的重要组成部分；但对场地条件要求较严格，建设和维护费用高。

### ②多功能调蓄池

多功能调蓄池是以削减径流总量和峰值流量为主要目的，结合雨洪管理、景观设计和基础设施建设的综合性雨水设施。基于LID的雨洪管理系统设计应注意同场地功能的结合，发挥雨水设施的使用价值。城市公园的主要使用功能是休闲游憩，要求需有一定的铺装场地和绿地面积，应充分发掘处于下凹界面的活动广场、绿地的雨洪管理潜力，与雨水收集储存设施整合，构建多功能调蓄的生态场所，实现土地的高效利用。即少雨季节作为多功能活动场所，汛期则

成为临时蓄积雨水的景观水体，以应对城市极端暴雨事件，这种变化丰富的景观也易引起游人兴趣。在用地紧缺、雨洪压力较大区域，可选择多功能调蓄池。只需在设计时进行综合考虑，无需增加额外投资，维护管理简单，同时可与其他雨水设施结合，构建综合的多功能调蓄水体。一些土地面积有限的国家，已广泛使用这种高效的多功能设施。

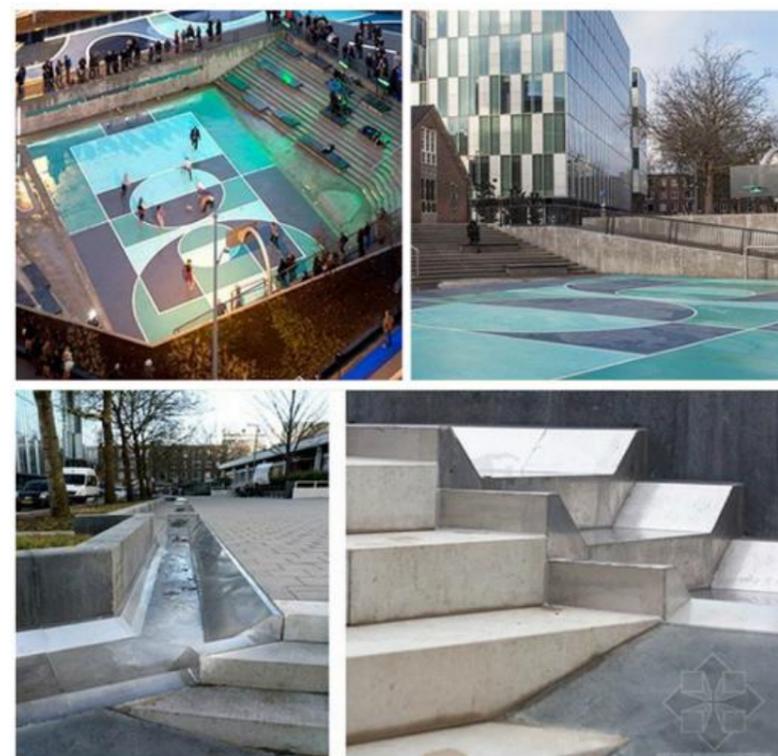


图10-14 多功能调蓄池实景图

### ③植被缓冲带

植被缓冲带是指在水体边缘的植被缓坡，通常设计坡度为2%-6%。其构造是种植着各种植物的草坡和拦水坝，植物是其发挥净化作用的主要要素，以耐水湿草本、灌木等低矮植物为主，一般高 50-100mm，靠近接纳水体的植被可选择生物吸附能力强的水生植物。通过植物的拦截减缓径流流速，减少水土流失，延长在缓冲带内的作用时间，使雨水得到充分吸收渗透，截留净化径流中的污染物。为保证对雨水的净化质量其宽度不宜小于2m，植被宽度越大，阻力越大，雨洪管理效果越好。

在周汉河沿线边缘布置，城市的雨洪管理系统不应仅局限于对城市雨水径流的处理，还应承担起区域防洪排涝的责任。周边区域的城市建成环境产生的雨水径流污染程度通常远远超过河道自身，为保障河道的生态环境，导入的外部径流应先进行初步的净化处理。在雨水流经的河道边缘位置设置植被缓冲带，利用植物的滞留净化作用建立径流进入河道内前的缓冲区。

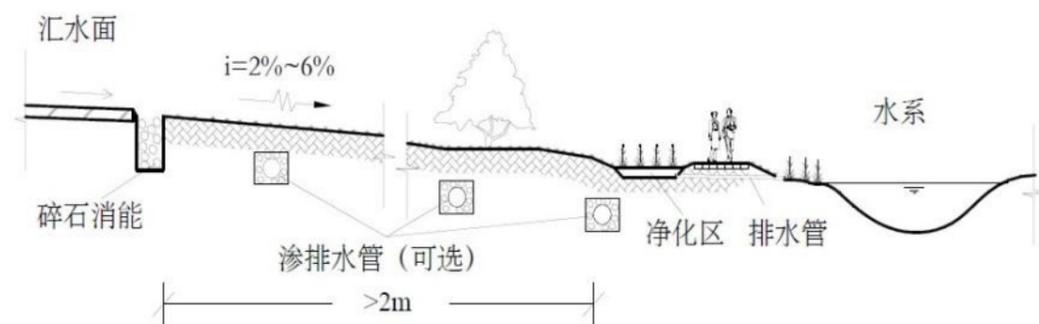


图10-15 植被缓冲带典型构造示意图

植被缓冲带适用于道路等不透水面周边，可作为生物滞留设施等低影响开发设施的预处理设施，也可作为城市水系的滨水绿化带，但坡度较大（大于6%）时其雨水净化效果较差。建设与维护费用低，但对场地空间大小、坡度等条件要求较高，且径流控制效果有限。

## 10.9 立交、地道及桥区雨水工程规划

### 1、整体原则

本次规划区域范围内设置有两条下穿式立体交叉道路，分别为车站街地道和恒山路地道，为避免出现积水等情况，具体排水设计时应考虑以下内容。

根据《室外排水设计标准》（GB50013-2021），结合正定县发展情况，立体交叉道路排水系统的设计，应符合下列规定：

- （1）雨水管渠设计重现期不应小于10年，位于中心城区的主要地区，设计重现期为30年，同一立体交叉道路的不同部位可采用不同的重现期。
- （2）地面集水时间应根据道路坡长、坡度和路面糙度等计算确定，宜为2min-5min。
- （3）径流系数宜为0.8-1.0。
- （4）下穿式立体交叉道路的地面径流，具备自流条件的，可采用自流排除，不具备自流条件的，应设泵站排除。
- （5）当采用泵站排出地面径流时，应校核泵站及配电设备的安全高度，采取措施防止泵站受淹。
- （6）下穿式立体交叉道路引道两端应采取措施，控制汇水面积，减少坡底聚水量。立体交叉道路宜采用高水高排、低水低排且互不连通的系统。
- （7）宜采取设置调蓄池等综合措施达到规定的设计重现期。

（8）采取有效拦截措施，防止立体交叉道路高水进入低水系统，避免出现积水情况。

此外立交被淹，与下游排水不畅和客水进入有关。加强泵站本身的提升排水能力，一方面将设计重现期提高，另一方面要解决既有泵站的下游出水的问题与客水进入的问题。建议对立交泵站进行深入研究、分析，根据地形特点合理确定汇水面积，结合进水和出水条件重新确定立交泵站规模，建立完善的立体交叉道路排水防涝体系。

### 2、地道泵站改造计划

规划区内共有2座地道泵站。

车站街地道泵站位于晨光东路与107国道交口处西北角，泵站排水能力约0.45m<sup>3</sup>/s，收集车站街地道雨水，泵站出水管道管径d1000mm，向南接入恒山路雨水管道。

恒山路地道泵站位于晨光东路与107国道交口处西北角，泵站排水能力约0.5m<sup>3</sup>/s，收集恒山路地道雨水，泵站出水管道管径d1000mm，向南沿107国道排入周汉河。

泵站建设年限较长，设计标准低，重现期不足5年，规划对两座泵站进行扩建。

表10-8 地道泵站现状及扩建规模

	现状规模 (m <sup>3</sup> /s)	规划规模 (m <sup>3</sup> /s)
车站街地道泵站	0.45	1.0
恒山路地道泵站	0.5	1.0

## 第十一章 实施效果模型评估

### 11.1 评估的必要性

为保障人民群众的生命财产安全，加强城市排水防涝设施建设，中国住建部出台《城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲》（以下简称《大纲》），要求各城市结合当地实际，参照《大纲》要求编制各地城市排水（雨水）防涝综合规划。

《大纲》对于城市内涝防治标准进行了具体定义：通过采取综合措施，直辖市、省会城市和计划单列市（36个大中城市）中心城区能有效应对不低于50年一遇的暴雨；地级城市中心城区能有效应对不低于30年一遇的暴雨；其他城市中心城区能有效应对不低于20年一遇的暴雨。此外《大纲》还要求，城市开发建设过程中应最大程度减少对城市原有水系统和水环境的影响，旧城改造后的综合径流系数不能超过改造前，不能增加既有排水防涝设施的额外负担。

另外，根据现行《室外排水设计标准》（GB50013-2021）中关于雨水量计算的规定，当汇水面积超过2km<sup>2</sup>时，宜考虑降雨在时空分布的不均匀性和管网汇水流程，采用数学模型法计算雨水设计流量。

结合以上国家政策要求，内涝积水模拟主要的是对城市的排水能力的评估，根据规范及上位规划要求，要求正定县在30年一遇降雨下，能保证安全。故本次模拟评估采用3年一遇、30年一遇、50年一遇三种情况下的2h降雨进行模拟计算，得出可能最大的水淹范围和深度，对规划末期管网及城市竖向设计方案等进行综合评估，考察管线的滞涝能力及排泄能力，为后期的规划方案的优化、运行调度提供一定的依据。

### 11.2 评估工具

基于SWMM内核的鸿业暴雨排水及低影响开发模拟系统系列软件以自行开发的水文模型为核心，可以完整模拟城市雨水循环系统，实现了城市排水管网系统模型与河道模型的耦合，更为真实地模拟地下排水管网系统与地表接纳水体之间的相互作用。软件支持LID/BMPs，并具备二维模块分析地表洪涝。该软件计算成果可靠，模型软件在国内在水量、水质研究中均占有主要地位，同时国内大多水务部门应用较为普遍。该软件具有算法可靠、计算稳定、界面友好、前后处理方便、水工建筑物控制功能强大等突出优点，适合于一维、二维整合的管网及河网计算，因此，本次计算模型采用该软件进行计算。

## 11.3 模型评估参数

### 1、设计暴雨事件

#### （1）降雨强度

在一般的市政雨水管渠的设计中，通常选择降雨强度最大的雨作为设计标准，这种降雨的特点是降雨强度大，降雨历时短。根据真实降雨情况，针对不同区间的重现期，暴雨呈现不同的降雨规律，现状暴雨强度公式主要针对雨水管网的设计重现期，采用的资料年份短、代表性稍差，不能全面真实的反应降水规律，且由于本次模型计算主要目的为模拟在较长重现期下的降雨情况，需采用暴雨强度区间公式进行模拟。目前河北省住建厅和河北省气象局已完成各设区市的暴雨强度编制工作，本次内涝风险评估模拟采用石家庄最新的暴雨强度公式计算。石家庄市暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{2676.342 (1+0.886 \lg P)}{(t+13.45)^{0.807}}$$

其中：

q——暴雨强度（L/（S·hm<sup>2</sup>））；

P——设计重现期；

t——降雨历时（min）；

#### （2）设计雨型

目前，国际上对设计雨型的计算方法主要有五种，分别是模糊识别法、Huff法、Pilgri III和Cordery法、模式雨型法以及芝加哥降雨过程线法。针对常规降雨情况，我国有部分城市已经根据大量详细的实测5min降雨数据统计出了城市的设计雨型，继而推算出降雨过程线。由于石家庄市尚未进行暴雨雨型的统计工作，且根据暴雨强度公式计算出的降雨强度随着降雨时间的增加而逐渐减小，即降雨强度的最大值发生在降雨初始时刻，而根据对降雨实测资料的统计，暴雨降雨强度的峰值r一般发生在t=0.3T-0.8T（T为一场降雨的降雨历时）之间。故而在暴雨模拟方面，需要利用合适的雨型对暴雨强度公式进行时程分配。在暴雨模型中，以芝加哥降雨过程线法最为简单与实用，国内建立雨水管网模型时常采用此法，故本次评估采用芝加哥暴雨过程线模型合成降雨情景，该方法是基于暴雨强度公式和雨峰系数的非恒定降雨情景合成方法。

芝加哥流量过程线模型以统计的暴雨强度公式为基础设计典型降雨过程。芝加哥雨型其计算方法为：

雨峰发生前（上升段）：

$$q_a = \frac{A_i[(1-n)t_b/r + b]}{(t_b/r + b)^{n+1}}$$

雨峰发生后（下降段）：

$$q_b = \frac{A_i[(1-n)t_a/(1-r) + b]}{(t_a/(1-r) + b)^{n+1}}$$

其中：

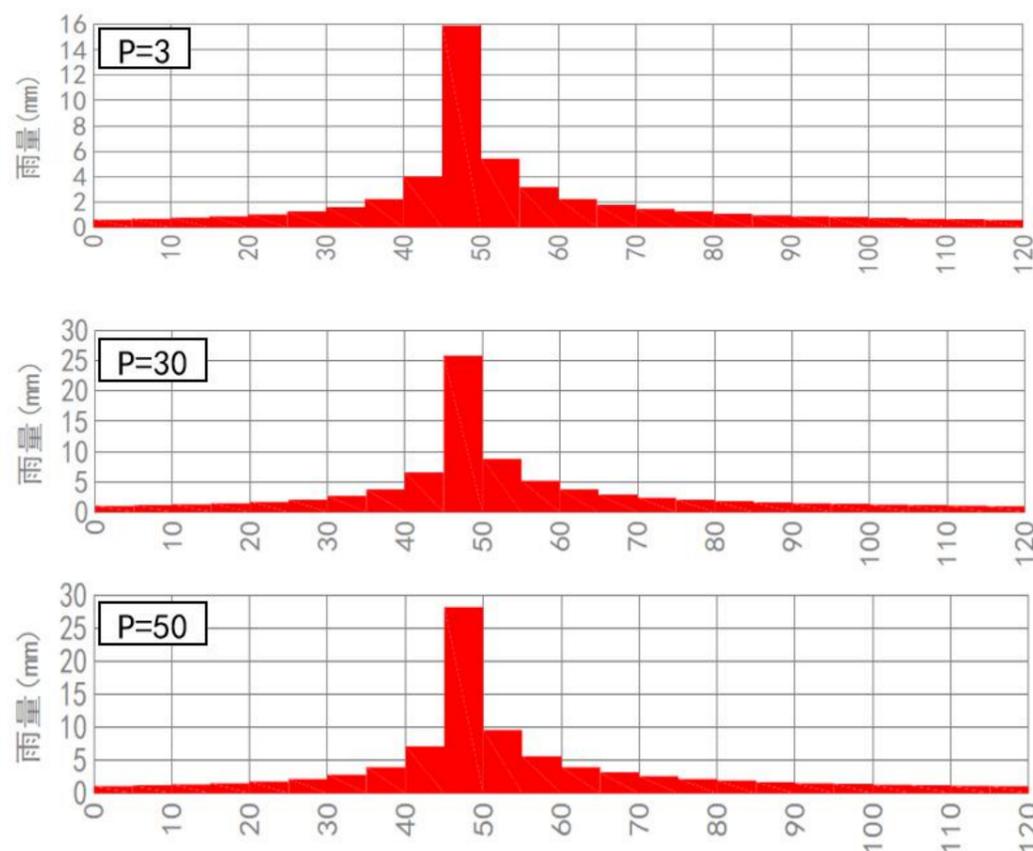
$q_a$ 、 $q_b$ ——分别为某时刻下降段和上升段暴雨强度(mm/hr)

$q$ ——设计降雨历时 $t$ 内的平均设计暴雨强度(mm/hr)

$r$ ——雨峰位置参数，可取0.3-0.4；

$t_a$ 、 $t_b$ ——分别为雨峰向下降段和上升段的时间(min)。

本次暴雨模拟中，采用雨峰系数 $r=0.398$ ，得到降雨过程线如下图所示。



## 2、产流模型

由总降雨量扣除截留、填洼蓄存、蒸发、渗透等初期损失后得到净雨水径流量过程被称

为产流。降雨时，雨水优先用于土壤截留和填洼。在满足截留和填洼之后，若土壤的下渗能力大于等于降雨强度，则雨水全部下渗入土壤，因而不产生地表径流；若土壤下渗能力小于降雨强度，则产生地面积水并汇集形成地表径流。而由于截留、土壤浸润、洼填以及土壤入渗而无法产生径流的雨水量，我们称其为初期损失雨量。计算地表产流量时，可以对蒸发、渗透、截留等各个初期损失过程分别进行计算后排除，也可以直接利用整体损失估算的经验模型进行计算并排除。

常用的产流模型有HORTON方程及固定比例径流模型。

### (1) HORTON入渗模型

HORTON方程假定渗透率是随时间呈指数减小：

$$i(t) = i(c) + (i_0 - i(c))e^{-kt}$$

其中：

$i(c)$ ——稳定渗透率 (mm/hr)；

$i_0$ ——初始渗透率 (mm/hr)；

$k$ ——衰减系数， $h^{-1}$ 。

HORTON方程中的产流表面稳定渗透率 $i(c)$ （即渗透能力）受土壤类型、材质和孔隙率影响。初始渗透率 $i_0$ 除与土壤属性有关外，还受前期降雨时间及雨量、土壤初期含水率、植物覆盖等因素的影响。

### (2) 固定比例径流模型

固定比例径流模型(Fixed)，又被称作固定径流系数法，假定对于特定产流面，产流量与总雨量成固定比例，即传统的径流系数。

该模型对于透水产流面初期损失量的估计误差较大，因此估算透水性好的产流面时一般不采用该模型。在模型构建中，固定比例径流模型(Fixed)常与初期损失模型相结合进行不透水下垫面的产流模拟计算。

### (3) 参数选取

进行产流过程模拟时，透水下垫面可在选定初期损失类型的前提下采用HORTON方程模拟，而不透水面可直接采用适宜的整体损失模型进行估算模拟。

故本次地被等可渗透下垫面，采用HORTON下渗方程模拟，参数 $i(c)=10\text{mm/h}$ 、 $i_0=51\text{mm/h}$ 、 $k=4h^{-1}$ 。

针对不透水下垫面，如沥青路面、混凝土路面、建筑屋顶等下垫面，本次模拟采用固定径流法，径流系数采用0.80、针对不透水铺装，综合径流系数采用0.55进行产流模拟。

### 3、汇流模型

直接径流按照地势高低经地表汇流到城市道路边或绿地内设置的雨水口的过程被称为汇流。由于地面二维模型构建复杂，对基础资料要求很高，因此汇流模型通常假设：二维的子集水区坡面流可以近似作为一维流动进行分析且对子集水区各类型的径流下垫面可以分别进行汇流计算而不影响最终汇流结果。因此，各汇流模型模拟计算时一般以各子集水区各产流下垫面上计算得出的净雨水径流量为输入，再按照相应的汇流模型模拟得出各径流面的径流量，最终将这些径流合并为一个径流排放量并作为管道流模拟的输入。

SWMM非线性K库模型作为最常见也是适用性最好的汇水模型，采用运动波方程计算坡面流，并通过连续性方程和曼宁公式的联立进行求解。使用该模型时需对集水区的宽度和地表粗糙曼宁系数进行赋值。

本次采用SWMM非线性汇水模型：

$$\frac{dd}{dt} = i_n - \frac{1.49W}{A \cdot N} (d - d_p)^{1.67} \cdot S^{0.5}$$

模型同产流模型一样，汇流模型也有很多种，适用于不同条件下的模型模拟。经由离散划分得到的理想化子集水区将有效降雨量作为地面汇流分析的输入量，经汇流模型计算得到地面径流过程线，作为后续管道或河道的入流分析的输入量。采用本模型中SWMM模型作为汇流模型运用运动波方程计算坡面流，即非线性水库方法。对不同的下垫面定义曼宁系数。本工程参考的曼宁值详见下表。

表11-1 曼宁值选取表

类型	曼宁值 (n)
混凝土和沥青	0.011
裸露的沙	0.1
铺沙粒、碎石的表面	0.02
草皮	0.45

在城市排水系统模型中，对管道、河道内的水流的模拟是十分重要。同地面径流产汇流过程相比，管道流、河道流的过程变化较小。同样选取最常规的非线性水库SWMM进行管道水流的计算。

## 11.4 模拟结果

### 1、城市内涝风险模拟

依据雨水管道规划，在管道及泵站共同工作的情况下分别对整体区域的内涝风险防控进行了模拟，以下分别为P=3、P=30、P=50的情况下区域内涝情况。

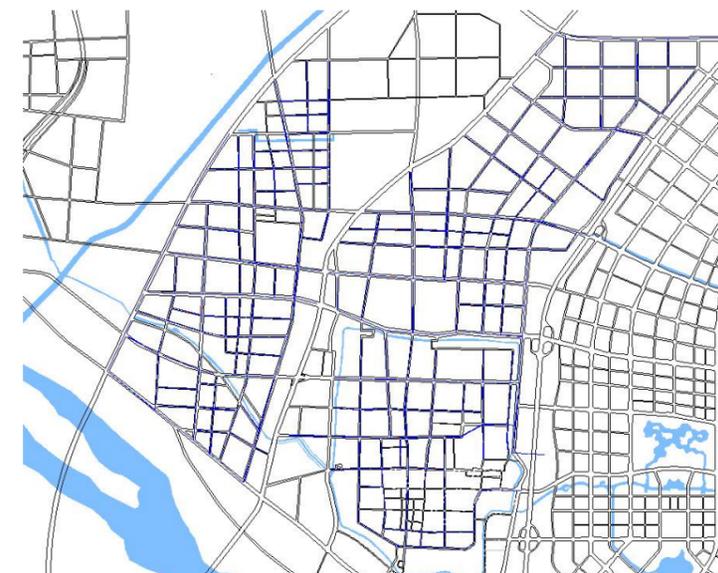


图11-1 P=3情况下区域积水点位

由图可知，在P=3情况下区域内无积水现象发生，可满足排水需求。



图11-2 P=30情况下区域积水点位（浅蓝色）

由图可知，在P=30情况下区域内局部产生积水情况，主要集中在铁西区南部、古城内中山路东部，但积水深度小于15cm，对生活生产安全不会造成影响。

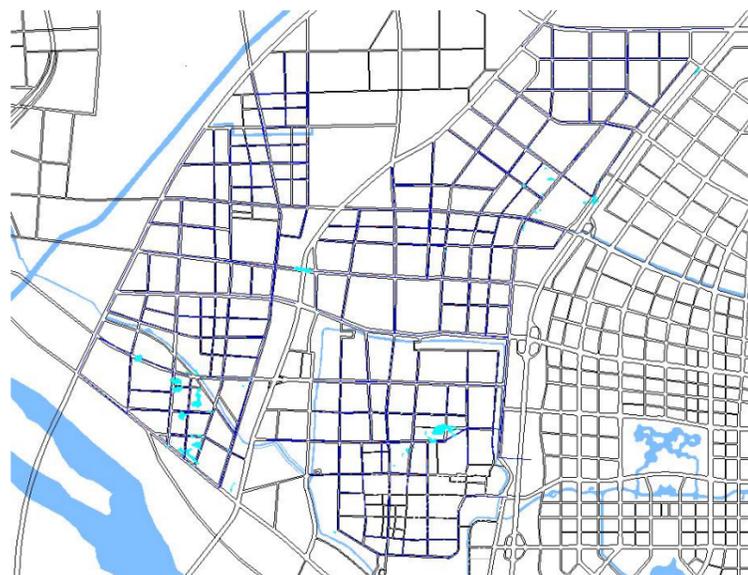


图11-3 P=50情况下区域积水点位（浅蓝色）

由图可知，在P=50情况下区域内局部产生积水情况，主要集中在铁西区南部、古城内中山路东部，相较P=30年时扩大积水范围，但积水深度小于20cm，对生活生产安全不会造成影响，整体排水系统可以满足排水要求。

## 2、管道及泵站流量模拟

本次同样对P=3、P=30、P=50三种情况下的管道及泵站情况进行了模拟，用来复核泵站流量计管径规模。

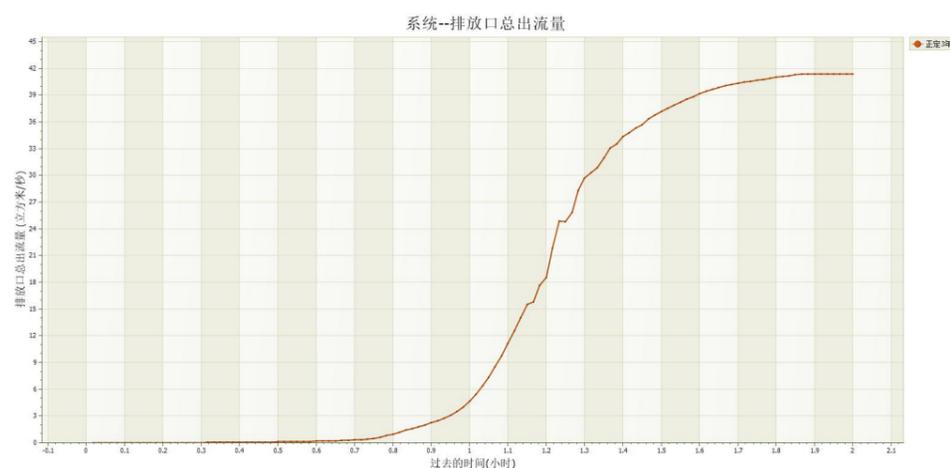


图11-4 P=3情况下区域泵站及排出口总流量

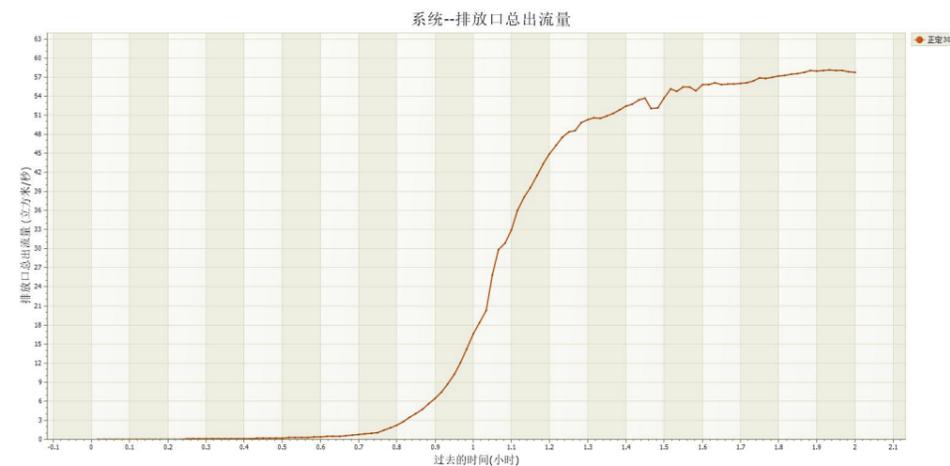


图11-5 P=30情况下区域泵站及排出口总流量

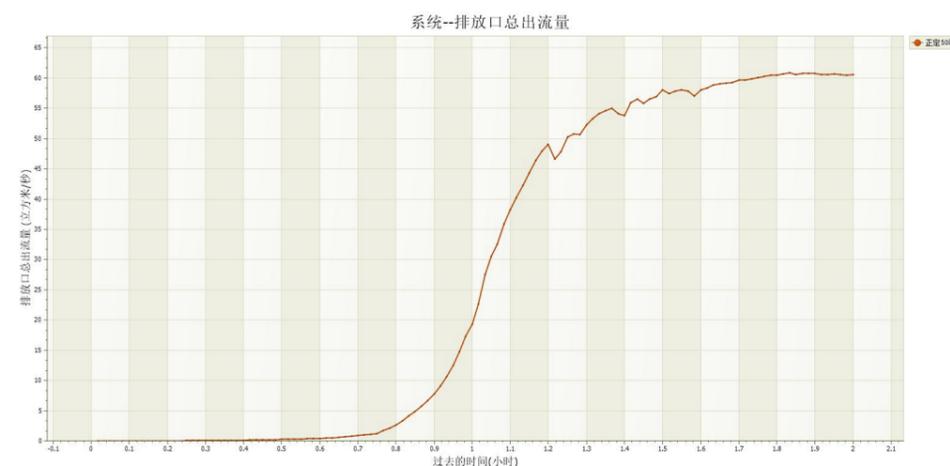
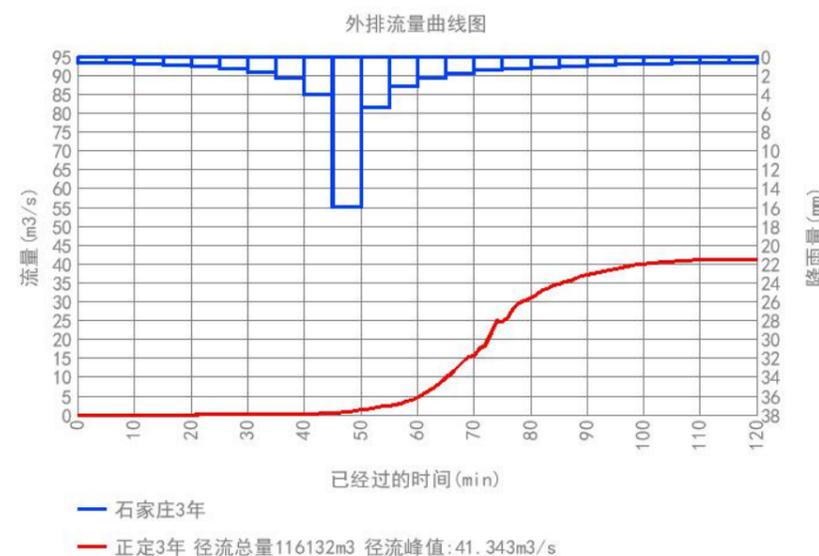


图11-5 P=50情况下区域泵站及排出口总流量

在P=3即设计标准条件下，全区域的峰值流量为41.34m<sup>3</sup>/s，其中铁西区雨水泵站峰值流量18.5m<sup>3</sup>/s、崇因路泵站峰值流量12.1m<sup>3</sup>/s、跃进沟及合流片区峰值流量10.7m<sup>3</sup>/s。



## 第四部分 近期实施方案

### 第十二章 近期实施项目

#### 12.1 正定古城区雨污分流改造

##### 12.1.1 成德街（107国道-晨光路）雨污分流改造工程

###### 1、工程范围

本工程改造范围起点为G107国道，终点至常山路，总长度约2625m，现状道路宽度为12m、22m。

###### 2、建设规模

本工程拟建d800mm雨水管道699m；d1000mm雨水管道1136m；d1400mm雨水管道389m；d1500mm雨水管道401m；雨水收水支管1800m。

###### 3、拟解决问题

完成成德街（107国道-晨光路）雨污分流改造。

###### 4、工程方案

成德街（107国道-晨光路）自北向南新建一排d1000mm雨水管道，排入晨光路新建d1200mm雨水管道；长度约565m，埋深3.94m-6.11m；

成德街（晨光路-华安路）自北向南新建一排d800mm雨水管道，排入华安路北侧新建d1800mm雨水管道；长度约500m，埋深2.64m-3.93m；

成德街（华安路-北市场路）自南向北新建一排d1000mm雨水管道，排入华安路南侧新建d1000mm雨水管道；长度约540m，埋深3.12m-5.41m；

成德街（北市场路-恒山路）自北向南新建一排d1000mm雨水管道，排入恒山路现状d1500mm雨水管道；长度约220m，埋深4.03m-5.14m；

成德街（恒山路-常山路）自南向北新建一排d1400-d1500mm雨水管道，排入恒山路现状d1500mm雨水管道。雨水最终排入下游城东街已建成6m×3m雨水方沟内。长度约800m，埋深

3.6m-5.59m。



图12-1 成德街（107国道-晨光路）雨污分流改造工程系统示意图

###### 5、主要工程量

表12-1 成德街（107国道-晨光路）雨污分流改造工程主要工程量表

序号	项目	数量	单位
1	Yd800mm	699	m
2	Yd1000mm	1136	m
3	Yd1400mm	389	m
4	Yd1500mm	401	m

##### 12.1.2 恒州街（京五路-中山西路）排水工程雨污分流改造工程

###### 1、工程范围

本工程改造范围起点京五路，终点至中山路，总长度约3424m，现状道路宽度为12m、15m。

###### 2、建设规模

本工程拟建d800雨水管道562m d1000雨水管道1446m；d1500雨水管道462m；d1800雨水管道562m；d2000雨水管道392m；雨水收水支管2340m。

### 3、拟解决问题

完成恒州街（京五路-中山西路）雨污分流改造。

### 4、工程方案

恒州街（京五路-晨光路）自北向南新建一排d800mm雨水管道，排入晨光路新建d1200mm雨水管道；长度约820m，埋深2.08m-5.57m；

恒州街（晨光路-华安路）自北向南新建一排d1000mm雨水管道，排入华安路新建d1800mm雨水管道；长度约600m，埋深2.01m-6.33m；

恒州街（华安路-北城墙）自南向北新建一排d800mm雨水管道，排入华安路新建d1800mm雨水管道；长度约120m，埋深2.41m-4.77m；

恒州街（南城墙-恒山路）自北向南新建一排d1800mm雨水管道，排入恒山路现状d1800mm雨水管道；长度约560m，埋深2.25m-5.64m；

恒州街（恒山路-中山路）自南向北新建一排d1000mm-d2000mm雨水管道，排入恒山路现状d1800mm雨水管道，埋深3.18m-6.35m。

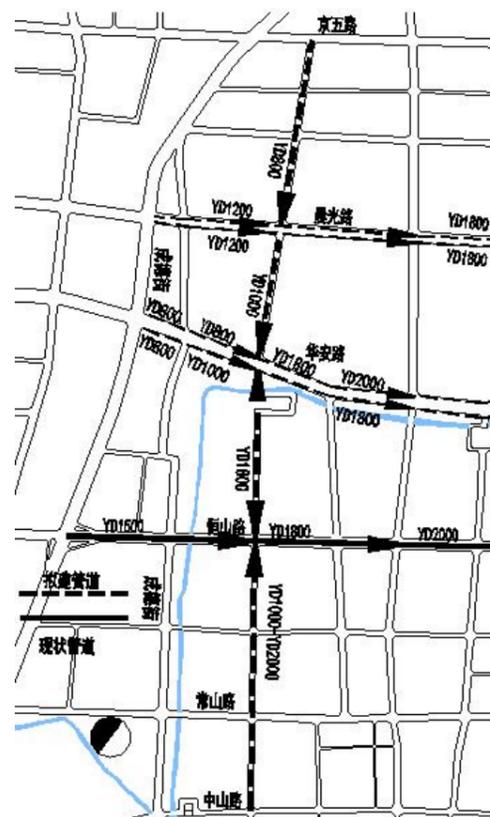


图12-2 恒州街（京五路-中山西路）雨污分流改造工程系统示意图

### 5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd800mm	699	m
2	Yd1000mm	1136	m
3	Yd1400mm	389	m
4	Yd1500mm	401	m

## 12.1.3 府西街（华安路~常山路）雨污分流改造工程

### 1、工程范围

本工程改造范围起点华安路，终点至常山路，总长度约1649m，现状道路宽度为18m。

### 2、建设规模

本工程拟建d800雨水管道208m；d1000雨水管道1441m；雨水收水支管1580m。

### 3、拟解决问题

完成府西街（华安路~常山路）雨污分流改造。

### 4、工程方案

府西街（华安路~恒山路）自北向南新建一排d1000mm雨水管道，排入恒山路现状d1800mm雨水管道；埋深2.86m-5.14m

府西街恒山路~常山路）自南向北新建一排d1000mm雨水管道，排入恒山路现状DN1800mm雨水管道。埋深3.14m-6.09m。



图12-3 府西街（华安路~常山路）雨污分流改造工程系统示意图

5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd1000mm	1441	m

12.1.4 燕赵大街（107国道-中山路）雨污分流改造工程

1、工程范围

本工程改造范围起点G107国道，终点至中山路，总长度约4428m，现状道路宽度为14m、30m。

2、建设规模

本工程拟建d800mm雨水管道905m；d1000mm雨水管道1168m；d1200mm雨水管道357m；d1400mm雨水管道862m；d1500mm雨水管道1136m；雨水收水支管4438m。

3、拟解决问题

完成燕赵大街（107国道-中山路）雨污分流改造。

4、工程方案

燕赵大街（107国道-晨光路）自北向南新建一排d800mm-d1500mm雨水管道，排入晨光路新建DN1800mm雨水管道；长度约1895m，埋深3.26m-5.37m；

燕赵大街（晨光路-华安路）自北向南新建一排d1500mm雨水管道，排入华安路新建d1800mm雨水管道；长度约700m，埋深3.63m-5.08m；

燕赵大街（华安路-恒山路）自北向南新建一排d1000mm雨水管道，排入恒山路现状d2000mm雨水管道；长度约620m，埋深3.55m-5.07m；

燕赵大街（恒山路-中山路）自南向北新建一排d800-d1400mm雨水管道，排入恒山路现状d2000mm雨水管道；长度约1213m，埋深3.17m-6.12m；



图12-4 燕赵大街（107国道-中山路）雨污分流改造工程系统示意图

### 12.1.5 晨光路（107国道-城东街）雨污分流改造工程

#### 1、工程范围

本工程改造范围起点G107国道，终点至城东街，总长度约5888m，现状道路宽度为10m、40m。

#### 2、建设规模

本工程拟建d800mm雨水管道304m；d1000mm雨水管道329m；建d1200mm雨水管道2175m；d1800mm雨水管道3080m；雨水收水支管401m。

#### 3、拟解决问题

完成晨光路（107国道-城东街）雨污分流改造。

#### 4、工程方案

107国道-城东街路段自西向东新建二道d1000mm-d1800mm雨水管道，城东街东侧自东向西新建一道d800mm雨水管道，总长度约为5888m，埋深3.5m-6.2m。

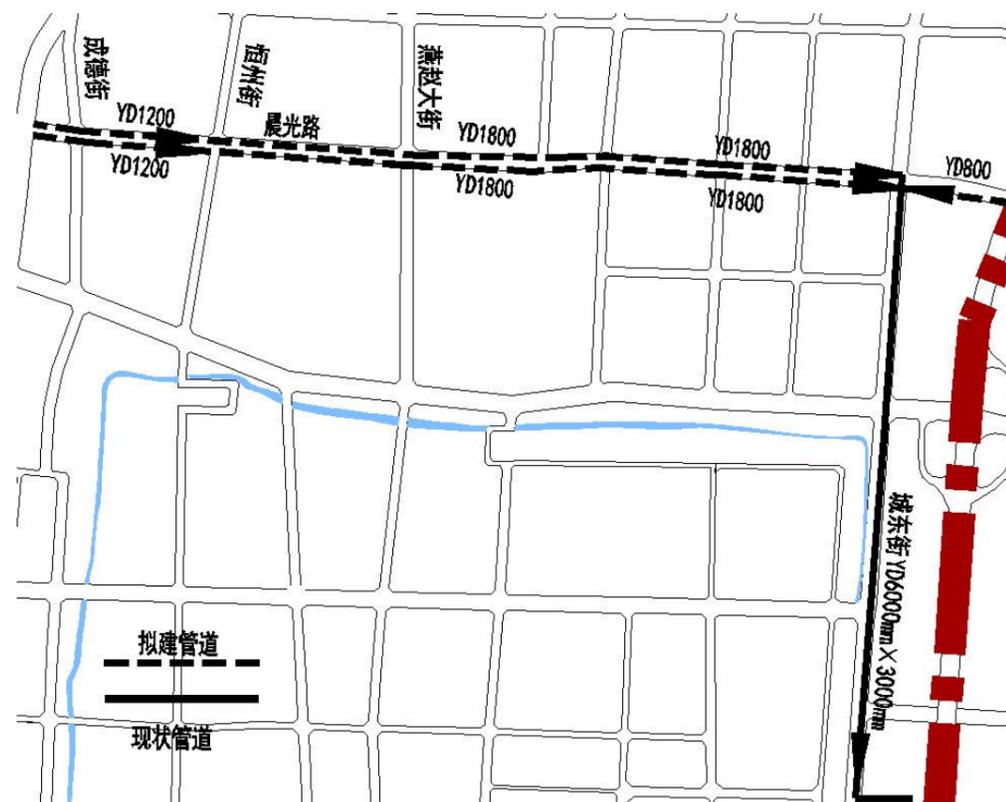


图12-5 晨光路（107国道-城东街）雨污分流改造工程系统示意图

#### 5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd800mm	304	m
2	Yd1000mm	329	m
3	Yd1200mm	2175	m
4	Yd1800mm	3080	m

### 12.1.6 华安路（107国道-城东街）雨污分流改造工程

#### 1、工程范围

本工程改造范围起点G107国道，终点至城东街，雨水管道总长度约5767m，污水管道总长度约2852m，现状道路宽度为25m。

#### 2、建设规模

本工程拟建d800mm雨水管道436m；d1000mm雨水管道350m；d1800mm雨水管道1177m；d2000mm雨水管道3804m；雨水收水支管1093m。

本工程拟建d800污水管道2852m；

#### 3、拟解决问题

完成华安路（107国道-城东街）雨污分流改造。

#### 4、工程方案

雨水管道尺寸为d800mm、d1000mm、d1800mm、d2000mm。自西向东排入城东街雨水方沟。管顶覆土2m至4.77m。

道路北侧距中心线8米处增加一条污水管道，管径d800mm。自西向东排入城东街现状污水管线。管顶覆土2m至6.29m。



图12-6 华安路（107国道-城东街）雨污分流改造工程系统示意图

#### 5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd800mm	436	m
2	Yd1000mm	350	m
3	Yd1800mm	1177	m
4	Yd2000mm	3804	m
5	Wd800mm	2852	m

### 12.1.7 广惠路（恒州南街（阳和西路）-燕赵大街）雨污分流改造工程

#### 1、工程范围

本工程改造范围起点恒州南街（阳和西路），终点至燕赵大街，雨水管道总长度约1140m，现状道路宽度为10m、20m。

#### 2、建设规模

本工程拟建d800mm雨水管道200m；d1400mm雨水管道940m；雨水收水支管1093m；

本工程拟建d800mm污水管道271m。

#### 3、拟解决问题

完成广惠路（阳和西路-燕赵大街）雨污分流改造。

#### 4、工程方案

恒州南街（阳和西路-广惠路）自北向南新建一排d800mm雨水管道，长度约200m，埋深2.07m-3.18m，下游经广惠路新建d1400mm雨水管道排入燕赵大街d1400mm雨水管道中。

广惠路（恒州南街-燕赵南大街）自西向东新建一排d1400mm雨水管道，长度约940m，埋深3.18m-4.45m，排入城墙北侧现状3.2×1.8m雨水方沟内。



图12-7 广惠路（恒州南街（阳和西路）-燕赵大街）雨污分流改造工程系统示意图

#### 5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd800mm	200	m
2	Yd1400mm	940	m

### 12.2 铁西区雨污分流改造

#### 12.2.1 兴德路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造工程

#### 1、工程范围

本工程改造范围起点胜利大街，终点至车站西街，雨水管道总长度约2047m，规划道路红

线宽度为40m。

## 2、建设规模

本工程拟建d800雨水管道912m； d1500雨水管道1133m；

## 3、拟解决问题

完成兴德路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造。

## 4、工程方案

兴德路（胜利大街-柏棠大街）自西向东新建一排d1500mm雨水管道，长度约1133m，埋深2.8m-3.48m，下游排入柏棠大街d1800mm规划雨水管道。

兴德路（柏棠大街-规划街五）自东向西新建一排d800mm雨水管道，长度约268m，埋深2.1m-2.26m，下游排入柏棠大街d1800mm规划雨水管道。

兴德路（规划街五-车站西街）自西向东新建一排d800mm雨水管道，长度约645m，埋深2.1m-2.49m，下游排入车站西街d1200mm规划雨水管道。



图12-8 兴德路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造工程系统示意图

## 5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd800mm	912	m
2	Yd1500mm	1133	m

## 12.2.2 曙光路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造工程

### 1、工程范围

本工程改造范围起点胜利大街，终点至车站西街，雨水管道总长度约2047m，规划道路红线宽度为50m。

### 2、建设规模

本工程拟建d1000mm雨水管道542m； d1350mm雨水管道715m； d1800mm雨水管道579m。

### 3、拟解决问题

完成曙光路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造。

### 4、工程方案

曙光路（胜利大街-柏棠大街）自西向东新建一排d1000mm雨水管道，长度约542m，埋深2.1m-2.43m，承接柏棠大街北侧雨水。

曙光路（柏棠大街-红星街）自西向东新建一排d1350mm雨水管道，长度约715m，埋深2.78m-3.21m。

曙光路（红星街-车站西街）自西向东新建一排d1800mm雨水管道，长度约579m，埋深3.66m-4.01m，下游排入车站西街3000×230规划雨水方涵。



图12-9 曙光路（胜利大街-车站西街）雨污分流改造工程系统示意图

5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd1000mm	342	m
2	Yd1350mm	715	m
3	Yd1800mm	579	m

12.2.3 车站西街（胜利大街-富强路）雨污分流改造工程

1、工程范围

本工程改造范围起点胜利大街，终点至富强路，雨水管道总长度约3615m，规划道路红线宽度为40m。

2、建设规模

本工程拟建d1500雨水管道744m；2000×1960雨水方涵1080m；2000×2220雨水方涵825m；3000×2220雨水方涵429m；3500×2000雨水方涵537m；

3、拟解决问题

完成车站西街（胜利大街-富强路）雨污分流改造。

4、工程方案

车站西街（胜利大街-规划纬三路）自北向南新建一排d1500mm雨水管道，长度约744m，埋深3m-3.45m，承接规划纬三路雨水。

车站西街（规划纬三路-京五路）自北向南新建一排2000×1960雨水管道，长度约1080m，埋深3.5m-4.15m，承接规划纬四路雨水。

车站西街（京五路-曙光路）自北向南新建一排2000×2220雨水管道，长度约825m，埋深4.15m-4.65m，承接规划纬五路、京五路雨水。

车站西街（曙光路-兴华路）自北向南新建一排3000×2220雨水管道，长度约429m，埋深5.15m-5.41m，承接曙光路雨水。

车站西街（兴华路-富强路）自北向南新建一排3500×2000雨水管道，长度约537m，埋深5.41m-6.23m，承接规划纬七路雨水，下游排入富强路3500×2000雨水管道。

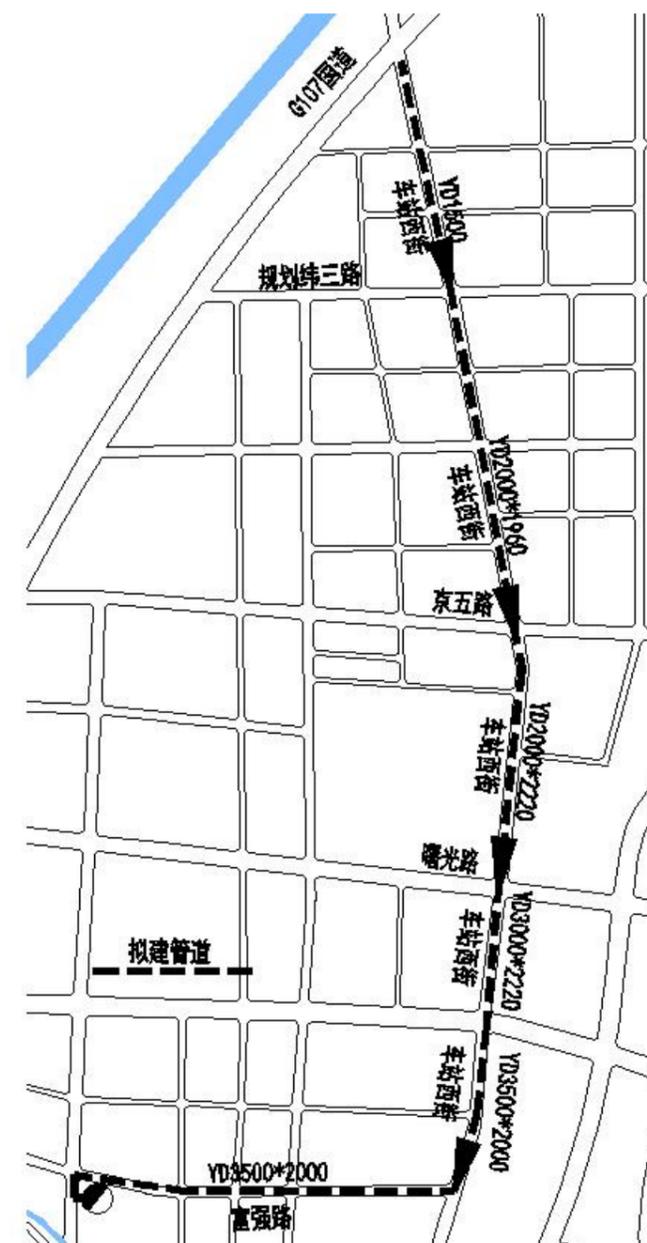


图12-10 车站西街（胜利大街-富强路）雨污分流改造工程系统示意图

5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd1500mm	744	m
2	YD2000×1960mm	1080	m
3	YD2000×2220mm	825	m
4	YD3000×2220mm	429	m
5	YD3500×2000mm	537	m

### 12.2.4 车站西街南延（富强路-河堤路）新建雨污管道工程

#### 1、工程范围

本工程改造范围起点富强路，终点至河堤路，雨水管道总长度约1894m，规划道路红线宽度为40m。

#### 2、建设规模

本工程拟建d1200mm雨水管道1150m；d1000mm雨水管道744m；

#### 3、拟解决问题

完成车站西街（胜利大街-富强路）雨污分流改造。

#### 4、工程方案

车站西街南延（富强路-周汉河北路）自南向北新建一排DN1200mm雨水管道，长度约1150m，埋深2.7m-3.39m，下游排入富强路3500×200雨水方涵。

车站西街南延（周汉河-河堤路）自北向南新建一排DN1000mm雨水管道，长度约744m，埋深2.5m-2.95m，下游排入河堤路d1800mm雨水管道。

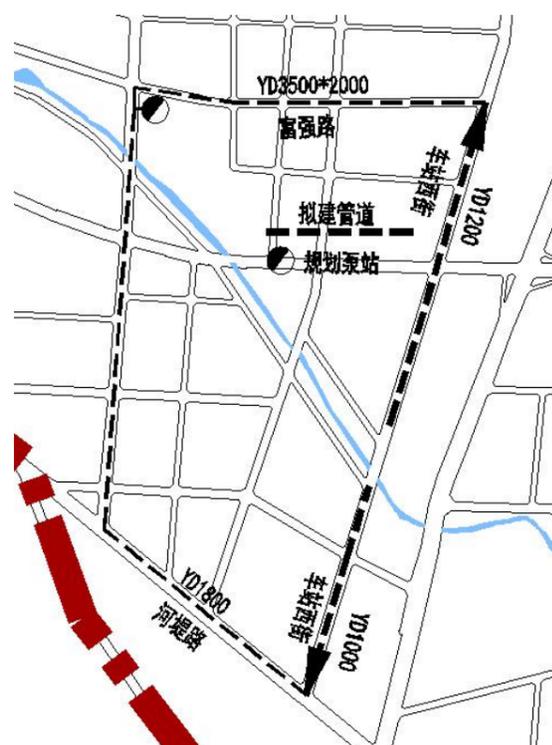


图12-11 车站西街南延（富强路-河堤路）新建雨污管道工程系统示意图

#### 5、主要工程量

序号	项目	数量	单位
1	Yd1200mm	1150	m
2	Yd1000mm	744	m

### 12.3 地道泵站提升改造

#### 1、工程范围

本工程改造范围为车站西街恒山路地道桥雨水泵站。

#### 2、建设规模

本工程改造为0.94m<sup>3</sup>/s雨水泵站

#### 3、拟解决问题

完成车站西街恒山路地道桥雨水泵站改造，解决地道桥积水问题。

#### 4、工程方案

##### （1）汇流面积

该雨水泵站收水范围为地道桥内积水及G107国道周边雨水，地道桥内汇水面积约为11500m<sup>2</sup>，周边雨水汇水面积约为20000m<sup>2</sup>，共31500m<sup>2</sup>。

##### （2）设计参数：

地道桥重现期P=20年，G107国道周边地块重现期P=2年；

降雨历时t=10min；

G107国道周边地块径流系数 $\psi=0.8$ ，地道桥径流系数 $\psi=1.0$ 。

##### （3）设计水量

本次地道桥雨水泵站规模为1.0m<sup>3</sup>/s。

进水管道及出水管道

按照进水流速V1=0.8m/s计算，进水管道采用DN1200mm；

按照出水流速V2=1.2m/s计算，出水管道采用DN1000mm。

##### （4）水泵选型

单台泵参数Q=1692m<sup>3</sup>/h，H=10m，P=75kW；两用。

车站西街晨光路地道桥泵站参数及规模与车站西街恒山路地道桥相同。



图12-12 地道泵站提升改造工程系统示意图

## 第五部分 规划管控与保障措施

### 第十三章 规划管控机制建设

#### 13.1 管控体制机制建设

按照《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发[2013]23号）要求，建立有利于城市排水、防涝统一管理的体制机制，城市排水主管部门要加强统筹，做好城市排水规划、防涝规划、设施建设和相关工作，确保规划的要求全面落实到建设和运行管理上。

正定县应逐步推进排水管理体制变革，借鉴相关城市涉水业务重组、改革为市场化特许经营的经验，推动正定县排水管理体制由多头管理向一体化经营管理转变。政府设置专门的排水行政主管部门，排水行政主管部门设立专门的排水管理处，负责排水设施的日常监督和管理，而雨水、污水、污泥设施实行特许经营市场化。实施“厂、网、河、湖、库”一体化管理推动全区排水设施的运行维护市场化，建立全区统一的排水设施规划建设管理信息系统，加强排水设施规划建设管理。

#### 13.2 信息化（智慧水务）建设

按照住房城乡建设部《城市排水防涝设施普查数据采集与管理技术导则（试行）》，结合现状普查，加强普查数据的采集与管理，确保数据系统性、完整性、准确性，为建立城市排水防涝的数字信息化管控平台创造条件。

正定县各个排水管理区域应共同建立城市排水、防涝数字信息化管控平台，实现日常管理、统一运行调度、灾情预判和辅助决策，提高城市排水防涝设施规划、建设、管理和应急水平，实现智慧水务系统的建设和管理。智慧水务处理系统建立的包括GIS(Geographic Information System)基础数据系统、数据采集监控系统、模拟方案管理系统和智能分析层。

##### 1、智慧水务的基础——GIS系统的建立

水务GIS系统的建设是智慧水务的基础。该系统的建设基于全区域管理范围内污水管线、雨水管线以及相关地形资料的信息化基础之上；根据该GIS系统，可以实现管线资料高效率的

保存、修改、增添、删除和转移等基本管理工作，还可以实现与其他GIS系统，如道路GIS系统、煤气GIS系统、电信GIS系统和城市规划GIS系统等完美整合，提高整个城市管理和建设的效率，促进城市资源的优化配置。水务GIS系统可以为高级水务模型的开发和建设提供数据，是智慧水务建设的物质基础。

##### 2、数据采集监控系统

对于智慧水务系统来说，必须建立一套完整的排水数据采集与监控系统，将排水系统运行过程中的水位、流量、雨量、水质、泥位等参数，以及各点位处理设施（包括污水处理厂及污泥处理处置厂）设备运行参数等信息进行收集与管理，为智慧分析与应用提供数据支撑。

##### 3、模拟方案

模拟方案管理系统是后台的管理工具。模拟系统将借助管网模型进行各种方案编制与专业分析，通过智能应用层面的各类子系统功能可以全面了解现状管网的运行状况，评价管网改造、更新设计方案的合理性，评估调度方案的可行性等，为管网系统运行的安全性与经济性提供支撑保证。

##### 4、智能分析层

智能分析层作为智慧排水系统中的核心计算“大脑”，为系统提供了基于各类数据、业务信息以边界条件、约束条件及运行目标等综合因素的“思考”能力，为数据的深度挖掘进而产生有价值的信息提供了核心计算能力，并能充分结合业务专家经验及其他人工智慧信息为排水系统的调度管理及运营决策提供更智能的优化措施建议，通过其他智能应用子系统将“思考”成果推送到智慧水务系统的各个方面。

智能分析层包括了数据挖掘应用、水力水质数学模型建设、智能补水控制系统、全市域初期雨水及海绵城市监控调度系统以及污水处理厂全流程优化运行控制五大方面的内容，通过系统集成策略将与智能应用的各个方面有效结合起来，形成各个方向的智能应用的有力技术支撑。

##### 5、智慧水务系统发展目标

智慧水务系统最终达到的目标如下：

- (1) 实现污水处理厂全厂优化运行，保证水质达标的同时，最大程度地减少能耗；
- (2) 旱季污水处理厂的中水能够补充河道的景观用水，并且保证景观用水的水质，同时，减少自来水补水补给；

(3) 雨季海绵城市措施发挥作用，削减面源污染并且削减入河洪峰，并根据监测大数据对海绵设施及进行定期的维护和管理，保证海绵设施的正常工况运行；

(4) 雨季对公众提供低洼积水点内涝预警。

加强在正定县范围河道和水库周边的遥测雨量和数据收集、预测、联动平台，逐步实现水利信息化建设，科学合理实现水利调度和防洪治涝相关的水情和灾情预报。

发生洪涝灾害后，人民政府应当组织有关部门、单位做好灾区的生活供给、卫生防疫、救灾物资供应、治安管理、学校复课、恢复生产和重建家园等救灾工作以及所管辖地区的各项水毁工程设施修复工作。水毁防洪工程设施的修复，应当优先列入有关部门的年度建设计划。

## 13.3 应急管理

### 13.3.1 城市暴雨防范应急预案

为做好洪涝灾害的防范和处置，维护人民群众的正常生产、生活秩序，保证城市功能正常运转，特制定本预案。

#### 1、工作原则

按照“安全第一，常备不懈，以防为主，全力抢险”的方针，坚持“有汛无汛按有汛准备，大汛小汛按大汛准备”的原则，克服麻痹思想，明确责任，确保城区、城镇人民的生命和财产安全。

#### 2、适用范围

本预案适用于正定县城镇区域暴雨、洪水等引发的内涝灾害或重大险情。

#### 3、组织机构

为加强城镇排水的组织预导，成立城镇排水管理领导小组，组长由水务局领导担任，成员由区相关职能机构的负责人组成；领导小组下设办公室，办公室设在水务局，负责编制辖区内的排水应急预案；相关职能机构要建立巡查制度，并设立相应的排水抢险组、物质保障组、技术指导组等。

#### 4、应急预案

排水管理部门应根据降雨等级制定详细的应急预案，已应对各种降雨情况尤其超标雨水的

排放情况，减轻洪涝灾害。对于易积水点位应予以足够重视，制定一处一预案。

#### 5、保障措施

(1) 各部门和单位要各司其责，通力合作，充分发挥职能作用，按应急预案做好本职工作，将灾害损失降到最低。

(2) 各部门和单位要提高认识，定期演练技术和训练队伍，提高人员业务水平和战斗力。

(3) 汛期前要完成雨水管线、检查井、雨水井等排水设施的清掏和疏通工作，确保排水设施发挥应有的功能；要认真做好排水泵站内电器设备的检查与维修工作，保证电器设备的正常运转。

(4) 入汛期后，各级排水管理部门和责任单位实行值班制度，保持通讯畅通。

(5) 各级排水管理部门和单位，建立承包责任制，成立抢险队伍，设专人防守，确保出现大暴雨或险情时能够及时进行强排或疏通。

(6) 各排水管理部门和单位要储备移动泵车、水泵、编织袋、柴油机、柴油、雨衣、雨伞、靴子、竹坯、铁锹、手电筒等抗洪抢险物资，保证抢险需要。

(7) 各级排水管理部门要求准备防汛应急资金，以便于及时采取措施排出险情。

(8) 重点做好平房区、易涝、低洼地区排水工作，加强对排水设施薄弱地区建设、维修资金的投入，制定好排水应急实施方案，做好实施强制排水和安全转移居民的准备，确保人民生命财产安全。

(9) 对救援抢救过程中急需调用的物资、器材、人员、场地，任何单位和个人不得阻挠和拒绝，否则严厉惩处对没有认真履行应急预案相关职责的单位和个人，视其情节给予党纪政纪处分，造成严重后果的将依法追究其读职责任。对救援过程中出现的好人好事和做出突出贡献人员，将上报区政府给予表彰和奖励。

### 13.3.2 防御超标涝水洪水的对策措施

发生超过城市排水标准的降雨时，必须制定超标洪涝水防涝预案，在防洪预案中应明确可能受超标涝水威胁的区域，落实撤退转移方案，包括交通、通讯等。同时，必须准备足够的防涝抢险物质，落实抢险队伍。当超标涝水发生时，组织党、政、军、民共同投入抗洪救灾上作，相关部门等多部门应通力合作，必要时可采取停课、停上、封闭道路等避免人员伤亡和重大财产损失的有效措施，使洪灾造成的损失减小到最低程度，防洪救灾工作应在县政府的直接预导下由防汛指挥部统一指挥。

### 13.3.3 污水设施应急措施

为确保正定县污水设施正常运行，提高突发事件的快速反应能力、指挥调度能力和防范处理能力，应编制污水应急预案，确保在事件发生后能够迅速、高效、有序地开展污染事故的应急处理工作，最大限度的控制污染的扩大。应成立污水设施应急处理领导小组，统一协调、指挥、处理应急事件，同时建立各部门的响应机制，明确职责。一旦发生事故，应及时上报排水主管部门，必要时向有关单位发出救援指令。

## 第十四章 规划保障措施

### 14.1 政策保障

#### 1、强化政府主导，加强组织领导

排水专项规划的实现需要发挥政府主导作用，建立强有力的领导机构和高效、灵活的工作机制。首先实行县政府对排水设施的建设总负责，个别相关部门按照职责合理分工、密切配合、各司其职；其次提高政府部门对排水公用设施建设重要性的认识，把排水规划纳入社会经济发展规划，确保认识到位、责任到位、措施到位；实行政府目标责任制，实行“中心下移、区域负责、属地管理”，将排水治污工作纳入到相关单位日常管理和工作考核之中，把各项目标、任务、责任落实到相关单位，落实到工程和项目，落实到具体的负责人，做到层层有责任，逐级抓落实。

必须纳入国民经济和社会发展规划，需要各有关部门及全社会共同推进，建立起以政府为主导，各有关部门分工负责，才能全力推进规划实施。

对于海绵城市建设指标，应在土地开发伊始作为土地出让条件下发给土地开发单位并监督其严格执行，同时规划部门应将海绵城市建设指标作为最终验收条件之一。

#### 2、完善法规政策，强化执法监督

在政策上扶持城市雨水管网、调蓄、排涝、污水污泥处理、海绵设施等对生态环境建设和持续发展具有根本性影响的项目，区政府要以政策为引导，加以扶持。建立政策保障体系，制定规划项目优先落实资金和审批制度，强化各类规划和项目建设管理制度，严禁建设不符合规划要求的项目，对超过污染物排放总量控制指标或尚未完成规划任务的地区实行区域限批，以经济激励促进规划实施。

制定合理的污水处理及雨水排放治理收费标准，保证城市的公用设施能够良好、有效的运行。实施排污补偿政策，对于排污严重的单位和个人征收排水补偿费

依据国家有关法律法规，结合正定县排水工作的实际，加强对污水排出、雨水排放、河道排污控制、非常规水资源排放、节能减排等领域的管理，加快制定和完善地方性排水法规和有关政府规章，依法对城市排水进行有效管理，使城市排水工作沿着法制化、规范化的轨道更加科学、健康的向前发展。

#### 3、定期检查评估，保证实施效果

建立完善规划实施的年度评估制度，即每年均对规划任务和项目的进展情况、总量控制情况等调度分析和年度评估，根据需要对规划任务进行梳理，对规划项目进行适时调整，提高规划的针对性、时效性和指导性。

### 14.2 用地保障

本次规划编制提升了雨水设计标准、增加了初期雨水调蓄设施、增加了污水处理设施的规模，提标后排水设施现状规模和用地将不满足要求，现状设施改扩建与规划设施新建都按照新标准执行需要新增用地。

雨、污水泵站占地面积宜按《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）中4.3.3条和5.4.2条确定。雨、污水泵站规划用地指标宜按下表规定取值。

表14-1 雨水泵站规划占地指标

规划规模 (L/s)	>20000	10000~20000	5000~10000	1000~5000
用地指标 (m <sup>2</sup> ·s/L)	0.28~0.35	0.35~0.42	0.42~0.56	0.56~0.77

注：有调蓄功能的泵站，用地宜适当扩大。

表14-2 污水泵站规划地指标

建设规模(万 m <sup>3</sup> /d)	>20	10~20	1~10
用地指标 (m <sup>2</sup> )	3500~7500	2500~3500	800~2500

注：①用地指标是指生产必需的土地面积。不包括有污水调蓄池及特殊用地要求的面积。

②本指标未包括站区周围防护绿地。

### 14.3 资金保障

#### 1、资金筹措方式

坚持政府引导、市场为主、公众参与的原则，建立政府、企业、社会多元化投入机制，鼓励采用PPP模式拓宽融资渠道，真正落实规划项目建设资金。

#### 2、政策倾向

加大规划项目投资倾向性，在安排国债、中央环保补助等资金时，以规划为依据，集中有限资金，优先安排纳入规划项目的建设资金，保障规划工程项目按期完成。

### 3、市场化运作

继续探索和推进污染治理市场化，按照“污染者负担，受益者分摊”的原则，制定和完善优惠政策，充分利用各种有利资金机制，加大财政补贴、投资补助、收取污染处理费、安排前期经费等手段，吸引国际和国内资金投入。

建议制订一系列有关雨水利用的法律法规。在新建小区之前，无论是工业、商业还是居民小区，均要设计雨水利用设施，若无雨水利用措施，政府将征收雨水排放设施费和雨水排放费。

### 4、相关规划的协调保障

排水规划应加强与道路规划、河道整治、环保监测的协调。

道路设计高程与排水管网设计密切相关，道路竖向设计很大程度上决定了排水管线的埋深，直接影响到雨污水管网的控制性高程，对排水分区、排水流向有着深远的影响。因此，道路竖向规划应与排水规划紧密衔接。

河道水系的规划要充分考虑规划区域雨水分区、雨水量、雨水排放口高程等相关问题，保证雨水排放通畅，避免形成内涝，雨水管道规划应与河道整治及防洪规划同时开展，互相协调，统一规划。

按照正定县经济发展和排水安全的需要，以及国务院办公厅下发的《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》的要求，本次排水专项规划编制将正定县排水设计标准全面提高至3-5年一遇，显著提升了市政排水系统的防涝能力。

按照提升后的雨水规划设计标准，对规划范围内全部雨水泵站进行了规模和用地的校核；同时提出了雨水设施的建设标准和初期雨水收集标准及河道排放能力的复核。

为保障城市排水出路畅通，本次规划编制将市政排水系统和河道水系充分衔接，对河道沿线承担的入流和出流情况逐一进行梳理、复核，并提出近远期河道排水能力提升方案，可全面缓解因排水出路不畅通引起的地面积水问题。

通过提高排水规划设计标准、完善排水系统规划建设方案和提升河道排水能力，本次规划编制的实施能够降低极端天气造成的灾害，有效解决城区路面积水问题，大大提高市政排水管道系统和河道水系的排水能力，是城市生产生活安全运行和人民安全出行的有力保障。

为实现污水能够全覆盖、全收集、全处理的目标，提高水环境的要求，全面核对了污水排放量，控制径流污染，污水设施的排放能力按远期污水量和需接纳的调蓄雨水量进行确定。

## 14.4 运行维护保障

### 1、加强管道的运行维护及监督

加强对排水管道的清洗和清淤工作是排水设施充分发挥作用的前提，也是加强污水处理率、缓解内涝和初雨污染的有效途径。根据天津市旱雨季分明的降雨规律，在雨季开始前对区域内的雨水管进行清淤工作，特别是加强对易涝点范围内的雨水管道的清淤工作应纳入日常的管道维护工作中。

建议相关部门安排资金，引进国外技术和设备，提高管道维护管理的现代化水平，以充分发挥和保障管道排水能力。

建立健全排水设施维护的监督管理制度，监督部门依法对排水设施的运行维护进行检查和考核。

### 2、加强排水设施接入工作

对于新建排水系统，在排水设施设计、建设过程中要加强排水设施的阶段性检查及最后的验收工作，严格控制管网衔接，建立必要的审核机制，控制开发建设中的管道混接乱接；新建建筑接入已有分流制排水系统时，应加大排污管理力度，对污水乱排进行控制，禁止出现雨污管道混接现象。

### 3、加强环境管理和街道清扫

地表污染物是初期雨水污染物和管道淤积物的主要来源。加强与市政环卫部门的沟通与配合，在雨季加强对雨水口的管理，在清扫街道时去除雨水口的树木落叶、垃圾等污染物，从而避免其进入雨水管系，加剧管道的堵塞及水体污染；设置在雨水井的截污挂篮、沉淀雨水井、滤网等都需要及时清理，暴雨后应及时清理截留的垃圾等污染物，避免堵塞排水管道。

### 4、加强排水设施监管力度

排水设施维护运营单位应当加强对城镇排水设施的维修和养护，保障设施的安全运行；建设工程施工范围内有排水管网等城镇排水设施的，建设单位应当与施工单位、设施维护运营单位共同制定设施保护方案，并采取相应的安全保护措施；禁止擅自占压、拆卸、移动、穿凿和堵塞城镇排水设施，禁止向排水设施倾倒垃圾、渣土、施工泥浆等废弃物，严格执行蓝线保护规定，保证排水设施的通畅。

## 5、加快排水防涝预警指挥系统的建设

为进一步提高排水能力，除了采取工程措施来达到排水防涝目的外，现实可行的途径是在努力提高区域排水能力的同时，加强防灾减灾的非工程措施，建立一个高效、可靠、及时的防汛预警指挥系统，使各级防汛、抗旱指挥部门能根据收集的各类信息，综合掌握水情、工情、灾情实况，并对其发展趋势作出及时预报和预测，有效应用排水设施和河道水系，努力缩小灾害范围，最大限度减小灾害损失，将是一条十分有效的手段之一。

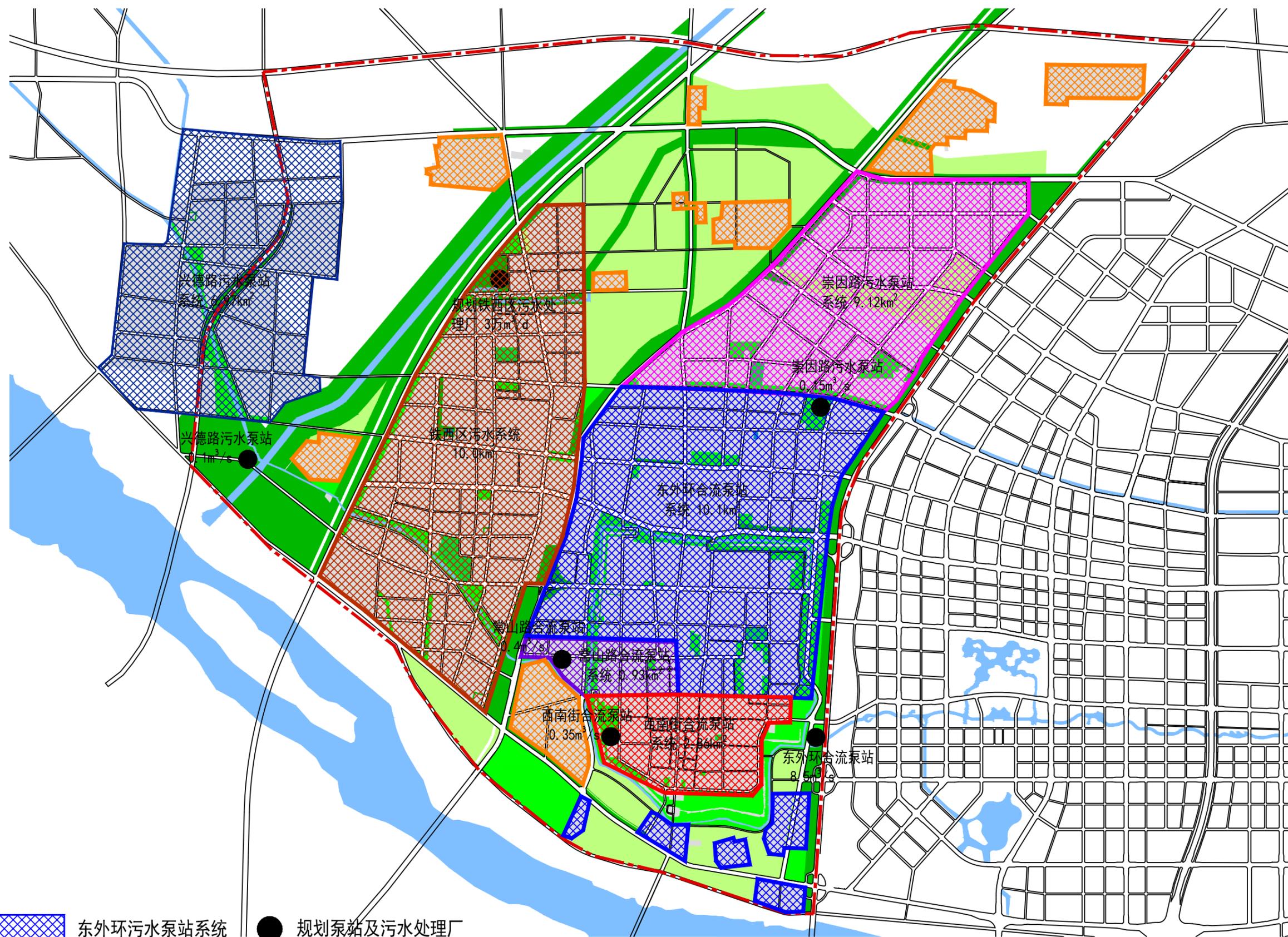
## 附图3 规划雨水系统分区图

## 附图4 规划雨水主干管道系统图

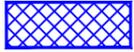
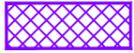
## 第十五章 附图

### 附图1 规划污水系统分区图

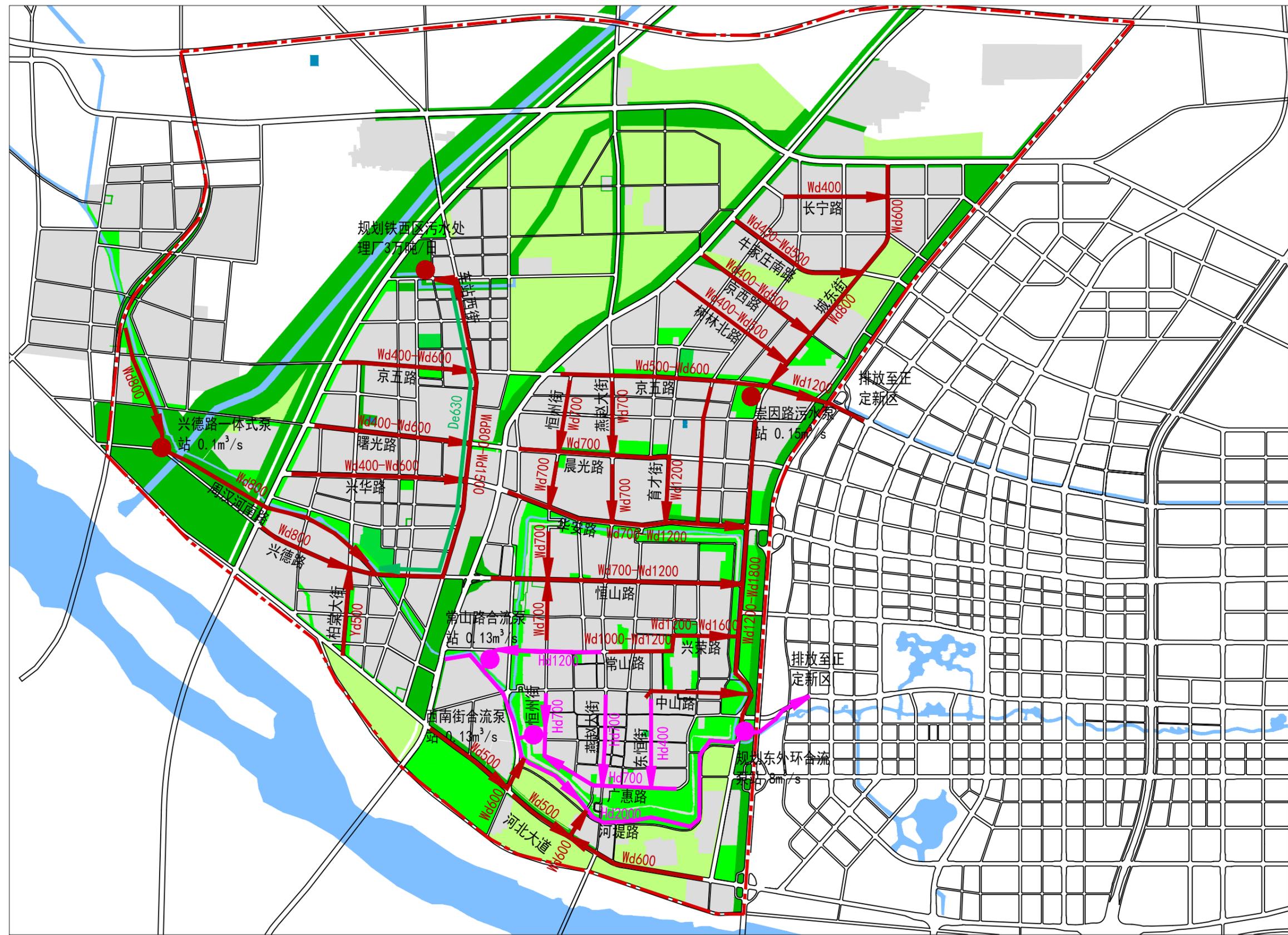
### 附图2 规划污水主干管道系统图



图例:

- |   |  |
|---|--|
|  东外环污水泵站系统 |  规划泵站及污水处理厂 |
|  常山路合流泵站系统 |  兴德路污水泵站系统  |
|  西南街合流泵站系统 |  铁西区污水泵站系统  |
|  崇因路污水泵站系统 |  重力自排       |

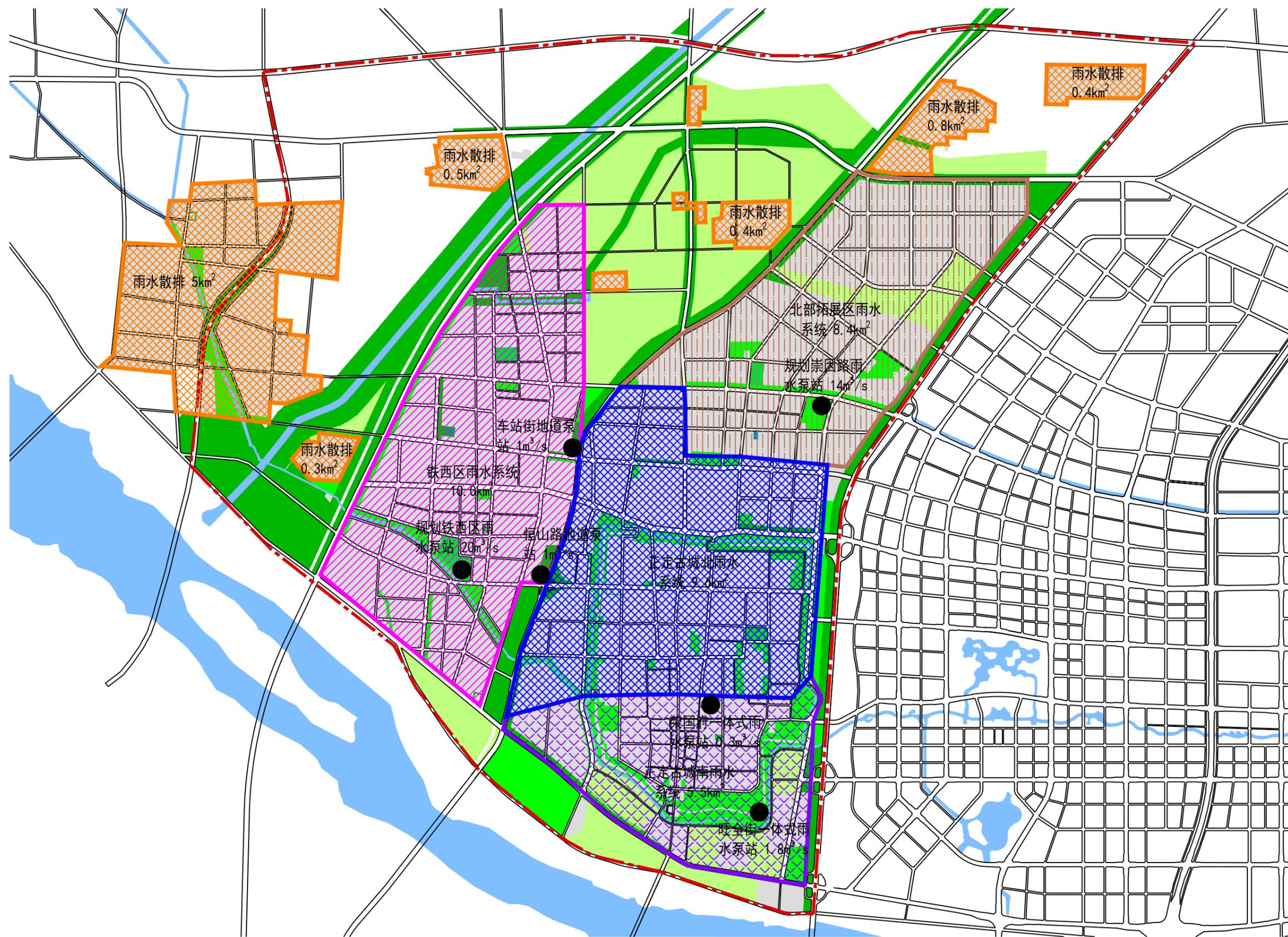
### 规划污水系统分区图



图例:

- Yd1000 规划污水管道
- Yd1000 规划合流管道
- De630 规划尾水管道
- 规划污水/合流泵站

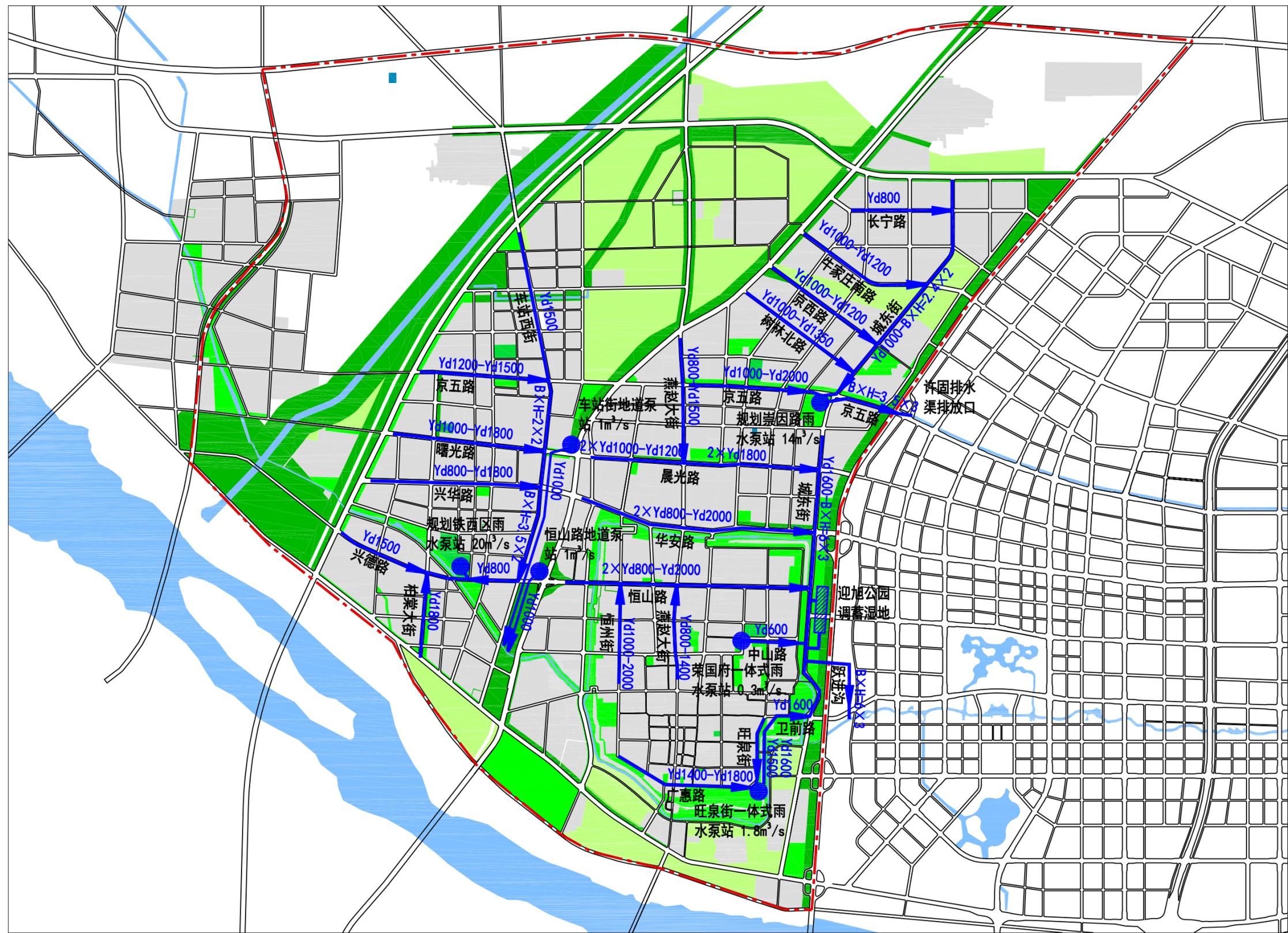
# 规划污水主干管道系统图



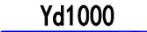
图例:

- |   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
|  | 正定古城北雨水系统 |  | 散排雨水系统    |
|  | 正定古城南雨水系统 |  | 北部拓展区雨水系统 |
|  | 铁西区雨水系统   |  | 规划雨水泵站    |

# 规划雨水系统分区图



图例:

-  Yd1000 规划雨水管道
-  规划雨水泵站

# 规划雨水主干管道系统图