

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2022.01.029

# 城市更新水系统规划要点探讨

孟付明<sup>1</sup>, 李玲<sup>1</sup>, 李海鹏<sup>2</sup>, 赵珊珊<sup>1</sup>

[1.济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司,山东 济南 250013; 2.山东省党校(山东行政学院),山东 济南 250014]

**摘要:** 随着“十四五”期间城市更新规划的编制实施,结合城市功能完善,城市水系统如何进行有机更新和同步提标改造,已成为今后城市建设的重要任务之一。从宏观、中观、微观三个层面,提出城市水系统更新规划要点,可为相关专业人员提供参考。

**关键词:** 城市更新;水系统规划;要点

**中图分类号:** TU992.03

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1009-7716(2022)01-0108-03

## 0 引言

“十四五”规划提出城市更新行动。在城市更新过程中,如何保护和改善城市生态环境,对城市空间资源重新合理调配,实现水资源的优化配置和循环利用,构建安全、生态、低碳、智能的可持续性城市水系统,是城市更新建设的重要任务之一。

## 1 城市水系统规划涵盖的范围

目前国内外提出了可持续城市水管理的规划设计理念,覆盖了城市水循环的所有要素,包括需水量管理,雨水管理,污水排放、处理和再生水回用,行政和资产管理,以及河流修复和生态水文学。

城市水系统规划主要涵盖给水系统、污水系统、再生水系统、雨水管网系统、雨水综合利用、防洪排涝等板块。本文主要从城市供水、城市排水、城市再生水回用三个方面,从宏观、中观、微观三个层面,对城市更新规划设计要点进行探讨。

## 2 城市水系统宏观层面规划要点

### 2.1 供水方面

#### 2.1.1 结合城市功能定位,构建新的供水格局

城市更新规划过程中,按照国家新阶段、新理念、新格局的总体要求,结合各地不同的资源禀赋条件和发展基础,聚焦城市功能和产业体系,对产业主导方向和城市核心功能进行系统性的更新升级,势必带来城市水资源储备与城市产业需求不匹配的问题,单纯依靠传统的水资源已不能满足城市更新发

展的需求,必须积极开辟新的非传统水资源,构建新的供水格局。

#### 2.1.2 涵养城市水资源,提高水资源利用率

从水系统可持续性出发,根据城市功能定位和产业布局,重新分析用水需求,打破原有供水格局;合理配置传统水源、以及污水再生回用水、雨水、海水等非传统水资源,通过分质供水和梯级循环,实现水资源的高效、集约利用,提高水资源利用率。

#### 2.1.3 构建节水型城市

节水是水资源合理利用的核心<sup>[1]</sup>。我国工农业和城市的节水水平都相对落后,节水潜力很大,应通过多途径、全方位的节水措施和技术革新,实现节水目标,让节水成为自觉性的习惯。

## 2.2 排水方面

### 2.2.1 积极推进雨污分流

城市水系统一般随着城市的发展而不断演变。由于历史原因,城市老旧片区排水体制大都为截流式的雨污合流制。早期建设的排水系统也经历了30多年,建设标准较低,且大都到了服役期;污水处理厂大都超负荷运转,汛期更甚,规划预留扩建用地不足。

应结合城市更新,积极推进“雨污分流”工作,减轻下游污水处理厂运行负荷,解决污水汛期溢流入河造成的污染问题。

### 2.2.2 打造生态排水系统

受传统雨污合流制排水系统造成污水汛期溢流入河,对周边造成的环境影响,城市中很多河道存在建设盖板暗渠替代生态自然河道的做法,但是仍然无法解决臭味散发,污染城市水环境的问题,也成为环保督查的重点。

城市更新中结合雨污分流,将污水进行“截污纳

收稿日期: 2021-07-15

作者简介: 孟付明(1979—),男,硕士,高级工程师,从事给排水规划设计工作。

管”,同时结合用地条件,将“加盖”的河道“去盖”生态化,还原河道生态景观,提高河道排水和行洪能力,构建自然生态的排水系统。

### 2.2.3 创新雨洪管理模式

城市雨洪管理应综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等技术措施<sup>[2]</sup>,尽量将雨水收集在地块内部,采取透水铺装、生物滞留、下沉绿地、植草沟、雨水花园等低影响开发措施,用于滞蓄、净化、消纳雨水,将雨水资源化利用,超标雨水通过溢流设施就近排至河道水系系统;在减小区域内径流污染的同时,实现了对雨洪的有序管理。

## 2.3 再生利用方面

### 2.3.1 统筹再生水水厂建设与污水处理厂扩建

城市污水处理厂扩建往往受制于污水厂预留扩建用地空间不足,采用集中与分散相结合的污水处理模式,结合再生水回用,就近建设小规模再生水水厂,就近回用,不失为一种既经济又可行的方案。

城市更新规划过程中,可结合国土空间规划,适当预留公共设施配套建设用地,为再生水水厂的建设创造条件。

### 2.3.2 构建再生水分质供水体系

再生水往往用于多种用途,其中以工业用水、杂用水和景观环境用水居多,各用户对水质、水量的需求差别较大;尤其是工业用水与景观环境用水量均较大时,以高水质标准采用再生水统一供水系统,显然是不经济、不合理的,应根据具体情况,构建再生水分质供水体系。

## 3 城市水系统中观层面规划要点

### 3.1 给水工程

#### 3.1.1 确定各类用地用水量指标,科学预测更新区域需水量

根据调整后的产业布局和用地性质,确定城市节约用水指标,科学预测规划区域需水量。

#### 3.1.2 根据各类可利用水源,合理进行水资源平衡分析

综合考虑工程的经济性与水系统规划的可持续性,结合区域预测需水量、区域自来水厂、再生水厂规模,综合调配区域各类水源。

再生水资源主要考虑用于工业用水、绿化和道路浇洒和部分公建冲厕用水;雨水资源利用主要基于低影响开发理念,实现区域内雨水的径流总量控制、径流峰值控制、资源化利用。有条件的地区还可

考虑新增海水淡化厂作为更新后新增水源。

### 3.1.3 结合城市更新,优化供水分区

结合城市更新地块需求,根据水厂、加压泵站位置,通过管网平差,重新核算水量、水压,合理优化供水分区。

### 3.1.4 完善城市更新片区输配水管网

结合城市更新,对不满足输配水要求的供水管网进行扩容补充。

## 3.2 再生水工程

### 3.2.1 合理确定再生水回用规模

根据区域整体水资源调配需求,根据城市更新最新产业规划,确定再生水用途,优先在产业区和公建区推广再生水回用。

### 3.2.2 提出再生水回用规划分区

根据再生水回用用户调查及城市更新产业结构,结合再生水用户分布、城市绿化、道路清扫、景观环境用水等,确定再生水分区。统筹道路建设计划,确定再生水管网布置方案。

### 3.2.3 确定再生水回用水质标准及处理工艺

工业用水的水质标准相对较高,目前很多城市也都建设了以污水处理厂一级A出水为原水,以“超滤+纳透”或“超滤+反渗透”为主体处理工艺的再生水生产线,水处理成本较高,在一定程度上也限制了再生水的回用程度。

应结合再生水回用具体用途,比如城市杂用水、景观环境用水等,新建再生水生产线,保证出水水质达到相关用水要求,降低水处理成本,提高再生水回用率。

## 3.3 雨水工程

### 3.3.1 结合城市更新,积极推进“雨污分流”改造

目前实施城市更新规划的片区内现状排水体制多为雨污合流制,管道重现期较低,且排水管线不完善,雨污合流排放,务必结合城市更新,彻底进行雨污分流。“雨污分流”改造方案应科学、合理、便于实施。

### 3.3.2 结合城市更新,解决更新区域内易涝积水点汛期积水问题

城市更新片区多为老旧住宅小区或老旧工业区,地块竖向控制不合理,多存在内涝积水点,雨水管网覆盖率低;应结合防洪排涝规划,调整地块竖向标高或采取其他削减雨水排放的措施,满足地块雨水排放需求,合理解决积水点雨水排放问题。

### 3.3.3 更新区有机融入区域整体排水、除涝、防洪体系

水系统规划应系统梳理因建设标准低、排水分

区不合理、排水管网系统不完善、自然地形等因素造成的积水区域,打造“上蓄、中疏、下排,有效蓄滞”的防洪排涝体系,做到“控(高低水系控制)、分(分片排涝)、滞(蓄洪滞峰)、排(排水)”联合调度,使雨水始终处于可管理状态,确保区内防洪及排涝安全。

#### 3.3.4 加强雨水径流污染控制与雨水资源化利用

结合海绵城市专项规划,提出更新区域各地块的径流总量控制目标和雨水资源化利用控制指标。

### 3.4 污水工程

#### 3.4.1 对现状污水设施服务能力进行整体评价,提出改扩建计划

城市更新势必造成各区块排水量的变化,应对现状污水设施进行调研、分析,结合城市更新需要,提出对现状污水厂、污水泵站以及污水管网的改扩建计划。

#### 3.4.2 重点解决现状污水处理厂臭味散发问题,消除对周边居民的影响

传统污水处理厂水处理构筑物现状多为地上式,污水生化池散发超标臭味,对周边人居环境造成一定的影响,应结合污水厂改扩建计划,增设生物除臭设施,同步提标改造。

#### 3.4.3 结合城市更新区域新增污水处理设施,扩大污水处理能力

新增污水处理厂的改扩建可结合区域及周边环境,结合再生水回用,建设全地下式再生水处理站,既可避免后续污水厂站臭味散发问题,又能减少对周边区域地块价值的影响,提升城市形象。

### 4 城市水系统微观层面规划要点

结合城市更新规划确定的重点内容和更新区域,以城市水系统存在的重点问题为导向,提出近远期更新改造内容。

### 5 结论

城市水系统规划是城市更新规划中不可或缺的重要一环,涉及专业众多,应统筹规划、同步建设、统一管理。城市水系统的更新应重点关注问题导向,合理确定更新目标,解决城市遗留下来的“城市病”,打造更加安全、更具韧性的城市水系统。

#### 参考文献:

- [1] 金兆丰,徐竟成.城市污水回用技术手册[M].北京:化学工业出版社,2003.
- [2] 中国市政工程协会.海绵城市建设[M].北京:中国建材工业出版社,2017.

\*\*\*\*\*  
(上接第 85 页)

拉桥的几个关键问题进行了简单探讨,可为今后同类型工程设计提供参考。

#### 参考文献:

- [1] 孙鹏.装饰性斜拉索在桥梁结构中的应用[J].建筑与预算,2016(1):40-42.

- [2] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范(2016 版)[S].
- [3] 王妍.装饰无背索斜拉桥设计关键问题的探讨[J].北方交通,2013(2):83-87.
- [4] JTG D60—2015,公路桥涵设计通用规范[S].
- [5] JTG 3362—2018,公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范[S].
- [6] JTG D64—2015,公路钢结构桥梁设计规范[S].
- [7] JTG/T D65-1—2015,公路斜拉桥设计细则[S].