

海绵城市建设对水环境的影响及综合效益分析

Influence of Sponge City Construction on Water Environment and the Comprehensive Benefit Analysis

张 珏

中水北方勘测设计研究有限责任公司, 天津 300222

ZHANG Jue

China Water Resources Beifang Investigation, Design and Research Co. Ltd., Tianjin 300222, China

【摘 要】我国近年来通过引进海绵城市的建设模式,对于有效改善城市内涝积水、水环境面源污染、生态恶化、水景观不足等问题作用显著。本文结合海绵城市建设产生的积极作用,针对海绵城市建设体系进行了初步分析,结合城市发展趋势和新时期要求对水环境的改善作用及综合效益进行了探讨,并针对我国海绵城市建设特点提出了一些探索性的建议。

【Abstract】In recent years, through introducing the construction mode of sponge city in our country, it has remarkable effect on solving the flood and waterlogging, water source pollution, ecological deterioration and water landscape shortage in the city. Based on the positive effect of sponge city construction, this paper makes a preliminary analysis on the construction system of sponge city, combined with the trend of urban development and the requirements of the new period, the improvement of water environment and its comprehensive benefits are discussed, and some exploratory suggestions are put forward according to the characteristics of the construction of sponge cities in china.

【关键词】海绵城市;建设;水环境

【Keywords】sponge city; construction; water environment

近年来,由于气候变化、环境承载力不足以及人为活动对环境的扰动等原因,使得我国城市水环境面临着城市内涝严重与部分地区缺水等不同问题。一方面雨洪资源管理缺失成为影响城市发展的安全隐患,另一方面大部分城市水资源短缺及供应不足影响城市建设和社会经济发展进程。主要表现在以下方面:长期城市发展路面硬化及建筑物增多,使得暴雨时城市地面径流量加大汇流不足,导致河湖水位不断抬高形成洪涝灾害;北方地区地下水过度开采导致区域地下水位降低,产生的地面下沉等地质灾害,对基础设施及建筑物带来安全隐患;城市绿地、河滨水域和自然裸露土地的减少,导致城市雨水降渗存在不足,使得部分城区低洼处漫水、积水区域增多,同时能源消耗的增加带来新的污染、热岛效应和环境破坏等诸多问题;河湖水系水环境恶化、河流渠道化,河湖滨岸的绿地减少,导致富有情趣的水岸开放空间缺失,影响人们休闲生活品质。因此,要保持城市健康可持续发展及城市人们生活质量的提高,必须通过加强城市雨洪资源的利用,修复城市水生态、改善水环境,因此,海绵城市建设越来越成为城市可持续发展中不可缺少的重要环节。城市的快速发展带来的多重水环境问题及水资源短缺的问题,而传统的雨水处理技术是以“排”为主,排放形式多采用管道、渠道、水池、泵站等,难以满足城市排涝及雨洪资源的利用。20世纪90年代由美国马里兰州的Prince George's County提出了低影响开发理念,其核心在于维持场地开发前后水文特征不变,即通过渗透、储存等方式尽可能减少雨水外排。“海

绵城市”即“低影响开发雨水系统构建”(Low Impact Design or Development,简称LID),指在降雨的时候通过建设“吸收、存储、渗透、净化”系统来吸收雨水,在干旱时用来补充地下水、调节水循环的一种城市建设系统。目前,海绵城市建设将防洪、水资源利用与水质保护管理、城市空间管理和生态体系的保护等有机结合,为城市水环境恢复丰富、优美、清澈的良好的水环境水体目标创造了有利条件。

1 城市水环境特点

城市河湖有三大基本功能,即:防洪排涝、水资源利用及水环境功能。城市河湖环境功能由空间功能、生物功能和水环境功能组成,在城市社会化经济建设发展中起着综合调节的作用。作为生命的源泉,水是城市舒适环境全部要素存在的基础,河湖水系中水循环的正常流动会增加舒适感,清洁的水环境也是使人们感到心旷神怡的主要因素。因此,触水、亲水并提供富有情趣的水环境、水景观在城市建设与开发中是非常必要的。城市河湖水环境主要存在以下问题:(1)河湖水质差,周边开发建设强度高,部分区域雨污水无序入河。河道生态基流缺乏,水动力严重不足,丧失水体自净能力及生态修复功能,严重影响河道水质。部分小河常年水质为劣V类,形成黑臭水体,枯水季节由于来水量少水质更差。(2)河湖内水资源有限,水生态补水严重不足,旱季河道内自然补给水源较少。

(3)防洪除涝建设不完善,大部分中小河流现状防洪标准偏低,河道两岸侵占现象普遍,淤积严重影响河道行洪能

力。(4)滨水生态景观效果较差,河道内以自然杂草为主,缺乏系统的景观及生态修复措施建设,且部分区域底泥污染严重,导致河道水生态系统结构的严重退化。

2 海绵城市建设对城市水环境的作用及影响分析

城市水环境问题本质是水资源与环境承载力的制约性问题,同时水面也是城市中不可多得的景观资源,国内外许多城市以水兴城、因水闻名,水是这些城市的重要标志。历史上,由于经济发展水平低、管理不到位、观念意识落后等原因,导致大部分市河湖被侵占、堵塞,水体被污染,水生态系统遭到破坏,与生态文明的发展方向背道而驰。过往的城市防洪工程、河道整治工程传统上以浆砌块石和混凝土工程为主体,采用硬化堤岸河底砌护,断面形式单一生硬,造成了水生态、水文化和水景观的严重破坏,原来河道的综合功能、独特文化遗产和景观丧失,由此导致城市品质不佳。市民不仅无法感受到河道亲水宜人的特性,而且还会因难以清除淤积造成排水不畅,导致一场暴雨就到处积水的弊端。新型城市化的建设,必须提前谋划、落实好水系布局,构筑水安全系统,创造良好的水环境,从而为区域经济社会的跨越式发展打下坚实的基础。城市开发后对区域水环境的要求将日趋强烈,人们的生活生存环境质量的保证依赖于水环境。优美的河网水环境,不仅使城市品味得到提升,还与人民群众的物质生活和文化生活息息相关,也是不少地方招商引资和经济发展的一个重要砝码。海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”,下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市的本质,是解决城镇化与资源环境的协调和谐。随着城镇化进程的快速推进,传统城市建设模式带来的内涝频发、径流污染加剧、水资源流失、水生态环境恶化等问题严重威胁城市的安全运行,制约了经济和社会的发展。传统城市开发方式改变了原有的水生态,海绵城市则保护原有的水生态;传统城市的建设模式是粗放式、破坏式的,海绵城市建成后地表径流量能尽量保持不变。海绵城市的内涵以及建设目标主要应体现以下几个方面:提高雨水下渗率,将雨洪蓄滞存储,补充水资源;减少地表径流产生的面源污染,有利于水环境保护和水质改善;增加城市水面面积率、绿地率,丰富城市生态系统和生态廊道,增加生物多样性,维持生态平衡,使城市得以可持续发展。海绵城市建设通过遵循生态优先等原则,将自然途径与人工措施相结合,在确保城市排水防涝安全的前提下,最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化,促进雨水资源的利用和生态环境保护。

3 海绵城市建设的主要措施及特点

海绵城市建设依据“源头减排,过程转输,末端调蓄”的规划治理思路,结合城市绿地系统规划,将宏观层面上的城市雨水管理系统设计分为多级控制阻滞系统(居住区级雨水花园、小区级雨水花园游园和居住绿地级雨水花园)、滞留转输系统(下沉式道路绿地、植草沟和渗管/渠渗透)和调蓄净化系统(城市综合公园和湿地公园)。海绵城市微观层面上的城市雨水管理系统设计,依据“集、输、渗、蓄、净”的设计治理手段,结合雨水链设计理

念,主要包括:“集流技术”——绿色屋顶和雨水罐;“转输技术”——植草沟和渗管或渠;“渗透技术”——透水铺装、雨水花园、渗井;“储蓄技术”——蓄水池、湿塘、雨水湿地;“净化技术”——植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤。传统的城市雨水管理理念“以排为主”,而海绵城市以建筑、道路、绿地等城市基础设施作为载体,采用低影响开发雨水综合利用技术,通过源头减量、生态还原、自然调蓄等方法,实现城市与自然生态协调发展,从根本上解决日趋严重的多种城市病。目前国内部分地区海绵城市建设初具成效,如:天津市中新生态城雨水收集与利用以调蓄为手段,以湿地滞留处理为主、绿地入渗为辅助,建立了一套生态、环保的水生态循环利用系统:在雨水泵站设计中设置初期雨水泵,将初期雨水排入湿地进行储存和初步净化后结合后期雨水排入惠风溪,同时雨水入渗地下可补充地下水资源,改善区域水的良性循环,维护区域水资源平衡具有积极的作用;天津大道作为滨海新区一条景观式客运道路,其排水采用生态型边沟,下雨时利用地表植被和土壤来截留净化雨水带来的污染物,当雨水流过地表浅沟,污染物在过滤、渗透、吸收及生物降解的联合作用下被去除,使颗粒物得到沉淀,而雨水下渗有利于地下水的涵养。

4 海绵城市建设与城市水环境保护的协调发展及效益分析

(1)建设理念方面。海绵城市是和国际先进雨水管理理念接轨的智慧水利,是落实生态文明建设的重要举措,是实现雨水综合管理的有效途径,是以保护性设计、原位滞蓄、生态调控等为主体,顺应自然的可持续雨水管理体系。海绵城市建设的出发点是顺应自然环境、尊重自然环境。城市的发展应该给雨洪蓄用留有足够的空间,根据地形地势,保留和规划更多的湿地、湖泊,并尽可能避免在洪泛区内搞建设,使之成为最大雨洪的蓄洪区、湿地公园、农业用地等,以减少城市内涝,保证水资源的安全。对旧城改造、道路改扩建等规划逐步推进,加强对现有排水能力及内涝风险的评估分析,更高效地挖掘已有设施和地表的排涝能力,保证洪水顺利排放和入渗,改善区域水资源利用状况及生态环境。(2)水资源的集蓄与净化方面。针对城市河湖水量无法满足生物生存所要求最小水深、维持城市河湖景观功能要求适宜水深等问题,可通过在河道或湖泊出口处建设橡胶坝、翻板坝、溢流堰、节制闸等工程措施,抬高河湖水位,增大河湖水面和水深来满足生态水量的需求。随着近年来环境意识的提高,应充分开发利用城市中的人工湖、水塘、湿地、天然河道等洼陷结构,依靠水、土壤、细菌、水生植物、水生动物、氧气、阳光等要素,利用水—土壤—微生物—植物系统的自我调控机制和各单元净化能力,对城市达标尾水、地表径流进行净化,改善河湖水质。(3)河流整治及生态修复方面。海绵城市建设中对于城市河流整治来说,由于砼护岸使环境条件模式化,并造成河流生物种类单一,应尽可能利用自然材质,同时积极采用水生植物及鱼类放流来恢复水生态及水体的自净能力。通过采取海绵城市倒排、入渗措施,减少对河岸的冲刷和淤积,为河湖鱼类等生物提供

聚焦城镇化经济建设

——关于青州花卉特色小镇建设的调研与思考

Focus on the Economic Construction of Urbanization ——Investigation and Reflection on the Construction of Small Town with Flower Characteristics in Qingzhou

朱 华

青州市仁河水库管理局, 山东 青州 262500

ZHU Hua

Qingzhou City Renhe Reservoir Administration Bureau, Qingzhou 262500, China

【摘 要】经过 30 多年花卉生产基地的建设, 20 多年花卉交易市场的发展和 16 年花博会品牌的打造, 青州市的花卉产业已经成为了推动当地经济建设的支柱产业, 也成为了青州市的一张靓丽名片, 当地政府也在积极出台相关政策加快花卉经济的发展, 如何打造花卉特色小镇, 加快经济建设, 已成为急需解决的问题。

【Abstract】After the construction of flower production base for more than 30 years, more than 20 years of flower trade market development and 16 years of brand building by flower exposition, the flower industry has become a pillar industry to promote local economic development, and it has become a beautiful name card of Qingzhou city, the local government also actively introduces relevant policies to accelerate the development of flower economy. So how to create the flower town and speeding up economic development have become an urgent problem.

【关键词】青州; 花卉小镇; 经济建设; 调研

【Keywords】Qingzhou; flower town; economic construction; investigation and research

近几年来, 特色小镇建设已经成为花卉旅游及带动经济发展的新焦点。从青州市明确提出“旅游立市”发展理念以来, 将花卉与旅游融合发展作为重要课题进行研究推进, 重点拓展了花卉产业旅游和花博会旅游两个方向。通过对花卉生产重点镇、街道的花卉企业、花卉景点进行提

升改造, 规划出串联花卉公园、花卉创业园、花卉市场、弥河花卉休闲度假区以及花卉重点企业的两条旅游线路, 形成了观光、旅游、赏购为一体的经济产业游, 并于今年9月份成功举办青州首届花卉旅游节。通过做大做强花博会期间旅游产业, 将花卉游、花博游与古城游、青州历史文

适宜的生态。城市海绵建设中须更多的“推进多自然型河流建设”, 尊重自然河流所具有的多样性, 创造出满足自然条件的良好水生态环境和水生态健康体系。(4) 海绵城市建设应用及效果。根据城市总体规划, 针对城市建设强度较低, 基础条件较好, 可进行大范围的海绵城市建设, 而周边建筑较密集, 需要因地制宜, 选择恰当的海绵城市建设措施。建设中应结合防洪排涝规划, 布置滨水缓冲带, 提升河道的自然修复功能; 通过设置生态湿塘、调节塘等生态蓄水措施, 提升河道的生态调蓄补给能力。对于区域城市开发强度较大、周边建筑较密集且没有多余的绿地空间, 建议在该范围尽量多的考虑透水铺装建设, 并尽可能地利用已有建筑进行屋顶绿化建设。结果表明, 下凹式绿地对径流水质净化的效果非常显著, 总悬浮物(TSS)的去除率均大于95%, 说明城市绿地系统对有效地控制雨水径流污染作用显著。

5 结语

随着城市化进程加快, 道路硬化面积增加, 排水管网负荷沉重, 水土流失、初期雨水污染、雨水资源缺乏等问题日益突出, 建设并营造“会呼吸”的城市势在必行。本文通过对海绵城市的建设特点进行初步分析, 阐述了遵循顺

应自然、与自然和谐共处的低影响发展模式对城市水环境的影响, 反映了海绵城市建设对保护和改善城市原有的水环境良性发展所具有的积极作用, 同时, 提出在规划建设过程中应加强海绵城市规划与城市总体规划的协调性, 通过优化城市布局、协调生态功能、尊重自然河流, 使城市水环境及生态效益最大化, 促进城市人居环境与生态环境持续健康发展。

参考文献:

- [1] 车伍, 武彦杰, 等. 海绵城市建设指南解读之城市雨洪调蓄系统的合理构建[J] 中国给水排水, 2015.
- [2] 仇保兴. 海绵城市(LID)的内涵、途径与展望[J] 中国给水排水, 2015, 3, 3.
- [3] 胡灿伟. “海绵城市”重构城市水生态[J]. 生态经济, 2015(31), 7.
- [4] 胡楠, 李雄, 等. 因水而变——从城市绿地系统视角谈对海绵城市体系的理性认知[J] 中国园林, 2015, 6.
- [5] 车伍, 赵扬, 等. 我国排水防涝及海绵城市建设中若干问题分析[J] 建筑科技, 2015, 1.

作者简介:

张珏(1969—), 女, 高级工程师, 从事专业: 水利工程造价。