

On the Theory of Sponge City and Its Practice in Urban Planning

Huichao Zhang Hui Zhi Wenbo Hu

China Wuzhou Engineering Group Corporation Ltd., Beijing, 100053, China

Abstract

Driven by the development of China's social economy, modern urbanization construction is constantly accelerating, and the urban population is increasing, leading to increasingly prominent problems such as water scarcity and water pollution, which to some extent affect the development of urbanization. In order to solve the problem of water resources from the root and cope with urban flood disasters, the concept of sponge city has been proposed, which has achieved certain results in urban management and planning. The sponge city theory provides new ideas for urban planning and construction, and on this basis, constructs a low impact development rainwater system, which has important application value in improving water scarcity, pollution, and coping with urban waterlogging. Therefore, the article conducts an in-depth analysis of the sponge city theory and explores its practical application in urban planning, providing reference and guidance for urban construction.

Keywords

Sponge City Theory; Urban planning; practice

关于海绵城市理论及其在城市规划中的实践

张慧超 支慧 扈文波

中国五洲工程设计集团有限公司, 中国·北京 100053

摘要

在我国社会经济发展的带动下, 现代城市化建设不断加快, 城市人口不断增多, 导致水资源匮乏、水资源污染等问题逐渐突出, 在一定程度上影响了城市化的发展。为了从根源上解决水资源问题, 应对城市洪涝灾害, 提出了海绵城市的理念, 在城市管理与规划中取得了一定成效。海绵城市理论为城市规划建设提供了新的思路, 在此基础上构建低影响开发雨水系统, 在改善水资源短缺、污染, 以及应对城市内涝等方面体现出重要的应用价值。为此, 文章对海绵城市理论进行深入的分析, 同时探讨其在城市规划中的实践应用方案, 为城市建设提供借鉴与参考。

关键词

海绵城市理论; 城市规划; 实践

1 引言

海绵城市是根据海绵的原理, 吸收储存雨天的雨水, 并借助自身净化能力, 以实现雨水的循环利用。海绵城市理论在城市规划建设中的应用, 对城市内的水体状况产生了明显的影响, 解决水资源短缺问题, 减轻环境污染, 同时能够防止城市内涝的发生, 获得较高的社会效益与生态效益。因此, 海绵城市在当前城市规划建设中的应用越来越广泛, 而城市规划实践过程中, 更需要因地制宜, 结合当地情况, 积极转变管理理念, 充分发挥海绵城市的优势, 促进城市化的发展。

2 海绵城市理念的内涵

海绵城市的工作原理与海绵相似, 城市借助相应的系统在下雨时吸收雨水, 并进行过滤与储存; 当缺水时, 则可以将这些收集储存起来的水资源释放出来。与海绵相似, 实现水资源的吸收与储存, 并能够在需要时为城市提供储存的水资源, 其中涉及渗水、蓄、净、排等多种技术, 以改善城市水体状况, 实现水文良性循环^[1]。以往传统城市规划中, 多通过管渠排放雨水, 强调快速排放、末端集中理念, 这一过程中雨水与大量污染物均流入河道中, 对水环境质量产生影响, 且雨水大量排出, 也会造成水资源浪费。而海绵城市理念下, 构建的系统能够对雨水进行全过程控制, 实现自然储存水资源, 自然净化水资源, 具有可持续性。与此同时, 城市规划中在海绵城市理念下, 对大量雨水进行收集储存, 能够预防城市内涝的发生。为充分发挥海绵城市的优势, 需要遵循实际情况, 因地制宜, 根据城市自然生态系统, 充分

【作者简介】张慧超(1990-), 女, 中国河北唐山人, 硕士, 工程师, 从事城市规划、海绵城市、景观设计研究。

结合城市人文、自然,给予城市气候、地质等情况,构建雨水控制系统,实现雨水资源的有效循环利用。当前常用的海绵城市技术有雨水过滤池、雨水调蓄池、下凹绿地、绿化屋面等,需要根据实际情况选择应用的技术方法。

从目前来看,海绵城市在城市规划建设中已取得了一定的进展,国家颁布了相应的指南,明确对排水系统进行合理优化,规定植草沟、渗水砖技术,对排水系统进行减压,同时实现水源的合理分散与控制。在此基础上,能够实现内涝的合理控制,储存水资源以实现循环利用。海绵城市理念下,水系资源不仅包括河流、湖泊、江流等,还有绿地、花园等,不同城市的水系资源不同、地质地貌不同,海绵城市建设中应充分结合城市具体情况,展开调研和了解,以进行科学合理的规划,实现有效的配套设施建设,以优化城市规划与建设,促进城市化的发展。

3 海绵城市理念在城市规划中的实践原则

城市规划中应用海绵城市理念,能够有效解决当前城市发展中存在的水体问题,借助生态系统良性的循环功能,有助于解决城市中水资源缺乏、水资源污染等问题。此外,城市规划建设中借助海绵城市的理念,能够实现城市水系统的改善,有助于城市化建设与发展。因此,海绵城市理念在城市规划实践中发挥着重要的作用与价值,而要想高效地应用海绵城市理念,城市规划建设中需要把握以下原则。

3.1 发挥规划引领作用

由于我国城市化起步相对较晚,当前尚未能构建科学的城市雨水管理系统,在城市雨水管理中存在较多不足和漏洞。因此,在应用城市规划中海绵城市理念建设雨水系统过程中,需要结合城市实际情况,开发有效的管理控制系统,制定针对性的制度,以促进雨水系统管理的标准化、规范化。

3.2 选择适宜建设方法

海绵城市建设需要因地制宜,因此需要在工程项目开展前,落实前期调研工作,并与当地的政府、建设部门等相关部门进行协调,为海绵城市建设提供保障。根据调研结果,分析选择合适的建设方法,制定科学的方案,符合城市发展要求,同时保证海绵城市建设的顺利开展。通过适宜的建设方法的选择,能够实现城市中湿地、园林等自然空间的有效利用,应用灰色设施为绿色雨水设施提供辅助,以促进城市雨水系统的完善。

3.3 应用适宜构建途径

海绵城市建设中,应以渗(渗透)、滞(停滞)和通(通畅)为原则,把握适宜的构建途径。渗透是指海绵城市中,路网需要具备较好的渗透效果,能够有效渗透雨水,以此为基础来规划城市的道路。停滞是指对城市湿地等原有的良好生态系统的保留。通畅要求城区内雨水、污水实现分流,以确保水流畅通,避免城市内涝的发生。

4 海绵城市理念在城市规划中的具体实践

4.1 大力推广海绵城市理念

海绵城市理念在当前城市建设中发挥着重要的作用,能够有效改善城市水体状况,因此,应大力推广海绵城市理念,使其深入城市建设中,发挥其作用与价值。从海绵城市理念来看,海绵城市建设涉及城市规划的多个方面,因此城市建设规划需要考虑海绵城市的建设要求,体现出生态原则与概念,尽可能保护湿地、湖泊等水资源系统,以更好地落实科学发展观,提高城市规划的合理性。基于海绵城市理念,加强生态保护,并将该理念融入交通、市政、水资源、绿地系统、环境保护等城市规划管理中。在城市规划过程中,综合分析各因素,考虑到城市的排水、洪涝以及整体规划建设等因素,深入贯彻海绵城市理念,融入低影响开发设施规划。在此基础上,确保城市的园林建设、道路规划、给水排水设施等符合海绵城市的理念,体现生态功能。

4.2 提高城市道路规划合理性

海绵城市建设与城市道路规划有着密切的关系,以往城市道路规划建设中,多使用沥青路、水泥路,路面不具有透水性能,在城市热岛效应、气候变暖等影响下,城市道路受到了一定的危害。基于海绵城市理论,进行城市道路规划,提高道路吸水、透水性,能够降低雨期路面受到的危害,有助于城市路面的维护,保持城市道路正常运转。从目前来看,部分城市道路规划中,绿化带采取下凹式的建设方式,与海绵城市理论不符,采取平凹式的道路规划模式,以减小雨期雨水径流面积,减慢雨水径流速度,以整体提升城市外来水源的质量。海绵城市理论对城市道路路面也作出要求,强调路面的透水性,采取为绿化带底部架设暗流通道的方法,实现水资源引流,更加科学地实现多余水源的管理,实现雨水资源的有效循环利用。海绵城市理论应用于城市规划建设中,需要提高城市道路规划的合理性,以保证道路交通功能为前提,加强道路规划,以有效管理雨水资源,实现合理的储存与利用,在此基础上,提升城市水资源利用率,便于水资源的循环利用,一定程度上缓解水资源匮乏的问题,进而为城市发展提供动力。因此,海绵城市理论在城市规划实践中,需要注重城市道路的规划,有效发挥海绵城市功能与作用。

4.3 注重城市园林规划

海绵城市建设中进行园林规划有助于发挥海绵城市的作用,同时也是城市规划的重要内容。因此,海绵城市理论在城市规划实践中,需要注重对园林的规划,既能够发挥美化城市环境的作用,又能够有效保护生态环境。基于此,应根据城市规划建设目标,分析各环节内容与具体的要求,全方位把握城市规划内涵,进而确定城市园林的建设区域。在城市园林规划过程中,充分考虑城市居民的生活娱乐需求,以及城市的发展需求,从而进行合理的布局与规划,应用源

头分散的雨水管理模式,有助于降低降雨对城市水文特征的影响。合理规划城市原理,以提高土地利用效率。根据海绵城市理论,进行绿色屋顶规划,设计规划过程中,需要充分考虑植物生长特性,结合其外形进行合理搭配,满足美观性要求。同时能够有效整合利用城市空间资源,以降低城市内的噪声、光污染,改善城市环境质量。海绵城市建设中,构建雨水花园为城市园林规划提供了新的思路,发挥雨水收集功能,合理科学地配置花园中的覆盖、蓄水表层等,借助穿管技术,对雨水采集结构进行优化,能够改善雨期花园植物受到的不良影响,为植物生长提供充足的水分,有效保护生态系统结构,从而改善城市整体的生态环境。

4.4 合理建设水系湿地

城市规划建设实践表明,在城市道路两侧有30m绿化带,且水面率约5.14%时,能够有效缓冲雨水,发挥植被的作用,为滨河湿地、植被缓冲带等开发提供有利条件,发挥着重要的辅助作用。为此,海绵城市建设中需要注重水系湿地的建设,注重对城市低洼区域的一些坑塘、河沟的保护,以强化当前城市内具备的湿地。应综合性分析城市的建设情况,调查了解城市水文、资源情况,掌握历史变化,并以现有状态为基础,对公共系统进行有效规划与建设,从而促进生态的良好恢复^[2]。尤其部分城市容易发生内涝,在城市整体规划建设过程中,需要严格控制规划方向,结合调查结果,合理安排规划道路,以及绿化带的规划,强化原有绿化,并建设植被缓冲区,充分发挥海绵城市的作用与作用。此外,重视城市的雨洪管理工作,落实生态化管理,通过建设湿地公园的方式,能够在一定程度上减少雨涝问题。在湿地公园建设过程中,使用填挖技术,构建多级湿地系统,打造海绵地形;为保证其安全性,可建设集水城区、汇水湿地的综合海绵城市;需要根据城市的地形特点、雨水分布情况,积极修复生态环境,以充分发挥湿地公园的多重功能。

4.5 构建完善城市水系统

基于海绵城市理论,在城市规划中需要把握科学性 with 合理性,应结合城市的地理环境、地质地貌等进行分析,同时实地勘探了解自然水系情况,如城市内部的河流、湖泊、溪水等。在对城市具体情况进行充分了解基础上,合理规划水资源系统,实现水资源的合理利用,以实现水资源的良性循环利用,同时有助于城市自然净化作用的发挥。基于城市自然水系优势,不断完善优化当前的城市水系统。当前城市发展越来越迅速,工业化进程不断加速,增加了城市污染,

同时导致城市自然净化的难度增加。在此基础上,为推进海绵城市的建设,需要加强对污染的控制与监督,合理科学地处理废水,保证水质质量,从而改善城市的水循环,提高城市水系统的质量。

4.6 采取有效的保障措施

海绵城市理论在城市规划中的实践,需要根据城市具体情况,合理建设海绵城市,该项目具有综合性,需要充分考虑城市的水文状况、水环境质量、自然条件、排水情况等,在低影响开发理念下,进行专项规划,有效控制管理雨水。前期研究过程中,需要调研了解城市的土壤土质,明确渗透性;了解河网分布、地下水等差异情况,分区域采取合理的方案,制定相应的控制指标与目标,确保建设方案能够满足不同区域实际要求,体现低影响性。注重城市的整体规划与管理,包括道路、交通、水系、排水等专项管理,以低影响开发为理论,明确开发设施用地,尽可能将其纳入土地出让条件中^[3]。政府相关部门需要加强监督与管理,如未能达到控制指标,或未落实低影响设施,则不予审核通过。在整体统筹规划过程中,设计排水、交通、道路、园林、水文等多项内容,应加强各部门之间的沟通与协调,畅通沟通渠道,保证沟通的高效性,从而为城市建设工作的落实提供良好的条件。最后,需要强化后期的维护与管理,一般情况下,项目多由排水、园林、道路等各部门分工负责,需要明确监管责任,强化管理与维护。采取有效的保障措施,确保海绵城市的建设与应用效果的发挥,在城市规划中充分发挥应有作用与价值。

5 结语

城市规划中落实海绵城市理论实践,建设海绵城市,符合城市生态文明建设要求,为城市的发展进步提供保障。就目前来看,我国海绵城市起步较晚,需要各部门协力发挥作用,加强监督管理,以有效推进海绵城市建设,促进现代化城市发展。

参考文献

- [1] 孔昊辰,郭忠云,张向阳. 海绵城市理念在城市规划及雨水管理中的应用探讨[J]. 城市开发, 2023, (06): 120-122.
- [2] 端木灵子,刘杨. 刍议如何做好海绵城市背景下城市防洪排涝规划[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022, (33): 31-33.
- [3] 何镇泰. 基于海绵城市建设理念的城乡规划设计优化研究——以东莞市寮步镇海绵城市专项规划项目为例[J]. 未来城市设计与运营, 2022, (09): 6-9.