

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践

徐松

河北建设集团股份有限公司

[摘要]海绵城市是一种新型的城市建设理念，不但能够推动城市现代化建设的发展，还能够减少自然灾害与环境变化对城市造成的影响。在进行海绵城市建设时，排水系统的建设环节发挥着十分重要的作用。虽然城市排水系统的建设正在不断发展与更新，可是在排水设计方面依然存在着一些问题，这也给市政给排水建设增加了难度，从而对城市的发展造成了严重的限制。基于此，本文针对海绵城市理念在市政给排水设计中的应用进行探讨分析，以供参考。

[关键词]海绵城市；市政给排水；给排水设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1568

随着现代经济和科学技术的发展，许多新的设计理念被应用到了市政给排水设计工作中，并取得了较好的应用效果。其中海绵城市理念最具代表性，这种理念主要是以传统的给排水设计与规划为基础，通过对现有水资源的合理规划，提升水资源利用率，解决城市传统给排水设计中存在的问题，为城市的可持续发展提供重要支撑。由此可见，海绵城市理念在市政给排水设计中的应用研究具有重要的现实意义。

一、海绵城市理念的概述及应用原则

（一）海绵城市理念概述

近年来，随着我国人口数量的不断增长以及水污染问题的日益严重，我国面临着水资源紧缺的困境。因此，如何有效提升水资源的利用率，降低洪涝灾害对城市的影响，成为当前我国城市化建设过程中所面临的重要问题之一。运用海绵城市理念，不仅可以使城市给排水设计得到全面的优化，还可通过对水资源的收集、利用等措施来提升水资源的利用率，缓解用水紧缺的问题。海绵城市理念又被称为“低影响开发雨水系统”，该理念的提出可以帮助城市有效应对各类突发自然灾害，同时可以通过收集雨水来达到城市蓄水的目的，既能降低洪涝灾害对城市的不良影响，又能实现水资源的循环利用。

（二）海绵城市理念的应用原则

将海绵城市理念应用到市政给排水设计中，既可以提升工程建设质量，又能保证给排水发挥其在城市建设中的重要作用。海绵城市理念的应用应遵循以下几个原则：（1）防涝原则。当前部分城市在建设与发展过程中，由于许多给排水设施设计不合理或者设施老化，导致其无法正常发挥作用，引发诸多积水以及洪涝问题。这不仅会影响给排水系统的正常运行，而且会影响城市的整体形象。（2）节约原则。随着现代社会的发展，资源日益匮乏，因此，海绵城市理念在城市给排水设计中的应用也应该遵循节约原则，要保证相关设计的系统性与灵活性，基于现有的管路进行优化设计，注重水资源回收系统的设计，这样既可以保证设计质量，也可以提升资源的利用率^[1]。（3）尊重自然原则。城市化建设中要想实现城市的可持续发展，在设计过程中必须践行尊重自然原则，这不仅关系到城市未来的发展，还决定着城市建设与自然环境之间能否协调的

问题。因此，在应用海绵城市理念对城市给排水系统进行设计时，要深入分析与掌握自然规律，既要合理地设计与优化给排水系统，也要注重对自然环境、自然资源的保护，实现城市建设与自然环境、人与自然环境的协调发展，进而实现城市的可持续发展。

二、市政给排水工程的现状分析

（一）设备老化问题

随着我国人口的不断增加，城市建筑的用地面积也随着不断扩大，这也导致城市基础设施的压力变得越来越大。也正是因为，城市建筑的高度与规模不断提升，使得城市地下空间变得越来越小，这也对城市地下给排水管道的铺设产生了不小的影响，为此人民群众对地下管线的铺设提出了更高的要求。除此之外，城市的地下管道还存在着老化的问题，造成老化问题的主要原因是：地下管道大多是很多年前城市建设的时候铺设的，随着时间的推移，管道都出现了不同程度的老化与损坏问题。这样的管道不但会对排水系统的正常运行产生十分严重的影响，甚至还有可能对排水系统的给水与排水造成阻碍，从而对城市居民的用水产生影响。之前对给排水管道进行建设的时候，可能会因为经验不足或者是设计与施工的时候没有充分考虑维修与检查问题，使得大多数的排水管道的维护与保养工作没有落实到位，所以大多排水管道都出现了相应的老化问题^[2]。

（二）对于雨水资源的利用程度不高

当前的城市在进行市政道路建设的时候，通常都是使用的柏油路为主。因为道路较为平整，再加上雨水的流动速度较快，从而导致雨水资源的循环流动与下渗效果都无法达到预期的标准。同时，以往在设计城市道路工程时，很少对雨水资源的利用进行相应的考虑，再加上雨水蓄积技术与雨水净化技术都还不够完善，所以城市排水工程对于雨水的收集与处理以及利用都无法达到预期的效果，对于雨水资源的利用效率也十分低下。

（三）城市对天气的承受能力较差

在发展海绵城市的过程中，天气因素所产生的影响较大，我国不同地区的气温存在一定的差异，甚至有些地区的气候比较特殊，会在短时间内频繁降雨，很容易出现地表径流。同

时,市政给排水系统在设计过程中无法及时应对突发恶劣天气,难以承受强降雨带来的压力,会积存大量的水,从而污染城市水资源,严重威胁人们的生命和财产安全^[3]。

三、海绵城市理念在市政给排水设计中的应用要点

海绵城市的环保性较强,将海绵城市理念合理地引入市政给排水设计中,能够高效利用水资源,有效促进城市居民生活质量的提高,正确指导市政给排水设计工作的开展。近年来,很多城市都已经对海绵城市理念有了深入的认识,并将其逐渐应用到市政给排水设计中,发挥了重要的作用,且海绵城市理念在推广过程中已经逐渐成熟。目前,海绵城市理念在我国城市市政给排水设计中的应用范围不断扩大,进一步完善了市政给排水系统。

(一) 在绿化带设计中的应用

海绵城市理念需要与绿化带设计结合起来,保证设计的科学性。海绵城市理念在绿化带设计中的应用主要体现在以下几个方面。第一,利用植物净化雨水。雨水中含有大量的有害物质,如果需要收集雨水,则需先对这些有害物质进行净化处理。第二,在铺设绿化地带时,底部基层材料需要具备良好的脱水性能,确保能够将雨水收集到一起。第三,海绵城市建设需要将排水负担降到最低,有效促进城市蓄水能力的提高。因此,在设计市政排水的过程中,设计团队需要了解绿化带的地形,结合具体地形科学设计导流管道。城市强降雨带来的雨水量较大,管道的设计质量与城市的蓄水能力和雨水的回收率具有一定的关联。第四,将绿化地带的管道和地下管道连接到一起。当城市降水量超出绿化带的承受能力时,雨水就可以经过地下管道网络统一储存在地势较低的地方,以减轻绿化地带的储水负担^[4]。

(二) 在车行道和人行道给排水设计中的应用

目前,市政道路一般使用非透水路面。当降雨较多时,路面积水较为严重,给人们出行带来不便,很容易出现安全问题。为了改变这一现状,需要合理融入海绵城市理念,展开规范性的车行道和人行道排水设计。透水性的路面设计能够有效解决道路积水问题,全面提升地下水的吸收能力,使地下水能够快速补给。在设计过程中,可以将透水人行道、半透水人行道的设计融入市政道路建设中,发挥透水沥青、透水混凝土、透水砖等透水材料的优势,避免出现积水问题。

(三) 在附属设施中的应用

路缘石、路边沟及雨水口能够为市政排水提供辅助,是比较重要的设施,需要结合海绵城市理念的相关要求进行设计。路缘石的类型比较多,需要结合实际情况进行合理选择。平缘石的高度与附近路面的高度基本相同,能够引导雨水流向绿化带,避免路面积聚大量的水。立缘石高出附近的路面,下雨时能够将雨水汇集在雨水口,通过打孔立缘石能够确保雨水顺利流入绿化带。以往在设计路边沟时常以混凝土等硬质边沟为

主,不仅美观性差,还容易出现堵塞问题,而且不能对雨水进行滞留、净化。植草沟可以收集、输送和排放雨水径流,去除大颗粒的污染物并减缓流速,具有一定的雨水净化作用。植草沟的类型多样化,既适用于城市道路及城市绿地等区域,又适用于广场、停车场等不透水地面的周边,还可以作为生物滞留设施、湿塘等海绵设施的预处理设施。因此,植草沟将替代硬质边沟成为海绵城市的重要组成部分。海绵城市建设中增加了截污挂篮,可拦截雨水径流中的垃圾和颗粒物。在小雨时,底部凹槽内开微孔并铺设无纺土工织物,可缓慢下渗雨水,避免长期积水;在大雨时,凹槽内的雨水通过上部开口溢流至雨水管道内。截污挂篮可以在不同雨量时发挥不同的作用,对路面源污染有明显的削减作用^[5]。

(四) 在选择植物中的应用

海绵设施会面临雨水冲刷问题,所以在选择海绵城市植物时需要选择深根性、根系发达的植物来防止水土流失。同时,海绵城市要求对雨水有一定的净化能力,所以需要选择过滤和净化雨水能力较强的植物。雨水花园、下凹式绿地在暴雨期间需要暂时储水,充当了小型的临时“雨水储存池”,因此植物面临雨水长时间浸泡的问题,要求植物能够耐涝、耐水湿。同时,久旱时也需要能够耐干旱。考虑到地域特色、管理方便以及成本,应优先选用本土植物。多种植物的搭配不仅可以提升景观效果,还可使植物在土壤中稳定生长,提升雨水净化能力。因此,海绵城市建设中建议选择多种植物的搭配方式,以满足对蓄水、净化的需求。

结束语

海绵城市的建设成为了城市发展的必然趋势,对于我国给排水系统的发展有着十分重要的作用。随着城市人口的不断增加,使得水资源紧张问题越来越严重,然而在此背景下,对市政给排水系统设计加入海绵城市的理念,不但可以有效提高市政给排水工程的运行效率,还能够防止城市出现内涝问题,同时还能够保障城市的生态环境,从而为居民提供更加优质的生存环境。

参考文献:

- [1] 王思尧,蒋曼洁,张凯.海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用分析[J].城市住宅,2021,28(06):175-176.
- [2] 高进仑,杨阳.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].工程技术研究,2021,6(05):203-204.
- [3] 蒋秀荣.“海绵城市”理念在市政道路给排水设计中的应用[J].工程建设与设计,2020(11):126-127+135.
- [4] 周杉.关于海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践[J].建材与装饰,2019(15):117-118.
- [5] 任永刚,梁鹤濮.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].工程技术研究,2019,4(04):199-200.