

城市给排水建设中海绵城市理念的应用研究

毛庆金

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

摘要:近年来,我国正处于城镇化快速发展的时期,城市建设成就显著,但与此同时建筑屋面、地面、道路等设施建设导致下垫面过度硬化,使城市原有的自然生态体和水文特征发生改变,导致有70%以上的降雨形成暗流被直接排放,城市“大雨必涝、雨后即旱”,随之带来了水环境污染等问题,严重影响了人们的生产生活和城市有序的运行。而海绵城市这一理念的提出和发展,为更快更好地解决城市给排水建设中存在的突出问题带来了新的思路方向。基于此,本文就城市给排水建设中海绵城市理念的应用进行简要探讨。

关键词:城市给排水;海绵城市;应用

一、海绵城市理念概述

在城市基础设施规划中,可使用砾石、管网等设施提高城市建筑物、绿化带、道路等对雨水吸收与循环利用能力的城市建设方式。海绵城市可以实现对雨水流量有效控制,提高城市建筑设施对雨水资源自然渗透的能力。这一理念在很大程度上会改善降雨天气对城市交通造成的影响,避免因排水不畅和路面积水问题使交通陷入瘫痪,引发交通事故。海绵城市理念坚持科学合理的设计方案,有效提升了城市基础设施规划建设过程的全面性与合理性。并且,海绵城市的提出标志着我国建设资源节约型和环境友好型社会迈向了新的高度,借助这一理论不仅可以实现城市自然修复能力的提升,而且还增强了城市给排水系统的防洪抗涝能力,减少了城市建筑、城市居民和自然生态环境之间的摩擦,对可持续发展有重要意义。

二、海绵城市理念应用意义

(一) 充分利用资源

作为城市发展建设中不可或缺的一部分,给排水系统的建设和利用直接影响着城市现代化发展。据报道,近几年我国很多城市出现内涝问题,包括北京在内的大城市,反映出了功能完善的城市给排水设施对于改善城市发展的重要意义。面对这一情况,国内许多地区都将海绵城市作为了城市改扩建的主要目标,从根本上解决“路边抓鱼”、“汽车变船”和“市内看海”等问题,防止给排水设施应用效率低下而严重地影响城市内居民正常生活。海绵城市建设可以达到进一步优化城市内基础设施的目的,妥善地处理好城市排水系统面临的压力,同时也可以让城市的雨水利用率得到有效提升。

(二) 保障城市交通发展

通过对我国当前道路交通运输状况进行分析可以看出,基于海绵城市的城市道路给排水建设工程项目坚持了基本承载建设标准的设计理念,据此可以充分发挥出道路给排水设施的建设水平,优化发展市政道路网络。市政道路建设中,不仅要考虑到给排水设施嵌入的合理性,还要保证路基结构的稳定性与坚固性、路面的平整性和高承载能力,即便是面对大型运输车辆,也不会出现路面裂缝等问题,道路的使用寿命在原有的基础上能够得到有效延长。针对道路规划和建设中可能产生的路面积水问题,利用海绵城市理论采取雨水下渗和合理回收利用等措施,有效地避免了路面积水而产生的轮胎打滑,防止交通事故的发生。

(三) 改善生态环境

从我国当前城市发展现状进行分析可知,城市生态环境保护工作已经成为了城市建设面临的重要问题。海绵城市的建设对保护、修复和恢复城市生态环境,改善居民生活质量有着积极的意义。海绵城市在生态环境方面的作用已经得到了国家高度重视,国家颁布的《关于推进海绵城市建设指导意见》当中,明确提出了特许经营、社会资本以及政府合作的新模式,吸引更多社会资本参与海绵城市规划、设计和建设,为生态环境优化发展做出了重大贡献。

三、海绵城市理念应用实例

(一) 案例概述

A城市新区规划建设的总面积为389万 m^2 ,新区与自然生态圈紧密相连,因为城市的生态规划方面缺少对未来可持续发展发展的关注,使得城市新区的生态优势难以充分发挥出来。新区初期规划的给排水系统方案特征如下:①管线改造工程量大、时间长且造价高;②受到覆土与埋深条件的制约,雨水管网无法扩容。面对这一情况,城市发展部分将新区资源配置和循环利用作为为了重点,同时落实收集、调整与蓄滞作为核心,辅以适量外排的发展理念。

(二) 规划目标

基于对新区现状的分析,制定出新区发展规划目标如下:

①雨水径流有效控制率为85%,对该区域不超过30.5mm的径流进行严格控制,不进行外排;②制定峰值控制目标,根据现有排水管网以及海绵城市的具体规划要求,将原本三年一遇的峰值控制提升到十年一遇;③以相关径流的标准作为依据,同时结合国内外雨水设计的基本导向原则。因地制宜对雨水资源进行集中处理,计划新建两处水泵站,实现雨水的集中回收和二次利用,两处泵站的处理能力均为12.4 m^3/s 。

(三) 建设方式

(1) 下沉式绿地

下沉式绿地的建设可以通过绿地资源完成雨水下渗,下沉式绿地的建设高度应该低于周围路面的高度,通常下沉15~30cm较为妥当。为了保证建设的安全性,可以在绿地内部提前设置溢流井,以此保证超过回收标准的雨水资源都会通过溢流井进入到市政管网当中。对屋顶和外立面雨水进行回收利用,对于无法回收的部分,可以排入到周围绿地中,下沉式绿地也能实现对此类资源的回收利用。

(2) 透水铺装

在新区停车场地面、广场地面、非机动车道及人行道等区域内进行铺装,采用具有良好透水性的材料进行铺装。在机动车道铺设透水砖有利于雨水下渗,起到涵养地下水以及减少路面排水效果。

(3) 路牙石开口

对生态设施周围环境进行竖向调整,选择适合的开口宽度,同时在开口位置设置相应的缓冲带,减慢流速,防止出现异物堵塞问题。雨水可以通过侧石过水孔进入到绿化带,这些雨水可以用于市政道路植物的灌溉,同时还能达到涵养地下水的效果,实现了雨水资源的综合利用。

(4) 生态洼地

生态洼地的建设主要是规划区域内底部铺设一层砾石,增加这一区域的总容积,确保雨水可以及时地下渗。在上方铺设排水管,是雨水可以通过排水管缓慢地进入到市政道路管网内,接受相应的净化处理。经过处理之后的雨水资源存储到调蓄池内,可以实现雨水资源化。

结束语

综上所述,根据城市的发展规划和海绵城市的系统规划,相关领域的工作人员在实际的工作中,宜根据项目的具体要求,合理组织下沉式绿地、透水铺装、路牙石开口以及生态洼地的建设,建设更为立体的城市给排水体系,完善城市的基础设施,推动城市建设水平的提升。

参考文献

- [1] 赵建华.论“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用[J].装饰天地,2018(21):120.
- [2] 张硬强,李梅海.城市给排水建设长海绵城市理念的应用[J].工程技术研究,2018,(2):222-223.