

海绵城市理念下市政给排水设计中的有效运用

郭琳琳

天津市政工程设计研究总院有限公司 天津 300000

摘要: 在全球范围内,城市化进程正日益加速,城市规模不断膨胀,给排水系统的建设和管理变得尤为重要。然而,传统的给排水系统往往面临着诸多挑战,如洪涝灾害、水资源浪费和水体污染等。因此,为了解决这些问题并提升城市可持续发展能力,海绵城市理念应运而生。本文将探讨海绵城市理念下市政给排水设计的有效运用,希望可以更好地帮助相关人员理解海绵城市在解决城市水问题方面的潜力和价值,为城市未来的发展提供有益的参考和指导。

关键词: 海绵城市;市政给排水设计;运用

从目前的情况来看,我国城市建设过程中会受到多元化发展需求所带来的影响,这样就会导致内涝、水污染等各种问题的出现,不仅会给道路出行带来较多的不便,而且还会对生态环境带来一定程度的破坏。为了能够对这些现象进行有效的处理,相关建设单位要顺应市场变化来对水资源配置进行合理的优化,将海绵城市的建设理念落实到每一个环节当中,这样才能够确保市政建设实现可持续发展的目的,海绵城市整体的建设效果也能够充分发挥出来。

一、海绵城市理念的概述

自海绵城市理念提出以来,市政部门在对雨污水进行管理时,不断进行改进和完善,以实现水资源的合理利用,提高水资源利用效率,避免恶劣的雨水天气对城市造成较大影响,并充分应用各种有效手段,最终与各方面建立良好联系,将科学的管理系统应用于水资源管理工作中,以实现水资源的合理保护。目前我国很多地区都已经开始了关于海绵城市理念的实践研究活动,并且取得了不错的成果,为人们生活质量提升提供了保障。海绵城市理念与传统市政规划理念在实践中呈现出显著的差异,前者能够显著提升整体效果,不仅具备高度的生态价值和环保效益,而且在工程建设过程中不会对自然环境造成过大的破坏,同时城市基础设施建设的速度也会不断加快,这些设施能够充分发挥其应有的作用。

二、海绵城市理念在市政给排水设计中的应用价值

海绵城市理念是一种可持续性的城市发展理念,旨在增强城市对水资源和水环境的适应能力。在市政给排水设计中,海绵城市理念的应用价值体现在以下几个方面。

首先,海绵城市理念强调水资源的综合管理和循环利用。通过合理规划和设计市政给排水系统,可以将雨水、污水和地表水进行有效的集中处理和利用。通过“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施,将70%的降雨就地消纳和利用。如,通过雨水收集与利用系统,将雨水用于灌溉绿化带、冲洗公共厕所等,并与污水处理厂系统相连接,可以减少城市对自来水的的需求,从而提高水资源的利用效率。

其次,海绵城市理念注重降低城市的洪涝风险。在市政给排水设计中,可以采用多种措施来减少雨水径流,如建设雨水花园、雨水湿地,增加透水铺装等。这些措施可以增加城市的雨水渗透能力,减少雨水径流量,从而减轻城市洪涝灾害的风险。

此外,海绵城市理念提倡水土保持和生态修复。城镇化建设中,水土流失问题成为了制约城市发展水平的突出问题。由于城市基础设施不断开发建设,构筑物、路面硬化不断增加,阻断了雨水下渗的途径,也对城市市政排水和河道行洪造成了更大的压力,大量的雨水资源被白白浪费掉。市政给排水设计中,可通过构建下凹式绿地,增加下渗面积,在削减径流污染的同时也可以有效的补充地下水;通过构建雨水湿地、河道疏浚等措施来恢复和改善水体生态系统,同时增加土壤的保水能力。通过有效管理和利用城市雨水和污水,可以改善城市水体的质量,增加城市的生态功能。

另外,海绵城市理念还具有社会和经济的价值。通过市政给排水的设计和建设,可以创造就业机会,并促进当地产业的发展。例如,建设雨水收集与利用系统需要相关设备的制造和安装,建设雨水花园和湿地则需要相关的设计和施

工人员。此外,改善城市水环境和降低洪涝风险有助于提高市民的生活质量,增加居民满意度。

总之,海绵城市理念在市政给排水设计中的应用价值主要体现在水资源的综合管理利用、降低洪涝风险、水土保持和生态修复以及社会经济的发展等方面。这一理念的应用能够有效解决城市水资源紧缺和环境污染问题,从而实现可持续发展目标。因此,在未来的市政给排水设计中,应该更加积极地采纳和应用海绵城市理念,以构建更加可持续和宜居的城市。

三、海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

1. 雨水的收集和利用

雨水的收集和利用是海绵城市理念在市政给排水设计中的重要应用之一。通过设置雨水收集装置,如蓄水模块、雨水花园等,可以将城市内部的降雨水收集起来,并进行有效利用。首先,收集的雨水可以用于绿化浇灌。城市中的绿地、花坛、景观植物等需要大量的水源来维持其生长和美观,而利用收集的雨水进行灌溉可以减少对城市自来水的的需求,节约水资源。其次,收集的雨水处理后可以用于景观水体补给水。在海绵城市建设中,可以设置一些景观水体、水循环系统、水力旋流装置等来处理净化雨水,从而美化城市环境,而这些设施需要大量的水来运行。通过收集雨水,可以解决这些景观设施的水源问题,不仅增加城市的生态景观,还可提高城市的景观水体质量。此外,收集的雨水经过处理还可以用于市政道路冲洗。在城市的道路和人行道上,经常会积聚大量的灰尘和垃圾。利用收集的雨水进行冲洗,不仅可以保持城市道路清洁,还可以减少自来水的的使用量,节约水资源。

2. 雨水渗透和滞蓄

根据数据统计,全球超过70%的城市遭受过雨洪灾害,而随着城市化进程的不断推进,雨洪灾害的频率和强度逐渐增加。因此,采取合适的措施来解决城市雨水管理问题变得尤为重要。在海绵城市的设计中,雨水渗透被广泛应用。传统的城市给排水系统使用硬质材料和大量暴露的水泥路面,导致雨水无法顺畅渗透地下,进而造成雨洪灾害。因此,引入雨水渗透系统成为必要。通过采用透水性路面、雨水收集井和草坪渗透设施等措施,可以让雨水自然渗透至地下,降低城市排水压力,遏制雨洪灾害的发生。此外,滞蓄也是海绵城市理念在市政给排水设计中的重要内容之一。滞蓄主要

通过建设雨水花园、湿地公园、雨水蓄滞池等设施来实现。这些设施能够在降雨时暂时存储大量雨水,有效减缓雨水的流速,降低洪峰流量,从而减少对下游河道的冲击。数据显示,适度的滞蓄设计可显著降低城市洪水风险,减少城市的水环境恶化。

3. 水环境修复与提升

水环境修复与提升是海绵城市建设中至关重要的任务。根据数据统计,每年全球有数百万吨的有害物质和微生物通过污水排放进入水体,严重影响着水质和生态系统的健康。因此,改造污水处理厂是解决这一问题的有效途径之一。引入先进的处理技术和设备,如膜分离、生物脱氮等,可以大幅度去除污水中的有害物质和微生物,提高污水的处理效果。据统计,采用先进处理技术后,污水处理效率可以提高40%以上。此外,建立雨污分流系统也具有重要意义。传统的污水系统在雨季中常常因为雨水的加入而超负荷运行,导致处理效果下降。而雨污分流系统的建立可以有效地将雨水和污水分开收集和處理,避免污水处理厂的负荷过大。据实地调研,引入雨污分流系统后,污水处理厂在降雨季节的负荷平均减少了30%。湿地和人工湿地在城市水环境修复与提升中也发挥着重要作用。据研究,湿地具有良好的自然净化能力,可以去除水中的悬浮物、重金属等污染物,改善水质。适当增加湿地的数量和面积,可以有效提高城市水环境的净化效果。另外,人工湿地作为一种模拟湿地,通过适当的植物选择和水流管理,能够模拟自然湿地的水处理功能,进一步提高水环境的净化效果。据测算,增加人工湿地后,水质提升幅度可达到30%以上。还可以采取其他水环境治理设施的建设来改善水质。例如,生物滤池通过生物降解有机物质,有效去除水体中的氮、磷等营养物,减少水体富营养化现象。研究发现,在引入生物滤池后,水体富营养化现象减少了60%以上。此外,水生植被也是一种有效的治理手段,它可以吸收重金属、溶解有机物等污染物,改善水质。据实测,增加水生植被后,重金属含量下降了20%以上。

四、结束语

在城市的发展过程中,市政道路给排水扮演着至关重要的角色,因此,相关单位必须将海绵城市的理念有机地融入到每一个设计环节中,充分利用先进的技术和设备,以提高整体设计效率和质量,同时也能够优化水资源的整体利用。

参考文献

- [1] 滕龙. 试论城市市政道路设计常见问题及设计方法[J]. 低碳世界, 2020,10(8):184-185.
- [2] 赵福迪. 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J]. 江西建材, 2022,(4):317-318.
- [3] 王玉丽. 现代市政道路给排水管道工程的设计与施工探讨[J]. 全面腐蚀控制, 2021,35(3):49-50.
- [4] 钱震宇. 基于海绵城市理念下市政道路给排水设计分析[J]. 居业, 2021,(2):24-25.