

“海绵城市”在市政道路设计中的应用

韩佳星¹ 杨国栋²

咸阳市规划设计研究院 陕西省 咸阳 712000

摘要:海绵城市建设可以有效实现城市雨水的吸收、渗透、收集和净化,充分利用水资源,缓解城市水资源缺乏问题,改善城市生态环境,实现城市的可持续发展。在市政道路设计中融入海绵城市理念,将海绵城市建设与区域规划设计相结合,为城市生态循环体系和环境保护奠定坚实基础。本文分析了海绵城市技术理念在市政道路设计中的具体应用,以促进市政工程和行业交流的绿色发展。

关键词:海绵城市;市政道路设计;技术运用

引言

在城市化进程中,周边生态环境因为城市设计的不合理而快速衰退,要解决这个问题就需要建立新的设计思路,结合城市的地理特征,运用科学的方法进行改造。海绵城市理念是通过“渗、滞、蓄、净、用、排”措施综合提升城市水资源合理化调用能力的一种城市建设理念。海绵城市理念与城市道路设计融合在一起能够有效提升市政道路及其附属设施的排水及蓄水能力。近年来我国城市不断发展,人口越来越多,而城市道路排水效果差给很多城市带来了交通安全问题。采用海绵城市技术及相应辅助设施能够有效降低城市道路积水的影响,为城市交通安全运行提供保证。

1 海绵城市的概述

在科技水平不断发展的现代,传统的设计理念已经无法满足城市发展的需要和人们的出行需求了,因此在当前市政道路设计工作中,需要充分发挥海绵城市本身的优势,彰显现代化的市政道路设计理念,从而使市政道路设计能够焕发出新的活力,提升实际的设计水平。海绵城市主要是指让城市像海绵一样能够面对各种复杂多变的城市环境,能够具备较强的自然灾害预防能力,通过适应和修复保持本身的巨大弹性,在实际工作中要充分发挥海绵城市理念的优势,通过绿地和城市水系统构建完善的自然生态系统。在海绵城市设计中,要在城市内部完成雨水的吸收和净化,并且还要融入新型的材料,共同构建科学性较强的海绵城市发展模式。通过储存和净化,在城市内部像海绵一样能够适应不同生态环境,灵活应对自然灾害,降低自然灾害发生时受到的损失^[1]。在多雨的季节能够实现城市的吸水和蓄水,实现雨水的净化,在城市需要水源时,又能够再次利用之前所储存的雨水,从而实现资源的优化配置。在当前城市发展进程中实施海绵城市设计理念是非常重要的,在

实际工作中需要秉承着保护城市生态环境为主要的理念开展实施,树立因地制宜的设计原则,实现多方位保护措施,从而提高实际的设计水平。在海绵城市设计工作中,可以适当地借鉴其他地区在海绵城市设计方面的一些经验以及方法,再结合城市当前的发展特点融入针对性较强的设计方案,从而提高海绵城市本身的适用性。在实际工作中,需要保护城市本身的雨水综合利用系统,以构建和谐城市为主,搭建科学性较强的生态环境。在进行海绵地带建设时,需要加强对自然界降水和地表水的合理性利用,完善实际的设计模式,从而提升实际的设计水平。

2 海绵城市理念在市政道路设计中的重要性

2.1 有利于促进生态环境的改善

随着中国经济的快速发展和人民生活水平的不断提高,城市居民对日常生活所需产品的质量要求越来越高。然而,随着产品的多样化,城市垃圾产生量增长迅速,导致城市环境污染问题日益突出,使得城市的宜居性大打折扣。在城市道路基础设施建设中应用海绵城市的相关概念,可以改善城市生活环境,解决生态环境持续恶化等问题^[2]。

2.2 有利于水资源的合理利用

在海绵城市理论中,道路设计的主要思想是解决城市排水问题。因此,在城市道路设计和建设中,要充分发挥水资源的综合作用,提高排水系统的效率,防止城市内涝的发生。另外,对现有的排水系统进行升级改造或者新建排水系统,减轻城市水资源的压力,提高水资源的二次利用率,既可以防涝,又可以通过海绵城市的理念解决水资源日益匮乏的现状,全面提升城市水资源的调控能力。

2.3 海绵城市的建设可以大大提高城市水资源的利用率,适应当前国家提出的节能环保相关的政策精神。在

海绵城市建设过程中,结合前期的实地调研因地制宜地进行市政道路设计方案的优化,合理统筹利用城市环境和资源,更加科学合理地做好市政道路建设。

3 海绵城市理念在市政道路设计中的具体应用

3.1 雨水口的设计

雨水口在整个海绵城市中所发挥的作用主要是收集路面的雨水。在海绵城市道路设计中,将雨水口设置在道路周边的绿化带内,并在传统雨水口设计的基础上,适当地增加截污装置(如图1所示),一方面可以防止污染物对受纳水体造成一定的影响,另一方面可以保证雨水口具备畅通性的特点,更好地发挥其应有的功能和价值。与此同时,可以在周边种植一些植物,充分发挥雨水的吸收和净化功能,满足海绵城市建设的要求。



图1 溢流式雨水口

另外,在雨水口设计时,还可以适当增加对路缘石的利用,通过与雨水口的相互连接,实现路面排水和雨水收集。在海绵城市建设中,路缘石的设计通常有以下两种:一种为与道路路面上面层齐平的“封边石”,如图2所示,这种路缘石可以在降雨过程中将路面雨水排放到周边的绿化带中,由此为后续雨水收集提供诸多的便捷;另一种为外露立式路缘石,间隔一定距离设置开口,如图3所示,这种设计方式能够使雨水沿着开口路缘石输送到雨水口中,避免在市政道路中存在较严重的雨水淤积问题。由此看来,在实际工作中需要具体问题具体分析,根据当地的排水要求设置不同的结构方案,并且考虑雨水的径流效果,防止在某个区域出现雨水淤积问题,以此来提高整体的设计效果。此外,在实际设计时需要先进行实际降水量的计算,严格遵循当地雨水流量计算公式,确保整体设计的科学性和合理性,从而为海绵城市理念的顺利实施提供重要保障^[3]。



图2 与道路上面层齐平的“封边石”



图3 外露立式路缘石

3.2 车行道的设计

城市道路设计中,如果存在大量不透水路路面,将会增加城市热岛效应,所以要在实际设计工作中充分融入海绵城市的设计理念。在海绵城市道路设计中,不仅要考虑与道路相关的功能,还要考虑道路本身的结构特点。通过控制车行道的坡度,突出路面的高低变化,有助于路面雨水的顺利排放,防止出现严重的路面积水问题。对于绿化带而言,应在其下方设置排水管道,在绿化带土壤渗透能力达到饱和后,超量雨水可以通过排水管道进行排放,防止严重的城市内涝问题。

3.3 透水铺装的设计

透水性铺装是海绵城理念下的路面系统的延伸,可优化路面渗透性能,有效提高路面对径流污染物的去除能力。有研究表明,径流污染物在路面往往很难实现预期的渗透效果。径流携带的污染物主要有沉积于地表的有机物、营养盐、重金属等,而重金属具有高毒性、持久性、隐匿性和不可逆性,对生态环境和人类健康存在潜在威胁。为了有效控制路面径流污染物,有必要在实际工作中加强对海绵城市设计理念的深入分析和实施应用,开展更加系统的设计方案,设置城市道路透水铺装系统,以获得良好的渗透效果,减少对周边环境的影响。在实际设计时,通过物理化学机理对不同地区、不同土壤条件、不同径流量下的透水道路系统进行全面的分析,在此基础上优化当前的设计模式,同时能够保护地下水的安全以免出现污染问题。

此外,在海绵城市建设过程中,应注重透水铺装系统的应用措施与城市的建设发展相结合。通过对暴雨和地表径流实施实时监测和预警,在发现问题时,能够迅速采取适当的措施来解决。同时,智能雨水管理系统可保证城市雨水循环利用和环境修复,并利用遥感技术对水环境进行监测,跟踪水体污染变化情况^[4]。

4 关于海绵城市理念下市政道路设计的几点建议

4.1 完善法律法规以及科学管理制度

海绵城市建设并非朝夕之功,需要长期的坚持才会有所成效。故政府部门应尽可能完善海绵城市理念下市政道路建设的法律法规,并成立专门的监督管理部门确

保相关法律法规的执行到位,保证市政道路规划设计和施工建设得以高效完成,同时又能提升对市政道路的监督管理。

4.2 加强数据监控

随着物联网和5G技术的逐渐成熟,建立基于海绵城市理念下的城市在线水循环数据监控平台受到广泛关注。通过数据可视化对城市雨水、泄洪以及水资源再利用等各个环节进行实时跟踪,将所有设施通过物联网进行统一管理和功能调配。在城市排水管网、河道、蓄水池等地搭建可视化平台,利用收集的地理空间信息和数据,为决策者提供直观有交互性的数据,使决策者能够轻松掌握城市水循环状况,通过对各类动态数据的分析和处理,对可能出现的灾害做出准确的预估和判断,并根据实时情况安排泄洪等任务,达到海绵城市的总体控制效果和目标,实现城市排水、用水以及水环境监控的智能化管理^[5]。

结束语:综上所述,市政道路设计是城市发展的核心,在市政道路设计中融入海绵城市的理念很有必要。在海绵城市建设理念下,不仅能有效改善城市生态环

境,也能充分利用水资源,缓解水资源缺乏问题。考虑到这一点,相关设计在设计市政道路排水之前,需要深入工程现场,对问题的方方面面进行适当的研究、分析和考察,才能确保设计的合理性。在设计之时,将海绵城市理念与市政道路工程相结合,科学规划设计人行道、车行道和绿化带等,以实现城市水资源的科学利用,为人们创造良好的生活环境,实现城市的可持续发展。

参考文献:

- [1]代景旺,王绍华.海绵城市理念在市政道路设计中的应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(6):3-4.
- [2]谷亮.海绵城市理念在市政道路设计中的应用分析[J].建筑与装饰,2019(13):130,135.
- [3]孙晨,刘荣强,董鑫,李鹏飞.关于“海绵城市”理念在市政道路设计中的运用分析[J].绿色环保建材,2021(03):78-79.
- [4]齐莹.海绵城市理念在市政道路设计中的运用[J].工程技术研究,2021,6(02):208-209.
- [5]王海.海绵城市理念在山地市政道路给排水设计中的应用[J].中国住宅设施,2020(3):42+61.