

“海绵城市”在市政道路设计中的应用

蔡迪*

广东省冶金建筑设计研究院有限公司武汉分公司 湖北 武汉 430050

摘要: 随着城市化进程的加快,经济快速发展,城市对水资源和交通的需求也在急剧增加。现有市政道路工程不能更好地满足城市发展的需要,因此建设好市政道路显得尤为重要。将海绵城市理念应用到市政道路设计中,不仅可以改善市政道路的自然堆积、渗透和清洁,使其可以有效解决雨水径流问题,还可以改善人文环境。文章通过对海绵城市理念的学习和研究,坚持以海绵城市理念为引领,优化市政道路设计,为后续的工作的开展提供参考。

关键词: 海绵城市;市政道路设计;设计要点

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0301-20>

引言

市政道路项目涵盖了许多方面,包括人行道、分隔带、非机动车道、机动车道以及生物滞留带等。市政道路中的海绵城市概念对任何环节的设计都会产生影响。因此,市政道路工程必须从整体上来看,从多方面考虑,使市政道路设计更科学、更合理、更完善。建设海绵城市绿化带和分隔带是实现海绵城市理念的关键组成部分。海绵装置通常出现在侧分带和中分带,在市政道路规划及实施过程中对道路整体结构意义重大,海绵设施的质量决定了市政道路整体的水平。

1 海绵城市的含义

海绵型城市从其字面上的意义来看,就是将整个城市打造成像一座海绵,它既可以把大量的雨水直接吸走、蓄存、净化等,在当地天气干燥时,尽可能把自己所蓄存的大量雨水释放出去,再次进行综合利用,使得城市在适应环境的变化时更加具有良好的弹性。在推进海绵城市工程建设的过程中,首先需要把建设一些基础配套设施当作是海绵城市的重要载体,并切实保障这些基础配套设施的安全和正常运行;同时必须充分地依靠渗、滞、蓄、回用、净化等技术手段,这样不但能够从根本上预防城市范围内涝灾和城市区域范围外洪灾的发展,而且能够大幅度地提高城市的水资源综合利用率,让城市良好的自然生态环境也得到保护,增强城市抵御风险的能力。

2 海绵城市理念引领下市政道路设计的明显优势

2.1 达到初步净化水质的效果

海绵城市理念下的市政道路规划设计,能够很好地弥补传统道路建设径流污染的问题。传统城市道路建设,生活垃圾、重金属等都会随着雨水排放而流入到河流、湖泊当中,造成严重的径流污染的问题。在海面城市理念的帮助下,大大减缓了雨水对路面的冲刷程度,部分污染物能够滞留在海绵道路上,减少重金属、生活垃圾等流入径流,从而初步净化水质。

2.2 有利于水资源的合理利用

海绵城市理念中关于道路设计的主要思路是解决城市的蓄水、排水问题。在城市道路的设计时结合实际情况将水资源综合利用,提高蓄水、排水系统的效率,防止出现城市内涝。与此同时,为缓解城市蓄水、排水压力,提升水资源二次利用率,可对现有的或者新增的蓄水、排水系统进行改造升级,这样既能防止内涝,也能解决水资源日益匮乏的现状,有效地提升城市水资源调节能力。

2.3 增强城市防洪抗洪能力

海绵城市概念上的城市街道水和污水处理可以通过“防渗、围堵、储存、处理、使用和排水”等科学技术手段,极大缓解了由于道路和硬化用地面积的增加而引起的城市防汛排水工作的压力,极大降低了城市区域内涝事件发生所

*通讯作者:蔡迪,1994.08.08,湖北武汉,汉,女,本科,毕业于大连理工大学,研究方向:土木工程。

带来的危害。

3 海绵城市在市政道路设计中的应用

3.1 透水铺装设计

透水铺装系统是路面系统的延伸,它优化了路面的渗透性,能有效提高对道路径流各层污染物的去除能力。研究表明,污染物往往很难穿透路面以达到预期的效果。路面污染物堆积量大,重金属含量高,污染物在PPS渗透过程中迁移不够。因此,有必要通过分层去污法以去除具有不同结构层的污染物以获得最佳清洁。此外,分层过程中的污染物可以实现水资源的进一步利用,这也是建设“海绵城市”的重要前提^[1]。径流污染物利用原子吸收分光光度法、分光光度法、集中活化分析等技术逐层通过透水铺装系统,根据污染物浓度的变化对它们进行仔细分析。通过结合机理和表面性质的分析,也可以对透水铺装系统进行分析,以保证分析的科学合理。在污染物渗透的情况下,可以更详细地解释径流中污染物转化的实际过程。在此基础上,针对不同地区、不同土壤条件、不同流速的透水道路系统的优化设计,也能够保护地下水的安全。建设海绵城市,透水路面系统应用措施要与智慧城市建设发展相结合。对暴雨和地表水实施实时监测和预警系统,一旦发现问题,必须及时采取适当的行动来解决它。同时,智能雨水管理系统可确保城市雨水循环利用和环境修复,可以利用遥感技术检测湖泊、河流等水体的污染,追踪水体的变化。

3.2 透水砖设计

在海绵城市理念下,为有效解决热岛效应,透水路面铺装应运而生。采用孔隙率高的路面结构层,结合与之相适应的排水系统,让雨水能较为快速地渗入路面铺装结构层,并通过铺装结构层对雨水进行过滤和储存。可在雨季对雨水进行暂时的保存,降低区域范围内在雨季的水涝灾害,具有良好的经济和社会效益。透水路面铺装可根据荷载条件等情况合理选用透水砖等材料来对人行道进行铺设。采用透水铺装可在雨季对雨水进行暂时的保存,降低区域范围内在雨季的水涝灾害,具有良好的经济和社会效益^[2]。

3.3 道路结构层设计

设计人员在对市政道路进行规划的过程中,必须对海绵城市这一理念进行综合性的分析,了解其应用过程中的基本要求与设计过程中的相应标准。在当前阶段,可以在市政道路建设过程中对给排水系统进行下面几种方案的设计:第一,按照实际情况,科学规划排水井的设计位置,及时将路面的水引入给排水的系统中。第二,在市政道路建设的过程中,可以按照科学的规划,在路面中间留下一定的缝隙,以此向周边排放雨水^[3]。第三,可以利用排水管道对路面基层的雨水进行排放。如果街道车流量大、载货量大,无法有效应用海绵城市理念来渗透雨水,可以在人行道上采用透水材料或混凝土材料,以此保障道路的透水性,从而使生态环境得到全面保护。

3.4 提升道路绿地设计的科学性

道路绿地是道路整体设计的一个重要的部分,合理规划道路绿地,能够提升其储存雨水的能力,充分发挥出其对人行道、车行道的调蓄作用,从而有效地提升市政道路回收雨水和利用雨水的整体效果。开展科学的道路绿地设计,需要相关人员首先坚持城市道路建设的基本要求,坚持发挥好海绵城市的有效性,积极设置湿地、下沉绿地等,提升城市对雨水径流的管控能力,将雨水径流能够顺利地引入地下水,达到补给地下水的最终效果。首先,提升行道树绿化带设计的整体水平。有关人员应当明确设置进水口宽度,适当提高进水口宽度,从而增强其进水的有效性。要合理设置间距,以道路坡度为依据,适当调整间距,提升间距设置的合理性。可以采用栽种植被的方法,及时截留雨水,避免发生水土流失和径流污染的情况,从整体上优化行道树、绿化带设计的结构。通常,城市树池的面积有限,因此其容纳雨水的能力也有限,针对这一情况,应当避免路面径流的汇入,只允许人行道雨水汇入到树池。其次,要合理开展中央分隔带的设计。可以采用下沉式绿化带对宽度超过4m的中央分隔带进行设计规划。下沉式绿化带的内部应当合理设置溢流的雨水口,这样能够保证雨水直接进入绿化带中,当绿化带土壤水饱和之后,剩余的雨水就能够从溢水口排出。在有效提升雨水的利用率,减少绿化植被浇灌用水量的同时,还能够提升城市抵抗洪涝灾害的能力,减少洪涝问题的产生^[4]。

3.5 路缘石设计

路缘石也是道路边缘的一项关键辅助排水设施,路缘石主要有立缘与平缘两种类型,其中立缘石稍高于地表,雨水能够直接漫流到立缘石内侧雨水口内。同时也可以考虑将雨水口与立缘石结合,设置联合式雨水口,进一步增加雨

水收集能力；平缘石则和周围地表高度相同，可以让雨水直接漫流到绿化带内，主要设置在非机动车道内侧，使绿化带快速收集人行道、非机动车道地表径流雨水，最大限度地积存、渗透和净化市政道路区域的雨水。

4 结束语

综上所述，市政道路设计是城市发展的核心，道路建设也是重点。考虑到这一点，相关工作人员在建设市政道路时需要注意规划。在设计之前，需要深入工程现场，对方方面面的问题进行适当的研究、分析、考察，才能确保设计的合理性。同时，海绵城市理念正在与市政道路工程相结合，以实现城市水资源的科学利用，促进城市发展，为人们创造良好的生活环境，促进城市进步，创造更多的经济收益。

参考文献：

- [1]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.
- [2]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.
- [3]杨贤房,张安皓.海绵城市背景下城市道路规划设计方法优化研究[J].赣南师范大学学报,2017,38(3):98-101.
- [4]费佳.“海绵城市”在市政道路设计中的应用分析[J].住宅与房地产,2020(6):253.