

# 海绵城市理念在市政道路工程设计中的应用

聂声镇

商洛市交通设计院 陕西商洛 726000

**摘要:** 海绵城市理念一经提出,便被广泛研究与实践,各城市相继出台新政策、新要求,在城市开发建设过程中合理落实海绵措施,有效控制径流污染,改善生态环境,实现雨水资源化。市政道路系统作为城市基础设施建设重要的一环,在城市日常运转中发挥着基础保障作用,文章结合实际,对海绵城市措施在市政道路工程中的应用展开讨论。

**关键词:** 海绵城市;市政道路设计;应用措施

海绵城市,是新一代城市雨洪管理概念,是推动绿色建筑建设、低碳城市发展、智慧城市形成的创新表现,是新时代特色背景下现代绿色新技术与社会、环境、人文等多种因素的有机结合。本文以海绵城市理念为研究对象,阐述其定义及特质,分析其对于城市项目建设的重要性,并结合工程实例,对该理念下市政道路工程的设计展开探讨,涉及道路、绿化带、附属设施及排水系统等方面内容,以期提升设计人员对海绵城市理念的重视程度,从而更好地改善城市的自然环境、生态环境和水资源状况,提高新型城镇化质量,促进人与自然和谐发展。

## 一、海绵城市理念的重要性

### 1.改善城市生态环境

在传统城市排水系统的建设中,往往会因为过于追求排水效率,而或多或少造成对生态恢复或生态保护工作的忽视,引起路面径流增多,增加城市内涝危机,导致城市的发展受到一定的限制。相反,海绵城市的建设侧重于生态保护基础设施建设,营造“海绵体”,减少城市内涝危机。由此可见,传统城市建设带来的后果一般是路面硬化严重、生态环境脆弱、洪涝灾害频发等,而海绵城市带来的是可渗透路面,有净化和渗透作用的雨水花园、绿色屋顶以及海绵停车场等,在保护城市生态环境的同时,有效消解城市的热岛效应。在城市环境问题日益严峻的今天,传统城市建设已难以满足可持续发展的要求,建设以海绵城市为代表的新型城市,已经成为大势所趋。目前,已有130多个城市在城市设计理

念中加入了海绵城市的设计方式,海绵城市设计理念旨在修复城市水生态,为居民提供一个良好的城市居住环境<sup>[1]</sup>。

### 2.提高排水设计质量

在进行城市市政道路项目建设时,排水设计是勘察设计环节中的重要一环。而在进行市政道路设计与规划时,合理运用海绵城市相关理念,不仅能够改善城市的自然环境、降低工程建设过程对城市环境造成的污染和破坏,提升建设单位的经济效益,还能以点到面,借助整个海绵城市系统性的建设,缓解目前城市内涝严重且水资源短缺的问题。

### 3.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。

## 二、海绵城市理念在工程设计中的应用

### 1.道路绿化带设计

道路的绿化带设计是采用海绵城市设计理念的道路工程设计中的重要一步,同时也是改善城市生态环境的重要措施之一。在进行道路绿化带设计时,设计团队十分注重雨水的收集、雨水的净化过滤和雨水的存储及排出。在道路绿化带设计中,首先考虑的是如何进行雨水的收集。设计团队采取在绿化带周围构建雨水渠和下凹绿地等方式,使雨水能在此类地势相对低洼处汇集。此外,由于人行道和车行道上层均采用透水材料,透水路

**作者简介:** 聂声镇,男,汉族,1987年8月4日,陕西省商洛市,本科学历,中级工程师,研究方向:市政工程,邮箱:947493020@qq.com。

面上的雨水可径流聚集在绿化带侧面的排水口, 在进行绿化带设计布局时, 设计团队充分考虑所种植植被的习性 & 土壤渗透能力, 绿化带的标高采用比路面标高低 20cm 的方案进行设计布局。

对自然降下的雨水进行净化和过滤是实现水资源循环利用的基础。一般雨水的过滤从雨水的渗入过程就已开始, 对雨水的净化过滤过程越早越好。在雨水的净化和过滤方面, 项目在绿化带地面最底层需铺设渗透管, 并自下而上分别铺设砾石、透水土工布、种植土和鹅卵石。此类型的铺设顺序和铺设材料能实现对雨水的多重净化过滤, 极大地改善雨水的清洁程度<sup>[2]</sup>。

传统市政工程道路设计一般采取将人行道和车行道的雨水全部通过雨水口排入道路排水系统的排水方式, 这种排水方式很容易造成城市部分道路内排水系统率先达到额定容纳量, 从而导致内涝灾害。在雨水的滞蓄缓排方面, 设计团队应用海绵城市理念, 采取在机动车道两侧开口路缘石附近将雨水汇流至下沉式绿地的方式, 使得绿地内的溢流式雨水口能起到缓解雨水流量大小的作用。当绿地内土层的含水率饱和后, 水位才会开始升高, 水位高于雨水口后才会汇流至排水系统中。此类型设计既能调蓄雨水, 也能对雨水进行错峰排放。

## 2. 路肩边沟设计

在以往传统的道路水泥混凝土边沟中极易发生堵塞, 美观性和雨水净化功能都较差。所以在运用“海绵城市”理念进行道路设计时, 可以采取设置植草沟的方法进行处理。即在路肩边沟内种植景观性的绿植, 不仅可以对雨水进行有效收集, 还可以发挥其对雨水的输送、净化以及排放等作用。植草沟通常设置于公路两侧, 在实际设计时要根据两侧地块性质进行统筹考虑, 尽量在两侧公共绿地中结合道路条件、环境条件、景观条件等设置植草沟, 同时做好植草沟的日常维护保养工作。总体上看, 西天尾磐龙山庄配套路网一期及绿化采用海绵城市理念进行道路的设计, 解决城市内降水、排水问题, 提高城市里雨水收集与存储、净化能力, 有效预防城市内部产生热岛效应和洪涝灾害, 对储蓄的雨水进行二次利用, 解决枯水期水资源短缺问题。对道路的吸水、蓄水、渗水、净水有了较为理想的效果, 提高了道路服务水平, 取得了较为理想的效果。

## 3. 生态树池设计

目前, 大多城市行道树是由简单的四个侧壁和一个盖板组成, 只能保持树池的清洁和避免树根处的水土流失, 不能很好地利用水资源, 也起不到净化的作用。本

次结合项目特点及行道树位置, 在人行道栽种的树木的树池内, 利用透水材料或格栅类装饰性材料覆盖其表面, 在不影响道路结构防水需求及景观绿化效果的前提下, 树池表面高度略低于铺装地面, 条件允许时可设置小型储水单元, 雨水通过树池初步过滤后进入储水池内, 使其能有效地参与地面雨水渗透、收集, 延缓地表径流峰值, 增加雨水的利用效率。生态树池相对于下凹式绿地、雨水花园开发措施具有透气、透水、环保, 并且占地面积小, 应用灵活, 可以根据实际情况分散设置等特点<sup>[3]</sup>。

## 4. 地面渗透技术的应用

地面渗透技术的应用可实现道路对于雨水的收集和循环利用, 从而提升城市对于水资源的利用效率, 降低雨季到来时城市排水系统的压力, 达到节约和合理利用水资源以及环境保护的目的。实现城市道路对于水资源的吸收和渗透, 有效提高雨水的渗透效率, 不仅关系到城市正常生活和生产活动的开展, 而且对于城市水资源的吸收和利用也具有非常重要的意义。

## 三、海绵城市理念应用的具体措施

### 1. 完善法律法规以及科学管理制度

海绵城市建设部是一朝一夕能够实现的, 需要长期的坚持, 很多年以后才会有所成效。那么政府部门应当尽量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执行到位, 保证市政道路规划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。

### 2. 合理进行城市绿化带的设计和布置

绿化带的设计和布置是市政道路建设中常用的绿化方式之一, 通过科学合理的绿化带布设, 可以实现对雨水的收集和存储, 特别是降水比较多的季节, 可以有效避免雨水聚集。通过绿化带的合理布设, 也可以有效提升城市道路的绿化质量和绿化效果, 最大限度减少水资源的浪费, 实现水资源的循环再利用。在实际的绿化带设计和施工过程中, 要充分考虑施工周围土地对于雨水的渗透能力, 采用更加适合当地施工环境的设计方案, 使绿化带成为天然的雨水收集设施<sup>[4]</sup>。

### 3. 城市道路施工材料的选择

施工企业在选择建筑材料时, 不仅要保证城市道路的施工质量, 而且也要满足道路在雨水渗透和雨水收集方面的要求, 提升城市道路的实用性以及在生态环境保护方面的重要作用。在城市道路材料的选择上, 应该尽量选择符合海绵城市透水性要求的建筑材料, 以提升路

面对雨水的渗透能力,减少路面雨水的积存,保证道路在降水较多时的正常使用和道路安全。在道路施工过程中,也应该选择健康环保的建筑材料,避免施工材料对于周边环境的破坏和污染,将可持续发展和绿色施工理念贯彻到城市道路施工过程之中。

#### 四、结束语

综上所述,海绵城市设计理念,在当前市政道路工程中得到广泛应用,对防治城市内涝灾害起到了十分重要的作用。若要更好地改善城市生态环境、改善水资源条件和防治内涝灾害,在应用海绵城市理念时,还需要因地制宜,把握好理念特性,选用合适材料、植被与布

局方案,综合城市的自然环境来进行设计。

#### 参考文献:

[1]侯剑.海绵城市在市政道路设计中的应用[J].工程建设与设计,2020(17):101-103.

[2]丁锡峰.海绵城市在市政道路给排水设计中的应用[J].工程技术研究,2019,4(24):231-232.

[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]齐萱.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.