

# 海绵城市在市政道路设计中的应用

夏明龙

江苏省建筑设计研究院有限公司

**摘要:** 道路建设在城市发展过程中占有非常重要的位置,起到非常重要的作用。我国的城市市政道路建设在长时间以来都是以硬化路面为主,但是随着城市人口的增加以及降雨量的不均与分布,城市排水系统的负担越来越大,当遇到大量水忽然涌入的情况,就很有可能造成排水系统不能短时间完成排水任务,甚至是危及生命财产安全。建设海绵城市的理念就是将城市打造成一块“海绵”,使其具有一定的吸水性和保水性,城市道路的排水系统也将更加合理,使得城市道路的积水概率有效降低。

**关键词:** 海绵城市;市政道路设计;应用

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.276

## 引言

我国城市建设的快速发展是我国整体经济建设发展迅速的重要体现形式,作为城市基础设施的基石,市政道路在推动城市交通运输发展和方便居民出行方面都有重要的作用。但随着城镇化建设的不断发展,市政道路不应只满足交通运输的需求,更要注重其防洪排涝功能,尤其是近年来部分城市内涝现象严重。因此,在市政道路设计中引入海绵城市理念,发挥雨洪管理功能,确保城市不会受到降雨天气的影响。

### 一、海绵城市的理念与产生背景

海绵城市是指在城市建设过程中,结合“海绵”吸水、透水的原理,采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施,充分发挥市政道路、房屋建筑、绿色植物及环境水系等系统对雨水的吸收、蓄存、渗透和缓释作用,能够较好的对雨水径流进行调控,从而实现自然的积存、渗透和净化的环保处理模式,最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响。近年来,我国的城镇化建设速度越来越快,城镇面积和城镇人口成倍增长,城市的过快扩张产生了相应的环保问题,如对水资源的过度开发和环境的污染,对人民群众的身体健康和经济的持续发展构成影响;由于地理环境的差别和城市建设水平的差异,我国部分城市经常面临雨季雨水频繁造成内涝,而部分城市长期水资源匮乏。国家对上述情况高度重视,中央和各地政府相继提出了建设生态环保城市的要求,海绵城市理念在这一背景下得以应用推广,也正是对当前城市建设发展问题的科学回应。

### 二、海绵城市在市政道路设计中的应用

#### (一) 城市道路建设整体规划

在初步设计阶段,充分认识到施工场地的地质条件和周围的自然环境,考虑到领土自然绿化、道路铺设和雨水收集,完成原城市下水道基础设施建设。改善环境,进一步降低污水系统压力。省域理念应用于城市道路设计后,城市雨水的混合效能明显改善,城市绿化与城市绿化相结合,以提供大量的水景观,降低节水成本。海绵城市的概念可以恢复水资源,减少水污染和滞涨,节约自然资源的使用成本,防止积水,利用自然水减少流域建设,节约建设资源,建设海绵城市具有很高的生态价值。

#### (二) 横断面的优化设计

科学设置分隔带的宽度,结合海绵城市设计要求,机非分隔带的宽度应超过3m,人行道树带宽度应低于3m。如果人行道外部为绿化用地,建议让人行道的横坡坡向外侧绿地,使用预埋管将雨水排入绿地,并优化设置海绵设施。纵断面设计时,应结合横坡纵坡关系将雨水引入绿地内排水设施,可以在绿地设置局部最低点,使雨水实现分散式控制,或者凭借城市河网优势控制道路属相系统,在河道位置形成洼点,路面坡向低洼点,优化大排水系统。

#### (三) 透水路面铺装

透水路面铺装是利用高孔隙率的路面结构层,结合相应的排水系统,使天然雨水能较快的渗入路面铺装结构,并通过铺装结构层对雨水进行过滤、净化和储存。透水路面铺装可在雨季对雨水进行暂时的保存,降低区域范围在雨季的水涝灾害,具有很好的经济和社会效益。透水路面铺装可广泛应用到城市道路、公园、绿地、居民小区、室外的停车场等。透水路面铺装在市政道路工程主要用于道路铺装、人行道、停车场、广场和荷载较小的非机动车道等。其中,道路透水铺装是在机动车道路上使用透水沥青、透水水泥等材料来进行铺装,人行道主要以透水砖铺装。透水路面铺装具有透水、透气和质量轻的特点。透水混凝土作为环保型混凝土,与普通混凝土相比具有容重小、水毛细现象不显著、透水性大等特点;胶结材料用量少、施工简单、绿色环保的特点;透水效果良好,雨水收集充分,具有良好的经济效益和生态环境效益。

#### (四) 集水树箱的设计

市政道路中有很多等级较低的道路,由于空间狭小无法设计绿化带,对于这样的市政道路通常是在道路两边种植行道树。面对这样的普遍现象我们要更多地发挥创新意识,由于横向空间条件的不满足,那么就要舍弃绿化带的建设,虽然行道树在平面上的可利用空间很小,但是设计者可以采用竖向空间的优势,行道树的根茎深,在规划阶段可以将种植行道树的树坑或者树槽设计成下沉式或者半地下式,让降水有一个坡向流入的过程,树坑内装有集水管道和排水管道,将雨水有效、均匀地分散到土壤中,这样的方式针对空间狭小以及等级低的市政道路是非常值得尝试的设计方案。

#### (五) 生物滞留设施设计

在市政道路设计中,设计人员需要对侧分绿化带进行加宽,一般加宽到2.5m,并且做成下凹绿地,并对机动车道中的汇水进行收集和滞留。设计人员还要分析市政道路实际情况,充分利用生物滞留设施,在化学、生物和物理作用的影响下,减少污染物的出现。另外,在植物配置过程中,设计人员需要分析项目景观道路情况,在沿线两侧种植浅根乔木,土层厚度是120cm。同时,下凹式生物滞留设施收集并处理相邻车行道、人行道的径流雨水,在下渗作用的影响下对水质和水量进行处理,下渗雨水的收集方式是利用卵石层中的穿孔管,超出下渗能力的雨水被蓄积在持水层内部,超出的雨水需要由溢流口流到雨水管道系统中,溢流口需要高出持水区底部20-25cm。另外,生物滞留设施植物的耐淹时间会对绿地植物的正常生长带来一定影响,在确定渗透设施容积深度后,应对绿地淹水时间进行校核。

#### 结语

海绵城市理念作为一种新兴的环保理念,符合可持续发展的要求,在城市建设尤其是市政道路中的应用越来越广泛。在市政道路设计中引入海绵城市理念可有效地解决城市内涝以及水污染等问题。

#### 参考文献

- [1]王松涛.海绵城市理念应用于市政道路设计[J].建材与装饰,2020(2):279-280.
- [2]董媛媛.西咸新区海绵城市道路景观设计研究[D].西安:西北农林科技大学,2018.
- [3]刘建波.“海绵城市”理念在市政道路设计中的应用[J].交通世界,2020(2):76-77.

#### 作者简介:

夏明龙(1985-),男,汉,籍贯:江苏省宜兴市,主要研究方向:建筑给排水。