

# 海绵城市在市政道路设计中的有效应用

刘飞

银川市规划建筑设计研究院有限公司

DOI:10.32629/btr.v1i6.1726

**[摘要]** 随着我国经济的高速发展,城市化进程日益加快,与此同时,城市地区各项基础设施建设逐渐完善。当前,城市面临资源与环境的三重压力,为此国家大力提倡可持续发展战略,很多城市为响应国家号召,在实际建设过程中广泛采用海绵城市的发展理念,使城市地区的道路具备缓释、吸收、调节雨水的基本能力,将道路与建筑融为一个完成的生态系统,确保道路具备自然净化、自然渗透、自然蓄积的能力,有效控制雨水径流,提高综合利用率,有效的解决了城市地区目前存在的问题,值得深入研究。

**[关键词]** 海绵城市; 市政道路设计; 有效应用

现阶段,我国城市高速发展,城镇化率持续增加,与此同时,传统的市政道路暴露出诸多问题,包括雨水径流污染、生态环境破坏、内涝灾害等,很多路面由于自身渗透功能不佳,导致城市交通以及人民群众正常生活受到了不良影响。为有效的解决此类问题,海绵城市的理念得到逐步推广应用,在市政道路建设中采用海绵城市的发展理念能够提高城市地区排水和储水的效率,实现对传统道路的升级改造,使国家关于环保的理念得到有效的贯彻落实,是未来城市建设发展的主要方向。

## 1 海绵城市的主要优势

我国人口众多,新时期国家大力开展产业结构调整,城镇化建设持续推进,城市地区人口数量迅速增加,为此需要加大道路交通建设的力度,确保人民的正常生活,满足城市地区经济发展的基本需求,同时在道路设计的过程中需要充分考虑到环保以及绿化等方面的问题。针对近年来气候恶化,城市地区暴雨增多,城市内涝频发的情况,需要全面推广海绵城市的设计理念,促进城市地区的可持续发展<sup>[1]</sup>。

### (1) 补充地下水,改善环境

现阶段,大部分城市地区的道路使用柏油、沥青材料建设,这种路面结构材料能够提高城市地区的清洁度和整洁度,人们的交通出行也比较舒适,但这种路面的渗透性能比较差,无法将雨水及时渗透到地下,导致地下水得不到补充,为此通过海绵城市的设计,将城市的某个区域设计为海绵区域,能够保证市政道路有效的渗透雨水,及时补充地下水。

同时,伴随着城市居民生活水平的提高,城市地区面临的资源和环境问题日益严峻,很多产品在带给人们方便的同时会对环境造成一定程度的污染。城市地区出现降雨后,空气能够得到全面的净化,但很多重金属以及生活垃圾等物品会随雨水流入到江河中,造成生态环境的二次污染。通过海绵城市的设计,能够将雨水阻截在海绵体中,利用自身具备的净化功能,能够改善雨水的污染情况,利用外部的配套设施,海绵道路的渗水量可以全面提高,地面温度也会显著降低,由此可以降低温室效应带来的不利影响。

### (2) 减轻城市排水系统存在的压力

大部分城市通过不断扩建老城区进行发展,传统的道路设计缺少对排水等问题的控制,无法满足现阶段城市道路的基本需求,一旦出现大范围降水,将导致城市地区洪涝灾害严重,威胁人民群众的生命安全。通过海绵城市的建设能够缓解城区的排水压力,提高城市道路的蓄水能力以及渗水能力,实现对雨水的重复利用,改善城市生态环境<sup>[2]</sup>。

## 2 海绵城市在市政道路设计中的要点

海绵城市在城市地区的整体发展中具有重要作用,通过海绵效应能够有效解决城市地区的排水问题,优化基础设施水平,保护城市生态环境。利用海绵城市的市政道路可以强化城市的防洪和防雨水能力,确保在发生重大自然灾害情况下,城市能够正常运转。同时海绵城市可以节约水资源,缓解生态环境压力,促进城市经济发展。海绵城市设计的核心是保证城市的可持续发展战略与自然生态水系统和谐发展,市政道路是城市重要的基础设施,关系到人民群众的切身利益,是城市综合能力的直接体现,为此需要合理规划设计,充分运用海绵城市的理念,促进城市地区的持续发展。

## 3 海绵城市在市政道路设计中的有效应用

### (1) 道路的总体设计

海绵城市道路施工建设过程中需要保证城市海绵体不受到工程建设过多的影响,保护原有的湿地、河流、湖泊,对城市地区基础的自然环境条件进行科学合理的规划,确保可持续发展战略的实施。在实际设计过程中需要结合现有的城市排水系统,统筹安排,全面考虑,避免由于设计问题造成的自然环境破坏。合理布局城市地区的车行道、人行道、绿化带,不断完善排水设施、雨水收集设施,保证海绵城市道路发挥出应有的作用<sup>[3]</sup>。

### (2) 人行道设计

海绵城市人行道设计需要全面考虑道路的渗水能力,采用具有良好性能的渗水性路面材料,确保路面雨水径流能够及时下渗,维持路面土壤的湿度,补充地下水,维护土壤生态平衡和地下水水位稳定。透水的人行道可以设计为彩色的路面,采取孔隙透水结构,吸收并存储热能,实现对城市地区温度、湿度、气候环境的有效调节,避免城市地区热岛效应带

来的不良影响。海绵城市透水路面由于较高的孔隙分布,还能够吸收城市地区的噪音,减少噪声污染对城市居民的影响。现阶段使用的透水路面主要结构为垫层、基层、面层,主要材料包括透水性砖结构路面和透水性混凝土,不同材质和足够的透水路面对地表雨水径流会起到不同的缓解作用,通常情况下,孔隙率越大,对径流的缓解效果越明显。另外,设计人员也可以采用下凹式的绿地结构和人工湿地的模式进行雨水的调蓄和拦截,利用开孔路牙可以使地表径流得到有效的散排、渗透、收集,将雨水汇集到城市排水系统之中,避免破坏植被,冲击土壤,还能够实现雨水的全面收集利用<sup>[4]</sup>。

### (3) 车行道的设计

传统的城市地区车行道设计主要采用不透水的材料,这种设计方法会导致路面积水严重,影响正常交通,同时不透水的路面无法调节地表的湿度和温度,地面在高温情况下,雨水会迅速蒸发,地面疾速干燥,导致城市热岛效应加剧,且无法实现补充地下水和雨水资源的重复利用。基于海绵城市理念的城市地区路面设计需要充分考虑透水性能,需要在间隔固定距离设置雨水导流井。车行道的地表雨水径流经过管道排入到植草沟中,也可以在施工过程中采用透水性能比较好的路面施工材料,通过渗水盲沟和路面U型的排水槽实现雨水的收集利用。在设计车行道时可以采用V形的设计方案,调整道路整体轮廓,将道路设计为两侧高、中间低的结构,在中间位置设置湿塘或生物雨水滞留系统,将两侧高位置的雨水集中,利用设置的雨水存储系统实现资源的重复利用,同时起到排涝抗洪的效果。在车行道设计过程中需要合理安排周边设施,包括路肩边沟、路缘石等,利用立缘石或平缘石收集地表径流,用植草沟代替路肩边沟,通过碎石或植物实现雨水净化输送和收集利用<sup>[5]</sup>。

### (4) 边坡支护设计

传统的市政道路设计利用灰浆或植草进行边坡支护,配合预制板墙和挡土墙、护面墙提高支护效果。海绵城市的设计理念主要采用生态边坡防护措施,根据不同的土壤条件,采用土工网植草、喷播植草、草皮平铺、人工种草等模式,

确保边坡植被的密度,防止水土流失和滑坡的情况,实现雨水的蓄积。在实际施工过程中需要采用自然植物与人工植被相结合的策略,合理搭配各种草本植物、乔木、灌木,确保边坡系统的生态平衡。开挖建设石质边坡的过程会导致生态系统破坏,因此需要结合岩层的脉络和主要特点,放缓坡率,在坡角的位置植草,设置盲沟,提高雨水的过滤以及收集效果。

### (5) 生物滞留设计

利用各种植被存储雨水属于生物滞留技术的主要原理,通过物理和生物的作用还可以实现净化处理<sup>[6]</sup>。如果城市地区整体降水量大,生物滞留的设计能够显著增加雨水渗透的面积,改善城市气候条件,丰富生态系统,实现城市生物多样性。生物滞留主要包括排水管、防渗层、过滤池、进水层、预处理层、溢流井,利用这些设施能够过滤雨水中的各种杂质,补充地下水。在设计阶段需要合理控制植物的高度,保证雨水收集口分布平均,设置砾石层和渗漏管、导流管、沟渠,实现对雨水的全面有效利用。

## 4 结束语

海绵城市理念在市政道路建设中应用能够有效的解决城市地区存在的交通问题,提高对雨水的利用率,实现可持续发展的理念,是未来城市建设的基本方向,值得深入研究推广。

### [参考文献]

- [1]张翠英,张英.基于海绵城市理念的市政道路建设探究[J].水利与建筑工程学报,2018,16(05):62-66.
- [2]李亚荻,章静,杨泗港快速通道四新段海绵城市道路设计应用浅析[J].武汉勘察设计,2018,(05):55-57.
- [3]邓仲梅,刘应明,谢鹏程,等.宝龙科技城海绵城市详规解析[J].城乡建设,2018,(18):42-45.
- [4]魏锋.《福州市海绵城市建设专项规划》解读及城市道路海绵设计探讨[J].福建建材,2018,(09):51-53.
- [5]黄宁俊,张斌令,朱文涛,等.新区海绵城市专项规划中目标确定及分解实例[J].市政技术,2018,36(05):130-134.
- [6]杨国浪.基于海绵城市理念的城市道路施工及质量控制研究[J].居业,2018,(08):128-129.