

海绵城市中海绵市政道路的研究与实践应用

张爱祥

云南省设计院集团有限公司 云南昆明 650000

摘要:城市化的发展促进了“海绵城市”理念的进一步深入,尤其是随着现代化城市建设,不少工程的规模正在一步步地壮大,城市道路也进一步完善,贯穿城市的每一个角落,而水资源短缺的现象越来越严重,“海绵城市”可以在一定程度上保证城市居民的用水需求,减少水资源浪费。因此,在市政道路中应用“海绵城市”已迫在眉睫。本文重点探讨了“海绵城市的”基本理念以及常见的“海绵”措施,分析了“海绵城市”在市政道路中的应用,并提出了相应的改善措施,以期为相关人员提供参考。

关键词:市政道路;海绵城市;应用

引言:

现阶段,作为基础交通线路,城市道路给人们的生活带来了极大的便利,保证城市居民良好的生环境,还对城市的经济发展具有重要的推动作用,在国防建设方面也发挥着重要的作用,许多城市已制定了海绵城市规划,作为城市重要的基础设施,市政道路的“海绵”思想也显得尤为重要^[1]。本文就市政道路的“海绵”化进行分析探讨,以期通过本文的相关内容相关人员提供可借鉴的参考。

1 常见的海绵措施介绍

传统市政道路施工建设时常使用弱透水或不透水的材料,排水系统也以直排为主,使得城市路面硬化率较高,蓄洪泄洪能力差。而“海绵城市”里面是指为了提高城市的排水泄洪能力,提高雨水的利用率,实现持续的雨洪管理,将灰色材料即不透水材料与绿色施工相结合,使得城市路面更容易透水,水更容易排出,也可以提高雨水的利用率。目前,海绵城市已在城市道路中得到了一定的应用与实践。

1.1 透水铺装

作为一种新型的铺装方式,透水铺装主要是通过大孔隙结构层或具有渗透作用的排水设施进行铺装,保证雨水透过铺装层直接进入地面,以消除地表径流,减少雨水停留^[2]。此外,透水铺装的方式可以将雨水的渗透率提高60%~65%,极大地降低了地面净流量,减少因大暴雨或连续降雨引发的洪涝灾害,避免人身财产安全损失。

1.2 下凹式绿地

下凹式绿地是指通过将普通的绿地进行处理,使其下凹到一定的深度,通常平均深度设在10~20厘米,从而达到存水、储水的功能。而在下凹式绿地中还要设置溢流口,保证暴雨时绿地中的雨水可以及时排除,溢流

口顶部要高于绿地地面15至25厘米。

1.3 生态植草沟

生态植草沟是在通过种植植被形成景观性的排水系统,用以防洪排水,也可以达到储水、过滤等作用。这种海绵措施适用性较强,能很好地控制径流,且前期建设和后期维修成本都相对较低。

1.4 蓄水池

蓄水池是指利用集蓄设施达到储存雨水的目的。这种方式可以降低雨水峰值的流量,建设材料主要有钢筋、混凝土、砖块、塑料等。此外还可以利用生态树池、微地形处理等进行市政道路的“海绵”处理。

1.5 绿植设计

在进行市政道路“海绵”设施处理中,绿植种植及设计是海绵市政道路最重要的内容,他可以根据环境与功能的需求,设计绿植种植要求,并考虑生态、休闲、观赏等多种功能,兼具安全防范功能^[3]。同时,植物的配置也考虑了雨水设施,对内部环境和地形进行设置以实现控制雨水排洪等功能。而绿植设计也会考虑植物群落的生态多样性,将多种类型植物相互搭配,并将植物的观赏价值和季节性都纳入设计范围。常见的植物选择可参见表1所示。

表1 常见的雨水设施的绿植设计

设施类型	植物选择
生态滞留设施	耐水淹,根系相对发达,具有一定的抗旱性
雨水湿地	基于不同的水深合理的选择植物,并适宜场地实际的土壤条件
植被浅沟	耐雨水冲刷、根系发达,并具有耐旱性和耐水淹性
嵌草砖	低矮,耐践踏,可以承受长时间的干旱以及短时间的雨涝

2 海绵城市理念在市政道路设计中的应用策略

2.1 市政道路建设路面材料的选取

目前,市政道路建设常采用沥青材料,该材料具有较好的透水性,已广泛应用于道路工程中。沥青材料可以将雨水引至指定位置,并利用排水系统改进道路积水现象,以减少因积水对交通及路面的持续性影响或破坏。虽然沥青材料透水性很好,但无法对雨水进行回收利用,难以解决城市水资源短缺的问题,因此,为了提高市政道路的“海绵”属性,可以在道路的建设阶段就设计生态滞留系统,通过物理、化学等过程实现对雨水的循环利用。

2.2 市政道路设计

设计是市政路面得以顺利建设的前提,为了保证市政道路对排水、存水功能的高效运转,要在设计市政道路的阶段就将“海绵城市”理念加入到设计思路中,以便为后来的施工建设提供基础保障。市政道路设计要考虑以下几个方面:首先,路面积水可以通过路面缝隙排放;第二,要利用路面结构优势使得路面积水及时流入地面;第三,利用土质结构使得积水直接渗透到地下;最后,市政道路设计不仅要考虑积水及时排除或渗透到地下,还要充分考虑到雨水的回收利用问题。

2.3 合理建设横坡和绿化带

市政道路设计时,斜坡要向中间位置倾斜,在道路中心位置建设绿化带,绿化带高度比道路高度略低,这样可以保障雨水得以利用。而且通过在绿化带位置建设碎石层,达到储存雨水的目的。同时还要最大化排水管道的直径,按照智能化的雨水篦子。

2.4 边坡支护保护措施

为充分地利用城市降雨,要在道路边坡上种植花草树木,利用绿植的吸收功能,对道路雨水进行二次利用和储存,以减少水资源浪费,优化生态环境。同时要充分利用窗式和网式的种植模式,以保证土壤的渗透性能。

3 市政道路设计中海绵城市理念的改善措施

3.1 健全法律法规及管理制度

为了完善市政道路建设,充分发挥道路的海绵属性,相关政府单位要汲取国内外优秀的经验,结合城市相关需求完善城市道路建设的法律法规等,并做好道路建设规划,同时加大对城市道路建设的管理和日常管理,完善相应的管理制度,确保城市道路建设能够科学有效地实现水资源利用,减少洪涝等灾害的发生。同时,各级部门要严格遵守相关的法律法规文件,积极配合上级工作,维护好法律的权威,各项工作要严格遵守市政道路

规划执行,确需要改变的要及时向上级部门申请,以保证道路的建设及后期的养护维修规范化进行。

3.2 加强公众的参与

市政道路的建设和运行,其根本目的是为了人们的生活,提高生活质量,促进城市生态文明建设。这就需要在进行城市道路规划好建设过程中,要多吸纳公众的意见和观点,提升道路的服务功能,减少因后期的道路建设不合理造成的返修、养护等问题,限制人们的日常需求。

4 市政道路设计中海绵城市理念的应用实例

云南大部分地区气候呈现干燥少雨,季风、紫外线强烈的状态,缺水和梅雨季节下暴雨,造成旱涝常态,城市的设计以及建设非常需要实现海绵城市设计概念以及实施其海绵设施,下面将结合本人的设计实例简单讲讲市政道路的海绵化。

云南某地某城市主干道工程,路基宽度42m,双向6车道,设计时速60Km/h,其标准横断面设计组成为:3m透水铺装人行道+2m下沉式绿化带+2.5m自行车道+3.5m×3车行道+6m中央绿化带(下设单仓室综合管廊)+3.5m×3车行道+2.5m自行车道+2m下沉式绿化带+3m透水铺装人行道=42m,人行道横坡为2%,车行道横坡1.5%,同一侧均指向两者之间的下沉式绿带。

本实例海绵化设计主要措施有:

- (1) 采用下沉式侧绿带,同时其中设置溢流式雨水口。
- (2) 同一侧路拱横坡均指向其侧绿带。
- (3) 中央绿化带比侧绿带宽且相对处于高处,其下埋设纵向排水盲沟以及纵向透水管和横向排水管。
- (4) 路侧缘石和立缘石采用缺齿型构造组合。
- (5) 人行道路面结构采用透水砖及透水混凝土组合。
- (6) 车行道路面结构采用双层OGFC透水沥青组合。
- (7) 路基之上采用防水土工布进行隔离,防止雨水破坏路基。

以上措施可以保证:少雨季节之时,雨水能渗入绿带中储存,随即用于绿带植物保养。多雨季节或暴雨之时,雨水能渗入绿带中储存的同时,多余的水能通过溢流式雨水口排入雨水井并通过雨水管道及时排走,不足之处在于由于投资造价过于高昂的原因,其路基没有设计为全透式的透水路基,这也带来了工程造价和工程实用性之间的相互关系等问题的探讨方向,值得我们去研究,此处不表。

实例设计图如下所示:



参考文献:

- [1]陈瑞.海绵城市在市政道路设计中的应用策略分析[J].工程建设与设计, 2020 (8): 59-60.
- [2]向宁波, 陈玉珂.海绵城市建设下市政道路设计的关键点[J].工程技术研究, 2020, 5 (5): 231-232.
- [3]夏保升.基于海绵城市视角下市政道路景观绿化设计探究[J].现代园艺, 2021, 44 (4): 139-141.