

# 海绵城市理念在城市道路工程中的应用分析

杨文哲

天津市政工程设计研究总院有限公司 天津 300000

**摘要:** 随着我国社会生产力和人口生活方式的发展,城市化进程正在加快。为满足当今社会城市居民的切身需求,道路工程已成为城市发展的重要组成部分,以新的理念推动城市建设。本文主要以海绵城市概念为基础,阐述如何将海绵城市概念应用到城市道路设计中。

**关键词:** 海绵城市; 道路工程; 应用

## Application Analysis of Sponge City Concept in Urban Road Engineering

Wenzhe Yang

Tianjin Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd. Tianjin 300000

**Abstract:** With the development of China's social productivity and population life style, the process of urbanization is accelerating. In order to meet the immediate needs of urban residents in today's society, road engineering has become an important part of urban development, and it promotes urban construction with new ideas. Based on the concept of sponge city, this paper expounds how to apply the concept of sponge city to the urban road design.

**Keywords:** Sponge city; Road engineering; Application

随着当前道路工程的建设,大面积的防渗路面增加,人行道和路边沟渠降水迅速聚集,局部洪峰增加,该地区水文环境受到干扰。未经处理的外排水直接进入周边水系,污染周边水环境。在道路设计过程中,以海绵城市的理念,减少道路建设对生态环境的影响,以满足道路交通需求为基础,保护环境。

### 一、海绵城市理念概述

海绵城市概念的应用目前在很多城市的规划和发展中都备受关注。其最基本的特点是城市就像海绵一样,具有很强的吸水保水作用,城市建设相对完善。因此,可以更好地实现城市发展中水资源的高效转移。还避免了洪水等风险。一旦海绵城市吸收了水,它也可以在以后的城市活动中释放出来,可以重复使用,例如用于浇花或洗车,以优化节水。特别是,海绵城市的活动有许多,最显著的是取水、维护、收集、储存、冲洗和回收。在雨水较多的时期,当然会有很强的排水效果,可以实现对涉水灾害的有效治理,有效恢复水生态环境。从海绵城市发展热潮的实践中,我们详细考虑了城市发展的

各个内容,进一步推动这一活动是必要的。比如城市道路建设,要立足于快速发展的城市理念,优化布局。它具有很强的环境效益,提供了强大的雨水渗透和吸收能力。创造了额外的水源补充效果,并有助于改善整个城市环境。

### 二、城市道路雨水系统的现状

#### 1. 城市道路雨水系统传统排水方式

我国传统的雨水处理方法主要采用“快速排放”的概念,道路通过一系列水管理设施——将雨水快速排放到河流中来减少对地基和路面结构的破坏程度。

#### 2. 城市道路雨水系统传统排水问题

传统的城市道路雨水系统导流方法是“道路聚集汇水-雨水渠-公用管道”。这种废水处理方式存在诸多严重问题,难以满足现代城市建设的环保要求。下水道系统状态相对简单,可以保证日常下水道和雷雨引发的问题,但短期大雨或持续降雨会造成路面严重积水问题,后果严重。因此,如何通过改变道路排水结构来改善城市生态环境,这是城市最大的海绵建设问题之一。海绵

城市就是根据城市道路的实际情况，构建多样化、灵活的排水系统，也就是海绵城市的理念。基于此，低影响开发（LID）系统在国内逐步引入，引起了轰动。LID系统主要由《道路卫生法》中的一系列措施组成，并试图通过各种合理的措施来控制污染和城市雨水分流问题，取得良好的雨水排放效果<sup>[1]</sup>。

### 三、海绵城市理念在城市道路工程中的应用

#### 1. 人行道路铺装应用

人行道是城市项目的重要组成部分。采用科学合理的铺装方式，可以有效提升用户在城市道路建设中的品质和体验，为构建城市环保体系打下坚实的基础。但在城市路面建设中充分发挥海绵城市的理念，需要提高透水砖的利用率，将生态排水方式与非机动化建设和路面透水性系统地结合起来。使用透水水泥，透水沥青改善城市人行道的排水效果。根据《透水砖路面技术规范》（CJJ/T188）的有关规定，透水路面结构主要包括透水面层、平层、透水基层、地面基层和透水地面。以我国西部成都经济开发区的道路建设项目为例，这部分道路是一个“海绵城市”概念，通过透水路面促进雨水渗入区域，道路街道年平均总流量超过85%。相应地，路面的表面主要由细粒碎石组成，而间隙较大的碎石路面主要是沥青混凝土材料的混合物，这些水泥层的粒化材料相互之间形成了紧密的结合。其他细骨料比较少，但配合比高，一般在20%以上，应用效果很好。

#### 2. 合理设置绿化带

为了将海绵城市发展的理念合理运用到城市道路建设中，加强绿地的合理设计，确保其对雨水的滞留和渗透具有重要意义。适当的景观美化始于提供足够的空间并明智地设计路段，以便道路两侧有足够的空间。这可以为全面放大创造基本条件。此外，应重点优化绿地整体布局，确保打造特定绿地。除了选择在相容性方面更相容的植物物种外，还需要确保合适的土地面积，更合适的底层结构。安装土壤和砾石过滤器并添加出水管，以创造完美的雨水渗透效果，有助于高效收集雨水。最好把形状做成凹形设置，因为绿条设计更容易收集雨水，增强雨水和渗透的效果。

#### 3. 路面排水设计

采用海绵城市理念设计道路建设时，需要对道路、人行道、道路两侧绿地进行排水设计，提高人行道排水效果。例如，在设计绿化区时，应注意足够的空气湿度。绿化面积设计在路面以下18-20厘米，并安装适当的排水系统，避开被雨水冲毁的路面。在设计道路和人行道

的排水时，应将“城市海平面倡议”的渗水原则充分纳入设计方案，使人行道和绿地相互靠近。高速公路上应使用特殊的沥青材料，防止雨水侵入，来自道路的雨水将排入道路两侧的绿地，形成理想的雨水收集系统。在设计绿地排水时，应特别注意路面的透水性和良好的土壤径流渗透性，使雨水能够排入绿地进水口。一般来说，绿化带的设计高度应小于人行道和道路的设计高度。高度一般为-18 ~ 20cm，如南城城市道路工程施工现场为城市道路，道路总长3.50km，道路宽度30m，方向为南北向，横坡为1.50%防水砖。台风以“每三年一次”为标准，因此综合径流系数为0.65。通过安装排水通道，路面上的水很容易转移到绿化区，减少降水对路面造成的破坏。

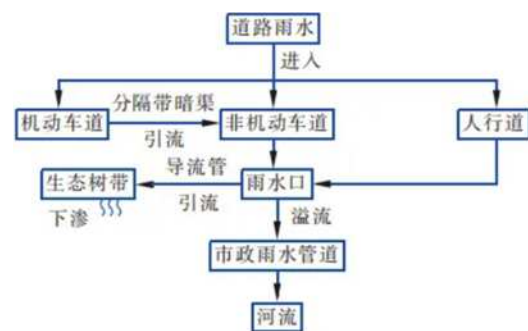


图1 海绵城市道路排水设计

#### 4. 合理运用下沉式绿地

有效利用下沉式绿地是城市道路工程具体规划设计的重要基础要求，以更好地体现快速发展的城市理念。这种植被主要是为了更好地收集和利用雨水，防止雨水在路面上积聚。这种下沉式绿地的建设一般应在路面以下5-25cm处，以达到较强的雨水收集效果。水下绿化的具体适应过程需要加强植物结构的适当组成，使其能够在土壤的不同部位进行适当的试验，实施绿化。此外，水流的基本结构必须保持良好状态<sup>[2]</sup>。

#### 5. 合理使用道路路面材料

为了在城市道路建设中发挥海绵城市的主动权，还必须注意选择合适的铺装材料，以增加雨水径流的效果。在选择城市路面材料时，不仅要考虑路面的渗透效果，还要加强对各种功能的城市路面的分析，以选择使用性强的相关材料。在选择非刚性路面材料时，通常使用沥青材料，但也需要沥青材料具有高排水性能。对于路面，优选可渗透的沥青，并且使用非绝缘层来提供足够的防水性。它穿透地面并产生保留雨水的效果。在铺装材料的选择上，原则上采用透水砖，也采用在基层铺一层砾石的结构。它可以形成一个完全多孔的结构，抵抗大雨

和水流的影响，确保行人的安全，必须适当地建造。

#### 6. 边坡支护设计

在山区城市地区，路面支护是道路建设的重要组成部分。传统的边坡防护一般分为边坡防护和冲刷防护，包括植树防护、石灰砂浆防护、防护墙、挡土墙、预制混凝土板等防护方式。这个地方遇到的难题就是关于如何做好石质斜坡的恢复。斜坡钻井对环境造成严重破坏，短期内无法恢复。如何解决石质边坡的紧固问题，是海绵城市建设中急需解决的问题。优化的岩石边坡设计应根据岩石的性质和方向准确确定边坡系数，并相应降低边坡率。避免使用喷浆激进的方法，例如喷涂或抹灰。边坡底部为植草坑，坑底为砾石坑，与路面水槽相连，有效管理径流<sup>[3]</sup>。

#### 四、结语

近年来，我国重视海绵城市发展概念，许多城市制

定了适合自主发展的具体政策和标准，加强了快速海绵城市概念的应用，在城市规划与设计提供了相应的技术基础。将海绵城市概念应用于城市道路设计和建设需要多重连接。因此，各部门必须有效协调、有效沟通，共同提升快速发展城市的建设水平，完善城市道路的排水和有效储存水源。这不仅提高了雨水的利用效率，而且有效地保护了水资源，实现了城市可持续发展的目标。

#### 参考文献：

[1] 洗绍波, 邢灵敏, 黄旺. 试析海绵城市理念在市政道路工程中的应用[J]. 清洗世界, 2021, 37(12): 110-111.

[2] 滕玉龙. 海绵城市理念在城市道路工程中的应用分析[J]. 居舍, 2022(14): 171-174+177.

[3] 刘铜铜. 海绵城市理念在城市道路工程中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2020(10): 96-97.