

# 海绵城市理念融入市政路桥设计的路径

王志群

湖北省林业勘察设计院 湖北 武汉 430000

**摘要：**海绵城市理念融入市政路桥设计，是城市可持续发展的必然选择。在设计中，需从规划、材料选择、施工方式等多方面着手，将雨水管理、生态保护等理念贯穿始终。通过科学规划，实现路桥与周边环境的和谐共生；采用环保材料和绿色施工技术，降低建设对环境的影响；注重路桥景观与生态功能的融合，打造集交通、生态、景观于一体的市政路桥。这一路径的实施，将助力构建更具韧性、生态宜居的城市环境。

**关键词：**海绵城市；市政路桥；设计

## 1 海绵城市理念的介绍

海绵城市，作为现代城市雨洪管理的新概念，旨在打造一座能够像海绵一样，在适应环境变化与应对雨水带来的自然灾害时展现出卓越弹性的城市。这一理念的核心在于通过“渗、滞、蓄、净、用、排”的六字方针，将雨水的渗透、滞留、集蓄、净化、循环使用和排水等过程紧密结合，实现城市水资源的科学分配和合理利用。海绵城市的建设，强调生态保护与自然循环的基础，致力于推动城市建设的可持续性发展。它不仅关注城市的“面子”，更重视城市的“里子”，即城市的内在功能和生态环境。在海绵城市中，通过自然化处理的方式，将雨水和自来水分流处理，既实现城市水资源的合理分配和利用，又有效减轻了城市防洪排涝的压力，降低城市洪涝灾害的发生频率和损失。海绵城市的建设还注重增加城市绿色空间，降低城市地面的硬化比例<sup>[1]</sup>。这些绿色空间不仅具有美化城市、改善生态环境的作用，还能够收集并处理雨洪水，将其转化为可用于生产、生活或作为景观用水的资源，从而在一定程度上解决城市水资源短缺的问题。海绵城市理念以低影响开发（LID）为基础，通过综合采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，打造了一个具有弹性、可持续性的城市生态系统。在这个系统中，人与自然和谐共生，城市发展与生态保护相得益彰。

## 2 海绵城市理念对市政路桥设计的重要性

海绵城市理念对市政路桥设计的重要性不容忽视。在当今日益严重的城市洪涝问题和资源短缺的背景下，市政路桥设计必须紧跟时代步伐，融入海绵城市理念，以应对挑战并实现可持续发展。海绵城市理念强调雨水的自然积存、自然渗透和自然净化，这要求市政路桥设计在规划阶段就充分考虑雨水的收集和利用。通过合理设计排水系统、增加透水铺装、设置雨水花园等措施，

市政路桥能够有效减少径流污染，提高雨水资源的利用率，从而缓解城市排水系统的压力，降低洪涝灾害的风险。海绵城市理念注重生态优先和绿色发展的原则，这要求市政路桥设计在保障交通功能的同时，兼顾生态环保。在设计中，可以融入更多的绿色元素，如绿化带、生态护坡等，以增加城市的绿色空间，改善生态环境。同时，通过优化交通组织、提高交通效率等措施，减少交通拥堵和车辆排放，进一步降低对环境的负面影响。海绵城市理念还强调城市建设的弹性和韧性，这要求市政路桥设计在应对自然灾害和突发事件时具备更强的适应性和恢复能力。通过采用新材料、新技术和新工艺，提高市政路桥的耐久性和安全性，确保其在极端天气和自然灾害面前能够保持稳定运行，保障城市的正常运转和居民的生命财产安全。

## 3 海绵城市理念融入市政路桥设计的路径

### 3.1 绿色交通系统规划

海绵城市理念融入市政路桥设计的路径中，绿色交通系统规划是关键的一环。在规划阶段，需要充分考虑市政路桥与周边环境的协调性。通过分析地形、水文等自然条件，以及城市的发展方向和交通需求，确定市政路桥的合理位置和规模。同时，将海绵城市的理念融入其中，如增加透水铺装、设置雨水花园和湿地等生态设施，以提高雨水的自然积存、渗透和净化能力。在设计阶段，应注重绿色交通系统的构建，这包括优化交通流线、减少交通拥堵、提高交通效率等措施，以减少车辆排放和能源消耗。推广公共交通、步行和骑行等绿色出行方式，鼓励市民选择环保的出行方式<sup>[2]</sup>。还可以通过设计合理的交通设施和交通标志，提高交通安全性，减少交通事故的发生。在市政路桥的具体设计中，可以采用以下措施来融入海绵城市理念：（1）设置雨水收集系统，将雨水引入绿地、湿地等生态设施中，经过自然净

化后再利用；（2）在路桥两侧设置透水铺装，增加地面的透水性能，减少径流污染；（3）设计生态护坡和生态挡墙等结构，保护路桥两侧的生态环境，防止水土流失和生态破坏。为了确保绿色交通系统规划的有效实施，还需要加强相关政策的制定和执行。政府应出台相关政策，鼓励和支持绿色交通设施的建设和运营，同时加强监管和评估，确保绿色交通系统规划的实现和持续改进。

### 3.2 雨水管理和排水系统设计

海绵城市理念融入市政路桥设计的路径中，雨水管理和排水系统设计是至关重要的环节。这一设计路径强调通过创新性的工程设计和自然环境的结合，实现雨水的有效管理，减轻城市排水系统的压力，同时保护城市生态环境。在雨水管理方面，市政路桥设计应充分考虑雨水的收集、存储、净化和再利用。通过设计合理的雨水收集系统，如增设雨水收集口、雨水花园和雨水渗透设施，将雨水从道路和桥梁表面迅速引入收集系统，减少径流污染。在雨水存储方面，可以利用地下储水设施、雨水塘或湿地等，将收集到的雨水进行储存，以备后用。雨水净化环节也至关重要，通过设计生态滤池、植被过滤带等自然净化系统，对雨水进行过滤和净化，提高水质。在雨水再利用方面，可以将其用于冲厕、绿化灌溉、景观水体补充等，实现水资源的循环利用。在排水系统设计方面，市政路桥设计应充分融入海绵城市理念，构建高效、环保的排水系统。通过优化排水管网布局，提高排水系统的排水能力和效率。其次，采用透水铺装材料，如透水砖、透水混凝土等，增加道路和桥梁表面的透水性能，减少雨水径流。设计雨水排放口和雨水排放渠道时，应充分考虑雨水的自然排放和分散排放，减少雨水对排水系统的冲击。还可以结合景观设计，将雨水排放口与绿化带、景观水体等相结合，既美观又实用<sup>[3]</sup>。

### 3.3 可持续材料选择和施工方式优化

海绵城市理念融入市政路桥设计的路径中，可持续材料选择和施工方式优化是不可或缺的一环。这一路径强调在市政路桥的规划与建设中，通过精心选择环保、耐久的材料，以及采用高效的施工方式，来实现工程的可持续性，同时降低对环境的影响。在可持续材料选择方面，市政路桥设计应优先采用那些具有环保性能、可回收再利用或能够自然降解的材料。例如，使用高性能混凝土替代传统混凝土，以减少能源消耗和碳排放；选用耐久性强的钢材和防水材料，以延长路桥的使用寿命；以及利用可回收的建筑材料，如废旧轮胎、建筑废弃物等，进行再加工和再利用。这些可持续材料的应

用，不仅有助于减少资源消耗和废弃物产生，还能提高市政路桥的整体性能。在施工方式优化方面，应推广采用低碳、高效的施工方法。例如，通过合理安排施工时间，减少夜间施工对居民生活的干扰；利用预制构件和模块化施工技术，缩短工期并减少现场作业量；采用绿色施工技术，如噪音和扬尘控制、水资源循环利用等，降低施工过程中的环境污染。还应注重施工过程中的安全管理和质量控制，确保市政路桥的安全性和可靠性，通过可持续材料选择和施工方式优化，海绵城市理念在市政路桥设计中得到了有效融入。这不仅有助于提升市政路桥的环保性能和可持续性，还能为城市的绿色发展和生态文明建设做出贡献。这也为市政路桥设计领域带来新的发展机遇和挑战，推动行业向更加环保、高效的方向发展。

### 3.4 路桥景观设计与生态功能融合

海绵城市理念融入市政路桥设计的路径中，路桥景观设计与生态功能的融合是一个重要的方向。这种融合旨在通过精心规划与设计，将市政路桥不仅是交通的纽带，更是城市生态系统的重要组成部分，实现交通功能与生态功能的和谐共生。在路桥景观设计时，应充分考虑其与周边环境的协调性，通过引入自然景观元素，如绿地、水体、植被等，与市政路桥相融合，打造一个既美观又生态的交通空间。结合海绵城市理念，可以在路桥设计中融入雨水花园、生态湿地等雨水收集与净化设施，这些设施不仅能够增强路桥的景观效果，还能有效管理雨水径流，减轻城市排水系统的压力。在生态功能方面，路桥景观设计应注重生态保护和恢复。通过合理的植被配置和生态工程技术，提高路桥的绿化覆盖率，增加生物多样性，为城市生态系统提供丰富的生态服务<sup>[4]</sup>。此外还可以利用植被的蒸腾作用、吸收作用等，改善城市微气候，缓解城市热岛效应，提升居民的生活品质。为了实现路桥景观设计与生态功能的融合，需要市政路桥设计师具备跨学科的知识 and 技能，包括生态学、景观学、建筑学等。他们需要在设计中充分考虑生态因素，将生态理念贯穿于设计的每一个环节。还需要加强与相关部门的沟通与协作，确保设计的可行性和实施效果。

### 3.5 智能化监控与管理系统的构建

海绵城市理念融入市政路桥设计的路径中，智能化监控与管理系统的构建是一项至关重要的环节。在海绵城市理念的指导下，市政路桥设计应注重提升排水与蓄水能力、减少径流污染，并通过科学的监控与管理，确保各项设施有效运行，实现雨水资源的最大化利用。智

能化监控与管理系统的构建,首先需要对其市政路桥的雨水收集、处理、利用及排放等各个环节进行全面而精细的设计。通过设置传感器、监控摄像头等智能设备,实时监测路桥的雨水流量、水质、水位等关键指标,并将数据传输至中央控制系统进行分析处理。中央控制系统基于大数据和云计算技术,能够实现数据的实时更新、存储、查询和展示,为管理者提供决策支持。在智能化监控与管理系统的运行过程中,还需结合路桥的实际情况进行个性化设置。例如,针对不同季节、不同降雨强度的特点,系统可以自动调整排水设施的运行状态,优化排水效果。同时,系统还可以对雨水的蓄存和利用情况进行监控,确保蓄水设施的稳定运行,提高雨水资源的利用率。智能化监控与管理系统还应具备预警和报警功能。当监测数据出现异常或超过设定阈值时,系统能够自动触发预警机制,提醒管理人员及时采取措施,防止问题的扩大。同时,系统还可以记录历史数据,为后续的维护和优化提供依据。

#### 4 未来海绵城市理念在市政路桥设计中的发展

未来海绵城市理念在市政路桥设计中的发展将呈现出更加深入和广泛的趋势。随着全球气候变化和城市化进程的加速,城市洪涝灾害和水资源短缺问题日益严重,海绵城市理念作为一种创新的城市发展方式,将在市政路桥设计中发挥越来越重要的作用。未来海绵城市理念将更加注重与市政路桥设计的深度融合<sup>[5]</sup>。设计师们将在规划阶段就充分考虑海绵城市的要求,将雨水管理、生态保护、资源循环利用等理念贯穿于市政路桥设计的全过程。这包括在桥梁和道路的布局、结构、材料选择等方面,都要体现海绵城市的理念,以实现城市的可持续发展。未来海绵城市理念将推动市政路桥设计向

更加生态化、绿色化的方向发展。设计师们将更加注重利用自然元素和生态技术,如雨水花园、生态湿地、透水铺装等,来增强市政路桥的生态功能。他们还将探索更多创新的设计方法和材料,如使用环保材料、推广绿色施工技术等,以降低市政路桥建设对环境的影响。未来海绵城市理念还将促进市政路桥设计与城市生态系统的紧密连接。设计师们将注重市政路桥与周边环境的协调,通过增加绿地、水体等自然元素,提升城市的生态环境质量。他们还将探索市政路桥与城市其他基础设施的协同作用,如与排水系统、绿化系统等的联动,以实现城市资源的优化配置和高效利用。

#### 结束语

展望未来,海绵城市理念将在市政路桥设计中发挥更加关键的作用。期待设计师们能够持续创新,深入挖掘与海绵城市理念相契合的设计元素,不断推动市政路桥设计向更加生态、绿色、可持续发展的方向发展。让我们携手共建美好城市,为子孙后代留下一个绿色、宜居的家园。

#### 参考文献

- [1]陈修康.海绵城市背景下城市绿地园林绿化建设思路[J].现代园艺.2022.45(16):153-155.
- [2]徐天黎.海绵城市建设中透水性铺装材料的应用[J].现代园艺.2022.45(14):119-121.
- [3]郎亚奇.海绵城市建设在城市防洪排涝中的应用探讨[J].住宅产业.2022(06):24-27.
- [4]刘翔.海绵城市中道路防排水设计分析[J].科技经济导刊.2021.29(21):124-125.
- [5]李玉卫.李雨泽.海绵城市道路系统化设计思路探讨[J].黑龙江科学.2021.12(14):138-139.