

# 海绵城市理念应用于市政道路设计

赵诚仓

中弘设计集团有限公司青海分公司 青海 西宁 810000

**摘要：**海绵城市理念应用于市政道路设计的重要性不仅体现在提升道路的生态功能和可持续性上，更在于推动城市的可持续发展和人与自然的和谐共生。随着 society 对生态环境保护 and 可持续发展的重视程度不断提高，海绵城市理念将在未来城市建设中发挥越来越重要的作用。因此，我们应该积极探索和实践海绵城市理念在市政道路设计中的应用，为构建美丽宜居的城市环境贡献力量。

**关键词：**海绵城市理念；市政道路设计；应用

引言：随着城市化进程的加速，城市面临着诸多环境挑战，其中最为突出的是雨水排放和洪涝灾害问题。传统的市政道路设计往往忽视了道路与生态环境的互动关系，导致雨水无法有效渗透和排放，加剧了城市洪涝灾害的风险。海绵城市理念的提出，为城市规划和建设提供了新的思路和方法。本文旨在探讨海绵城市理念在市政道路设计中的应用，以期为解决城市环境问题提供有益的参考。

## 1 海绵城市理念应用于市政道路设计的重要性

海绵城市理念应用于市政道路设计的重要性不言而喻。随着城市化进程的加速，城市面临着日益严重的雨水排放和洪涝灾害问题，而传统的市政道路设计往往只关注道路的通行功能，忽略了其与城市生态环境的互动关系。海绵城市理念的提出，为市政道路设计提供了新的思路和方法，有助于构建生态友好、可持续发展的城市环境。海绵城市理念强调城市应像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、净水，需要时将蓄存的水释放并加以利用。这一理念的核心在于通过模拟自然水循环，实现雨水的自然积存、渗透和净化，促进雨水资源的有效利用和生态环境的保护。在市政道路设计中应用海绵城市理念，可以有效提升道路的生态功能。通过采用透水铺装、雨水花园、绿色屋顶等生态设计手段，增加道路的绿地面积和植被覆盖，提高道路的雨水吸纳能力。这不仅有助于减少雨水径流，降低城市洪涝灾害的风险，还能为城市提供清新的空气和宜人的环境。海绵城市理念还有助于提升市政道路的可持续性。传统的道路设计往往采用硬质铺装材料，雨水无法渗透，导致城市地下水位下降、土壤干旱等问题。而海绵城市理念下的道路设计，通过模拟自然水循环，实现雨水的自然渗透和补给地下水，有助于维持城市水资源的平衡。通过雨水的

收集和利用，还可以降低城市对自来水的依赖，实现水资源的节约和循环利用。海绵城市理念在市政道路设计中的应用也体现了人与自然的和谐共生。通过增加绿地面积、改善生态环境，海绵城市为市民提供了更加宜居的生活环境<sup>[1]</sup>。市民在享受城市生活的同时，也能感受到自然的亲近和舒适。这种设计理念有助于提升市民的幸福感和归属感，增强城市的凝聚力和向心力。

## 2 市政道路设计现状分析

### 2.1 路网结构设计与整体布局不合理

当前，部分市政道路在路网结构设计方面存在不合理现象。道路之间的衔接不够顺畅，缺乏必要的过渡设施，导致车流量大时容易出现拥堵现象。这不仅影响了人们的正常出行，也增加了交通事故的风险。部分道路设计过于狭窄，无法满足日益增长的交通需求，导致交通压力不断增大。此外，市政道路的整体布局缺乏科学性和前瞻性，忽视了与城市未来发展规划的衔接，使得道路建设难以适应城市发展的需求。

### 2.2 交通设施设置不科学

交通设施的设置是市政道路设计的重要组成部分，其科学性直接影响到交通的流畅性和安全性。然而，当前部分市政道路在交通设施设置方面存在不科学的现象。例如，交通信号灯的设置不合理，导致车辆等待时间过长，影响了交通效率。此外，部分道路缺乏必要的交通标志和标线，使得驾驶员难以准确判断路况，增加了交通事故的风险。

### 2.3 人行道与盲道设计不足

人行道和盲道是市政道路设计中不可忽视的部分，其设计质量和水平直接关系到行人的安全。然而，当前部分城市在人行道和盲道设计方面存在明显不足。部分人行道狭窄，甚至存在被占用的情况，给行人出行带来不便。盲道设计不规范，存在断点、错位等问题，使得

盲人难以正常行走。这些问题不仅影响了行人的安全，也损害了城市的形象。

#### 2.4 缺乏与周边环境的协调性

市政道路设计不仅要考虑交通功能，还应与周边环境相协调，营造宜人的城市空间。然而，当前部分市政道路在设计时忽视了与周边环境的协调性，导致道路与周边环境格格不入。例如，部分道路在绿化带的设计上缺乏美感，与周围建筑和环境风格不符；部分道路在排水设施的设计上不合理，导致雨水无法及时排放，影响城市排水系统的正常运行。

### 3 海绵城市理念在市政道路设计中的具体应用

#### 3.1 优化道路排水系统

在海绵城市理念下，道路排水系统不再仅仅依赖于传统的雨水管道和排水沟，而是更加注重雨水的自然吸纳和排放。通过设置雨水花园、下沉式绿地等生态设施，道路不仅拥有了更强的雨水吸纳能力，还增加了绿化面积，为市民提供了更加宜人的出行环境。雨水花园是一种典型的海绵城市设施，它通过种植吸水性能好的植物和设置一定深度的蓄水层，有效地吸纳并储存雨水。当下雨时，雨水首先被雨水花园中的植物和土壤吸收，多余的雨水则通过蓄水层进行暂时储存，待雨水慢慢渗透到地下或蒸发。这种方式不仅减少了雨水径流，还起到了净化雨水的作用。下沉式绿地是另一种有效的海绵城市措施。它通过降低绿地的高度，使绿地表面低于周围道路，从而形成一个自然的雨水收集区。当下雨时，雨水能够迅速流入绿地，并通过绿地的土壤和植被进行自然过滤和净化。这样，雨水不仅得到了有效利用，还避免了因快速排放而导致的城市洪涝问题<sup>[2]</sup>。此外，生态排水技术的运用也是海绵城市理念下道路排水系统优化的重要一环。渗水井、渗水沟等设施能够将雨水引入地下，通过土壤的自然过滤作用进行净化。这种方式不仅提高了雨水的利用率，还促进了地下水的补充和循环。

#### 3.2 增加绿地和植被覆盖

增加绿地和植被覆盖是市政道路设计中一项至关重要的举措，它深刻体现了海绵城市理念的核心价值。绿地和植被不仅是城市生态系统中不可或缺的部分，更是城市绿色发展的重要标志。它们不仅能够提升城市的生态环境质量，还能够雨水管理和城市气候调节方面发挥重要作用。在市政道路设计中，增加绿地和植被覆盖能够吸收空气中的有害物质，净化城市空气，为市民提供更为健康的生活环境。绿地和植被的蒸腾作用可以有效降低城市温度，缓解城市热岛效应，提高市民的生活

舒适度。此外，植被还能够吸收雨水，减少雨水径流，降低城市洪涝灾害的风险。为了实现这一目标，我们需要在市政道路设计中巧妙地设置绿化带和行道树。绿化带不仅可以美化道路景观，还可以为市民提供休息和娱乐的场所。行道树的选择应考虑其生长适应性、遮荫效果以及景观价值，确保它们能够在不同的季节都展现出最佳的生长状态。我们还应结合城市规划和景观设计，打造具有特色的绿化景观。这不仅可以提升城市的整体形象，还可以丰富市民的文化生活。例如，我们可以在道路两侧设置主题花坛，或者在重要节点打造绿化小品，使市民在出行的同时能够感受到城市的绿色魅力。

#### 3.3 选择透水性材料

透水性材料在海绵城市理念的实践中占据着举足轻重的地位。在市政道路设计中，透水性材料的选择和应用，不仅能够有效地应对雨水径流问题，提高雨水利用率，更能够助力城市生态环境的改善。透水性材料，如透水混凝土和透水砖，以其独特的性能在市政道路建设中发挥着重要作用。这些材料的设计原理在于其内部的多孔结构，使得雨水能够迅速通过这些孔隙渗透到地下，从而避免了大面积的地表径流。这样的设计不仅有助于补充地下水，维护水资源的平衡，还能够一定程度上减少城市洪涝灾害的风险。透水性材料也具有一定的强度和耐久性，能够满足道路的基本使用要求。例如，透水混凝土在强度上与普通混凝土相差无几，但其透水性能却远优于传统材料。这使得它在车道等承受较大交通压力的区域也能够得到广泛应用。而透水砖则因其美观、易铺设等特点，在人行道、广场等区域受到青睐。在实际应用中，选择何种透水性材料需要根据道路的具体情况和需求进行综合考虑。对于交通繁忙、承载压力大的车道，可以选择透水混凝土，以确保道路的强度和稳定性；而在人行道、公园等区域，则可以选择透水砖，既能够满足透水要求，又能够提升环境的美观度<sup>[3]</sup>。透水性材料的选择还应考虑到当地的气候条件、地质特点等因素。在降雨充沛的地区，透水性材料的应用尤为重要，能够有效缓解雨水排放压力，保护城市生态环境。

#### 3.4 构建雨水收集与利用系统

在海绵城市理念指导下，构建雨水收集与利用系统不仅有助于缓解城市排水压力，更能实现雨水资源的有效利用，促进城市水资源的可持续管理。雨水收集与利用系统的构建首先从收集设施的设计开始。在市政道路两侧，可以设置雨水收集井和雨水收集管道，这些设施能够高效地汇集道路表面的雨水。收集井的设计应考

虑到雨水的流量和流速,确保在暴雨天气时也能有效收集。而收集管道则需要具备足够的容量和抗压能力,以保证雨水能够顺利输送到处理设施。收集到的雨水并非直接用于再利用,而是需要经过一定的处理过程。这包括去除雨水中的杂质、减少污染物质等步骤,以确保雨水的质量和安全性。经过处理的雨水可以用于多种用途,如城市绿化、道路清洗、景观用水等。这样的雨水利用方式不仅减少了自来水的使用,还降低了水处理的成本,实现了水资源的最大化利用。通过减少雨水径流,系统有助于降低城市洪涝风险,提升城市生态环境的稳定性。同时,雨水的再利用也促进了城市绿化和景观建设,提升了城市的整体美观度。

### 3.5 融入智能化管理手段

随着科技的日新月异,智能化管理手段已成为海绵城市建设不可或缺的一部分。通过安装传感器和监测设备,智能化管理系统能够实时收集并传输关于道路排水、雨水花园和绿地生长等关键数据。这些数据经过分析处理后,可以为管理部门提供精准的决策依据。例如,当监测到某处雨水花园的蓄水能力下降时,管理部门可以及时采取措施,如增加植被、改善土壤结构等,以提升其雨水吸纳能力。此外,智能化管理系统还能帮助管理部门实现对海绵城市设施运行状态的远程监控和调控。通过智能控制系统,可以自动调节渗水井、渗水沟等设施的排水速率,确保在暴雨等极端天气下,排水系统能够高效运行,减少城市内涝的风险。智能化管理手段的应用,不仅提高了管理效率,降低了人力成本,更使得城市管理变得更加精细化、科学化。通过实时监测和数据分析,管理部门能够及时发现并解决潜在问题,确保海绵城市设施的稳定运行。智能化管理手段也为市民提供了更加便捷的服务<sup>[4]</sup>。市民可以通过手机APP等渠道,实时了解道路排水情况、雨水花园的生长状况等信息,参与到城市管理中来,共同推动海绵城市的建设和发展。

## 4 市政道路设计中应用海绵城市理念的挑战与对策

在市政道路设计中应用海绵城市理念,尽管具有诸多优势,但也面临着技术、经济和社会认知等多重挑战。技术挑战是海绵城市理念在市政道路设计中面临的

首要问题。目前,我国在海绵城市相关技术的研发和应用方面还存在短板。比如,如何选择和利用高效的透水铺装材料,如何设计合理的雨水收集利用系统,如何建设和管理雨水花园和下沉式绿地等,都需要我们进行更深入的研究和创新。因此,我们需要加大科研投入,推动产学研合作,培养专业人才,为海绵城市的建设提供坚实的技术支撑。经济挑战也是不容忽视的问题。海绵城市的建设需要大量的资金投入,这对于一些经济欠发达的地区来说无疑是一个沉重的负担。如何在有限的资金条件下,实现海绵城市建设的最大化效益,是我们需要深入思考的问题。对此,我们可以探索多元化的投融资模式,引导社会资本参与海绵城市建设,同时优化项目设计和实施方案,提高资金的使用效率。我们需要加强宣传教育,提高市民对海绵城市的认识和理解。通过宣传让更多的人了解海绵城市的概念和建设意义,形成全社会共同参与的良好氛围。

### 结语

海绵城市理念在市政道路设计中的应用具有重要的实践意义。海绵城市理念不仅有助于解决城市洪涝灾害和水资源短缺等问题,还能提升道路的生态功能和可持续性。随着社会对环境保护和可持续发展的日益关注,海绵城市理念将在未来城市建设中发挥更加重要的作用。因此,我们应积极推广和应用海绵城市理念,将其贯穿于城市规划、设计和建设的全过程,为构建美丽宜居的城市环境贡献力量。我们还应加强相关研究和探索,不断完善和优化海绵城市理念在市政道路设计中的应用方法和技术手段,推动城市建设的可持续发展。

### 参考文献

- [1]刘鑫,陈颖.海绵城市建设理念在市政道路设计中的应用综述[J].水资源开发与管理,2023,9(10):54-60.
- [2]周思.基于海绵城市理念的市政道路设计研究[J].中国科技投资,2022(23):125-127.
- [3]曾汉营.海绵城市在市政给排水设计中的运用研究[J].砖瓦,2021(9):146-147.
- [4]蒋秀荣.“海绵城市”理念在市政道路给排水设计中的应用[J].工程建设与设计,2020(11):126-127,135.