

# 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

赵红霞 姚红坡

国咨(北京)规划设计有限公司 北京 100000

北京翰祺环境技术股份有限公司 北京 100000

**摘要:** 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用能够有效地提高城市的雨水利用效率,减轻城市内涝压力。通过优化路面材料选择、路面排水设计、路面绿化设计和路面维护管理,可以实现路面的生态环保性能和雨水利用效率的最大化。同时,还需要加强城市排水系统的监测和管理,确保雨水的及时排放和处理。

**关键词:** 海绵城市; 市政工程; 给排水设计; 应用策略

## 1 海绵城市理念的基本概述

海绵城市是一种新型城市设计理念,旨在使城市具有更强的环境适应能力和水资源管理能力。在海绵城市理念下,城市被看作是一个巨大的生态系统,通过采用一系列技术手段,如雨水花园、透水铺装、植被缓冲带等,使城市能够更好地应对自然灾害、改善城市生态环境,并提高水资源利用效率。

在海绵城市的设计中,重点关注以下几个方面:首先,尽可能减少硬质地面和混凝土的面积,增加绿地和植草地的面积,以便更好地吸收和储存雨水。其次,通过各种手段来控制雨水的流速和流量,如设置雨水花园、植草沟、下沉式绿地等,以减缓雨水的流动速度,从而减少城市内涝的发生。最后,注重雨水的回收利用,通过建立雨水收集系统、净化系统等设施,将雨水进行收集、处理和再利用,以节约水资源和减少水污染问题<sup>[1]</sup>。总之,海绵城市理念是一种综合考虑了环境、社会和经济等方面的可持续发展的城市设计理念。通过海绵城市的建设,不仅可以提高城市的环境品质和生态功能,还可以增强城市的抗灾能力,保障城市的可持续发展。

## 2 海绵城市理念下市政道路设计优势

海绵城市理念下市政道路设计具有多方面优势。首先,海绵城市理念下的市政道路设计强调雨水收集和利用,这有助于减少城市排水系统的负担,降低城市内涝的风险。通过合理设计道路的坡度和植被缓冲带,雨水可以被引导到道路两侧的绿地和雨水花园,从而储存、渗透和净化雨水,达到减少径流、降低污染的目的。其次,海绵城市理念下的市政道路设计注重生态效益,通过植树造林、绿地设置等手段,提高城市的生态环境质量。这些措施有助于降低城市热岛效应,改善空气质量,提高居民的生活质量。此外,海绵城市理念下的市政道路设计还能提升城市形象,为城市发展注入新的活

力。最后,海绵城市理念下的市政道路设计关注社会效益,以提高居民的生活质量和提升城市形象为目标。这样的设计理念有助于提高城市的竞争力,吸引更多的投资和人才。在海绵城市理念下,市政道路设计的重点在于实现人与自然和谐共处,推动城市的可持续发展<sup>[2]</sup>。

海绵城市理念下的市政道路设计具有雨水收集和利用、生态效益和社会效益等多方面优势。这种设计理念有助于提高城市的可持续性,保障居民的生态福祉。在未来,我们需要更加注重海绵城市的建设,努力实现城市发展和生态环境的共赢。

## 3 海绵城市理念的发展现状

### 3.1 海绵城市理念的建立

海绵城市理念的建立需要从多个方面入手。首先,政府和相关主管部门应加强宣传和推广,让公众了解海绵城市理念的意义和价值。其次,政府应出台相关政策和法规,明确海绵城市理念的具体实施标准和要求。此外,需要加强人才培养和引进,提高海绵城市设计、施工和维护的专业水平。同时,海绵城市理念的实现需要依靠科技创新。针对不同地区的地理、气候和环境条件,需要研发和采用不同的技术手段,以实现海绵城市的建设目标。例如,对于城市内涝问题,可以研发和应用雨水花园、植草沟、下沉式绿地等设施,以减缓雨水的流动速度,从而减少城市内涝的发生。此外,还可以利用人工智能、物联网等技术手段,实现海绵城市建设的智能化和精准化。除了政府和科技创新的支持,还需要社会各界的积极参与和合作。这包括设计师、规划师、建筑师、工程师、环保专家等多个领域的专业人士。他们需要共同努力,为实现海绵城市理念而努力。总之,建立海绵城市理念需要政府的主导和推广,需要科技创新的支持,同时也需要社会各界的积极参与和合作。在海绵城市理念的指导下,我们可以建设出更加生态、可持续的城市,为

人类未来的发展奠定坚实的基础<sup>[3]</sup>。

### 3.2 海绵城市现状

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有较好的弹性，国际上也称其为“水弹性城市”。海绵城市建设应遵循生态优先的原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市中的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。然而，当前我国许多城市仍存在内涝严重、水资源短缺、生态破坏等问题。为了解决这些问题，海绵城市的建设需要从技术、政策、社会等多个层面入手。技术层面包括采用各种手段进行雨水渗透、收集和净化，以及构建生态驳岸、恢复自然湿地等措施；政策层面包括完善法律法规、加大政府扶持力度等；社会层面则需提高公众对海绵城市建设的认识和参与度<sup>[4]</sup>。

在海绵城市的建设中，需要遵循“绿色、循环、低碳”的原则。要充分利用原有的河网、公园、绿地等生态系统，通过加强生态建设，增强城市的自然调节能力和生态服务功能。同时，应注重发挥市场机制的作用，鼓励社会资本参与海绵城市建设，并引导市民形成绿色消费和生活方式。总之，建设海绵城市是一项综合性的系统工程，需要政府、企业和社会各方共同努力。只有通过多方面的努力，才能真正实现海绵城市建设目标，让城市具有更好的环境适应能力和可持续发展能力。

## 4 海绵城市理念应用于市政给排水设计的具体应用策略

### 4.1 更新城市发展理念，遵循海绵城市设计基本原则

更新城市发展理念，遵循海绵城市设计基本原则，是实现城市可持续发展的关键。首先，应重视自然力量对城市水系统的影响，充分保护和修复自然河湖和湿地，发挥自然对雨水的渗透、调节和净化作用。其次，应坚持生态优先的原则，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地保护和恢复自然生态系统，维护城市生态平衡。同时，应注重城市与自然的融合，通过生态廊道、绿色通道等方式，连接城市公园、绿地和自然景观，构建和谐的城市生态环境。此外，应发挥市场机制的作用，加大对海绵城市建设的投入力度，引导社会资本参与海绵城市建设<sup>[5]</sup>。同时，普及海绵城市建设知识，提高公众的认知和参与度，形成全社会共同推进海绵城市建设的良好氛围。总之，更新城市发展理念，遵循海绵城市设计基本原则，需要政府、市场和社会各界的共同努力。只有以生态优先、绿色发展为导向，通过多种方式综合推进海绵城市建设，才能实现城市的可持续发

展，让城市更好地适应环境变化和应对自然灾害。

### 4.2 有效控制建筑材料，提高给排水系统建设质量

有效控制建筑材料，提高给排水系统建设质量，是海绵城市建设的核心任务之一。首先，对于建筑材料的选择，应遵循生态优先、质量保障的原则。选用雨水渗透能力强的建筑材料，如碎石、透水混凝土等，可以提高雨水的渗透和储存能力。同时，要严把材料质量关，避免使用低质量的材料，从根本上保障给排水系统的正常运行。其次，在给排水系统的建设中，应注重施工质量的控制。严格遵守施工规范和程序，确保管道埋深、管道连接等关键施工环节的质量<sup>[6]</sup>。在施工完成后，进行严格的验收检测，发现问题及时处理，确保系统质量满足要求。最后，要建立健全维护管理制度，定期对给排水系统进行维护和保养。定期检查管道的通畅情况，清理管道内的沉积物，确保系统的正常运行。同时，加强对外部环境的监管，如对违规填埋、排放等行为及时进行举报和处理，减少对给排水系统正常运行的影响。总之，有效控制建筑材料，提高给排水系统建设质量，需要从材料选择、施工质量控制和维护管理等多个方面入手。只有这样，才能确保海绵城市建设的顺利进行，实现城市水资源的有效利用和管理。

### 4.3 增强道路渗水功能，收集与净化水资源

首先，对于道路渗水的控制，应注重对道路材质的选择。采用透水性强的材质，如碎石、透水混凝土等，可以增强道路的渗水能力。同时，在道路设计时，应考虑设置雨水收集系统，如雨水篦子、渗水井等，将收集到的雨水进行下一步处理和利用。其次，对于收集到的雨水，需要进行下一步的净化处理。可以通过建设人工湿地、雨水花园等方式，对雨水进行净化处理。人工湿地是通过人工建造的模拟自然湿地的一种处理系统，具有净化雨水、调节气候等多种功能。雨水花园则是利用植物、土壤等天然材料构成的雨水处理系统，能够有效地净化雨水。最后，应加强对雨水的利用<sup>[1]</sup>。将净化处理后的雨水用于城市园林灌溉、冲洗厕所、补充河道等方面，可以减少对自来水的依赖，降低水资源的浪费。同时，雨水利用还可以起到调节城市气候的作用，改善城市生态环境。

### 4.4 在人、车行道给排水设计中的应用

海绵城市理念在人、车行道给排水设计中的应用主要包括以下几个方面：（1）优化路面材料选择：为了提高路面的透水性性能，应选择透水性较强的路面材料，如透水性混凝土、透水性沥青等。这些材料能够让雨水通过自身的孔隙渗透到土壤中，减轻路面的积水压力，同

时也能够为地下水补充水源。(2)路面排水设计:在路面排水设计中,应充分考虑路面的排水能力和汇水面积,合理设置排水沟、排水口等设施。同时,应确保路面排水系统与城市排水系统相连接,及时将雨水排放和处理。(3)路面绿化设计:在路面绿化设计中,应注重植物的选择和配置。选用渗透性好、耐旱、耐寒的植物,如草坪、灌木等,能够吸收雨水、净化水质,并延长雨水渗透时间。同时,应设置绿化带渗透井、排水口等设施,确保雨水的及时排放和处理。(4)路面维护管理:为了保持路面的良好渗透性能和排水能力,应定期对路面进行维护管理。清理路面表面的沉积物、杂草等,确保路面积水的及时排放。同时,应建立健全路面监测系统,对路面的积水情况、水质状况等进行实时监测和分析,及时发现和解决问题<sup>[2]</sup>。

#### 4.5 有效设计绿化带给排水

首先,需要对绿化带进行整体规划,划分出不同功能区域。对于居民区附近绿化带,应以消减雨水的污染程度为主要功能;对于公园、广场等绿化带,应以美化环境、调节气候为主要功能。同时,应结合城市排水系统,设置相应的雨水排放口、排水管道等设施,确保雨水的及时排放和处理。其次,需要选择合适的绿化植物。在绿化带中设置雨水花园、植草沟等设施,可以有效地收集、净化雨水,并延长汇流时间。同时,应选择具有良好渗透性能的土壤,以增加雨水渗透能力。最后,需要加强绿化带的维护管理。定期清理绿化带中的沉积物、杂草等,确保绿化带的正常运作。同时,建立健全绿化带监测系统,对绿化带的水量、水质等进行实时监测和分析,及时发现和解决问题。

#### 4.6 在路基的给排水设计中的应用

海绵城市理念在路基的给排水设计中的应用主要包括以下几个方面:(1)优化路基材料选择:为了提高路基的透水性能,应选择透水性较强的路基材料,如碎石、多孔混凝土等。这些材料能够让雨水通过自身的孔隙渗透到土壤中,减轻路面的积水压力,同时也能够为

地下水补充水源。(2)路基排水设计:在路基排水设计中,应充分考虑路基的排水能力和汇水面积,合理设置排水沟、排水口等设施。同时,应确保路基排水系统与城市排水系统相连接,及时将雨水排放和处理。(3)路基绿化设计:在路基绿化设计中,应注重植物的选择和配置。选用渗透性好、耐旱、耐寒的植物,如草坪、灌木等,能够吸收雨水、净化水质,并延长雨水渗透时间。同时,应设置绿化带渗透井、排水口等设施,确保雨水的及时排放和处理。(4)路基维护管理:为了保持路基的良好渗透性能和排水能力,应定期对路基进行维护管理。清理路基表面的沉积物、杂草等,确保路面积水的及时排放<sup>[3]</sup>。同时,应建立健全路基监测系统,对路基的积水情况、水质状况等进行实时监测和分析,及时发现和解决问题。

#### 结束语

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用是城市可持续发展的重要手段之一。通过合理配置路面绿化带、排水设施和监测管理系统,可以实现城市水资源的有效管理。同时,还可以提高城市的环境质量和居民的生活质量,为城市的可持续发展做出贡献。

#### 参考文献

- [1]杨勇.海绵城市理念在市政给排水建设中的运用[J].工程与建设,2022.
- [2]冼绍波,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.
- [3]黄纪萍,崔东亮,王川涛,黄国如.基于海绵城市理念的东莞市松山湖大科学装置集聚区城市雨洪调控分析[J].中国防汛抗旱,2022.
- [4]许恒涛.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].智能建筑与智慧城市,2021(6):162-163.
- [5]周怀恩,程金钊.海绵城市在市政道路给排水设计中的应用[J].工程建设与设计,2021(11):47-49.
- [6]曾自敏,刘强,梅仟.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].中外企业家,2020(3):245.