

海绵城市理念应用于市政道路设计

陈 梁

华甬工程设计集团有限公司 浙江 宁波 315000

摘要：海绵城市理念在市政道路设计中的应用，不仅是对传统道路设计模式的创新，更是对城市可持续发展理念的具体实践。通过优化路面材料选择、完善道路排水系统、强化雨水收集利用等措施，海绵城市理念有效提升了城市应对极端天气事件的能力，保障了市民的出行安全。它也有助于提升城市生态系统的稳定性，促进人与自然的和谐共生。于是深入研究和推广海绵城市理念在市政道路设计中的应用，对于推动城市可持续发展具有重要意义。

关键词：海绵城市；市政道路设计；雨水利用；生态环境

引言：随着城市化进程的加速，城市排水防涝问题日益凸显，传统的排水方式已难以满足现代城市发展的需求。海绵城市理念的提出，为城市排水防涝提供了新的思路和方法。海绵城市强调通过模拟自然水循环，使城市像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”。在市政道路设计中融入海绵城市理念，不仅可以提升城市的排水防涝能力，还能有效促进雨水资源的利用，改善城市生态环境，推动城市的可持续发展。

1 海绵城市理念与发展

海绵城市，这一充满智慧与创意的城市设计理念，近年来在我国城市规划与建设中得到了广泛的关注与应用。其核心思想是将城市视为一个巨大的海绵体，通过模拟自然水循环，实现对雨水的有效吸收、蓄存、渗透和净化，从而在需要时能够合理地利用这些水资源，并有效减少城市洪涝灾害的发生。第一，海绵城市的发展，不仅关乎城市生态环境的改善，更是对可持续发展理念的深入实践。在城市化进程不断加速的今天，传统的城市排水系统已难以满足日益增长的需求。而海绵城市通过增强城市的“自然”调节功能，实现了雨水资源的最大化利用，有效缓解了城市排水压力。第二，海绵城市的建设还促进了城市生态环境的改善。通过增加城市绿地面积、建设雨水花园等措施，海绵城市不仅美化了城市环境，还为城市居民提供了更多亲近自然的机会。这些绿色基础设施还能够有效净化空气、降低噪音，提升城市居民的生活质量^[1]。第三，海绵城市的建设也面临着诸多挑战。如何在保证城市发展的同时，合理规划 and 布局海绵设施，确保其功能的正常发挥；如何调动社会各界的积极性，形成共建共治共享的良好氛围；如何加强科技创新，不断提升海绵城市的建设水平等，都是我们需要深入思考和解决的问题。

2 市政道路设计在城市发展中的重要性

2.1 市政道路设计对交通流畅性的保障

交通是城市发展的命脉，而市政道路作为城市交通的主要载体，其设计质量直接决定了城市交通的流畅性。优秀的市政道路设计能够充分考虑交通流量、车辆类型、行人需求等多种因素，合理规划道路宽度、车道数量、交叉口布局等，从而确保车辆和行人能够安全、快速地到达目的地。这不仅有助于缓解城市交通拥堵问题，提高城市交通效率，还能够降低交通事故发生率，保障市民的出行安全。

2.2 市政道路设计对城市形象的塑造

市政道路作为城市的重要组成部分，其设计风格和品质也直接影响着城市形象的塑造。通过科学合理的市政道路设计，可以展现城市的特色和文化底蕴，提升城市的整体形象。例如，在道路设计中融入地方特色元素、历史文化符号等，能够营造出独特的城市风貌，增强城市的辨识度和吸引力。优质的市政道路设计还能够提升城市的宜居性，为市民创造更加舒适、便捷的生活环境。

2.3 市政道路设计对城市经济发展的推动

市政道路设计与城市经济发展密切相关。一方面，优质的市政道路设计能够吸引更多的投资和人才流入城市，推动城市产业结构的优化和升级。另一方面，市政道路作为城市基础设施的重要组成部分，其建设本身也能够创造大量的就业机会，促进城市经济的增长。通过完善市政道路网络，还能够加强城市与周边地区的联系，推动区域经济的协同发展^[2]。

3 海绵城市理念下的市政道路设计

海绵城市理念强调城市像海绵一样，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、渗水、净水，需要时将蓄存的水释放并加

以利用。在市政道路设计中,这一理念的应用显得尤为重要。

3.1 选取合适材料铺设路面

在海绵城市建设中,选取合适的材料铺设路面至关重要。透水性强的材料如透水混凝土、透水砖等不仅能够有效减少雨水径流,还可以降低城市内涝风险,提高城市防洪能力。透水路面还能够帮助城市更好地保护地下水资源,维持地下水埋深,减少地面下沉的可能性,延长城市基础设施的使用寿命。透水路面材料的使用也有助于改善城市的生态环境,例如,在雨水通过透水路面渗透到地下后,会帮助地下水得到补充,保持地下水位的稳定,维护生态系统的正常运转。另外,透水路面有助于增加植被的存留空间,促进城市绿化,缓解城市热岛效应,改善城市的气候环境。

3.2 道路路面设计

在道路路面设计中,考虑雨水的收集和利用是至关重要的。设置合理的坡度可以帮助引导雨水流向指定收集区域,如雨水花园或生态湿地,实现雨水的有效利用和自然净化。这种设计不仅有助于减少雨水径流,还能够提升城市的绿化水平和生态环境,改善城市内涝问题。另外,注重排水系统的完善也是道路路面设计中必不可少的一环。良好的排水系统能够确保雨水顺畅排出,避免道路积水,减少路面损坏和交通事故发生的可能性。通过科学合理的排水系统设计,还可以防止地下排水管道过载,提高城市排水效率,保持道路的通行安全和畅通。

3.3 车行道、人行道的的设计

针对车行道,可以采用透水沥青混凝土进行铺设,这种材料具有良好的透水性,可以有效减少雨水径流,减轻城市内涝的压力。透水沥青混凝土还具有较好的耐久性,能够保持路面的平整和稳定,减少路面损坏,延长道路的使用寿命。对于人行道的的设计,透水砖是一个优质的选择。透水砖不仅能够增加路面的透水性能,还可以帮助雨水快速渗透到地下,减少积水现象的发生。同时,在人行道两侧设置绿化带可以增加绿地面积,提升道路的生态效益,改善城市的环境质量。通过合理设置人行道的绿化带,还可以增加城市的植被覆盖率,降低城市的气温,减缓城市热岛效应,提升居民的生活舒适度^[3]。为了防止雨水在车行道和人行道之间相互干扰,需要在二者之间设置合理的分隔带。分隔带可以帮助引导雨水流向指定的收集区域,避免不同区域的雨水混合,保持道路系统的排水畅通,有效防止积水现象的发生。

3.4 改造传统雨水接接管口

在海绵城市建设中,传统雨水接接管口的问题是需要解决的一个重要环节。传统管口往往存在排水不畅、易堵塞等情况,给城市排水系统带来困难。首先,一种改造方法是采用更大直径的管道。通过增加管道的直径,可以提高管口的排水能力,减少排水阻力,确保雨水能够及时有效地排出,减少因雨水积聚而导致的内涝问题。其次,增加管道的数量也是一种有效的改造方式。通过增加管道的数量,可以分流雨水,减少单一管口的压力,提高整个城市排水系统的效率。另外,设置雨水收集井等设施也是改造传统雨水接接管口的有效方法之一。雨水收集井可以有效地收集雨水,避免雨水直接进入管口,减少管口堵塞的可能性,提高雨水的收集和效率。通过设置雨水收集井,可以更好地管理城市的雨水资源,实现雨水的重复利用和高效排放。

4 海绵城市理念在市政道路设计中的具体应用策略

4.1 优化道路横断面设计

在市政道路设计中,横断面的布局对雨水的排放与收集具有至关重要的影响。为了有效融入海绵城市理念,我们需要对道路横断面进行精细化设计。具体而言,通过增加绿化带和雨水花园等生态设施的面积,可以显著提升道路的渗水、蓄水能力。第一,绿化带的设置不仅可以美化城市环境,还能通过植被的蒸腾作用降低地表温度,缓解城市热岛效应^[4]。绿化带中的植物根系能够吸收雨水,减少径流,从而达到减缓洪峰、净化水质的效果。第二,雨水花园作为一种新型的生态设施,具有蓄水、净化、排放等多重功能。通过将雨水引入雨水花园,可以实现对雨水的有效收集和利用。雨水花园中的植物和土壤能够过滤雨水中的污染物,提高水质。第三,在市政道路横断面设计中,应充分考虑绿化带和雨水花园等生态设施的设置,以实现雨水资源的合理利用和生态环境的改善。

4.2 采用透水铺装材料

在当今日益注重生态环保与可持续发展的城市建设背景下,透水铺装材料的应用成为了实现海绵城市理念的重要一环。透水铺装材料以其独特的透水性能,为城市道路设计带来了革命性的改变。(1)传统的道路铺装材料往往采用非透水性材料,导致雨水无法有效渗透,形成大量的地表径流。这不仅增加了城市排水系统的负担,而且容易引发城市内涝等灾害。而透水铺装材料的出现,打破了这一困境。它采用特殊的材料配方和结构设计,使得雨水能够迅速通过铺装层渗透到地下,从而达到补充地下水、减少径流的目的。(2)透水铺装材料的应用,不仅有助于改善城市的水环境,还能够提升

道路的生态环境质量。由于透水铺装材料具有良好的透气性和保湿性，它能够有效降低地表温度，缓解城市热岛效应。同时，透水性铺装材料还能促进土壤微生物的生长和活动，有助于改善土壤质量，增加生物多样性。

(3) 透水铺装材料还具有美观大方的外观，能够提升城市道路的整体形象，它可以根据不同的需求和场景进行个性化设计，创造出丰富多样的铺装效果。无论是人行道、广场还是停车场，透水铺装材料都能够为城市空间增添一抹亮色。

4.3 构建生物滞留设施

在快速发展的城市化进程中，如何通过自然手段有效地管理雨水，减少洪涝灾害，成为了城市规划者亟待解决的问题。生物滞留设施，以其独特的生态功能和良好的景观效果，成为了解决这一问题的有效手段。(1) 生物滞留设施主要利用道路两侧的绿地或空地，通过设计合理的地形和植被，使雨水能够在这些区域中自然滞留、渗透和净化。这些设施通常包括生物滞留带、雨水花园等多种形式，它们不仅能够减缓雨水径流的速度，降低城市洪涝灾害的风险，还能有效过滤雨水中的污染物，提高城市的水质。(2) 在生物滞留设施中，植被的选择和配置至关重要。通过选择具有强大吸收和净化能力的植物种类，以及合理的植物布局，可以大大提高生物滞留设施的生态效能。这些植被还能为城市增添一抹绿色，提升城市的生态环境质量。(3) 生物滞留设施的设计还需要充分考虑地形因素，通过合理设计地形，使雨水能够自然流向这些设施，实现雨水的有效收集和利用。地形的设计也能与周边环境相协调，形成优美的景观效果。

4.4 完善排水系统设计

在海绵城市理念的指导下，完善排水系统设计，不仅关乎城市防洪排涝的能力，更直接关系到城市生态环境的可持续发展。第一，完善排水系统设计需要充分考虑城市的整体布局和地形特点。根据城市的实际情况，科学规划排水管网，确保雨水能够迅速、有效地排放。结合地形地貌，合理设置雨水收集口和排放口，提高排水系统的收集

效率。第二，完善排水系统设计要注重提升排水设施的性能。采用高效、节能的排水设备，提高排水系统的处理能力和效率。加强对排水设施的维护和检修，确保其正常运行，防止因设施故障导致的排水不畅等问题。第三，完善排水系统设计还需要注重与海绵城市理念的融合^[5]。通过建设雨水花园、雨水收集池等海绵设施，将雨水资源进行有效利用，减少雨水径流对城市排水系统的压力。利用植被、土壤等自然元素对雨水进行过滤和净化，提高排水系统的水质。第四，完善排水系统设计还需要加强监测与管理。通过建立完善的排水系统监测网络，实时监测排水系统的运行状况，及时发现和处理排水问题。加强排水系统的管理和维护，确保其长期稳定运行，为城市的可持续发展提供有力保障。

结语

通过本文的探讨，我们深刻认识到海绵城市理念在市政道路设计中的重要性及其积极作用。将海绵城市理念融入市政道路设计，不仅有助于提升城市的排水防涝能力，还能有效促进雨水资源的利用，改善城市生态环境。在未来城市规划和建设中，我们应更加深入地研究和推广海绵城市理念，不断创新设计方法和技术手段，推动城市向着更加绿色、可持续发展的方向发展。也需要加强相关政策的制定和实施，为海绵城市理念在市政道路设计中的广泛应用提供有力保障。

参考文献

- [1]李超.“海绵城市”理念在市政道路设计中的应用[J].建材与装饰, 2019(34):284-285.
- [2]谌东华.市政道路设计中“海绵城市”理念应用[J].建材与装饰, 2019(28):278-279.
- [3]张浩.浅析市政道路设计中海绵城市理念的融入[J].黑龙江交通科技, 2019, 42(9): 259-260.
- [4]张腾.海绵城市建设理念下市政道路设计的关键点分析[J].价值工程, 2019, 37(20): 262-263.
- [5]郭振清,张春会,关彤军,等.海绵城市渗水雨水井新构造及入渗流量计算方法[J].中外公路,2019(1):8-12.