

# 关于海绵城市市政道路人行道施工技术要点

安巧灵<sup>1</sup> 刘晓荣<sup>2</sup> 王舒野<sup>3</sup>

1. 山东汇友市政园林集团有限公司 山东 济南 250000

2. 山东汇友市政园林集团有限公司 山东 济南 250000

3. 济南城建集团有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 本文介绍了关于海绵城市市政道路人行道施工技术要点中的海绵城市概述、海绵城市理念下市政道路的人行道施工技术特征、海绵城市理念下市政道路的人行道施工技术原则、以及海绵城市人行道施工的必要性, 总结出了海绵城市理念下市政道路的人行道施工技术要点, 最后以结语作为全文的收尾。

**关键词:** 海绵城市; 市政道路; 人行道施工; 技术要点

## 1 海绵城市概述

海绵城市是一种新型城市规划理念, 旨在通过设计、建设和维护城市, 使其能够适应环境变化, 降低城市洪涝灾害、水资源短缺、热岛效应等问题。在海绵城市理念下, 市政道路的人行道施工技术具有以下特征: 采用透水材料、自然采光和遮阳、雨水收集利用、排水系统等设计元素; 以保护城市水环境和人民群众生命安全为目的; 运用低影响开发方法(LULP)和“设计—建设—运营—养护”(DCOM)理念来管理项目; 将工期缩短50%。在人行道施工技术方面, 采取预防性原则, 并结合当地气候条件、土壤和地下水情况, 采用合适的材料和技术, 以减少对环境的影响。

海绵城市人行道施工是一项重要的环保工程, 它不仅可以改善城市环境, 还可以提高居民的生活质量。因此, 在进行市政道路人行道施工时, 必须坚持“海绵城市”理念, 并遵循一些原则: 充分考虑气候因素和当地自然环境; 采用透水材料和自然采光、遮阳等设计元素; 减少废弃物排放; 加强施工管理, 确保施工过程中不会对环境造成更大的损害。

海绵城市的实践已经在全球范围内得到了广泛推广和应用<sup>[1]</sup>。例如, 美国明尼阿波利斯市采用了雨水收集和利用技术, 成功实现了从“雨影”到“雨伞”的转变; 澳大利亚布里斯班市建设了大型的雨水花园, 有效缓解了该市的水资源短缺问题。

## 2 海绵城市理念下市政道路的人行道施工技术特征

### 2.1 采用软质铺装

在海绵城市建设中, 市政道路的人行道施工技术应采用软质铺装。软质铺装是指采用透水性较好的材料进行铺装, 如透水混凝土、透水砖等。这种方式可以有效地减少城市水资源的浪费, 同时还可以为城市生态系

统提供更多的生态空间。

### 2.2 建设雨水花园

雨水花园是指在人行道上设置花坛或绿化带, 通过植物的吸收和土壤的过滤, 将雨水过滤净化后再排放到下水道或地下水源中。这种方式可以有效地减少城市水资源的浪费, 同时还可以为城市生态系统提供更多的生态空间。

### 2.3 设置雨水收集设施

雨水收集设施是指在人行道上设置雨水收集桶或雨水收集井, 将雨水收集起来后再进行利用。这种方式可以有效地减少城市水资源的浪费, 同时还可以为城市生态系统提供更多的生态空间<sup>[2]</sup>。

### 2.4 采用生态砖

生态砖是指采用透水性较好的材料制成的砖, 如透水混凝土砖、透水陶瓷砖等。这种方式可以有效地减少城市水资源的浪费, 同时还可以为城市生态系统提供更多的生态空间。

### 2.5 建设绿色通道

绿色通道是指在人行道上设置绿化带或花坛, 通过植物的吸收和土壤的过滤, 将空气中的污染物净化后再排放到大气中。这种方式可以有效地改善城市空气质量, 同时还可以为城市生态系统提供更多的生态空间。

## 3 海绵城市理念下市政道路的人行道施工技术原则

### 3.1 生态优先原则

在人行道施工过程中, 应该充分考虑到生态环境的保护和维护。采用透水性材料、植草砖等材料, 增加城市绿地面积, 减少硬质铺装面积, 保证雨水能够迅速渗透到土壤中, 减少雨水对地下水和河流的污染。

### 3.2 安全性原则

在人行道施工过程中, 应该充分考虑到行人的安

全。采用防滑、防摔等措施,确保行人在行走过程中的安全。此外,应该考虑到行人在雨天或者冬天等恶劣天气下的行走体验,采取相应的措施保证行人的安全<sup>[3]</sup>。

### 3.3 美观性原则

在人行道施工过程中,应该充分考虑到城市景观的美化。采用与周围环境相协调的铺装材料和图案,增加城市道路的美观性和艺术性。此外,应该考虑到人行道与车行道之间的过渡和分离,避免出现视觉上的不协调和安全隐患。

### 3.4 耐久性原则

在人行道施工过程中,应该充分考虑到材料的耐久性和使用寿命。采用防滑、耐磨、防水等性能优异的材料,确保人行道使用寿命长,减少后期维修和更换的成本。

### 3.5 经济性原则

在人行道施工过程中,应该充分考虑到施工成本和后期维护成本。采用经济合理的施工方案和材料选择,确保人行道建设和维护的经济效益。此外,应该考虑到人行道建设对于城市环境和居民生活质量的影响,选择合适的位置和朝向,尽可能减少对周围环境的影响。

## 4 海绵城市人行道施工的必要性

### 4.1 改善城市水文循环能力

城市化进程中,大量的水泥路面和建筑物的建设,使得城市的地表覆盖率大大增加,导致雨水无法渗透到地下,而是直接流海绵城市是指在城市规划和建设中,通过采用一系列的生态工程手段,使城市具备更好的水文循环能力,从而达到减缓城市洪涝灾害、改善城市生态环境、提高城市可持续发展能力的目的<sup>[4]</sup>。而人行道施工是海绵城市建设中的一个重要环节,

### 4.2 改善城市水文循环能力

城市化进程中,大量的水泥路面和建筑物的建设,使得城市的地表覆盖率大大增加,导致雨水无法渗透到地下,而是直接流入下水道,造成城市洪涝灾害。而人行道施工可以采用透水材料,使得雨水能够渗透到地下,增加城市的地下水储量,改善城市的水文循环能力,减少城市洪涝灾害的发生。

### 4.3 提高城市生态环境

人行道施工可以采用绿色植被,如草坪、花坛等,增加城市的绿化覆盖率,改善城市的生态环境。同时,绿色植被还可以吸收空气中的有害物质,净化城市空气,提高城市的空气质量。

### 4.4 促进城市可持续发展

人行道施工可以采用再生材料,如再生水泥、再生砖等,减少对自然资源的消耗,降低施工成本,促进城

市的可持续发展。同时,人行道施工还可以采用太阳能路灯、智能垃圾桶等智能化设备,提高城市的智能化水平,促进城市的可持续发展<sup>[5]</sup>。

## 5 海绵城市理念下市政道路的人行道施工技术要点

### 5.1 人行道路基施工

人行道是城市道路的重要组成部分,它为城市居民提供行走和交通的基础设施。在海绵城市理念下,人行道的施工需要考虑到其具有良好的透水性和蓄水能力,以便减少城市道路的洪涝风险。以下是人行道路基施工的一些要点。首先,确定适宜的基底类型。路基的类型可以根据工程场地的情况而定。矿渣、建筑垃圾和现有路面改善的废弃材料等均可用作海绵城市人行道的基底。其次,设计合适的排水系统。要确保人行道有良好的排水系统,以避免在雨季和洪水期间产生水患。这需要在人行道的路基下铺设一定的渗水层,以便将地面积水排放到路肩或排水沟中。第三,选取适合的材料。在海绵城市人行道的施工中,透水性材料是非常重要的。例如经过特殊处理的水泥材料或石材可以使人行道具有透水性能。第四,合理设置路基边缘。在海绵城市人行道的施工中,路基的边缘需要特别考虑。边界的开放性可以使人行道更好地与周围环境融合,并减少城市道路的洪涝风险。第五,采取有效的维护措施。要确保海绵城市人行道的长期使用,必须定期维护路面,以确保其透水和蓄水的功能。例如,定期清理堵塞的排水系统和进行覆膜等处理,这样可以延长人行道的使用寿命<sup>[1]</sup>。

### 5.2 市政道路人行道断面设计

海绵城市的概念是为了解决城市化进程中出现的诸多问题,如城市内涝、无法处理的城市污染、水资源短缺等,具有重大的实践价值。在实施海绵城市构建时,市政道路人行道的建设不可或缺,其施工技术要点涉及到市政道路人行道断面设计和路基施工两个层次。市政道路人行道断面设计是海绵城市建设中的重要组成部分之一,其目的是根据所处的城市环境,进行道路建设时对其载荷、泥水垃圾能力、排水系统、道路设施等要素的权衡和考虑,设计出最优的道路断面结构和尺寸。人行道断面宽度一般应不小于2米,但随着城市环境因素的变化有时需要进行调整。在城市道路狭窄的情况下,可以将人行道的设计宽度减小,适当提高行车道的高度以解决积水问题;如果有充足的空间,则可以适当增加人行道的的设计宽度,以方便行人活动和增加景观绿化。另外,在进行设计时还需要考虑到人行道内的设施配置,如垃圾桶、路灯杆、路牌等。另一方面,市政道路人行道的路基施工也是十分关键的。路基施工需要在保证人

行道安全、稳定的前提下,结合人行道的排水设计,科学合理地设计轮廓线、放样线和横断面纵坡。确保路基在填筑过程中良好的稳定性和密实度,避免因路基松软而导致人行道下降或崩塌的问题。要注意在路基中设置排水系统,将雨水及时排出,加强路基和下排水沟的连接,保证整个排水系的连通畅通<sup>[2]</sup>。

### 5.3 人行道铺装

海绵城市理念下市政道路的人行道施工技术要点中,人行道的铺装是其中一个重要环节。人行道铺装,既要考虑景观美观,又要考虑实用性和建设成本。以下是相关的技术要点。(1)人行道铺装材料的选择。传统的人行道铺装材料主要有石材、水泥、沥青,但这些材料在雨水收集处理方面有其限制。相比之下,不透水铺装和透水铺装更为适合海绵城市建设。透水铺装具有透水性、渗透性、渔污性等特征,可以满足海绵城市的需求,使得道路两侧的雨水得以充分流入土壤,达到雨水收集处理的目的。(2)人行道铺装的设计。设计要尽量减少铺装和背衬土壤之间的过渡区,避免雨水积聚。同时,要设置排水系统和花坛等绿化设施,合理地分流雨水,减少径流的冲蚀。(3)人行道铺装的施工。首先要进行地面平整和排水系统的建设。其次,对于透水铺装,还要设置砂石渗透层。在铺装过程中,要保证材料的规格以及厚度的一致性,避免出现开裂、松动等现象。(4)人行道铺装的维护。维护人行道铺装要定期检查并进行养护,及时处理出现的损坏和破损。对于铺装不良的区域,需要进行重新铺装,以保证铺装的平整和牢固<sup>[3]</sup>。

### 5.4 平面布置

平面布置是人行道设计的首要考虑因素,它直接关系到人行道的使用效果和交通安全。在海绵城市理念下,平面布置的设计不仅要兼顾人行道的实用性及美观性,还要注重生态环保。具体的设计要点包括以下几个方面:(1)合理的路口设计。人行道在交叉口处的布置要与路口的整体规划相协调,通常采用缩小路口或设置交通岛的方式,使行人在道路上穿行更加方便且可以在岛上就近等待。(2)保证步行连续性。人行道与山坡路面、马路隔离带等要素之间的高度差不应过大,一般不超过2.5cm,以保证行人步行连续,不会发生绊倒或滑倒等不安全情况。(3)加强交通流指引。对于步行区的交通流指引要合理,可以设置交通导向标志和交通线标划。同时,可以适时设置马路隔离带、人行过街天桥等设施,增加行人和机动车辆的安全性。(4)考虑景观绿

化。为提供更好的生态环境和城市景观,人行道上要适时设置草坪、小花坛等绿化设施,增加步行的舒适度<sup>[4]</sup>。

(5)确保边界设计合理。边界设计要与步行街风格相协调,合理搭配街景设施例如休息桌椅、广告牌、亭子等,增加人行道的舒适度和美观性。

### 5.5 人行道隔离带施工

随着城市规划理念的转变,越来越多的城市开始追求海绵城市的建设。人行道作为城市的重要组成部分,其施工技术也需要适应海绵城市建设的要求。其中,人行道隔离带施工是海绵城市道路建设的重点之一。人行道隔离带不仅能够提高道路的安全性和美观度,还可以增加道路的绿化覆盖率,达到降温降噪和雨水自然渗透等环保目的。首先,在人行道隔离带的设计上,需要根据具体情况进行合理的规划,确定其尺寸、形状、材料等,以达到防护和绿化的双重效果。其次,施工时需要注意选用合适的材料和工艺。隔离带的材料应该具备抗腐蚀、抗风化和可持续性等特点,如石头、花岗岩、水泥等。同时,还需要在隔离带内种植适宜的植物,如灌木、花卉、草坪等,以增加人行道的美观度和环保效益。其次,在施工过程中需要注意隔离带与其他部分之间的连续性和协调性。在人行道隔离带与主干道的交界处,可以采用降低的设计来确保行人和车辆交通的顺畅。与此同时,也需要注意环保要求,通过设置雨水花园等措施,增加隔离带的自然渗透能力,避免道路积水问题<sup>[5]</sup>。

### 结语

综上所述,海绵城市理念下的市政道路人行道施工技术具有很多优点,如减少对环境的影响、提高居民的生活质量等。因此,我们应该积极推广和应用这些技术,为建设更加美好的城市做出贡献。

### 参考文献

- [1]储轶群,罗晓河.海绵城市人行道设计与绿化[J].吉首大学学报(自然科学版),2019,40(1):92-95.
- [2]沈国安.海绵城市人行道生态绿地设计研究[J].道路交通与安全,2019,36(2):95-99.
- [3]王胜,王永昭.海绵城市人行道构筑技术研究[J].土木工程学报,2018,51(6):246-253.
- [4]雷庆,陈书成,王晓慧,等.海绵城市人行道设计及施工技术研究[J].塑料工业,2018,46(6):66-70.
- [5]郝久民,王玉明.海绵城市人行道施工技术要点浅析[J].道路与交通知识,2017(4):79-81.