

基于海绵城市理念的市政道路设计方法探讨

周明

(义乌市城市建设发展有限公司, 浙江 义乌 322000)

【摘要】在当前环保意识不断提高的情况下,海绵城市理念的应用将成为未来城市规划和建设的主流趋势。本文将分析海绵城市的特点,并从绿化带设计利用、人行道设计利用和车行道设计利用三个方面展开,分析海绵城市理念在市政道路设计中的具体应用,以期为相关人员提供参考。

【关键词】海绵城市理念;市政道路;设计方法

引言:

随着城市化的不断发展,城市面临着诸多环境问题,人们开始关注海绵城市理念,这是一种将城市设计为一个自净能力强、生态友好的城市的理念。海绵城市理念是一种可持续城市发展模式,通过模仿自然水循环过程,利用绿色基础设施处理雨水,减轻城市洪涝灾害和水资源短缺的问题。

一、海绵城市的特点

海绵城市具有许多特点。首先,海绵城市是指在城市规划和建设中,通过一系列的措施来模拟自然生态系统的水循环,达到减少洪涝灾害、提高水资源利用率、改善城市环境等目的的城市。海绵城市的特点主要包括:雨水资源利用:通过建设雨水花园、雨水收集系统等措施,将城市降雨的雨水收集起来,用于灌溉、冲厕、绿化等方面,减少污水排放和自来水的使用,提高水资源利用率。滞洪调蓄:采用绿色屋顶、湿地、地下蓄水等措施,将城市内的降雨水尽可能多地储存起来,减少水体泛滥和洪灾风险。净化治理:通过生物滤池、植物过滤带、自然化水处理等技术,将城市排放的污水进行处理,减少污染物的排放,提高水环境质量。

此外,实现海绵城市建设具有复杂性。首先,在城市规划和设计中,要考虑海绵城市的特点和目标,根据城市的实际情况和特点进行针对性的规划和设计。其次,海绵城市不是靠单一的技术手段就能实现的,需要综合运用多种措施,构建完整的自然化水循环系统。同时,海绵城市的实现不仅仅是技术问题,还需要注重管理与运营,建立健全的管理体制和运营机制,确保城市的水资源管理和治理得到有效实施。与此同时,实现海绵城市还需要注重政策支持。政府要加强对海绵城市的政策支持,出台相关的政策措施,提供资金支持和技术指导,鼓励和引导企业和居民积极参与海绵城市建设,并且科技创新是实现海绵

城市的重要保障,需要不断推进科技创新,研发和推广先进的海绵城市技术,提高技术水平和应用水平。

二、海绵城市理念在市政道路设计中的具体应用

(一)绿化带设计利用

运用海绵城市理念设计城市绿化带,可以使城市绿化带更加环保、可持续,针对绿化带的设计,需要遵循许多设计理念,广泛采用新技术。首先,可以考虑采用海绵城市的雨水收集和利用技术,如设置雨水花园、地下蓄水池、雨水回收设备等,将绿化带内的降雨水资源进行有效利用,以满足绿化带的灌溉、冲洗等用水需求。其次,可以考虑采用自然化设计手段,如建设湿地、人工河道、自然化河道等,模拟自然的水循环系统,增强绿化带对降雨的自然调节能力,减轻城市内涝和洪涝灾害的影响。此外,可以考虑引入植物过滤带,让植物吸收和过滤城市排放的污水和废水,达到净化水质的效果,同时,通过植物的生长和代谢作用,可以进一步提高绿化带的生态效益。最后,需要强调可持续发展,考虑到长期维护和管理的问题。可以选择适合当地生态环境和气候特点的植物和绿植,采用节水灌溉技术,减少水资源的浪费,同时,可以考虑开发相关的环保产业,如生态旅游、生态农业等,促进城市的可持续发展。

针对绿化带建设利用的步骤而言,首先,进行可持续规划设计。在城市规划阶段,应考虑城市绿化带的位置、规模、形式、植被种类等因素,确保城市绿化带能够有效地实现雨水渗透和自然环境保护。其次,选择适宜的植被。应根据当地气候条件、土地性质等因素,选择适宜的植被种类,以确保植物的生长状况良好,同时也要考虑植被对雨水渗透的影响。然后,进行土地改造。对于绿化带建设的土地,需要进行适当的改造,包括土地平整、改良土质、植被种植等,以确保绿化带的土地具有一定的渗透性。接着,构建雨水收集和利用系统。可以采用雨水花园、湿地

和雨水收集系统等方式，将雨水用于植被灌溉、城市景观等方面，以达到雨水渗透和利用的目的。然后，设置自然景观和人工景观。城市绿化带不仅要有自然景观，如草坪、树林、湿地等，还应该设置人工景观，如健身器材、游乐设施等，以满足市民的不同需求。此外，要进行维护管理。为了保证城市绿化带的良好状态，应制定相应的维护管理计划，定期进行植被养护、设施维修等工作，确保城市绿化带的可持续发展。最后，加强宣传教育。应通过宣传教育，加深公众对城市绿化带的认识和意识，促进公众参与城市绿化带建设和维护，提高城市绿化带的使用率和社会效益。

针对海绵城市绿化带的功效而言，首先，通过利用城市的降雨水资源，为城市绿化带提供了水源，增强了绿化带对降雨的自然调节能力，减轻了城市内涝和洪涝灾害的影响，同时，通过植物过滤带和植物的生长和代谢作用，可以净化城市污水和废水，改善城市生态环境。其次，通过采用自然化设计手段，将城市绿化带打造成为城市的生态廊道，有效增加了城市的绿化率，提高了城市生态质量，为城市居民提供了更加健康的生活环境。此外，通过雨水利用，将城市的降雨水资源进行有效利用，满足了绿化带的灌溉、冲洗等用水需求，避免了水资源的浪费和污染，实现了水资源的可持续利用。最后，通过强调可持续发展，采用节水灌溉技术，减少了水资源的浪费，选择适合当地生态环境和气候特点的植物和绿植，开发相关的环保产业，可以促进城市的可持续发展，实现城市经济、社会和环境的协调发展。

（二）人行道设计利用

在海绵城市理念下，针对人行道设计理念而言，首先要采用渗水性铺装材料来铺设人行道，如透水砖、透水混凝土、透水沥青等，可以让雨水在地表自然渗透，减少地表径流，改善城市的雨洪排放能力。其次要将雨水收集到地下储水系统或者人工湿地中，用于绿地浇灌、城市景观、绿化带的灌溉等，实现水资源的可持续利用，同时，将降雨水从污水系统中剥离，减轻了污水系统的压力。此外应当在人行道两侧或中央种植草坪、灌木、花卉等植物，不仅可以吸收大量的二氧化碳，同时也有助于净化空气和提供生态栖息地。在人行道的中央可以设置绿化带，使城市道路变得更加美观，也有助于降低路面温度。与此同时，采用绿色防护栏材料，如植物栏杆、自然竹子、绿色墙体等，既可以起到防护作用，又可以增加城市的绿化面积和景观效果。最后，为了确保城市人行道的正常运行和管理，可以采用智能监控系统，实时监测雨水渗透情况、人行道损坏情况、植被生长情况等，

及时进行维修和养护。

针对人行道建设利用的步骤而言，首先，在人行道的规划阶段，应考虑人行道的位置、宽度、形式、材料等因素，确保人行道能够有效地实现雨水渗透和自然环境保护。其次，应根据当地气候条件、地形地貌等因素，选择适宜的材料，如透水性砖、透水性混凝土、透水沥青等，以确保人行道具有一定的渗透性。然后，采用雨水花园、生态池、雨水收集框等方式，将雨水用于浇灌周边绿化带和景观，以达到雨水渗透和利用的目的。接着，在人行道两侧设置绿化带，可以利用绿化带的植被和土壤，进一步促进雨水的渗透，同时也可以增加绿化面积，提高城市的生态环境。然后，为了防止人行道上出现积水情况，应加强城市排水系统的建设，确保雨水及时排除，避免影响市民的出行和生活。此外，为了保证人行道的良好状态，应制定相应的维护管理计划，定期进行清理、养护等工作，确保人行道的可持续发展。最后，应通过宣传教育，加深公众对人行道的认识和意识，促进公众参与人行道建设和维护。

针对海绵城市人行道的功效而言，首先，增强城市的雨水管理能力。采用海绵城市理念建设的人行道具有较强的雨水渗透能力，能够将雨水迅速渗透至地下水层或地下水库中，减轻城市排水系统的压力，降低城市洪涝灾害的发生率，提高城市的雨水管理能力。其次，提高城市的生态环境。采用透水性材料和设置绿化带的方式，可以增加城市的绿化面积，形成自然生态环境，吸收有害气体、净化空气，减少城市的热岛效应，提高城市的生态环境质量。然后，提高城市的人居环境。海绵城市理念建设的人行道不仅能够满足人们出行的需求，还可以提供一个绿化、舒适、安全的行走空间，为市民提供更为宜人的生活环境。此外，促进城市的可持续发展。采用海绵城市理念建设的人行道可以将雨水利用起来，降低城市的自来水消耗，节约城市的水资源，降低城市的水处理成本，提高城市的可持续发展水平。另外，能够提高城市的景观价值，采用透水性材料和设置绿化带的方式，可以增加城市的绿化面积，提高城市的景观价值，增加市民的使用体验，促进城市的旅游业发展，还可以提高城市的生态环境和人居环境，吸引人才和企业进驻，促进城市的社会发展，提高城市的国际形象和竞争力。

（三）车行道设计利用

针对车行道设计理念而言，首先，采用透水铺装材料。传统车行道大多采用沥青路面，会导致大量的降雨径流，而透水铺装材料则可以让部分降雨水渗透到路面下方，减少径流量，缓解城市内涝问题。透水铺装材料可以使用透水混凝土、透水沥青、透水

砖等, 这些材料均具有较好的透水性能。其次, 设置雨水花园, 通过植被吸收和自然蒸发等方式, 使雨水自然循环, 降低城市道路径流量。同时, 雨水花园还能够美化城市环境, 提升城市生态品质。此外, 在车行道的两侧可以设置绿化带和滞洪设施, 绿化带可以减少热岛效应, 提升城市生态环境, 滞洪设施可以有效减少降雨径流的产生, 缓解城市内涝问题。另外, 增加车道间的绿化空间, 缓解交通压力, 减少车辆碰撞事故的发生。慢行道可以减速行驶车辆的速度, 提升交通安全性。与此同时, 通过采用绿色交通模式, 如共享单车、公共交通等, 鼓励居民减少机动车使用, 也能够减少道路交通压力, 缓解城市交通拥堵。最后, 利用现代技术手段, 如物联网、云计算等, 建立智能水管理系统, 实时监控道路降雨情况和排水情况, 以及城市水资源的使用情况, 对于科学管理城市水资源, 实现城市水资源合理利用。

针对海绵城市车行道的建设步骤而言, 首先, 进行道路基础设施改建。为了实现海绵城市理念, 需要采取措施改善现有道路基础设施。这包括增加雨水排放口、提高雨水收集效率、加装过滤网、使用渗透性材料等。这些举措可以使道路更具吸水性和渗透性, 减少雨水排放对城市环境的影响。其次, 采用适宜的路面材料。在设计车行道时, 需要选择适宜的路面材料。渗透性混凝土和透水沥青等材料可以使道路更具有渗透性, 有效地减少雨水流失和积水。同时, 使用这些材料还能够增加道路的使用寿命, 减少维护成本。此外, 建设绿化带和雨水花园。为了增加道路的吸水面积, 可以在车行道两侧设置绿化带和雨水花园。这些花园可以收集和过滤道路表面的雨水, 减少对周边环境的影响。此外, 花园的设计应当充分考虑植物的生长周期和水需求, 以便更好地利用雨水资源。另外, 设置雨水回收系统。在车行道的设计中, 可以设置雨水回收系统。这些系统可以将道路上收集的雨水储存起来, 供城市其他部分使用。这种回收系统可以帮助城市更好地利用自然资源, 实现资源共享和节约。与此同时, 要设计合适的道路标志和交通设施。为了确保车行道的安全性和畅通性, 需要在道路上设置合适的标志和交通设施。这些设施应当考虑到海绵城市的理念, 比如可以设置含水量监测装置和路面水流速监测装置, 以及提供更多的警示和提醒, 保障行车安全。最后, 加强道路维护和管理。对于已经建成的车行道, 需要进行定期维护和管理, 保证道路的畅通和安全。

针对海绵城市车行道的功效而言, 首先, 车行道的设计可以减少城市内的洪涝灾害风险。传统的城市车行道设计中, 通常采用大量硬质铺装, 这会使得降

雨水不能被地面吸收和滞留, 而是流入排水系统中, 导致排水系统的超负荷运行。海绵城市理念建设的城市车行道, 通常会采用透水铺装, 能够将雨水自然地渗入地下水系统, 有效地减少了洪涝灾害风险。其次, 车行道的设计可以改善城市的热环境。传统的城市车行道设计中, 通常采用大量的硬质铺装和暗色材料, 会吸收大量太阳辐射热量, 导致城市热岛效应的加剧。而海绵城市理念建设的城市车行道, 通常采用较多的绿化、减少硬质铺装和使用较浅颜色的材料, 能够减少城市的热岛效应, 提高城市的舒适度。此外, 车行道的设计可以改善城市空气质量。透水铺装材料比传统的铺装材料更透气, 同时植被的引入能够起到一定的净化空气的作用。这些都能够改善城市的空气质量, 提高城市的宜居性。另外, 车行道的设计还能够促进城市生态系统的恢复和保护。透水铺装材料和植被的引入, 能够改善城市土壤的质量, 促进植被的生长, 增加城市的生物多样性。与此同时, 车行道的设计还能够提高城市的景观价值。采用透水铺装材料和植被的引入, 能够增加城市的绿色景观, 提高城市的美观度, 为市民提供更加美好的生活环境。最后, 通过海绵城市理念建设的城市车行道, 可以为城市的可持续发展提供支持。通过改善城市的水循环、空气质量和生态系统等方面, 能够提高城市的可持续性, 为城市的长远发展提供支持。

结束语:

通过运用多种技术手段和绿化措施, 可以使城市变得更加智能化、生态化和可持续化。在城市绿化带方面, 应首先确定设计目标, 然后采用多样化的绿化手段, 结合雨水收集和处理, 实现节水、蓄水、减排等效果; 在人行道设计方面, 应采用透水铺装、生态沟、植被覆盖等方法, 发挥保水、减缓洪峰、提高城市生态环境等效果; 在车行道设计方面, 应采用透水路面材料、生态沟、生态岛等技术, 发挥减轻城市热岛效应、提高城市防洪能力等效果。

参考文献:

- [1] 刘杰. 基于海绵城市理念的市政道路设计方法探讨[J]. 科技创新与应用, 2022 (024): 012.
- [2] 李继坤. 探讨海绵城市市政道路设计方式[J]. 智能城市, 2016 (5): 1.
- [3] 李昂, 丁慧敏. 关于海绵城市在市政道路设计中的应用探讨[J]. 工程技术: 全文版, 2017 (14): 00168-00168.
- [4] 王鹏飞, 肖治微. 关于海绵城市在市政道路设计中的应用探讨[J]. 江西建材, 2017 (1): 2.