

海绵城市理念在市政给排水设计的运用

孙时光

成都市市政工程设计研究院有限公司 四川 成都 610000

摘要：海绵城市是一种新型的雨水建设体系，在雨水较多时可以实现自动净化、水渗、雨水储存和再利用过程，有必要时还可将贮存的水排放出来供人们日常生活和生产使用，一方面可以使实际的水资源利用效率提升，另一方面还可以有效改善排水系统设置的一些不足，减轻恶劣天气带来的不良影响。基于此，本文将详细分析海绵城市理念在市政给排水设计的运用策略，以供参考。

关键词：海绵城市理念；市政给排水设计；运用

引言：现代城市的发展中，水资源是重要基础，而市政给排水系统又是实现水资源管理和控制的重要手段。因此，在城市建设中，要高度重视给排水系统的设计，充分运用海绵城市的建设理念，遵循给排水设计的基本原则，选择适当的施工材料，不断强化道路以及绿化带及相关附属设施的给排水设计，形成完整的水源管控系统，促进城市对水资源的收集和利用，为城市发展提供保障。

1 海绵城市理念概述

海绵城市是一种以生态、自然与人为本的城市规划理念，旨在解决城市雨水管理、环境污染和城市热岛效应等问题。海绵城市被设计成可以更好地吸收、储存和利用雨水，减少城市内涝，改善城市生态环境，提高居民的生活质量。海绵城市理念涵盖了多个方面，包括雨水管理、水资源保护、城市绿化和建筑设计等。通过实施海绵城市理念，可以使城市更加可持续，更加适宜人居，成为未来城市发展的重要方向。首先，海绵城市注重雨水管理，通过建设雨水花园、雨水湿地等设施，减少雨水径流，保护城市地表水；其次，海绵城市强调水资源保护，通过改善供水系统，加大水资源回收利用力度，保护城市的水资源环境；此外，海绵城市倡导城市绿化，增加城市绿地和林地，改善城市空气质量，提高城市绿色生态环境；最后，海绵城市倡导绿色建筑，通过建筑绿化、雨水收集利用等手段，减少建筑对环境的影响，提高建筑的生态友好性。

通讯作者：孙时光，出生年月：1986年6月，民族：汉，性别：男，籍贯：山东荣成，单位：成都市市政工程设计研究院有限公司，职位：设计师，职称：高级工程师，学历：硕士研究生，邮编：610000，研究方向：给水排水、环境工程。

2 海绵城市理念在市政给排水设计中运用的优势

2.1 有利于提升水资源的利用率

海绵城市是近年来提出的一种新型城市规划理念，旨在构建一种以自然生态系统为蓝本的城市发展模式，其中给排水设计是海绵城市理念中的重要组成部分。海绵城市理念在市政给排水设计中的运用，具有许多优势，有利于提升水资源的利用率。首先，海绵城市理念强调雨水的收集和利用。传统城市的给排水系统往往采用快速排水的方式，导致雨水大量外流，造成城市内涝等问题。而海绵城市则鼓励收集和利用雨水，将雨水纳入城市规划，通过雨水花园、雨水湿地等设施将雨水储存、净化和利用，从而提高了水资源的利用率，降低了城市雨洪对下游水域的冲击。其次，海绵城市利用绿色基础设施促进水资源保护和再生利用。在市政给排水设计中，海绵城市采用绿色基础设施如绿色屋顶、透水铺装、植被覆盖的坑洼等，通过这些设施可以将雨水自然渗透到地下，减少了地表径流，提高了地下水的补给，保护了地下水资源。同时，这些绿色基础设施还可以将雨水进行净化，达到再生利用的效果，减少了对外部水资源的依赖。

2.2 有利于恢复城市受损水体

海绵城市理念旨在通过模拟自然生态系统的运作方式，将城市规划和建设与自然环境相融合，以应对城市化进程中出现的水资源管理和生态环境保护等方面的挑战。在市政给排水设计中运用海绵城市理念，不仅可以有效改善城市水环境，还有助于恢复城市受损水体。海绵城市理念在市政给排水设计中的运用具有以下几个优势。首先，海绵城市理念强调将自然地形和生态要素纳入城市规划，构建具有自然韵律的城市空间。在市政给排水设计中运用海绵城市理念，可以通过绿色基础设施的建设，例如雨水花园、湿地公园等，增加城市的自

然滞留空间,提高地表径流的自然渗漏和净化能力,减少了城市污染物的排放,有助于恢复城市受损水体的水质,减缓水体富营养化的发展趋势。其次,海绵城市理念强调多元化的生态系统工程,打破传统的“管道思维”,提倡多样化的处理措施。在市政给排水设计中,可以利用植物、微生物等生物工程技术,对城市污水进行净化处理,降解污染物,提高水质,为水体生态系统的恢复提供必要的条件。这种处理方式不仅能够净化水体,还可以美化城市环境,提升市民的生活质量。

2.3 有助于改善城市生态环境

海绵城市是一种新型的城市设计理念,旨在通过模仿自然生态系统的原理,将城市基础设施设计成具有自净、自保和自适应能力的“海绵”,以应对城市化进程中出现的雨洪、水质污染等问题。在市政给排水设计中运用海绵城市理念具有诸多优势,有助于改善城市生态环境。首先,海绵城市理念在市政给排水设计中的运用可以有效减缓雨洪冲击,降低城市内涝风险。传统城市给排水系统常常容易出现雨洪内涝情况,而海绵城市则采用雨水收集、渗透和蓄留等手段,实现雨水资源的合理利用,减少了雨水径流量,有效降低了城市内涝风险,提高了城市抗灾能力。其次,海绵城市理念运用在市政给排水设计中有助于改善水质和生态环境。传统城市给排水系统往往会导致雨水与污水混合排放,从而污染水体和破坏生态环境。而海绵城市的雨水收集和处理系统可以有效分流和净化雨水,减少污染物的输入,保护水体生态系统的健康,改善城市水质环境。

2.4 有助于提升环境适应能力

海绵城市理念是指在城市规划和建设中,借鉴海绵的特性,通过合理规划和设计,使城市具备更好的水文适应能力,能够更有效地减缓城市内涝、改善水质,减少洪涝灾害风险,提升城市的环境适应能力。首先,海绵城市理念强调自然过程,鼓励采用生态技术处理雨水和污水。这种处理方法不仅能够减少对城市给排水系统的依赖,同时也有助于改善城市的水体质量。通过植被、湿地和渗透设施等手段,可以净化雨水和污水,降低水质污染,提升城市水环境的适应能力。其次,海绵城市理念注重雨水资源的合理利用。在市政给排水设计中,可以通过设置雨水收集系统,将雨水有效地收集、利用于景观水体和植被灌溉等方面。这样不仅能够减轻城市的供水压力,还能降低排水系统对雨水的处理负担,从而提高城市对水资源的适应能力。另外,海绵城市理念中的透水铺装和绿地设计也有助于改善城市的适应能力。通过采用透水铺装和增加城市绿地覆盖率,可

以有效降低城市的地表径流,减轻雨洪对城市排水系统的冲击,缓解城市内涝问题,提高城市在极端降雨情况下的抗洪能力。

3 海绵城市理念在市政给排水设计中的运用

3.1 在道路设计中运用海绵城市理念

海绵城市理念是指借鉴自然生态系统,通过改变城市规划与设计,减少雨洪对城市治理系统的负荷,提高城市生态系统的自净能力。在市政给排水设计中,海绵城市理念的运用是非常重要的。尤其在道路设计中,海绵城市理念的运用更可以发挥重要作用。首先,海绵城市理念在道路设计中的运用可以通过改变道路表面材料和排水系统来减少雨水径流对城市排水系统的冲击。传统的城市道路通常铺设硬质材料,雨水径流无法渗透,导致排水系统负荷加大。而通过在道路设计中使用透水材料,或者设计雨水花园、绿化带等绿色基础设施,可以减少雨水径流,降低城市排水系统的负荷,实现城市雨水的自然过滤和收集。其次,海绵城市理念在道路设计中的运用可以改善城市的水文循环。通过在道路设计中增加雨水花园、人行道绿化带等绿色基础设施,可以增加城市的透水面积,减少雨水径流,提高地下水补给量,改善城市的水资源利用效率,优化城市的生态环境。再次,海绵城市理念在道路设计中的运用也可以提升城市的生态功能。道路绿化带、雨水花园等绿色基础设施不仅可以减少雨水径流,还可以提供生物多样性栖息地,改善空气质量,增加城市绿地覆盖率。这些绿色基础设施不仅可以实现城市雨水的自然收集和过滤,还可以美化城市环境,提升市民的生活品质^[1]。

3.2 绿化带设计中的运用

海绵城市理念是一种可持续发展的城市规划理念,旨在通过模仿自然生态系统的特点,通过绿色基础设施和有效的水资源管理来解决城市面临的水问题。在市政给排水设计中,海绵城市理念的运用可以从多个方面发挥作用。首先,海绵城市理念强调自然绿化带的设计和建设。在市政给排水系统设计中,可以通过合理布置湿地、绿色植被带等绿化设施,将雨水排放与城市绿地、湿地相结合,实现雨水的自然渗透和植被的蓄水功能。这样不仅可以减少雨水径流对城市排水系统的冲击,还能提升城市的生态环境质量。其次,海绵城市理念强调雨水资源的合理利用。在市政给排水设计中,可以通过设置雨水收集设施,将雨水收集起来用于灌溉、景观水体补水等用途,从而降低城市对地下水和自来水的的需求,实现雨水资源的再生利用,同时减缓雨水径流对城市排水系统的压力。此外,海绵城市理念还强调透水铺

装的应用。在市政给排水设计中,可以采用透水铺装替代传统的硬质铺装,例如透水混凝土、透水砖等,使雨水能在地面渗透,减少地表径流,提高土壤保水能力,改善城市的城市微气候,减少城市内涝的发生^[2]。

3.3 车行道设计中的运用

海绵城市理念是指在城市规划和建设中,通过模仿自然生态系统的特点,采用生态工程技术,从而实现雨水的有效收集、利用和自然排放,以减少城市雨洪对环境的影响。在市政给排水设计中,海绵城市理念的运用已经成为了一个趋势。而在车行道设计中,海绵城市理念同样能起到非常重要的作用。首先,海绵城市理念可以在车行道设计中应用于雨水的收集和利用。通常情况下,城市道路上的雨水会直接排入市政排水系统,导致雨水资源的浪费和排水系统的过载。而如果采用海绵城市理念,在车行道设计中设置透水铺装或者雨水花园,可以有效地将雨水收集起来,用于浇灌绿地或者冲洗道路,从而减少了城市雨水对环境的影响,也实现了雨水资源的合理利用。其次,海绵城市理念在车行道设计中的运用还可以改善城市道路的排水情况。传统的城市道路设计往往在排水方面存在局限,容易出现积水和漫灌等问题,而采用海绵城市理念,可以通过改变路面材料和路肩设计,增加绿地和透水铺装的设置等方式,改善道路的排水性能,防止积水和漫灌的发生,提高道路的使用安全性。此外,海绵城市理念在车行道设计中的应用还可以改善城市的生态环境。透水铺装和雨水花园等设计不仅可以起到雨水收集和排水的作用,还可以增加道路两侧的绿化植被,改善空气质量,降低城市热岛效应,为市民提供更舒适的行车和生活环境^[3]。

3.4 给排水管道参数设计

海绵城市理念是指以海绵为借鉴,通过透水性铺装、绿色屋顶、雨水花园等手段,实现城市雨水的自然净化、储存和慢排放,从而减少城市内涝、改善水环境和提升城市宜居性的发展理念。在市政给排水设计中,

海绵城市理念的运用对给排水管道参数设计具有重要意义。首先,在给排水管道参数设计中,需要充分考虑海绵城市理念中的雨水收集利用。通过合理设置雨水收集装置,并将收集到的雨水用于绿化浇灌、慢排放等方式,减少了雨水直接排入下水道系统的压力,有助于提高给排水系统的承载能力和减轻污水处理压力。其次,在海绵城市理念的指导下,给排水管道的参数设计要结合地形、土壤等条件进行综合规划。与传统的排水系统相比,海绵城市理念要求采用更为灵活的管道布局和参数设计,以促进雨水的自然渗透和减少城市内涝。在不同地区采取不同的设计参数,有利于提高系统的适应性和灵活性。此外,海绵城市理念还鼓励在给排水系统中采用新型材料和技术,以提高系统的稳定性和可持续性。例如,利用透水材料作为排水管道的铺装材料,能够促进雨水的自然渗透和地下水的补给,同时减少了雨水径流对城市下水道系统的冲击,延长了管道的使用寿命^[4]。

结语:综上所述,海绵城市理念在市政给排水设计中具有重要的意义。通过合理规划和设计雨水收集系统,可以有效地利用雨水资源、降低洪涝风险、改善生态环境,实现城市可持续发展。因此,各地政府和城市规划者应该更加重视海绵城市理念在市政给排水设计中的运用,不断推动海绵城市建设,为城市的可持续发展做出积极的贡献。

参考文献

- [1]李晓晓.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(03):125-127.
- [2]艾芬芳.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计研究[J].城市建筑空间,2022,29(S2):83-84.
- [3]张宝龙.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].智能城市,2022,8(11):52-54.
- [4]劳维挺.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].建筑与预算,2022,(10):40-42.