

基于海绵城市理念的市政道路给排水设计的探讨

牛春玲

沂水县市政工程建设服务中心, 山东 临沂 276400

[摘要]近年来,城市化进程快速发展,城市面临着日益严峻的水环境问题。作为城市基础设施的市政道路给排水系统,在城市水环境治理中扮演着重要的角色。传统的市政道路给排水设计主要以排水为主,忽视了雨水的自然回收利用。而海绵城市理念的提出,将城市与自然相融合,强调雨水的自然循环利用,为市政道路给排水设计提供了新思路。旨在探讨基于海绵城市理念的市政道路给排水设计,分析其设计原则及具体应用措施,为提高城市水环境质量、构建可持续城市发展提供参考和借鉴。

[关键词]海绵城市;市政道路;给排水设计

DOI: 10.33142/sca.v6i2.8604

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Discussion on Municipal Road Water Supply and Drainage Design Based on Sponge City Concept

NIU Chunling

Yishui County Municipal Engineering Construction Service Center, Linyi, Shandong, 276400, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of urbanization, cities are facing increasingly severe water environment problems. As an urban infrastructure, municipal road water supply and drainage system plays an important role in urban water environment governance. The traditional municipal road water supply and drainage design mainly focuses on drainage, ignoring the natural recycling of rainwater. The concept of sponge city integrates the city with nature and emphasizes the natural recycling of rainwater, which provides a new idea for the design of municipal road water supply and drainage. The purpose of this paper is to discuss the design of municipal road water supply and drainage based on the concept of sponge city, analyze its design principles and specific application measures, and provide reference for improving the quality of urban water environment and building sustainable urban development.

Keywords: sponge city; municipal roads; water supply and drainage design

基于海绵城市理念的市政道路给排水设计首先介绍了传统市政道路给排水设计的问题,即以排水为主,忽视雨水的自然回收利用。然后,阐述了海绵城市理念的核心原则,即通过模仿自然水循环,将城市与自然相融合,实现雨水的自然回收和利用。接着,详细阐述了基于海绵城市理念的市政道路给排水设计的具体应用措施,包括绿色屋顶、雨水花园、雨水收集池等。最后,对于基于海绵城市理念的市政道路给排水设计进行了评价和总结。海绵城市理念的市政道路给排水设计不仅可以解决城市面临的水环境问题,还可以促进城市可持续发展。但在实际应用中,需要注意区域特点、经济可行性等因素,并根据具体情况进行调整。该研究对于推进城市水环境治理、建设可持续城市具有重要意义。

1 传统市政道路给排水设计的问题

1.1 以排水为主,忽视雨水的自然回收利用

传统市政道路给排水设计往往以排水为主,忽视了雨水的自然回收利用。这种设计方式往往采用单一管道输送雨水和废水,导致大量的雨水流失,形成洪水和内涝,同时也导致了水资源的浪费。传统市政道路给排水设计的排水管网系统通常是由收水井、主管道、支管道、排水口等

部分组成,将各个排放点的雨水和废水通过管道输送到污水处理厂进行处理。但这种设计方式存在很多缺陷。首先,传统市政道路给排水设计忽视了雨水的自然回收利用。传统的排水系统将雨水和污水混在一起排放,这样会造成大量的雨水浪费。同时,由于雨水的流失和浪费,也容易导致城市的洪涝和内涝问题。雨水的自然回收利用可以减轻排水系统的负担,降低城市内涝的发生率,并且可以提供水资源,促进城市的可持续发展。其次,传统市政道路给排水设计缺乏对雨水的管理和治理。在传统的排水系统中,雨水和废水是混在一起排放的,这种设计方式没有考虑到雨水的水质问题,容易导致水污染和生态破坏。在雨水管理和治理方面,应该根据雨水的水质特点,采用合适的雨水收集和处理方法,保护水资源和水环境。最后,传统市政道路给排水设计的排水系统容易受到气候变化等因素的影响。在传统的排水系统中,雨水和污水混在一起排放,这种设计方式无法适应气候变化和极端天气的影响,容易导致排水系统超负荷运行,产生洪涝和水污染等问题^[1]。

1.2 缺乏对水环境的保护和治理

传统市政道路给排水设计缺乏对水环境的保护和治理,容易导致水污染、生态退化等问题。首先,在传统的

排水系统中,废水和雨水混合排放,这样会导致大量的废水和污染物进入城市的河流、湖泊等水体,影响水生态系统的健康。同时,由于排放水质的不稳定性,也会对水环境造成破坏。其次,传统市政道路给排水设计缺乏对水环境的治理。在传统的排水系统中,污水处理厂一般是集中处理废水和污水的主要设施。但是这种处理方式存在很多问题,如需要大量的投资和能源,运营成本高,维护困难等。此外,由于排放水质的不稳定性,也会对污水处理厂的运行产生影响,进而导致排放出来的水质不稳定。最后,传统市政道路给排水设计缺乏对水环境的保护和治理,也容易对人类健康造成威胁。由于排放水质的不稳定性,可能存在大量的有害物质进入水体中,从而对人类健康造成威胁。同时,排放出来的废水和污染物也会对水源和饮用水产生影响。

1.3 不利于城市可持续发展

传统市政道路给排水设计不利于城市的可持续发展。这种设计方式往往局限于单一功能,无法兼顾城市的多重需求,如经济、环境、社会等方面的需求。例如,大量的水泥路面和建筑物使得城市面积不断扩张,消耗了大量的土地资源和能源,同时还加剧了城市的空气和水污染问题。此外,排水系统的建设和运行成本也十分昂贵,需要大量的投资和能源,不利于城市的长期可持续发展。同时,基于海绵城市理念的市政道路给排水设计强调了城市的可持续发展,采用了一系列绿色技术和设计理念。例如,绿色屋顶、雨水花园、雨水收集池等,这些绿色技术可以有效地减轻城市排水系统的负荷,降低城市内涝的发生率,并且可以提供水资源,促进城市的可持续发展。与传统市政道路给排水设计相比,基于海绵城市理念的市政道路给排水设计更加注重水资源的节约和环保,可以帮助城市实现可持续发展。此外,基于海绵城市理念的市政道路给排水设计也强调了城市的社会和经济需求。通过将城市与自然相融合,可以改善城市的生态环境,提高居民的生活质量。同时,绿色技术的采用也可以创造就业机会,促进城市经济的发展。基于海绵城市理念的市政道路给排水设计可以综合考虑城市的多重需求,实现经济、社会、环境等方面的平衡发展。

2 海绵城市的核心理念

2.1 模仿自然水循环,实现城市与自然相融合

海绵城市的核心理念之一是模仿自然水循环,实现城市与自然相融合。这一理念强调将城市作为自然系统的一部分,通过建筑设计、土地利用规划和基础设施建设等手段,将城市与自然系统融合为一体,实现水资源的循环利用和自然保护。首先,传统的城市建设往往会破坏自然系统,例如大规模的水泥路面和建筑物会破坏地表的自然覆盖,影响水的循环,导致城市面临内涝和水资源短缺等问题。而海绵城市理念强调通过建筑、道路、公园、绿化带

等方式,将自然系统与城市系统相融合,建立一个具有自然生态特色的城市空间。其次,在海绵城市中,建筑物可以通过屋顶绿化、墙体绿化、雨水收集池等技术手段来实现自然保护和雨水的自然回收利用。此外,道路的设计也应该考虑到水的自然循环,通过设计绿化带、植被廊道和雨水花园等,实现雨水的自然渗透和自然回收。公园和绿化带也可以成为城市水资源循环利用的重要空间,例如建立湿地公园、水生态公园等,实现水资源的保护和利用。

2.2 强调雨水的自然回收和利用,促进水资源的节约和环保

海绵城市的另一个核心理念是强调雨水的自然回收和利用,促进水资源的节约和环保。这一理念通过采用绿色技术和设计手段,实现城市雨水的自然收集、自然过滤、自然利用,以及废水的收集、处理和回用,从而减轻城市排水系统的负担,降低城市的内涝发生率,实现水资源的节约和环保。首先,传统的市政道路给排水设计往往忽视了雨水的自然回收和利用。雨水往往被视为废水,被排入污水管道中一起处理,这种做法导致了雨水资源的浪费和城市水资源的短缺。而基于海绵城市理念的市政道路给排水设计强调了雨水的自然回收和利用,采用雨水花园、绿色屋顶、雨水收集池等设计手段,实现雨水的自然收集、自然过滤、自然利用,减轻城市排水系统的负担,降低城市的内涝发生率。其次,海绵城市理念还强调了废水的收集、处理和回用。废水可以通过绿色植物净化、河道自净化、污水处理厂回用等技术手段进行处理和回用,从而实现水资源的节约和环保。此外,海绵城市理念还强调了废水和雨水分流的重要性,通过分流将雨水和废水分开处理,减轻了污水处理厂的负担,提高了废水处理效率^[2]。

3 海绵城市理念的市政道路给排水设计措施

3.1 雨水收集和利用

这一措施采用了绿色屋顶、雨水花园、雨水收集池等技术手段,实现雨水的自然回收和利用,降低城市内涝的发生率,并且可以提供水资源,促进城市的可持续发展。首先,通过建立绿色屋顶,可以实现雨水的自然收集和利用。绿色屋顶指的是在建筑屋顶上种植植被,形成一个生态系统。当雨水降落在绿色屋顶上时,植被可以通过吸收和蒸发等方式将水分散逸出,减少水资源的流失和浪费。其次,通过建立雨水花园和雨水收集池等设施,也可以实现雨水的自然回收和利用。雨水花园是指将公园和绿地改造成一个集雨、渗水和净化为一体的系统,可以让雨水通过植被、河道等方式自然净化、渗透和储存,降低城市的内涝发生率。而雨水收集池是一种集中收集雨水的设施,通过对雨水进行处理和储存,实现雨水的自然回收和利用,提高城市水资源的利用率和环保性^[3]。

3.2 废水处理和回用

这一措施通过采用绿色植物净化、河道自净化、污水

处理厂回用等技术手段,实现废水的收集、处理和回用,从而实现水资源的节约和环保。首先,绿色植物净化是一种利用植物吸附、利用、转化和分解废水中的有害物质的技术。在海绵城市中,绿色植物净化可以用于处理污水和雨水。通过种植特定的植物,如芦苇、菖蒲等,可以实现对污水和雨水的净化和去除有害物质的效果。此外,绿色植物净化技术还可以提高城市环境的美观度和生态价值。其次,河道自净化技术也可以用于处理废水。河道是城市中的自然生态系统,通过河道的自然净化过程,可以将废水中的有害物质通过生物分解和吸附的方式去除。通过维护河道的生态环境和生态系统,可以实现废水的自然净化,从而保护水环境和生态系统的健康。最后,污水处理厂回用技术也是废水处理和回用的一种重要手段。污水处理厂是对废水进行集中处理的设施,通过对废水进行生化和物理处理,可以实现对废水中有害物质的去除和水质的提高。污水处理厂回用技术则是将处理后的水资源回用,用于浇灌绿地、冲洗街道等用途,从而实现水资源的节约和环保。

3.3 道路设计

通过采用绿色道路、植被廊道、雨水花园等技术手段,可以实现道路的绿化和水资源的自然回收利用。建筑设计方面,采用屋顶绿化、墙体绿化等技术手段,实现建筑物的自然保护和雨水的自然回收利用。首先,绿色道路是一种基于海绵城市理念的新型道路设计方案。绿色道路采用了透水铺装材料和地下排水系统等技术手段,可以实现道路表面的透水和雨水的自然渗透,从而降低城市的内涝发生率。与传统道路相比,绿色道路具有更好的环保性、耐用性和经济性。其次,植被廊道是指在城市中的道路两侧或中央设置植被带,实现道路的绿化和水资源的自然回收利用。植被廊道可以采用多种植物,如树木、草本植物等,形成一个生态系统。通过植被的吸收和蒸发,可以实现道路表面雨水的自然回收和利用,提高城市的水资源利用率。此外,雨水花园也是一种基于海绵城市理念的道路设计方案。雨水花园是指在城市道路两侧或中央设置一个集雨、渗水和净化为一体的花园,可以实现雨水的自然收集和利用,降低城市的内涝发生率,并且可以提高城市的水资源利用率^[4]。

3.4 管理和运营

基于海绵城市理念的市政道路给排水设计中,管理和运营是非常重要的措施。建立综合管理体系,采用先进的

管理和运营模式,可以提高市政道路给排水设施的效率和可靠性。同时,加强科技创新和人才培养,推动海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用和推广。首先,建立综合管理体系是管理和运营的基础。综合管理体系包括规划、建设、运营、维护等多个环节。通过建立综合管理体系,可以实现市政道路给排水设施的科学管理和高效运营,从而提高设施的效率和可靠性。其次,采用先进的管理和运营模式也是管理和运营的关键。例如,采用智能化控制和监测技术,可以实现对市政道路给排水设施的实时监测和控制,及时发现问题并加以解决。同时,采用信息化技术,可以实现对市政道路给排水设施的数据管理和分析,从而提高管理和运营的科学性和高效性。最后,加强科技创新和人才培养,是推动海绵城市理念在市政道路给排水设计中应用和推广的关键。科技创新可以推动市政道路给排水设计技术的不断更新和优化,从而实现更高效、更环保和更可持续的市政道路给排水设计。人才培养则是保证海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用和推广的基础。通过加强人才培养,可以培养出一批专业的技术人员,推动海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用和推广。

4 结束语

基于海绵城市理念的市政道路给排水设计是一种可持续发展的新型设计理念,旨在通过模仿自然水循环、强调雨水的自然回收和利用等手段,实现城市与自然环境的和谐共存。本文就传统市政道路给排水设计存在的问题、海绵城市理念的核心理念以及基于海绵城市理念的市政道路给排水设计措施进行了探讨。相信在海绵城市理念的引领下,市政道路给排水设计将会迈向更加环保、高效和可持续的未来。

[参考文献]

- [1]袁柳青.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计研究[J].四川建材,2022,48(7):238-239.
 - [2]杨宗璞.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计探讨[J].大众标准化,2022(11):87-89.
 - [3]汪诗博,徐锐.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计分析[J].中国建筑装饰装修,2022(8):134-136.
 - [4]张金振.海绵城市理念在市政道路给排水设计中应用探究[J].居舍,2021(32):105-107.
- 作者简介:牛春玲(1980.6-),女,临沂市沂水县,本科,工程师,长期从事给水排水工程项目建设方面工作。