

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

王志楠

中咨规划设计研究有限公司市政设计院 北京 100000

摘要：海绵城市理念是一种全面的城市规划和设计理念，旨在通过生态系统服务、自然水循环、绿色基础设施等手段实现城市可持续发展。市政给排水系统是海绵城市实现可持续水资源管理的重要组成部分。本文通过对海绵城市理念和市政给排水系统的分析，探讨了海绵城市理念在市政给排水系统的应用，为城市的可持续发展提供参考和借鉴。

关键词：海绵城市；市政给排水；设计；应用

引言：海绵城市理念在市政给排水设计中的应用越来越广泛，其意义在于提高城市的可持续性和生态环境质量。本文介绍了海绵城市理念的概念，以及其在市政给排水设计中的具体应用方式和意义。同时，还探讨了海绵城市理念在给排水设计中的未来发展趋势和应用前景。

1 海绵城市理念

海绵城市是一种新型的城市规划建设理念，旨在使城市能够更好地适应环境和气候变化，增强城市的可持续发展能力。海绵城市理念在城市规划、设计和运营管理等方面都有着重要的应用和实践。首先，海绵城市理念强调的是让城市能够更好地吸收和释放水分，适应环境和气候变化。在传统的城市建设中，城市往往是依赖排水系统来排放积水，这种做法只能在短期内解决积水问题，长期来看并不可持续。而海绵城市则会采用各种措施，如绿地、湿地、雨水花园等，来吸收和释放水分，减轻排水系统的负担，从而更好地适应环境和气候变化。其次，海绵城市理念注重城市的生态保护和生态修复。城市中的生态系统受到严重的破坏和污染，而海绵城市则会采用各种生态保护和修复措施，如建立绿化带、水系蓝带等，来增强城市的生态环境质量，提高城市生物多样性的水平^[1]。最后，海绵城市理念强调城市的智能化和信息化管理。随着互联网和物联网技术的发展，城市的信息收集、传输和处理也可以变得更加智能化和信息化。海绵城市则会采用各种智能化和信息化手段，如大数据、云计算等，来对城市进行实时监测和管理，及时预警和处理可能出现的问题。

2 海绵城市市政给排水设计的重要意义

海绵城市理念旨在提高城市的可持续性和生态环境质量。市政给排水设计是实现海绵城市的关键要素之一，其重要意义体现在多个方面。首先，市政给排水设计能够提高城市的排水能力。在传统的城市设计中，雨

水通常被直接排放到下游的水体中，导致水体富营养化、洪水等问题。而海绵城市则倡导将雨水留在城市区域内，通过铺设各种渗透设施，如雨水花园、植草沟、渗透式混凝土等，吸收和储存雨水，从而减轻城市排水系统的压力。这种设计的排水能力比传统城市更强，能够有效降低洪涝灾害的风险。其次，市政给排水设计能够改善城市生态环境。海绵城市旨在让城市像海绵一样吸收和释放水分，从而让城市更加适应气候变化和极端天气。通过储存雨水并逐步释放，可以补充地下水，维系生态平衡。此外，通过给排水设计中的生态措施，如生物滞留设施、湿塘等，可以增加城市的绿化覆盖率，改善城市的空气质量和热岛效应。这些措施能够为城市创造一个更加宜居的生活环境。最后，市政给排水设计能够提高城市的可持续性^[2]。海绵城市理念与可持续发展的理念相一致，通过给排水设计中的绿色建筑和雨水利用措施，如中水回用、雨水发电等，可以提高城市的资源利用效率和减少污染物的排放。这些措施能够促进城市的可持续发展，并降低整个社会的经济和环境成本。

3 海绵城市理念在给排水设计中的优势

3.1 减少城市内涝。随着全球气候变化和城市化进程的加剧，城市内涝问题越来越突出。海绵城市理念的应用可以通过滞留、渗透、储存等方式滞留下雨季节的雨水，减轻城市排水系统的负担，从而减少城市内涝的发生。

3.2 改善城市生态环境。海绵城市理念的应用可以收集和净化雨水，减轻城市水资源短缺的压力。同时，通过建设雨水花园、推广透水材料、屋顶绿化等方式，可以增加城市的绿化面积，改善城市生态环境。

3.3 提高城市排水效率。虽然海绵城市理念的应用可以收集和净化雨水，但是这并不意味着可以完全取代传统的排水系统。相反，两者相结合可以更好地提高城市的

排水效率。通过传统排水系统和海绵城市理念的结合应用,可以更好地应对不同降雨强度下的雨水排放需求。

4 市政给排水设计现状

市政给排水设计是一个城市重要的基础设施之一,其设计质量和排水能力直接关系到城市的生态环境和可持续发展。近年来,随着城市化进程的加速和海绵城市理念的普及,市政给排水设计现状也在逐步改善。首先,市政给排水设计逐渐向着更加环保和可持续的方向发展。为了提高城市的生态环境质量,给排水设计逐渐引入了绿色建筑技术和雨水利用设施。通过建造雨水花园、植被浅沟、湿地等设施来吸纳、储存和净化雨水,提高空气质量和城市绿化覆盖率。此外,还通过建造透水路面、雨水利用设施等来减少城市水资源的浪费,促进城市的可持续发展。其次,市政给排水设计也越来越注重应对极端天气和自然灾害。传统的给排水设计往往只能应对一般的降雨和排水需求,但在面对极端天气和自然灾害时显得力不从心。针对这种情况,现代的给排水设计逐渐加强了防洪、排涝、储水等方面建设,以应对暴雨、洪涝等灾害^[3]。通过建造雨水罐、雨水调蓄池等设施来调节和储存雨水,防止城市内涝和洪水等灾害的发生。最后,市政给排水设计也越来越注重科技创新和数据应用。现代科技的发展为给排水设计提供了更多的可能性,可以通过引入大数据、人工智能、物联网等技术来提高设计的精准度和效率。通过数据分析和模拟,可以更好地预测和控制雨水流量,提高设计的可靠性和安全性。

5 海绵城市理念在市政给排水系统中的应用

5.1 雨水收集与利用

雨水收集与利用是近年来越来越受到关注的一个领域,其主要目的是通过收集雨水并将其加以利用,从而减少城市给排水的压力,并降低水资源的浪费。雨水收集系统通常由收集、传输、储存、处理和利用等几个部分组成。在城市建筑设计和规划中,通过设置雨水收集系统,可以将屋顶、墙面、地面等部位的雨水收集起来,经过一系列的处理和净化后,用于建筑物的灌溉、洗车、清洗地面和其他用水。除了用于建筑物灌溉外,雨水收集系统还可以用于城市绿化带的灌溉。通过在城市道路、绿地和公园等区域设置雨水收集系统,可以将雨水收集起来,并用于绿地的灌溉和城市给排水的补充。这不仅可以减少城市给排水系统的压力,还可以提高雨水的利用效率,减少水资源的浪费。此外,雨水收集系统还可以与水处理系统结合起来,将收集到的雨水进行进一步的净化处理,达到饮用水的标准。这样,就

可以将雨水收集系统转化为饮用水生产系统,从而为城市提供更多的水资源。在城市规划中,雨水收集系统的建设需要考虑到多个因素^[4]。首先,要了解城市的排水系统建设和排水政策,以确保雨水收集系统的建设与城市规划相协调。其次,要考虑到雨水的流量和污染程度,选择合适的收集和处理方式。此外,还要考虑到雨水收集系统的成本和效益,确保其具有经济可行性。

5.2 平地渗水与调蓄

平地渗水与调蓄是当今城市雨洪管理的重要手段,它们通过改变城市地形、建造雨水花园、植草沟和地下水雨水收集系统等,将雨水从城市表面引入到地下,以减少城市洪水拥堵,减缓城市给排水系统的压力。平地渗水是一种通过建造湿地、植草沟和地下水收集系统等,将雨水引入到土壤中自然渗透的工程措施。在城市中,这些设施可以设置在停车场、城市道路、公园和住区等地方。通过让雨水在土壤中自然渗透,可以补充地下水,改善城市水质和生态环境。此外,平地渗水还可以减缓城市热岛效应,改善城市气候环境,为城市居民提供更好的生活环境^[5]。调蓄基础设施包括城市公园、住区、广场、道路绿化带等绿色基础设施,这些设施既可以作为自然植被,在自然水循环中起到关键作用,也可以作为防洪排水的措施。调蓄基础设施可以吸收和释放雨水,减缓城市洪水拥堵,降低城市热岛效应。此外,这些设施还可以提高城市生物多样性和为城市居民提供休闲场所,改善城市居住环境。

5.3 绿色景观

海绵城市理念市政绿色景观是指将海绵城市理念与市政绿色景观相结合,通过植被、湿地、湖泊等自然景观要素,吸收和释放水分,减轻城市排水系统的负担,实现雨水的自然渗透和滞留,提高城市的自然吸纳和净化能力。在市政绿色景观中,通过种植植物、设置雨水花园、湿地等手段,将城市表面变成可以吸收和释放水分的绿色海绵体,形成可持续的城市生态系统。这种生态系统不仅可以调节城市气候、降低城市热岛效应、改善城市生态环境,还可以有效地解决城市雨洪问题,避免内涝和水体污染等问题的出现。此外,在市政绿色景观中,通过制定相应的管理措施和标准,加强绿色景观的管理和维护,有助于提高城市的生态素质和可持续发展的水平。例如,可以采用生态修复技术、生物栖息地保护技术、水资源管理技术等,保护和维持绿色景观的生命支持和生态服务功能。总之,海绵城市理念市政绿色景观是未来城市规划和建设的重要方向,通过这种理念的实践和应用,可以促进城市的可持续发展和生

态文明建设。为了实现这一目标,需要政府、企业和社会各方共同努力,加强合作和交流,共同推进海绵城市理念市政绿色景观的发展和实践。

5.4 污水处理

污水处理是海绵城市理念中非常重要的一部分。传统的污水处理方式通常是废水排放到污水处理厂,经过一系列的处理工艺,达到再利用或安全排放的标准要求。但是,这种处理方式只是将问题转移到了其他地方,并没有真正地解决水资源的短缺和污染问题。而海绵城市则采用了不同的思路,通过设置渗水滞留设施和雨水花园等绿色设施,将雨水收集、净化、回用,以减少城市废水的排放量,同时提高城市的水资源利用效率。在海绵城市中,污水处理主要包括强化污水处理和利用再生资源。强化污水处理指的是通过加强污水处理厂的运行管理,提高处理效率,确保污水达标排放。而利用再生资源则指的是将经过处理的废水用于城市绿化、冲洗街道、冲洗马桶等用途,减少城市对自来水的依赖,同时提高水资源利用效率^[6]。通过海绵城市的污水处理措施,能够显著降低城市污染物的排放,减少污染物对环境的影响,保障城市的水质安全和市民的健康。在海绵城市中,还可以采用生态修复技术、水资源管理技术等,保护和维护污水处理设施周围的生态环境,进一步保障水资源的可持续利用。

6 海绵城市理念在市政给排水设计中的发展趋势

随着城市化进程的加速,市政给排水设计在城市的可持续发展中扮演着越来越重要的角色。海绵城市理念提出了一种新的城市雨洪管理方法,通过吸纳、储存和释放雨洪管理,来达到渗透、净化、调蓄和利用雨水的目的。因此,在市政给排水设计中,海绵城市理念的应用已经成为一种趋势。首先,海绵城市理念在市政给排水设计中的应用可以提高城市的生态环境质量。海绵城市理念强调的就是通过自然方法来管理雨洪,减少对传统排水系统的依赖。在给排水设计中,通过建造雨水花园、植被浅沟、湿地等设施,可以有效地吸收和储存雨

水,同时净化雨水,提高空气质量,改善城市的生态环境。其次,海绵城市理念在市政给排水设计中的应用可以增强城市的抗灾能力。传统的排水系统在遇到大暴雨时,经常会出现排水不及的情况,造成城市内涝和洪水等灾害。而海绵城市理念则强调通过储存和调节雨水来解决这个问题。在给排水设计中,通过建造雨水罐、雨水调蓄池等设施,可以储存和调节雨水,减轻排水的瞬间流量,防止城市内涝和洪水等灾害的发生。最后,海绵城市理念在市政给排水设计中的应用可以促进城市的可持续发展。传统的排水系统需要大量的资金和能源支持,而且效果也不太理想。而海绵城市理念则强调通过自然方法来管理雨洪,减少了对传统排水系统的依赖。在给排水设计中,通过建造透水路面、雨水利用设施等,可以减少城市水资源的浪费,提高城市的可持续发展能力。

结束语

综上所述,应用海绵城市理念进行市政给排水设计,可以优化城市水环境,减轻城市排水系统压力,改善城市生态环境和居住条件,还可以促进城市的可持续发展。因此,在给排水设计中,应该加强对海绵城市理念的研究和应用,以实现城市的可持续发展和生态保护。

参考文献

- [1]赵宏魁.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].住宅与房地产,2019(27).
- [2]陈静,任小惠.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计探讨[J].居舍,2019(16).
- [3]贺家豪.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J].工程建设与设计,2019(11).
- [4]高俊杰.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].住宅与房地产,2021(09):117-118.
- [5]季新平.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].黑龙江科学,2021,12(06):128-129.
- [6]高进仑,杨阳.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].工程技术研究,2021,6(05):203-204.