

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

郭永利

吴忠市市政建设管理中心 宁夏 吴忠 751100

摘要: 海绵城市理念是一种可持续的城市建设方式,旨在通过模仿自然海绵体的吸水特性,提高城市对雨水、洪水的吸收、储存和释放能力,以缓解城市内涝、水资源短缺等问题。在市政给排水设计中,应用海绵城市理念有助于提高给排水系统的可持续性和效率,同时也有利于保护城市生态环境。研究表明,海绵城市理念在市政给排水设计中具有广泛的应用前景,可为城市水资源管理和生态环境保护提供有效的支持。

关键词: 海绵城市理念;市政;排水设计;应用

随着城市化进程的加速,城市给排水系统面临着越来越大的压力。传统的市政给排水设计往往只关注于满足基本的给排水需求,而忽视了城市水资源的综合利用和生态环境的保护。为了解决这一问题,海绵城市理念应运而生。这种理念将城市比喻为一块“海绵”,通过优化给排水系统的设计,提高城市对雨水、洪水的吸收、储存和释放能力,以实现城市水资源的可持续利用和生态环境的改善。本文将深入探讨海绵城市理念在市政给排水设计中的应用,以期对未来城市的可持续发展提供有益的参考。

1 海绵城市概念

海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”,下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水释放并加以利用。它是一种创新性的城市规划方法,旨在解决城市水资源短缺、内涝问题频发以及生态环境恶化等重大问题。海绵城市理念注重生态优先,以自然途径与人工措施相结合的方式,对雨水进行收集、储存、利用和排放,以实现城市水资源的可持续利用和生态环境的改善。这种理念强调在城市规划、设计和建设中,注重生态保护、水资源利用和城市发展之间的平衡与协调,推动城市的可持续发展。海绵城市概念的提出,为城市给排水设计提供了新的思路和方向^[1]。通过优化给排水系统的设计,可以实现城市水资源的可持续利用和生态环境的改善,为城市可持续发展提供有力支持。

2 海绵城市市政给排水设计的重要意义

2.1 有利于提升降水资源的利用效率

海绵城市理念在市政给排水设计中有利于提升降水资源的利用效率。在传统的市政给排水设计中,雨水通常会被直接排放到下水道或河流中,而没有得到有效的利用和管理。而海绵城市理念则强调对雨水的收集、

储存和利用,通过优化给排水系统的设计,将雨水转化为可利用的水资源,以缓解城市水资源短缺的问题。通过雨水收集系统,将雨水收集起来并储存在蓄水池中,经过净化处理后可以用于浇灌植物、冲洗厕所等家庭用途,或者用于道路清洗、消防用水等公共用途。这样不仅可以减少对城市水源的依赖,还可以降低对自然环境的破坏,同时也可以减少水资源的浪费。此外,海绵城市理念还可以通过雨水花园、植草沟、雨水湿地等生态措施,对雨水进行自然净化、下渗和储存,以减少城市不透水面积,增强城市的生态保护意识,促进城市的可持续发展。因此,海绵城市理念在市政给排水设计中有利于提升降水资源的利用效率,同时也可以促进城市的可持续发展和生态环境的改善。

2.2 有助于改善城市的生态环境

海绵城市理念在市政给排水设计中还有助于改善城市的生态环境。传统的市政给排水设计往往只关注于满足基本的给排水需求,而忽视了城市水资源的综合利用和生态环境的保护。而海绵城市理念则强调在城市规划、设计和建设中,注重生态保护、水资源利用和城市发展之间的平衡与协调。通过模拟自然海绵体的吸水特性,海绵城市理念可以减少城市不透水面积,增强城市的生态保护意识。通过雨水花园、植草沟、雨水湿地等生态措施,可以增加城市绿化覆盖率,改善城市的空气质量和热岛效应。此外,通过优化给排水系统的设计,可以减少对自然环境的破坏,保护生物多样性,促进城市的可持续发展。同时,海绵城市理念还可以提高城市的抗灾能力,通过优化给排水系统的设计,可以减少城市内涝问题的发生,保障市民的生命财产安全^[2]。此外,通过雨水收集、储存和利用,可以缓解城市水资源短缺的问题,保障市民的用水需求。因此,海绵城市理念在市政给排水设计中不仅有利于提升降水资源的利用效率,还可以

改善城市的生态环境,促进城市的可持续发展。

3 传统设计理念中存在的市政排水问题

3.1 相关的基础设施不够健全

在传统的市政给排水设计中,相关的基础设施可能不够健全。这主要体现在以下两个方面:第一,排水管道设计老化。很多城市的排水管道由于使用时间过长,设计标准低,材质差,容易损坏,导致排水能力下降。在遇到大雨天气时,容易造成城市内涝,影响交通和人民生活。第二,缺乏雨水收集和利用设施。传统的市政给排水设计往往只考虑污水排放,而忽视了对雨水的收集和利用^[3]。这导致了雨水资源的浪费,同时也增加了城市排水系统的负担。

3.2 资源利用率偏低

传统的市政给排水设计往往只关注于满足基本的给排水需求,而忽视了城市水资源的综合利用和生态环境的保护。这导致了水资源利用率的偏低,具体表现在以下几个方面:第一,雨水资源利用率低。传统的排水系统设计缺乏对雨水资源的有效利用,导致大量的雨水资源流失,没有得到有效的利用。第二,水资源浪费。由于设计理念陈旧,很多城市的给排水系统存在水资源浪费的问题。例如,在用水高峰期,很多家庭和公共场所会出现溢水现象,导致水资源的浪费。

4 海绵城市理念在市政排水设计中的应用策略

4.1 在路基排水设计中的应用

海绵城市理念在路基排水设计中的应用可以帮助减少水对路基的损害,提高路基的稳定性。通过合理设计路基排水系统,将雨水引导到指定的位置,避免路基受到水的浸泡和冲刷,保证路基的承载能力和使用寿命。同时,通过与海绵城市理念相结合,路基排水设计还可以实现雨水的再利用,提高水资源的利用效率。

在路基排水设计中,首先要对地形、地貌、气候、土壤等自然条件进行充分了解,确定路基排水方案。根据实际情况选择合适的排水设施,如排水沟、边沟、暗沟等,并保证排水设施的连续性和顺畅性。同时,要考虑到路基排水与周围环境的协调性,避免对环境造成不良影响。在海绵城市理念中,可以采用雨水花园、植草沟等生态措施来实现路基排水设计。雨水花园和植草沟可以吸收和储存雨水,减轻排水系统的负担,同时提高水资源的利用效率。此外,还可以通过在路基上铺设透水材料、设置透水边沟等方式来实现路基排水设计,提高路基的透水性能和承载能力^[4]。海绵城市理念在路基排水设计中的应用可以帮助提高路基的稳定性和使用寿命,同时实现水资源的再利用。在实际设计中,应充

分考虑自然条件和实际情况,选择合适的排水方案和设施,保证排水系统的连续性和顺畅性,同时注重与周围环境的协调性。

4.2 在城市排水附属设施设计中的应用

在城市排水附属设施设计中,海绵城市理念的应用可以帮助优化排水系统的性能,提高排水效率,同时降低对环境的影响。以下是一些海绵城市理念在城市排水附属设施设计中的应用策略:第一,优化雨水篦子的设计。雨水篦子是城市排水系统的重要组成部分,它可以有效地收集和排放雨水。通过优化雨水篦子的设计,可以使其更有效地收集雨水,同时提高排水效率。例如,可以设计具有更好水流导引能力的雨水篦子,减少雨水的沉积和堵塞。第二,建设生态滞留池。生态滞留池是一种利用植物、土壤和微生物等自然元素净化雨水的设施。通过建设生态滞留池,可以有效地净化雨水,减少对自然环境的污染。同时,生态滞留池还可以为城市增添绿色空间,提高城市的生态环境质量。第三,利用人工湿地净化雨水。人工湿地可以利用植物、微生物等自然元素净化雨水。通过设计人工湿地,可以有效地去除雨水中的污染物质,提高雨水的质量。同时,人工湿地还可以为城市居民提供一个良好的休闲和娱乐场所。第四,推广雨水利用技术。雨水利用技术是一种将雨水收集、储存和利用的技术。通过推广雨水利用技术,可以将收集的雨水用于浇灌植物、冲洗厕所等家庭用途,或者用于道路清洗、消防用水等公共用途。这样可以有效地节约水资源,同时降低对自然环境的依赖。海绵城市理念在城市排水附属设施设计中的应用可以帮助优化排水系统的性能,提高排水效率,同时降低对环境的影响。在实际设计中,应充分考虑当地的自然条件和实际情况,选择合适的排水方案和设施,保证排水系统的连续性和顺畅性,同时注重与周围环境的协调性。

4.3 蓄水设施设计

在海绵城市理念中,蓄水设施设计是实现城市水资源可持续利用的重要一环。通过合理设计蓄水设施,可以有效地收集、储存和利用雨水资源,缓解城市水资源短缺的问题,同时提高城市排水系统的性能。首先,蓄水设施的设计应与城市的整体规划相结合,根据城市的发展需求和自然条件,确定蓄水设施的规模和位置。在选择蓄水设施的类型时,需要考虑多方面的因素,包括设施的容量、安全性、环保性、施工难度和成本等。同时,还需要考虑到设施的维护和管理问题,确保其能够长期稳定地运行。在蓄水设施的设计中,应注重雨水收集和储存的环节。通过合理设计雨水收集系统,可以有

效地将雨水引入蓄水设施中。同时,蓄水设施应具备足够的储存容量,以应对城市在用水高峰期的用水需求。在储存雨水的过程中,还需要考虑到雨水的水质问题,采取适当的处理措施,保证雨水的质量符合用水标准。除了雨水收集和储存之外,蓄水设施还需要具备排水的功能。在雨水过多时,蓄水设施需要能够将多余的雨水排出,以避免设施溢流和造成城市内涝。因此,蓄水设施的设计应包括合理的排水系统,确保雨水能够顺畅地排出。同时,还需要考虑到排水系统与周围环境的协调性,避免对环境造成不良影响。在生态方面,蓄水设施的设计应注重利用植物、土壤和微生物等自然元素净化雨水。通过建设人工湿地、雨水花园等生态设施,可以有效地提高蓄水设施的生态效益。同时,这些生态设施还可以为城市居民提供一个良好的休闲和娱乐场所,提高城市的生态环境质量。海绵城市理念在蓄水设施设计中的应用可以帮助实现城市水资源的可持续利用。通过合理设计蓄水设施的规模和位置、选择合适的类型、注重雨水收集和储存环节、考虑排水系统和生态设计等方面的问题,可以有效地提高蓄水设施的性能和质量,为城市的可持续发展做出贡献。

4.4 下凹式绿化带设计

下凹式绿化带设计是海绵城市理念中一种有效的雨水收集和利用方式。这种设计将绿化带与道路、建筑物等其他地表元素相结合,形成一个下凹的区域,用于收集和储存雨水。下凹式绿化带设计通过将绿化带低于周围路面,使得雨水能够自然地流入绿化带中。这样不仅可以有效地收集雨水,还可以减少雨水的径流和排放,减轻城市排水系统的负担。同时,下凹式绿化带还可以作为景观的一部分,为城市居民提供一个良好的生态环境。在下凹式绿化带的设计中,需要考虑绿化带的深度、宽度和长度等因素^[5]。一般来说,绿化带的深度和宽度应根据实际情况进行选择,以便于收集和储存足够的

雨水。同时,绿化带的长度应与道路或建筑物的长度相匹配,以便于形成一个连续的收集系统。除了雨水收集和储存之外,下凹式绿化带还可以作为雨水的过滤和处理设施。在雨水流入绿化带后,可以通过植物、土壤和微生物等自然元素对雨水进行过滤和处理,去除其中的污染物质和杂质,提高雨水的质量。下凹式绿化带设计是海绵城市理念中一种有效的雨水收集和利用方式。通过将绿化带与其他地表元素相结合,形成下凹的区域,可以有效地收集和储存雨水,减轻城市排水系统的负担,同时提高城市的生态环境质量。

结语

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用可以帮助城市实现水资源可持续利用,提高城市的生态环境质量,促进城市的可持续发展。通过优化给排水系统的设计,注重雨水的收集和利用,建设生态滞留池和人工湿地等措施,可以有效地提高市政给排水设施的性能和效率,减少城市内涝的发生,保护自然环境。同时,海绵城市理念的应用还可以为城市居民提供更好的生活环境,促进城市的可持续发展。因此,在未来的市政给排水设计中,应充分考虑海绵城市理念的应用,以实现城市水资源的可持续利用和生态环境的改善。

参考文献

- [1]李静瑶.探讨海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(12):157-158.
- [2]李平平.海绵城市建设理念在市政给排水设计中的应用[J].四川水泥,2022(1):90-91.
- [3]于小月.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(24):164-167.
- [4]樊彦雷.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J].智能建筑与智慧城市,2020(12):100-102.
- [5]许恒涛.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].智能建筑与智慧城市,2021(06):162-163.