

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

周义宝

湖州申太建设发展有限公司 浙江 湖州 313000

摘要: 随着城市的不断发展,城市化进程不断加快,环保的要求越来越高。在城市化进程中,给排水工程作为一项重要的基础工程,日常管理中需要协调多个部门和专业人才。传统的给排水思路已经不能适应当前城市的需求,因此我们可以从海绵城市角度出发,在市政给排水设计中应用海绵城市理念,提高市政给排水系统的可持续发展能力,达到更好的环保效果。

关键词: 海绵城市; 市政给排水; 技术应用

引言: 本文主要从海绵城市的概念、特点、设计原则和基本建设内容等方面入手,研究了海绵城市理念在市政给排水设计中的应用。在具体分析中,通过对案例的研究和比较,探讨了海绵城市理念在市政给排水设计中的应用效果。最后结合实际情况,提出了海绵城市在市政给排水设计中的实现思路和注意事项,为城市市政给排水的发展做出了一定的贡献。

1 海绵城市基本概念

随着城市化进程的加速,城市面临着越来越多的环境问题,如洪涝、水污染、城市热岛效应等。这些问题不仅影响着城市的生态环境,也对城市的经济和社会发展带来了负面影响。为了解决这些问题,海绵城市的概念应运而生^[1]。

海绵城市的基本概念是通过可持续的城市设计和管理,增强城市的生态系统功能,抵御洪涝和城市热岛效应等自然灾害,实现生态、经济和社会的可持续发展。具体来说,海绵城市的设计和管理应该注重以下几个方面:

雨水管理: 海绵城市应该采用雨水收集、储存和利用的方式,减少雨水排放对城市环境的影响。例如,可以建设雨水花园、雨水湖等设施,将雨水收集起来用于植物浇灌、城市绿化等方面。

绿色基础设施: 海绵城市应该注重绿色基础设施的建设,如绿色屋顶、绿色墙壁、城市森林等,以增强城市的生态系统功能,减少城市热岛效应的影响。

生态修复: 海绵城市应该注重生态修复,如湿地恢复、河道治理等,以增强城市的自然环境功能,减少洪涝等自然灾害的影响。

总之,海绵城市的建设和管理是一个复杂的系统工程,需要政府、企业和居民共同参与,注重可持续发展,以实现城市的生态、经济和社会的可持续发展^[2]。

2 海绵城市的特性

海绵城市的形象化理念来源于自然状况下的海绵,

其包含了以下几个方面的特性:

2.1 吸水、透水和保水特性

海绵城市的特性之一是具有吸水、透水和保水特性。这意味着海绵城市可以通过自然的方式收集、储存和利用雨水,减少雨水排放对城市环境的影响。具体来说,海绵城市的吸水、透水和保水特性表现在以下几个方面:

吸水特性: 海绵城市通过绿色基础设施的建设,如绿色屋顶、绿色墙壁、城市森林等,可以吸收雨水,减少雨水流失和排放。同时,海绵城市还可以通过生态修复,如湿地恢复、河道治理等,增加土壤的吸水能力,减少洪涝等自然灾害的影响。

透水特性: 海绵城市通过透水铺装、透水砖等方式,可以让雨水渗透到地下,增加地下水的储存量,减少地表径流和洪涝的发生。同时,透水铺装还可以减少城市热岛效应的影响,提高城市的舒适度^[3]。

保水特性: 海绵城市通过雨水收集、储存和利用的方式,可以保留雨水,减少雨水排放对城市环境的影响。同时,海绵城市还可以通过绿色基础设施的建设,增加土壤的保水能力,提高城市的生态系统功能。

2.2 分散处理,资源化回收

海绵城市的另一个特性是分散处理和资源化回收。这意味着海绵城市可以通过分散处理和资源化回收的方式,减少城市排放对环境的影响,实现资源的循环利用。具体来说,海绵城市的分散处理和资源化回收表现在以下几个方面:

分散处理: 海绵城市通过分散处理的方式,将城市排放分散到不同的地方进行处理,减少对环境的影响。例如,可以采用分散式雨水收集系统,将雨水收集到不同的地方进行处理,减少雨水排放对城市环境的影响。

资源化回收: 海绵城市通过资源化回收的方式,将城市排放转化为资源,实现资源的循环利用。例如,可以采用生物质能源利用技术,将城市生活垃圾转化为生

物质能源,实现垃圾的资源化回收。

综合利用:海绵城市通过综合利用的方式,将不同的资源进行综合利用,实现资源的最大化利用。例如,可以采用生态农业技术,将城市生活垃圾、污水等资源综合利用,实现资源的最大化利用。

2.3 绿色和生态空间

海绵城市的另一个特性是绿色和生态空间。这意味着海绵城市通过绿色和生态空间的建设,增强城市的生态系统功能,提高城市的生态环境质量。具体来说,海绵城市的绿色和生态空间表现在以下几个方面:

绿色空间:海绵城市通过绿化城市空间,增加城市的绿色覆盖率,提高城市的生态系统功能。例如,可以建设城市公园、绿地、花园等绿色空间,增加城市的绿色面积,提高城市的生态环境质量。

生态空间:海绵城市通过生态空间的建设,增加城市的生态系统功能,提高城市的生态环境质量。例如,可以建设湿地、河道、自然保护区等生态空间,增加城市的生态系统功能,减少洪涝等自然灾害的影响。

绿色建筑:海绵城市通过绿色建筑的建设,提高城市的生态环境质量。例如,可以采用绿色建筑材料、绿色建筑技术等方式,减少建筑对环境的影响,提高建筑的能源利用效率。

3 海绵城市设计原则

在海绵城市设计过程中,有一些基本的设计原则需要我们密切关注。下面我们将简单介绍一下海绵城市设计的基本原则:

3.1 水资源利用原则

水资源利用原则是海绵城市设计中的重要原则之一,设计过程中需要尽量保持雨水的天然属性,最大限度地利用雨水,避免浪费。通过采用雨水收集和利用技术,可以有效地减少城市的用水量,实现水资源的可持续利用。同时,保持雨水的天然属性也能够促进城市的生态环境,提高城市的空气质量和生态环境,为居民提供更加健康、舒适的生活环境。这些措施不仅能够保护环境和人员的安全,还能够促进城市的可持续发展,实现经济、社会和环境的协调发展^[1]。

3.2 水污染控制原则

水污染控制原则是海绵城市设计中的重要原则之一,设计过程中需要强调分散化、径流控制和再生利用等原则,以保证雨水处理效果,避免对环境和人员造成危害。通过分散化的雨水收集和处理,可以有效地减少城市的污染物排放,降低城市的污染风险。同时,通过径流控制和再生利用,可以有效地利用雨水资源,减少城市的用水量,实现水资源的可持续利用。这些措施不

仅能够保护环境和人员的安全,还能够促进城市的可持续发展,实现经济、社会和环境的协调发展。

3.3 生态环境保护原则

生态环境保护原则是海绵城市设计中的重要原则之一,设计过程中需要注重采用植物、土壤等自然材料,与城市绿化结合起来,创造出更加美好的生态环境。通过采用自然材料和绿化手段,可以有效地减少城市的污染和噪音,提高城市的空气质量和生态环境,为居民提供更加健康、舒适的生活环境。同时,生态环境保护原则也能够促进城市的可持续发展,实现经济、社会和环境的协调发展^[2]。

3.4 灾害防范原则

灾害防范原则是海绵城市设计中的重要原则之一,设计过程中需要考虑到防洪、防涝和安全等问题,以保证在自然灾害发生时,城市的基础设施和居民的生命财产得到有效的保护。在设计过程中,需要采用一系列的措施,如建设雨水花园、绿色屋顶、雨水收集系统等,以减少城市的洪涝灾害风险。同时,还需要考虑到城市的安全问题,如建设防洪墙、加强建筑物的抗震能力等,以保障城市的安全。这些措施不仅能够保护城市的基础设施和居民的生命财产,还能够促进城市的可持续发展,实现经济、社会和环境的协调发展。

4 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用意义

4.1 高效利用城市雨水资源

传统城市给排水系统将雨水排放到河道或者污水处理厂,造成了巨大的能源浪费。而海绵城市理念将雨水纳入到城市绿化、水体修复、水源涵养等环节中,能够最大化地利用水资源,减少水资源浪费。

4.2 提高市政给排水系统治污能力

传统的市政给排水系统受限于流量控制和污染物处理等方面,在处理雨水和污水时容易出现泄漏,导致环境污染。而海绵城市理念采用分散式处理、再生利用等策略,使得污水处理能力得到了显著提升^[3]。

4.3 促进城市环保可持续发展

海绵城市理念强调城市与自然的和谐共存,通过重视生态平衡和资源节约,让城市环境变得更加人性化和宜居,进而促进了城市的可持续发展。

5 市政给排水与海绵城市理念的共同点

5.1 分散式处理

城市的给排水不可避免地产生大量雨水和污水,过去我们采取的是传统集中式处理模式,将雨水和污水集中后引入处理中心进行处理。而在海绵城市中,采用的是分散式处理模式,即在城市内不同区域对雨水和污水进行分散处理。这样可以避免大量的管道运输,减少管

道损失和排放危害，也能节省大量的人力和物力。

5.2 自主治理

在传统的城市建设中，市政给排水系统担任一个功能部门的角色，从政府中央批准的预算中获得资金，最终用于给排水系统的运维和建设。反观海绵城市的建设，则需要引入市民的参与和投入，即把市民作为给排水系统的利益主体，到市民社区中去，发掘市民的使用和控制的潜在能力，实现自主治理和可持续发展。

5.3 节约成本

海绵城市体现了人与自然和谐共处的理念，注重自然与人工设施的相互依赖、互动，把自然生态系统与人类活动相统一，致力于实现综合利用各类水源，实现涵盖生态、经济、社会等方面的可持续发展。这样不仅降低了运营和维护的成本，还增强了系统的安全性和环境效益。

6 海绵城市在市政给排水设计中的应用

6.1 加强雨水利用

加强雨水利用是海绵城市设计中的重要手段，可以有效地节约水资源，规避对环境造成毒害的风险。具体来说，加强雨水利用需要注意以下几个方面：

分离式排水设计：海绵城市设计中，采用分离式排水设计方案，将污水和雨水分开处理，以便更好地利用雨水资源。

雨水收集：海绵城市设计中，加强雨水利用需要考虑雨水的收集方式和收集面积，以保证雨水的充分利用。

雨水利用：海绵城市设计中，加强雨水利用需要考虑雨水的利用方式和利用效率，以保证雨水的充分利用。

设计合理：加强雨水利用的设计应该合理，考虑到雨水的收集和利用，同时还要考虑到建筑的结构和安全性。

6.2 采用多级处理模式

采用多级处理模式是海绵城市设计中的重要手段，可以有效地减少污染物的排放，保护自然环境。具体来说，采用多级处理模式需要注意以下几个方面：

分离式排水设计：海绵城市设计中，采用分离式排水设计方案，将污水和雨水分开处理，以减少污染物的排放。

多级处理模式：海绵城市设计中，采用多级处理模式，例如生态沟渠、湿地过滤等，能够有效地减少污染物的排放，保护自然环境。

设计合理：多级处理模式的设计应该合理，考虑到污染物的种类和浓度，以及处理设施的规模和容量^[1]。

维护管理：多级处理模式的维护管理应该及时、有效，保证处理设施的正常运行和处理效果。

6.3 建设绿色屋顶和墙面

绿色屋顶和墙面是海绵城市设计中的重要组成部分，能够有效地吸收雨水，减少雨水径流，同时还能够提供生态系统服务，例如净化空气、降低城市热岛效应等。具体来说，建设绿色屋顶和墙面需要注意以下几个方面：

设计合理：绿色屋顶和墙面的设计应该合理，考虑到植物的生长环境和生态特性，同时还要考虑到建筑的结构和安全性。

植物选择：绿色屋顶和墙面的植物选择应该考虑到植物的生长环境和生态特性，选择适合当地气候和土壤条件的植物，以保证绿色屋顶和墙面的生态系统功能。

雨水利用：绿色屋顶和墙面的雨水利用应该考虑到雨水的收集、储存和利用，以保证雨水的充分利用^[2]。

维护管理：绿色屋顶和墙面的维护管理应该及时、有效，保证绿色屋顶和墙面的生态系统功能和美观度。

6.4 建设雨水花园

雨水花园是一种新型的雨水利用方式，通过将雨水收集到花园中，让植物自然地吸收雨水，达到减少径流的效果。同时，雨水花园还能够提供美化城市环境的作用，增加城市绿化面积。具体来说，建设雨水花园需要注意以下几个方面：

设计合理：雨水花园的设计应该合理，考虑到雨水的收集、储存和利用，同时还要考虑到花园的美观和实用性。

植物选择：雨水花园的植物选择应该考虑到植物的生长环境和生态特性，选择适合当地气候和土壤条件的植物，以保证花园的生态系统功能。

雨水收集：雨水花园的雨水收集应该考虑到雨水的收集面积和收集方式，以保证雨水的充分利用^[3]。

维护管理：雨水花园的维护管理应该及时、有效，保证花园的生态系统功能和美观度。

结语

总之，海绵城市理念在市政给排水设计中的应用，能够有效地减少城市水资源的浪费，保护自然环境，提高城市生态系统的服务能力，是一种可持续发展的城市建设方案。

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]康元五.探究海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021(10):173-175.
- [3]王思尧,蒋曼洁,张凯.海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用分析[J].城市住宅,2021,28(6):175-176.