

海绵城市建设理念下的市政给排水建设

陈新宇

通辽市住房和城乡建设局综合保障中心 内蒙古 通辽 028000

摘要: 海绵城市作为一种新型城市规划理念, 提倡通过系统性的雨水管理和生态化设施建设, 实现城市雨水资源的最大化利用和生态环境的改善。在市政给排水建设中, 结合海绵城市理念, 注重雨水的分流、收集、过滤和利用, 推动市政给排水系统朝着智能、绿色、可持续的方向发展。通过合理布局管网、建设绿色基础设施、优化管理维护策略等措施, 可以有效提高系统的运行效率, 减轻城市雨水对环境的负面影响, 实现城市生态与发展的融合。

关键词: 海绵城市; 市政给排水; 雨水管理; 生态城市

1 海绵城市理念概述

海绵城市理念是一种以自然系统为蓝本的城市规划理念, 旨在通过模仿自然生态系统的原理, 实现城市水资源的综合管理, 减少地表径流, 改善城市生态环境, 提高城市的适应性和韧性。海绵城市强调多元化的水资源利用方式, 包括雨水收集、湿地修复、绿地建设等措施, 以提高城市水资源的利用效率, 减少城市面临的水资源危机。海绵城市理念倡导城市规划和建设中的生态优先原则, 注重生态系统的恢复和保护, 以实现城市与自然的和谐共生。通过海绵城市理念的实施, 可以有效地改善城市的生态环境质量, 提升城市的宜居性和可持续发展水平, 实现城市的可持续发展目标。

2 海绵城市理念对市政给排水建设的引领作用

海绵城市理念对市政给排水建设起到了重要的引领作用。传统的城市给排水系统存在着许多问题, 如雨水径流过大导致城市内涝、水质恶化等, 而海绵城市理念的引入可以有效地解决这些问题。海绵城市理念强调了雨水的收集和利用, 通过建设雨水花园、绿色屋顶、雨水芦荟等措施, 将雨水引导至植被覆盖的区域, 减少了雨水径流对城市的冲击, 有效地缓解城市内涝问题。海绵城市理念注重湿地的保护和利用, 通过修复湿地, 提高城市的地表蓄水能力, 减少地表径流, 改善了城市的水资源状况^[1]。海绵城市理念还鼓励城市规划中增加绿地、森林等自然植被, 通过植被的吸收和蒸发, 减少地表径流和污染物的输入, 改善城市的水质环境。

3 海绵城市理念在市政给排水建设中的应用

3.1 海绵城市理念对给水系统建设的影响和要求

海绵城市理念在市政给排水建设中的应用可以体现在多个方面。在给水系统建设方面, 海绵城市理念提倡多元化的水资源利用方式, 包括采用雨水收集系统、开展水资源回用以及提倡低水耗设备等措施。通过收集和

利用雨水, 可以降低城市对地下水和自然水体的依赖, 缓解城市用水压力, 减少给水系统的负担。海绵城市理念强调合理规划水资源利用, 例如建设水文化广场、水景绿化等可增加城市景观价值, 同时还可将水资源引入城市空间, 满足市民的生活需求。海绵城市理念对给水系统建设的影响和要求主要体现在几个方面。第一, 要求在城市规划和建设中注重雨水的集蓄利用和节约, 推广雨水回收系统, 并合理配置和设计雨水设施, 以实现雨水资源的最大化利用。第二, 要求在给水系统建设中注重保护水源地、加强水资源综合管理, 减少水资源浪费和污染, 提高水资源利用效率。第三, 海绵城市理念还提倡水资源的循环利用和可持续利用, 例如开展灰水回收、推广水资源再生利用技术等, 实现水资源的节约和循环利用, 最大限度地减少对自然水资源的消耗。海绵城市理念在市政给排水建设中的应用对给水系统建设提出了新的挑战和要求, 需要在城市规划和建设中充分考虑并引入海绵城市理念, 以实现城市可持续发展和水资源的有效管理利用。

3.2 海绵城市理念在雨水排水系统建设中的应用

海绵城市理念在雨水排水系统建设中具有重要的应用价值。传统的城市雨水排水系统通常是通过雨水管道将雨水迅速排放至河流或下水道, 造成城市内涝、水质污染等问题。而海绵城市理念强调通过模拟自然生态系统的原理, 采取多种手段来合理管理雨水, 减少城市雨水径流, 改善城市生态环境。在雨水排水系统建设中, 海绵城市理念的应用体现在多个方面。海绵城市理念鼓励采用绿色基础设施, 如雨水花园、绿色屋顶、透水铺装等, 用以替代传统的雨水排水系统。这些绿色基础设施可以有效地减少雨水径流, 增加雨水的渗透和自然蒸发, 从而降低城市内涝的风险。海绵城市理念注重雨水的收集和利用, 倡导在建筑物上设置雨水收集系统, 将雨水储存用于灌

溉、冲洗等用途，以提高雨水的再利用率。

3.3 海绵城市理念对污水处理系统建设的启示

海绵城市理念对污水处理系统建设具有重要的启示作用。传统的城市污水处理系统通常是将生活污水集中排放至污水处理厂进行处理，然后再将处理后的水排放至水体。海绵城市理念倡导采用分散式污水处理系统，通过在小区、街区等局部建设分布式的污水处理设施，如人工湿地、生态沟渠等，将污水进行自然过滤和处理，使其经过生物降解后再进入自然水体或进行再利用。这样做不仅可以减轻集中式污水处理厂的负担，还能有效降低运输损失和处理成本，实现资源的高效利用。海绵城市理念强调应用先进的污水处理技术，如膜分离技术、生物膜反应器等，以提高污水处理效率和水质净化水平^[2]。这些技术可以有效去除污水中的有机物、氮、磷等污染物，降低对水体的污染造成的影响。海绵城市理念也促进了污水资源化利用。在处理过程中，可以通过合理设计处理工艺，使得处理后的水可用于灌溉、景观水体、工业用水等方面，实现污水的再利用，降低对自然水资源的依赖。

4 海绵城市下的市政给排水系统规划与设计

4.1 基于海绵城市理念的市政给排水系统规划原则

在构建海绵城市下的市政给排水系统规划与设计时，需要遵循一系列基于海绵城市理念的规划原则，以实现城市水资源的综合管理和生态环境的改善。（1）多样化的水资源利用：市政给排水系统应该采用多样化的水资源利用方式，包括雨水收集利用、灰水回收利用等措施，以最大限度地减少对自然水资源的依赖。（2）分流处理原则：市政给排水系统应该根据水的性质和来源进行分流处理，例如将雨水和污水分开处理，减少对污水处理设施的负荷，在处理过程中实现资源化利用。

（3）绿色基础设施建设：倡导在城市中增加绿色基础设施，如雨水花园、湿地公园等，通过自然植被的过滤和生态系统的净化作用，来改善城市水质和水文环境。

（4）雨水利用设计：市政给排水系统应该合理设计雨水收集、蓄存和利用设施，通过建设雨水芦荟、绿色屋顶等雨水资源设施，实现雨水的自然过滤和渗透，并最大化地利用雨水资源。（5）强化污水处理技术：采用先进的污水处理技术，如膜分离、生物膜反应器等，以提高污水处理效率和水质净化水平，减少对水体和生态系统的污染。（6）智能化管理与监测：市政给排水系统应结合智能化技术，建立科学的监测和管理系统，实现对水资源的动态监测和调控，以提高水资源利用效率和系统运行的智能化水平。

4.2 海绵城市下的管网设计及设施布局要求

在海绵城市的市政给排水系统规划与设计，管网设计及设施布局是非常关键的一环，需要遵循一些特定的要求和原则，以实现有效的雨水管理和灵活的水资源利用。以下是一些海绵城市下的市政给排水系统管网设计及设施布局要求：市政给排水系统的管网设计应该灵活多样，并且适应城市不同区域的地形和建筑结构。应该根据实际情况，设计合理的管道路径，确保雨水和污水得以有效分流和路由。海绵城市下的市政给排水系统应该设置多元化的设施，包括雨水花园、湿地过滤设施、生物滞留设施等，以提供多样的处理和利用选择，在城市内实现雨水的自然过滤、净化和蓄存。市政给排水系统的设计应充分考虑雨水的分时段排放和蓄存，设置合理的蓄水容量和控制水平，以应对降雨过程中的雨水高峰，减少排放过程中对河流、湖泊等水体的冲击。管网布局应与城市景观设计相结合，将雨水设施融入城市绿地、公园、街道等景观中，增加城市绿色空间和生态景观，提升城市环境质量。市政给排水系统应该结合智能化技术，建立系统监测和远程控制平台，实现对管网运行状态的实时监测和调控，从而提高系统运行效率和响应速度。设立专业的系统管理团队，建立健全的应急处理机制和维护检修体系，确保管网系统的正常运行和设施设备的长期维护，提高系统的可靠性和持续性。通过遵循上述管网设计及设施布局要求，可以有效推动海绵城市的市政给排水系统向更加智能、灵活、绿色、可持续发展的方向发展，提高雨水管理效率，改善城市生态环境，为城市建设和发展提供可持续、健康的水资源管理解决方案^[3]。

4.3 海绵城市要素在市政给排水系统设计中的结合

在市政给排水系统设计中，结合海绵城市要素是为了实现城市水资源的综合管理和生态环境的改善。海绵城市理念所包含的要素，如雨水收集、自然过滤、资源化利用等，对市政给排水系统设计具有重要的启示作用。在市政给排水系统设计中，结合海绵城市要素意味着采取多种策略来管理城市雨水。例如，通过设置雨水收集系统收集屋顶和道路上的雨水，并用于浇灌植被或冲洗道路，实现雨水的再利用。引入绿色基础设施，如雨水花园和生态沟渠，促进雨水的渗透和自然过滤，减少雨水径流对城市水体的冲击。还可以设计排水系统分流，将雨水和污水进行分开管理和处理。利用先进的污水处理技术对污水进行处理，并通过分散式处理设施，如人工湿地和生物滞留池，对雨水进行净化和自然过滤。

5 海绵城市建设中市政给排水系统的运维管理

5.1 海绵城市背景下的市政给排水系统运维挑战分析

随着城市化进程的加速和气候变化的影响增加,海绵城市的建设已成为城市规划和发展的趋势。在海绵城市背景下,市政给排水系统的运维管理面临着诸多挑战。分散式的水资源管理和处理设施增加了管理的复杂性,需要确保各个设施的正常运行和协同作用。随着城市面积的扩大和人口的增长,给排水系统的运行负荷不断增加,对设施设备的稳定性和可靠性提出了更高的要求。海绵城市的建设需要更多的绿色基础设施和生态措施,要求运维管理人员具备更专业的知识和技能,提高水资源的有效利用率,处理系统需要更加精细化和智能化。在海绵城市建设中,市政给排水系统的运维管理需要面对这些挑战,保障系统的稳定运行和水资源的有效利用。

5.2 海绵城市理念如何影响市政给排水系统的维护

海绵城市理念的倡导者注重水资源的管理和生态环境的改善,这种理念在很大程度上影响了市政给排水系统的维护工作。海绵城市的建设需要更多的绿地、雨水花园等绿色基础设施,这些设施不仅需要精心设计和建设,还需要定期维护和保养,以保持其功能正常运行。海绵城市理念强调雨水的自然收集和处理,要求市政给排水系统的设施能够有效处理和存储雨水,减少雨水径流对城市水体的冲击,这就需要对设施的维护和清理工作进行及时和有效的管理^[4]。海绵城市的发展也需要进行水资源的循环利用和回收利用,市政给排水系统的设施要能够满足这种需求,要求管理人员具备专业知识和技能,保障系统的正常运行和水资源的高效利用。

5.3 海绵城市理念下的市政给排水系统运维策略

在海绵城市理念的引领下,市政给排水系统的运维策略需坚持以生态优先、资源节约、循环利用为原则,

依托科技手段提升管理水平,保障系统正常运行,应加强预防性维护,及时进行设施设备的检查和保养,确保各设施的正常运行和寿命延长。要实施科学的管网管护方案,定期清理管道、排砂除泥,减少管道的堵塞和漏水现象,降低系统的运行风险。要借助智能监测设备和大数据分析,实现对系统运行状态的实时监测和数据分析,及时发现问题并进行调整优化,提高系统的自动化程度和运行效率。结合海绵城市的理念,应推动水资源的综合利用和再生利用,加强对水质的监测和净化处理,确保水体的清洁和安全。

结束语

海绵城市建设理念下的市政给排水建设是现代城市发展的必然趋势,为实现城市的生态健康和可持续性发展提供了新的路径和选择。通过以人为本、科技支撑的方式,打造具有智能化、绿色化特征的市政给排水系统,不断优化管理运营,实现雨水资源的合理利用和生态环境的改善。在未来的海绵城市建设中,市政给排水系统能够更加完善和创新,为人们创造更美好的城市生活环境,为城市发展注入新的活力与动力。

参考文献

- [1]赵肃.市政给排水工程污水处理的技术与发展探索[J].居舍,2022(15):54-56+72.
- [2]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(08):134-136.
- [3]李威,李丹.市政给排水工程设计中节能技术的应用研究[J].低碳世界,2022,12(03):65-67.DOI:10.16844/j.cnki.cn10-1007/tk.2022.
- [4]许可.对完善我国海绵城市规划设计体系的思考[J].中国给水排水,2020,36(12):1-7.