

绿色建筑给水排水技术及具体应用研究

钟丽萍

新疆华筑天建建设工程有限公司 新疆博乐 833400

摘要: 随着全球气候变化和城市化进程的加速,水资源短缺与环境污染已成为全球面临的重大挑战。绿色建筑作为实现可持续发展理念的重要组成部分,其给水排水技术的应用对于缓解这一挑战具有至关重要的意义。本研究围绕绿色建筑中的给水排水技术及其具体应用进行深入探讨与分析,旨在通过技术创新和系统优化,提升水资源的利用效率,减少环境污染,从而推动建筑行业向更加绿色、低碳的方向发展。

关键词: 绿色建筑; 给水排水技术; 应用

在全球气候变化和资源枯竭的双重压力下,传统建筑模式对环境和资源的负面影响日益凸显,迫切需要发展和应用更加节能环保的建筑技术。绿色建筑给水排水技术作为实现建筑节能和减少水资源污染的重要手段,不仅能有效提高水资源的利用效率,还能降低建筑对环境的影响,是推动建筑行业可持续发展的关键技术之一。因此,本研究旨在通过对现有技术综合分析,探索适应不同地区和建筑类型的高效、经济、可靠的绿色给水排水解决方案,为促进绿色建筑的发展提供理论依据和技术指导。

一、绿色建筑给水排水系统的特点

1. 节能环保

绿色建筑的给水排水系统设计强调能效和资源利用率最大化。这包括使用节能的设备,如低能耗水泵和雨水收集系统,以及采用智能控制系统来优化水资源的消费和循环。通过这些技术,绿色建筑能够显著降低对外部水资源的依赖,减少能源消耗,从而实现节能减排的目标^[1]。

2. 可持续性

可持终性是绿色建筑给水排水系统的核心特征之一。该系统通过引入例如雨水回收利用、废水处理和再利用等可持续技术,减少对传统水资源的依赖。此外,系统的设计还考虑到长期的环境影响,优先选择环境影响小的材料和技术,以确保系统的环保性和长期运行的经济性。这些措施帮助建筑物达成水资源自足,减少对公共水资源的压力,推动了建筑行业向可持续发展方向前进。

二、绿色建筑给水排水技术具体应用

1. 分区给水形式

分区给水形式是绿色建筑给水排水技术中的一种应

用,其主要目的是通过合理划分给水区域来达到节能和提高供水效率的效果。在高层建筑或复杂地形条件的建筑中,由于高度和地形的影响,水压和供水量需求会有较大差异。传统的统一给水方式很难满足各区域的需求,同时容易造成能源浪费。分区给水形式通过将建筑内的给水系统划分为高低区或按楼层分区,每个区域根据实际需要设置相应水压和管径的给水系统。低区可以直接由市政供水管网供水,而高区则通过增压泵站或二次加压方式供水。这种方式可以显著降低能耗,因为相比于全建筑使用高压供水,分区后只在需要高压的区域使用增压设备,从而节约了电能^[2]。

2. 节水装置

节水装置是在绿色建筑给水排水技术中不可或缺的部分,其目的在于减少水的消耗,实现水资源的可持续利用。在现代建筑中,常见的节水装置包括节流阀、自动感应水龙头、节水型马桶、节水淋浴头等。这些装置通过限制流量、缩短用水时间和感应使用等方式来减少水的浪费。节流阀是一种可以调节水流大小的装置,通常安装在水龙头或淋浴头处,用户可以根据实际需要调节水流大小,避免不必要的水资源浪费。自动感应水龙头采用红外感应技术,当用户手部靠近时自动流水,无需触摸,既能减少细菌传播,又能有效地控制用水量。节水型马桶通常采用双按钮设计,一个用于小冲,另一个用于大冲,相比传统马桶可以节省大量水资源。

3. 变频调速水泵

变频调速水泵是绿色建筑给水排水技术中的关键技术之一,它通过调节电机的供电频率来改变水泵的转速,从而实现对水流量的精确控制。与传统的恒速水泵相比,

变频水泵具有显著的节能效果和更高的运行效率。在建筑给水系统中，水流量的需求并不是恒定的，而是会随着用户的使用模式和时间段的变化而变化。传统的恒速水泵只能在一种固定工况下运行，无法根据实际需求调整输出，往往导致能量的浪费。而变频调速水泵能够根据系统的实际压力和流量需求自动调整运行速度，既能满足峰值时段的水需求，又能在流量需求减少时降低运行速度，以此节省电能消耗。

4. 雨水回收系统

雨水回收系统是绿色建筑给水排水技术中的重要组成部分，其主要功能是收集、过滤并储存屋顶和场地表面的雨水，以便后续的利用。这种系统特别适用于城市地区，可以有效缓解地下水位下降和城市内涝问题，同时减少对公共供水系统的依赖。雨水回收系统一般由集雨面（如屋顶）、排水沟、过滤装置、储水池和利用设备组成。集雨面收集的雨水通过排水沟输送到初级过滤装置中去除杂质，然后流入储水池。在储水池中，雨水可以进行进一步的沉淀和过滤处理，以达到一定的水质标准。储存的雨水可用于绿化灌溉、冲洗车辆、卫生间冲洗等非饮用水需求，也可经过进一步的处理后用于消防、空调等冷却水系统。通过这种方式，雨水回收系统不仅实现了水资源的循环利用，还有助于减少城市排水系统的压力，降低洪水风险^[3]。

5. 中水回收系统

中水回收系统是指将建筑内的灰水（即来自洗手盆、淋浴、洗衣机等的生活污水）通过一定的处理过程后，回收再利用于冲厕、绿化灌溉、街道清洗等非饮用目的的系统。这种系统的实施可以大幅度降低自来水的消耗，对缓解城市水资源紧张状况、降低水供应成本具有重要意义。中水回收系统通常包括灰水的收集、预处理、深化处理和回用管道几个部分。首先，灰水通过重力流或泵送的方式收集到预处理池中，去除大的悬浮物和沉淀物。然后，通过滤网、沉淀、生物膜等深化处理技术进一步净化水质，使其达到再利用的标准。最后，通过独立的回用管道系统输送到各个使用点。

三、绿色建筑给水排水技术未来发展趋势

1. 智能管理

智能管理是未来绿色建筑给水排水技术的关键组成部分，它涉及使用先进的监控系统 and 数据分析工具来优

化水资源管理。智能水表和传感器能够实时监控水流量和水质，及时发现泄漏和污染问题，从而减少水的浪费和提高水质安全性。同时，人工智能和机器学习算法能够分析大量数据，预测水需求和消费模式，为水资源管理提供科学的决策支持。通过集成自动化控制系统，给水排水系统可以根据建筑的实际用水情况自动调整，进一步提高效率和节能效果。智能管理不仅提高了给水排水系统的运行效率，也为用户带来了更好的使用体验。

2. 综合利用

绿色建筑中的综合利用主要指雨水和灰水的回收利用。雨水经过简单的处理后可以用于绿化灌溉、清洁以及冷却水塔等非饮用目的，有效减轻了对传统水资源的依赖。此外，通过设置灰水回收系统，将家庭生活中产生的洗浴和洗涤水等灰水收集起来，经过物理和生物处理后，可用于冲厕、洗车和景观用水等。这种综合利用方式不仅提高了水资源的使用效率，还有助于减少废水的排放，对缓解城市水压力和保护环境均有积极作用。未来，随着技术的发展和人们环保意识的提高，这些综合利用技术将更加普及，成为绿色建筑标准的重要组成部分。

结语

绿色建筑给水排水技术的发展对于促进水资源的可持续利用、减少环境污染具有重要意义。为了实现这一目标，需要政府、企业、研究机构和公众共同努力，制定合理的政策和标准，推动技术创新和普及应用，提高公众对绿色建筑重要性的认识。未来，随着技术的进步和绿色建筑理念的深入人心，绿色建筑给水排水技术将在更多建筑中得到有效应用，为实现建筑业的可持续发展做出更大贡献。

参考文献

- [1] 邹耀海. 绿色建筑中给水排水技术的应用研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2018, (11): 11.
- [2] 周宏扬. 绿色建筑给水排水的节水途径及技术应用[J]. 低碳世界, 2018, (11): 216-217.
- [3] 余玉芳, 庄燕婷. 绿色建筑中给水排水技术的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2018, (18): 254-255.