

绿色建筑给排水节水节能新技术的应用

龙翔翔 王悦丞 李林 王林 罗宇航

中国建筑第八工程局有限公司, 上海 200131

[摘要]随着全球资源的日益枯竭和环境问题的加剧, 建筑行业作为能源消耗和碳排放的主要行业之一, 面临着巨大的压力和挑战。传统建筑在设计 and 运行过程中存在诸多问题, 如高能耗、高水耗和高排放, 已不再适应当今可持续发展的要求。因此, 绿色建筑作为一种全新的建筑理念和实践模式, 通过引入先进的技术和策略, 致力于在全生命周期内最大程度地降低对环境的影响。特别是在给排水系统领域, 节水和节能成为关键词。新技术的引入不仅能够显著减少建筑的用水量和能耗, 还能改善水资源的利用效率, 从而实现建筑节能减排的目标。要实现绿色建筑的全面推广和应用, 仍需政府、行业和社会各界的共同努力和支持, 才能迈向更加可持续和环保的建筑发展方向。

[关键词]绿色建筑; 给排水; 节水节能; 新技术

DOI: 10.33142/sca.v7i9.13421

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Application of New Water-saving and Energy-saving Technology in Green Building Water Supply and Drainage

LONG Xiangxiang, WANG Zhuocheng, LI Lin, WANG Lin, LUO Yuhang

China Construction Eighth Engineering Division Corp., Ltd., Shanghai, 200131, China

Abstract: With the increasing depletion of global resources and worsening environmental problems, the construction industry, as one of the main industries in energy consumption and carbon emissions, is facing enormous pressure and challenges. Traditional buildings have many problems in the design and operation process, such as high energy consumption, high water consumption, and high emissions, which are no longer suitable for the requirements of sustainable development today. Therefore, green building, as a new architectural concept and practical model, is committed to minimizing its impact on the environment throughout its entire lifecycle by introducing advanced technologies and strategies. Especially in the field of water supply and drainage systems, water conservation and energy efficiency have become key terms. The introduction of new technologies can not only significantly reduce the water and energy consumption of buildings, but also improve the efficiency of water resource utilization, thereby achieving the goal of building energy conservation and emission reduction. In order to achieve the comprehensive promotion and application of green buildings, it still requires the joint efforts and support of the government, industry, and all sectors of society, so as to move towards a more sustainable and environmentally friendly direction of building development.

Keywords: green building; water supply and drainage; water and energy conservation; new technology

引言

随着全球城市化进程加快和环境问题日益突出, 绿色建筑作为可持续发展的重要策略受到了广泛关注。绿色建筑不仅仅关注建筑本身的设计和施工质量, 更重要的是通过创新的技术和管理手段, 最大程度地减少资源消耗、降低环境负荷, 同时提升建筑的舒适性和可持续性。深入探讨绿色建筑中新兴的给排水节水节能技术应用, 探讨这些技术如何提升建筑能效和环保水平。分析这些技术在减少资源消耗、降低环境影响方面的关键作用, 并审视当前面临的挑战及未来的发展前景。

1 给排水节水节能新技术在绿色建筑中应用的重要性

在当今全球可持续发展的背景下, 绿色建筑作为减少能源消耗和环境影响的关键手段越发受到重视。在绿色建筑中, 给排水节水节能新技术的应用显得尤为重要。首先,

这些技术可以显著降低建筑运行阶段的能源消耗和水资源利用, 从而减少对环境的负面影响。其次, 通过采用先进的节水器具和系统, 不仅可以有效降低用水量, 还能减少给水和排水系统的能耗, 从而降低建筑的运营成本。此外, 这些技术的应用不仅符合环境保护的国际趋势, 还能提升建筑的市场竞争力和可持续发展的形象, 吸引更多环保意识强的租户和投资者。

2 我国建筑给排水节水节能工程所存在的问题

2.1 新型节能器材应用率不高

我国建筑领域在节水节能方面取得了一定进展, 但仍面临新型节能器材应用率不高的问题。尽管市场上已经出现了许多先进的节能设备和技术, 但在实际工程中的普及和应用程度并不理想, 这一现象主要源于多方面因素的综合作用。首先, 部分建筑业主和开发商在设计 and 建设过程中更注重成本控制, 而忽视了长期节能效益的投资回报^[1]。

其次,新型节能器材的技术推广和应用需要克服市场认知不足和技术推广难度大等障碍。同时,技术标准和规范的制定及执行力度不足,也限制了新型节能器材在建筑工程中的推广应用。因此,提升新型节能器材的应用率,需要政府、行业协会、企业和研究机构共同努力,通过政策支持、市场引导和技术支持等措施,推动节能技术的创新与应用,以实现建筑节能目标和可持续发展。

2.2 给水系统存在过高的压力问题

在我国建筑领域,给水系统存在过高的压力问题是一个普遍存在且需要解决的挑战。高压力给水系统不仅增加了设备的运行负荷和能耗,还可能导致管道泄漏、设备损坏甚至安全隐患,这一问题的根源主要包括多方面因素的影响。首先,建筑设计阶段对于给水系统的管网设计、水压控制等方面考虑不足,导致在实际运行中难以有效控制水压。其次,城市水压波动大、泄漏管道修复不及时等问题也会间接导致给水系统压力过高。此外,一些地区和建筑物可能由于设备老化、管理不当等原因,使得系统压力无法有效控制。为解决这一问题需要从多个角度出发,包括加强建筑设计中对给水系统的合理规划和设计、引入先进的调压设备和技术、完善管网维护与管理机制等措施。通过综合治理和技术创新,逐步优化我国建筑物的给水系统,实现压力控制的科学管理,提升系统的稳定性和效率,从而为建筑节能减排和可持续发展贡献力量。

2.3 排水系统设计缺乏合理性

在我国建筑领域,排水系统设计缺乏合理性是一个显著的问题,直接影响到建筑物运行的效率和环境影响,这一问题主要体现在几个方面。首先,部分建筑在设计阶段未能充分考虑到实际使用情况和建筑物功能特性,导致排水管道布局不合理、管径选择不当等情况频发。其次,排水系统设计中可能存在的技术标准和规范落后、执行力度不足等问题,使得设计方案无法充分利用现代科技和工程经验,从而影响系统的整体效能。此外,建筑物的老化和维护不善也会导致排水系统功能衰退,进一步加剧设计不合理的问题。为解决排水系统设计缺乏合理性的挑战,需要在设计阶段加强工程师和设计者的技术培训和能力提升,促进设计理念的更新和创新。同时,建立健全的监测与评估机制,及时发现和修正设计中的不合理之处,提高排水系统的可靠性和效率。

2.4 给排水期间发生漏水情况

在建筑领域,特别是在给排水系统中,漏水问题是一项严重影响建筑运行和可持续性的挑战。漏水不仅会导致水资源的浪费,还可能造成建筑物结构和设备的损坏,甚至影响居民生活和安全,漏水问题的发生主要由以下几个方面因素引起。首先,建筑材料的质量和施工工艺的不足可能导致管道连接处的漏水。其次,建筑物老化、管道腐蚀或受损、设备故障等都可能成为漏水的隐患。另外,设

计不合理或未能充分考虑建筑物使用环境和条件的因素,也可能在使用过程中产生漏水问题。解决漏水问题需要综合治理和多方面的努力,首先是加强对建筑施工质量和材料选用的监管,确保管道连接的质量和密封性。其次是定期检查和维护建筑物的给排水系统,及时发现并修复漏水点。同时,推广使用先进的检测技术和设备,如红外线检测、压力测试等,提高漏水点检测的准确性和效率。最后,加强居民的用水意识教育,减少不当使用或过度使用水资源造成的漏水风险。通过这些措施的综合应用,可以有效减少漏水问题对建筑物和环境造成的不良影响,实现建筑物给排水系统的可持续运行和管理。

3 绿色建筑给排水节水节能新技术的运用

3.1 提升相关部门在节能节水器材普及方面的实施效果

在推动绿色建筑发展过程中,提升相关部门在节能节水器材普及方面的实施效果显得尤为重要。这一过程涉及政府部门、行业组织、研究机构以及企业等多方合作,需要针对性的政策支持和有效的执行措施^[2]。首先,政府在制定和执行相关政策上起着关键作用,通过制定激励措施,如财政补贴、税收优惠和奖励措施,鼓励建筑业主和开发商采用节能节水器材。政府还可以设立技术标准和认证体系,推广先进的节能节水技术,确保市场上的产品质量和性能达到要求。其次,行业组织和研究机构在技术推广和创新方面发挥着重要作用,通过开展研究和开发新型节能节水器材提升其性能和可靠性,同时推广技术成果加强行业标准的制定和更新,为市场提供更多选择和引导。此外,企业作为技术应用的主体,需要加强与政府和研究机构的合作,积极参与新技术的研发和应用,提升产品竞争力和市场份额。企业还可以通过培训和教育活动,提升员工的专业水平和技术能力,确保节能节水器材在实际项目中的有效应用和运行效果。

3.2 中水回用系统

中水回用系统在绿色建筑中扮演着重要角色,通过有效处理和再利用废水,减少淡水资源消耗降低建筑运营成本,同时减少对环境的负荷。中水回用系统的核心是收集、处理和再利用建筑内部产生的非饮用水,如浴室和厨房排水以及雨水。这些水源经过预处理、过滤和消毒等工艺后,可以用于冲厕、灌溉、景观水景等非饮用水需求场景。中水回用系统的设计与实施需要综合考虑多个因素,首先是合适的技术选择和系统设计,包括水质要求、管道布局和设备配置等,确保系统运行稳定和水质符合要求。其次是合规性与安全性的考量,需要符合相关法规标准,保障再利用水的安全性和健康性。此外,经济性分析也是实施中水回用系统的关键因素,包括初投资、运行维护成本以及长期节水效益的评估。成功实施中水回用系统不仅能够显著降低建筑的淡水需求,还能提升建筑的环境友好性和可

持续性形象,满足社会对节水减排的需求。在推广应用过程中,政府、行业组织和企业需加强合作,共同推动中水回用技术的创新和普及,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

3.3 雨水收集与利用系统

雨水收集与利用系统在绿色建筑中是一项关键技术,有效利用自然降水资源减少城市排水系统的负荷,同时降低建筑的淡水消耗。这一系统通过收集和储存屋顶或其他建筑表面的雨水,经过预处理后再利用于非饮用水需求,如冲洗厕所、灌溉植被和景观等。雨水收集与利用系统的设计与实施需考虑多方面因素,首先是收集面积和雨水储存容量的匹配,需要根据建筑物的需水量和降水情况合理确定系统规模。其次是系统的水质处理,包括预过滤、沉淀、过滤和消毒等工艺,确保再利用水的水质安全和健康性。此外,系统的操作与维护管理也至关重要,包括定期清洁和维护设备以确保系统运行效率和长期可靠性。成功实施雨水收集与利用系统不仅可以显著降低建筑的淡水消耗,还能有效减少雨水径流对城市排水系统的冲击,改善城市水资源利用效率和环境质量。在推广应用过程中,政府部门的政策支持和引导、行业组织的技术推广和标准制定,以及企业的积极参与和市场应用,是推动雨水收集与利用技术普及的关键因素。通过多方合作,共同推动雨水收集与利用技术在建筑领域的广泛应用,实现城市可持续发展和水资源的有效利用。

3.4 高效节水器具

高效节水器具在绿色建筑中扮演着关键角色,其设计和应用旨在通过技术创新和工程优化,实现显著的水资源节约效果。这类器具主要包括混合水龙头、节水马桶、淋浴喷头等,通过优化水流控制和节水设计,有效减少了日常生活和建筑运营中的淡水消耗^[3]。首先,高效节水器具在设计上充分考虑了水流控制和使用效率。例如,采用先进的喷头技术和流量限制装置,能够在保证使用舒适度的同时,将水流量降低到最小化实现节水效果。其次,这些器具还结合了智能控制和感应技术,通过自动感应和定时关闭等功能,进一步减少了不必要的水资源浪费。在实际应用中,高效节水器具不仅能显著降低建筑的日常水费支出,还有助于降低给排水系统的能源消耗减少环境负荷。此外,这些器具的广泛应用还可以提升建筑的绿色认证和市场竞争能力,吸引更多环保意识强的租户和投资者。为推广高效节水器具的应用,政府部门可以通过制定相关的节水标准和认证制度,鼓励建筑业主和开发商在设计和装修中选择符合节水要求的产品。同时,行业组织和企业可以加强技术创新和市场推广,提升产品的性能和品质,满足不同建筑需求。

3.5 有效借助太阳能资源

有效借助太阳能资源是绿色建筑中的重要策略,利用太阳能来满足建筑物的能源需求,减少对传统能源的依赖,

降低碳排放和环境影响。太阳能资源利用主要通过太阳能光伏系统和太阳能热水系统两大技术路径来实现。首先,太阳能光伏系统利用光伏板将太阳能转换为电能,光伏板安装在建筑的屋顶或立面上,通过光伏电池将阳光转化为直流电,并经过逆变器转换为交流电,供应给建筑物的用电设备。这种系统不仅能够为建筑提供清洁的电力,还能通过电网连接或离网运行,实现能源的自给自足和节能减排的目标。其次,太阳能热水系统利用太阳能集热器将太阳能转换为热能,用于加热建筑物内部的热热水供应系统。集热器可以是平板式或真空管式,通过热导介质将热能传递到热水储罐,供应给洗浴、暖气和其他热水需求。这种系统能够显著减少传统能源(如天然气或电力)的使用量,从而节约能源成本和减少温室气体排放。在实施太阳能资源利用过程中,需考虑建筑物的朝向、遮挡物和光照条件等因素,优化光伏板和集热器的布置位置,最大化利用太阳能资源。政府可通过制定激励政策、补贴和税收优惠,鼓励建筑主体和开发商投资和采用太阳能技术。同时,行业组织和企业应推动技术创新和市场推广,提高太阳能技术的性能和经济性,促进其在建筑行业的广泛应用。

4 结语

在绿色建筑的探索与实践过程中,我们深切体会到节水、节能和环保的重要性。通过本文对绿色建筑给排水节水节能新技术的应用进行深入探讨,我们不仅认识到这些技术在实现建筑可持续发展方面的关键作用,也清晰地看到了面临的挑战和需要解决的问题。从节水器具的普及到中水回用系统的推广,从雨水收集利用到太阳能资源的有效利用,每一项技术和措施都彰显了绿色建筑在资源利用和环境保护方面的前瞻性和创新性。要实现这些技术的广泛应用,还需政府、行业和社会各界的共同努力和支持。因此,我们呼吁各方面继续加强合作,通过政策引导、技术创新和市场推广推动绿色建筑的发展。只有在全社会共同努力下,才能实现建筑行业的可持续转型,为未来创造更清洁、更健康的生活环境,同时为地球的可持续发展贡献我们的力量。让我们携手并肩,共同迈向更加绿色、更加可持续的未来!

[参考文献]

- [1]钟斌.绿色建筑给排水节水节能新技术的应用[J].中国住宅设施,2024(4):106-108.
 - [2]马亮.绿色建筑给排水节水节能新技术的运用研究[J].居舍,2020(22):55-56.
 - [3]黄梦菲.绿色建筑给排水节水节能新技术应用[J].现代物业(中旬刊),2020(1):51.
- 作者简介:龙翔翔(1995.5—),男,毕业院校:江西理工大学,所学专业:给排水科学与工程,当前工作单位:中国建筑第八工程局有限公司,职称级别:助理级工程师。