

浅析建筑给排水节能节水技术措施

谭雄辉

中外建工程设计与顾问有限公司杭州分公司 浙江 杭州 310011

DOI:10.12238/etd.v4i2.6528

【摘要】：随着全球人口的增加和经济的发展，建筑给排水系统的重要性日益凸显。然而，传统的建筑给排水系统存在着许多问题，如水资源的浪费和能源的消耗等。为此，节能节水技术已成为建筑行业发展的一个重要方向之一。本文将深入探讨建筑给排水节能节水技术的措施及其在节能节水方面的应用。

【关键词】：建筑给排水；节能节水；技术措施

中图分类号：TU99

Technical Measures of Energy-saving in Building Water Supply and Drainage

Xionghui Tan

China International Engineering Design & Consult Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou 310011

Abstract: With the increase of the global population and the development of the economy, the importance of building the water supply and drainage system has become increasingly prominent. However, there are many problems in the traditional building water supply and drainage system, such as the waste of water resources and energy consumption. Therefore, energy-saving and water-saving technology has become one of the important directions of the development of the construction industry. This paper will discuss the measures of energy saving technology of building water supply and drainage and its application in energy saving.

Keywords: building water supply and drainage, energy-saving and water-saving, technical measures

一、引言

建筑给排水系统是建筑行业的重要组成部分，它不仅关系到我们的生活质量，还涉及到对水资源和环境的保护。然而，随着社会的发展，水资源短缺和环境问题愈发严峻，因此，建筑给排水系统必须与时俱进，开展节能节水的措施。本文将系统分析建筑给排水节能节水技术措施，旨在探索可持续发展的道路并减轻对环境的负担。通过探讨先进的节能节水技术应用，如低流量水龙头、废水处理和再利用系统等，可以为建筑节能节水提供新思路，并为其持续发展提供有力支持。

二、现有建筑给排水技术问题

(一) 水资源浪费问题

水资源是生命之源，然而在现有建筑给排水系统中存在着严重的水资源浪费问题。首先，许多建筑物采用传统的高流量水龙头和淋浴头，造成大量的水流失。许多人习惯在洗手或洗澡时保持水龙头全开，导致大量的水流流失，而这些水实际上是可以减少使用量的。其次，冲水系统也是一个浪费水资源的问题。传统的冲水系统使用固定的冲水量，无论是小便还是大便，同样的水流量被使用，造成了大量的过度浪费。再者，建筑物中的漏水问题也会导致水资源的严重浪费。废弃的水管、水龙头和马桶漏水不仅损害建筑物本身，还浪费了大量的宝贵水资源。此外，传统的建筑给排水系统

在处理废水时缺乏高效的方法，使得废水无法得到合理的再利用，从而造成了水资源的浪费。

(二) 能源消耗问题

在现有的建筑给排水系统中，能源消耗问题是一个令人关注的重要问题。首先，传统的热热水供应系统在热水的生产 and 供应过程中消耗大量能源。热水需求需要通过燃气或电力来提供热水，而这些能源的消耗不仅导致了能源的浪费，还对环境造成了不可忽视的影响。其次，传统的给排水系统中的泵、管道和过滤设备等也需要大量的电能来运行和维护，从而增加了能源消耗量。最后，传统的建筑给排水系统中的冷水系统和空调系统也对能源消耗造成了压力。冷水系统中的冷却设备和冷却塔需要大量电能来保持运行，而空调系统的制冷和制热也对能源消耗产生了巨大影响^[1]。

三、建筑给排水节能技术措施

(一) 低流量水龙头和淋浴头的应用

传统的水龙头和淋浴头往往使用高流量供水，导致大量水资源的浪费。而低流量水龙头和淋浴头通过采用先进的节水技术，能够在保持使用舒适度的同时，大大减少用水量。低流量水龙头和淋浴头的原理在于通过限制供水量，降低用水流量。普通水龙头的用水流量通常为每分钟 6-8 升，而低流量水龙头通常限制在每分钟 2-4 升，甚至更低。同样地，传统淋浴头的用水流量通常为每分钟 10-15 升，而低流量淋

浴头通常限制在每分钟5升左右。通过减少用水流量,低流量水龙头和淋浴头既能满足日常洗手、洗涤和沐浴的需求,同时减少了用水的浪费和能源的消耗。低流量水龙头和淋浴头的应用不仅在节约水资源方面具有重要意义,同时也带来了诸多好处。一是降低了水龙头和淋浴头的供水量,能够减少给排水系统的压力,延长系统的使用寿命,减少运维成本。二是减少了废水的产生,降低了废水处理的负担。此外,低流量水龙头和淋浴头的应用也能够降低能源消耗,因为减少了用水量,也减少了热水的需要,从而节约了加热水的能源消耗。

(二) 再利用废水系统的应用

再利用废水系统是建筑给排水节能技术措施中的一个重要部分。在传统的建筑给排水系统中,废水处理通常需要大量能源和资源,因此再利用废水是一种可持续发展的有效途径。再利用废水包括收集、处理和再利用三个步骤,可以实现废水的合理再利用,达到减少水资源的消耗和降低环境污染的目的。首先,再利用废水系统需要收集废水。收集废水的主要方法包括雨水收集和废水回收两种方式。雨水收集是收集建筑物内产生的雨水,用于浇灌花园、草坪和农田等,减少了对自来水的依赖,降低了水资源的消耗。而废水回收是收集建筑物内产生的废水,经过初步处理后再用于灌溉、冲厕所和生产等,创造更多的用水场景,减少了对自来水的依赖,更好地满足了建筑物内部的水需求。其次,再利用废水系统需要处理废水。废水处理可采用循环处理、生物处理、膜分离等技术。经过这些废水处理技术,将废水转化为可再利用的水资源。循环处理技术可以将废水通过物理和化学的处理方法转换为可以再利用的水资源,生物处理技术则是通过微生物的代谢将废水转化为有机物和无害化的物质。膜分离技术是指通过膜过滤来分离和浓缩废水中的污染物和溶解性物质,从而提高废水的再利用价值。最后,再利用废水系统需要用于再利用。经过前两步的处理,废水可以被再利用在种种场景中。例如,经过处理的水可用于浇灌植物、冲厕所、清洗衣物和洗碗等日常生活用途;也可用于工业生产、冷却系统和景观喷泉等其他领域的用水^[2]。

(三) 省水冲水技术的使用

省水冲水技术是在建筑给排水系统中的一项重要节能措施。传统的冲水技术往往使用大量的自来水流冲洗厕所,造成了水资源的浪费。而省水冲水技术通过引入节水设备和改进冲水方式,可以大幅减少冲水过程中的水消耗。首先,省水冲水技术通过使用节水设备来降低冲水量。传统的冲水系统中,每次冲洗常使用6到9升的水量。而省水冲水技术引入了节水冲水装置,例如双冲式冲水阀、节水冲压阀等,通过减少水流量或者分阶段的冲水方式,将冲水量减少至3

升以内甚至更低。这种技术可以在保证冲洗效果的情况下,显著减少每次冲水的水量,从而实现节水效果。其次,省水冲水技术还通过改进冲水方式来减少水的使用。传统的冲水方式为连续冲水,即一次性冲走所有废物。而省水冲水技术引入了分段冲水或者双冲方式。分段冲水即将冲水分为两个阶段,首先较大流量将废物排走,然后较小流量冲洗残留的污渍。双冲方式则分为大冲和小冲两次冲洗,先用较大流量进行初次冲洗,再用较小流量进行补充冲洗。这种方式可以有效减少水的使用量,同时保证冲洗效果,实现了节水效果。此外,还有一些其他的创新技术可以应用于省水冲水系统中。例如,使用灰水或再生水来冲洗厕所,可以减少自来水的使用。

四、建筑给排水节水技术措施

(一) 雨水收集系统的应用

雨传统的建筑给排水系统中,雨水往往被视为废水被排放或者完全忽视,导致了宝贵的水资源流失。而雨水收集系统通过收集、储存和利用雨水,可以将雨水转化为可再利用的水资源,实现节水效果。首先,雨水收集系统通过收集雨水来降低对自来水的依赖。这种系统通常通过屋顶表面的排水系统,将雨水导向收集设施,如水槽、集水器或地下贮水池。通过适当的过滤和处理,可以将雨水储存起来供后续使用。与传统的自来水供应相比,雨水收集系统可以降低建筑物对自来水的依赖,减少自来水的消耗量,实现节水效果。其次,雨水收集系统可以实现雨水的多样化利用。收集的雨水可以被用于不同的场景,例如浇灌花园、灌溉农田、冲厕所、洗车等。经过适当的处理和过滤,收集的雨水可以达到符合要求的水质标准,从而可以在多个用途中替代自来水的消耗。这不仅减少了用于非饮用用途的自来水消耗,而且为雨水赋予了更多的重要用途,提高了水资源的利用效率。此外,雨水收集系统还具有环境保护的意义。通过收集和利用雨水,可以减少雨水排放到排水系统中的数量,降低城市排水系统的压力和废水处理的负担。减少了雨水排放,还能减少水污染物进入自然水体的风险,保护水资源和生态环境。此外,雨水收集系统还可以减轻城市排水系统的负荷,提高城市抗洪和排涝的能力,对城市的可持续发展具有积极影响。

(二) 灌溉系统的优化

在传统的灌溉系统中,往往使用大量的自来水流灌溉花园和草坪,造成了水资源的浪费。而通过优化灌溉系统,可以使用更加高效的方式来灌溉,减少水的使用量,实现节水效果。首先,灌溉系统的优化可以考虑使用雨水和其他可再利用的水资源。与传统的灌溉系统相比,利用雨水等可再生资源来进行灌溉可以显著减少自来水的消耗量。一些新型灌溉系统甚至可以实现在不使用自来水的情况下,通过循环利

用雨水和再生水来进行灌溉。其次,灌溉系统的优化可以通过优化灌溉设备来实现节水效果。例如,通过采用滴灌或喷灌等技术来实现精准的水分配,可以大大减少水的浪费。此外,采用具有调控装置的灌溉系统,例如智能控制系统,可以根据天气预报等信息自动调整灌溉时间和喷洒的水量,从而实现灵活和高效的灌溉。最后,灌溉系统的优化还可以通过改变植物的配置来实现节水效果。选择更加适应当地气象实况和水分供应的植物,可以减少对水资源的依赖^[3]。

(三) 智能节水设备的安装

智能节水设备结合了先进的传感器、控制系统和自动化技术,可以实现精确、高效的水资源管理,减少浪费,提高节水效果。一方面,智能节水设备可以应用于建筑物的水龙头、淋浴器和厕所等设备上。它们通过感应器或触摸板等技术,可以实时监测水流的使用情况,根据需要自动调整水流的大小和流量。例如,当使用者离开水龙头或淋浴器时,感应器会自动关闭水源,避免了不必要的水流。这种智能控制可以有效减少流水时间和水量,实现节水的效果。另一方面,智能节水设备还可以通过水质和水压监测来实现节水效果。这些设备可以监测水质和水压的变化,并根据设定的标准进

行调整。例如,在水压过高的情况下,智能节水设备可以自动降低出水压力,减少能源消耗和管道破裂的风险。同时,在水质较差的情况下,设备可以通过过滤器或净化器等技术提供高质量的用水,减少对自来水的需求。

结语

建筑给排水节能节水技术措施的探索已成为建筑行业进步的重要方向。在可持续发展的背景下,建筑行业应积极推进这一方向并应用先进的技术手段来降低对水资源和能源的浪费。综上所述,基于节能节水的理念,建筑行业应不断革新技术手段,创新建筑给排水系统,促进可持续发展,以推动人类社会的进步。

参考文献:

- [1]王传德.建筑给排水工程中节水节能技术措施分析[J].江西建材,2021.
- [2]何瑜.绿色建筑给排水系统节水节能技术措施浅析[J].江西建材,2021.
- [3]刘向前.建筑给排水施工中节水节能设计与技术措施分析[J].建筑技术开发,2020.