

给水排水工程中的节水措施及可持续发展策略探讨

文 / 李 峰 聊城市伯阳给水工程勘察设计所有限公司

王芙蓉 聊城市伯阳给水工程勘察设计所有限公司

江利平 聊城市伯阳给水工程勘察设计所有限公司

摘要: 随着城市化进程的加速和人口的不断增长,水资源短缺和环境污染问题日益严峻。给水排水工程作为城市基础设施的重要组成部分,其节水措施及可持续发展策略对于实现水资源的合理利用和环境保护具有重要意义。本文旨在探讨给水排水工程中的节水措施,并提出可持续发展的策略,以期为现代城市的水资源管理和环境保护提供参考。

关键词: 给水排水工程; 节水措施; 可持续发展

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.068

引言

水资源是人类生存和发展的基础,但随着城市化进程的推进,水资源短缺和污染问题已成为制约城市可持续发展的重要因素。给水排水工程作为城市水循环的关键环节,其节水效果和运行效率直接影响城市的水资源利用效率和环境质量。因此,研究给水排水工程中的节水措施及可持续发展策略,对于促进城市可持续发展、保护生态环境具有重要意义。

一、给水排水工程中的节水意义

给水排水工程中的节水意义深远且重大,在城市化进程不断加速、人口持续增长的背景下,水资源的短缺已成为制约社会发展的重要因素。给水排水工程作为城市基础设施的核心组成部分,其节水效果直接关系到水资源的可持续利用与环境保护。首先,节水是应对水资源短缺的直接手段。通过优化给水排水系统的设计与运行,减少水资源的浪费与损耗,可以有效缓解水资源供需矛盾,保障城市用水的安全与稳定,这不仅是当前社会的迫切需求,更是对未来可持续发展的重要保障。其次,节水有助于降低城市运行成本。在给水排水工程中采取节水措施,可以减少水资源的消耗与浪费,从而降低水厂的建设与运营成本,减轻政府的财政负担。同时,这也为城市的发展提供了更多的资金支持,有助于推动城市基础设施的完善与升级。再者,节水对环境保护具有重要意义。水资源的过度开发与利用往往会导致生态环境的破坏与污染。通过实施节水措施,可以减少废水的排放与污染物的产生,降低对环境的负面影响,促进人与自然的和谐共生^[1]。

二、给水排水工程中的节水措施

(一) 安装节水器具

在给水排水工程中,安装节水器具是实现节水目标的基础且关键的一步,这些器具通过科技创新,在保持甚至提升使用体验的同时,显著降低了水资源的消耗,节水龙头以其独特的出水口设计和水流控制技术,能够

在满足日常用水需求的同时,减少不必要的水流浪费。节水型马桶则通过优化冲洗系统和改良水箱结构,实现了冲洗效果与用水量的完美平衡。此外,节水淋浴喷头和洗衣机等家用电器也广泛采用了节水技术,如分层喷淋、智能感应等,进一步减少了家庭用水中的浪费现象。安装节水器具的益处不仅在于直接减少用水量,更在于其普及推广所带来的社会影响。随着节水器具的广泛应用,公众的节水意识得到了显著提升,形成了良好的节水氛围。同时,政府和企业也加大了对节水器具的研发和推广力度,推动了节水技术的不断创新与升级,在这个过程中,给水排水工程成了节水技术的重要展示窗口,引领着节水新风尚的形成。

(二) 定期检查和维修管道系统

管道系统是给水排水工程中的核心组成部分,其运行状态直接影响到水资源的利用效率。然而,由于管道老化、腐蚀等原因,管道漏损问题时有发生,成为水资源浪费的重要原因之一,因此,定期检查和维修管道系统成为节水措施中不可或缺的一环。定期检查管道系统,可以及时发现并修复漏损点,避免水资源的持续浪费。同时,通过维护管道系统的正常运行状态,可以保障供水的稳定性和安全性。在维护过程中,采用先进的检测技术和手段,如声波检测、红外热成像等,可以更加精准地定位漏损位置,提高修复效率。此外,选用优质管材和配件也是减少管道漏损的关键。优质管材具有更高的耐压性、耐腐蚀性和密封性,能够显著延长管道系统的使用寿命,降低漏损风险。除了技术手段外,建立健全的管道维护管理制度也是保障节水效果的重要措施。通过制定详细的维护计划和标准操作规程,明确维护责任和维护要求,确保管道系统得到及时、有效的维护。同时,加强对维护人员的培训和管理,提高其专业技能和责任心,也是保障管道系统正常运行的关键。

(三) 提高供水效率

提高供水效率是给水排水工程中节水措施的重要方

向之一，通过优化供水网络、改进调度系统和提升管网压力控制能力等措施，可以实现水资源的精准分配和高效利用。首先，优化供水网络是提高供水效率的基础。通过科学规划供水网络布局、合理设置泵站和水塔等设施、采用先进的管材和管道连接方式等手段，可以降低供水过程中的能量损失和水资源损耗。同时，加强供水网络的监测和管理，及时发现并解决网络中的故障和问题，保障供水的稳定性和可靠性。其次，改进调度系统是提高供水效率的关键。通过引入智能化调度系统，实现对供水网络的实时监测和精准调度。智能化调度系统可以根据用水量预测和实时监测数据，自动调整供水压力和流量，确保供水系统在不同时间段内保持最佳运行状态。同时，通过数据分析和挖掘技术，可以发现供水网络中的潜在问题和优化空间，为进一步提高供水效率提供有力支持。此外，提升管网压力控制能力也是提高供水效率的重要手段之一。通过采用先进的压力控制技术和设备，如变频调速泵、智能阀门等，可以实现对管网压力的精准控制。这不仅可以降低供水过程中的能量消耗和漏损风险，还可以提高用户的用水体验和生活质量^[2]。

（四）使用水量感应式器具

随着物联网和智能技术的快速发展，水量感应式器具在给水排水工程中的应用越来越广泛。这些器具通过内置传感器和智能控制系统，能够实现对水流量的精准感知和自动调控，从而实现节水效果的最大化。水量感应式器具具有多种节水功能。例如，智能感应水龙头可以根据人体的接近程度自动开启和关闭水流，避免用户忘记关闭水龙头而造成的浪费现象。智能感应淋浴器则可以根据用户的淋浴需求自动调节水温和水量，提供舒适的淋浴体验同时减少用水量。此外，智能洗衣机和洗碗机等家用电器也广泛采用了水量感应技术，根据洗涤物的种类和数量自动调整用水量，实现精准节水。使用水量感应式器具不仅可以显著降低用水量，还可以提高用户的节水意识和节水能力。通过智能化的提示和反馈机制，用户可以更加直观地了解自己的用水情况和水资源浪费情况，从而主动采取节水措施。同时，智能技术的引入也为给水排水工程的运维管理提供了更加便捷和高效的手段。通过远程监控和数据分析等技术手段，运维人员可以实时掌握系统的运行状态和节水效果，及时发现并解决问题。

（五）建立雨水收集系统

雨水收集系统是一种创新的节水措施，它充分利用自然降水资源，通过收集、储存和净化处理等手段，将雨水转化为可再利用的水资源，这种系统不仅有助于缓解城市水资源短缺问题，还可以减轻城市排水系统的负担，提高城市的环境质量。雨水收集系统的建设包括多

个环节，首先，需要合理规划和设计雨水收集设施，如雨水花园、下沉式绿地、屋顶绿化等，这些设施可以通过增加地表植被覆盖和降低地面硬化程度等方式，提高雨水的下渗能力和储存能力。同时，还需要设置雨水收集管道和储存设施，将收集到的雨水输送到储存设施中进行储存。在雨水储存过程中，需要采用适当的净化处理技术去除雨水中的杂质和污染物。常见的净化处理技术包括物理过滤、生物处理和化学处理等，经过净化处理后的雨水可以用于多种非饮用用途，如冲厕、灌溉、景观补水等。这不仅可以减少自来水的使用量，还可以降低排水系统的负荷和减轻对环境的污染。建立雨水收集系统不仅有助于节水减排，还可以推动城市生态环境的改善，通过增加城市绿地面积和植被覆盖度，提高城市的生态承载能力和自我调节能力。同时，雨水收集系统的建设也为城市可持续发展提供了新的思路 and 方向。在未来的城市规划和建设中，应更加注重雨水资源的利用和保护，推动城市向着更加绿色、低碳、可持续发展的方向发展^[3]。

三、给水排水工程可持续发展策略

（一）加强水资源管理

在推动给水排水工程可持续发展的进程中，加强水资源管理是基础且核心的一环，这要求我们建立科学、全面、高效的水资源监管体系，以实现水资源的合理配置、高效利用和有效保护。首先，需完善水资源管理制度，明确各级政府和相关部门在水资源管理中的职责和权限，形成上下联动、协同配合的工作机制，通过制定和实施严格的水资源保护法规和政策，加大对违法行为的惩处力度，确保水资源管理的权威性和有效性。其次，加强水资源监测和评估工作。利用现代信息技术手段，建立覆盖广泛、数据准确的水资源监测网络，实时监测水资源的数量、质量和动态变化。同时，定期开展水资源评估工作，分析水资源供需状况、承载能力和发展趋势，为科学决策提供依据。此外，还需优化水资源配置机制。根据区域水资源禀赋、经济社会发展需求和生态环境保护要求，科学制定水资源分配方案，确保水资源的公平、合理和高效利用，通过实施水资源有偿使用制度、水权交易等市场机制，激发社会各界节约用水的积极性，提高水资源的利用效率。

（二）推广节水技术

节水技术的推广和应用是给水排水工程可持续发展的关键，随着科技的进步和创新，越来越多的节水技术被研发出来并应用于实际生产中，为节水减排提供了有力支撑。首先，应加大对节水技术的研发投入。鼓励和支持科研机构、高校和企业开展节水技术的研发和创新工作，推动节水技术的不断升级和迭代。通过引进和消化吸收国外先进技术，结合我国实际情况进行再创新，

形成具有自主知识产权的节水技术体系。其次，加强节水技术的示范和推广工作。选择具有代表性的地区和行业开展节水技术示范项目，展示节水技术的实际效果和经济效益。通过举办节水技术交流会、培训班等活动，提高社会各界对节水技术的认识和了解，推动节水技术的广泛应用。此外，还需完善节水技术的服务体系。建立健全节水技术的咨询、设计、施工、运营和维护等全链条服务体系，为用户提供全方位的节水技术解决方案。通过加强技术指导和培训，提高用户的技术水平和操作能力，确保节水技术的有效实施和持续运行^[4]。

（三）加强城市规划与综合管理

城市规划与综合管理是实现给水排水工程可持续发展的重要保障，通过科学合理的城市规划和综合管理措施，可以优化城市空间布局、完善城市基础设施、提高城市运行效率，从而推动节水型城市的建设。首先，应将节水理念融入城市规划的全过程。在制定城市总体规划、详细规划和专项规划时，充分考虑水资源的承载能力和节水减排的要求，合理确定城市规模、人口分布和产业布局。通过优化城市空间结构、提高土地利用效率等措施，减少城市对水资源的需求和消耗。其次，加强城市基础设施的建设和管理。加大对给水排水工程、雨水收集利用系统、节水器具等基础设施的投入力度，提高基础设施的覆盖率和运行效率。同时，加强基础设施的维护和管理，确保基础设施的正常运行和有效使用。此外，还需加强城市综合管理工作。通过建立健全城市管理机制、完善城市管理制度、提高城市管理水平等措施，推动城市管理的精细化、智能化和人性化。通过加强城市环境整治、提高城市绿化覆盖率等措施，改善城市生态环境质量，提高城市居民的生活品质。

（四）提高公众节水意识

公众节水意识的提高是推动给水排水工程可持续发展的重要动力，只有让广大公众充分认识到节水的重要性和紧迫性，才能形成全社会共同节水的良好氛围。首先，应加大节水宣传力度。通过电视、广播、报纸、网络等多种渠道和形式，广泛宣传节水知识、节水技术和节水经验。通过举办节水宣传活动、发放节水宣传资料等方式，提高公众对节水的认识和了解。其次，加强节水教育工作。将节水教育纳入国民教育体系，从娃娃抓起培养节水意识。通过在学校开设节水课程、组织节水实践活动等方式，让学生从小养成节约用水的好习惯。同时，加强对企事业单位和社区居民的节水培训工作，提高他们的节水技能和管理水平。此外，还需建立节水激励机制。通过实施阶梯水价制度、节水奖励政策等措施，激发公众节约用水的积极性。通过表彰节水先进典型、推广节水经验等方式，树立节水榜样和标杆，引导全社会形成节水光荣、浪费可耻的良好风尚。

（五）加强国际合作与经验交流

面对全球水资源短缺和环境污染的严峻挑战，加强国际合作与经验交流是推动给水排水工程可持续发展的重要途径，通过与国际社会携手合作，共同应对水资源问题，可以推动节水技术的创新和发展，促进节水经验的传播和共享。首先，应积极参与国际水资源合作与交流。通过参加国际会议、加入国际组织等方式，了解国际水资源管理的最新动态和先进经验。同时，加强与周边国家和地区的合作与交流，共同开展跨界水资源管理和保护工作。其次，推动节水技术的国际合作与研发。通过与国际科研机构、高校和企业开展合作研发项目，共同攻克节水技术难题。通过引进和消化吸收国际先进技术成果，推动我国节水技术的不断创新和升级。此外，还需加强节水经验的国际传播与共享。通过举办国际节水技术交流会、节水经验分享会等活动，向国际社会展示我国在节水方面的成功经验和做法。同时，积极学习借鉴其他国家的节水经验和做法，不断完善我国的节水工作体系和管理机制。总之，加强水资源管理、推广节水技术、加强城市规划与综合管理、提高公众节水意识以及加强国际合作与经验交流是推动给水排水工程可持续发展的重要策略，只有全社会共同努力、协同推进这些策略的实施和落实，才能实现水资源的可持续利用和城市的可持续发展^[5]。

结语

给水排水工程中的节水措施及可持续发展策略，是实现城市水资源合理利用和环境保护的重要途径，通过安装节水器具、定期检查和维护管道系统、提高供水效率、使用水量感应式器具、建立雨水收集系统等节水措施，以及加强水资源管理、推广节水技术、加强城市规划与综合管理、提高公众节水意识和加强国际合作与经验交流等可持续发展策略，可以有效地降低给排水过程中的水资源浪费，实现水资源的可持续利用和环境的可持续发展，我们每个人都应从自身做起，采取实际行动，共同推动给排水工程的节水与可持续发展。

参考文献

- [1] 曹焕, 蒋奇涵. 建筑给排水设计节水措施研究[J]. 建材与装饰, 2020(17): 79+82.
- [2] 刘颜渊. 高层公共建筑给水排水工程节能途径及节水措施[J]. 江西建材, 2019(22): 26-27.
- [3] 李若瑜. 浅析节水措施在高层建筑给水排水工程中的应用[J]. 资源节约与环保, 2019(2): 76-77.
- [4] 鲁巨伦, 李浩, 孙刚. 浅谈节水措施在建筑给水排水工程中的应用[J]. 河北工程技术高等专科学校学报, 2019(3): 35-37.
- [5] 张偶正. 浅谈节水措施在建筑给水排水工程中的应用[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021, (05): 134-135.