

“双碳”目标下建筑给排水设计中节能节水技术措施

袁安生, 吴曼君

杭州明捷普机电设计事务所有限公司, 浙江 杭州 310000

摘要 : 在当前阶段, 随着国家对节能和环保的关注度逐渐上升, 以及国民对节能环保的意识日益加强, 建筑给排水工程中的节能和节水技术得到了更为广泛的采纳和应用。鉴于我国庞大的人口基数和人均水资源短缺问题, 迫切需要将节水的观念深入到每一个国民的思维和意识之中。为了贯彻绿色建筑的核心思想, 将节能和节水技术融入建筑的给排水系统变得尤其关键。本篇文章将对“双碳”目标下的建筑给排水设计中的节能和节水技术措施进行深入研究。

关键词 : 建筑工程; “双碳”目标; 给排水设计; 节能节水措施

中图分类号 : TU82

文献标识码 : A

文章编号 : 2022060051

Energy-Saving and Water-Saving Technical Measures in Building Water Supply and Drainage Design Under the “Double Carbon” Target

Yuan Ansheng, Wu Manjun

Hangzhou Mingjiepu electromechanical design Office Co., LTD, Hangzhou, Zhejiang 310000

Abstract : In the current stage, with the national attention to energy conservation and environmental protection gradually increasing, as well as the national awareness of energy conservation and environmental protection is increasingly strengthened, energy and water saving technology in building water supply and drainage engineering has been more widely adopted and applied. In view of the huge population base and the shortage of water resource per capita in our country, it is urgent to put the concept of water-saving into the thinking and consciousness of every citizen. In order to implement the core idea of green building, it is particularly critical to integrate energy and water saving technologies into the water supply and drainage system of the building. In this paper, the energy-saving and water-saving technical measures in the design of building water supply and drainage under the goal of “double carbon” will be deeply studied.

Key words : construction engineering; a “double-carbon” target; water supply and drainage design; energy-saving and water-saving measures

引言

通过数十年的不断发展, 建筑工程行业的不断发展推动了我国的经济建设, 但由于粗放式的管理模式影响了自然的生态环境。必须将节能节水的环保理念融入建筑行业, 在新时代建筑给排水设计中采用最先进的节能节水措施, 一方面可以为建筑给排水设计的高质量发展奠定基础, 另一方面可以满足保护环境与资源的可持续性发展目标。所以, 我们首先注重的是给排水系统的优化措施。要充分利用好新兴技术和设备来有效地提高水资源利用率和减少水资源的消耗。设计人员应该充分考虑给排水中的因素, 并协调相关专业, 确保得到最优的给排水设计工程, 满足人民生产生活中的用水需求, 为自然资源的可持续发展做出努力, 力争达到“双碳”目标。

一、在“双碳”目标背景下, 建筑给排水的节能节水技术所带来的价值

在建筑行业, 资源的使用效率和对环境的影响日益受到全球的关注。为了推动建筑给排水技术向节能和节水的方向发展, 优化和完善这一技术已经变成了现代建筑科技进步的关键部分。本文主要从当前我国给排水设计现状出发, 分析其存在问题并提出相关对策, 以期提升建筑工程整体质量提供参考借鉴。采用给排水的节能节水技术可以显著降低建筑在运行中的能源使用, 减

少碳的排放, 并确保水资源得到合理的使用。近年来, 在国家大力倡导绿色低碳生活理念的背景下, 新型建筑给排水技术应运而生。这种技术不只是为了有助于提高建筑的能源效率, 它还对提升城市水资源的管理质量、确保水资源的稳定供应以及维持生态的平衡都产生了长远的效果。在我国, 随着国家经济实力不断增强, 人们生活水平日益提升, 对于建筑工程的质量要求越来越高, 这就促使着给排水行业必须加强技术创新和工艺创新, 以满足社会需求。这项技术的实施不仅促进了建筑业及其相关行业的技术革新, 还促使大量的研发机构和企业投入大量的财力和人力资源,

对建筑给排水的节能节水技术进行了深度的研究和探索，从而形成了一系列高效、节能、环保的新技术和产品。

二、应用原则

（一）遵循适配性的原则

设计团队进行建筑给排水设计时，对常见的水资源浪费问题有清晰的认识，并采用科学且合理的节水和节能技术，以实现给排水系统的有针对性的升级和改进，从而更有效地提高建筑物的节水管理效能。例如，在设计过程中应避免采用“大马拉小车”的策略，也就是说，应尽量不为建筑的供水和排水系统配置远超现有建筑的供水和排水需求的超高能耗的机电设备，这样可以避免不必要的水和电资源浪费，同时也不会增加节水管理的难度和施工成本。

（二）遵循整体的优化原则

为了最大限度地减少浪费，设计团队当遵循水资源循环利用的管理原则，并进行体系化的节能设计。随着建筑功能的不断完善，给排水系统的功能结构变得更加复杂，而且不同功能模块的节水节能设计标准存在一定的差异。在进行建筑给排水管道的优化设计时，设计团队必须清晰地理解每个环节的组织结构，以确保整个系统设计能够达到最佳的整体效果。比如说，设计团队需要确保供水和排水系统的供应和需求之间存在足够的压力，并适当地减少管道的供水压力，以防止过高的水压导致水资源的损失。此外，设计团队还需确保供水的稳定性，以确保整个给排水系统能够持续、平稳且高效地工作。

三、技术措施

（一）对清洁能源进行科学且合理的应用

众所周知的清洁能源种类有太阳能、风能、潮汐能和地热能等。在考虑太阳能资源时，我们可以选择使用太阳能热水资源，这不仅有助于减少对煤炭和电力的依赖，还可以达到节省自然资源的效果。太阳能被视为一种宝贵的环保能源，太阳能热水器系统采用太阳能来加热水资源，从而替代了传统的电力使用方式，这不仅有助于水资源的节约，同时也有助于电力资源的节约。太阳能热水器系统是由集热箱、循环管和储水箱构成的，其成本相对较低，效率较高，适用于单幢或多幢建筑，以满足人们对热水的需求。采用清洁的能源方式还有助于减少煤炭的消耗，进而降低对环境的污染。传统的能源，例如煤炭，在燃烧过程中会释放出大量有害的气体和颗粒物，这对我们的空气和水资源产生了污染。

（二）选择了变频的供水技术

供水系统需要在各种不同的工作条件下都能安全且高效地运作，以防止出现大马拉小车或小马拉大车的状况。在建筑供水工程的设计中，通常会采用水箱和变频水泵机组的联合供水方式。尽管理论上变频水泵能够满足用户和水泵的水量需求，但由于其结构和运行特性，无法在小流量和短时间用水的情况下提供水。

因此，在选择变频水泵机组时，应考虑使用大泵、小泵和气压罐。在选择水泵时，应确保其在高效运行阶段；当用水量较大时，应使用大泵进行供水；而在用水量较小时，应使用小泵供水；当用水量达到最小值时，应采用气压罐进行供水。

（三）节能型加压设备的合理使用

节能型加压设备能实现供水时对能量的高效利用，这类装置通过对水泵工作模式及运行时间的控制来降低能耗，提升整体效率。合理地配置与利用这些装置，可减少能源消耗，同时又能满足供水需要。高层建筑在城市发展中占据着举足轻重的地位，而它的能耗问题同样是不可忽视的。采取节能设计与技术可降低高层建筑能耗。如采用高效隔热材料及节能设备可减少空调及供暖系统能耗。另外，建筑结构与采光系统的合理设计还能减少能源的浪费。除加压设备、高层建筑外，储水池、变频加压设备等都是节省能耗的重要途径。储水池能够存储多余水资源用于应急或者高峰期用水需求；并且变频加压设备能够根据实际需要在水泵运行速度进行调节，避免浪费能源。

（四）采用雨水收集与回用技术

雨水是一种尚未得到充分利用的珍贵资源，对其进行收集、储存，处理及回用可减轻排水系统压力并降低城市内涝风险。如绿色屋顶、雨水花园等可对雨水进行收集过滤，从而可供冲洗、灌溉等非饮用用途。另外，大雨水收集系统能够给整个建筑物或者小区带来稳定水源，特别是雨水充沛但是淡水匮乏的区域。近年来科学家及工程师们已开发出各种先进雨水收集及处理技术，包括简易屋顶收集系统及复杂地下储存处理设施，这些技术对雨水高效利用具有可行性，并且随着科技的进步雨水处理设备日趋小型化、高效化使之更便于小区或者乃至个体住宅使用。雨水再利用技术在满足人们日常生活用水需求的同时，也给城市水资源管理带来了一种新思路。在很多区域中，地下水超采所引起的地面沉降已经成为严重问题，通过雨水的收集与再利用能够在某种程度上降低地下水采出程度，减缓地面沉降。雨水收集与再利用技术同样对城市景观与生态系统产生积极作用，雨水花园与绿色屋顶在提供绿色空间的同时，有利于改善城市微气候、提高生物多样性、给市民提供游憩空间。

（五）热水循环系统的优化

在时代不断发展的过程中，热水循环系统在建筑给排水节水设计中得到了越来越广泛的应用，如果对其进行合理的优化可以达到明显的节水效果。因此，相关工作人员要根据具体建筑工程项目实际状况，对热水循环技术进行合理利用，从而为建筑节能目标的达成奠定坚实基础。选用热水供应设备时，设计人员应着重考虑其安全性与可靠性，尽可能选用安全性能高、可靠性好的，为了确保建筑工程给排水系统节能环保效果能够得到提升。建筑工程热水循环系统优化设计可以进一步提升水利用率，持续改善建筑工程热水循环系统环保性能，从而更好地适应绿色建筑的发展要求。对于建筑给排水系统的设计者而言，热水供应循环系统的设计可以采用立管和支管两种循环方式来优化系统的内部结构。这种设计思想主要就是给水管网分成若干条管线并进行集中处理。运用该设计思想可有效地降低水耗。室外环境下管道

的设置可以降低室内热损失和改善室内空气品质。使用双管道供水方式能够有效地提高水资源利用率。因此，建筑给排水设计人员要将自身工作经验与理论知识相结合，开展相关研究工作，并制定更科学、更合理的设计方案，以便于后续项目的使用能够得到可靠保证。

在进行建筑给排水节水设计时，设计人员一定要充分了解超压出流的控制意义，并采取相关措施保证建筑给排水系统的安全、可靠和节能效果显著。要想确保建筑工程内部给排水系统中水压过大这一问题能够得到有效的解决，就需要设计人员对其节能效果进行综合评估，并选用节能效果较好的用具，通过优化设计确保建筑给排水系统运行效率满足指定要求。基于此，本文重点就建筑给排水中节能节水技术应用及发展趋势展开了分析与探究。使用节流塞和减压阀的科学安装方法能有效地减少水耗。

（六）采用分区供水方式

在高层建筑的给排水设计阶段，为了避免管道出现超压现象，居民供水系统通常会选择分区供水的策略。分区供水的主要优势包括：分区后，每个区域的压力会降低，相应的管材工作压力也会降低，从而延长管材的使用寿命，减少管材的厚度，并降低成本；在进行分区之后，每一个分区都可以独立运作。当需要对管网进行维修时，可以只对这个分区进行维护和检修，这样就不会对其他分区的供水系统造成影响；在进行分区之后，各个区域的用水量有所减少，相应地，管径的大小也可以适当缩小；在初始阶段，当人数较少时，分区管理可以使供水仅限于一个区域。

（七）关于废弃污水的再次使用

在建筑工程的给排水系统中，常用的节水方法包括节约用水、增加水源、污水的回收和再利用，而推动水资源的循环使用也是水资源再利用的核心技术。这不仅可以实现显著的节能和节水效果，还可以有效地减少对环境的污染，实施环境保护策略。通过对废水的再次利用，我们能够显著提升水资源的使用效益并减少用水的总成本。从经济的角度看，利用再生水能够为公司和

整个社会带来显著的经济收益。因此，我们需要建立科学且合适的质量准则，以确保再生水的品质满足健康和环境的相关标准，进而确保人们的生命健康和环境的安全性。再生水有潜力作为循环用水，在给排水设计、雨水再利用、冷却水处理、冲洗和植物灌溉等多个方面发挥作用，这有助于减少对传统水资源的依赖，并降低对环境造成的负担。

（八）在给水管网中进行合理的应用

在整个建筑的管道网络中，管道的损坏和泄漏是一个普遍的问题，如果不迅速采取措施，可能会造成大量的水资源损失。因此，我们需要对整个给排水管道系统进行定期检查，并在建设过程中采用新型材料，以防止漏损发生的可能性。建议选择密封性能出色的阀门和设备，并选用具有良好耐腐蚀和耐用性的管材和管件。需要特别关注管道上可能出现的管道损伤和泄漏问题，因为不同的供水高度会影响管道能够承受的压力。根据管道在实际操作中所承受的压力，选择合适的管材是至关重要的，这有助于防止由于压力过大导致的管道安全问题。此外，在实际的操作过程中，我们还可以利用阀门配件进行减压处理，或者选择分区供水的方式来挑选合适的管材。

四、结束语

总的来说，在当前的节能和环保大环境下，节能环保已经变成了衡量建筑工程建设技术含量的一个重要指标。为了实现节能环保的目标，采用节水技术对建筑的给排水部分进行优化设计是必不可少的一部分。在进行建筑给排水施工的过程中，有效地运用节能和节水技术是实现国家节能减排目标的基础，通过先进的施工技术和设备，可以确保水资源得到充分的利用。通过精心设计给排水系统和构建水资源再利用系统，我们可以减少水资源的使用，提高水资源的使用效率，并有效地解决当前水资源的浪费问题。

参考文献：

- [1] 陈国栋. 建筑给排水工程中节能节水技术的有效应用分析 [J]. 房地产世界, 2021(23):75-77.
- [2] 王春华. 节水节能新技术在绿色建筑给排水中的应用 [J]. 西南给排水, 2021, 43(3):3.
- [3] 杨顺鹏. 建筑给排水设计中节能节水措施的应用分析 [J]. 砖瓦, 2021, (08):113-114.
- [4] 李思聪. 建筑给排水设计中节水节能技术的应用 [J]. 中国住宅设施, 2021, (03):75-76.
- [5] 王琪. 绿色建筑节水节能技术在某高层建筑给排水设计中的应用 [J]. 居舍, 2020, (24):87-88+94.