

建筑给排水节能节水技术探讨

顾聪

上海建筑设计研究院有限公司

摘要：建筑物的给排水建设旨在为人民提供更好的生活和工作环境，使其更加舒适、卫生和安全。工程建筑的给排水设计方案必须经济、安全、高效，因此对压力和水的调节要求相对较高。同时工程排水管道排放生活中产生的污水或高浓度沉积物生产污水。规定工程建设给排水管道的设计必须符合可靠的经济标准，污水的收集、处理和分解应为工程建设提供一个干净、清洁的环境，防止供水系统的环境污染。

关键词：建筑；给排水；节能节水；技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.22.028

一、引言

目前，经济发展、社会进步、节能节水在人民群众中有着广泛的共识，为节能技术在给排水处理建设中的应用奠定了良好的基础。科学应用节能节水技术，可以进一步优化建筑给排水系统建设效率，减少资源消耗和浪费，对社会可持续发展具有重要意义。因此，应该从改革给排水系统建设入手，科学应用节能技术，正确思考，提高技术应用效率。

二、建筑给排水节能节水技术概述

随着人民生活质量的不断提高，建筑行业的给排水技术越来越多地参与工程建设中。同时其在工程能耗中的比例也在增加。其中，仅生活热水就能占工程建筑能耗的1/3，更严重的缺水是现阶段世界范围内关注的问题。水源贫乏不仅威胁着我国的经济，而且严重威胁着我们的生活。据相关数据显示，在社会能源消耗中，工程建筑的能源消耗居首位，占比高达30%。在工程能耗中，采暖和空调在能耗中所占比例最大，其次是建筑墙体、门窗的热耗。在各个节能领域，工程建成后，不得视为不符合能耗标准和节能设计标准。我国住房部明确规定，各地的住宅建筑必须采用节能技术。因此，从事建筑设计、供水和卫生设计的人们必须积极认真地研究新技术，以确保更节能、更环保的建筑环境。

三、建筑给排水节水节能的重要意义

（一）保护生态环境

近年来，环境保护越来越受到重视，但环境问题涉及多个方面，每个方面都至关重要。因此，在实施环境保护措施之前，需要仔细考虑这些措施。同时，如果在给排水系统建设中采用节水节能技术，就必须重视对环境保护做出重大贡献的重要环境项目。

（二）有利于提升人们的生活水平

人们的日常生活离不开水。例如，南部地区的长期

干旱导致缺水，迫使一些工作人员选择离开到其他地区工作。在此基础上，节能节水技术可以满足人们在缺水环境中的日常用水需求。

四、建筑给排水设计中存在的问题

（一）超压出流问题

为了满足高层住宅的用水需求，上层注入了二次水。然而，供水方式也存在一些问题，例如低住宅用户水压过高，导致水龙头出水过多，以及一些水流没有带来适当的效率，导致潜在的水浪费。同时在设计浴室时，应使用合理的卫生设备，因为它们对用水有重大影响。卫生设备提供的流量由单位时间内从供水管件流出的水量决定。但是，当供水管件阀门前的压力大于出水水龙头时，会在固定的一段时间内增加流量，导致水的损失。当水配件的压力超过额定流量时，可能会导致配水不当，主要是因为过大的水流量没有得到很好的利用，所以这部分污水很难被检测到，是一种隐性的水资源浪费。超压流动现象可能会对供水系统中的管件造成更大的压力，从长远来看，这将缩短管件的使用寿命。

（二）热水供应系统水资源浪费问题

目前，在我国许多城市，24小时热水供应是可能的，但当设计不合理时，系统资源就会损失，主要是因为配水装置没有良好的热水供应，冷水会排在它前面，这部分水的损失是浪费水。通常，这部分冷水被直接去除，导致这部分冷水的损失。在这种情况下，设计和施工控制不足是主要因素。在设计热水系统时，可能会有一定的水浪费，但合理选择不同的热水循环方式可以最大限度地减少这种浪费。因此，设计方法的选择必须根据实际情况，才能满足建筑节能的要求。

（三）给水系统问题

供水系统的主要问题是供水系统超压造成的浪费。调查结果显示，目前大多数地区的市政供水和污水处理系统都存在超负荷问题，导致水资源严重浪费。同时，由于这种形式的水浪费是隐蔽的，排水工程师可能会忽视它，最终导致资源浪费的增加。

五、建筑给排水节水技术应用

（一）中水回收技术

首先要知道的是什么水。施工现场在施工阶段产生污染污水，这些污水通过特殊的处理方法回收并转化为应用水。处理后获得的干净水可以继续用于建造水泥和灌溉土地，从而提高用水效率。尽管这种方法有效地避免了水资源的浪费，但在实施阶段存在许多障碍。首先，水回收系统需要大量资金。其次，整体加工工艺复

杂，材料成本过高。然而，值得注意的是，这种方法将是未来水循环利用的一种好方法。再生水是一种用于绿化和冲洗道路的水资源。水回收也是一种非常有效的节水技术，也是管道和污水处理建设中实现节水的重要措施。这项技术应科学灵活地应用于生活污染和污水生产的回收，净化和再利用水中的有毒有害物质。一旦水回收系统完全回收了这一水源，它将确保其各种元素的含量符合标准，并确保这些水资源随后得到利用。水处理技术种类繁多，其中物理化学过滤、膜过滤和微生物吸附更为常见。物理过滤是通过浮动连接过滤水中的有毒有害物质。膜过滤是利用过滤膜去除水中的杂质，改善水质。微生物吸附是利用微生物的耗氧量来降低水中有机物的含量。在处理水时，应根据水的特性和具体用途选择适当的技术方法。

（二）真空节水技术

真空节水技术是目前比较先进的节水技术，主要通过负压真空装置中充入空气来提高非饮用水的应用，进而提高空气与水的结合。该技术广泛应用于建筑物的供水和污水处理系统，节水效果也非常明显。该技术包括吸水设备、真空设备、真空阀等。

（三）科学利用变频技术

根据建筑给排水系统的实际运行情况，水泵是排水的主要能源。变频技术在节能减排方面有着良好的应用，但它也是给排水建设中的一种重要节能方式，可以降低建设成本。使用变频技术可以对相应的管网进行二次加压，降低水压，保证供水效率和质量，提供排水施工，运行供水和污水系统，满足节能环保的需要。目前，变频泵的应用非常普遍，可以灵活科学地调节供水的具体速度和范围，有效控制泵内水压的变化，减少功率损失。变频泵是对传统泵的升级和优化，可以显著节省电力。计算表明，调频水泵可将功率降低10-40%，有利于实现经济效益，降低排水系统运行成本，减少环境污染，达到节能效果和目标。

（四）利用循环节水法

在同一栋建筑中采用差异化的循环节水方法也可以达到良好的节水效果。然而，需要注意的是，循环节水方法有优点也有缺点，即分支和干循环。不同的节水方法在特定应用中也可能产生不同的成本。设计人员在设计建筑给排水设施时，应考虑节水效率，分析成本及相关因素，选择更科学合理的集中热水循环方式，以降低低效冷水的利用率。避免浪费资源，合理建设给排水设施。建筑水循环系统的主要功能是收集和处理雨水，用于绿色灌溉、车库清洁等。依靠科学有效的水循环系统可以显著降低建设项目的用水量。目前，更常见的雨水收集系统包括雨水收集、沉淀、过滤和消毒的几个阶段。同时，在设计建筑给排水系统时，中水回收系统也可以减少用水量，进一步提高用水效率。大部分水来自

已用过的生活污水，经过适当处理后即可使用。建立水循环系统的初始成本很高，未来也会产生良好的经济效益。这个问题应该得到应有的重视。

（五）给排水系统中超压减压节能节水技术

推广节能节水技术的一个重要方面是加强建筑给排水系统的压力和减压管理。浪费水在我国已经司空见惯，系统中一些卫生设备的水压过高导致了无形的水浪费。在建筑物的给排水系统的这一部分，实际流量超过了最初的预期，而超过额定值的水量对使用和效率没有实际意义。随着时间的推移，这种无形的现象导致了诸多水资源的损失。此外，超过正常水压在用水过程中会产生强烈的振幅，这些振动很可能导致管道破裂。幸运的是，这些情况发生在开放的管道中，可以及时发生并解决问题。当它们出现在隐蔽管道中时，很难及时检测到，会导致大量的水资源浪费。为了减少这种无形的水资源浪费，在设计建筑工程节能节水给排水时，应严格考虑控制区的超压问题，并采用在支撑管上方安装减压膜和减压阀的技术。防止因水压过大而造成水资源浪费。这项技术的应用使给排水系统管道垂直部分的水压分布更加均匀。

（六）建筑给排水系统中节水型器材技术

随着科学技术的发展，越来越多的先进技术被应用于节水领域，许多节水装置被应用于市场和建筑中。根据调查和案例研究，建筑给排水系统中的大部分水资源浪费发生在固定区域，如卫生设备和用品。因此，在建设给排水系统方面的节能和节水工作也必须侧重于这些方面。解决这一问题的有效措施之一是使用节能节水设备，如真空厕所、节能水龙头、喷嘴、淋浴踏板开关等其他节能节水设备。这就需要地方政府给予一些鼓励，鼓励建筑商使用节能设备，推广这些设备方法的使用，并为人们的使用提供便利。使用这些先进的设备可以节约用水。一般来说，节能电器比传统电器更贵，因此许多建筑商在设计给排水系统时，出于财务等其他原因不得不放弃使用此类电器。然而，这种行为可能会导致水流损失。这就要求供水和环卫部门的建设者自觉重视节能节水技术的应用，相关地方政府对建筑节能节水提出了一定要求。

六、节能减排背景下建筑给排水节水措施

（一）使用新能源新材料

这个时代的快速发展给我们带来了机遇和挑战。在我国水资源短缺的背景下，科技人员也在积极开发新能源，开发水资源循环利用的最佳循环，而不是开发利用水资源。我们可以积极利用一些新能源来促进社会发展和生产生活，例如建筑污水处理。污水处理系统的建设有一定的困难，能源的应用非常重要。但要注意使用清洁能源，降低能源消耗，切实保护生态环境，支持生态文明和精神文明协调发展。目前，随着科技水平的

不断提高,给排水管道的建设也应积极利用新能源、新材料来满足时代的需要,成功实现节能目标。使用清洁能源可以大大减少传统能源的使用,并在一定程度上减少不可再生资源的短缺。此外,清洁能源相对广泛,太阳能、潮汐能和风能具有良好的应用效果。各种来源可以实现零排放。通过使用这些清洁能源,可以提高能源效率,促进给排水系统建设,实现节能和绿色发展。利用新能源可以实现更好的污水处理、循环利用和各种污水利用效果。过滤循环后节约用水。同时,通过使用一些新能源设备,可以对污水进行无害化处理,防止污水污染清洁水资源,这可以起到保护环境和节约用水的作用。因此,应该积极利用各种先进技术和设备,更好地设计和处理城市建筑排水系统,提高水资源利用率,减少污水排放,实现节能节水应用。也可以积极利用清洁能源。例如,太阳能作为最重要的清洁能源,可以有效替代各种不可再生资源,减少资本消耗和资源浪费,提供热水,降低能源消耗。利用太阳能供暖系统和可再生太阳能实现热水,充分利用太阳能的能源价值,不破坏和影响环境,实现节能目标。利用太阳能供暖可以减少用电量,达到理想的节能效果。专业人员还应积极开发和研究新材料,在给排水工程中严格选择目前广泛使用的新型管道,并将节能环保的管道应用于给排水工程,使给排水工程更加安全稳定,具有更高的应用价值。

(二) 雨水资源收集与利用

水资源被广泛应用于社会生产和生活的各个方面。如果水资源不足或缺乏,必然会产生严重的负面影响,影响生产的顺利进行。节水技术的应用也是重要和必要的,也是评价供水和卫生建设质量的重要标准。节水是一种有效的节水方式,通过屋顶节水等技术收集雨水,清理收集的雨水,扩大水源,适当解决当前的缺水问题,有效提高用水效率。作为政府部门和企业,必须从实际出发,充分合理利用新技术和新手段,建立科学的雨水收集系统,实现雨水处理和循环利用。收集的雨水可用于绿色灌溉、道路灌溉和厕所冲洗,清洁水的消耗将显著减少。在节水技术的应用中,提高自然降水的利用率也是一个需要研究的重要问题。自然降水非常方便,水资源丰富。但是目前我国雨水利用率不高,因此还有较大的提升空间。因此应该逐步加强雨水的回收利用,通过节水技术的应用来达到节能环保的要求。

(三) 选择合理的二次供水设备

建筑物中的给排水系统项目通常将市政水直接注入生活储罐,特别是如果储罐位于地下,且市政管网的水压可承受。在城市建筑中,由于用户位置不同,正常城市供水网络所需的水压为0.2-0.4MPa,可以满足三到五个水压。它不能正常使用,需要二次注水。通过合理利用市政供水管网的压力,采用引水系统,引入新的供水设施,可以有效降低二次注水的能耗。传统水泵将逐

渐取代这种传统的供水方式,如气压供水和变频供水。20世纪90年代,我国大力发展,开始采用高速变频供水方式。现阶段,我国的变频高速供水已发展为高频气动供水和变压交流供水,以选择供水装置并达到预期的节能效果。一般来说,在低用水量的情况下,与设计条件存在显著偏差,因此在选择供水装置时,有必要检查低用水量实际变化的特性。如果山谷中的用水量间歇性较低,请确保供水设备适合间歇性水压。如果波谷中的用水量小于1/5,则安装一个泵,以便在低用水量下自动切换。

(四) 使用新型、质量有保障的用水设备

面对日益严重的缺水与我国人口之间的矛盾,必须认识到节能节水的重要性。可以使用新的、高质量的水设备来节约用水,可以选择节水型卫生设备。例如,为浴缸选择水箱可以选择适合您需求的尺寸,这在一定程度上减少了水浪费。在选择浴缸设备时,也可以选择具有节水功能的浴缸产品,以达到浴缸期节水的目的。选择水龙头试着选择充气水龙头,这样不仅能满足客户的需求,还能节省大量的水资源。同时,在选择管道时,尽量选择能防止腐蚀的管道。

七、总结

节能技术在建筑行业的广泛应用,为建设绿色住宅、维护社会发展资源提供了有益的基础。因此,它满足了社会经济的要求,提高了管道和污水工程的施工质量。建筑项目需要使用更多的节能技术。建筑节能给排水技术是一种能够提高水资源利用率的环保节能技术。因此,节能技术在给排水建设中的应用为给排水建设项目的发展趋势奠定了良好的基础。

参考文献

- [1] 刘强,李志浩.建筑给排水节能节水技术[J].中国高新科技,2021(09):40-40,44.
- [2] 李俊义.基于环保节能理念在建筑给排水设计中的应用[J].中国住宅设施,2020(2):12-13.
- [3] 邓海明.建筑给排水节能节水技术及应用研究分析[J].建筑工程技术与设计,2020,(18):3015.
- [4] 高翠英.探讨节能减排下的建筑给排水设计节水策略[J].四川水泥,2021(8):89-90.
- [5] 李少刚.节能减排下的建筑给排水设计节水策略[J].科学咨询(科技·管理),2019(9):27.
- [6] 王舒频.建筑给排水施工中节水节能技术的实践研究[J].江西建材,2022(09):256-257+264.
- [7] 张学智.节水节能技术在建筑给排水设计中的应用[J].散装水泥,2022(04):108-110+113.

作者简介:顾聪(1996-),男,上海,上海建筑设计研究院有限公司,本科,助理工程师,研究方向:给排水。