

建筑给排水工程中节能节水技术的要点分析

丁志平

上高县国有资产服务中心

摘要:在经济快速发展的同时,城市环境污染和资源短缺问题也越来越严峻,而建筑给排水工程在生产生活中应用广泛,如何在满足用户用水的要求下,实施有效的节水节能措施,降低建筑行业能源消耗,减少环境污染就显得非常重要。基于此,本文从给排水工程节水节能的概念及重点节水节能技术措施进行了分析,探讨如何在建筑给排水工程的实施过程中,采用有效的节能措施和施工技术,提高资源的有效利用效率,达到节约能源的目的。

关键词:给排水工程;节能节水措施;技术要点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.10.236

建筑行业既是推动经济社会发展的重要产业,也是一个十分消耗能源的行业,随着社会经济的发展,人们的节能环保意识逐渐加强,把节能节水放在重要的位置,是现阶段建筑施工的关键环节。因此,在建筑工程给排水的设计和施工过程中,有效利用各种节能设备和技术措施,提供能源利用效率,促使建筑行业走可持续发展的道路。

一、建筑给排水工程的节能概念与意义

(一)节能概念简述

随着经济的快速发展和人口规模的不断扩大,建筑能耗逐渐成为能源消耗的重要组成部分,特别是在给排水系统方面。因此,节能减排已成为当代建筑行业关注的热点和趋势。在建筑给排水工程中,节能概念的引入旨在通过技术手段和管理措施,有效降低系统在运行过程中的能耗和水耗,提高资源利用效率,实现可持续发展。

节能概念不仅涉及技术层面的改进,还涵盖了对人的行为方式、系统设计理念和管理模式的全方位思考。具体而言,建筑给排水工程的节能包括减少不必要的用水量、提高水资源的利用效率、降低供水和排水过程中的能耗,以及通过合理的系统设计和管理措施,减少水资源的浪费和环境的污染。

(二)节能意义分析

1. 资源保护:水是宝贵的自然资源,尤其在许多水资源紧张的地区。节能概念的推广和应用有助于减少给排水系统对水资源的消耗,从而保护有限的自然资源。

2. 能源消耗减少:给排水系统在运行时需要消耗大量的电能,特别是在泵房、水处理等环节。节能措施的实施可以有效降低这些环节的能耗,减轻电网负荷,节约电力资源。

3. 环境保护:节能减排是应对全球气候变化、减缓生态环境恶化的重要手段。建筑给排水工程节能概念的实践有助于减少废水排放和温室气体的产生,从而保护生态环境。

4. 经济效益提升:节能措施的实施不仅可以降低运行成本,提高经济效益,还可以通过节能减排技术的创新和应用,推动相关产业的发展,创造更多的就业机会。

二、建筑给排水工程中的主要节水技术

(一)建筑中水回收利用技术

中水的回收利用能达到节约用水和治理污染的效果。中水是一种不能直接饮用水的水,主要是指污水经过处理后达到一定的水质标准,可在一定范围内重复使用的水,其水质介于上水与下水之间,中水回用就是水资源回收再利用。中水回用可以实现废水的循环再利用,很多生活中的用水没有直接接触人体,这些都可以使用中水。像园林绿化、道路喷洒和生活中厕所冲洗等用水都可以使用中水代替自来水。建筑给排水中的节水节能,主要采用分流制生活排水系统,即生活污水与生活废水分开管理,将生活废水通过初步水处理设施,实现初级处理后的水质符合中等水质的标准,最终让处理后的中水进行回收利用。中水回用系统既可以将废水资源化,又能增加水源利用率,减少环境污染。综上所述,中水回用技术的普及使用能够推动实现水资源的可持续发展。

(二)建筑雨水收集利用技术

先将雨水收集起来,然后对其进行处理并达到一定标准的技术就是雨水收集利用技术,这个技术的应用既包括过滤装置,净水机组,自动过滤器和雨水泵组等设备,还需要蓄水池和清水池来储水。经过处理后的雨水具有和中水一样的特点,都可以进行绿化灌溉、冲洗厕

所,同时还可以作为景观用水,它们属于有特定使用功能的水资源,即符合中水水质标准的水源。雨水收集利用技术是利用未来水资源的一个方向,由于其有良好的节水效果和生态环境效益,能解决现代城市的环境问题与资源需求,所以在建筑给排水过程中可以广泛应用。

(三) 新型节水设备的研发与推广使用

目前节约用水的最有效途径是科技节水,而新型节水设备的研发和推广使用,不仅能从根本上为节约用水提供有利的支持,在一定的意义对增加社会效益也有帮助。

1. 在建筑给排水工程中推广使用优质管材和阀门

在建筑给排水系统中,管材和阀门的质量直接影响到水的流动和消耗。推广使用优质管材和阀门,可以有效地减少水的泄漏和浪费。优质管材具有耐腐蚀、耐高压、寿命长等特点,可以减少由于管材老化、腐蚀等原因造成的水管破裂和泄漏。而优质阀门则具有密封性好、启闭灵活等特点,可以有效地控制水流的开关,避免水资源的浪费。例如,镀锌的钢管非常容易生锈,不仅会使水质遭到污染,长时间闲置后再使用时还需要放出一部分锈水,造成水源的浪费。同时管道接头处的锈蚀部位极容易发生漏渗水现象。如果使用不锈钢管、铜管、钢塑复合管、PP-R管、PE管、等新型优质管材,配套同材质的管道配件,就可以很好的解决此类问题。

2. 选用节水的卫生器具

卫生器具是建筑给排水系统中用水的主要设备,选用节水型卫生器具是实现节水目标的重要手段。卫生器具应根据用水场合的不同合理选用。节水型卫生器具相较于普通的卫生器具能节省约一半的用水量。节水型卫生器具通常具有较小的水流量和较高的使用效果,如节水马桶可以在保证冲洗效果的同时,减少用水量的一半以上。此外,节水型卫生器具通常还具有良好的节水性能和耐用性,可以在长期使用中保持稳定的节水效果。

三、建筑给排水工程中的主要节能措施

(一) 合理采用分区供水技术

在高层建筑的低层及地下室,往往是一些用水量较大的公共服务商业设施,这些地方应充分地利用市政给水管网的供水压力。但是很多建筑给排水系统的做法是,当市政水压力不能满足建筑高层供水压力时,常常会通过加压水泵将储存在贮水池或水箱里的水送至各用水点。这种方式就是人为增大水泵的选型,造成市政管网给水压力的浪费,形成能量费用。

合理分区供水技术是根据建筑的不同用途和高度,将供水系统划分为不同的区域,并根据各区域的用水特点和需求,进行有针对性的供水设计。这种技术可以有效地避免由于供水压力过大而造成的水资源浪费,同时也可以保证各区域的供水稳定性和安全性。通过分区给水技术,低区由市政管网直接供水,高层按楼层高度分区,各区设加压供水设备供水。这样既不浪费市政管网余压,又不使低楼层管道超压。

(二) 选用高效节能设备

在建筑给排水系统中,选用高效节能设备是实现节能目标的关键。如选用高效的水泵、风机等设备,可以有效地降低能耗,提高能源利用效率。此外,还可以采用一些先进的节能技术,如变频调速技术、智能控制技术等,对设备的运行进行智能化管理和控制,进一步降低能耗,大大提高系统的节能效率。常见的节能设备有恒压泵,变频泵和热水循环泵。

1. 恒压泵

恒压泵可以利用水压自动操作,调节出口压力,使流量产生变化,压力则恒定不变,这就避免了普通离心泵在流量小时超压而在流量大时又供不上水的现象。恒压泵的缓闭止回功能还能有效防止水锤冲击损坏设备。除此之外,密封效果好、运行平稳、噪音小也是它的特点。

2. 变频泵

变频泵技术是一种先进的节能技术,它通过改变水泵的转速来调节水流量,从而实现对供水系统的智能控制。这种技术可以根据实际用水需求自动调整水泵的转速和水流量,避免了传统供水系统中由于水压过高或过低而造成的能源浪费。同时,变频泵技术还具有启动平稳、运行稳定、噪音低等优点,提高了供水系统的舒适性和可靠性。

3. 热水循环泵

在建筑给排水系统中,热水供应是一个重要的部分。传统的热水供应系统由于管道长、水量大等原因,常常会造成热水的浪费和能源的消耗。而利用热水循环泵,可以实现对热水的循环利用,避免了热水的浪费。同时,热水循环泵还可以根据实际需要调节热水的流量和温度,提高了热水供应的舒适性和节能性。

热水循环泵能根据收起管网大小、使用要求等确定合适的控制循环泵启停的温度,可以减少管道的热损

失,减少循环泵的开启时间,一般启泵温度可比水加热设备供水温度降低10~15℃,停泵温度可比水加热设备供水温度降低5~10℃。

(三) 新能源技术的应用

随着新能源技术的不断发展,越来越多的新能源技术被应用到建筑给排水系统中。如太阳能热水系统、地源热泵等新能源技术,可以通过利用太阳能、地热能等可再生能源,为建筑提供热水、供暖等服务,减少了对传统能源的消耗和污染。这些新能源技术的应用,不仅有利于节能减排,还有利于推动新能源产业的发展和普及。

建筑给排水工程中的生活热水系统是能源消耗的重要领域,选择合理的热源对给排水系统节能来说就显得格外重要。太阳能是一种洁净能源,既可以重复利用又环保卫生,利用太阳能热水器作为给水系统的热源,可以取得良好的经济效益,能大量节约不可再生资源。一个地区的年日照时数大于1200h,或者年太阳辐射量大于4200MJ/m²及年极端最低气温不低于~45℃的地区都可以将太阳能作为热源利用。

太阳能热水系统可用于多层居住建筑和高层建筑逆六层,来达到节能节水的目标。国大部分日照时间较长的地区,太阳能资源就很丰富,使得太阳能的应用极为便利。另外,太阳能的成本相较于之前已经降低很多。由于以上两个原因,现在我国的太阳能利用率很高,应用范围也很广。利用太阳能作为热源,为建筑工程给排水提热水,可以减少传统能源的消耗,避免对环境的污染。目前市面上太阳能热水器有两类,按照其集热器的形式划分为:平板型和真空管型。虽然形式不同,但它们都具有很多优点,像集热效率很高、保温性能极好、操作简单及维修方便等,而且太阳能系统的安装位置十分方便,屋顶和阳台均可安装。

(四) 建筑排水系统的节能技术措施

1. 高层建筑排水方式

在高层建筑地下排水系统施工中,自然与通风的设计很重要,通风口及井下格局应科学合理地进行设置,尽量减少电能和动力风孔的使用量。在铺设地下输水排水管道时,需要根据具体的地下环境状况来确定管道分节的长度。对于井下环境恶劣、积水很深的区域,可以根据实际情况来增设维护工具暗格箱。

2. 智能控制技术的应用

随着科技的发展发展,智能控制技术在给排水系统

中的应用越来越广泛。通过智能控制系统,可以实现对系统运行状态的实时监测和调整,从而实现节能的目的。例如,可以根据用水量和水压的变化,自动调节水泵的运行状态;同时,也可以通过智能控制系统,实现对管道泄漏等故障的及时发现和处理。

四、节能节水技术前景展望

随着科技的进步和人们节能环保意识的提高,建筑给排水工程的节能前景十分广阔。未来,可以预见以下几点趋势:

1. 技术创新推动节能发展:随着新材料、新工艺、新技术的不断涌现,建筑给排水工程的节能技术将不断得到突破和创新,为节能工作提供更有力的技术支撑。

2. 政策引导强化节能意识:政府将进一步加强节能减排政策的制定和实施,通过政策引导和市场机制,推动建筑行业向更加绿色、低碳的方向发展。

3. 智能化管理提升节能水平:随着物联网、大数据等技术的广泛应用,建筑给排水系统的智能化管理水平将不断提升,为节能工作提供更加精准、高效的管理手段。

4. 公众参与形成节能合力:随着环保理念的深入人心,公众对节能减排的关注度将不断提高,形成全社会共同参与节能减排的良好氛围。

五、结论

综上所述,新时代背景下建筑给排水工程的重要内容是满足用户需求的同时,实现节能减排目标。本文通过对给排水工程节水节能的概念及重点节水节能措施的分析,探讨了如何在建筑给排水工程的实施过程中,充分利用各种节能措施和技术,通过全面推广和实施这些措施,可以有效地降低建筑给排水系统的能耗和水耗,实现资源的可持续利用和环境的可持续发展。同时,这也需要政府、企业和公众的共同努力和参与,形成全社会的节水节能意识和行动。

参考文献

- [1]刘振印.建筑给排水节能节水技术探讨[J].给排水,2007.
- [2]姜文远.建筑给排水技术现状及发展趋向[J].给水排水,2007(3).
- [3]张娜.浅论现代建筑给排水工程节能减排的重要性及其设计要点[J].百科论坛电子杂志,2020(10).
- [4]麻思明,关蕾,赵洁.建筑给排水工程施工中节能减排的措施研究[J].散装水泥,2021(2)