

高层公共建筑给水排水工程节能途径及节水措施

魏平

天津华汇工程建筑设计有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i7.2531

[摘要] 在水生态污染恶化、水资源供应匮乏的形势下,优化水资源分配,提高水资源综合利用率显得至关重要。基于此,本文围绕高层公共建筑给排水工程节能节水措施展开系统探究,旨在推动经济建设与生态文明的协同进步。

[关键词] 高层公共建筑; 给排水工程; 节能节水措施

相对于低层和中高层建筑,高层和超高层建筑的给排水工程施工难度明显增大,相应的给排水工程量也更大,故而需要解决的问题也越多。由于建筑能源消耗较大,因此需要注意采取建筑节能环保措施。高层公共建筑给排水施工复杂,需要认真研究,并采取科学合适的给排水工程节能节水措施。

1 高层公共建筑给排水工程节水节能理念的内涵

改革开放后,现代化城市建设面貌日新月异,然而生态环境的污染恶化,能源供需失衡,制约了我国经济的可持续发展。在这样的大环境背景下,建筑行业的节能节水理念应运而生。从某种角度来说,绿色建筑与生态建筑是践行建筑节能节水理念的重要载体。由此可见,要想推动建筑行业的稳定发展,优化建筑给排水工程设计与施工至关重要。

建筑节水就是指节约利用水资源。结合以往积累的实践经验可知,建筑节水主要包括开源节水、节流节水和过程节水三种形式。其中,开源节水是利用雨水回收系统或中水循环系统,完善水资源配套采集装置,以增大水资源综合利用率。节流节水是指在使用过程中,配置完善的卫生器具,控制水流压力,避免水资源的过量消耗。通常来说,此类卫生器应用于家居生活用水领域,如可控水龙头、分压管道、限流喷水装置等。

针对过程节水,主要包括如下两种方式:其一,通过节省时间的方式,间接控制水流量,避免水资源过度浪费;其二,优化调整空调冷却循环系统,节约水资源。当下,各地区气候异常现象屡见不鲜,空调成为改善居住环境品质的必要工具。但是,空调的电能损耗与水资源损耗较大,不仅会加大能源供应负担,还会排放大量的温室气体。为此,优化空调循环系统,可节约水资源,控制排污量,最终达到节能环保的目的。

2 建筑给排水工程节水设计的实际意义

如今,建筑行业的发展取得了有目共睹的成绩,并在很大程度上改善了人们的品质。而由于建筑行业具有高能耗、重污染的基本特征,在行业发展进程中,也暴露出诸多不足。建筑行业属于高能耗产业,这在一定程度上加剧了能源危机。我国水资源储备量居世界第六位,但人口总数逐年递增,人均资源占有量极少。同时,我国各地区水源分配及降雨不均衡,水资源供需关系失衡。据相关社会调查结果显示,全国范围内有

三分之二的城市处于缺水状态,而这也极大的制约了我国市场经济的良好发展,降低了人们的物质文化生活水平。

近年来,建筑行业迅猛发展,水资源损耗量占据城市用水总量的绝对比重,并呈逐步递增趋势。水生态污染及水资源供应匮乏成为制约经济可持续发展的关键因素。为此,建筑行业应秉承与时俱进的基本原则,积极开展建筑节能节水工作。尤其是高层公共建筑,施工人员要优化给排水工程设计,并采取行之有效的节能节水措施,提升污水处理效率及水资源综合利用率,从而减轻生态环境污染,保证经济效益、社会效益与生态效益最大化。在高层公共建筑给排水系统设计过程中,部分设计人员往往单凭主观理念执行设计工作,缺乏全方面、多维度的分析,且其对先进技术的应用水平较低,节能节水效果不理想,无法满足可持续发展需求。

3 高层公共建筑给排水工程节能节水措施

3.1 结合市政管网供水压力,按需供水

要想确定高层公共建筑的供水量,首要前提是确定建筑的总面积,然后根据建筑面积预估供水量。高层公共建筑的给水系统的工作原理是,综合参考区域市政给水管网的限定供水压力,完善调整给水方式,以满足居民的使用需求。针对部分市政基础设施完善的地区,可采取叠压供水的方式,保证供水压力。通常情况下,分区卫生器具的静力水压在0.45兆帕以下。设计人员可以根据建筑功能分区,改进竖向分区给水系统设计,增设给水转输泵与供水箱,控制水泵设置高度,确保正常供水。

3.2 使用高性能管材和阀门

通常情况下,高层公共建筑给排水管理多以镀锌管道为主。但是,镀锌管道随使用年限的延长,会发生锈蚀,进而影响水质,甚至危害公众身体健康。另外,若镀锌管道老化严重,维修处理不及时,不仅会造成大量的水资源浪费,还会影响居民的正常生活。对此,给排水系统设计人员需优选供水管材,比如PP-R、PE、PVC、不锈钢等。这些材料具有强度等级高,抗形变能力强,防腐蚀能力突出等优势特征。在整个供水系统中,阀门是最基础且最重要的零配件。设计人员可选择铜芯、陶瓷阀芯的阀门,提升水质安全等级。

3.3 设置建筑中水回收系统

建筑中水是指,回收采集与净化处理生活污水,确保水

质达到使用标准要求。高效利用建筑中水,可提高水资源综合利用率,节约成本。通常,经净化处理的中水可用于车辆清洗、绿化灌溉和道路清洁。现阶段,各城市逐步推行建筑中水系统,旨在优化水资源分配,实现资源回收利用,为构建节约型社会奠定基础。据相关调查数据显示,配置中水循环系统,住宅建筑实际用水量降低30—40%,污水排放减少35—50%;商业建筑节能效果更为突出,实际用水量降低70%;科研单位、医疗卫生服务机构、教育机构及公共事业单位的用水量均降低40—45%左右。

住宅建筑及高层公共建筑多以中水回收系统提供的水源为主,而中水需要经过物理处理与生化处理两道工序。其中,物理处理的核心原理是利用活性炭、白矾等具有净化特性的物质吸附杂质,提升水质标准;生化处理是指依托各类物质的化学反应,减少有毒害性的金属离子,提升水质标准。针对中水设备选型,需要综合考量建筑面积、种类及功能等多方面关键因素。

3.4完善热水供应系统设计,利用可再生清洁能源

在建筑给排水设计过程中,要充分考虑热水供应问题,完善给水系统设计,以防水资源过度浪费。高层公众建筑热水供应环节的节能节水措施有:尽可能的缩短热水管道与取水口的位置,减少冗余低温水,避免浪费。在满足水资源供应需求的基础上,最大限度的降低热水使用量;应用新型保温材料,调整保温措施;利用可再生能源作为水资源加热源。

众所周知,太阳能是最具代表性的可再生清洁能源,被广泛应用到热水供应系统中。应用频率较高的太阳能加热方式主要包括热管式和真空管式。这两种加热方式的核心原理都是直接将太阳能转化为热能,具有热传导效率高,技术操作流程简便,保温性能突出且不受环境因素干扰等优势特征。需要格外注意的是,在持续低温季节或高纬度严寒地区,应采取合理的防冻措施,以防造成不必要的损失。

3.5增大雨水回收利用率

我国建筑行业对雨水的回收利用率偏低。提高雨水综合利用率,可以减轻水资源供应压力。雨水的采集、过滤、净化及再利用,可达到节能环保的目的。雨水是获得自然水资

源的关键途径。采取行之有效的雨水净化处理措施,可确保水质达到使用标准要求。通常,雨水净化处理方式多种多样,工作人员要根据水质差异优化调整。

例如,住宅小区所采集的雨水,由于化学需氧量较高,净化处理难度较大;屋面采集的雨水,由于水质标准较高,回收利用率较高。由此可知,高层公共建筑的屋面雨水采集可实现雨水的循环利用,应当予以高度重视。建筑屋面雨水采集操作流程为:通过管道将屋面雨水引流到雨水沉砂池,经过沉淀处理,将处理后的雨水导流至蓄水池。经过投放消毒剂等方法,将雨水处理成可循环利用的中水,暂存在中水系统中,以便后续使用。

3.6改善建筑消防系统

消防系统相对于生活系统或其他用水系统的用水量是不一样的,因此对于供水的水压要求也不同,如果仍采用相同的供水设备进行供应则会对水资源造成极大的浪费,另外还会增加管理的成本。而要解决这一问题,就必须将消防用水系统和生活用水系统分开设置,如果将消防水和生活用水储水池合二为一将会造成生活供水在储水池的存留时间过长,造成水资源的浪费。消防用水由于其对水质的要求不是很高,因此可以通过消防储水池、游泳池和喷泉水景等水设施作为消防供水来源,达到水资源的再利用,大大节约了水资源。

4 结束语

综上所述,在全面贯彻可持续发展理念的影响下,高层公共建筑设计人员应当优化给水排水系统设计,并采集行之有效的节能节水措施,以此实现工程经济效益与生态效益的最大化。

[参考文献]

[1]陈伯伟.高层公共建筑给水排水工程节能途径及节水措施探讨[J].居舍,2019(07):2.

[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,2017(22):26-27.

[3]琚冉.高层公共建筑给水排水工程节能途径及节水措施[J].住宅与房地产,2017(32):184.