

浅谈建筑给排水的节水措施

于洋 高阜成

(辽宁洪勘建设工程有限公司)

【摘要】随着水资源的日益短缺,建筑给排水的设计要符合节水原则,本文将就建筑给排水节水的主要途径进行简要探讨。

【关键词】建筑给排水;节水节能

1 引言

当前我国日益严重的水资源短缺问题和水环境污染,不仅困扰国计民生,并已经成为制约社会经济可持续发展的重要因素。节约用水已经成为我国的基本国策。在建筑给排水设计中,采用节水设计,对节约用水以及保护水资源贡献一份力量。本文将就建筑给排水的节水措施进行简要探讨。

2 建筑给水排水节能的主要途径

2.1 给水

合理确定用水量(包括冷水、热水及其他等用水)的定额。严格执行《建筑给水排水设计规范》中的生活用水量定额标准,并非用水量越高越好。合理设计建筑给水系统。主要通过下列方法实现:充分利用市政管网的压力,直接供水;合理进行竖向分区,平衡用水点的水压;采用并联给水泵分区,尽量减少减压阀的设置;推荐支管减压作为节能节水的措施,减小用水点的出水压力;合理设置生活水池的位置,尽量减小设置深度,以减少水泵的提升高度;优先考虑水池-水泵-水箱的供水方式。推广采用节水的卫生器具。如限制卫生器具的流出水头、红外线感应龙头和便器等,不应采用无控制花管、长流水的小便槽。合理采纳变频调速泵组供水。当采用变频泵供水时,应优先采用变频变压变流量的给水方式,其节能效果要优于变频恒压变流量的给水方式;当采用变频恒压变流量时,工作压力的设定应接近水泵变频运行时高效段扬程的下限;工作水泵应选用2台或2台以上,不同级配工作泵的流量宜以1/2的流量梯变,宜采用大小水泵搭配的形式,并设气压罐小流量给水。当市政条件允许时,宜采用叠压供水设备。

在我国现行的《建筑给水排水设计规范》中,虽对给水配件和入户支管的最大压力做出了一定的限制性规定,但这只是从防止因给水配件承压过高而导致损坏的角度来考虑,并未从防止超压出流的角度考虑,因此压力要求过于宽松,对限制超压出流基本没有起作用。如果设计时没有考虑这一方面的话会造成极大的水资源浪费。所以应根据建筑给水系统超压出流的实际情况,对给水系统的压力做出合理限定。

《建筑给水排水设计规范》第3.3.5条规定,高层建筑生活给水系统应竖向分区,各分区最低卫生器具配水点处的静水压不宜大于0.45MPa,特殊情况下不宜大于0.55MPa。而卫生器具的最佳使用水压宜为0.20~0.30MPa,大部分处于超压出流。根据有关数据研究,当配水点处静水压大于0.15MPa时,水龙头流出水量明显上升。建议高层分区给水系统最低卫生器具配水点处静水压大于0.15MPa时,采取减压措施。

另外,具备条件的,应当至少选择一种可再生能源(指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源),用于建筑物的热水供应。热水水源的利用可采用太阳能、水源热泵、地源热泵技术。在采用水源热泵、地源热泵技术时,不得对水体和土壤造成污染和浪费。如利用地下地温地源自动供暖制冷系统,就是通过表层地下水为载体,或将盘管埋在土壤中以盘管内流动的介质为载体,将这些地温热源输送到水源热泵进行能量转换,冬季输出45~65℃的热水。在太阳能的利用上,有条件的可采用太阳能蓄热技术,太阳能热水系统的工程参数应结合建筑所处的地理位置确定。太阳能热水器的循环可采用强迫式、自然式循环太阳能热水器和直流式太阳能热水器。太阳能热水器应有温控装置,并应合理控制和设定热水的温度。太阳能热水系统的热能再利用与节水技术还应相

互结合。太阳能热水器可作为热水供应的预加热措施,可设在其他热交换器的前端。热水系统宜机械循环以满足用水点的节水要求。合理设计热水供应系统。加强余热的回收和利用(包括工业余热、废热、烟气余热、蒸凝结水、热风能量的回收和梯级利用),有条件的地区可采用城市热网或区域性锅炉房的热水或蒸气作热源。可采用专用的蒸气或热水锅炉制备热源,也可采用燃油、燃气热水机组制备热源或直接供应生活热水。当地电力供应较富裕的地区或鼓励夜间使用低谷电的政策时,可采用电能作为热源或直接制备热水。从技术可靠、经济适用的角度出发,应合理配置组合各种不同热源的比例关系。对集中热水系统远距离的少量供热点可采用局部加热方式;对不同场所可采用不同的热源形式。热水供应系统储水温度宜控制在55~60℃。应合理确定热水用水量定额、耗水量、耗热量、供水水温、水质等热水系统的基本设计参数。热水供应管网宜采用同程回水的给水方式。当采用电作为热源时,宜采用储热式电热水器,以降低耗电功率。热水供应系统宜缩短热水的给水时间,增加机械循环,并平衡冷热水的水压。对于适合热电联供技术的工程,应优先考虑。

2.2 排水和雨水

(1)排水应尽量采用重力排水方式。(2)污水管道的敷设应就近排放,并应避免压力提升。(3)中水的利用。(4)利用空调凝结水排水。(5)蒸汽凝结水的回收利用。(6)雨水收集和综合利用。

2.3 冷却水和消防给排水

冷却水宜循环利用,提高水的重复利用率。在水源条件许可的情况下,可采用江水、河水、湖泊水、海水、地下水等作为循环冷却水。合理选择冷却塔。在空气湿球温度较低的干燥地区,可通过设计计算来适当提高冷却水进出水温差,以减少循环水量和循环水泵的能耗,缩小循环管道的管径。合理布置冷却塔。保证冷却塔之间的距离,有良好的气流组织条件,避免影响冷却塔的散热效果。针对不同的循环冷却水水质应采取化学(杀菌、灭藻等)、物理(过滤)的水处理方法,具有缓蚀、阻垢的水处理功能,减少管道和机组内的结垢、腐蚀。在一定的条件下,设置合用消防水箱,以减少消防水箱的清洗用水。利用消防试验排水,将消防排水返回到消防水池。增加消防水池、消防水箱的水处理设备。

2.4 自动控制和计量

建筑中宜设置建筑给排水自动化的监控系统(温度设定与控制、水池、水箱的报警和监控)。变频泵供水方式宜采用管网末端压力表控制水泵转速的运行方式。针对不同需要场所及使用条件,应加强给水用水量计量。住宅应设分户水表计量用水。居住建筑节能改造应当安设分栋用热计量和供热系统调控装置。公共建筑应当设计并安装用热计量、室内温度调控、多表远程操控系统和供热系统调控装置。冷却水补充水、锅炉补充水、绿化用水、水景补充水、游泳池补充水、蒸汽应分别设置水表计量。其他需要独立计量的管道系统(如道路浇洒用水、汽车冲洗用水、地面冲洗用水等)宜设水表计量。企事业单位、学生宿舍的公共浴室、淋浴间等宜刷卡(或采用红外线、脚踏开关)来用水。

3 总结

建筑业作为我国经济发展的支柱产业,正在飞速发展。随着人民生活质量的提高,人们对供水量和质的要求正在不断提升。同时实施水的可持续利用和保护,使水资源不受破坏,并能进入良性的水质、水量再生循环,也已经成为政府和广大人民群众关注的焦点。这一切都给建筑给排水工程的设计提出了许多新的要求,而目前节水最关键的不是建筑节水技术,而是人们的节水意识和人们良好的用水习惯。因此,应倡导人们将淡水资源当做一种珍稀资源,节制使用,呼吁全民节水。