

高层公共建筑给水排水工程节能途径及节水措施

王建宁

广西鸿运设计有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i4.2006

[摘要] 高层公共建筑的给排水水量相对较大,这使得高层公共建筑给排水工程中存在着诸多的问题。为了改变这一现状,在高层公共建筑给排水工程建设施工中,需要积极采取有效的节水措施减少水资源的过度消耗。

[关键词] 高层公共建筑; 给排水工程; 节水措施

建筑行业是我国经济发展中的支柱型产业,其对我国经济建设与发展有着重要的推动作用。建筑工程建设中,给排水节能技术得到了十分广泛的应用,其可在一定程度上缓解我国水资源与社会发展的矛盾。因此,建筑给排水工程技术人员应在高层建筑的给排水工程设计中,采取有效的节水措施,增大水资源利用率。

1 高层公共建筑给排水工程节能节水的必要性

现阶段我国的社会发展速度不断加快,多个行业中需要更多的水资源支持。另外,我国水环境污染程度明显加重,这也加剧了我国水资源短缺的问题。建筑行业是水资源消耗较大的行业之一,高层建筑给排水工程节水也成为了人们关注的焦点。水是人们生产和生活之中必备的资源,只有在高层建筑给排水工程中,采取更加积极有效的节水措施,如此才能减少高层建筑的耗水量,真正实现建筑节能,缓解我国的水资源现状。

2 建筑给排水节能节水中的问题

建筑工程给排水设计在建筑工程设计中占据着十分重要的位置。且建筑给排水工程能源消耗量相对较大,无法满足我国提出的节能和可持续发展的要求。目前在热水循环当中出现了大量无效的冷水,热水系统运行时,系统中存在较多的冷水,进而对热水系统的运行质量和效率均产生了十分显著的影响,甚至引发了较为严重的资源浪费问题。同时,在建筑给排水设计中,设计人员采用加大积水始端压力的方式来保证高压供水,满足住户的用水需求。但是这种方式会导致水压过大,水流量明显增大的问题,最后出现了严重的水资源浪费问题。综上所述,受到多种因素的影响,建筑给排水节能节水设计依然存在诸多水资源浪费问题,节水设计仍然有较为明显的不足,这使得水资源利用率无法达到理想的水平。

3 建筑给排水节能节水技术

建筑给排水节能技术具有多样性,其对建筑施工水资源消耗控制有着十分积极的意义。所以在工程设计和建设的过程中,应当合理地应用给排水节能节水技术。以下笔者将结合当前的发展现状,从多个角度对建筑给排水节能节水技术进行简要分析和研究。

3.1 科学设置生活给水方式

若想科学确定高层建筑的生活给水量,就首先要考虑建筑的类型、类别、卫生器具配置等,之后再计算建筑面积、使用人数,进而确定生活用水的给水量。给水系统需结合当地市政给水管网的供水压力实现供水功能。某些地区的市政水压条件,在能够满足要求时便可采取直接供水的方式,如其市政水压无法满足要求,则可选择叠压供水方式。且分区最低的卫生器具静水压力不得超过 0.45MPa。另外,还需对建筑的功能分区予以严格控制,采用生活水池、分区给水转输泵和供水水箱等多种方式满足供水的要求。

3.2 合理利用市政管网水压

不同城市的供水规模有所不同,大部分城市市政管网的压力为 0.2~0.4MPa,但是部分工程设计缺乏合理性,直接将管网进水引入蓄水池,因而浪费了大量的水资源,降低了水资源的利用率。如蓄水池设置在下层,则市政管网压力则扮演了负压的角色,因此无法充分满足高层建筑供水的需要。高层建筑下层商户用水量明显高于普通住户。尤其是以水资源为主要资源的服务性商业场所,其需要消耗更多水资源。因此,在工程设计中应避免所有的楼层均采用蓄水池和水泵供水。

在诸多设计方案中,最为有效的方式是由市政管网承担高层建筑三层以下部分的供水任务,三层以上的供水主要由叠压设备来负责,其一方面合理应用了市政管网,另一方面也减少了电能的消耗,达到了节能的目标。

3.3 积极应用节水型卫生器具

部分城市的高层建筑中,洗澡用水占水消耗总量的 35%,洁具涌水量占水资源总消耗量的 38%,饮用水消耗量占消耗总量的 5%,其他用水占水资源总消耗量的 22%。从上可以看出,洗澡用水和洁具用水消耗的水资源较多。因此,高层建筑节水计划中,可从以上两个环节入手,建筑节水器具设备主要有水龙头、淋浴器和卫生间洁具,下面将对其详细论述。

3.3.1 龙头节水

盥洗用水器具中,水龙头最为常见,而陶瓷阀芯水龙头则是当前应用最为广泛的节水水龙头。此类水龙头的使用寿命较长,密闭性较好,且启闭速度较快。与其他类型的水龙头相比,相同压力条件下陶瓷阀芯水龙头可节约 2~3 成的水资源,故而可有效减少水资源消耗。充气水龙头在国外较为常见,其节水效果较为理想,而且还可避免溅水。充气水龙头可节约

25%的水资源,故而在日常生活中要积极应用节水型水龙头。

3.3.2 淋浴节水

在淋浴过程中,如不能采取有效措施严格控制水量,则会造成严重的水量浪费问题。现阶段,我国应用相对广泛的节水型淋浴器主要有两种,一种是冷热水混合栓式淋浴器,如下图所示,另一种是携带定量止水栓的淋浴器。冷热水混合栓式淋浴器中设有恒温装置。结合要求设定温度后方可开启扳手,从而严格控制水温调节的时间。若要停止淋浴,则水可自动停止,有效减少了水资源浪费,提高了水资源的利用率。



图1 冷热水混合栓式淋浴器

3.3.3 卫生间节水

建筑节能中,卫生间冲洗设备的水量控制十分关键。目前出现了很多新型的节水设备。美国研发了免冲洗小便器,这种小便器合理应用高液体存水弯衬垫,因此无异味,无需使用水冲洗小便器,同时也可减少污水处理的费用,节水效果较为理想。另外,具有感应式自动冲水功能的小便器也可有效减少水资源消耗,与普通的小便器相比,其每天节约至少13升的水量。不仅如此,市场上也出现了不同形式的节水大便器,如气动式大便器和真空式大便器。在高层建筑给排水设计中,应积极推广并应用多种节水型的大便器,从而有效减少水资源消耗,提高工程的经济效益和生态效益。

3.4 以太阳能热水为首选

我国科学技术发展进程持续深入,很多技术在不断的完善,这之中太阳能热水器得到了广泛的应用,其可将太阳能转化为热能,进而为住户提供热水。太阳能是一种重要的可再生能源,可为人们长时间提供热量。与传统的天然气相比,其优势十分明显。太阳能的成本相对较低,应用的过程中不会破坏生态环境,且不会产生噪音,具有良好的节能环保特征。我国很多城市的高层建筑和多层建筑中均安装了太阳能热水器。如今,城市发展中,环境污染十分严重,资源现状也不容乐观,相信太阳能热水器将会在更大范围内得到普及和应用。

3.5 充分利用雨水

我国很多城市的雨水利用率均处于较低的水平,雨水补充水源工作依然有待完善,雨水利用通常是采取专业设备收集雨水,然后对雨水进行过滤和净化处理,使其满足水质要求后方可循环利用,进而有效实现水资源再生。雨水是水资源的重要组成部分,而且其也是中水的重要来源。

中水通常是指对多种排水采取有效处理措施后改善其水质,使其满足二次利用的要求,将处理后的水应用于多个领域。处理后的水能够应用于不同环节,如小区中雨水的COD浓度较高,因此这种雨水的处理难度更大,也更为复杂,所以处理的成本和费用也更高。屋面溢流的雨水水质较好,采集也相对便捷,因此其应用率也相对较高。再者,高层建筑屋面雨水收集需要特定的流程。先使用管道导流屋面的雨水,将雨水导流到地下雨水沉砂池,沉砂池可沉淀雨水中的杂质,处理后可将雨水引流到蓄水池当中,然后合理利用氯气对其进行消毒处理,并参照标准的净水流程净化雨水,使其满足循环用水的水质要求,从而将其应用于多个领域。

3.6 建立健全建筑消防系统

系统的类型不同,对用水量的要求也有着十分明显的差异。生活用水与消防给水系统对水量的要求明显不同,而且二者在水压方面的要求也有所不同。若在生活用水系统和消防给水系统中给予相同的水压,则会浪费大量的水资源,进而降低水资源利用率,并且还会加大管理成本。因此,若要更好地解决上述问题,就需要采取有效措施实现消防系统和生活用水系统的独立设置。若消防水与生活蓄水池共同设置,则生活用水会长时间滞留在蓄水池当中,浪费大量的水资源。此外,消防使用水具有显著的独特性,对水资源的水质并无过高的要求。在长期的实践中发现,消防蓄水池、游泳池和喷泉水景等设施均可实现水资源循环利用,进而减少水资源消耗,满足节水节能的要求。

4 结束语

总而言之,城市高层建筑给排水工程对建筑工程的整体性能有着十分显著的影响。其中,节水节能对我国建筑行业的可持续发展有着不可忽视的意义。为了达到节水节能的目标,设计人员应全面了解和掌握新工艺,在高层建筑给排水设计中合理融入节水节能理念,以此为绿色节能型工程的发展奠定坚实的基础。

[参考文献]

- [1]刘颜渊.高层公共建筑给排水工程节能途径及节水措施[J].江西建材,2017,(22):70.
- [2]琚冉.高层公共建筑给排水工程节能途径及节水措施[J].住宅与房地产,2017,(32):58.
- [3]张拂晓.住宅建筑给排水的节能环保措施探讨[J].科技经济导刊,2018,26(12):83.