

节水节能技术在高层建筑给排水设计中的应用

郑希传

北京城建东华房地产开发有限公司 北京 100600

摘要: 给排水设计对于高层建筑来说尤为重要,是保障业主生活用水的基础。为避免出现水资源和能源浪费现象,在进行给排水设计时,相关人员需要充分考虑建筑本身的特点,引入绿色建筑节水节能技术,在不影响业主用水的基础上,减少浪费,为生态环境保护做出贡献。

关键词: 高层建筑;给排水设计;节水节

Application of water saving and energy saving technology in water supply and drainage design of high-rise buildings

Zheng Xichuan

Beijing urban construction Donghua Real Estate Development Co., Ltd. 100600, Beijing

Abstract: Water supply and drainage design is particularly important for high-rise buildings, which is the basis to ensure the owner's domestic water. In order to avoid the waste of water resources and energy, during the water supply and drainage design, relevant personnel need to fully consider the characteristics of the building itself and introduce the water-saving and energy-saving technology of green buildings, so as to reduce waste and make contributions to the protection of ecological environment without affecting the owner's water use.

Key words: High-rise building; Water supply and drainage design; Water saving Festival

引言

给排水系统与节能减排设计是新时代背景下高层建筑设计的重要内容。高层建筑给排水设计中要做到节水节能技术的融合使用,这样才能高效实现绿色建筑设计理念,按照环境保护的相关要点和要求,以绿色建筑施工技术为主体,构建可行性高、思路清晰的给排水设计技术,促进高层建筑施工过程中绿色理念的应用。为实现节能减排目标,给排水系统需要满足建筑用水与排水需求。因此,相关设计人员应掌握给水系统、排水系统以及水消防系统的设计要点,并且通过雨水再利用、优化消防贮水池设计等方式来实现水资源合理配置,从而促进给排水行业的发展。

1 高层给排水工程设计的主要特点

我国整体的人口基数比较大,城市发展比较快,高层建筑是现代城市建筑中比较常见的。在现在高层建筑中确保人民安全是重中之重,对于建筑单位来说,切实保障人民群众生命财产安全,是建筑单位考虑的首要问题。建筑给排水工程是切实保障建筑工程安全的重要内容,有关人员需要切实做好给排水工程的设计工作,有效保障建筑工程所需要的水量。与此同时,工程设计人员需要确保消防设施所需水压,保障为各类消防设施提供的水压,能够符合实际工作与生活中消防要求,从而保障高层建筑给排水系统的可靠性与稳定

性。高层建筑给排水具有管道器材要求较高,承压较大的特点^[1]。从给排水的功能上进行分析,充分考虑火灾实际所需用水量,结合建筑使用功能,考虑室内室外,地上地下各项消防水量,从而准确计算整个建筑工程所需要的消防水量。

对于高层建筑来说,可能发生火灾的隐患较大,救援难度较高。若高层建筑出现火情,外救相对困难,要充分发挥建筑内部消防设施的作用,及时保障人民群众的生命财产安全。因此,切实保障给排水消防工程系统运作地稳定性至关重要。在给排水工程设计过程中,需要根据不同防火分区的实际情况,计算好各系统水压,保障用水的安全性与稳定性,使消防水量对火灾的全面覆盖。在使用消防设施过程中,高压水泵将对管道产生比较大的压力,管道设计时,应严格按照规范要求,选择具有相应承压能力的管材。整体而言,高层建筑给排水系统必须具备低甚至无故障性,高耐久性等多项特点,在实际操作过程中,要尽量减少或避免整个系统的人为故障。尤其在发生火灾时,切勿慌忙中胡乱操作,造成人员二次伤害。在日常维护工作中,要保障设备不会出现腐蚀,氧化等问题,确保各系统在发生火情时可以正常使用。

2 节水节能技术在高层建筑给排水设计中的应用

2.1 优化消防贮水池设计

在提高高层建筑给排水系统的节能减排性能时,设计人员需要优化消防贮水池设计。近年来,人们越来越关注建筑消防安全问题。与高层建筑中的居民生活用水量相比,消防用水量更大。因此,消防贮水池不仅需要满足灭火需求,还需要满足火灾延续期间的用水需求。火灾事故具有突发性和不确定性,当水不流动并且长时间储存在贮水池中时,水质会发生变化,甚至出现二次污染的情况。为满足生活用水水质要求,工作人员需要经常更换消防贮水池内的水,而这又造成了水资源的严重浪费。因此,为避免水资源浪费,在开展高层建筑给排水系统设计工作时,设计人员应优化消防贮水池设计,将消防贮水池和生活贮水池分开建设,从而保证消防贮水池的独立性,在延长消防贮水池的换水周期的同时,避免影响建筑生活用水质量。此外,设计人员还可以将消防贮水池与园林水景或游泳池相结合,进一步提高水资源的利用率。在设计高层建筑时,设计人员可以让一个消防贮水池同时供应多个建筑。当水压较低时,工作人员可以利用加压水泵来满足高层建筑的用水量。

2.2 分区供水

不同地区对供水压力有不同的要求,我国市政供水管网的压力标准在0.2~0.4MPa之间,能够为四层及以下的楼层进行正常供水。随着我国经济的不断发展,建筑的高度逐步增加,高层建筑越来越多,原本的压力已经无法为高层建筑提供正常用水,这就需要用到二次加压技术。因此,在实际供水中,二次加压供水只在市政供水管网无法满足的供水需求的地区使用,实现分区供水^[2]。这种方式能够有效减少不必要的能源消耗,同时也可以避免低层建筑因二次加压而出现超压出流现象。我国建筑工程中最常用的供水系统通常包括共用低压供水系统、分散加压供水系统和集中加压供水系统三大类。

2.3 优化热水供应系统系统

目前我国使用的热水供应系统大多都会出现水资源浪费现象,其根本原因在于:当业主需要使用热水时,需要一定的时间对水进行加热,这一过程中不可避免造成冷水的排放。针对这一情况,需要对热水供应系统进行优化,增设回水管,将不符合要求的冷水进行回收再利用。循环方式需要根据建筑和热水供应系统来进行选择,目前较为常见的为支管循环、干管循环和立管循环。

2.4 使用节能型加压设备

有些高层建筑依旧在使用旧款加压设备,这些设备不仅效率低下,且能耗较高。二次加压需要将市政供水收集到相应的储水设施中,然后使用变频加压设备再次进行加压,以保证高层建筑的水资源供应。与传统的加压方式相比,这种方式在一定程度上减少了能源的消耗,但依旧不是最优解。目前节能效果最好的是无负压式供水设备,这种供水设备能够直接与市政供水管网相连,从而省去中间步骤,直接对市政供水进行加压^[3]。无负压式供水设备具备使用简单、造价

低的优势,能够有效节约能源消耗。

2.5 配置相应的减压装置

为了避免超压流水现象的发生,减少水资源的浪费,在进行给排水系统设计时,需要配备相应的减压装置,通过调节不同楼层水压的方式,降低低层用户的用水水压。目前常用的装置有减压孔板、减压阀、节流塞等,其中减压阀的效果最好,能够满足不同情况下的减压要求,使用范围较广。减压孔板主要应用在动减压需求中,容易被上游的压力影响,导致减压效果波动,造成水压不稳,且如果水质较差,孔板可能会被杂质堵塞,局限性较大,适用范围窄。

2.6 充分利用雨水,提高水资源利用率

雨水再利用是当前解决水资源短缺问题的有效方式之一。因此,为实现高层建筑给排水系统设计的绿色化,设计人员应充分利用雨水资源,提高水资源利用率,最大化地节约水资源,实现节能减排目标。具体而言,在设计高层建筑给排水系统时,设计人员应以收集雨水为目的来设计建筑结构,并且采取相关处理措施,使处理后的雨水达到中水标准。处理后的雨水可应用于绿化、厕所冲洗等,从而有效减少水资源的浪费^[4]。雨水再利用的整个流程为:工作人员先将雨水引入雨水沉砂池,经过初步净化后,使其流入蓄水池,并且对其进行氯消毒,最终将其排入中水管道系统。雨水再利用能够减少水资源污染,从而在保证居民正常生活质量的同时,有效减轻当地的用水负担。

另外,在设计高层建筑地下给排水系统时,设计人员应做好自然采光与通风设计,科学合理地设置通风口和井下格局,最大限度地减少电力通风设备和动力风孔的使用数量。在设计中水循环系统时,设计人员应控制好水压,因为这将直接关系到建筑的节水效果,水管压力过大还会造成安全问题。因此,设计人员应根据建筑顶层供水需求来选择合适的给排水管道,从而在保证给排水系统运行的稳定性和安全性的同时,减少水资源的浪费。

3 高层建筑给水排水设计趋势

3.1 智能化

高层建筑给水排水系统非常复杂,不同区域、不同管道、不同作用的水流特点、流量、水压要求等都不相同,采用传统方式控制这些因素以达最理想的状态成本高、难度大。伴随智能科技发展,采用智能控制技术自动调节给水排水系统已成为可能。在今后的一段时间内,给水排水系统智能化将是主要发展方向。

3.2 更注重节能

处于环境、资源、经济等各方面因素,开发和应用更加节能的给水排水设备、技术是大势所趋。如采用变频调速水泵,或者采用更节能的加热设备等,有效减小了能耗。但是这方面工作仍然不足,还需大力发展。随着水资源供应逐渐紧张,且高层建筑供水成本高,单位时间供水量有限,有效节约用水已成为必须面对的问题。如采用节水龙头,优化

中水系统设计,大范围采用变频水泵等措施^[6]。结合智能控制,开发更为精准的节水设备将是研究重点之一。

3.3 更美观。

在满足日常生产、生活的需求外,建筑内的人工水景,高层泳池等设施为给排水设计提出了更丰富的内容。同时相关技术、设备的开发和应用也变得更加迫切。

4 结束语

综上所述,水资源是我国最紧缺的资源之一,人口数量的增加进一步加剧了水资源供需矛盾。为提高水资源利用率,实现水资源的合理配置,设计人员应根据高层建筑的特点,科学开展给排水设计工作,并且在给排水设计中融入节能减排理念,在提高居住舒适性的同时,减少水资源浪费,从而促进建筑行业的可持续发展。

参考文献:

[1]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).

[2]黄志旭.高层建筑给水排水工程设计问题及优化策略[J].四川水泥,2019,11:336.

[3]吴占全.高层建筑给水排水的优化设计[J].科技创新导报,2019,16(19):150-153.

[4]张娜.浅谈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).

[5]陈煌斐.浅谈高层建筑给水排水工程设计的常见问题[J].居舍,2019,21:92.

[6]许霞.浅议建筑给排水设计中环保节能理念的应用[J].价值工程,2021,40(12).

作者简介:郑希传、男,汉族、1986.03.23籍贯:浙江温州,学历:硕士、职称:中级工程师、毕业院校:北京科技大学;研究方向:环境工程与科学,邮箱:124191351@qq.com