

论高层建筑给排水消防设计的关键技术

杨 智*

陕西建工第六建设集团有限公司 陕西 咸阳 712000

摘要: 随着现代社会的不断发展以及城市化进程的日益加快,高层建筑数量规模逐年扩大。近年来,我国高层建筑火灾事故、消防安全事故频繁发生,对住户的生命财产安全造成了严重威胁。在此情况下,在高层建筑消防给排水设计过程中,必须要提升对给排水消防系统的重视程度,同时还要抓住该系统设计的关键性技术,对相关因素进行综合考虑,如此才能使我们的建筑设计达到安全宜居的要求。本文分析高层建筑给排水消防设计要求,探讨高层建筑给排水消防设计关键技术,以供参考。

关键词: 高层建筑;给排水;消防设计;关键技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0310-7>

The Key Technology of Water Supply and Drainage Fire Protection Design of High-rise Buildings

Zhi Yang*

SCEGC NO.6 Construction Engineering Group Company Ltd., Xianyang 712000, Shaanxi, China

Abstract: With the continuous development of modern society and the accelerating process of urbanization, the number and scale of high-rise buildings are expanding year by year. In recent years, high-rise building fire accidents and fire safety accidents occur frequently in China, which poses a serious threat to the safety of residents' lives and property. In this case, in the process of fire water supply and drainage design of high-rise buildings, we must pay more attention to the water supply and drainage fire protection system, grasp the key technology of the system design and comprehensively consider the relevant factors, so as to make our architectural design meet the requirements of safety and livability. This paper analyzes the requirements of water supply and drainage fire protection design of high-rise buildings, and discusses the key technologies of water supply and drainage fire protection design of high-rise buildings for reference.

Keywords: High-rise buildings; Water supply and drainage; Fire protection design; Key technology

1 高层建筑给排水消防设计要求

1.1 给水系统设计要求

在高层建筑给水系统中,不仅应能够满足人们的日常生活用水需求,同时还应与建筑使用者的消防要求相符。在高层建筑给水系统设计中,应从以下三点出发:一是自救方式设计。同普通建筑相比,高层建筑救火难度较高,在建筑发生火灾时,要想促使人们更加快速的逃离火灾现象,就必须将自救方式设计应用于给水系统设计中;二是给水系统灭火工具应以水资源为主,同时还应能够对其他灭火工具进行充分的应用;三是配置消防设施时应以高层建筑的高度以及内部结构为主,确保配置合理性^[1]。

1.2 排水系统设计要求

排水系统与给水系统同样是建筑水源管理的重要系统,特别是对于高层建筑,高层到低层的污水传输更是排水系统设计需要考虑到重点。在排水系统设计管道的设计过程中,必须要重视对排水管道的优化,要对排水管道采取返溢措施。此外,针对消防排水系统中的排水泵,应选择防水等级要求的型号及品牌,且采取有效的安全保护措施;严格防止

*通讯作者:杨智,1987.07,汉族,男,陕西咸阳,陕西建工第六建设集团有限公司,项目经理,工程师,本科,研究方向:给排水。

水泵电机渗水引发断路,造成排水系统运行不畅等,从而影响系统安全运行的情况发生。在实际设计过程中,对于不同的消防分区必须要严格划分,对建筑当中重点的消防区域,设置专用的排水管道,严厉禁止不同区域管道相互流通的现象出现。为了避免排水系统问题引发更多问题,必须要考量渗漏在上层水当中的产生,针对上层建筑楼层以及地下室、高楼处楼层与地处楼层不可采取统一设置,要重视对排水问题预防工作力度的提升,避免系统遭受破坏^[2]。

2 高层建筑给排水消防设计现状

高层建筑给排水消防设计中关联性的影响因素较多,这就对设计提出了更高要求,而给排水消防设计中仍旧存在相应缺陷,主要体现在以下几个方面:其一,自动灭火系统缺乏科学性。在排水消防设计环节,自动灭火系统的设计中存在不合理情况,部分自动喷水灭火器系统因设计前缺少综合分析及考虑,致使喷水喷头无法处于正常距离内发挥作用,火灾无法及时扑灭,可操作性基本缺失。给排水消防设计的时候没有和周边的建筑地理位置准确的分析,这样就必然会造成自动灭火系统的设计问题,在紧急情况下只能发出警报不能及时通知相应人员,这就会延迟消防救援的时间;其二,给排水消防设计理念落后。在现阶段社会的发展趋势下,高层建筑比例大幅度上升,对给排水消防设计的创新性要求也更高,只有实现理念上的创新及完善,才能与时俱进的提高给排水消防设计效果。但是从实际的现状能发现,一些高层建筑的给排水消防设计过程中,设计理念比较滞后,对于大的火灾不能有效发挥作用^[3];其三,在灭火栓系统设计过程中,缺少对减压阀型号正确选择的重视度,造成型号与设计要求不匹配。

3 高层建筑给排水消防设计关键技术分析

3.1 消防供水技术

在高层建筑给排水消防设计过程中,由于高层建筑楼层较高,所以供水系统所需要的压强也会比较大,在采取运用供水技术时,不单单要考虑到供水量,也要考虑消防供水量的压强,确保设计出的消防供水压力方案能够完全满足高层建筑给排水消防系统的整体需求。在进行计算高层建筑供水量和供水压强时,设计人员要完全了解(高层建筑消防给排水规定)和高层建筑的实际情况,然后进行整体的计算。在(高层建筑消防给排水规定)中明确指出,对于高层建筑来说,火灾的时长如果已经达到3个小时,消防的供水量必须要达到30L/s到40L/s的涌水量,与此同时,需要设立循环水泵或者是导流墙,从而保证消防用水能够以最快速度排出。在采用消防供水技术的时候,技术人员也需要全方面考虑到用水管理,科学的安装加压泵以及水泵接合器等设备,确保人们的安全得到有效的保证^[4]。

3.2 消防水泵房设计

在火灾发生的时候,用水量自然会急剧增长,而消防水泵房的设计能够在一定程度上满足消防用水的需求,在对消防水泵房设计的过程中,应当从以下几方面入手:第一,消防水泵房的设计不仅要满足火灾用水的需求,同时还要在节约资源的角度进行考虑,如:在实际情况基础上选择较小功率的水泵,降低电能和水资源的消耗,同时也能够满足实际用水需求。第二,对水泵的速率进行适当调整,保证其运行效率,同时对其防超压功能进行正确设计,尽量保证水泵在任何条件下都能够正常运行。第三,合理设计水泵房内的位置。在实际情况中,很可能会出现水泵房面积较小的情况,而面对这种情况,需要设计人员对水泵房内设施的摆设位置进行合理设计,避免一些管道出现冲突而引起不必要事故^[5]。

3.3 消防栓系统设计

高层建筑给排水消防设计中,还有一个非常重要的组成部分是消火栓。消火栓一般应用于高层建筑的室内,具体包含消防水池、消防栓箱、消防立管、消防干管、增压泵及加压泵等设备。设计人员在消防系统的具体设计上,需确保各个楼层中的两股水柱均能够向建筑内部各位置实施灭火。同时,应降低消火栓栓口处的水压,避免爆管,消除水压的主要方式是在消火栓上安装减压孔板或者应用减压装置,针对减压装置的设计,需结合栓口水压的具体情况确定,如栓口水压 $> 0.5\text{MPa}$,就需要安装减压装置,避免水压对消防栓产生破坏,保证消防人员的救火工作正常进行;消火栓栓口的压力如若 $> 1\text{MPa}$,此时需应用分区给水消防系统^[6]。

3.4 自动喷水灭火系统设计

自动喷水灭火系统设计作为高层建筑给排水消防设计的高端设计,其目的是自救,在火灾蔓延前达到自动灭火。因此,为了保证自动喷水灭火系统应用的安全性和及时性,对该系统的每个设备当中都进行了优化处理。首先,走道

设置喷头在给排水消防设计中,根据高层建筑的相关要求分别将其设置在高层建筑的走道两旁,并将其和配水管联系在一起。此外,设计人员考虑到高层建筑中电力设备和暖气管道的安全设置问题,一般将喷头设置在远离以上设置的方便之地。除此之外,还有配水管路口的减压设备。高层建筑的自动喷水灭火系统设计,需要注意这两个问题:一方面是对高层建筑高度和水力运行过程中的损失参考;另一方面是水泵扬程的科学计算,只有这样才能对配水管口处的压力进行全面化的精确掌握,进而设计出恰当的减压方案。最后,报警阀的设计是整个高层建筑给排水消防设计的一个重要部分,一旦高层建筑有火灾发生,立即启动报警阀,能最快的速度通知楼层内的居民灭火或逃脱。一般情况,高层建筑给排水消防设计中会将报警阀设置在大楼的最显眼处和方便之处,即楼道区域、值班室这样的明显区域,按压报警阀及时启动。

3.5 泄水阀及泄水连接管设计

在消防灭火体系的设计中,特别需要注意的是选择在合适的位置安装泄水阀,以保障消防灭火的顺利进行。一般情况下,泄水阀的安装位置选择在水流指示处的最低处,同时对于阀门管径也有着严格的标准与规范。消防泄水管道的直径大小一般小于其所连接的泄水管道的立管直径,在泄水管道所经过的防火区,各个楼层均应安装直径大小为25mm的试水阀装置,同试水阀连接的是消防系统自动喷水体系的尾管,该管道的直径是DN25型号。尾端试水装置采用间接式同排水管的管道相连接,排水立管直径在75mm以上^[7]。

4 结束语

总而言之,只有保证给排水消防设计的质量,才能让人们的安全得到更好。随着我国建筑项目施工过程中,高层以及超高层建筑的逐渐增加,建筑结构在发展的过程中也开始变得越来越复杂,这就使得人们对高层建筑消防的要求开始变得越来越高,高层建筑设计的工作人员必须要做好给排水消防设计,这不仅可以提高高层建筑的质量,还有利于社会的和谐和稳定。

参考文献:

- [1]李荣强.高层建筑给排水消防设计的关键技术探究[J].科技创新与应用,2017(32):128+130.
- [2]王晟.高层建筑给排水消防设计关键技术[J].建材与装饰,2020(04):89-90.
- [3]洪进迁.高层建筑给排水消防设计的关键技术探究[J].工业,2017(11):149.
- [4]马龙.超高层建筑给水排水设计方案的研究和应用[D].西安建筑科技大学,2015.
- [5]罗慧娟,罗志明.高层民用建筑消防给水设计问题思考[J].低碳世界,2017(11):131-132.
- [6]胡敏.浅谈高层建筑给排水消防设计关键技术[J].江西建材,2017(16):35.
- [7]郑丽晶.高层建筑给排水消防设计研究[J].科学技术创新.2018(16).