

高层建筑给排水消防设计方法探究

王丹¹ 孙洋洋²

¹陕西省建筑设计研究院(集团)有限公司 陕西 西安 710018

²北京中交绿通科技有限公司 北京 100120

摘要:随着我国经济的不断进步和发展,我国的建筑行业也在飞速的发展着,而为了更好的满足人口居住的需求,高层建筑已经成为常态。虽然高层建筑可以有效的节约城市空间,但是高层建筑发生火灾的危险率非常高,为了有效的解决此问题,必须要加强给排水消防设计。

关键词:高层建筑;给排水;消防设计;方法探究

1 高层建筑给排水消防设计概述

1.1 我国对高层建筑给排水消防设计的要求

随着高层建筑在城市化建设中的不断发展,逐渐成为行业中应用最为广泛的建筑类型,因此加强高层建筑消防给排水设计和管道施工管理,是保障高层建筑消防安全和人们使用安全的基础要素。消防用水管道设计及用水量大小都要符合科学标准,充分考虑高层建筑的层高和楼高要素,保障消防供水过程中能够排除重力影响,顺利通畅地将消防用水输送到各个楼层,保障水压稳定健康,维护整个高层建筑的消防给排水系统能够安全运行^[1]。在消防给排水系统设计中,不仅要注重供水水压的设计要素,还要充分考虑排水的快捷安全性,在发生火灾后要保障水能够通过排水管及时地进行输送排除,避免造成建筑内积水,造成财产损失,及时清理安全通道,保障人员第一时间可以疏散。

1.2 高层建筑给排水消防的主要内容

(1)供水管道一定要全面铺设,在室内空间按照国家消防安全标准设置充足的消防栓和自动喷淋头,在发生火灾时可以快速全面地浇灭火源,避免因水源盲区而导致较大的建筑损坏。

(2)在室内进行排水口的设计,并在地下进行排水管道的铺设,排水管道口径要大,避免因为水量大、排水不畅导致人员安全隐患或财产损失产生,给人们留出安全顺畅的逃生通道,保障人们的生命财产安全^[2]。

2 高层建筑给排水消防设计的作用和价值意义

改革开放后,我国城市化建设加剧,城市人口密度不断增加,这大大推动了建筑行业发展的建设。高层建筑是降低城市人口居住压力的关键举措,也是城市化建设的重要标志。给排水消防设计属于高层建筑的重要设计工序,其关乎到了城市群众的生活质量,对保证群众居住舒适度、安全性有重要的作用。由于城市人口密集,建筑连接紧密,极易发生火灾,并产生广泛影响。设计人员应当重点加强建筑消防给排水设计管理,预防其发生安全隐患。此外,一般情况下,导致高层建筑火灾发生的大多是因为明火、电气使用不当。所以,科学的排水消防设计可以减少安全风险,前提是应该做好对应的处理预案。值得注意的是,高层建筑和传统的建筑物有明显区别,在进行给排水消防设计时要按照实际的楼道布局展开部署^[3]。综上所述,高层建筑给排水消防设计对预防火灾、提升高层建筑居住安全性有重要价值和意义,是当代城市化建设下,高层建筑建设的必要环节,设计人员应予以重视。

3 高层建筑给排水消防设计要点研究

3.1 消防水池设计

(1)当室外管网完全能够保证室外消防用水总量时,当发生火灾时,整个火灾延续时间内,消防水池的总量满足室内整体灭火用水量的需求;

(2)而针对室外给水管网不能够满足室外消防用水总量的时候,则在进行消防水池设计的过程中必须要保证在整个火灾延续的时间内总用水量能够同时满足室内以及室外消防用水总和;

(3)而当室外消防管网供水能够充分保证在火灾延续时间实现连续补水,那么消防水池在设计的过程中总体容量就

可以适当的减去整个火灾延续时间内实际的水量补充量,而补水量必须要经过严格的计算来最终确定^[1];

(4)与此同时,在实际进行消防水池设计过程中必须要保证其半径不能超过150m,而针对一些建筑将生活用水、生产用水、消防用水合并的现象,必须要对除消防以外的其他途径用水最低水位进行严格控制,针对一些寒冷地区必须要对消防水池采取相应的防冻措施。

3.2 消防系统中排水设计

在高层建筑消防给排水系统中排水消防系统管网有着非常重要的作用,只有保证高层建筑排水消防管网设计的合理性,才可以有效的提高整体建筑的供水效率,在发生火灾时能够在第一时间进行有关的灭火工作。在当前设计管网的过程中,环状排水消防系统管网设计是最常见的设计方法之一,在实际的应用过程中有着比较高的时效性^[2]。在当前一些具有特殊价值的高层建筑中,例如酒店或者是写字楼等,一般每一个方向都会设计相关的消火栓和消防立管,一旦发生火灾在实际的灭火过程中,就会连接地层和顶层的消防管道,从而形成一个水平环路,进而有效的提高整体消防系统的安全性和稳定性。对于一些地墙立面的方向进行分析可以发现,在实际的设计过程中主要是利用立管连接的方法,对竖直环路进行合理地构建,通过使用此项技术可以提高整体的灭火效果以及消防系统的安全性。除此之外,也有一些高层建筑会使用条形排水消防系统管网,在实际的应用过程中此种形式的管网相比较其他类型来说具有较强的简便性。在对其进行设计的过程中主要是连接立管,形成一个竖直的环路,在此过程中不需要管网的环状设计,从而有效的提高整体消防系统灭火的效果,为排水消防灭火工作的提供保障。

3.3 电梯消防设计

发生火灾后,消防员需经消防电梯快速进入至起火的楼层实施灭火及救援,用消防栓能够对消防员起到一定安全防护作用^[3]。消防电梯的底部需设排水设备,实际排水的容量需超过 2m^3 ,且消防电梯应内设备用的电源,以确保发生火灾期间消防电梯处于正常运行状态。

3.4 自动喷水灭火系统设计

(1)建筑走道的喷头:为了有效地解决建筑走道内部自动喷水喷头设置是否存在漏喷空白点,其所用面积应按最大疏散距离所对应的走道面积确定。

(2)自动喷水灭火系统的配水管入口需要进行减压设计:在对其进行减压设计的时候,不仅需要考虑到建筑的高度、消防用水在运水的过程中所消耗的水力损失,还需要加强对自动喷水灭火系统平面布置之后,对水泵的扬程进行合理的计算,充分掌握自动喷水灭火系统配水管入口的压力,然后进行合理的减压设计^[1]。

(3)对系统末端的试水装置进行合理的设置:在设置的时候需要分析试水接头出水口的流量,然后合理选择试水接头的型号,之后将消防排水管设置成间接排放的形式,有效地防止排水管内的气体进入室内。

(4)加强对信号阀门的设置:给排水消防信号阀门设置的时候需要设置在报警阀门的出口处,这样可以防止给排水消防系统出现故障。

(5)报警阀门的设置:虽然在进行自动灭火的时候,报警阀门会随着启动,但是,还是需要将报警铃安装在有人值班的地点附近或公共通道的外墙上。

3.5 消防水泵设计

(1)如果在实际过程中将消防水泵房设立在整个建筑物的第一层,则必须要保证消防泵房的逃离门应该与室外进行直接连通;如果将消防水泵房设置在建筑物地下或者建筑物的上层时,消防水泵房的逃离门应该要最大程度保证区域建筑物的安全出口相邻;

(2)消防水泵房的门必须要使用国家所规定的甲级防火门,在整个消防水泵房内部必须要保证两条以上的出水管道与消防管道相连,这样在其中一条出水管道出现问题的时候,另一条管道就能够充分保证在火灾延续过程中消防所用的全部水量,如果消防水泵房要进行独立建造,则必须要保证其耐火等级超过二级^[2];

(3)在消防水泵房内必须要设置一个备用的消防水泵,这样才能够在常用水泵出现突发故障的时候不会影响建筑消防用水;

(4)另外在进行消防水泵设计的过程中应该采取自灌式吸水,最主要是因为自灌式吸水方式可以时刻保证消防水泵站随时充满水,这样按实际进行灭火的过程中消防水泵就能够及时启动,由此就能够保证整个火场消防用水的及时,而针对一些消防水泵设置困难的情况,则必须要充分保证有可靠的冲水设备^[3]。此外,针对一些分布范围比较大的小

区建筑,为了进一步保证整个消防管网压力实现平衡,在实际进行消防水泵房设计的时候可以将其设置在小区的中心地段,然后从消防水泵房向小区的各个方向分散总水管。

3.6 合理选择消防给水系统

(1)高压消防系统;这是目前高层建筑最主要的消防系统,可以有效保障高层建筑拥有充足的消防用水和适宜的消防水压。应用这一消防给水系统,不需要使用消防水泵就能够完成消防灭火工作;

(2)临时高压消防系统;相较于高压消防系统而言,其主要特征在于“临时性”,主要通过高位消防水箱来展开消防灭火作业;

(3)低压消防系统^[1];在为高层建筑设计给排水消防时,设计人员必须认真了解高层建筑的具体用途、建筑实际高度、建筑总体面积、火灾发生可能性、火灾发生后可能产生的影响等各方面信息,对这些信息进行科学分析,根据所得结论,合理选择消防给水系统模式,从而进一步提升给排水消防设计实效性,保障消防工作能够得到顺利开展。

结束语

综上所述,在最近几年我国高层建筑火灾事故发生率比较高,严重威胁着人们的生命财产安全,因此必须要提高对建筑给排水消防的重视。在实际的建设过程中使用科学合理地消防设计技术,加强对消防系统管网的管理、合理规划自动喷水灭火系统等,强化整体的消防效果,营造一个安全的生活环境。

参考文献

- [1]朱明洁.关于高层建筑给排水消防设计关键技术分析[J].技术论坛,2019(2):416.
- [2]宋建江.关于高层建筑给排水消防设计关键技术的分析[J].消防界(电子版),2019(17):57.
- [3]王斌.高层建筑给排水消防设计关键技术微探[J].引文版(工程技术),2019(98):72.