

高层民用建筑防火设计问题分析及对策浅谈

丁 翔*

深圳市城市规划设计研究院 安徽 合肥 230061

摘 要: 高层民用建筑的出现缓解了城市用地紧张的现状,同时也满足了大家的自身需求。在当前高层建筑不断涌现,在新建筑比例中其比例也比较高。和低层的建筑形式对比,高层民用建筑的火灾防范难度大,也称为当前关注的重要问题。因此在实践中需要强化对高层民用建筑防火设计的研究,尽量提升建筑防火性,减少火灾带来的消极影响。

关键词: 高层民营建筑; 防火设计; 探究; 建议

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0308-1>

Analysis and Countermeasures of Fire Protection Design of High-rise Civil Buildings

Xiang Ding*

Urban Planning & Design Institute of Shenzhen, Hefei 230061, Anhui, China

Abstract: The emergence of high-rise civil buildings not only alleviates the shortage of urban land, but also meets everyone's own needs. At present, high-rise buildings continue to emerge, and its proportion is also relatively high in the proportion of new buildings. Compared with low-rise buildings, fire prevention of high-rise civil buildings is difficult, which has also become an important issue of current concern. Therefore, in practice, it is necessary to strengthen the research on the fire protection design of high-rise civil buildings, try to improve the fire protection of buildings and reduce the negative impact of fire.

Keywords: High-rise civil buildings; Fire protection design; Exploration; Suggestion

1 高层建筑的火灾隐患分析

1.1 蔓延速度比较快

由于高层民用建筑的环境比较复杂,因此一旦发生火灾,火势会顺着管道等途径蔓延,速度非常快,影响也相对较大,甚至蔓延到楼层的顶部,导致楼内的居民不能够及时逃脱^[1]。

1.2 火灾引发的原因比较多样

由于高层民用建筑的功能比较丰富,内部结构复杂,且用户较多,这也为火灾埋下了更多的隐患,比如,高层民用建筑内部用电设备一般较多,存在更多的消防隐患;再比如,高层民用建筑内部住户不遵守相关消防规定,在室内、楼梯间为电瓶车充电,也是重要的火灾隐患。此外,如果内部消防设施、防火材料不符合要求,也容易带来火灾。

1.3 火灾救援难度大

首先,从高层民用建筑内的居住人员方面来说,由于高层民用建筑内人口数量比较多,这会直接对人员疏散工作造成一定的困难。而且,因为目前很多高层民用建筑的客梯不具备防火、防烟等功能,所以一旦发生火灾人们只能通过楼梯往外疏散。另外,老人和小孩行动都比较缓慢,高层民用建筑地面距离又比较高。同时,在大火中烟雾浓厚,对人们的视线会造成一定的影响,这些问题都会增加人员疏散的时间。但是在进行火灾救援时,时间就是生命,每增加一秒钟都会多一分危险^[2]。其次,从高层民用建筑方面来说,在进行救援时,必须要用到消防云梯,但是消防云梯数量有限,又有高度的限制,所以在对于一些高超的建筑进行火灾救援时,消防水枪无法实现理想的救火效果。另外,在一些高层民用建筑的设计中会使用房裙的设计来使外观更精美,但这在实际建筑中会影响到火灾的救援。

*通讯作者: 丁翔,男,汉,1988,安徽安庆,本科,中级工程师。研究方向: 建筑学。

2 民用建筑防火设计存在的问题

2.1 高层民用建筑防火设计不规范

当前,在高层民用建筑设计的过程中出现了防火设计规范不明确的问题,且面对高层民用建筑火灾防范工作的复杂性,在火灾防范工作中如果单纯地依靠以往的工作经验进行防火设计往往无法达到理想的防火效果。同时,在进行高层民用建筑防火设计的时候政府部门和相关监督管理部门没有发挥出自身在防火设计工作中的职责作用,最终导致高层民用建筑的防火效果不理想。

2.2 高层民用建筑的电路电气设计问题

高层民用建筑的住户比较多,人员分布密集,其工作和休息时间等存在重叠,可能会导致用户在家用电器使用的时候集中应用,出现大功率的现象,导致电路的负载比较大。此外电气线路出现短路的现象,会引起比较严重的电气火灾。高层建筑在铺设墙面电线的过程中,如果没有按照规定要求进行,会导致设计不符合国家要求,线路局部过热并导致材料燃烧,从而造成较为严重的火灾事故。

2.3 主体结构耐火性能较低

高层民用建筑一般采用的是钢结构,钢结构在高层民用建筑中运用的优势是具体比较突出的稳定性和良好的承载能力。但是,钢结构的耐热性通常比较差,在遇到明火后,钢结构一般容易出现弯曲、变形的情况,抗压能力受到影响,所以很多高层民用建筑一旦火灾持续时间较长,就容易出现倒塌。

2.4 配套设施不够完善

高层民用建筑在进行防火建筑设计时由于缺乏综合考虑,因此后期的配套设施建立不够完善,一旦出现火情难以有效应对,尤其是安全预警以及应急系统存在不足,造成了救援困难。

3 高层民用建筑防火设计对策

3.1 高层民用建筑平面的规划防火设计

在对高层民用建筑总平面进行规划设计时,首先,建筑距离的设计上要符合最小的防火距离标准,否则就要采取一些相应的防火措施,例如防火墙的设计。其次,在实际进行火灾救援时,在一些高层民用建筑中会遇到消防车道高度不够、转弯半径不足的情况,因此耽误了消防救援时间,造成了严重的损害,所以消防车道的的设计也是建筑平面规划设计中的重点。第一,消防车道的的设计应为环形。第二,要有回车道或者回车场的设计,以满足尽头式消防车的使用需求,而且要注意回车场的面积也要严格按照标准要求进行设计^[3]。第三,消防通道半径要根据消防车的实际尺寸进行设计,以确保消防车能够顺利驶入驶出,标准规定消防车的高度和宽度都是4米以上。另外,要注意消防车道与建筑中间的设计,一定要保证没有影响消防车行驶的架空管线等东西。

3.2 完善消防设施设计

为了提升高层民用建筑防火设计的科学性和完备性,要重点加强对高层民用建筑消防设施的设计。首先是要合理设计好消防设施和水源地的距离,在做好前期环境考察的基础上,将消防设施和水源地的距离尽量控制在既短且合理的范围内,并且做好水池、水泵、供水管道的设置,同时,还要设计好消防水箱和水泵,确保火灾发生后可以第一时间满足消防供水的需要。其次是要设计规划好自动灭火系统和火灾报警系统,确保在危急时刻能够发挥作用,减少人员财产损失。

3.3 要设置消防楼梯间

由于高层民用建筑的楼梯比较高,要设计防烟楼梯以及封闭式的楼梯,这样才能够保证人员的疏散和撤离,同时也能够阻止火灾的蔓延。在进行电梯间设计时要选用一些非燃烧材料,材料的耐火极限应该大于3h;而电梯间内部应该设置隔离墙,并且采用一些非燃烧的材料。对于一些竖向的管道,比如管道井和电缆要采取防火分离措施,尽量保证每隔3~4层,采用不低于楼板间的耐火极限的非燃烧材料。如果是高于100米的建筑物,管道间应该每层都进行防火分离。

3.4 科学设计建筑消防给排水系统

在高层民用建筑出现火灾之后,建筑工程中因为消防救援产生的水需要及时排出,如果水资源无法及时排出就会对建筑物、民众的生命财产安全带来不必要的损失^[4]。为此,在开展消防给排水设计的时候,相关人员需要对消防给

水极限进行科学的评估,通过科学评估来实现给排水系统的配套。在建筑消防给排水系统设计的过程中通过科学选择供水方式能够提升排水系统的建设成效,降低整个建筑消防系统的成本,增强消防给水系统的安全性、稳定性。

在消防给排水系统建设的过程中相关人员还需要根据房屋建筑物的高度、功能、要求来设计不同的给水设施,在建筑物内部科学设置专用消防排水管道,优化排水管的系统,保证排水系统的运行顺畅。不仅如此,在消防给排水系统设计的过程中还需要充分发挥出高层建筑雨水排水管道的作用,在建筑雨水排水管道的作用下来节省排水管道造价成本。

3.5 确定疏散路线图

对高层民用建筑而言,一旦出现火灾之后,要及时进行人员的疏散。在实际操作中,明确疏散的线路,提升人员疏散的效率。此外建筑内的人员疏散有三种形式,主要是楼梯疏散、电梯疏散和楼顶疏散等。楼梯疏散是比较快的一种方式,因此在楼梯设计中需要考虑到烟气的影响,设计封闭的楼梯间,这样可以起到理想的防烟效果。电梯疏散的效率比较高,但是出现火灾的时候,电梯往往关闭,因此使用的比较少。楼顶疏散也是重要的方式,将人员疏散到楼顶等待救援。还有就是设置避难层,等到疏通的道路截断之后,将人员安排到避难所等待救援。注意的是有足够的空间和消防设施,在进行不同方式疏散的之后,要确保楼层内的热源可以快速的进入到竖向疏散通道中,增加安全出口和安全指示灯^[5]。

3.6 电气的防火设计

在高层民用建筑中,电气的防火设计涉及的内容是最多的,特别是对于高过12层的建筑来说,供电安全、可靠性都不是很稳定,所以在安装电梯和消防装置这两个工程中,供电方式都是使用的双回路设计,同时还要做好备用电源的安装工作。另外,在设计时必须严格按照我国相关的供电安装标准进行,对于消防设施供电回路的设计要保持其独立,而且电源开启和切换的时间要进行科学、合理的安排,并且要做好监管工作,保证消防电梯、防排烟系统等消防系统在发生火灾时能够顺利工作。

3.7 要设计好排烟系统

一旦火灾发生,会产生一些烟雾造成窒息。因为火灾的烟雾中含有一氧化碳、二氧化碳等有机化合物,这些化合物都会对人体造成较大伤害,导致居民无法逃生或者是窒息死亡,因此在进行超高层建筑设计时必须配备排烟系统。如果发生了火灾能够及时启动,为人民群众争取更多的逃生时间^[6]。

3.8 科学设置防火墙

高层民用建筑防火墙设置是否科学直接影响整个高层民用建筑的防火性能。根据高层民用建筑的建设特点,高层民用建筑防火墙一般会选择L型或者U型的设计模式,并根据房屋构造将防火墙设计在建筑的拐角位置上。如果防火墙需要在拐角的周围进行设计,则是要求转角两边墙门窗洞口之间的最近边缘水平距离不低于4m;如果在临近的一侧位置上需要固定乙级防火墙,防火墙之间的间隔距离则是不会受到限制。

4 结束语

综上所述,在民用高层建筑设计的过程中,需要相关人员因地制宜地使用防火技术。结合民用建筑火灾发生的基本特点,系统规划,具体分析,从而更好地应用防火技术来减少民用建筑火灾的发生。

参考文献:

- [1]赵国哲,赵阳阳,程彬.民用建筑水电安装工程中节能技术的应用略述[J].工程技术(全文版),2016,(4):213.
- [2]周章明.民用建筑水电安装工程中节能技术的应用略述[J].工程技术(文摘版)·建筑,2016,(28):159.
- [3]赵树雷.民用建筑设计中建筑防火技术的应用实践探究[J].科技经济导刊,2016,(11):260.
- [4]于元霏.民用建筑水电安装工程中节能技术的应用略述[J].城市建设理论研究:电子版,2016,(15):2931-2932.
- [5]高蓉.建筑防火技术在民用建筑设计中的综合运用[J].山西建筑,2006,(13):31-32.
- [6]陶腾飞,杨晓亮.民用建筑设计中建筑防火技术的运用探微[J].建筑工程技术与设计,2018,(15):2127.