

高层建筑火灾逃生控制系统的设计与研究

胡杨

大连市建筑设计研究院有限公司

摘要:就高层建筑而言,如果出现火灾,会带来非常严重的灾害情况和经济损失。怎样预防高层建筑出现火灾与降低火灾造成的经济损失是现阶段必须高度重视的问题。与此同时,就经济发达的地区来说,因为土地资源紧缺,高层建筑比较密集,如果发生火灾,其后果更加严重。此文简单介绍了高层建筑的特点,并详细分析了城市高层建筑火灾消防及安全逃生策略。

关键词:消防安全;高层建筑;火灾逃生;控制系统

引言

随着社会进步以及城市化的快速推进,城市人口正在不断增长。随之而来的是城市居民用地需求愈发紧张。为了应对这一现状,合理利用土地资源,全国各地开始兴建高层建筑。与此同时,高层建筑的问题也逐渐暴露,尤其火灾隐患是我们不得不面对的难题。高层建筑要在保障使用功能的前提下,最大限度降低火灾发生的可能性,还要合理利用疏散逃生通道,避免灾难发生时出现群死群伤的恶性事件。

一、概述

随着社会经济的发展,高层建筑已逐渐成为城市居民住宅的主流。但是在高层住宅建筑中,除步行楼梯和指示灯外,其他的逃生辅助设备非常少见。高层建筑由于其结构特征与容纳人员较多,导致火灾逃生成为当今社会公共安全的重大问题。现有的火灾逃生技术包括缓降绳索设备、逃生滑道设备及升降机械类设备。通过分析发现存在以下不足:缓降绳索设备在使用时,缆绳容易出现翻转、碰撞和缠绕,或因逃生人员下降过程中身体晃动而与墙体碰撞,以及下降速度难以精确控制,易导致其受到二次伤害。逃生滑道设备通常仅能满足单人使用,逃生效率较低;并且老人、孕妇及婴幼儿因身体状况的特殊性难以使用,存在一定的使用局限性^[1]。

二、高层建筑火灾特征及救援分析

近些年来,随着城市建设速度不断加快,高层建筑的数量逐渐增加,虽然能够满足人们对于住房、办公地点的需求,但是也在一定程度上增加了安全隐患,例如火灾等灾害的发生率会逐渐增加。影响高层建筑火灾情况的因素有很多,包括自身建筑因素,外界环境因素以及人为因素等。所以,要做好完善的高层建筑消防工作就要先了解高层建筑火灾特点及救援。

(一) 火势发展迅速

高层建筑因其功能多样化,所用的装饰及建筑材料往往很难做到完全防火,因此在着火时,由这些装饰及材料构成的设备就起到了推波助澜的作用,使得火势蔓延更加迅速。同时,由于高层结构内部原因极易形成烟囱效应使得火势在竖直方向上较水平方向更易扩散,这也给人员疏散逃生造成极大障碍。并且,由于其在竖直方向上的快速扩张,使得火灾更为严重,给消防员直接接触并熄灭火源带来困难。根据文献资料显示,火灾产生的烟气在竖直方向的蔓延速度远远大于水平面,其速度为水平面蔓延速度的6倍,从一楼蔓延到十五楼仅需短短9~15秒时间,且约在火灾发生6分钟后整座高楼开始燃烧^[2]。

(二) 人员逃生困难

在火灾发生后,快速疏散建筑内的人员是存在一定困难的。其原因在于,高层建筑物人员、物品等较多,但逃生路线有限,这就在一定程度上对逃生速度造成了影响。虽然现代建筑物中都安装了电梯,但是由于电梯属于密闭空间,一旦在火灾发生时,

高层建筑内的电梯无法使用也不能用于逃生,以免将逃生人员困在电梯中,增加死亡率。在高差接近达百米的建筑内快速撤离,对于居民的体能素质是一大考验^[3]。且在撤离通道中存在大量夹杂热流的烟气,对人体有较大的危害。同时,由于年龄以及身体素质影响,不同人员在同一消防通道中的撤离会使人平均疏散时间下降。更严重的情况是,由于人群在火灾中缺乏冷静与理智,还会有踩踏事故伴随发生。

(三) 消防设备落后

首先,在当前各高层建筑高度纷纷上升到百米以上的情况下,消防云梯的救援高度依然为101米,这显然是无法满足实际救援需求的。并且强风也会影响云梯救援工作,这对于高层建筑来讲十分不利^[4]。其次,是消防设施使用环境。在高层建筑救援中,水带能提供的水压不够,水无法到达着火楼层,若提高压力以增加水的扬程则水带无法正常工作,容易破裂。

三、高层建筑火灾逃生策略

在火灾发生后,高层建筑中的人员应当尽快从火场疏散出去,最大限度地减少人员伤亡。为了达到这一目的,可以从以下几个方面出发,完善设备,加强监管,保证高层建筑以及人民财产安全。首先,把好设计关,增加投入。在高层建筑动工前,设计人员要重视高层建筑安全的重要性,增加必要的投入,尽量使用防火材料,避免开发商在利益的驱动下使用不合格材料给建筑埋下安全隐患。并且增加除消防通道外的其他疏散方式,使得疏散手段更多样,合理释放高层建筑的安全容量。其次,加强疏散管理^[5]。在消防设备的日常管理中,要维护保养好消防设备,使其在火灾时能可靠工作。并且利用好中控台,在火灾发生时做到尽早发现、尽早报警、尽早扑灭,将损失降至最低。并且各企业单位要对人员进行消防培训或者火灾应急演练,通过培训指导帮助其应对火灾,培养人们在火灾中的自救意识以及互助意识。再次,要做好消防系统日常巡检维护。落实这一点就使消防设施设备在灭火工作时有较高的可靠度,能帮助消防员在火灾初期有效控制高层建筑火灾规模。最后,政府要完善相关法律法规,增加消防投入,更新高层建筑相关的消防设备。对破坏消防设施、占用消防通道等等不利于扑灭火灾的行为进行处罚,从法律层面上保障高层建筑居民安全。

结束语

综上所述,我们必须重视高层建筑消防安全,时刻保持警惕。同时,高层建筑火灾事故往往会带来大量的人员伤亡与财产损失,因此要结合科学合理的手段控制火势,减少损失,并且做到预防为主、防消结合,掌握人员疏散的正确方法,真正降低火灾带来的损失。

参考文献

- [1] 刘洪伟. 掌握高层建筑火灾应急知识与配备自救逃生器材的必要性[J]. 今日消防, 2019, 4(01): 55-56.
- [2] 朱玉贵, 朱墨. 高层建筑火灾中遇险人员逃生方法探讨[J]. 今日消防, 2019, 4(01): 38-40.
- [3] 奚伟. 城市高层建筑初期火灾乘坐电梯逃生的可行性运用[J]. 中国管理信息化, 2018, 21(21): 179-181.
- [4] 李阳, 范则森, 权力涛. 基于虚拟现实技术的公共建筑火灾逃生系统研究[J]. 决策探索(中), 2018(09): 35-36.
- [5] 熊筠, 冯小军, 张文华. 国内外高层建筑逃生避难设施及标准分析[J]. 消防科学与技术, 2018, 37(04): 484-486.