

探讨高层建筑的灭火救援策略

夏浩湖

(广西壮族自治区消防救援总队柳州支队鹿寨大队, 广西 柳州 545000)

摘要:随着城市现代化的不断提高,城市中出现了越来越多的高层建筑。高层建筑由于使用功能多样化的需要,内部火灾荷载大、人员流动性大,造成内部固定消防设施设置困难,灭火救援、现场保障难度增大。因此,高层建筑工程的灭火救援需要加大关注力度,这样才能防患于未然。本文首先对高层建筑灭火救援工作的难点进行探讨,提出高层建筑消防安全策略,以期为今后的消防救援工作提供经验。

关键词:高层建筑;灭火救援;策略

中图分类号:TU998.1

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)08-0327-02

0 引言

现在社会经济水平不断发展,高层建筑不断增加,由于高层建筑的建筑层数相对较多,内部建筑结构极为复杂,安全隐患的来源、种类越来越多,在一定程度上增加了消防工作人员的社会压力,这就要求工作人员不断提升应对各种灾难的能力。火灾是在安全隐患中最需关注的重点之一,受高层建筑自身结构与人员分布特点的影响,使消防灭火救援工作的难度增加,给人们造成较大的经济损失。在开展高层建筑消防火灾救援工作期间,要合理利用建筑内、外部的救援通道,结合现场火情制定可行合理的灭火救援方案,在消防工作中能更加全面地应对,降低隐患发生的概率,对社会消防安全提供了一定的保障,并加强日常消防安全筹备,提高灭火救援工作的效率与质量。

1 高层建筑灭火救援存在的问题

1.1 建筑结构复杂

由于受使用功能与结构设计等方面的要求限制,建筑内部各层结构较为复杂,不同建筑层数往往具有不同的使用功能。在进行高层建筑结构设计期间,通常会综合应用剪力墙、钢混结构等结构形式,不同建筑构件的耐火性有着较大的差异,因而在受到火灾灼烧因素的影响下,不同结构部件会发生复杂的剪切、挤压影响,严重时可能造成构件受损,甚至整体建筑结构发生失衡破坏与局部塌陷等问题,给消防灭火救援工作带来极大的难度。建筑构件在火焰和高温的作用下,会超过其自身耐火极限,出现倒塌现象。特别是大空间、大跨度建筑,多采用钢结构组建,如果受火灾长时间的作用,极易因为到达耐火极限而失去承载力,或者因遇水迅速冷却变形,导致局部或整体倒塌,严重威胁被困群众和救援人员安全。

1.2 火灾发展迅速

高层建筑内部通常需要进行华丽的装饰,所用的装修装饰材料、物品具有一定的可燃性特点,不利于控制火灾规模以及火势

蔓延。部分高层建筑施工期间,为了降低施工成本,所使用的内部管道、电缆等材料,其燃点没有满足规范要求。高层建筑发生火灾时,火焰及高温烟气会沿着水平及竖直方向孔洞进行蔓延,其中竖向蔓延的速度尤其迅速,可以达到3~4m/s。火灾会从窗户喷出,导致外墙起火。同时,当建筑玻璃爆裂时,会在室内形成立体燃烧,造成室内外火势蔓延。楼梯间、管道井、垃圾道等竖向孔洞形成强烈的烟囱效应会使整栋建筑在很短时间内形成立体燃烧。部分高层建筑具有独特的结构框架和外墙保温材料,一旦发生火灾,火势会非常凶猛,很容易造成火势迅速蔓延。除此之外,高层建筑建设的越高,火灾的蔓延速度就越快,这将给消防救援工作造成非常不利的局面。

1.3 火灾救援难度加大

一般来说,高层建筑通常作为城市综合服务中心出现,建筑内部综合了商业经营、居民住宅以及行政办公等功能。此外,还有部分高层建筑配有室内、室外步行街以及相应的娱乐设施,鉴于高层建筑的综合性、复杂性结构特点,给消防灭火救援工作带来了较大的难度。高层建筑内外结构复杂,竖向落差大。由于受复杂建筑结构的影响,救援人员往往只能通过查阅建筑结构图的方式获取有价值的信息,在进行救援时需要耗费大量的时间摸清高层建筑内部结构,这也对救援形成一定阻碍,进而拖延灭火救援时间,使火险等级恶化。一旦建筑内部发生火灾,大楼内的所有电源将迅速切断,要进行人员疏散智能通过消防通道和室外消防梯,影响救援效果。高层建筑的外部空间往往存在较多的障碍物,进而会给火情侦查工作增加一定的难度。

目前的高层建筑相对封闭,所以火灾后烟雾不易散去。当室内门窗打开或玻璃破碎时,空气会流入室内,可燃气体的不完全燃烧和空气比会发生变化,容易引起爆炸。此外,很多高层建筑的屋顶结构多采用悬索结构,火势的快速蔓延将加速屋顶结构的垮塌,还有的高层建筑外墙采用的是玻璃幕墙材料,在受到冲击

作用的影响下,玻璃幕墙会发生爆炸。由于受到超大火灾荷载的影响,灭火救援工作的难度大大增加。另外,可燃性材料燃烧期间还会释放大量浓烟与刺激性气体,进而对室内人员的逃生产生阻碍作用。

2 应对措施及救援策略

2.1 在火灾初期把火扑灭

高层建筑火灾初期,火以火源的方式呈现,并没有蔓延到室内物品和装饰材料上。可燃物燃烧产生的烟雾呈白色,燃点温度较高,其他区域温度较低,便于人员疏散。火灾蔓延范围逐步扩大,室内温度明显升高,室内一氧化碳浓度升高,疏散难度增大。火势越来越凶猛,火焰喷向洞口,可能在走廊和各种井道上迅速蔓延,发展成三维火灾。所以,时间点对于灭火救援工作非常重要,必须在火灾初期把火扑灭。

2.2 优化消防通道

有些高层建筑之所以出现消防隐患,主要是因为在前期的过程中,缺少相应的消防安全专业知识,对消防方面的知识不够了解,没有规范地安装设计自动喷水灭火配置、烟雾报警装置等灭火装置,使高层建筑从一开始就存在了安全隐患。还有些高层建筑在设计的时候缺少安全意识,比如说整个高层建筑可能就只有个楼梯,缺少安全通道,一旦出现危险,不能及时疏散人员,造成严重的后果。消防人员在进入火场之后,受到方位感、安全感等因素的限制,使灭火救援工作的效率大大降低。通过对大量灭火救援案例的分析发现,综合体建筑内部的楼梯间是最实用、可靠的消防通道。因而,当前的消防灭火救援通道设计要以楼梯间作为基础,并对消防电梯、水平廊道的布置进行优化,进而形成可靠、实用的内部通道系统。

2.3 充分利用固定设施,做好火情侦察

大空间建筑在设计初期,其内部的消防系统已经进行过全方面的设计及论证,充分利用这些建筑内部的消防设施,能最大限度为火灾的扑救和人员疏散提供便利。消防人员抵达现场之后,要对火场形势和行动风险组织评估,对不稳定构件及时消除或采取加固措施。只有消防员在精准掌握火场信息之后,才能结合自身面临的实际情况,提高救援工作的质量与效率。在灭火救援行动中,救援人员要提前进入控制室进行侦察,观察各个系统的运行情况,借助高层建筑内的联动消防设施开展灭火工作。对火情进行密切监测,确定燃烧范围、火势蔓延方向,以此为基础制定合理、可行的灭火救援方式与灭火路线,制定疏散营救路线及进攻阵地。充分利用火灾报警系统探察火情,利用自动喷水灭火系统和防排烟系统控制初期火灾和排除有毒烟气。同时使用生命探测仪等侦检设备,辅助进行火情侦察,对于大空间建筑内火灾长时间影响的部位,优先使用遥控水炮等设施,严格控制一线人员数量。

2.4 灭火救援指挥工作

收集与汇总火场情况信息,目的是帮助救援指挥者准确判断火灾发展趋势、了解火灾相关情况,从而制定科学的救援指挥总体方案。在进行灭火救援组织指挥工作时,首先要全面收集火场详细信息,然后根据信息,有针对性地制定总体作战方案,这样才能保证方案的可靠性和实效性,保证灭火救援工作的顺利完成。

指挥员要根据火场情况,实时调整救援方案,对救援措施等内容进行实时修正,在救援任务完成后还要组织救援力量科学、有序分配撤离现场。火灾现场情况比较复杂,救援工作刻不容缓,单靠消防部门很难有效进行救援,因此,在实际救援过程中,通常会涉及参与救援和协同救援的各类社会力量。指挥员要根据救援情况,实时协调各单位的工作,即协调主要救援人员与增援人员、协调救援一线工作与后勤工作、协调各救援力量间的配合。消防指挥员通过灵活运用指挥方法,能够有效提高火灾救援现场的救援效率。

2.5 动态调整救援方案

灭火救援工作的各个环节环环相扣,紧密连接又相互影响,一个环节出现失误,往往会导致整个救援工作的失败。考虑到大型建筑内部结构复杂,可燃物品多,燃烧强度大,必须组织梯队掩护和人员轮换,确保救援人员安全。另外,结合现场火势情况对灭火救援方案进行动态的调整,尤其要对被困人员的数量、位置以及周围区域的交通环境等信息进行全面掌控,尽可能减少人员伤亡数量。具体救援期间,还应结合建筑物自身的结构形式、借助有利地形,规划一个相对安全的临时避难区,如果建筑内人员众多,可将其暂时安置在避难区,降低火灾造成的人员伤亡,等到时机成熟再进行下一步的救援转移。要及时启动火灾自动报警装置,并结合火灾报警信号、火灾视频监控系统等,明确火情的严重程度与火灾范围,以此为基础制定合理、可行的灭火救援方式与灭火路线。此外,要利用内部的应急广播系统,及时向内部人员发出紧急疏散通知。

2.6 提高消防业务水平

消防部门应积极引进先进的灭火救援设备,比如防护服、防火面具等。此外,消防部门应定期组织开展消防灭火救援演练,不断提高消防人员的专业能力和业务水平。

3 结束语

随着高层建筑的发展,建筑内包括的内容也越来越多,这就导致,高层建筑安全问题出现的频率越来越高。在高层建筑中,安全问题已经成为人们关注的热点问题。受综合体建筑自身结构与人员分布特点的影响,使消防灭火救援工作的难度增加。在开展综合体建筑消防火灾救援工作期间,要合理利用建筑内、外部的救援通道,结合现场火情制定可行合理的灭火救援方案,并加强日常消防安全筹备,提高灭火救援工作的效率与质量。

参考文献

- [1] 郭盛友.高层建筑灭火救援专项设计方案[J].消防科学与技术,2015(4):23-25.
- [2] 杨欣.大型城市高层建筑消防监督与管理[J].消防技术与产品信息,2017(6):69-71.
- [3] 徐涛.现代城市高层建筑灭火救援准备实战化的战术研究[J].科技传播,2016(7):132-133.

收稿日期:2021-01-19

作者简介:夏浩湖(1983—),男,汉族,湖南岳阳人,初级专业技术职务,本科,主要从事灭火救援工作。