

高层建筑灭火救援难点及应对措施

王兴悦

辽宁省消防救援总队丹东支队

摘要:在当今社会,高层建筑普遍存在于人们的日常生活中,它们的外形与一般的建筑基本相同,但是在一些特殊的环境下却有很大的不同,火灾就是其中之一。一般的建筑物都是比较矮的,一旦发生火灾,里面的人就能快速疏散,通常不会造成很大的伤亡。但是,高层的建筑物比较高,高层的居民想要从大楼里逃出去,所花费的时间比较长,所以,在火灾不断扩大和发展的过程中,很容易出现高层居民被困的问题。要解决这个问题,就必须要用消防灭火救援工作来解决,但是在高层建筑中,这项工作的实施难度很大,对此,本文将对消防扑救工作的基本要求进行分析,并对这项工作对高层建筑环境中展开的难度进行了详细的阐述,并针对这些难度,对相应的对策进行了阐述。

关键词:高层建筑;消防灭火救援;火情

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.15.117

引言:建筑高度大于27米的住宅建筑和建筑高度大于24米的非单层厂房、仓库和其他民用建筑,均为高层建筑。随着社会经济的发展,建筑技术的提高,高层建筑物的数量日益增多。高层建筑因其功能齐全、设备齐全、占地面积小等优点,能够有效地缓解城市建设用地的紧张状况,但同时也存在着较大的火灾风险。虽然高层建筑中都设置了自动消防设施,如火灾自动报警系统、喷淋系统等,但是由于建筑设计,建筑消防设备完好率,操作人员水平有限,电器老化,雷击,以及其他一些原因,高层建筑的灭火救援效果并不理想。为此,必须加大对这方面的研究力度,才能更好地解决这一问题。

一、高层建筑火灾特征

火势凶猛,蔓延迅速。高层建筑大多是经过精装修后才投入使用的,建筑物的装潢比较奢华。这类室内含有较多易燃物品,如窗帘,地毯等,因此,当高层建筑物起火时,火势更加凶猛,而且蔓延的速度也更快。在发生火灾时,楼梯、升降机和通风系统都有可能是火灾的传播通道。有研究表明,在火灾刚开始的时候,烟雾扩散的速度一直维持在0.31 m/s左右,而当火焰不断蔓延,大火剧烈燃烧的时候,烟雾的水平扩散速度可达0.5~0.8 m/s,垂直扩散速度可达3~4 m/s,整体危害性较为严重。很难扑救。高层建筑的灭火工作非常困难,一方面,由于高层建筑的高度和风速等原因,火势迅速蔓延,这时,在高温和浓烟环境中,消防人员难

以开展救援。同时,由于我国高层建筑物的高度持续上升,部分消防车辆已无法满足高层建筑物的安全疏散与灭火需求,人员疏散困难。在发生火灾时,迅速有效地进行疏散是应急处置的基础。不过比起低矮的楼房,高耸的楼房一般都比较难疏散。一是由于建筑物的楼层比较多,使得建筑物的竖向疏散路线比较长,使得人员的疏散变得更加困难。二是由于高层建筑物内的人比较多,在疏散时很可能出现恐慌,从而导致现场秩序的紊乱。三是一旦发生火灾,烟尘和其他毒害气体将向外扩散,影响疏散人群的视野,还可能造成人员中毒,给灭火救援带来很大的困难。

二、高层建筑灭火救援难点

(一) 火势蔓延快速

高层建筑发生火灾,因为楼层过高,灭火救援难度大,极易造成巨大损失。高层建筑的特点和结构存在一定的独特性,内部设计的竖向管道比较多且贯穿全部楼层的,人员密集且流量较大,如果管理不善,容易发生火灾事故。有的高层建筑同时容纳办公、居住、休闲娱乐等多项内容,电力负荷大,也为火灾事故的发生埋下隐患。高层建筑空气流动性好,风速大,火灾火势蔓延快速,如果防火隔层设计及设施等不完善,火苗就会迅速拔高到其他楼层,从而形成立体火灾现场。据试验,烟气竖向发展的速度通常为3-4米/秒。虽然高层建筑水平方向上的烟火蔓延速度慢了很多,但在燃烧过程中的各种有毒烟气会使得受困人员开窗通风,导致高层建筑内部发生水平方向上的强大对流,也会进一步助长水平方向火势蔓延速度。此外,高层建筑会使用很多建筑材料,其中部分保温材料多为易燃物,内部则存有大量可燃装饰材料和物品陈设,也会对火灾蔓延起到助燃作用。

(二) 缺少专业化训练的内容

缺少系统化的专业训练。因为平日里的操练和大型演练,缺少与之相匹配的安全措施,所以,仅仅是安全人员的训练,很难让人记住,也就成了常规措施。

(三) 选择撤离时机不合理

《消防灭火救援》一书中提出了6L空气呼吸器的最长工作时间是60分钟,通过对空气呼吸器的现场调查,发现消防员着作战服,背负6L空气呼吸器,携带两盘65毫米的水带,一把多功能水枪,进行了徒手快速行走的实际工作时间17分10秒,负重快速行走的实际工作时间17分41秒,徒手攀爬18分钟,负重攀爬19分56秒。这就

导致指战员对空气呼吸器使用时间的把握与实际情况不符。此外，有的指战员认为，只要空呼不报警，撤离现场就不成问题，实际上，空呼是在4-6MPa的时候才开始报警；这样的话，想要从内部突围，就很难了。

（四）器材装备应用不到位

通过调查发现，目前在灭火救援实战中，在装备的应用上还存在着三大问题：首先，没有形成使用热像仪的习惯；传统上消防救援队伍指战员对火场环境的判断多依靠目测，而忽视了火场温度这一容易被忽视的死角。因为缺乏知识，甚至缺乏训练，造成了很多指战员在黑夜环境中，不懂得怎样利用装备，才能最大限度地自救，提高营救效果。有些指战员还不会使用固定的排烟设备。疏散最常用的就是安全绳。其实，要想从安全绳上疏散，还得与火灾现场的实际情况相结合。例如，在烟雾弥漫的环境中，安全绳没有闪光，不利于官兵迅速疏散，尤其是被杂物掩埋、挤压，极易导致消防员迷路。

（五）灭火作业障碍多

我们都知道，高层建筑最大的特征就是它的楼层比较高，一旦大楼里出现了一场大火，大火会很快将整栋大楼都包裹起来，消防员很难从大楼外面展开对应的营救工作。此外，一些高层建筑超过了消防车的救援臂展高度，无法到达大楼里的位置，导致了无法顺利快速地进行营救，让大楼里的人错失了最佳的营救时机。与此同时，因为建筑材料和外部原因，在高层建筑中，在发生火灾的时候，很可能对周围的建筑物产生损害，从而在无形中提高了危险程度和救援的难度，如果不能迅速地控制好火焰的蔓延速度，就会导致更大的损害，对更多人的生命财产安全产生影响。

三、高层建筑消防灭火救援对策

（一）建立完善的火灾预警机制

在设计、施工、建设高层建筑的时候，一定要严格遵守消防安全规定，并将报警系统与消防119指挥调度中心进行联网，当检测到浓烟或明火的时候，报警系统就会被激活，并会自动与消防119指挥调度中心进行联网报警，这样就可以防止因为建筑里面的人群因为害怕、慌乱等原因而不能及时报警，从而为救援工作争取到更早、更多的宝贵时间。火灾自动报警系统可以利用控制主机反馈的信号，来帮助消防人员准确地掌握灾害发生的楼层、具体位置以及燃烧的范围和蔓延的方向，从而可以有效地缩短火情侦查所需的时间，从而提高火情侦查的准确性。同时，也可协助消防救援队根据现场状况，快速调动扑救小组，进行精确的扑救。比如，感烟探测器的灵敏度比较高，可以在第一时间检测到火焰的位置。这样，消防控制室值班人员就可以精确地得到

探测器的报警时间，从而有助于消防人员对火点的位置进行定位，从而对火焰的具体范围和蔓延范围作出判断。自动喷水灭火系统有手动、自动控制和应急运行三种方式，在收到信号后，报警阀装置就会开启，喷头破裂，报警阀组启动，从而灭火。

（二）发挥高层建筑内部消防设施的作用

高层建筑应配备足够的消防设施，如应急指示灯、消火栓、应急通道等，这样才能在发生火灾时便于人员的逃生。消防人员在进行高层建筑灭火救援时，要在最短的时间内对被困人员进行疏散，也要利用建筑中的各种防火设施，控制火势、烟雾的发展，并快速找到起火点，将消火栓接好，进行喷水救火，同时，消防员也要在起火楼层往上搜索，寻找被困者，以便其逃生。就拿某处高层建筑火灾救援来说，消防员在展开灭火救援的时候，要合理运用建筑物内部的相关消防设施，利用建筑内部和周围的消火栓等，对起火点展开正确地喷水灭火工作，从而对内部火势进行有效的控制，这对接下来消防灭火工作的开展有很大帮助。与此同时，在进行高层建筑火灾救援的时候，消防员应该合理地利用建筑内已经存在的自动灭火系统、自动消防报警系统等设施，利用内部的火灾自动报警装置，对监控建筑内具体的火灾状况有很大的帮助，这对于消防员疏散人员也有很大的帮助。

（三）保证持续供水能力

有足够的给水能力是灭火工作顺利进行的先决条件。在进行高层消防工作时，不仅要分析消防救援的现实需求，还要提高用水的利用率，从而在降低用水费用的前提下，实现高效地扑灭火灾。通常来说，要根据水泵的抽水能力，来科学地计算出水源与高层火灾现场之间的距离，并且在具体的消防工作中，尽可能地减少消防供水车与火场之间的距离，从而提高消防供水工作的效率。另外，在高层建筑物火灾严重时，必须借助灭火泵才能确保给水的稳定，因此，灭火泵宜选用大流量的灭火泵。所以，可以将高水流、高功率的自来水灭火装置，作为一种保障不断供应的水源的方式。

（四）制定灭火救援预案

一个有效的灭火救援预案可以给高层建筑的火灾防控起到有效的保障效果。在制定高层建筑消防灭火救援预防的过程中，消防部门一定要跟高层建筑的具体状况和特点相结合，避免制定好的预防方案与实际高层建筑的情况存在很大的差异，从而不能在高层建筑的火灾预防中起到有效的作用。因此，消防部门在制定高层建筑火灾扑救应急预案时，可以采取如下措施：首先，要根据高层建筑的实际情况，制订应急预案。一般来说，只要是超过十层的建筑物，都可以被称为高层建筑物。因

此,在现实中,高层建筑是多种多样的。而且不同的情况也有很大的差别,消防部门和有关人员应该认识到建筑物的高度与火灾类型之间存在着紧密的关系。例如,在建筑高度为18 m的时候,消防人员可以徒手攀爬进入到楼层进行灭火救援,但在建筑高度达到65 m的时候,消防人员就需要借助消防举高车进行灭火救援,如果消防人员还采用攀爬的方式。一方面,它对消防员本身的安全构成了严重的威胁,导致消防员体力的大幅度下降,另一方面,它又可能会耽误很多宝贵的救援时间,导致火灾的蔓延。因此,在制定高层建筑的火灾扑救和预防措施时,一定要与实际的楼层高度相结合,只有这样,才能保证所制定的方案是切实可行的。

(五) 完善灭火救援机制

在建立“智慧消防”的同时,还应将“智慧消防”与“大数据”相结合。在传统的方式下,消防人员只有进入火场,才能对火情的具体信息、火灾区域的构成和被困人员的情况进行准确的判断,这成了消防救援的一大难题。但若是运用大数据技术,消防救援人员在收到警报的第一时间,便可以通过手机软件,得到着火点的位置和照片,大致知道火点的结构,被困人员的分布,内部的物品等,以及周围的消防水源,道路状况等等。在对搜集到的资料进行全面分析和判断后,可立即制定出扑救计划。在到达火灾现场前,可将特定的扑救工作分配到火灾现场,减少了扑救工作的难度。同时,通过大数据平台,可以对同类案例进行汇总和分析,为今后的消防救援工作提供借鉴。

(六) 加强安全提示,让高层住户做好自我保护工作

火灾现场存在着一些不可忽视的危险因素,这些危险因素都会对高层居民造成一定程度的伤害,因此,消防救援队到达现场后,首先要利用“扩音器”等装置对建筑内部人员进行安全提示,以增强他们的自我防护意识,并告知他们如何进行安全防护,以免他们受到玻璃、电器、易燃物等的伤害,以利于搜救工作的进行。就拿电器爆炸作为例子来分析一下,在消防灭火救援队到达现场之后,应该在第一时间告知住户发生电器爆炸的危险,让他们尽量远离电器,并在有条件的情况下,将床单等物品打湿后,铺盖在自己的身体上,这样既方便了逃生,又能起到一定的防护作用。

(七) 加强相关人员的消防知识培训

为增强民众的消防安全意识,各地的消防机构应加强对民众的防火宣传,使民众具备一定的消防基础知识与常识,当出现危险情况时,可以采用适当的方法进行自我救助与逃生,从而减少火灾的伤亡。人们要持续提升自己的消防意识,并掌握相关的相关知识,这样当

发生火灾的时候,就可以做到冷静地处理,而不会陷入恐慌,在发生火灾的时候,可以第一时间进行报警,并选择适当的逃生路径。尤其是当消防救援人员到达的时候,可以在最短的时间内,向他们提供一个精确而详细的火场信息,对火焰的状况进行解释,这样,他们就可以使用最好的方法,为他们提供最快速的帮助。如果是在不能迅速撤离的地方,要立即用湿布遮掩自己的鼻子和嘴巴,用湿润的床单把门口封死,然后等候消防队员的营救,绝不能在不了解现场状况的前提下,就进行盲目的逃生。与此同时,在进行平时的消防训练的过程中,可以让大家的消防意识以及自我拯救的能力得到提升,在出现火灾的时候,可以在最短的时间内,将自己手头上所拥有的灭火器、墙壁消火栓等基础消防器材装备,展开对初期的灭火工作,把握好灭火的黄金时期,将火灾造成的损失和造成的影响最大程度地减少。

结束语

随着高层建筑物的日益增多,消防工作不仅面临着巨大的挑战,而且在实践中对消防工作的要求也越来越高。在城市高层建筑进行火灾扑救时,要逐步强化高层建筑灭火救援应急处理工作流程,提高火灾扑救工作人员的综合素质和专业能力,做好火灾扑救现场的协调和管理工作,从多个方面去做好火灾扑救工作,提高高层建筑的火灾救援效率。

参考文献

- [1] 张益民,李来保.高层建筑火灾固定消防设施应用分析[J].消防科学与技术,2012(04):414-418.
- [2] 冯丹,李东东,李芸菲.自动喷水灭火系统在高层建筑火灾防控中的应用分析[J].科技视界,2021(32):176-177.
- [3] 王永亮.高层公共建筑灭火救援中室内消防设施的使用策略[J].消防界(电子版),2021,07(24):60-62.
- [4] 吴猛.高层建筑灭火救援的难点与方法探析[J].科技创新与应用,2021(08):135-137.
- [5] 杜承勇.高层建筑外墙外保温系统火灾特点及灭火救援对策浅探[J].中国应急救援,2021(05):12-16.
- [6] 武东旭.高层建筑自动喷水灭火系统设计中存在的问题与改进措施[J].砖瓦世界,2021(24):163-164.
- [7] 李小森,吴翠翠.消防救援队伍灭火救援初战能力提升对策研究[J].消防界(电子版),2021,7(24):63-64+66.
- [8] 周彬.新时期消防灭火救援装备管理的有效方法[J].消防界(电子版),2021,7(14):77+79.