

高层建筑火灾灭火救援技术探析

王海洋

汕头市消防救援支队后宅站, 广东 汕头 515000

[摘要]现阶段我国经济发展速度很快, 过快的经济发展带来了许多的问题比如人口越来越多而住房用地却越来越少。很多经济发达的城市开始大面积建设高楼层的房子, 与此同时, 高楼的防火问题日益突出。简而言之, 因为高楼层居民楼体积较大, 大量的消防基础设施没有办法对这一类高楼进行高效地灭火, 假如真的发生了火灾或者别的紧急情况, 灾情在第一时间是没有办法直接被解决的, 这也带给民众极大的财产损失。文中旨在分析高楼层楼房火灾的特征, 希望对灭火人员能够有所帮助。

[关键词]高层建筑; 火灾灭火; 救援技术

DOI: 10.33142/sca.v5i8.8155

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Analysis of Fire Fighting and Rescue Technology for High-rise Buildings

WANG Haiyang

Shantou Fire Rescue Detachment Houzhai Station, Shantou, Guangdong, 515000, China

Abstract: At the present stage, Chinese economic development is very fast, and the rapid economic development has brought many problems, such as the increasing population and the less housing land. Many economically developed cities have begun to build high-rise buildings in large areas. At the same time, the fire prevention problem of high-rise buildings has become increasingly prominent. In short, because of the large volume of high-rise residential buildings, a large number of fire-fighting infrastructure can not effectively extinguish this type of high-rise buildings. If there is a fire or other emergency, the disaster can not be directly solved at the first time, which also brings great property losses to the people. The purpose of this paper is to analyze the characteristics of high-rise building fires, hoping to be helpful to fire fighters.

Keywords: high-rise buildings; fire fighting; rescue technology

引言

我们不得不承认的是高楼层房屋极大地提高了土地的利用率, 促进了城市发展的步伐。但是高楼层建筑因为自身高度较高, 消防员想要进行扑救难度是远远大于低楼层房屋的。假如此时再遇到高楼层房屋鳞次栉比地排列, 消防的作业就更加困难了。所以, 近年来高楼层房屋的消防问题逐渐浮出水面, 究其根本, 提高灭火技术、做好防火宣传工作是提高现阶段消防工作的重要途径。

1 高层建筑火灾特点

1.1 火势蔓延快

因为高楼层房屋内设施很多, 且物品放置杂乱无章, 其中又有着大量的电线贯穿其中, 倘若这个时候发生火灾, 火势会以各个楼层的连接点为载体迅速壮大, 且越高的楼层火势就扩散得越快, 这个时候整个高层建筑仿佛就是封闭的烟囱, 这将导致居住在里面的人没有办法第一时间被救。我认为火势快速扩散的原因有两个:

第一, 自身人为创造的原因。因为这一类的建筑普遍建得很高, 居住在里面的人很多, 这就会极有可能导致火灾的发生。鉴于这一类高楼建筑的功能比较复杂, 涵盖了方方面面, 所以其中的人员成分也十分的复杂, 可能会出现使用大功率电器、煤气忘关等情况, 进而引起火灾。所

以, 要严格规范居住在高楼层建筑里面人员的行为。在这一类建筑建成时有关部门人员要严格检查内部消防设施是否完好, 是否准备充分, 但是在具体操作时又有着不同, 这一类建筑功能较多, 有作为商场的, 有作为写字楼的, 这两类高层建筑的人员密度较高, 大多数人员都挨在一起, 要在短时间内将所有人撤离高楼是比较困难的事情。再加上平常管理者大多以为火灾是不会发生的, 从而疏于对火灾的防范宣传, 这就导致里面的人员在火灾实际发生时不知道怎么做, 火灾扩散得更快了。^[1]

第二, 因为高层建筑所拥有的功能很多, 在里面还堆积了大量的相关设备, 在类似写字楼、商场的高层建筑中, 堆积的商品本来就容易自燃, 此时还有许多电线什么的横穿其间, 这就导致了内部线路杂乱无章, 增加了火灾发生的可能性。与此同时, 部分商家为了让自家的店铺吸引到更多的客人, 通常会在内部进行装修并悬挂装饰用的挂件, 这些挂件大多数容易自燃, 使用了这些挂件将增加火势的扩散速度, 当火灾实际发生时, 会在短时间内迅速蔓延, 这将严重地威胁到人的生命安全。值得一提的是, 火灾并不是沿着单一方向蔓延的, 而是上下和左右同时扩散, 这大大地增加了灭火工作的难度。更糟糕的是, 高楼层建筑的电梯井一般和地面连通, 这就会给烟雾的扩散带来便利,

烟雾越来越浓，整座建筑房屋被烟雾笼罩。^[2]高层建筑的顶层接收不到多少的风，这会加快有毒气体的扩散，增加了其中人员中毒的可能。

1.2 灭火救援难度大

第一，当火灾实际出现时，如果火灾出现在较低的楼层中，消防人员还可以利用举高设备来开展扑救，但实际上大部分高层建筑建造得很密集，旁边的过道相对较窄，且消防专用通道常常被其他不相干的车所占用，再加上周围的绿化等因素进行限制，消防人员很难利用举高车来进行高空作业。通常来讲，如果消防人员要背着很重的救火设备直接进入建筑立面进行救火，再走到中等楼层就必须停下来休息，很难及时救助高层被困的民众。

第二，当这一类建筑起火时，扑灭火势需要大量的水，按照经验要扑灭这种建筑每分钟需要水几千升，目前消防车是很难做到的，因此看来水量不足也是妨碍扑灭高层火势的重大阻碍。我们都知道灭火是有最佳时间的，如果水量供给不上来就会错过灭火的黄金时间。

第三，高层建筑起火时通常会伴随着大量的烟雾，烟雾不仅会给人体造成损伤，带来巨大损害，还会遮挡在内人员的视线，这将导致内部人员没有办法在短时间之内逃离高层建筑。现阶段大部分建筑安装了通风设备，但是有一部分房地产无视国家标准违规进行安装，这就留下了火灾发生时浓烟没有办法及时消散的隐患，浓烟还会影响逃生者视线，导致被困人员难以在最短时间逃离建筑。^[3]

第四，高层建筑遇到火灾时火势蔓延范围较大，周边的广告牌、玻璃墙等物品会因温度过高而坠落，对地面人员生命安全构成威胁，同时高空坠物也会对消防器材造成损害，影响施救工作的顺利进展。

1.3 建筑主体的内部结构比较复杂，人员撤离相对困难

如果建筑内部发生比较严重的火灾，周边的温度就会急剧上升，这时候对人体危害非常大的气体就会在整栋建筑中弥漫，气体太大也会和浓雾一样对逃生人员的视线造成干扰，如果建筑主体本身内部结构复杂的话，就会给逃生人员逃出建筑造成阻碍。人员撤离就会相对比较困难，增大救援难度。

2 提高高层建筑灭火救援效果的措施

2.1 制定救援预案

实际上对高层建筑进行灭火工作的时候，要提前先把高楼建筑的大体情况和火势到了什么程度开展调研与分析，这样可以提高扑救计划的效率以及合理性，有的放矢。对于消防部门来讲，他们在平常要把工作区域之内的建筑大体情况摸清，比如哪一些建筑是高层难以扑救的、周边平常会不会遭遇到交通拥堵等，俗话说知己知彼，百战不殆，在充分了解了周边情况之后，消防部门才能在火灾实际发生时高效地制定路线，及时到达火灾发生点，进而进行下一步的营救工作。^[4]

我们都知道时间是不等人的，在灭火工作中，时间显得比什么都珍贵，所以消防人员必须争分夺秒，争取把救援效果提升至最大。不同环境适用于不同的消防方案，消防人员要选用合适的救援方案来把救援时间压缩至最小来救援更多的人。与此同时为了火灾发生时消防人员能够正确地选用救援方案，消防部门要对周围环境十分熟悉，对建筑内部是怎样的了如指掌，根据建筑的作用与高度的不同来选择不同的方案。当建筑高度在 21m 的样子时消防人员直接攀爬进行救援，在 60m 的样子时必须使用适合的工具有来进行救援。在救援的同时还要注意火势的扩散方向，针对不同楼层来对火势扩散进行限制。

2.2 建立指挥中心

人民的生命高于一切，在进行救火时要确保被困人员的生命安全，把救援人员放在首要位置，必须把减少人员受伤作为救援的核心与必要点。为了在救火过程中能够井然有序，我们在救灾时可以建立对应的指挥中心，指挥中心可以极大地提高救灾的效率以及缩短救援所需要的时间，能够保障救援过程井然有序。救援指挥中心在火灾发生时要对火灾的大致情况有所了解，并预测接下来火势会怎么蔓延下去，因为是对高层建筑里的被困人员进行救助，消防人员就可以使用登高的工具或者在地下铺一层气垫来对被困人员进行救助。^[5]可是高层建筑内部构造十分复杂，故而指挥中心要把高层建筑的每一个区域进行归类，防止有所疏漏，这样能够保证所有的被困人员都可以被消防人员发现，也能够减少搜索所需要的时间，因为消防人员搜索的效率更高了，能够给被困人员救援争取时间。

2.3 进行现场调查

火灾的具体情况对于救火工作的开展是十分必要的。倘若对火灾现场不是清楚，就会对救火工作的开展造成阻碍。所以，在开展救火工作前，要对现阶段的情况作一个大致的了解比如火势蔓延到了哪里，周围有没有可以利用的水资源、有多少人被困在建筑里等等，与此同时，消防人员要和在现场的人员进行交流，清晰是什么造成火灾发生，火灾发生的具体位置等，力争在短时间之内就设计好救助方案。消防人员在进行救火时必须摸清建筑里有没有容易自然容易爆炸的物品，确认了之后才可以进行救援，这能够提高救援工程的效率以及缩短所需要的时间。根据过往的经验，建筑物起火时通常还伴随着电线爆炸等问题的发生，所以救援人员在进入建筑物之前就要联系相关人员把电源切断，这样可以保证被困人员不会遭受到电线爆炸的伤害。此外，当真实的火灾发生时，里面的人员极大概率出现恐慌心理，在逃生过程中不容易找到逃生通道。所以，有关部门在平常就要积极对防火防灾知识进行宣传，这样普通民众也能够对火灾逃生有基本的了解。

2.4 利用内部设施

快速利用建筑内部自有的灭火设备可以在极短的时

间之内减弱火势蔓延速度,这些措施都可以确保内部人员有机会自己逃离火灾发生点。这就能够保证内部人员的生命安全。通常来说高层建筑物会自行准备对应的消防基础设备,消防人员使用这些基础消防设备可以有效阻止火势扩散,有助于第一时间救援内部人员,正确地使用建筑内部的通风管道、消防设备,根据建筑的情况来高效地疏散内部人员,对于火灾前期抑制火势具有重要帮助。

2.5 注重烟气排放

火势在蔓延时还会产生大量对人体有害的气体比如一氧化碳等,这些有害气体不仅能够对人体造成危害还能够妨碍被困人员的视线,给救援工作带来难度。所以,消防人员在进行救援工作时要注意打开排气扇把建筑内的有毒气体给排出去。力争把有毒气体对救援工作的干扰降到最低。但由于这一类建筑结构相对复杂,把有毒气体排出去的难度也相对较高,大部分高楼建筑都装了专门的通风设备,所以在火灾实际发生时,消防人员可以使用这些排气设备把有毒气体排出去,并依据风力和火势蔓延方向选择适合的方案,这样可以提高建筑内部被困人员所能看到的最大距离,保障被困人员的生命安全。

2.6 保障水压供应

源源不断的水源提供是救火救援任务的核心,由于高层建筑一般体积大,对水的需求也就比较大,因此要让水资源能够及时供给上,如果水资源不能在救火过程中供给上那么就会给救火工作增加难度。一般在高层进行救火流程中,消防员通常会直接用建筑物内部的自带的水资源,与此同时使用消防专用的水带把水运输上去,基于此,建筑管理人员要定期对建筑内部的消防栓进行检查,保证其在火灾发生时能够进行工作,这样能够保障消防员能够在火灾发生没多久时可以利用消防栓把火势控制住。伴随火灾的发展,很难保证对建筑物内部消防系统提供的灭火工程的需求。因此,有必要使用外部设备,以确保充足地供水。它还可以利用建筑物自身的特点,将水放在外墙进行灭火工作,这种灭火更适合高层建筑的火灾情况。

与此同时,消防队员对高层大楼的情况进行解析,不断提高消防救援能力,对建筑物进行疏散,详细介绍消防系统的结构特点,定期组织疏散演习,排除安全风险,以保障内部人员的生命不受侵害。

2.7 合理选择路线

如果高层建筑发生火灾,在救援工作开展之前就要想要走哪一条路,届时,必须摸清建筑物的结构特征,并系统地规划救援方案,以避免对救援工作产生任何影响。并且,我们必须研究建筑物的结构特征和每个区域的作用,了解火灾情况,高效利用逃生路线,确保救援路线的合理性。在开展救援工作选择路线时一定要注意接下来:第一是安全至上。安全原则是开展救火工作的核心,在工作的时候要确保被救人员和消防人员的生命安全,进入大楼的

消防人员要对大楼内部的构造了如指掌,这样可以减少救援所需要的时间。第二是最短路线原则。解决被困人员的工作十分重要,每一分钟都很重要。所以,要选择最短救援线这样可以缩短救援所需要的时间,有利于迅速接近消防救援工作的火点。同时,应确保救援道路上没有碎片堆积,以确保救援人员能够快速通过,还应检查手持式消防设备。

2.8 优化救援技术

2.8.1 内部灭火

如果高楼层建筑发生火灾时,要正确地选择灭火救援技术。建筑管理人员要立即开启建筑自带的消防设备,及时使用现有的消防设施减弱初期火势的扩散,并且积极疏散人群。在有关人员抵达后马上告知建筑内部的具体情况,这样可以便于消防人员的计划制定,在指导具体的起火点之后再使用具体的救火工具进行工作,一时间开展救援工作,与此同时还需要考虑火势扩散方向和高楼附近环境的特征,正确防止高压水枪来开展灭火工作,阻碍火势的下一步发展。

2.8.2 外部灭火

高楼层建筑物初期灭火可以用自带的消防器材来开展,但是这样对火势的抑制作用有限,这时候就需要内外一起发力,同时进行救援工作,建筑外可以使用消防云梯、登高平台等设备将大楼内的人员转移到大楼外,同时借助消防车的高压水枪来阻碍火势的蔓延。现阶段科技越来越发达,救援技术也在随着时代进步,无人机、远距离灭火弹等等加入到灭火救援的工作中来,这些科技大大地提升了灭火救援的成功率。

3 结束语

高层建筑的消防一直是消防安全的一个困难点。我们需要加强高层建筑的防火,以确保人民群众的生命和财产安全。由于高层建筑的复杂内部结构,在发生火灾时很难在第一时间有效控制火灾,这就导致被困人员很难迅速离开发生火灾的建筑物。所以,消防部门必须不断改进高层建筑的灭火和救援技术,努力将火灾造成的损失降至最低。

[参考文献]

- [1]张斌. 固定消防设施在高层建筑火灾扑救中的运用研究[J]. 中国设备工程,2022(23):239-241.
- [2]张志强. 提高高层建筑灭火救援预案实用性的对策[J]. 今日消防,2022,7(9):86-88.
- [3]张莹. 简析在灭火救援过程中固定灭火设施的应用[J]. 中国设备工程,2022(16):191-193.
- [4]李磊. 高层建筑灭火救援中存在的问题及改进措施[J]. 消防界(电子版),2022,8(8):105-107.
- [5]王古月. 高层建筑消防灭火救援难点和对策[J]. 消防界(电子版),2022,8(6):112-114.

作者简介:王海洋(1992.10-)男,山东聊城人,汉族,本科学历、初级专业技术职务,从事消防救援工作,主要研究方向为灭火救援。