

消防装备技术在高层建筑中的应用

俞 晨

(怀柔区消防队, 北京 101400)

摘要 在高层建筑消防工作中, 消防装备技术发挥着至关重要的作用。目前我国高层建筑消防装备技术也得到了一定的发展, 但由于多种因素的影响, 高层建筑消防工作仍存在一些问题, 因此必须采取有效措施加以解决。基于此, 本文对高层建筑消防装备技术进行分析和研究, 以期为促进我国高层建筑消防工作的开展提供参考。

关键词 消防安全; 装备技术; 高层建筑

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)07-0052-03

随着我国城市化进程的不断加快, 高层建筑在城市中的建设规模也在逐渐扩大, 在很大程度上增加了城市中高层建筑的数量, 促进了我国城市化进程的发展。但是由于高层建筑在设计与建造时考虑因素不全面, 消防装备技术与建筑物设计存在较大差异, 一旦发生火灾, 高层建筑的火灾蔓延速度比较快, 灭火难度也比较大, 导致高层建筑中发生火灾时造成较为严重的人员伤亡与经济损失。因此, 应加强消防技术在高层建筑中的应用, 以确保居民安全得到保障。

1 高层建筑火灾概述

1.1 火灾发生时的特点

1. 火势蔓延速度快, 且不易控制。高层建筑楼层高、空间大, 火势蔓延迅速, 加之其垂直高度大, 火势在垂直方向上的蔓延速度比水平方向上快。火势蔓延途径多、路径长, 扑救难度大。

2. 人员疏散困难。高层建筑的楼层高、空间大、人员多, 一旦发生火灾, 建筑物内的人员难以从楼梯间疏散出去。电梯井、竖井、电缆井等竖向井道往往是火势蔓延的重要通道, 但一旦发生火灾, 人员却不能全部通过这些竖向井道疏散到地面。

3. 人员伤亡率高。随着高层建筑楼层的增加, 建筑高度的不断提高, 建筑物内的高度也在增加。一旦发生火灾, 高层建筑内的人员难以疏散出去而被困于高层建筑内部之中时, 由于高楼内部空气流通不畅, 烟雾聚集、氧气含量不足等因素影响下火灾扑救难度增大, 高层建筑发生火灾后死亡人数也就随之增加。

4. 建筑内部结构复杂。由于高层建筑楼层高、高度大、房间多、人员密集、可燃物多等因素的影响下高层建筑内部结构也很复杂。例如: 一个30层高的

层住宅中有5层为可燃物, 每层有5~6个房间为可燃物; 同时有2~3层为非可燃物(如石膏板等)和绝缘材料(如玻璃、木材); 另外还有电梯井、管道井等竖向井道20余条(垂直高度为100m)。

5. 消防装备不能满足实际需求。由于高层建筑本身的高度比较高, 因此在进行灭火救援工作时需要使用更多的消防设备和技术来保证灭火救援工作的顺利进行。但是在实际工作中发现, 由于缺乏必要的消防装备和技术以及相应的管理制度等原因导致消防装备不能满足实际需求。

1.2 安全防护措施

1. 必须做好安全防护措施, 避免发生意外情况。为了保障消防人员的生命财产安全, 消防人员必须做好安全防护措施, 避免在灭火救援过程中发生意外事故。比如在高层建筑火灾救援中, 消防人员在灭火救援前, 必须对整个建筑的结构和周围环境进行详细了解, 尤其是火灾发生的位置、火势蔓延的方向和范围等。同时需要在消防人员开展灭火救援工作前做好相应的防护工作。

2. 使用化学防护装备。消防人员在开展灭火救援工作时需要使用化学防护装备, 比如防毒面具、防毒口罩等。这些化学防护装备能够有效避免消防人员在灭火救援过程中受到有毒气体的伤害, 同时也能够有效防止火灾中产生的浓烟和有毒气体对消防人员的生命财产安全造成威胁。

3. 做好个人安全防护措施^[1]。为了确保消防人员能够在灭火救援过程中顺利开展, 需要做好个人安全防护措施。在进行灭火救援工作之时, 消防人员需要佩戴相应的灭火救援防护装备, 比如防毒面罩、呼吸面罩等。在灭火救援行动前穿戴好相应的个人防护

装备,比如消防鞋、消防手套、消防帽、消防工作服等。在高层建筑火灾中,如果火势比较小,消防人员可以通过佩戴防护服来保护自身安全。如果火势比较大,需要消防员使用干粉灭火器等灭火工具对火势进行有效控制,然后再进行灭火工作。

2 高层建筑中主要应用的消防装备

2.1 高层建筑火灾报警装置

火灾报警装置是高层建筑消防的主要设施,可以随时向外界发出火灾报警信号。按照工作原理可以分为:(1)电子火灾报警系统,这是由火灾自动报警控制器、火灾探测器、声光报警器等组成的电子系统,能够自动检测和判断火情。(2)数字显示系统,这是由一套电子显示屏和电话组成的。(3)手动报警按钮,在发生火灾时,按下这个按钮,就能向外部发出警报信号。(4)声光报警器,在发生火情时,通过声光报警器发出警报信号,提醒工作人员及时疏散逃生。

2.2 消防电梯

在高层建筑中,安装消防电梯的目的是为了方便工作人员和设备的转移,减少损失。消防电梯能够迅速将工作人员和设备运送到安全的位置上,提高救援效率。在高层建筑中,如果发生火灾,需要疏散人员时,可以通过消防电梯将被困人员快速疏散到地面上。此外,消防电梯还能给救援工作提供便利条件,避免浪费时间。

2.3 泡沫灭火系统

泡沫灭火系统是为了保护高层建筑内的工作人员和设备而专门设计的。泡沫灭火系统主要由以下几个部分组成:泡沫发生器、稳压泵、供水管路、管道等。泡沫灭火系统通过使用泡沫进行灭火,能够有效避免火势蔓延,也能够保护消防设备,提高高层建筑的安全性。使用方法如下:(1)关闭阀门,启动稳压泵。(2)在泡沫发生器中注入水,产生泡沫。(3)使用泡沫枪向火场喷射泡沫,进行灭火。(4)对有火灾危险的设备进行冷却保护。

2.4 火灾应急广播系统

在高层建筑中,安装消防应急广播系统是为了确保工作人员和设备的安全。消防应急广播系统主要由三个部分组成:中央控制单元、发射单元、接收单元。中央控制单元是整个系统的核心,起到控制和指挥作用。发射单元负责向外部广播火灾信号,接收单元负责接收火灾信号。

3 高层建筑灭火救援的主要问题

高层建筑一旦发生火灾,就会对周边居民的生命财产安全造成严重威胁,因此消防人员必须快速有效地开展灭火救援工作。但是在灭火救援过程中,也会出现一些问题,影响灭火救援工作的顺利进行^[2]。

3.1 居民缺乏安全意识

高层建筑发生火灾后,不仅会威胁到建筑中居民的生命财产安全,同时也会对周边居民的正常生活造成一定的影响,所以消防部门必须快速有效地开展灭火救援工作,尽快控制住火灾。但是由于高层建筑的人员较为密集,在灭火救援过程中,消防人员要想在最短时间内控制住火灾,必须要经过层层阻碍,这就对灭火救援工作造成了一定的难度。首先,由于高层建筑的人员较为密集,如果在消防救援过程中出现遗漏现象或者是发生意外事故,会影响到消防人员对火灾情况进行了解和判断,无法及时有效地找到起火点或者是控制火势蔓延的速度。其次,高层建筑在设计过程中,为了满足居民的生活需求,可能会将一些较大的设备或者是家具放在高层建筑中,如果发生火灾,就会对消防人员的行动造成一定的阻碍。最后,由于高层建筑的楼层较高,当发生火灾后,居民没有足够的时间疏散,所以就会在疏散过程中受到阻碍。另外,由于部分居民缺乏安全意识,在高层建筑中存有大量的可燃物品、易燃物品等,发生火灾后不能及时疏散出来或者是不能进行有效的疏散工作,就会对生命财产安全造成威胁。

3.2 建筑消防设施不够完善

在当前我国高层建筑灭火救援工作中,还存在着一些现代化的灭火救援设备较少的现象,这对火灾救援工作带来了一定的影响^[3]。首先,在当前的高层建筑火灾中,部分消防设备的设计比较落后,缺乏一定的科技含量,因此在火灾救援过程中,就需要消防人员及时发现高层建筑中存在的各种安全隐患问题,并及时地采取有效的措施进行处理。其次,在当前我国高层建筑火灾救援中,由于消防设备数量较少、功能较为单一,因此在实际的高层建筑火灾救援工作中,就需要消防人员合理地利用现代的消防设备,并且对其进行有效的更新与改造。最后,在当前我国高层建筑火灾救援工作中,还需要注意高层建筑内部存在的各种安全隐患问题。

3.3 缺乏高层建筑管理

由于高层建筑的结构较为复杂,所以在消防设施

的设置过程中也存在着一定的难度,再加上物业疏于管理,很多高层建筑中存在着一些易燃物品、可燃物等,在发生火灾时,就会导致这些物品自燃,从而增加了灭火救援难度。同时,由于高层建筑中的消防设施不够完善,也会导致一些消防设备无法正常使用,影响到灭火救援工作的顺利进行。另外,部分高层建筑在设计过程中没有考虑到火灾发生后疏散工作,在火灾发生时也无法做到及时疏散。

4 消防装备技术提升措施

4.1 加强消防知识的宣传,提高市民的安全意识

消防安全是关乎国计民生的大事,因此必须加大对消防知识的宣传力度,提高市民的消防安全意识,从根本上减少高层建筑火灾事故的发生。首先,要加大宣传力度。可以通过电视、报纸、网络等多种途径对高层建筑火灾进行宣传,提高市民的消防意识。其次,要加大对高层建筑火灾救援工作的宣传力度。通过多种形式进行消防知识的宣传,可以使市民认识到高层建筑火灾救援工作的重要性。如在每年的“119”消防日活动中,通过开展消防演练、消防知识讲座等多种形式对市民进行宣传教育^[4]。最后要加强对高层建筑消防设施的管理。对于高层建筑来说,由于其楼层较高、内部空间较大、人员密集等因素,如果发生火灾,会对火灾扑救工作造成较大影响。因此高层建筑应该配备相应的消防设施和设备以备不时之需。另外,在高层建筑中还应该安装安全警报装置,以供遇到紧急情况时及时发出警报信号。同时还要加强对高层建筑内人员的管理,以便一旦发生火灾能及时发现问题并进行灭火救援工作。

4.2 完善高层建筑内的消防设施

1. 提高高层建筑内的消防设备的可靠性^[5]。一方面,要加大对高层建筑消防设备的投入,如在电梯、自动扶梯等部位安装安全阀和自动报警装置。另外,要定期对消防设备进行检查和维修,以确保其工作可靠性。另一方面,要做好高层建筑消防设备的日常维护工作,例如定期对自动喷水灭火系统的供水管路和水泵进行检查和维修,确保其工作可靠性。

2. 完善高层建筑内的应急逃生设施。在高层建筑中应设置内部疏散通道或楼梯间,以方便人员疏散。另外,在高层建筑内应设置火灾应急广播系统,以及及时将火灾发生的信息传递给每个楼层的人员,为人们提供及时有效的逃生路线和方法。

3. 加强消防设备在火灾发生时的实战演练。在高层建筑中应定期组织消防演练,以提高消防队员的实战能力和应变能力。另外,要针对高层建筑内火灾扑救难度较大的特点和存在的问题制定有效措施来解决,如消防队员应加强自身技能训练和体能训练,以提高消防队员对高层建筑火灾扑救能力。

4.3 加强高层建筑的管理工作

高层建筑的消防安全管理工作是保障高层建筑安全的重要措施,因此必须要加强对高层建筑的消防安全管理工作^[6]。由于高层建筑内部空间比较大,人员也比较密集,所以一定要严格按照消防设计规范进行,确保其能够正常运行。在实际操作过程中,要保证施工人员的生命安全,同时还要保证消防设施的正常运行。在消防设施的安装过程中,要充分考虑到火灾发生时,这些消防设施能够迅速发挥出作用。同时还要做好消防应急预案,并定期组织相关人员进行培训演练。在培训过程中还要注重培养员工的消防意识,使员工掌握必要的消防技能,一旦发现火灾可以迅速报警,在报警过程中遇到困难时可以使用灭火器材对火灾进行扑救。最后,要加强对高层建筑的日常管理工作,定期对其进行检查,一旦发现问题要及时解决。

5 结语

综上所述,要想做好高层建筑的消防工作,必须要加强对高层建筑的消防设施和消防安全管理工作。在城市建设发展过程中,还需要不断提升城市管理水平,提升消防装备技术在高层建筑中的应用,这样才能够有效降低火灾发生率,为人民群众创造一个良好的生活环境。

参考文献:

- [1] 宋作俊. 建筑防火技术在高层建筑设计中的应用 [J]. 中国新技术新产品, 2021(12):136-139.
- [2] 施玉虎,周磊. 高层建筑防火技术措施 [J]. 智能城市, 2021(02):61-62.
- [3] 孟泓羽. 建筑消防防火分隔技术及安全疏散设计探究 [J]. 门窗, 2021(11):67-68.
- [4] 冯万荣. 高层建筑消防灭火救援困难与要点的研究 [J]. 电子乐园, 2021(12):63-64.
- [5] 钟朝成. 高层住宅建筑防火设计探究 [J]. 建筑技术研究, 2021,04(02):91-92.
- [6] 董梓鑫. 关于高层建筑消防技术的探讨 [J]. 消防界: 电子版, 2022,08(24):141-143.