

建筑消防设施在高层灭火救援中的应用

● 余璐霖



[摘要] 高层建筑火灾是一种极具挑战性和危险性的灾害,其燃烧速度快、火势猛烈,往往伴随着烟雾扩散、人员被困等问题,给消防救援工作带来了较大的困难。在高层建筑中应用消防设施,特别是灭火救援设备,对于提高灭火救援效果、减少人员伤亡具有重要意义。基于此,本篇文章对建筑消防设施在高层灭火救援中的应用进行研究,以供参考。

[关键词] 建筑消防设施;高层灭火;救援应用

在 高层建筑中,消防设施的作用至关重要。高层建筑的灭火救援工作面临着许多挑战,如瞬间火势蔓延、楼层间的通风问题、人员疏散困难等。高层建筑中的消防设施需要具备高效可靠的特点,以确保火灾发生时能够迅速有效地进行灭火救援工作。

Q 建筑消防设施的重要性

(一)提升灭火救援能力

火灾报警系统是最早发现火灾的重要手段之一。它可以通过烟雾、温度或火焰探测器及时感知到火灾,并发出警报信号。具备高灵敏度和准确性的火灾报警系统能够在火灾初期及时通知相关人员,提高灭火救援的响应速度。自动喷水灭火系统能够实现自动生成并喷洒水源,迅速降低火灾发展温度,从而控制火势蔓延。具备可靠性和智能化的自动喷水灭火系统可以快速启动并持续供水,有效扑灭火源,减少火灾损失。消防栓系统是建筑物内部供水系统的重要组成部分。它提供高压水源,供消防队伍使用消防水枪进行灭火。合理布局和使用消防栓系统可以快速提供足够的水量,满足灭火需求。

(二)增强疏散通道安全

疏散通道的设计和布局应符合相关法律法规的要求。它们应足够宽敞,以便人员顺利通行,而不受拥堵和阻碍。应设置足够的出口和逃生楼梯,并确保这些通道和楼梯具备结构稳固、防滑等特点。疏散通道和楼梯间应设置防烟门和防烟设备,以防止烟气进入通道,创造可以通行的环境。这些设备通过封闭疏散通道与烟火源之间的连接,提供了安全的逃生通道。在火灾发生时,照明可能会中断或降低,所以应急照明非常重要。适当安装应急照明系统可确保在

火灾期间疏散通道的足够照明,帮助人员找到出口和逃生路线。应设置清晰可见的逃生标识,指示正确的疏散方向。

(三)推动预防措施的制定

制定火灾防控规划,明确责任分工和防火措施,对建筑物进行合理布局和设计,包括疏散通道的设置、易燃材料的使用等,以降低火灾风险。进行用户教育和宣传活动,提高公众对火灾的认识和预防意识。教导人们正确使用电器、禁止乱丢烟蒂、注意用火安全等,以预防火灾的发生。定期对建筑设施、安全设备进行检查和维护,确保其正常工作。这包括火灾报警器、灭火器的检查、消防栓、喷水系统的维修,以及疏散通道的畅通无阻等。注意电气设备的安装和使用,避免电线老化、电器过载等问题。定期检查电气设备,并定期进行电气线路的维护和更换,以防止火灾因电气线路问题引起。

(四)满足法律法规要求

《消防法》规定了建筑物的消防安全管理责任和制度,包括建筑消防设施的设计、施工、维护和监督等内容,要求建筑物必须按照消防技术标准进行设计和施工,并配备相应的消防设备。《住房和城乡建设部令》对建筑消防设施的具体标准进行了规定,包括建筑物疏散通道、防火间距、自动喷水灭火系统、消防电源等内容,确保建筑物满足基本的消防安全要求。国家、地区或行业都有相关的消防技术标准,如《建筑消防设施设计规范》《建筑内部装修装饰材料及其产品燃烧性能分类标准》等。这些标准规定了建筑消防设施的设计、使用和维护要求,是指导建筑消防安全工作的重要依据。

Q 建筑消防设施在高层灭火救援中的应用原则

(一)全面性原则

高层建筑应配备可靠的火灾报警系统，能够及时发现火灾，并将信号传递给消防部门。火灾报警系统应布置在各个重要区域，涵盖大厅、走廊、楼梯等公共区域以及办公室、客房等私密场所。高层建筑应安装自动喷水系统，包括室内和室外的喷头。自动喷水系统能够在火灾发生时迅速启动，将水喷洒到火源处进行灭火，并形成水雾，阻止火势蔓延。高层建筑中应设有疏散指示系统，通过明确的标志和指示牌，向人员提供正确的疏散路径和安全出口。疏散指示系统应布置在大厅、走廊、楼梯口等易于被注意到的位置，并保持清晰可见。高层建筑应安装防烟排烟系统，能够快速排除火灾产生的烟雾，减少火灾对人员的伤害。防烟排烟系统应布置在楼梯间、走廊、电梯井等关键位置，确保火灾期间人员的疏散通道保持畅通。高层建筑应设置充足的消防栓和消火栓，便于消防队员疏散，提供充足的灭火水源，保证灭火工作进行顺利。

（二）自动化原则

高层建筑中的火灾报警系统应通过自动感知、监测和分析火灾迹象，自动向消防部门发送警报信号，以便能够及时调动救援力量。自动喷水系统应能够自动检测和控制火灾，一旦火灾被检测到，系统应自动启动，将水或泡沫喷洒到火源处进行灭火，有助于遏制和扑灭火势。防烟排烟系统应根据火灾的位置和烟雾情况自动启动，以快速排出火灾产生的烟雾，减少人员中毒和能见度降低等危害。排烟系统也要能够自动切断与火灾区域相连的通风管道，防止烟雾蔓延。高层建筑的疏散指示系统应能够自动发出声光警报，并自动显示最近的疏散路线和安全出口。在火灾发生时，系统能够自动更新疏散路线和出口的信息，指导人员安全疏散。

（三）可靠性原则

可靠性原则是指在高层灭火救援中，建筑消防设施应具备可靠性和稳定性。消防设施应选用具有良好质量和可靠性的器材和设备。这涵盖了火灾报警系统、自动喷水系统、疏散指示系统、防烟排烟系统等各类设施和装置。这些设施应遵循相关标准和规范，经过严格的测试和检验，确保其性能和安全性符合要求。消防设施的维护保养是确保其正常运行和持续可靠的关键。消防设施应定期进行检查、维修和保养，并建立相应的管理制度。设施使用者和维护人员应按照相关规范进行操作和维护，及时处理设备故障和损坏，确保设施的可靠性和完整性。消防设施应具备抗干扰能力。消防设施的设计和安装应考虑可能存在的电磁干扰、外力撞击等因素，采取相应的措施，确保设施能够在各种干扰情况下正常工作。

（四）灵活性原则

建筑消防设施应提供多种不同的灭火手段，以应对不同

类型的火灾场景。例如，灭火器可以适用于小范围的火源，自动喷水系统可以处理可燃液体或电器引起的火灾，而泡沫灭火系统可以针对可燃液体进行更有效的灭火。建筑消防设施应设计具有可调整和扩展的特性，以满足不同建筑结构和用途的要求。例如，火灾报警系统应能够根据建筑物和场所的变化迅速调整探测器的布置和联动方式，确保及时准确地发现火灾迹象。疏散路线应设置多条选择，以应对不同火灾情况下的疏散需求。对于高层建筑而言，可以设置主疏散楼梯和备用疏散楼梯，以及密闭的防火间隔墙，提供不同方向和通道供人员疏散。消防设施中的灭火系统应能够根据实际火灾情况进行灵活运用。例如，自动喷水系统可以根据火灾的位置和变化自动调整喷洒方向和喷洒量，保证灭火效果最优化。

Q 建筑消防设施在高层灭火救援中的应用策略

（一）提前预防和控制

安装可靠的火灾报警系统，包括光电感烟探测器、温度探测器等，能够及时发现火灾迹象。预警系统应覆盖整个建筑物，并与消防指挥中心相连，确保火灾信息能够及时传递和处理。高层建筑应配备自动喷水系统，根据火灾发生的位置和类型，利用火灾报警系统的信号，自动启动喷水系统进行灭火。喷水系统的喷头应布置在每层楼梯间、走廊和重要房间，以及室外区域，以最大程度地减缓火势蔓延。各种消防设施应实现联动控制，例如，当火灾报警触发时，除了启动自动喷水系统外，还可以自动关闭空调、电梯和门禁系统，保持疏散通道的畅通。选择适用于不同类型火灾的高效灭火剂，如泡沫、气体和干粉等。考虑到高层建筑的复杂性和特殊性，应确保选用的灭火剂能够更好地适应高处扑救火灾的需求。

（二）多层次的疏散措施

高层建筑应设有主要的疏散楼梯，作为主要的疏散通道。这些楼梯应位于建筑物内部，通往建筑物外部或者安全出口。主要疏散楼梯应广泛适用各个楼层，并且应具备足够的宽度和稳定性，以便人员快速、安全地疏散。除了主要疏散楼梯外，高层建筑还应设置备用疏散楼梯。备用疏散楼梯可以为人员提供额外的疏散选择，尤其在紧急情况下主要疏散楼梯可能不可用时，备用疏散楼梯能够起到重要作用。高层建筑应设置防烟楼梯间，作为连接不同楼层的通道。防烟楼梯间设有防火门和排烟设备，可以防止烟气进入楼梯间，保持逃生通道的通畅性和安全性。高层建筑的楼层应设置密闭的防火间隔墙。这些墙壁在火灾发生时能够阻止火势蔓延，将火势局限在发生地点，为人员提供更多的疏散时间和空间。

（三）防烟排烟系统的运行

防烟排烟系统应设计为自动启动或手动控制启动两种。一旦火灾报警触发,系统应自动启动,将烟雾和有害气体排出建筑物,确保逃生通道的安全性。高层建筑通常采用分区控制的方式来操作防烟排烟系统。独立的防烟区域可以根据需要进行控制,以隔离火灾区域或设立疏散通道。排烟系统应根据火灾位置和烟雾扩散情况调整排烟通风口的开启程度,以达到最佳排烟效果。排烟系统应根据建筑物的尺寸、构造和烟雾量来确定合理的排烟量。系统应设计具有可调节和可控制功能的排烟风机等设备,以适应火灾不同阶段和位置的烟雾产生量变化。防烟排烟系统常配备正压送风系统,通过送风和排风口的控制,生成正压力差,防止烟气倒流进入逃生通道。这种正压差还可将烟气推向排烟口,加快排烟速度。防烟排烟系统需要定期进行维护和检查,以确保其可靠性和正常运行。包括定期清洁、更换滤网、检查风机和控制设备的性能等,如有故障或损坏,应及时修复和替换。

(四)细致地组织协调

建立火灾指挥中心或指挥部,负责协调、指挥灭火和疏散行动。该指挥系统应具备明确的指挥链条、职责分工和通讯机制,确保指挥信息的快速传递和决策的迅速执行。消防部门、楼宇管理方、公司员工等各方之间应建立良好的信息共享和沟通机制。确保及时传递火灾情况、人员疏散状态和救援需求等重要信息,以便准确判断形势并做出相应应对。制定完善的应急预案,明确各方的责任和行动步骤。定期开展综合性的应急演练,包括火灾模拟演习、疏散演练等,以提高员工的应对能力和团队协作能力。在火灾发生时,明确不同人员的职责,确保每个人都知道自己的职责和应对措施。指定特定的人员负责通知消防部门、引导员工疏散等。

(五)灵活选择灭火手段

高层建筑通常配备自动喷水系统,可通过火灾报警系统的信号自动启动。这种系统可以迅速将水喷洒到火灾区

域,有效控制和扑灭火势。对于有可燃液体或油类物质的火灾,如厨房、油罐等,可以考虑使用泡沫灭火系统。该系统通过泡沫的抑制作用,压制火焰并隔离氧气,实现灭火目的。干粉灭火器通常适用于多种类型的火灾,包括可燃固体、液体和气体。在高层灭火救援中应配备多个干粉灭火器,并在关键位置摆放,以供人员及时使用。 CO_2 灭火系统主要用于电气设备、机械设备等不宜使用水进行灭火的情况。该系统通过释放大量 CO_2 ,降低空气中的氧含量,达到灭火目的。水基灭火器是一种新型的灭火装置,可以迅速投放水雾或消防剂来灭火,它能够覆盖较大灭火面积,特别适用于高层建筑的灭火救援。

Q 结束语

高层建筑中的消防设施对于保障人员生命财产安全起着不可替代的作用。通过合理配置和使用消防设施,可以最大程度地降低火灾造成的损失,并提高疏散救援效率。因此,应该高度重视高层建筑的消防设施建设和维护工作,不断完善和更新消防设备,提升灭火救援能力,为人们的生命财产安全提供更加可靠的保障。同时,也需要普及火灾防范知识,提高公众对火灾的认识和应对能力,共同构建安全的社会环境。

参考文献

- [1]孟超.建筑消防设施在高层灭火救援中的运用[J].消防界(电子版),2021,7(20):40-41.
- [2]乔国柱.建筑消防设施在高层灭火救援中的运用探究[J].消防界(电子版),2022,8(07):111-113.
- [3]田丰.固定消防设施在高层建筑灭火救援中的应用[J].今日消防,2022,7(03):12-14.

作者简介:

余璐霖(1991—),男,汉族,四川泸州人,本科,四川省泸州市消防救援支队,研究方向:消防救援。