

高层建筑消防灭火救援行动中技术问题的研究

陶丽

宁夏路达施工图审查咨询有限公司 宁夏 银川 750001

[摘要]我国社会的不断发展,使得超高层建筑的建设项目越来越多,但同时也带来了些许问题。由于超高层建筑存在消防方面的难题,使得相关的灭火救援工作的开展存在一定的困难。因此,消防单位应该足够重视高层建筑消防防火灭火,找出高层建筑消防灭火救援中出现的问题,充分掌握救援要点,选择合理的消防救援措施,使救援工作更高效。本文首先研究了高层建筑火灾特点及消防作业中的困难,随后对影响其火灾扑救的各类要素以及消防救援措施实施了探讨,期望能够提升高层建筑消防救援的水平。

[关键词]高层建筑;消防灭火;救援行动;技术问题

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1351

引言

从高层建筑的发展史来看,它的人口密度、内部空间结构体系与多层建筑有着明显的不同,尤其对于一些公共建筑来说,人口聚集性有着明显的增加,在一定程度上提升了火灾事件发生的概率。与此同时,对于高层空间来说,很难在短时间内实现人员的转移,存在不确定性因素,为了避免这类情况的发生,降低火灾所造成的损失,需要定期对其进行防火监督检查,按规定对涉及的消防设施、安全标语以及电气装置等进行详细的检查,及时发现是否存在违法违规情况,消防设施是否满足高层建筑的安全需求,这对于高层建筑的稳定性有着重要的作用。有关人员可以就此进行具体的研究,采取有效的优化措施。

1. 高层建筑火灾特点

1.1 疏散管控难度较高

在建筑消防工作中,当发生火灾等险情时,需要有关人员紧急对内部人员进行疏散,实现撤离,避免人身伤亡,从高层建筑的内部结构以及特点来看,高度与宽度之间的比例有着一定的范围限制,高层建筑内部住户数量较多,很难在短时间内采取有效的疏散工作,而且由于建筑内部结构上的限制,在逃生过程中难免会存在磕碰等问题,逃生通道的空间较为狭窄,住在高层的用户不能使用电梯进行逃生,在疏散的过程中需要经过一定的时间,这就使得疏散工作有着较高的难度,可能会在此过程中吸入浓烟导致伤亡事件的发生。在这种情况下,如何利用高层建筑内部的消防设施进行自救就成了重点内容,需要消防设施具有一定的全面性和有效性。

1.2 火势迅猛、烟火有明显垂直蔓延趋势

为了让建筑物内部的通风效果、水电输送维持正常,高层建筑中一般会设计竖井,比如电梯井、消防给水管等等。这一类竖井会给高层建筑火灾火焰、浓烟发展以及蔓延创造“机会”。有研究认为:一般烟火在垂直方向上的扩散速度是1~5m/s,而高层建筑中的烟火在竖井“烟囱效应”下会使得垂直方向上蔓延速度提高至6~8m/s,同时高层建筑内燃烧的高温也会让烟气蔓延的速度加快。若是高层建筑出现火灾时,未控制好垂直方向的烟气蔓延,烟气在短时间内会覆

盖整个高层建筑,以此导致救援、灭火的难度增加,人力伤亡、经济损失的风险也会随之增加。

1.3 燃烧中产生的烟气具有较高的危险性

建造高层建筑所使用的材料十分复杂,一旦出现燃烧会产生大量烟气,而由于高层建筑中存在繁多的独立、共享空间,比如各类竖井、管道井、送风道等。出现火情时,受空间分割、封堵的影响,极易出现“烟囱效应”,即建筑内部温度高于外部时,内部的空气受热,密度减小,会沿着上述垂直空间快速上升,并从高层的孔洞、缝隙渗出,而外部的空气温度低、密度大,会由底层不断渗入,形成补充,从而让火势发展更加迅猛。我国的相关研究表明,烟气在高温时可以4~5m/s的速度沿高层建筑内部的垂直通道向上蔓延。因此,在燃烧条件具备的条件下,快速上升的烟气顷刻间就会助长火势,而且燃烧所产生的烟气不仅容易造成人员窒息,还会产生大量有毒气体,给消防救援带来极大的困难。由此可见,高层建筑出现火灾时会产生大量的烟气,给人员的生命安全带来极其严重的威胁。

1.4 火灾救援行动难度较大

我国地域广阔,地形复杂多样,而重特大自然灾害事故具有突然性、不确定性,对于环境的破坏力十分惊人。如地震、洪水等自然灾害会造成道路中断,救援人员到场困难,消防救援人员如何携带沉重的救援装备随警出动、快速到场是第一难题。在生产过程中会利用很多的化工产品,再加上建筑结构越来越复杂,部分工厂中还会存储较多的易燃易爆物质,因此增加了消防救援的难度。出现火灾之后消防人员需要及时进入到火灾现场,有效切断火源,避免火灾进一步蔓延,救助被困人员,并且需要设置警戒线,维持火灾救援现场的有序性。当前城市车流较大,消防救援队伍无法保持较快的救援速度,尤其在上下班高峰期将会影响到火灾救援,不利于及时开展救援活动,易引发人员伤亡等问题。

2. 高层建筑消防灭火救援问题

2.1 内部被困人员逃生相对困难

高层建筑内部的被困人员在撤离的过程中,可能遇到的困难通常表现为如下几个方面:首先是高层建筑在建筑主体的体量以及空间层面上都要远远大于普通的低层建筑

物,这样的情况就会造成水平以及竖直的方向上的撤离距离过大;其次是高层建筑物内部的人员密度相对比较大,如果火灾事故发生,建筑物内部的高温以及浓烟可能造成能见度明显下降,被困的人员非常容易出现恐慌、紧张等情绪,所以在被困人员撤离的过程中可能会发生混乱、拥挤甚至踩踏的严重后果,导致被困人员出现伤亡的情况。

2.2 高层建筑物消防供水比较困难

高层建筑物发生火灾的时候,消防供水非常困难,主要体现在如下几个层面:第一点是固定类型的消防给水设施的完好程度与可靠程度很难得到切实的保障,受到高层建筑施工期间的建筑品质、建筑原材料的选取及日常维修保养等要素的制约,建筑物配备的供水系统在工作中可能会出现各类故障,甚至停止工作,不能顺利地使用,为此在消防救援的过程中需要重点考虑移动供水线路的铺设;第二点是建立移动的供水线路困难,现阶段多数的高层建筑物外墙属于玻璃幕墙的类型,公共通道内部的机械类型排烟和开窗装置的数量相对比较少,加上建筑物的底部可能设置有裙房等结构,为此缺乏移动供水线路的铺设位置,加上建筑物内部受到高度、楼梯形式的影响和制约,如果消防人员顺着楼梯的通道来铺设水带,必将大量消耗时间和精力,无法迅速进行;第三点是移动供水的能力将会受到各类限制,现阶段常规的消防车水泵供水的理论高度为300m,受到水带铺设结构和形式的限制,扑灭比较高楼层的火灾非常困难。

2.3 事故突发性比较强

很多灾害具有很大的不确定性,不利于消防救援人员及时掌握救援地点和时间以及灾害引发原因,因此增加了灾害的救援难度。尤其是民用建筑火灾,火灾形成原因比较多,例如电子设备长期运行导致温度过高;居民不规范使用煤气;线路短路、老化、过载等都可能引燃可燃物。

2.4 设施装备落后

消防设施和装备的性能是决定灭火救援效果的主要因素,部分设施和装备较为落后,无法满足新时期灭火救援工作的要求,这就可能会对整体作战水平产生影响。在先进设备中的投入力度相对较小,仍旧使用传统灭火设施,难以及时控制火灾,造成大范围的蔓延甚至失控。在民用建筑的建设过程中,未能严格遵循消防设计要求配备相应的消防设施,存在偷工减料的情况,因此会对火灾控制和救援造成限制。消火栓系统的功能不够健全,同时内部水源不足,当火势较大且蔓延速度较快时,无法保障充足的供水量,使得扑救工作的难度增大。

3. 高层建筑消防灭火救援行动中技术对策

3.1 制定科学的监督检查方案

高层建筑防火监督检查方案包括消防安全组织、管理制度、危险部位管理措施、重点岗位培训、消防设施、应急疏散通道、消防控制室、防火分隔、自动报警以及自动灭火系

统等。通过现场细致检查,明确高层建筑消防安全管理组织机构和管理制度是否完善,危险部位管理措施是否到位。此外明确消防器材、消防水泵、给水管道、防排烟系统、灭火器、自动报警系统、自动喷淋灭火装置以及防火分隔等是否正常,室内外装修与电力系统是否满足要求。对于发现的消防安全隐患,应及时提出针对性的整改方案并且跟踪复查,确保隐患整改到位。

3.2 明确战术任务

在进行超高层建筑的消防救援任务时,指挥人员必须对战术任务进行明确,确保在火情发生时能够及时下达战术任务,使相关任务得以有序进行,并能够在第一时间抓住时机。明确战术任务前,指挥人员需要在火灾现场进行现场勘查工作,了解现场状况;在拥有充足的人手和装备后,要快速对兵力进行部署并开始行动;若火势过大使救援工作受到影响时,应使用水枪开辟救援通道。

3.3 在高层建筑内外配备并完善消防设施

在高层建筑的正常使用期间一旦突发火灾,会由专业的消防人员参与扑救,但扑救工作依赖于各类型的消防设施才能顺利开展。因此,在高层建筑内配备并完善各类消防设施,既能最大程度预防火灾事故,又能辅助消防人员迅速控制火情,积极开展搜救。比如在高层建筑内外必须配置消防栓,并由专门的给水系统提供消防用水。高层建筑外部应配置二至三个消防栓,其进水管必须超过两条,而高层建筑内部通常应配置八支以上的消防水枪。配置完成后,还应在日常工作中加强对消防设施的维护,从而确保火灾事故发生时,消防人员能够快速利用消防设施开展扑救工作。同时,近年来出现了较多先进的消防设备,如自动喷淋装置、烟感报警器等,在配置消防设施时应注意及时更新换代,用先进的现代科学技术为高层建筑的消防安全保驾护航。

结束语

超高层建筑在给人们工作生活带来便利的同时,也给人员的生命财产安全带来威胁。超高层建筑的消防工作更是存在灭火难度大、火势蔓延快和人员疏散难等方面的问题。因此,需要做好超高层建筑的火灾预防工作,同时制定一套科学的消防预案,明确消防救援的战术任务,并对消防人员进行合理部署,配备专用的消防装备,同时加强对消防救援的实训演练,从而提高超高层建筑的消防安全。

参考文献

- [1] 王富强. 试论超高层民用建筑防火措施与灭火救援技术[J]. 建筑安全, 2021(04): 30-32.
- [2] 蔡晓虹. 超高层民用建筑防火措施与灭火救援技术探讨[J]. 低碳世界, 2019(06): 147-148.
- [3] 贾咏茗. 提高基层消防救援站灭火救援战斗力的方法探究[J]. 今日消防, 2021(12): 56-58.