

# 高层建筑火场供水方式探究

白晓鲁

(围场满族蒙古族自治县消防救援大队 河北 承德 067000)

**[摘要]**随着我国城镇化发展步伐的加快,城市用地逐步向地上地下拓展空间,高层建筑必将是解决住房问题和改善居住条件的主流空间。但,伴随而来的就是生命至上的安全问题,我国高层建筑的消防设计给水能力,仅能满足扑救初期火灾的用水需求。

**[关键词]**高层建筑;供水;消防

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1859

## 前言

高层建筑结构复杂、功能复杂、人员密集、消防设施参差不齐,一旦发生火灾,扑救难点在于持续时间长、火势蔓延快、火灾负荷大、水量供求高,火场的水量和水压能否保证不间断,直接影响到火灾扑救的成功与否,消防车储水量一般只针对小火和大火的初期阶段。在高层灭火实践中,灭火剂供给应坚持“以固为主、快速出水固移结合,压缩空气泡沫优先”的原则,选择正确合理的供水方式、水源,才能确保火场不间断供水。因此,高层建筑火灾扑救中的当务之急是如何解决供水。

## 一、高层建筑火灾危险性分析

1. 得不到及时有效灭火可能会造成重大伤亡和损失。2010年8月9日4时许,重庆市渝中区一座29层的居民楼发生火灾,火势从居民楼7楼开始向上蔓延,冲上了29层顶楼。经过280余名消防员,近4个小时的奋战,火被扑灭。共搜救出被困群众100余人,疏散群众400余人,无人员伤亡,但住户财产损失惨重;2010年11月15日14时许,上海静安区28层教师公寓大楼火灾,起火点位于10-12层之间,45个消防队,1300多名消防员参加战斗,火灾造成58人遇难,70多人受伤;2015年7月11日,湖北武汉紫荆家园住宅楼电缆竖井火灾,造成7人死亡,12人受伤;2017年6月14日凌晨,伦敦高层公寓楼格兰菲尔塔火灾,45辆消防车、200多名消防员参战,火灾造成81人遇难,火灾烧毁151个家庭,是伦敦29年来最惨重的火灾。

2. 疏散人员和搜救被困人员较为困难。高层建筑的特点决定了疏散人员需要更多的时间,随着起火时间的推移,危险性、疏散难度随之增加。如上海金茂大厦,建筑面积为29万平方米,每天约有5.2万人流量,日常营业时间,大厦内约超过4万的人员流动。曾有实验数据表明,消防队员训练从楼顶最快速度跑到楼下用时35min,然而,大多数人没有消防员的身体素质和训练专业技巧,在紧急情况下,人们对大厦环境不熟悉,加上心理恐慌、老弱病残兼有,大家蜂拥逃生,严重影响人员疏散速度而且容易造成踩踏事故。

3. 高层建筑火场供水方式难以满足灭火需求。高层火灾一旦进入中后期阶段,固定消防设施就很难发挥作用。我消防站对辖区内的3座高层建筑进行供水、泡沫测试,得出几点心得,无论是采取外墙吊升铺设水带还是通过沿楼梯铺设,都需要投入大量的人力物力,经过几十分钟的时间才能完成1条供水线路,而且对消防员的体能也是严峻的考验。但,仅仅通过移动供水干线完全不能满足扑救初期火灾的灭火供给需求。如果室内固定消防设施完整好用,可以在5min内实现出水控制火势蔓延、掌握火场主动权,这也是灭火行动的最佳战斗时机。

## 二、火场供水方式

经过灭火实践和高层火灾典型战例研究,扑救此类火灾的制胜关键灭火药剂是水和压缩空气泡沫。在实际运用中,科学高效、因势利导、灵活机动地实施作战部署,提前预判分析火灾形势,做好固定为主、移动相辅的准备,发挥固定设施和消防车辆装备的高精尖性能,保证火场供水。

1. 固定消防设施供水。消防员对现场进行侦察询问后,携带水枪、水带和转换接口,利用消防电梯迅速占领着火层以上

5-7层,消防控制室联动启动往管网充水,直接利用室内消火栓灭火,同时,保持通讯畅通,派专人在消防控制室值守,确保固定消防设施初期的作用发挥。

2. 移动消防装备与固定消防设施相结合供水。当室内消防管网或水箱储备量压力不足或突发故障,根据预案和日常消防联勤、六熟悉标定的市政或天然水源,供水小组要提前拿出方案,通过水泵接合器或室内消火栓进行不间断供水。要及时检查室内消火栓是否设置了减压孔板,保证最大的供水压力、流量进入管网。供水过程中要通过计算楼层高度、压力损失和灭火强度来保障消防车的供应压力。

3. 蜿蜒铺设水带法。铺设水带的方法和途径一般分为徒步登楼施放和分层施放两种。根据灭火战斗和实战训练情况,沿外墙垂直铺设水带受气象、建筑结构等因素干扰较大,采取沿楼梯蜿蜒铺设和沿楼梯缝隙垂直铺设较为快速、高效。

4. 垂直铺设水带法。根据高层建筑结构特征和楼层高度,可以设置多种方法和途径铺设水带,例如通过窗户沿外墙、楼梯之间间隙、电梯电缆井等铺设。常用的方法有吊升法、施放法、分层施放法、救生抛投器辅助法等。

5. 消防车与手抬泵接力供水。当消防车耦合供水不能满足火场需求时,可通过手抬泵向高层转压供水。从理论上讲,手抬泵接力供水可以达到无限串联。掌握好手抬泵供水压力、启泵时间是车泵与手抬泵接力供水的关键,操作人员要加强协同合作、同频共振,保持通讯畅通,按照正确操作规程使用装备器材,确保性能发挥到最佳。

6. 移动消防装备直接供水。根据现场和技战术需要,利用举高类消防车进行灭火堵截以防止火势蔓延。当供水高度难以满足需要时,可用功率相仿的消防车在额定工作压力下进行耦合供水,供水时注意加压和停泵顺序,并在建筑物底部适当处设置泄压分水器,以免水锤作用破坏和影响消防车性能和使用寿命。

7. 压缩空气A类泡沫消防车供泡沫。压缩空气A类泡沫消防车的原理是采用机械方式,将压缩空气与水、泡沫原液按照设定比例相混合,可以达到使一滴水变成7个泡沫的效果,泡沫的质量非常轻,减轻了高层供水时水带的重量或者管道的负荷。而且泡沫利用率高,大大减少了水的配比、用量,在同样条件下可以比水运送的更远,这也大大提升了高层建筑灭火救援的效率。

## 结束语

总之,要做好高层建筑火场消防供水工作,指挥员必须掌握消防供水规律和供水方法及供水技巧,牢固树立供水意识,平时做好“六熟悉”工作,制定供水预案,了解供水装备的性能,充分理解供水的三大原则,保证消防供水安全、可靠、不间断,为灭火救援提供有力的保障。

## 参考文献:

- [1] 张元祥. 高层建筑火场供水原则及其应用[J]. 武警学院学报, 2005, 21(1): 38-40.
- [2] 仇绍新. 中低压系消防车高层供水计算[J]. 消防科学与技术, 2001, 20(2): 15-19.
- [3] 刘沙, 陈兴利. 火场供水的几点建议[J]. 消防科学与技术, 2003, 22(3): 238-239.