

现代高层建筑消防灭火救援的难点研究

张波

平阳县消防救援大队

摘要：火灾的发生，对社会经济、文化等各方面的发展都有很大的关系，因此，如何提升消防工作水平已成为人们普遍关心的问题。而在城市化的加速发展下，越来越多的高楼已经成了一个城市的地标。随着我国城市高层建筑不断增多，消防工作也面临着新的挑战。为此，本文从火灾扑救的难点入手，对其进行了改进和完善，以期能在火灾中加以应用。

关键词：消防灭火救援；高层建筑；应对策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.06.099

前言：我国城市建设的不断发展，建设规模不断扩大，城市的结构日趋复杂化，城市的功能也日趋多元化。而且施工中应用了大量的可燃物质，一旦着火，会对消防工作造成极大的影响，特别是在高楼上工作、生活等方面。由于人员密集，火灾扑救工作更加困难，因此，为了保障人民群众的人身和财产的安全，必须建立相应的安全法规。在此基础上，结合我国的实际情况，提出了一套更为严格、科学的火灾扑救方案，以有效地降低了火灾发生的危险性，并在抢救中避免了人身伤害。

一、消防灭火救援基本要求

（一）速度化

着火时，火势会迅速蔓延，如果救援不及时很有可能会对生命财产安全造成损害，所以救火队员必须在火灾波及到人体前把人救出来，这就需要加快营救工作的进度。火灾蔓延的速度并不均匀，在某些环境的作用下，扩散速度会变得更慢，很有可能在很短的时间内就会触碰到人，这就意味着人在火灾中多呆一秒钟，就多一分危险。这个时候，消防部门就必须防止这样的情况发生，在火势加剧之前，尽快把人救出来，这也是工作的基本要求，坚持救人第一，科学施救的消防工作指导思想，务必做好消防工作五个第一时间，尽快确保人民群众的生命财产安全。

（二）救援路线规划

当救援人员进入火场后除了要尽可能快的找到被救援人员以外，还要考虑如何最快速度的让被救援人员逃离现场，同时也支撑自己在救援完毕后或特殊情况下能迅速逃离现场，这一条件下就要做好救援路线规划。救援路线规划工作有两个基本要求，即规划进入现场的路

线、规划多条逃生路线（特殊情况下还有第三个基本要求，即外搭逃生通道），两项要求在进入现场之前就要尽快落实，完成后救援人员要依照进入现场路线进入现场实施救援，再根据现场情况在规划出的多条逃生路线中选择最安全、最快捷的一条路线供被救援人员或自身逃离，如果所有逃生路线全部不可使用，则要根据实际情况随机应变（必要时通知外部人员外搭逃生通道，但在通道搭建完成之前需要尽可能保护救援人员安全）。

二、高层建筑消防工作中存在的问题

（一）高层建筑高，攀爬难度较高现阶段全国各地，高层建筑层出不穷，已经成为各个城市的标志和招牌

例如，上海国际金融中心的建筑高度为492米，而上海中心建筑高度则为632米。因为高度太高，所以很难攀爬。根据我国目前各地的灭火救援水平，50米以上的大楼很难动用直升飞机和救护飞机，而且国内的直升飞机和救护飞机都比较缺乏，难以进行有效利用。与此同时，被困的人只能通过消防梯逃生。（高层建筑逃生必须选择消防疏散楼梯，消防电梯共消防员使用，普通电梯在发生火灾之后不能使用，高层建筑有避难层，）然而，在高层建筑中，由于楼层较高，攀爬楼梯会浪费大量的时间，从而大大降低了灭火的速度。而且，由于楼层较高，楼梯间的人员很可能会发生碰撞，从而影响消防人员下楼的速度，这不仅会影响到高层建筑的灭火工作，也会影响到被困人员的及时救援。

（二）消防设施缺乏有效的管理，缺乏维护保养，损坏不能及时修复，造成消防设施瘫痪

用户也在用火用电方面不规范，许多高层建筑在前期规划设计上存在着一些应用不合理的地方，特别是在疏散通道和消防车道方面，存放一些杂物，造成一种杂乱的现象。在电线敷设中，由于一些高层建筑的划分比较混乱，电力设备的布线不能进行统一的布线。另外，高层住户为了保持室内的整体美感，经常会在建筑墙外安装电线，甚至还会出现拉线的情况。高层建筑后期的用电量不够规范。一些高层建筑的业主，在装修、运营的时候，都会使用明火，采用气割、电焊等方式，如果不遵守施工规程，很可能造成高层建筑的火灾隐患。

（三）相关人员消防安全责任意识淡薄

高层建筑的有关人员，不仅是经营者，还有施工单位的管理人员、物业管理人员、其他从业人员和消费者。施工企业必须具有防火安全的专业知识，并具有相应的消防资质。此外，高层住宅的消防安全管理水平较低，缺乏对高层建筑的消防安全管理知识和技能，一些人员没有经过消防培训就进入了岗位。

（四）高层建筑可燃易燃物多，装修设计不合理

由于各大城市的高层建筑由于面积、位置、经营方式等的差异，常常是各自为营，有时还会产生二次装修和改造的问题。一些使用者对高层建筑消防安全的认识不够，存在占用疏散通道、拆除消防设施、变更防火区域等问题。一些使用者为了自己的利益，擅自修改了高层建筑的设计，降低了防火等级，并对原有的建筑物进行了改造。将公共场所改为营业场所，严重堵塞了疏散通道，给消防安全带来了隐患。为了美观、实用、降低成本，许多用户都会选择低成本、易燃易爆的装修材料，将易燃易爆、可燃性物品聚集在一起，一旦着火，就会迅速扩散。

（五）高层建筑灭火和救援设备限制

目前，我国各地消防车辆只能用于低矮建筑，很难满足高层建筑的防火要求。有些消防器材根本无法深入到大楼内部，这就增加了火灾的难度。在一些高层建筑工地上，一些物料甚至会被直接堆在工地上，消防车辆难以靠近火灾现场。由于消防电梯及其他紧急攀爬器材的短缺，消防队员不能进行有效的灭火作业，也不能提供灭火器材。而且，他们的内部环境十分复杂，很难进行有效的战斗。如果是在晚上，也会出现火灾时没有足够的灯光，这就会给火灾和扑救带来困难。所以，与多层建筑相比，高层建筑自身的火灾安全问题更加复杂。

三、解决高层建筑消防灭火救援问题的对策

（一）控制住火灾的蔓延

要想把火势控制住，就能更好地救援居民。主要由四大关键部件组成：探测器、灭火器、数字温度报警、通讯模板。该系统可以根据设备内部的数据通讯模式，实时监测到高层建筑内部的温度变化情况，如果室内温度太高，可以及时采取措施。另外，该系统还能对消防设备的运行状况进行远程监控，及时了解火灾现场的动态。在高层建筑发生火灾时，可以将火灾对生命和财产的危害降到最低。自动喷洒系统采用喷洒装置，可根据消防问题，采用喷嘴动作进行喷洒，减轻灾害。然而，一些工作人员在进行有关的定位设计时，忽视了当前的发展情况。如果不能充分考虑到高层建筑的空间分布特征，进行高效的自动喷洒，将会导致其与早期的设计方案有很大的不同。要求必须能针对高层建筑施工的各个

阶段进行特定的系统设置，以确保其在各种条件下都能充分体现其核心特性。

（二）供水难题，专项突破

高层建筑消防给水问题是消防工作能否顺利进行的重要环节。对于高层建筑的火灾，在消防救援队到达现场后，在充分利用现有的灭火设备的情况下，迅速使用机动设备进行给水。达到双重保障，有效地控制和灭火。其中，供水困难包括铺设水带、固定水带、普通消防车辆供应能力差等。其中，排水带的应用方法尤其重要，可依据高层建筑的特点，采用沿疏散楼梯竖向铺设、沿疏散楼梯曲折布置等措施。在竖向布置时，如果水带不牢固，很容易导致水带掉落，可以通过绳索、挂钩等在合适的地方进行固定。在实施高层供水时，应合理采取自行车、双车耦合、单车与手推式机动泵耦合的方法，以保证消防用水的需要。

（三）以固为主，固移结合

“固”指的是室内消火栓、火灾自动报警系统、防排烟系统、喷淋系统等。“移”指的是火警在处理现场所具备的移动灭火设备，如：水枪、水炮等。在不打破建筑物防火分区的情况下，采用固定式灭火装置可以很好地控制初期火灾，并能有效地控制和控制火势。同时，消防队员要随时了解火灾发生的具体情况，做好攀爬、内部扑救等工作，并以室内消火栓系统为重点。同时，根据消防给水方式、管网直径、消防泵流量等因素，对消防人员进行适当的配置，解决了固定消防设备在扑救过程中出现的盲点和死角。

（四）高层建筑火灾危险评价体系

高层建筑火灾的扑救是一个举世瞩目的问题，很容易导致生命和财产的巨大损失。而火灾风险评估在消防工作中起着举足轻重的作用。首先是消防安全管理，也就是消防安全管理，由于消防工作的难度很大，所以要尽量减少。同时，还包括了对高层建筑工人防火常识的宣传，这不但可以帮助他们发现火灾的潜在危险，可以对消防人员进行及时的控制和报警，同时还可以减少火灾后的人员的惊慌。其次，消防人员必须对大楼的防火性能进行精确的评价，这不仅要考虑到大楼自身，还要考虑到周围的环境。消防通道和水源是灭火的重要力量，周边道路堵塞、现场水压不足等都会影响到灭火工作。然后要对大楼本身的防火疏散能力进行精确、细致的评估，比如大楼的排烟、灭火、给水等。疏散有疏散通道、安全出口、应急照明系统等，消防人员对疏散所需的时间进行评估，以便在火灾时进行安全疏散。最后，消防部门要对自己的消防能力进行评估，首先要对消防队员的专业技能进行考核，其次要有消防云梯车、

城市主战消防车等，在高层建筑需要相应设备灭火救援时，消防救援队伍能够及时调配。

（五）坚持以人为本原则，快速打通救援通道

由于受建筑内部构造的影响，高层建筑火灾烟气温度高，疏散路线少，火灾蔓延迅速，造成大量人员伤亡。针对高层建筑的消防难题，消防救援人员要做到以人为本，采取主动的措施进行疏散与营救，主要有以下几点：首先，迅速确定被困人数及地点。救援人员在实施营救前，应与建筑物业、保安、建筑各使用单位共同确认被困人员人数及地点，并确定火情的严重程度，并进行精确的营救。其次，通过电台等通信工具，对被困的人进行及时的安抚，防止他们情绪失控、混乱。指导受困者采取主动的自救方式，例如，疏散到一个安全的地方，等待救援。最终，在最短的时间内，打开一条救生通道，并使用楼梯、消防电梯、消防楼梯等多种室外设施，进行紧急救援。

（六）内部攻击逐层消除，注意排烟和加强供水

由于高层建筑的结构与其他建筑物的构造不同，仅从外部进行火灾扑救，会造成许多盲区，影响到建筑物的灭火工作。所以，从室内进行集中灭火，是最直接、最有效的方法。在进入高层建筑之后，消防队必须要在最短的时间内抢占一个最好的位置，然后利用灭火器的力量将火势扑灭。同时，要重视兵力的合理配置，例如：一个队负责一层，采用立体的救火策略。另外，在消防工作中，要加强对水的供给，确保灭火的效果。根据消防部门对高层建筑火灾后扩散速率的监测，通常情况下，烟雾水平扩散速率为0.5-0.8米/秒，垂直方向为3-5米/秒。在发生火灾时，应采用顶部通风口，利用烟机及时排烟，为高层建筑的灭火扑救打下良好的基础。同时，要充分发挥消防设施、装备的机动性，充分发挥高水位供水的作用，对重点焰火区域进行处置。

（七）灭火救援应急预案及决策

要使高层建筑的救援工作更加科学、合理，就必须制定相应的应急预案和紧急情况，以确保火灾的平稳进行。在高层建筑着火后，制定救火预案势必要耗费大量的时间，从而影响到后续的救火工作，而且在没有经过多次检验的情况下，方案也未必科学。所以，在火灾发生后，必须制定相应的应急方案，以保证救援的响应速度和时间。消防预案不应一成不变，应依据以上提到的高层建筑火灾风险评估系统，并按高层建筑的类别确定救火时间。并根据楼层高低对消防器材进行了分区。比如，火灾发生在30米以下，消防队员可以快速的攀爬，如果超过80米的话，就必须通过消防梯或者云梯进行救

援，这样的话，救火预案就会变得更加复杂。根据不同的高层建筑设计的消防方案，是消防工作的总体指导和基本框架。

一般而言，将现代信息技术和数据库优势相结合，可以形成两种方案。一种是在全国范围内，甚至省级、市级、国家级的高层建筑消防预案库，一旦发生高层建筑着火，就会立刻录入到资料库中，进行相应的应急预案。这是今后我国火灾安全系统的发展趋势，但由于现有的应急预案不多，建筑类型不断更新，还存在很多需要改进和调整的地方。第二种方法是针对火灾区域的高层建筑制定相应的应急方案，这种方案的优势在于针对性强，方案的偏离程度不大，缺点是要花费大量的人力、物力和时间去搜集高层建筑的资料。高层建筑的救火决策是指在火灾发生后，由消防指挥员根据现场的实际情况，对其进行相应的应急方案，并对其进行细化的操作，使其明白自己的任务。可以提高救援工作的效率和质量。一般情况下，消防部门都是通过对高层建筑的了解来做出判断的，其中包括建筑类型、建筑状态、结构、火灾荷载、危险物质、火灾类型、位置、高度、人群、建筑环境、气候等。但在紧急情况下，一些因素都被考虑进去了，不需要做出任何决定，只需要根据火灾信息、受灾情况和应对措施来制定预案。

结束语

针对目前我国高层建筑火灾扑救存在的难点，提出了相应的对策，以保证人民群众的人身和财产的安全，并将其运用于实践中。推动城市火灾扑救工作的开展，提高城市居民居住、生活和工作的安全性，为城市发展提供了有力的安全保证。

参考文献

- [1] 陈卫国. 当代消防灭火救援工作的问题及对策[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(04): 1613-1613.
- [2] 魏涛. 新时期消防安全管理现状及应对措施[J]. 山东工业技术, 2019(14): 222.
- [3] 葛永昌. 基于微型消防站建设的思考[J]. 科技创新与应用, 2019(14): 59-60.
- [4] 曹英杰. 关于加强高层建筑火灾灭火救援行动的几点思考[J]. 东方企业文化, 2011(14): 107-108.
- [5] 杨小明. 高层建筑火灾灭火救援理论研讨[J]. 河南科技, 2014(15): 58.
- [6] 田建坤. 关于高层建筑的消防灭火救援措施思考[J]. 科技创新与应用, 2017(23): 87-88.

作者简介：张波，1982-08-20，男，汉族，山东省济南市，本科，工程师技术九级，研究方向灭火救援。