

建筑消防安全理论灭火运用适用性研究

杨秸¹ 李佳²

1. 应急管理部消防救援局昆明训练总队; 2. 山东省消防救援总队烟台市消防救援支队

摘要:通过分析初级消防指挥员所存在的知识单一, 灭火指挥能力亟待提升的普遍问题, 基于对研究对象的准确定位、对研究环境的深入分析, 从而找准了初级指挥员培训中建筑消防安全理论灭火运用适用性教学研究方向, 结合建筑火灾扑救实战实训需要, 提出了建筑消防安全运用培训模块。

关键词: 建筑; 消防安全; 火灾扑救; 实战实训; 职业培训

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.24.119

一、引言

随着我国城市化进程的加快, 城市中高层建筑数量不断增加, 建筑结构类型多样、施工复杂, 内部结构呈现出多样性, 增加了火灾隐患, 极大增加了建筑火灾扑救难度。因此, 必须加强消防指挥员对建筑消防安全知识的掌握和对建筑消防设施的运用能力, 以更好的提升初级指挥员建筑火灾扑救能力。

为了解决建筑火灾扑救的难题, 《消防法》中提出“消防工作贯彻预防为主、防消结合的方针”, 明确了建筑在规划、设计、施工、管理和使用过程中的各方职责; 建筑消防设计、施工的各项规范也对建筑消防安全做出了具体要求, 从结构、布局、疏散、设施等多方面为减小建筑火灾发生概率和火灾损失提供了保障, 也为火灾扑救提供了条件。此外, 理论界已开展了广泛的研究, 魏捍东、张智以央视大火为例, 分析了超高层建筑火灾危险性, 提出了开展火灾发展机理研究, 倡导执勤作战装备革新、加强超高层建筑自我防护等措施; 褚守成分析了高层建筑火灾特点, 从高层建筑火灾扑救应遵循的原则、作战人员轮换、保障通信联络、突出攻坚组作用和“上堵下防、内攻外控”的战术措施等方面给出了对策; 赵洋等通过分析高层建筑火灾案例, 重点分析了“以固为主、固移结合”的战术方法在高层建筑火灾扑救中的实际应用; 刘东波从消防队人员、装备、处置难点等方面分析了影响高层建筑火灾扑救的制约因素和薄弱环节, 结合工作实践提出相应的对策措施; 建筑消防安全体系及学界的广泛研究, 为提升初级指挥员火灾扑救能力培训奠定了理论基础。

开展建筑消防安全理论灭火运用适用性研究是实现防火技术设置与灭火救援实战“无缝对接”的最佳方法, 是实现业务培训与消防工作同频共振的最佳途径。

二、消防指挥员建筑火灾扑救中存在的问题

在火灾扑救任务中, 消防指挥员是队伍的主要核心人物, 是灭火救援第一线的指挥者和决策者, 其能力对救援队伍技战术水平的发挥有至关重要的作用。通过对

众多火灾案例的分析, 结合对消防指挥员日常工作状况的总结, 可以看出初级消防指挥员普遍存在理论知识的不扎实和灭火经验的不足这两方面的主要问题, 因此在灭火战斗指挥中常出现以下表现:

(一) 战时应急反应能力较弱

火场指挥员普遍存在战时应急反应能力缺乏的问题, 其最直接的原因是火灾处置经验缺乏, 平时开展实战训练也较少。当前, 全国消防队伍对开展实战训较为重视, 也建立起了练与战相结合的训练模式。但在实践中, 一部分消防队存在着落实不到位的现象, 究其原因, 一是开展实战训练却需要消耗大量的消防器材装备和燃料, 成本较高。二是开展实战模拟训练往往需要到相应场地或建筑开展训练, 由于现场环境复杂, 对于组织者有较高的要求, 因此, 大多基层消防队只能在附近开展一些简单的小规模的技战术训练和演练, 由于规模过小, 处置难度较低, 参加的人数不多、力度和强度都无法达到实战的要求, 从而导致初级指挥员所得到的锻炼和考验不足, 能力提升也不足。

(二) 险情预判能力不足

接到火警出动命令, 到达火灾现场初期, 指挥员要对火灾风险做出正确的预判和评估, 基于此再进行有重点有步骤的灭火行动计划制定。指挥员应该根据掌握建筑火灾的性质和发展、人员的疏散和营救等情况, 结合连续作战带来的麻痹轻敌, 情绪波动, 状态下滑等等潜在风险, 有效分析判断现场潜在的危险及二次灾害。但近年来多起安全事故的发生警示了我们: 由于火情紧急, 一部分指挥员没有进行科学评估, 到达现场就匆忙展开灭火救援工作, 对火情的全面侦查不到位, 对火情发展状况的预判不足, 救援方案的完善性与实效性受到影响。

(三) 战后总结走过场

由于基层消防队伍的任务比较繁重, 指挥员在灭火救援任务结束后, 马上就要投入新的工作中, 抽不出太多时间用于思考和总结以往工作中出现的问题。加上某些初级消防指挥员意识上的原因, 对消防指挥工作总结重视程度不够, 导致了经验主义和本本主义的产生, 给指挥员素质的提升构成了一定的障碍。

三、结合建筑火灾扑救实战实训需要, 开发建筑消防安全运用培训模块

要提升消防指挥员灭火技战术水平和组织指挥能力, 在实战中成长固然重要, 但加强培训, 以实战实训提升业务能力是较好的途径。

(一) 巩固建筑消防安全理论基础, 提升固定设施灭火运用能力

《常见火灾扑救》课程是针对现代不同建筑类型、不同火灾特点开展的一门消防指挥专业培训课程。教学内容中涉及很多建筑基础知识和防火知识。通过培训可以为初级消防指挥员及时补充相应的建筑消防安全知识，并结合建筑类型和火灾特点，在灭火战术中具体讲解各类消防设施的作用和灭火运用方法，对于扩充指挥员的知识面，提升指挥员的灭火指挥能力，具有重大的现实意义。

1. “两个强调”

(1) 强调树立“固移结合”的灭火战术指导思想

建筑为满足防火要求，按设计要求设置了相应的预警、控火和灭火设备，称为固定灭火设施；为保证灭火行动的顺利开展，消防救援队伍灭火时配备了相应的装置装备，称移动消防装备。在民用建筑火灾扑救中，要牢牢树立“以固为主、移动为辅、固移紧密结合”的战略指导思想。

(2) 强调加强专项培训和“六熟悉”工作的重要性

消防救援队伍要能充分运用好固定消防设施应对民用建筑火灾事故，就需要在日常的工作中切实加强开展针对固定消防设施使用的专项培训，使消防救援人员懂得各类设施的设置基本原理和操作方法，并通过落实辖区“六熟悉”工作，掌握辖区各建筑内的固定消防设施的安装现状和使用要求。

2. 掌握建筑消防设施在民用建筑消防救援中的应用

在建筑火灾发展的不同阶段，建筑消防设施对于火灾预警、控制、扑救及人员疏散、烟气排除等都有着非常重要的作用。在培训中要将“防-消”结合的理论相贯通，让指挥员通过学习，对理论知识有认知，技能战法有掌握，在灭火时不仅能较好的运用移动灭火设备，还能有效利用固定消防设施开展灭火和施救，更有效的开展救援和灭火。

(1) 分级分层断电、全面火情侦察

建筑发生火灾事故时，不加分析地同一时间断开整幢建筑物的非消防电源，容易造成人员恐慌和疏散拥堵。尤其是在应急照明和疏散指示灯发生故障时，没有光照的条件下，疏散道路上视线不好，疏散难度极大。所以，在现场断电时要视情况区别对待，对于无法实施整体切断的情况下，可考虑采用分级或多层切断的方法，先切断起火楼层或距起火楼层较近的楼层的电源，然后再根据人员撤离、火势的扩散等状况，分别断开距起火楼层较远的楼层的供电，以实现人员顺利、安全地撤离。

消防控制室是设置了自动报警和自动灭火设施的建筑的“大脑”，消防指挥员要善于借助火灾探测系统和自动灭火系统全面掌握建筑布局 and 火情状况。可通过询问值班人员、查询火灾报警控制器和联动控制器的动作情况，来判断起火部位和可能蔓延的方位，并了解各个设施的启动情况，以此作为合理制定灭火作战计划的有效依据。

(2) 科学疏散引导，合理通风排烟

消防应急广播系统是火灾中发出警报并引导人员疏散的设施，指挥员要懂得利用消防应急广播分区分段下发疏散指令，引导人员采用正确路径疏散，并安抚建筑内部人员的情绪，从而做到有序疏散、及时疏散。此外，要确保疏散路线上的安全，即确保正压送风机和排烟机开启，确保防火门完全封闭，保证疏散路径上无烟气侵扰；还应查看疏散指示标志和应急照明在火灾时是否正常动作，以确保能起到有效疏散引导作用。设置了智能疏散引导系统的建筑，消防救援人员要查看引导方向是否正确，如有故障，及时排除，避免因错误引导引发悲剧。

(3) 有效堵截火势，避免路线交叉

设置的活动防火分隔设施，如防火卷帘、电控防火门、穿越防火分区的空调通风管道中设置的防火阀门、中庭部位设置的防火分隔水幕等，可在消防控制室进行远程关闭，也可由现场人工手动将其关闭，形成防火分区，阻隔火势蔓延。

疏散楼梯和消防电梯是灭火内攻时最安全可行的“进攻”道路，尤其是消防电梯，为消防救援人员尽快赶到火灾事故现场和运输消防器材提供便捷。所以，在选用“内攻”道路时应首选消防电梯。选用消防电梯为行进通道能够节约消防救援人员的体能，还能减少救援队伍与疏散人群产生的“撞车”现象。因此，要培训指挥员能正确操作消防电梯，并建立预警意识，内攻时乘坐消防电梯至着火相邻层，确认安全再进行火灾扑救。

(4) 发挥设施效能，保障火场供水

指挥员要懂得建筑消防水源的设置情况，要查看消防水源的蓄水和供水情况，如市政消火栓、室外消火栓是否能正常出水，水量和水压是否能满足供水要求；消防水池的蓄水量是否能满足火灾延续时间内的供水要求，如不能满足，应尽早启动备用供水方案。

室内消火栓是专供消防专职人员会用的灭火系统。消防救援人员室内消火栓泵的启动方式，设置临时高压给水系统时可按下火灾报警按键，向控制中心发出火灾报警信号启动消防泵持续供水。当联动方式不能启动消火栓泵时，要能到水泵房及时手动启动，以保证供水的持续进行。

配备自动喷水灭火系统的建筑物中出现起火情况时，消防救援指挥员在抵达火场后，应当掌握自动喷水灭火系统的工作状况，确保自动喷淋泵正常运行。另外，可根据水流指示器的动作情况判断具体起火部位和蔓延状况，指派战斗员携带空气呼吸器，乘消防电梯快速侦察火情，并利用消火栓系统展开内攻。

水泵接合器是连接室内消防管网，满足火灾时供水灭火需要的重要途径。在消防水泵故障或是消防水池蓄水不足时，可以水泵接合器通过消防水罐车向室内消防管网供水，保证灭火供水的正常。

(5) 保持通信畅通，协调发挥效能

在扑救民用建筑火灾时，消防救援人员有效利用建筑已有通讯设施可确保现场通讯顺畅。一是通过火灾监控室的火灾广播系统指导搜寻扑救行动的开展。二是使用消防电话进行联系。部分建筑在设计建造时，已按规定在水泵房、消防控制室等部位设置了消防电话通讯插孔，战斗者也可带上电话机，根据需要，将电话机通过插孔与相应地点的工作人员通话。

除了要培训指挥员懂得消防设施设备的直观运用方法，还要使指挥员树立宏观意识，懂得用发展的眼光看待消防工作，使指挥员不但掌握基础知识和技能，还能全面了解当前社会化消防工作机制下，消防救援工作还需要进行的融合和提升。

在实践运用中，根据当前民用建筑固定消防装备的设置状况以及实际应用中面临的问题，可以在革新民用建筑内固定消防装备的使用方式、加强消防训练工作、加强防演结合，进一步健全应对预案、提高固定式消防武器使用能力和增强灭火救援人员使用固定式灭火设备能力等方面实现了建筑物内固定式消防武器的价值，从而为民用建筑的安全平稳工作起到了贡献作用。

（二）基于建筑消防安全理论课程，开展“三位一体”消防监督检查实践教学

基层消防站工作中，立足“全灾种、大应急”救援工作要求开展的训练和演练较多，但初级消防指挥员对建筑消防安全技术的掌握却不够全面深入，要提升其建筑火灾看不指挥能力，实好的方法就是通过实施消防监督检查加深指挥员对建筑消防安全设置的直观认知，只有懂得了“防”，才能更好的“灭”。具体措施是可以开展“三位一体”的实践培训体系，从实训基地“体验”到本单位内“自检”再到辖区单位“实训”，形成“三位一体”的实践培训体系。实训基地“体验”是开端，单位内“自检”是升华，辖区“实训”是检验，三者相辅相成，互为补充，是一套完整的实践培训体系。

1. 实训基地“体验”模式

实训基地是消防职业教育的重要支撑，是提高培训效能的最重要条件之一。目前，全国消防队伍基本都建立了总队级、支队级实训基地，配备了较为完善的实训器材和模拟系统，一般实训基地都可以为实践教学提供1-2个典型的综合性场所作为开展实践教学的对象。开展实践教学，符合消防工作实际，实现了消防教学与消防工作的“无缝对接”，达到理论教学与实际工作的“同频共振”，具有显著的作用和效果。消防队伍在进行干部培训时要加强重视消防监督检查实训课程的开展，利用现在条件，将“实物-视频-讲解-操作”的教学模式运用于课堂，通过实践教学，向初级消防指挥员现场讲解各类场所消防监督检查的要点，演示各种消防监督检查装备的使用，示范各类建筑消防设施的检查方法和要求，熟悉消防监督检查的程序。

2. 消防站内“自检”模式

消防站内“自检”模式就是充分利用本单位内现有

场所和设施，组织指挥员和消防员按照消防监督检查的程序开展消防监督检查。各单位在完成年内培训授课后，可以选取本单位内部的一定特点的场所，如综合楼、食堂、礼堂、宿舍、图书馆等场所作为实操对象，组织本单位消防人员进行消防监督检查。检查过程中，可以请有经验的防火监督人员现场讲解检查的重点内容、检查的要点、检查的依据和标准，示范检查的方法，让参训人员检查发现身边的火灾隐患和消防违法行为。通过现场示教，让参训人员直观感受到如何开展消防监督检查、如何发现火灾隐患。

3. 辖区单位“实训”模式

初级消防指挥员自身要重视对防火业务的学习，最直接的方式就是争取机会多参与对辖区消防监督检查工作。在消防监督人员的带领下，深入单位实地进行消防监督检查。一是内容要全面，要开展各种形式的消防监督检查，如消防监督抽查、公众聚集场所开业前的消防安全检查、举报投诉消防违法行为的核查、对大型群众性活动举办前的消防安全检查以及消防专项治理的检查，熟悉各类消防监督检查的程序。二是要充分发挥消防救援站辖区社会单位多、类型丰富的特点。通过对不同性质单位的消防监督检查，掌握公共娱乐场所、商场、市场、宾馆、酒店、医院、学校、易燃易爆危险物品单位以及仓库等重点场所的火灾危险性、消防监督检查的重点内容。三是要充分利用消防救援站的消防监督技术装备，学会感烟（温）探测器试验装置、水喷淋系统试验装置、消火栓试水装置、测距仪、照度计、压力表、声级计等消防监督装备的操作、使用方法，熟悉各类建筑消防设施检查、测试的方法。四是要学会正确使用消防监督检查的各种法律文书，掌握监督类法律文书的填写及要求。五是学习“消防监督信息系统”的运用，了解规范化执法的要求。

四、结束语

建立防火理论知识为灭火实战服务的理论，通过深入分析总结建筑火灾扑救战例，找出初级指挥员建筑防火知识深化与建筑火灾扑救能力提升的契入点，可以促进指挥员转变观念，加强学习和反思，拓展专业知识，克服经验主义，从而提升防火、灭火知识的融合度，达成建筑消防安全相应知识模块与灭火运用的延伸。

参考文献

- [1]陈万里. 消防救援专业化初探之解决初战指挥中的五个瓶颈性问题思考[J]. 消防救援局网站, 2022. 01.
- [2]田顺斌. 实战化训练环境在提升消防队伍灭火救援能力中的作用[J]. 灭火救援, 2021. 09.
- [3]宋殿广. 固定消防设施在灭火救援中的应用对策探讨[J]. 今日消防, 2020, 5.
- [4]杜玉龙, 马军海, 王桂立. 建筑消防设施可靠性管理研究现状与思考[J]. 安全与环境学报, 2019, 19.
- [5]朱德昌. 建筑固定消防设施在城市综合体灭火救援中的应用[J]. 四川水泥, 2019.