

Discussion on the countermeasures to improve the fire fighting and rescue organization and command ability

Xiaotian Zhang

Beijing Fire Rescue Corps Daxing Detachment, Beijing, 102600, China

Abstract

Since the new period, with the rapid development of social economy, the wide application of new materials and new processes, the frequent occurrence of fire accidents and the increasing complexity of the day by day, which has brought unprecedented challenges to the fire fighting and rescue work. As the key factor to determine the effectiveness of rescue, the command ability of fire fighting and rescue organization has become more and more important. At present, the fire brigade is still facing considerable challenges, which puts forward higher requirements for the professional quality, decision-making ability and organization and coordination ability of the command personnel. Therefore, it is of great significance to discuss the countermeasures to improve the fire fighting and rescue organization and command ability to optimize the rescue process, improve the rescue efficiency and protect the safety of people's lives and property.

Keywords

fire fighting and rescue; organization and command; ability improvement; importance; countermeasures; discussion

灭火救援组织指挥能力提升对策探讨

张笑天

北京市消防救援总队大兴支队, 中国·北京 102600

摘 要

进入新时期以来, 随着社会经济的快速发展, 新材料、新工艺的广泛应用, 火灾事故频发且复杂性日益增加, 给灭火救援工作带来了前所未有的挑战。灭火救援组织指挥能力作为决定救援成效的关键因素, 其重要性愈发凸显。当前, 消防队伍仍面临着不小的挑战, 这对指挥人员的专业素养、决策能力和组织协调能力提出了更高要求。因此, 探讨灭火救援组织指挥能力的提升对策, 对于优化救援流程、提高救援效率、保障人民群众生命财产安全具有重要意义。

关键词

灭火救援; 组织指挥; 能力提升; 重要性; 对策; 探讨

1 引言

灭火救援行动的有效性直接关系到人员安全、财产损失及社会稳定, 而指挥能力的高低决定了救援工作的效率与质量。近年来, 城市化进程加快、建筑结构复杂性增加、新能源及化工产业迅猛发展, 使得火灾形势愈发严峻, 灭火救援任务更具挑战性^[1]。在此背景下, 提高灭火救援组织指挥能力成为消防应急管理体系建设的关键环节。科学、高效的指挥体系能够确保现场决策的精准性、资源调配的合理性以及应急响应的迅速性, 从而最大程度降低火灾事故的危害。本研究围绕灭火救援组织指挥能力的提升, 从多个方面探讨优化路径, 并提出可行性对策, 以为消防救援体系现代化提供理论支撑与实践参考。

【作者简介】张笑天(1986-), 中国河北保定人, 硕士, 消防初级专业技术, 从事灭火救援研究。

2 灭火救援组织指挥能力提升重要性

首先, 火灾事故的发展具有高度的不确定性, 现场环境也瞬息万变, 指挥人员需要具备快速研判现场形势、适时调整战术的能力, 确保灭火作战的顺利进行。指挥人员指挥不到位, 容易导致现场的反应迟缓, 指令失误, 影响整体灭火救援行动。另外, 现代火灾事故诱因越来越多, 如高层建筑、大型商业综合体、地下空间、化工企业等火灾特点不相同, 需要因地制宜地制定针对性的灭火救援战术, 指挥人员需要对不同的火灾处置方式熟练掌握, 短时间内制定出正确的战术方案, 如果缺乏科学的指挥, 会导致灭火救援力量配置不合理、战术选择失误等, 甚至导致灭火救援人员伤亡。再者, 灭火救援涉及的单位多, 有公安、医疗、电力、燃气等应急单位, 对指挥人员统筹协调能力要求高, 应急救援过程中, 指挥体系如果存在信息壁垒或者协作机制不完善, 灭火救援的连贯性和整体效能就会大打折扣。最后, 信息技术飞速发展, 无人机侦察、物联网感知、数据分析等手段正广

泛应用到火灾应急中,指挥人员要熟练掌握信息技术,运用现代化装备,提升决策精度和指挥效率,否则很难适应现代火灾扑救的要求。

3 灭火救援组织指挥能力提升对策

3.1 优化火场信息获取与分析机制

火场信息的实时性和准确性要求组织指挥决策必须具备较强科学性,在这种背景下应当优化信息获取与分析机制。首先,充分利用无人机、热成像仪、远程监测传感器等智能侦查设备,对火场环境进行实时监测、数据采集,其中无人机能够快速侦查火场范围,提供火场火势分布俯视图;热成像仪可以精准识别高温区域和被困人员的位置;传感器网络可以持续监测烟雾浓度、温度变化等重要数据;其次,建立火场数据智能分析平台,运用大数据和人工智能技术,通过历史火灾数据、燃烧模型模拟等手段分析火场态势,从而帮助指挥人员在现场快速做出科学判断^[1]。另外再借助于运用 GIS 技术,对火场及周边环境进行空间可视化管理,这有助于增强战术决策精准度。最后,优化前方和后方指挥中心信息传输机制,充分发挥多层次指挥机构的信息互联互通优势,运用 5G 通信技术、应急指挥专网实现高清音视频传输,使后方专家组能远程参与火场态势研判,以增强指挥决策的准确性、实时性。

3.2 建立科学的战术决策流程

首先,出于保证战术决策逻辑与执行路径明确清晰目的,须建立起涉及火情侦察、态势分析、战术制定、资源配置、动态调整与反馈评估等环节在内的标准化战术决策模型。其中火情侦察为实现火场信息实时获取,可采用无人机侦察、红外热成像、智能传感器等设备开展侦查,同时借助多维度数据分析系统增强火场态势感知能力。态势分析则利用大数据与人工智能算法预测火场发展趋势、蔓延路径、烟气扩散等情况,从而给予指挥员战术方案制定有力支撑。根据火灾类型,制定精细化作战预案,如高层建筑火场重点考虑疏散通道控制,石化火场考虑爆燃风险,地铁火场考虑纵深排烟与人员疏散;根据火场态势和救援需求,智能化调度力量资源,比如水源供给、救援装备、应急医疗等;建立动态调整机制,实时指挥平台,利用 5G 通信、GIS、指挥终端等技术,多部门协同作战,根据火场变化快速调整战术部署;建立战后复盘机制,采集关键决策数据,数据回溯、案例分析、战术模拟推演,优化决策流程,提高指挥人员综合应对能力。

3.3 构建多部门协同作战机制

建立多部门协同作战机制是强化火灾应急救援组织指挥能力的重要途径,首先要建立跨部门联合指挥中心,搭建扁平化指挥体系,以消防救援机构为牵头单位,协调公安、医疗、电力、燃气、环保等部门,配备统一的信息管理平台,实现实时数据共享和动态调度,同时在日常工作中就须明确各部门应急处置权限,制定一体化指挥规则,使各部门单位

各司其职。其次,要建立标准化协同作战预案,按照火灾类型明确各部门职责和响应流程。如在高层建筑火灾中,公安部门负责现场警戒、人员疏散,电力部门同步断电,防止次生灾害;医疗机构设立应急救护站,部署危重伤员转运方案。开展有毒气体检测,提出污染控制措施,燃气公司第一时间切断燃气供应,消防救援机构按照危险化学品特性调整灭火方式,防止爆炸或二次污染^[1]。各项预案要明确联络机制、处置时限和信息传输规范,保障协作流程可执行、可追溯。建立高频次、多场景部门联合实战演练机制。采取实时评估、复盘分析模式,查找指挥漏洞,优化协同机制。组织跨部门复盘会议,对应急响应流程、协作模式、救援策略进行数据化评估,确保实战经验转化为优化指挥体系的依据,提升协同作战效能。

3.4 完善指挥员专业培训体系

可构建一套具体涵盖火灾物理机理、作战战术规划、应急处置流程和智能装备集成应用等体系,以进一步提升组织指挥能力。该体系按照指挥职级划分初、中、高训练阶段,将模拟实兵演练、情景模拟和综合考核等技术手段与确保理论与实操有机衔接,分别针对不同层次指挥员制定模块化教学方案。课程体系,通过引入火灾动力学模型、热工分析、战术决策算法和信息化指挥平台构建等内容,强化专业技能培训;同时组织跨部门协同作战演练,检验指挥员应急反应和联动能力。另外积极开展国际交流合作,定期邀请国外消防专家开展专题讲座、联合实战演练和技术研讨,并引进国外成熟指挥技术,逐步实现本土化改进。在培训实施过程中,建立以专家评审、现场观摩、数据化考核为核心的动态管理机制,对培训全过程进行实时监控和反馈调整,确保各阶段教学内容严谨、操作流程规范。培训内容涵盖理论讲解、实验操作、实地演练和后评估等环节,每个环节都制定了细致的量化指标,确保了培训效果的可控、可评估。

3.5 推进智能化指挥平台建设

为切实提升灭火救援组织指挥能力,推进多层次、全维度智能化指挥平台建设,融合地理信息系统、态势感知及无人侦察等模块,通过高速数据采集与实时信息传输,形成火场动态监控与预判体系。平台整合历史火情数据、现场环境指标及资源调配信息,采用大数据挖掘与深度学习算法,实现火场态势全息重构和多维数据融合,保障战术决策依据的全面性。构建信息自动归类、实时更新及预警提示机制,实现火场态势精准研判;同时,平台采用分布式计算与云端备份技术,确保数据传输加密、系统冗余及网络容错,提升系统稳定性。各级指挥终端实现图形化态势展示、事件联动反馈和多维交互操作,确保指挥决策快速响应。构建统一调度平台,整合各业务模块标准接口,实现信息互通与协同作战;平台内嵌多元资源调度算法,根据实时火场数据及战略资源储备,自动优化救援资源配置,并运用自适应动态调整模型实时修正战术部署^[4]。系统引入多层安全防护机制,对

数据存储、传输及处理过程进行严格加密，确保信息安全。通过构建跨平台数据共享中心，实现各部门、各层级间信息同步，完善事故预警及应急响应流程，保障指挥中心对火场局势的全链路监控与高效联动响应。该平台还支持模拟仿真与事后评估功能，通过建立虚拟火场环境，验证系统性能并不断优化各模块算法，确保指挥决策指令精准下达与战术部署及时调整。

3.6 建立应急指挥权责分级体系

建立分级指挥权责体系，明确各指挥员决策权及任务分工，依据火情规模、现场复杂程度、风险特征制定不同响应预案，划分指挥等级，实施现场信息整合、资源调度、战术布控标准化，同时建立指挥员权限指标体系，明确事故处置各层级决策节点及责任范围，针对不同火灾类型制定分级应急程序，加强纵深防控与协同联动，配置专用通信设备及调度平台，形成高效指挥闭环。实施定期模拟演练和现场实战考核，建立业务能力评价机制，运用量化指标对指挥调度、资源配置及响应时效进行综合评估，并不断完善作战流程。构建跨部门信息共享平台，实现预案更新、风险预警与联动调控，融入大数据分析技术，实施现场动态监控以形成决策过程闭环反馈。针对重点区域制定专项预案，构建区域联动指挥网络，建立责任追究制度，明确事故问责与激励奖惩标准，同时构建安全保障预警机制，实现现场作战全过程监督，提升整体灭火救援组织指挥效能。实施多维度数据综合研判与反馈优化，推动资源合理配置与指挥链条高效运转。

3.7 强化应急预案动态调整与个性化定制

灭火救援行动的复杂性和突发性决定了应急预案必须具备动态调整性，以适应不同火灾类型和环境条件。首先，构建火灾类型细分预案库，根据不同建筑类型（如高层建筑、地下空间、工业园区、化工企业、森林火灾等）制定针对性预案，细化到火灾发展阶段、风向气候影响、燃烧物特点等

重点因素，对火灾类型进行细分预案库的设计 [5]。这样一来指挥人员可根据现场火情快速检索最匹配的预案，并结合实时火场数据进行动态调整，同时还需建立预案智能推荐和优化系统，结合大数据和人工智能技术，实现预案实时调整。系统可分析火灾发展趋势，并自动推荐最优战术方案，通过物联网传感器、无人机侦查、现场反馈数据等信息，实现对火灾发展趋势的分析。例如，在高层建筑火灾中，如果火势超出设定阈值，系统可以自动调整疏散方案，优化水枪射流角度，并向指挥人员提供避难层选择建议。此外，推进预案个性化定制，针对重点单位、特殊建筑、危险品仓库等场所制定专属灭火救援组织支护方案，并定期更新维护确保预案可行、实操效果。

4 结语

提升灭火救援组织指挥能力是现代消防应急管理的重要任务。通过优化信息获取机制、建立科学决策流程、强化跨部门协作、完善培训体系、推进智能化指挥平台建设及构建分级指挥体系等举措，可有效提高火灾救援效率，降低灾害损失，为社会公共安全提供坚实保障。

参考文献

- [1] 张庆林.基于现场指挥的灭火救援组织指挥能力提升策略[J].今日消防,2024,9(7):138-141.
- [2] 白晓鲁.初战指挥员灭火救援行动的组织与指挥[C]//中国消防协会学术工作委员会消防科技论文集(2023)——火灾调查技术及其他.2023.
- [3] 张国锋.提高消防队伍灭火救援战斗力的策略[J].消防界:电子版,2023,9(1):22-24.
- [4] 蹇正涛.新形势下灭火救援指挥调度能力的提升路径探索[J].国际援助,2023:10-12.
- [5] 毕春秀,刘宇.探析初级消防指挥员建筑火灾扑救能力的提升[J].区域治理,2023(6):0195-0198.