

定位系统在灭火救援中的应用

刘湘辉

东莞市消防救援支队石碣大队, 广东 东莞 523000

[摘要] 定位系统提升了数字化消防能力, 有利于单兵装备技术进步发展。同时, 定位技术也优化了现场调度指挥流程、实现高效追踪定位目标。文章主要研究定位系统特点及应用优势, 通过技术创新和系统升级, 促使定位系统高水平应用在消防灭火救援中, 对调度指挥方案的科学选择、保障消防人员生命安全、提升整体作战能力产生深远影响。

[关键词] 定位系统; 灭火救援; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i2.3299

中图分类号: D631.6

文献标识码: A

Application of Positioning System in Fire Fighting and Rescue

LIU Xianghui

Shijie Brigade of Dongguan Fire Rescue Detachment, Dongguan, Guangdong, 523000, China

Abstract: The positioning system improves the ability of digital fire fighting and is conducive to the technical progress and development of individual equipment. At the same time, the positioning technology also optimizes the on-site dispatching and command process and achieves efficient tracking and positioning target. This paper mainly studies the characteristics and application advantages of positioning system. Through technological innovation and system upgrading, positioning system can be applied in fire fighting and rescue at a high level, which has a profound impact on the scientific selection of dispatching command scheme, the protection of firefighters' life safety and the improvement of overall combat capability.

Keywords: positioning system; fire fighting and rescue; application

引言

消防作业现场容易发生坍塌和轰然等风险, 对救援进度正常开展和消防人员安全造成严重影响。以往消防指挥中缺乏先进技术应用, 指挥人员无法及时准确了解现场救援情况, 不利于灾情侦查和救援方案的有效调整。新时期, 消防队员室内定位系统得到应用, 通过先进定位设备和网络系统配合, 合理解决了火灾现场相关定位问题, 对提高灭火作业效率, 保护消防人员安全起到关键作用。

1 定位系统特点及优势

1.1 特点

定位系统具有信息传递准确性和快速性的特点, 可将其应用在现场环境侦查、火灾救援和功能监测等多个领域中。定位系统主要包括空间段、地面段和用户段三个部分, 系统应用价值较高。定位系统能够为相关人员提供高质量服务, 满足全天候、高精度的定位服务功能, 并且具有短文播报和即时通信功能。消防作战指挥中心应明确定位系统的特点, 将其应用在灭火工作救援中, 提升整体作战指挥能力。

1.2 优势

定位系统具有较强的安全性, 以往定位系统应用 GPS 技术, 相关信息被窃取, 不利于数据应用安全性。随着科学技术进步, 我国成功推出北斗导航定位系统, 并且将系统与消防安全领域进行有机结合, 系统设计更加全面, 实现了消防作业信息的高质量传输和共享, 通过对信息的高强度加密, 使得系统应用更加安全。

定位系统也具有可靠性优势, 目前应用的定位系统, 为北斗定位技术, 系统通过 35 颗卫星获取必要数据, 并且对数据进行深度加工, 将其应用在消防指挥作战中。新时期, 技术应用更加全面, 通过定位系统应用, 使得区域内覆盖面增大, 通过对火灾隐患的观察和数据获取, 有利于选择合适的智慧测量, 提升工作能力^[1]。

2 定位指挥系统的应用背景

2.1 技术背景

城市火灾发生率逐年增加, 各类灾害对人类社会造成的影响较大, 影响社会经济发展和人民群众生命财产安全。

现代城市火灾隐患的主要特点如下：（1）连锁性。一旦发生火患灾害，容易造成连锁灾害和衍生灾害，是恶性灾害和重大灾害的基础，需要对火灾进行科学防控与治理。（2）火势控制难度大。火灾现场易燃易爆物品较多，火灾蔓延十分迅速，需要对其进行有效控制，防止火灾范围扩大化，影响扑救效果。定位指挥系统对的应用优势十分明显，能够帮助指挥人员做出合理选择、控制灾害、降低经济损失。

利用定位系统可构建指挥平台，对火警进行识别与高效指挥调度，发挥先进技术应用优势。通过调度指挥系统应用，能够准确了解火源地点和楼宇结构信息，在分析现场实际情况的基础上，快速生成作战指挥体系，进而提高决策部署效率，消防应急部队应在《武警消防部队信息化建设项目总体实施方案》的基础上，强化技术应用，确保定位指挥系统应用合理性。

2.2 应用目标

定位指挥系统的应用目标是优化消防业务工作流程，提升消防业务管理信息化运作水平。实际工作中，相关人员应建立快速反应机制，提高消防部队预防和处置灾害能力，通过定位系统也有利于整合防火与灭火信息，确保各项业务在科学、有序的范围开展。系统应用的目标也体现在对重点数据的挖掘和获取中，例如，消防重点单位、消防水源供给、数据分析、消防车动态跟踪、辅助作战指挥等。通过信息化技术提升作战指挥能力是灭火救援效率提升的关键。

3 现有消防指挥系统存在的不足

3.1 位置信息模糊

消防员位置信息轨迹获取十分重要，是落实救援指挥政策、确保消防员生命安全的关键，需要对位置信息进行掌握，为消防指挥提供合理参考。然而，在现场指挥作业中，受到技术条件限制，倘若火场人员过多，会出现众多轨迹混合在一起，难以对位置进行准确识别，影响定位功能实现。位置信息模糊造成了严重不良影响，会影响火情监控，不利于消防作业管理水平提升。为改善这一问题，提出了合理解决对策，将定位系统应用在位置信息获取中。

3.2 定位精度不足

消防灭火救援中，对路径进行合理规划十分重要，但是由于技术应用不足，出现定位精准度较差问题，路径选择出现严重问题，影响救援工作时效性。定位系统具有较强的位置信息获取能力，通过与 GIS 技术的应用，使得定位精度提升，为相关决策行为提供重要参考^[2]。

3.3 救援指挥问题

现场救援指挥中，应用先进技术提供合适的解决方案是提高指挥效率的有效手段。以往灭火救援指挥现场调度能力有限，未能对现场环境变化做出应急反应，进而导致工作效率较低，营救不及时问题出现。目前，存在定位产品容量不足，定位前端与实际需求不匹配现象，需要对此进行调整。

4 定位系统在灭火救援中的应用路径。

4.1 预警信息获取

定位系统在灭火救援中的应用是提升消防指挥作战能力的关键，通过定位系统能够实时准确获取预警信息，充分利用信息数据开展警情预测与和预报功能。相关功能为火警作战指挥人员提供决策参考，可指挥队伍更高效开展救援工作，降低火情损失。具体应用环节，需要关注信息数据获取的及时性和准确性，并且能够根据信息数据做出合理的判断，提升灭火救援水平。

有关预警信息的获取主要包括定点监测和移动监测。定点监测主要是利用卫星导航系统的定位功能，将其与 GIS 地理信息系统有机结合，对火灾现场重点区域和消防人员的活动轨迹进行监测，通过传感器实现数据信息实时获取。倘若出现危险信号定位系统会自动发出警报，指挥中心会第一时间获取相关警报信息，并作出科学合理的决策部署。

移动监测功能实现的基础是信息资源的保障与实时获取。通过定位系统，相关人员可掌握火灾预警信息，并制定合理方案有效应对紧急情况。在人员相对较少的区域，如仓库存储中心和森林，可选择使用定位系统和无人机结合，利用智能化技术对区域内的情况进行动态化分析，实现对火灾隐患的排查和预警。

救援现场不仅要获取被困人员位置信息，同时也要掌握营救人员信息，通过定位指挥系统，为相关决策提供数据保障，并且对数据资源的利用价值进行分析，使得定位技术应用更加科学。当发生重大火灾事故后，需要营救人员相互配合，并且增加总队、多支队协同作战能力，分析现场实际情况，进而选择合适的救援指挥方案。

信息的获取和应用是确保救援指挥效率提升的关键，相关人员应利用应急指挥中心服务器平台，在数据库中提取

失火建筑信息,信息具体包括建筑结构 CA 图,建筑 GPS 坐标图和楼层高度图,相关信息将通过后台实时传送到现场消防人员的移动设备终端,为消防作业方案调整和优化提供技术支持。

4.2 救援路径规划

消防救援具有一定特殊性,对时效性要求较高,当火灾灾害发生后,消防部门应对火灾现场实际情况进行了解,做出合理高效的救援方案,并立即出警,提升灭火救援效果。为实现这一目标,相关人员应利用定位系统,通过数字化地图,为消防作战人员规划合理的救援路径。相关路径的选择有利于消防车和消防人员迅速抵达救援现场,对降低财产损失、人员伤亡率产生深远影响。火灾情况发生时,由于高层楼宇空间小、层数多,给消防人员的现场工作带来极大困难,应用定位系统和 GIS 技术,能够为消防人员规划救援路径。系统包括获取单元、处理单元和收发单元,通过对现场数据的有效获取和应用,实现路径科学规划,提升作业指挥效率。

此外,定位系统也能够获取消防车起点位置和火灾发生位置,进而对路线进行规划,分析城市道路拥堵情况,进而选择合适的运行路径,使得消防作战车快速达到火灾现场。由于 5G 技术发展,定位系统获得升级,可将事故现场视频文件实时分享给消防车。相关处理模块在获取数据资源后,可对起点位置与着火位置的行驶时间进行规划,为灭火救援方案的科学选择提供技术便利。

路径的规划设计也方便指挥控制中心做好消防车辆管理工作,通过定位系统能够在地图上规划出一条有效路径,并且对消防车辆和人员进行关联,促使车辆按照规划路径行驶,提升消防指挥能力。在一些重大特大火灾事故现场,发生轰然、二次爆炸和坍塌的风险较大,为降低救援风险,需要利用定位技术对现有救援路径进行优化。同时,在技术应用过程中,应对优点和缺点进行分析,在综合考虑相关问题后,选择合适的技术手段,完善救援处置方案。通过定位系统和激光引导技术的联合应用,可指导消防人员更好开展救援指挥战斗,帮助火灾现场人员安全撤离。

4.3 现场救援服务

利用信息化技术,对定位系统进行完善,以三维仿真模拟的方式提供更加高效的服务。相关人员通过整合地理信息,并对数据进行规范应用,为救援现场人员提供了良好的作业指导,使得应急处理能力获得显著提升。在现场救援服务中,利用定位系统,能够实现消防人员室内跟踪定位,相关人员需要佩戴惯性导航定位设备,当发生紧急情况时,能够通过系统的定位与识别功能,及时发现消防人员行动轨迹^[3]。

结合现场救援实际情况,选择使用定位导航技术,可为现场救援提供决策和调度指挥,为消防部队整体作业水平提升奠定良好基础。以往火灾现场救援工作中,技术应用不足,未能对现场指挥做出系统全面部署,相关工作指挥方式落后,影响作战指挥能力提升。为改善相关问题,提出了针对性解决方案,通过现场救援技术升级,确保控制目标落实、降低消防救援风险。

5 结论

综上所述,本文研究了灭火救援中定位系统的应用,对系统特点、应用优势进行分析,并总结了消防指挥现场存在的主要问题。相关人员应结合最新技术和管理经验,提出合理的解决方案,促使定位系统在灭火救援中发挥显著优势。

【参考文献】

- [1] 罗小龙. 探究北斗卫星导航系统在消防灭火救援中的应用[J]. 数字通信世界, 2020(10): 202-203.
 - [2] 晋国福. 探讨现代通信技术在消防工作中的相关应用[J]. 中国新通信, 2020(9): 14-14.
 - [3] 冯龚凝. 集群定位指挥系统给灭火救援加上一把“安全锁”[J]. 中国消防, 2016(16): 45-45.
- 作者简介: 刘湘辉 (1989.9-), 工作单位东莞市消防救援支队石碣大队, 毕业学校南华大学。