

# 无人机航拍技术在消防应急通信中的应用

徐欣欣

黑龙江林业职业技术学院 黑龙江 牡丹江 157000

**摘要:** 随着科技的不断发展,无人机航拍技术已经成为了现代社会中一种非常重要的技术手段。无人机航拍技术在消防应急通信中的应用越来越广泛,为消防救援工作提供了极大的便利。本文将对无人机航拍技术在消防应急通信中的应用进行详细的阐述。通过无人机航拍技术,消防部门可以更加高效地进行灭火和救援工作,提高应急响应能力。

**关键词:** 无人机; 航拍技术; 消防应急; 通信中的应用

## 引言

随着城市化进程的加快,火灾事故频发,给人们的生命财产安全带来了巨大威胁。传统的消防应急通信方式存在着一定的局限性,无法满足快速响应和实时监测的需求。而无人机航拍技术的引入,为消防应急通信带来了新的机遇和挑战。本文将探讨无人机航拍技术在消防应急通信中的应用,并分析其优势和前景。

## 1 无人机航拍技术简介

无人机航拍技术是一种通过遥控或自主飞行的方式,利用无人机搭载的摄像头或其他传感器设备,对地面目标进行实时拍摄和数据传输的技术。它具有以下特点:无人机可以在短时间内快速起飞和降落,不受地形和环境限制,可以到达传统飞行器难以到达的区域。这使得无人机航拍技术在应急救援、灾害监测等领域具有巨大的应用潜力。无人机航拍系统可以实时传输拍摄到的视频和图像数据,为指挥部门提供第一手的现场信息。这对于军事侦察、城市规划等领域具有重要意义。无人机航拍系统可以在危险的环境中进行作业,避免人员伤亡。例如,在火灾现场、核泄漏区域等危险环境中,无人机航拍技术可以为救援人员提供重要的现场信息,保障救援工作的顺利进行。相较于传统的飞行器和卫星通信系统,无人机航拍系统的建设和运行成本较低。这使得无人机航拍技术在各个领域得到广泛应用。无人机航拍技术凭借其快速响应、实时传输、安全性高和成本低等优点,在各个领域都得到了广泛应用。随着技术的不断发展和完善,相信未来无人机航拍技术将会发挥出更大的作用。

本论文应用于《基于1+X证书制度高职无人机应用技术专业人才培养体系构建研究》的课题编号: JGZY20220121中继续深入研究探讨,为我国无人机航拍技术在各个领域的应用中贡献自己的一份力量。

## 2 无人机航拍技术在消防应急通信中的应用

### 2.1 火灾现场侦查

在火灾现场,由于火势猛烈、烟雾弥漫,往往给消防救援人员带来极大的困难。此时,无人机航拍技术可以发挥重要作用。通过无人机航拍系统,消防指挥部门可以实时获取火灾现场的实时视频和图像数据,了解火势蔓延情况、建筑物结构、被困人员位置等信息,为指挥员制定灭火方案提供重要依据。首先,无人机航拍技术可以帮助消防指挥部门迅速了解火势蔓延情况。在火灾现场,火势蔓延的速度非常快,传统的人工侦查方式很难做到实时、全面地掌握火势蔓延情况。而无人机航拍技术可以快速、高效地获取火灾现场的视频和图像数据,实时传输给消防指挥部门,帮助指挥员迅速了解火势蔓延情况,为制定灭火方案提供有力支持。其次,无人机航拍技术可以帮助消防指挥部门了解建筑物结构。在火灾现场,由于烟雾弥漫,消防救援人员很难准确判断建筑物的结构,这对灭火救援工作带来了很大的困难<sup>[1]</sup>。而无人机航拍技术可以通过高清图像和视频数据,展示火灾现场的建筑物结构,帮助消防指挥部门了解建筑物的布局、结构和特点,为制定灭火方案提供重要依据。此外,无人机航拍技术还可以帮助消防指挥部门确定被困人员位置。在火灾现场,被困人员的位置往往难以确定,这对救援工作带来了很大的困难。而无人机航拍技术可以通过实时视频和图像数据,快速定位被困人员的位置,为消防救援人员提供准确的信息,提高救援效率。同时,无人机航拍技术还可以辅助消防指挥部门进行火源追踪。在火灾现场,火源的追踪对于灭火救援工作至关重要。而无人机航拍技术可以通过实时视频和图像数据,帮助消防指挥部门迅速找到火源,为灭火救援工作提供有力支持。最后,无人机航拍技术还可以用于火灾后的善后工作。火灾过后,火灾现场的情况往往十分复杂,需要进行详细的勘查和评估。而无人机航拍技术可以

通过高清图像和视频数据,对火灾现场进行全面、详细的勘查,为善后工作提供有力支持。

## 2.2 火场周边环境评估

火灾发生后,火场周边的环境安全也是消防救援工作的重要环节。无人机航拍技术可以对火场周边的道路、交通、水源等情况进行实时监测,为消防救援人员提供便捷的信息支持。同时,无人机航拍系统还可以对火场周边的建筑物、电力设施等进行实时监测,确保火场周边的安全。首先,无人机航拍技术可以对火场周边的道路和交通状况进行实时监测。通过无人机搭载的高分辨率摄像头,消防救援人员可以清晰地看到火场周边的道路状况,包括道路是否畅通、是否有堵塞物等情况。此外,无人机还可以实时监测火场周边的交通状况,包括车辆密度、行驶速度等信息,为消防救援人员提供重要的交通参考。这些信息对于消防救援人员制定合理的救援路线和时间安排非常重要,可以提高救援效率,减少救援时间。其次,无人机航拍技术可以对火场周边的水源进行实时监测。火灾发生后,灭火所需的水源是非常重要的。通过无人机航拍技术,消防救援人员可以实时监测火场周边的水源情况,包括河流、湖泊、水库等水体的位置、水量等信息。这些信息可以帮助消防救援人员快速找到合适的灭火水源,提高灭火效果。此外,无人机航拍技术还可以对火场周边的建筑物进行实时监测。火灾发生后,火势往往会蔓延到周围的建筑物,给消防救援工作带来很大的困难<sup>[2]</sup>。通过无人机航拍技术,消防救援人员可以实时监测火场周边的建筑物情况,包括建筑物的结构、火势蔓延的情况等。这些信息可以帮助消防救援人员制定合理的灭火方案,保护周围建筑物的安全。最后,无人机航拍技术还可以对火场周边的电力设施进行实时监测。火灾发生后,电力设施往往会受到损坏,给消防救援工作带来很大的安全隐患。通过无人机航拍技术,消防救援人员可以实时监测火场周边的电力设施情况,包括电力线路的走向、损坏情况等。这些信息可以帮助消防救援人员及时采取措施,确保电力设施的安全。

## 2.3 火灾扑救过程监控

在火灾扑救过程中,消防救援人员需要对火势蔓延情况、灭火效果等进行实时监控。无人机航拍技术可以为消防救援人员提供实时的视频和图像数据,帮助指挥员了解火势蔓延情况、灭火效果等信息,为指挥员调整灭火方案提供依据。火灾扑救过程中的实时监控对于提高灭火效率、减少人员伤亡和财产损失具有重要意义。传统的火灾监控手段主要依赖于地面观察和人工侦查,

这些方法在火势较大、烟雾浓重的情况下,往往难以获取准确的火势信息。而无人机航拍技术可以有效解决这一问题,它具有较高的机动性、灵活性和实时性,能够快速、准确地获取火场信息,为指挥员制定灭火方案提供有力支持。首先,无人机航拍技术可以实时获取火场的高清视频和图像数据。通过搭载高性能摄像头的无人机,可以在高空对火场进行全方位、多角度的拍摄,获取清晰、详细的火场图像。这些图像数据可以直观地展示火势蔓延情况、火源位置、火场范围等信息,有助于指挥员迅速了解火场态势,制定合理的灭火方案。其次,无人机航拍技术可以实现火场的实时监测。无人机可以长时间悬停在火场上空,对火场进行持续监测,实时传输火场图像和视频数据。这不仅可以确保指挥员掌握火场的最新动态,还可以为指挥员调整灭火方案提供有力支持。此外,无人机航拍技术还可以实现对火场周边环境的监测,如交通状况、建筑结构等,为指挥员制定疏散方案提供参考。再次,无人机航拍技术可以提高灭火行动的安全性。在火势较大、烟雾浓重的火场中,地面救援人员很难准确判断火势蔓延情况和火源位置,容易发生误判和安全事故。而无人机航拍技术可以突破地面观察的限制,为救援人员提供清晰、准确的火场信息,有助于提高灭火行动的安全性和有效性<sup>[3]</sup>。无人机航拍技术在火灾扑救过程中的应用具有重要的现实意义。它可以为消防救援人员提供实时、准确的火场信息,帮助指挥员了解火势蔓延情况、灭火效果等,为指挥员调整灭火方案提供依据。

## 2.4 火灾事后评估

火灾扑灭后,消防部门需要对火灾原因、损失情况等进行调查评估。无人机航拍技术可以为消防部门提供火灾现场的高清视频和图像数据,帮助消防部门了解火灾原因、损失情况等信息,为火灾事后处理提供依据。火灾事后评估是消防工作的重要组成部分,其目的是为了查明火灾发生的原因,评估火灾造成的损失,以便采取相应的措施防止类似事件的再次发生。传统的火灾事后评估方法主要依赖于人工实地勘查,这种方法不仅耗时耗力,而且由于火灾现场环境复杂,人员难以接近,往往无法获取全面准确的信息。而无人机航拍技术的出现,为火灾事后评估提供了一种全新的解决方案。无人机航拍技术可以快速、高效地获取火灾现场的高清视频和图像数据。无人机可以在空中自由飞行,不受地形、环境等因素的限制,可以覆盖火灾现场的全方位、全角度,获取到的信息更为全面和准确。此外,无人机还可以搭载各种传感器,如热成像传感器、气体传感器等,

可以在火灾现场进行实时监测,获取到更多的火灾相关信息。无人机航拍技术获取的高清视频和图像数据,可以通过后期处理技术进行分析和解读。例如,通过图像分析技术,可以识别出火源位置、火势蔓延路径等信息;通过热成像分析,可以判断火源温度、火势强弱等信息;通过气体分析,可以判断火灾类型、火灾严重程度等信息<sup>[4]</sup>。这些信息对于消防部门了解火灾原因、评估火灾损失具有重要的参考价值。无人机航拍技术在火灾事后评估中的应用,不仅可以提高评估的准确性和效率,而且可以降低消防人员的工作风险。在火灾现场,由于高温、有毒气体等因素,人员进入往往会面临极大的危险。而无人机可以在安全的空中进行飞行和监测,避免了人员直接接触火灾现场的风险。无人机航拍技术在火灾事后评估中的应用,为消防部门提供了一种高效、安全、准确的评估方法。

### 2.5 应急救援物资投放

在火灾救援过程中,消防救援人员需要将救援物资投放到火场。无人机航拍技术可以为消防救援人员提供实时的视频和图像数据,帮助指挥员了解火场情况,指导救援物资的投放。同时,无人机航拍系统还可以对救援物资投放的效果进行实时监测,为指挥员调整救援方案提供依据。在火灾现场,由于火势猛烈、烟雾弥漫,消防救援人员很难准确判断火源位置和火势蔓延情况。而无人机航拍技术可以通过高空拍摄,实时传输火场的高清视频和图像数据,帮助指挥员全面了解火场情况,制定科学合理的救援方案。通过无人机航拍技术,指挥员可以迅速掌握火场的面积、火势分布、燃烧物质等信息,为救援物资的投放提供准确的依据。在救援物资投放过程中,无人机航拍技术可以实时监测救援物资的投放效果。通过对比投放前后的火场情况,指挥员可以及时了解救援物资的使用效果,评估救援方案的合理性。如果发现救援物资投放效果不佳,指挥员可以根据实际情况调整救援方案,提高救援效率。此外,无人机航拍技术还可以实时监测火场周边环境,为救援物资的运输

和投放提供安全保障。无人机航拍技术在应急救援物资投放中的应用,不仅可以提高救援效率,降低救援成本,而且可以减少救援人员的伤亡风险。在火灾现场,由于高温、有毒气体等因素,人员进入往往会面临极大的危险。而无人机可以在安全的空中进行飞行和监测,避免了人员直接接触火场的风险。除了在火灾救援中发挥作用外,无人机航拍技术还可以在其他应急救援场景中发挥重要作用<sup>[5]</sup>。例如,在地震、洪水等自然灾害中,无人机航拍技术可以帮助指挥员了解灾害现场的情况,指导救援物资的投放;在交通事故现场,无人机航拍技术可以帮助指挥员了解事故车辆的位置和受损情况,指导救援物资的投放。无人机航拍技术在应急救援物资投放中的应用,为消防救援工作提供了一种高效、安全、准确的手段。

### 结束语

总之,无人机航拍技术在消防应急通信中的应用具有重要的意义。通过无人机航拍技术,可以为消防救援工作提供实时、准确的现场信息,提高消防救援工作的效率和安全性。然而,无人机航拍技术在消防应急通信中的应用还面临着一些挑战,需要加强技术研发、监管和安全管理,确保无人机航拍技术在消防应急通信中的安全、可靠、高效应用。

### 参考文献

- [1]林丽梅,苏忠斌.基于无人机技术的消防可视化应急通信指挥体系构建[J].中国新通信,2020,22(21):40-41.
- [2]张云鹏.无人机在消防应急救援工作中的运用探讨[J].中国新通信,2020,22(19):126-127.
- [3]段治良.无人机在消防应急通信保障中的应用和发展探讨[J].中国管理信息化,2020,23(14):213-214.
- [4]林丽梅,蔡剑锋.天地空融合通信在消防应急通信保障中的应用[J].电子世界,2020(08):204.
- [5]黎昭华.无人机航拍在直播中的应用[J].卫星电视与宽带多媒体,2019(15):12,14.