

森林防灭火中无人机的应用现状及发展趋势

范志波

阳泉市应急调度指挥中心

DOI:10.12238/etd.v6i1.11753

[摘要] 在林业产业发展过程中,森林防灭火工作的开展非常重要,能够加强对森林资源的保护,实现林业产业建设水平的提升。为了强化森林防灭火工作开展效果,从业人员需要加强对无人机的应用,可以有效地降低自身工作的压力和负担,更好地保护林业资源。文章围绕森林防灭火中无人机的应用现状和发展展开了分析和论述,希望更好地推动林业产业的向前发展。

[关键词] 森林防灭火; 无人机; 应用现状; 发展趋势

中图分类号: F840.66 **文献标识码:** A

Application status and development trend of UAV in forest fire fighting

Zhibo Fan

Yangquan City emergencydispatch command center

[Abstract] In the process of forestry industry development, forest fire prevention and extinguishing work is very important to strengthen the protection of forest resources, to achieve the improvement of forestry industry construction level. In order to strengthen the effect of forest fire prevention and extinguishing, practitioners need to strengthen the application of UAV, which can effectively reduce the pressure and burden of their own work and better protect forest resources. This paper analyzes and discusses the application and development of UAV in forest fire prevention and extinguishing, hoping to promote the development of forestry industry.

[Key words] forest fire fighting; UAV; application status; development trend

引言

在社会生产与建设进程中,森林资源起着至关重要的作用,它不仅能强化生态环境保护,还能稳固水土,具有极高的生态价值与经济价值。在此背景下,一旦发生森林火灾,森林资源价值的发挥将受到极大影响,消防人员需开展灭火工作,还可能出现人员伤亡情况,不利于社会的和谐稳定。鉴于此,我们要积极开展森林防灭火工作,并在社会主义现代化建设水平不断提升之际,将无人机应用于该项工作中,切实提升工作成效。

1 森林防灭火中无人机的应用现状

无人机作为一种可控的无人驾驶飞行器,具有结构简单、操控便捷、成本低廉等优良特性,能够实现森林资源监测,助力工作人员快速获取森林现状监测结果。凭借自身优良性能,无人机在众多行业与领域中得到广泛应用。由于无人机对环境要求不高,且支持火场工作,因此工作人员在森林防灭火中也加大了对无人机的应用,期望加强对森林资源的保护,有效降低森林火灾发生概率和提高森林火灾的应急处置效率,更好地保障森林草原资源安全和减少人民群众财产损失。以下是无人机在森林防灭火中的具体应用:

1.1 森林防火

在森林防火工作开展过程中,无人机的应用可以更好地进行巡查巡护,做好森林火情预警监测工作。防护人员组织开展森林防火工作时,了解森林资源现状需进行巡查巡护,以便及时发现火情并采取有效措施灭火。然而,在传统模式下,防护人员大多依靠人力进行巡查巡护,难以在短时间内实现对森林的全面巡查巡护,工作效率难以保证,还容易存在巡查盲区,影响森林防火工作成效。在此情况下,无人机的应用能有效提高森林防火工作中巡查巡护的效率,扩大工作范围,更全面地掌握森林资源实际情况。同时,在组织开展森林防火工作时,防护人员还可借助无人机实现高水平的预警监测。森林资源数量众多,易受外界因素影响发生火灾,巡护人员虽能在巡查巡护过程中发现火情点,但单纯依靠人力难以进行良好的森林火情预警监测,容易使森林资源遭受火灾影响。而在无人机的协助下,防护人员可及时发现火情点及疑似火情点,尽快获取监测信息,确定火情点位置,从而快速制定科学的灭火救援方案,控制森林火灾范围蔓延,有效保护森林资源。

1.2 森林灭火

在森林灭火工作开展过程中,无人机的应用也发挥着极为重要的作用,帮助相关工作人员在火情发生后尽快制定科学的灭火救援方案,降低火灾造成的损失。

首先,在应用无人机开展森林灭火工作时,工作人员无需进入森林火场,就能快速获取森林火灾状况,掌握过火实际范围及火灾发生位置。若存在人为纵火情况,无人机可实现对纵火人员行动轨迹的跟踪和记录,助力地方公安干警尽快抓获纵火者并予以严惩。无人机还能对火灾现场进行拍摄,通过对拍摄照片的分析,实现对森林火灾灾情的评估。在遥感技术等先进技术的辅助下,对森林火灾范围进行计算和预测,并对火灾给森林资源造成的损害形成大体认识,掌握受灾情况,为后续灭火救援及灾后处理等工作的开展提供科学参考和帮助。不仅如此,地方政府在组织开展森林灭火工作时,还可借助无人机对森林火场进行侦察,使消防救援人员制定出更加科学合理的灭火救援方案,提升森林灭火工作效率,加强森林灭火人员的安全防范系数。但由于森林内部情况复杂,容易增加森林火灾的复杂程度,扑救人员可能无法顺利进入火场,导致火势逐渐加大,破坏更多森林资源,也增大了森林火灾的人员伤亡率。面对这种情况,扑救人员可利用森林灭火无人机实现对火场的全面侦察,突破传统工作模式的限制,全面掌握火场情况,对风力、风向等影响火势的外界因素进行调查,加强对火场地形地势的勘察,确保灭火救援方案制定的科学性,提前规划森林火灾应急处置路线,使各灭火队伍相互配合,共同努力,尽快扑灭森林火灾,避免人员伤亡情况的发生。

其次,在森林灭火工作开展过程中,灭火人员可借助无人机实现应急扑救,在火灾发生初期控制火势。火灾发生后,尽管无人机可监测相应信息并提供给工作人员,使灭火人员迅速行动,但在实际进入火场之前,需要耗费一定时间。若不能及时采取有效措施加强对火灾的控制,火势将会迅速扩大,给更多森林资源造成损害,也会增加消防人员的森林火灾灭火救援压力,给周边居民的生产生活带来较大影响,造成不小的损失。此时,灭火人员可将简易灭火救援设备搭载至无人机上,利用无人机对森林火灾的实际监测情况,及时开展灭火工作,有效提高森林火灾的扑救效率,为灭火人员后续工作开展奠定良好基础。同时,在利用无人机进行森林火灾应急扑救工作时,无人机还能有效突破人力限制,进入困难区域进行灭火,加强对灭火救援人员的安全维护。受地形等各类因素影响,灭火人员在组织开展森林灭火工作时,经常会遇到复杂情况,部分着火区域环境复杂,难以顺利进入相应环境进行扑灭,难度较大,危害系数较高。此时,无人机可装载灭火弹等设备,根据监测信息确定着火点具体位置,实现对复杂区域着火点的应急扑救,有效提高森林灭火工作效率,增强该项工作的安全性,降低灭火人员遭遇危险的概率,保障灭火人员的人身安全,在一定程度上减少森林灭火工作的成本支出。

再次,在组织开展森林灭火工作时,无人机的应用可帮助救援人员更高效地开展人员搜救工作,切实维护社会民众的生命健康与安全。人员搜救也是森林灭火工作中消防救援人员的重要工作内容。但在传统模式下的人员搜救工作中,救援人员的搜救压力较大,这不仅是因为森林火场环境复杂,救援人员很难在

短时间内发现被困群众,工作人员也很难与被困人员进行顺畅沟通交流,无法掌握被困群众的具体位置。很多被困人员在森林火场中还会出现情绪及身体方面的问题,进一步增加了人员搜救的难度,容易增大森林火灾的人员伤亡率,在社会范围内引发恶劣影响。为确保森林火灾人员搜救顺利进行,切实提高森林灭火工作水平,救援人员也应加强对无人机的应用。无人机上安装的红外热成像设备可依据热值搜索被困人员,掌握被困人员具体位置,无人机上搭载的语音设备等可使救援人员积极与被困人员交流,尽快安抚被困群众,迅速采取行动,切实维护更多群众的根本利益。

最后,在组织开展森林灭火工作时,灭火人员还可在无人机的帮助下,实现对余火的监测,避免余火复燃。灭火人员扑灭森林火灾后,需及时对火灾区域进行仔细检查,尽快清理森林火灾现场,扑灭复燃起火点,避免潜在起火点造成较大危害。但若灭火人员采用传统方式检查火灾区域,需要大量人力支持,工作开展难度大,容易出现遗漏情况,增加余火复燃概率,给相关人员的健康与安全带来一定威胁。此时,灭火人员应用无人机搭载的红外热成像仪,实现对森林火场热辐射值的全面监测。灭火人员可利用监测到的火场热辐射值,对复燃点及余火进行分析,强化监测效果,有效提升森林火灾扑救效率。

综上所述,在森林防灭火工作开展过程中,无人机的应用能发挥极其重要的作用,可强化森林防灭火工作成效,降低火灾发生概率及火灾发生时对森林资源的危害性,加强对森林资源的保护,还能帮助工作人员更高效地开展各项工作,加强森林生态资源保护,推动林业产业健康发展。然而,在森林防灭火工作中应用无人机时,受多种因素影响,无人机的良好应用效果难以得到有效保证,可能制约森林防灭火工作的顺利高效进行,不仅危害森林资源的健康生长状态,还可能出现人员伤亡情况,不利于社会的和谐稳定。在森林防灭火工作中,无人机的应用受行业标准、技术水平等因素影响。因此,在后续森林防灭火工作开展过程中,有关部门和工作人员应加强对无人机的管理,确保其重要作用的有效发挥,加快推动森林防灭火中无人机的发展。

2 森林防灭火中无人机的发展趋势

2.1 标准化与规范化程度的提升

在森林防灭火工作开展过程中,无人机的使用发挥了重要作用。但由于国家未加强对无人机的管控,相应的无人机产品在行业发展和建设过程中,无法保证自身设计、研发及生产的标准。致使企业在生产时往往只能自行设立标准,不同厂商生产的无人机存在较大差异。因此,工作人员利用无人机开展森林防灭火工作时,存在无人机性能无法满足工作需求的问题,现有无人机产品种类也较为有限,降低了森林防灭火工作水平,给工作人员增加了压力。面对这一问题,为加快推动森林防灭火中无人机的发展,充分发挥无人机的重要作用,政府有关部门应注重加强对无人机产品的管控,为其制定统一的行业标准和规范,使相关企业在行业标准与规范的约束下开展各项研发和生产工作,实现无人机标准化与规范化水平的提升。同时,相关企业在研发和

生产无人机产品时,也应积极研究无人机的应用价值,政府则需组织有关消防人员与企业工作人员进行沟通交流,使他们掌握森林防灭火工作需求,加强对无人机性能的管控,丰富无人机产品种类,切实满足森林防灭火工作需求,推动无人机的发展。

2.2 技术水平有效提升

在森林防灭火工作开展过程中,由于无人机本身机械性能较差,无法顺利适应外界环境,容易受到巨大风力冲击,难以保证行驶状态的良好与稳定。加上无人机续航飞行时间不长,荷载能力较差,难以提高森林防灭火工作水平,还可能出现监测结果错误的问题,进一步影响森林防灭火效果。不仅如此,森林防灭火中应用的无人机还存在智能化水平较低的问题,难以实现对各类数据信息的处理,也不能对自身运行状态进行监测,增大了故障问题的发生概率,也影响了无人机在森林防灭火中的应用。因此,为加快推动无人机的发展,强化无人机在森林防灭火中的应用效果,相关工作人员应注重提高无人机的技术水平,重视研发工作,加强对人工智能技术的应用,使无人机性能得到升级,提高无人机的数据分析和图像处理能力,确保森林防灭火工作水平的提升。

3 总结

综上所述,在森林防灭火工作中,无人机的应用发挥着关键作用,可帮助工作人员减轻工作压力与负担,在短时间内实现对森林资源状况的全面监测,有助于迅速掌握森林火灾现场情况,

提高森林火灾的应急救援效率。为更好地强化无人机在森林防灭火中的应用效果,相关部门及工作人员应积极采取行动,提升无人机的标准化与规范化程度,提高无人机的技术水平,为推动林业产业发展、构建和谐社会助力。

[参考文献]

[1]杨晨.无人机在森林防灭火工作中的应用[J].广东蚕业,2023,57(05):84-86.

[2]段宝兴,李佳娜,杨春.无人机在森林防火中的作用和优势分析[J].森林防火,2023,41(01):81-83.

[3]张文兵.消防无人机在森林防灭火中的应用研究[J].森林防火,2022,40(01):93-97.

[4]侯琴.基于无人机搭载灭火弹在森林灭火中的应用研究[C]//中国消防协会灭火救援技术专业委员会,中国人民警察大学救援指挥学院,中国人民警察大学防火工程学院,中国消防协会学术工作委员会.2023年度灭火与应急救援技术学术研讨会论文集-消防技术装备与装备管理.化学工业出版社,2023:4.

[5]刘福,秦军.森林防火灭火中的无人机应用探讨[J].福建林业科技,2016,43(04):220-223.

作者简介:

范志波(1984--),男,汉族,河北邯郸涉县人,大学本科,林业工程师,从事森林草原防灭火方面研究。