

无人机在森林类自然保护区森林防火中的运用分析

云南高黎贡山国家级自然保护区保山管护局隆阳分局 杨文东

摘要: 本文以我国云南高黎贡山国家级自然保护区为研究实例,分析无人机设备在森林类自然保护区森林防火中的实际运用。主要探讨无人机在森林防火中所发挥的护林巡查、火情监控、灾后调查以及植被调查等功能,并根据实际情况提出在森林防火中明确无人机类型、建立林区防火监控系统以及强化管理人员信息化能力等策略,旨在加强高黎贡山保护区的森林防火工作。

关键词: 无人机;自然保护区;森林防火

随着我国科学技术的不断进步,在森林类自然保护区内的防火管理工作中,应用无人机能够起到火情侦查和火场监控的作用,有效提高森林防火的管理水平和质量。而在云南高黎贡山国家级自然保护区中,运用无人机设备可以在一定程度上减少因火灾而导致的森林资源损失,对其防火管理体系的完善提供技术支持,有利于保护森林资源。

一、高黎贡山国家级自然保护区概述

(一) 森林类自然保护区概况

高黎贡山国家级自然保护区设立于1986年,其位于西北横断山脉腹地,具有非常丰富的森林资源。高黎贡山隆阳分局管辖范围为保护区南段东坡,实际管理总面积为44059.7309公顷,其中包含保护区功能区划图总面积39132.8039公顷和生物走廊带2313.8589公顷、国有责任山及代管林面积1605.3113公顷、代管国有林1007.7568公顷、公益林面积41730.9438公顷、天然林面积815.8764公顷等。

(二) 保护区管理机构及人员编制情况

高黎贡山自然保护区隆阳片区是实行保山市管护局-隆阳分局-基层管护站三级管理制,隆阳分局是直接管理辖区内高黎贡山保护区的市管护局的正科级派出机构。全省自然保护区机构改革前,隆阳分局核定人员编制64人,改革后,缩编为50人,现在实有人员46人。隆阳分局内设办公室、保护管理股、科技股3个职能股室和赧元、坝湾、赛格、百花岭、芒宽5个管护站,共聘用护林员130人。主要的管理职责是贯彻执行国家有关自然保护的法律、法规和方针、政策;编制自然保护区管理计划和各项管理制度,抓好各项建设与管理;调查自然资源并建立档案,组织环境监测,保护自然保护区内的自然环境和自然资源;组织、协助各类机构、有关部门在自然保护区开展科研工作,并进行监督和管理;在不影响自然保护区的自然环境和自然资源的前提下,组织开展参观、旅游等活动;开展自然保护知识宣传教育,积极开展社区共管。

(三) 无人机系统

无人机即是指没有驾驶人员的飞行器,其是由无人靶机、无人驾驶飞机和遥控飞行器三个重要部分组成,能够实现自主控制或者是半自控模式,主要用于森林管理方面。在高黎贡山自然保护区隆阳分局管辖范围内,应用无人机一般是从事护林巡查、火情监控以及灾后调查和植被调查等管理工作,为防火管理提供强有力的技术支持和数据支持,能够为相关森林管理人员和火灾消防人员提供实时信息,有效提高森林资源管理能力和效率。

二、无人机在森林类自然保护区森林防火中的运用

(一) 护林巡查

无人机设备及系统在高黎贡山隆阳分局管辖范围内的运用主要是负责护林巡查工作,由于该保护区范围较广、面积较大,而且山大人稀,在森林防火方面,存在巡护死角和盲点。为保障森林防火工作的实效性,则要建立完善的护林巡查机制,则是利用无人机监控功能完善森林防火工作机制。通过差异化技术和信息化管理手段,支持无人机设备运行,与保护区内现存的7个防火瞭望塔形成完善的巡查监控体系。同时无人机具有较为灵活机动的特点,能够在高空获得较为全面的数据信息,而且无人机设备的应用性能和工作性能都相对良好,操作简单便捷,相关人员

可以在地面巡查的基础上,配合无人机高空监测,在利用先进的红外热成像技术等,可以对自然保护区内发生的火情进行跟踪,为消防人员提供可靠的火情信息。

另外在高黎贡山隆阳分局管辖区的地形较为复杂,周边放牧情况极为多见,而且采集林下资源等人为活动也比较频繁。在护林巡查中应用无人机,可以根据技术人员预先设定的航向,对森林区域进行巡查和隐患信息收集,排除潜在的森林火灾隐患。同时借助无人机搭载的监控系统能够将摄影数据直接传输到地面控制中心,具有实时性的特点。此外无人机相对灵活能够保障对火灾隐患以及重点防查区域进行垂直监控,能够提高火灾预防和扑救森林火灾的综合能力。因此在高黎贡山隆阳分局管辖林区范围内,利用无人机开展日常护林巡查以及野外火源隐患搜寻对森林防火工作具有重要作用。

(二) 火情监控

在森林类自然保护区中如果出现火灾,并且在环境发生变化时会对火灾的整体形势产生一定的影响,比如上空浓烟聚集导致火灾区域能见度较低,在无法确定风向变化的情况下,很难控制火势。而在高黎贡山自然保护区隆阳分局管辖范围内运用无人机监控系统则能够通过红外热成像及高清透雾设备有效地监控火灾形势,并对其动态变化进行实时、持续观察,将所监测到的数据信息准确及时地传输到地面消防中心,为消防灭火指挥决策提供正确地判断,有利于增强森林防火的实效性。同时在森林防火中利用无人机还能够对明火消灭区域进行复查和持续监控,准确区分明火和暗火,及时发出火灾警报,避免火灾复燃。在高黎贡山自然保护区隆阳分局的森林防火工作中,利用无人机能够有效地提高火灾的扑救效率,实现精准灭火、实时监控,保障保护区内的火灾情况在初发阶段得到控制。

(三) 灾后调查

由于无人机在森林类自然保护区内的应用具有轻便性和便捷性,所以相关人员可以通过操纵无人机对森林资源和野外数据进行全面采集和调查。特别是在火灾的后续调查中,无人机可以在高空使用高清摄影功能,对森林火灾发生现场进行拍摄,收集火灾发生地的地形、位置、受损面积等信息,辅助地面分析人员判断火灾受害程度。而且根据无人机拍摄图片,可以针对火灾现场残留的可燃物特征确定火灾发生原因,为查处火灾缘由提供证据。比如在高黎贡山隆阳分局管辖林区发生边境森林火灾时,高黎贡山隆阳分局可以组织无人机对受灾面积进行统计,对林木损失情况进行调查,能够为后续林区建设和防火管理提供经验。而且在新中国成立以来,高黎贡山隆阳分局管辖林区发生重特大边境森林火灾共13起,总受害面积达5779.9hm²,造成林木损失近5779.9hm²。不过最近几年,随着无人机在防火工作中的应用,重特大火灾发生次数显著减少,有助于保障边境生态资源安全,促进边境地区经济繁荣。因此在高黎贡山自然保护区隆阳分局管辖林区的森林防火中可以利用无人机进行灾后调查,为加强防火管理和火灾防范提供依据,保障各项防火管理措施能够符合实际需求,确保森林资源的安全性。

(四) 植被调查

在森林类自然保护区的森林防火工作中通过无人机的运用,还能够对管辖范围内的植被进行调查和信息收集。在高黎贡山自

