

阿尔泰山森林资源保护管理中无人机的应用

阿尔泰山国有林管理局阿勒泰分局 原道韞

摘要: 本文针对森林资源管理中无人机的应用, 结合理论实践, 在阐述无人机特性基础上, 分析了森林资源管理对无人机的需求。阐述了无人机在森林资源调查, 林业有害生物监测和防治、森林防火等方面的应用。为阿山林区森林资源安全, 提供了一定技术支持。

关键词: 阿尔泰山; 森林资源保护管理; 无人机; 应用

传统的森林资源人工管理方式, 劳动强度大、效率低、信息不准, 且存在工作疏忽及管理不到位现象。而森林资源管理中, 如利用无人机操作便利、造价低、体积小、风险性低、高清摄影、画面实时传输等优势, 可提升森林资源管理效果, 获取高分辨率影像资料, 为森林资源管理提供更加精准有效数据。因此, 无人机的应用是时代发展的必然趋势和现实工作的必然需求。本文结合理论实践, 对无人机应用做如下探讨分析。

一、阿尔泰山森林资源管理对无人机的需求

党的十九大提出“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计, 必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念, 像对待生命一样对待生态环境”。作为全国 25 个生态功能区之一的阿尔泰山, 林区总面积 4129.96 万亩, 其中: 林地总面积 3038.3 万亩, 活立木总蓄积 1.2 亿立方米, 森林覆盖率 45.73%。森林生态系统类型复杂多样, 野生动植物种类丰富, 林区流动人员多且频繁, 森林资源管理形势日趋严峻、复杂, 加之林区地形复杂、山高坡陡、林内灌丛横生, 人均管护面积大, 人工巡逻劳动强度、危险性高, 工作效率低。特别是后山地带地形更加复杂、自然条件差、存在管理“盲区”, 给森林资源管理带来极大考验。无人机与传统巡山护林模式相结合, 可满足阿山林区复杂山地作业需要, 提高密林陡坡巡查频率, 编织林区立体防控监测网。快速实施监测与布控、及时发现违法行为, 获取大量精准数据信息, 解决地面巡护无法顾及偏远地区、林区死角问题, 助于降低人力资源疲劳度, 发挥在危险性林业方面作业的价值, 形成执行任务多元化无人机应用体系, 使森林资源保护从传统“人防”向技防转变, 成为守护绿水青山的“空中卫士”。

二、森林资源管理中应用无人机的优势

(一) 无人机适应环境能力强

可取代人工在林木密闭深处、气候条件极其恶劣的高风险区域执行任务, 实现人员“零伤亡”目标。

(二) 无人机应用灵活且配置多元化

无人机具备体积小、负载及维护等优势, 现阶段无人机大多采用模块化、平台化设计, 而多元化配置的无人机能搭载多种不同设备, 据森林环境及任务目标灵活调整。

(三) 无人机获取信息精准

森林资源管理中, 传统人力资源造成误差很大, 管理难度大。无人机获取信息精准度高。特别是随着计算机技术、信息网络、大数据及人工智能技术的发展, 无人机设备与 04G、5G、无线电通信技术联合运用, 将采集的信息及时、准确反馈到数据中心, 获取资源管理信息更精准。也可准确接收森林资源管理中心发出的命令, 并按指令执行任务。

(四) 无人机管理成本低、收益高

与传统人力资源管理和飞机应用对比, 无人机具有造价低, 操作简单、风险更低的优势。可通过地面程序远程调控无人机, 在运输、信息获取、森林资源监测和管理过程中充分发挥其自身优势, 实现森林资源有效地管理。

三、无人机技术在阿尔泰山林区的应用

(一) 森林资源调查

森林资源调查是森林资源管理中一项重要任务。借助无人机遥感技术进行样地调查。对林木类别、分布范围、面积等数据快

速实时获取, 有效评估资源状况, 准确反映资源调查结果, 减少外业调查时间, 降低劳动强度, 提高工作时效, 为森林资源调查提供准确的数据支持。

(二) 林业有害生物监测和防治

无人机航拍技术, 能获得高清影像资料, 精准定位林区变色树, 枯死木和异常林分布, 判定受林业有害生物影响林木范围, 面积等, 对植被茂密、山高坡陡、不便人工防治区, 可远距离遥控操作, 节水节药省力、飞行喷洒装置宽 3 ~ 4m, 速度 3m/秒, 作业宽 4 ~ 8m, 药液雾滴从喷洒器喷出时, 旋翼产生下旋气流加速形成气雾流, 药液雾滴增强森林层次的穿透性, 减少了药物飘失, 药液覆盖率、药液沉积量优于常规, 防治率高且又避免造成人员身体伤害。

(三) 森林防火

日常巡查可搭载遥感设备, 采用红外成像技术在飞至目标上空 800 ~ 2000m 完成全天候监测与布控地面巡护无法顾及的偏远地区、林区死角。对林火发生可疑点、可疑区域用飞行控制单元时长, 悬停实时监控提供实时数据。无人机搭载相机、视频等传感仪可监控火情, 确定起火点和火势范围, 且不受烟雾、有害气体等恶劣条件限制, 找出高温火点, 准确、迅速获取火灾现场动态信息和数据, 为灭火做出准确及时指导, 提高火灾防治效果。

(四) 森林日常管护

传统人工巡护劳动强度大, 效率低, 且偏远林区、后山人员车辆无法到达, 无人机搭载可见光相机和视频传感器, 通过高空喊话、定位跟踪、警告制止等用于日常巡护, 阻止破坏森林资源行为。另外, 无人机航拍盗伐林木, 可精确获取盗伐林木面积和株数, 及时发现征占林地, 毁林开矿等违法行为, 有效分析遭受破坏的森林地点和程度, 为森林资源管理提供信息和数据支持。

(五) 植树造林

无人机飞过种植点并航拍, 生成高清影像, 计算分析造林面积、株数, 统计死亡株数、总株数, 得出保存率和成活率, 进而分析土壤、气象和地形等因素的影响, 得出播种方案, 无人机在种植目的地上空 1 ~ 2m 距离飞过, 播撒种子和营养物质, 然后低空飞行评估植株幼苗健康状况; 并通过正射影像定位需补植树木位置, 提高造林效率; 还可实现肥料作业远程超低量喷洒。

参考文献:

- [1] 张园, 陶萍, 梁世祥等. 无人机遥感在林资源调查中的应用[J]. 西南林业大学学报, 2011. (3).
- [2] 唐晓宇, 岳成敏. 无人机在贵州省国有龙里林场森林防火中的应用[J]. 绿色科技, 2019. (11).
- [3] 崔新宇, 刘艳萍. 关于无人机在森林防火监测方面的探究[J]. 科技与创新, 2014. (7).
- [4] 张辉, 么沧雨, 赵泓恺. 森林病虫害防治存在的问题及对策[J]. 绿色科技, 2015. (12).

作者简介: 原道韞 (1987—7—13) 女, 汉, 陕西省西安市, 本科, 助理工程师, 主要从事林政资源管理, 工作单位: 阿尔泰山国有林管理局阿勒泰分局。