

清晨,内蒙古大兴安岭北部原始林区还笼罩在薄雾中,一架无人机已从自动机巢中悄然升空,开始执行当天的巡护任务。与此同时,几百公里外的内蒙古森工集团应急指挥中心内,大屏幕正实时显示着林区的动态画面、监测数据和火险等级。这组跨越空间的“联动场景”,既是林区森林防火期的“战时状态”缩影,也是内蒙古森工集团“智慧林业、数字森工”建设成果的生动注脚。

“十四五”时期,一场以数字化为引擎的变革在这片广袤林海中全面开启。从通信盲区到网络覆盖,从人工巡护到智能化预警,从纸质审批到云端协同,数字技术正在重塑传统林业的管理模式,为筑牢我国北方重要生态安全屏障注入强劲动能。



伊图里河林业公司  
应急事务中心技术团队  
成员展示自主研发的  
无人机巡护系统。  
闫威 摄

## 数字技术重塑传统林业管理模式 ——内蒙古森工集团“智慧林业与数字森工”建设纪实

□李鹏飞

### 织密数字天网 打通林区“信息大动脉”

“以前进山巡护,手机揣兜里就是块‘砖’,跟家里断联十天半月是常事。”回想着以前巡护的时光,阿里河森工公司森林防火瞭望员兰鹏林感慨万千。

曾几何时,“进山即失联”是林区务林人工作的真实写照。如今,随着林间通信基站的陆续建成,这一状况发生了根本性改变。

2021年3月,国家工业和信息化部联合财政部加强统筹谋划,将内蒙古大兴安岭林区纳入国家第七批电信普遍服务项目实施范畴,明确批复在内蒙古大兴安岭林区建设121座4G通信基站,困扰林区多年的通信难题得到有效改善。

2022至2023年,集团高效推进国家第八期、第九期电信普遍服务项目及运营商援建的共计84座4G基站建设任务,林区通信覆盖率稳步提升。

2024年,开始实施第十期电信普遍服务项目,共建设25个通信基站,铺设光缆381公里,建设铁塔19座,太阳能、保温房、电源系统及机柜等配套设施同步建设。

2025年,集团积极筹划推进第十一期电信普遍服务项目,编制完成实施方案,稳步推进项目。

创新突破体现在资源整合上。集团推行“资源共享”模式,与国家电网呼伦贝尔分公司达成共识,共享电力通道,与三大运营商协调光缆杆路共用,既降低了建设成本,又提升了工程效率。

截至目前,林区已累计建成通信基站409座,铺设光缆5261公里,“集团—公司—林场”三级光网架已初步形成。一条看不见的“数字天路”,正在茫茫林海中加速延伸。

通信网络的逐渐完善,让智慧应用在林区落地生根。如今,偏远管护站的员工能随时接收调度指令,也能通过手机与家人视频通话,这一变化正是集团持续推进“智慧林业、数字森工”建设的生动体现。信息化建设成果,正实实在在地惠及林区每一位员工。

### 深化战略合作 打造智慧林业新标杆

当清晨的阳光穿透森林的薄雾,伊图里河林业公司应急事务中心队员王久良已通过“智慧林业”平台完成了当日首轮全域巡查。

在公司指挥中心大屏上,23块高清屏幕组成的监控矩阵格外醒目。1447.5平方公里生态功能区的山川河流、桥梁道路清晰可见,不同颜色的热力图实时标注着林区火险等级、人员分布和设备状态。

“过去巡护靠两条腿,一天最多走20公里,现在单台无人机巢就能覆盖300平方公里。”应急事务中心副主任陈大磊指着屏幕上闪烁的无人机图标介绍道。无人机巡护凭借其独特优势,有效实现了巡护无死角和火情第一时间发现的目标。

火情识别准确率显著提升,误报率降低达80%,响应时间少于15分钟。这组数据是该公司应用“智慧林业”平台最引以为傲的成绩单。王久良介绍,系统采用通用大模型,经过专项训练,能精准识别烟雾、明火等12类火情特征,即使在复杂地形和恶劣天气条件下也保持着高识别率。

随着信息通道的打通,集团将“智慧林业、数字森工”建设作为改革发展的重要突破口。

面对林区地域广阔、地形复杂、管理难度大的现实,2024年,集团与中国电信达成合作,大力推进“智慧林业、数字森工”建设,投资近2亿元开展信息化能力提升服务项目,全面提升林区基础通信网络覆盖率,完善生态感知监测能力,构建智慧林业应用体系,为生态保护、资源管理和产业发展提供有力支撑。

经过持续推进,项目已完成需求调研、深化设计及采购工作,当前总体进度达72.32%,进入实施交付和培训的关键阶段。在基础设施建设方面,规划建设的1800公里光缆已完成施工1720公里,其中引接光缆536公里、主干光缆1184公里,为“智慧林业”应用奠定坚实基础。

生态感知监测体系取得重要突破。无人机巡护系统完成多场景测试,在大杨树、吉文、金河等14个重点林区安装50台无人机机巢。林区北部开放式防火系统完成前端设备安装,正在进行入山管理系统测试。针对199个高山视频监测点位,通过技术升级改造,视频回传率提升至80%以上,并引入算力服务器进行二次研判,着力解决“误报率高”“报警位置不准”等困扰林区防火工作的技术难题。

应用系统开发全面推进。应急指挥调度、组织工作、档案数字化、协同管理等10个核心系统已取得阶段性进展,构建起智慧林业的“数字大脑”。同时,“智慧林业、数字森工”建设的变革深刻体现在日常办公中,林业信息中心依托项目技术资源,在集团总部、牙地区林业单位及各森工(林业)公司搭建447条关键业务流程,实现超20000条业务线上审批。协同管理系统的广泛应用从基层延伸,使日均业务处理量从152条增至271条,增长率超78%,“办事不见面、员工少跑腿”成为常态。

### 强化创新引领 培育智慧林业肥沃土壤

面对数字化转型中的基础设施升级、人才队伍建设、系统深度融合等挑战,集团以创新思维破解发展瓶颈,通过构建完善的技术体系、人才体系和标准体系,为智慧林业可持续发展培育了深厚沃土。

筑牢数字基石,夯实智慧林业根基。集团建成运行监测中心及B级标准数据中心,涵盖云网机房、程控机房、动力机房等功能区,实现林业专网对接,推动数据高效汇集云平台,构建起数据存储与处理的核心枢纽。以此为基础,打造内网、外网2个门户,开发14个应用系统,并完成4个系统迁移,形成可按需扩展的应用体系,实现“统一数据、统一管理、统一运维、资源共享”的集约化管理模式,大幅提升了信息化服务能力。

创新育才机制,建强智慧林业队伍。面对技术人员以微波设备、线路维护为主,人员结构老龄化严重等问题,林业信息中心创新人才培养机制,通过抽调新入职大学生员工成立专班、组织专项培训等方式,推动技术人员从传统的“微波维护”向“信息化运维”转型。2025年,已抽调森工公司4名骨干人员进行为期3个月的应急通信培训,并对阿龙山森工公司应急通信保障分队人员进行了卫星便携站操作、无人机驾驶、通信车辆相关操作培训,为智慧林业提供了坚实的人才支撑。

完善标准体系,规范智慧林业建设。林业信息中心制定印发《关于加强森工集团信息化建设项目建设管理的通知》,遵循“统筹规划、互联互通、集约共享、业务协同、安全可靠”原则,规范信息化建设项目管理,确保项目建设与集团整体战略规划深度融合,避免重复申报、重复建设,消除技术壁垒,提高资金使用效益。

强化应急保障,提升智慧林业效能。集团制定了《应急通信保障预案》,完善修改工作表格,建立起完善的应急通信保障机制。2025年,对林区各应急通信分队开展3轮联调联测工作,完成现场应急通信保障1次,无人机机巢平台软件测试1次,参加工信部主办的应急通信演练1次,与内蒙古呼伦贝尔市消防救援支队应急通信保障队开展联合演练1次,应急通信能力持续强化。

如今,内蒙古森工集团的数字化转型已进入纵深推进阶段,从通信基站到无人机机巢,从防火预警到协同办公,数字技术正以前所未有的深度和广度,重塑着这片林海的守护方式。在科技与生态深度融合的道路上,集团正以坚定步伐迈向更高水平的“数字森工”,让浩瀚林海在数字时代焕发新的生机,为筑牢我国北方重要生态安全屏障贡献更坚实的智慧和力量。



内蒙古森工集团绰尔森工公司大黑山4G通讯基站。



内蒙古森工集团“智慧林业”应用系统。



指挥员进行调度指挥。

初尧 摄



绰源森工公司入山监控界面。

初尧 摄