

贵港市港北区林业资源监测与管护一体化 平台项目申报书

单位：贵港市港北区林业局

2026 年 7 月

目录

一、项目建设内容	3
（一）项目实施地点	4
（二）建设内容	4
（三）建设规模与投入	10
二、项目预算与资金来源	10
（一）项目资金投入总额	10
（二）项目各分项建设内容对应的投资额	11
（三）项目资金来源与构成	11
（四）资金到位计划	11
（五）财政补助资金的使用方向	11
三、建设期限和实施进度	11
（一）项目建设起止时间	11
（二）各阶段工作进度安排	12
四、项目市场分析	12
（一）提升一产增加值	12
（二）提升管理水平	13
（三）提升生产能力	13
（四）加强质量管控	13
（五）节本增效	13

(六) 绿色环保	14
(七) 扩大销售收入	14
(八) 促进林农增收和示范带动作用	14
五、项目目标	15
(一) 项目建设的总体目标	15
(二) 预期成效	15
(三) 项目后续运营机制	16
(四) 项目收益模式	17
(五) 数字化与人工智能技术应用	17

一、项目建设内容

（一）基础现状。港北区党委和政府高度重视智慧林业发展和建设工作，于 2023 年自筹资金建成了港北区森林防火智慧预警项目，项目围绕港北区 3 个森林火灾高风险重点林区（3 个乡镇即中里乡，奇石乡，根竹镇）的火情易发、高发的山林地带，搭建了由 10 座高位铁塔监控终端+系统平台组成的森林防火智能监测系统。通过电子自动巡逻、AI 火情识别、违规用火案件侦查等功能，为港北区森林防火工作进行科技赋能，助推港北区森林火灾防控能力迈上新台阶。该项目建成以来，累计发现火情 298 起，经 AI 识别排除 263 起，经核实为森林火情 26 起，协助查处违规野外用火案件 13 起，为构建港北区平安、和谐、稳定的林业生产经营环境做出重要贡献。如，2025 年 4 月港北区中里乡三陵村出现违规炼山火情，监控系统从火情识别、现场核实、取证留存再到初步定责仅耗时 40 分钟。该项目监控覆盖了港北区林地面积的 23%，初步具备智能监控和预测预警能力，有很大的提升空间。

为进一步贯彻落实国家和自治区关于大力发展智慧林业，加快人工智能、无人机等现代信息技术在林业领域的普及应用，港北区林业局于 2025 年下半年在上述森林防火智慧预警项目的基础上，规划了贵港市港北区林业资源监测与管护一体化平台项目，项目聚焦林木采伐、植树造林、野生动植物管护、森林防火智慧预警（扩建）、林业有害生物预警等多功能于一体，实现森林资源管护水平全

面提升，监测覆盖率从 23%提升至 90%以上。

项目核心在于以科技创新为驱动，推动林业从传统的资源依赖型，向智能化、精准化、高价值化的现代产业转型，建成后将进一步推动生产工具的质变，把无人机、AI 视觉、物联网传感器变成新农具，实现从“靠经验”到“靠算法”、从“被动管护”到“主动干预”以及从“救火式管理”变成“预防式治理”的全面改变，提升管理决策的科学化，进一步培育林业新质生产力发展壮大。

项目技术路径清晰可行，在前期设计中已经落实用地、供电、网络等配套实施条件，项目在 2026 年 1 月经港北区人民政府批复同意建设，实施主体明确，推进机制健全，项目落地条件已经具备。然而，受当前地方财政资金紧张等因素制约，本项目建设资金尚无法由港北区财政独立承担，项目推进暂时受阻，亟须通过上级专项资金、中央预算内投资或涉林统筹资金等渠道予以支持，以推动项目早日开工建设，切实提升港北区林业智能化、数字化水平。

（二）项目实施地点

项目实施地点为广西壮族自治区贵港市港北区，覆盖港北区辖区重点林区。项目依托林区现有通信基站站址资源，部署前端感知设备及无人机机场，构建覆盖贵港市港北区全域林区的天空地一体化监测网络。

（三）建设内容

本项目围绕林业资源智慧监测与管护场景，以“森林

智保”产品为核心，融合全域感知、无人机飞控等产品能力，建设贵港市港北区林业资源监测与管护一体化平台，重点建设以下五个方面：

1. 森林资源天空地一体化动态监测

建设目标：通过对比同一监测点位、不同时间获取的无人机航拍图像，自动识别并提取地表地物变化信息，实现对林地的长效动态监测与预警。

建设内容：

（1）无人机多光谱系统：配套建设 5 套无人机自动机巢及飞控平台，实现林区定期巡航数据采集；

（2）影像数据分析平台：基于全域感知的数据影像接入与变化检测能力，建设森林资源影像分析模块，实现林分变化检测等功能。具体包含以下两项核心能力：

① 林地变化对比

以采集影像（无人机）为多时相数据源，以“林地小班”为最小管理单元，通过多时相影像对比与 GIS 空间分析，实现林地地类变化、林种变化、面积变化的定量监测与可视化管理。平台接入全域感知底座，导入无人机正射影像，构建多时相影像库。基于深度学习语义分割模型对每期影像进行地类分类（有林地、疏林地、灌木林地、未成林造林地、苗圃地、无立木林地、宜林地、非林地等），对比两期分类结果提取地类转换矩阵。叠加变化检测结果与林地小班矢量数据，计算每个小班的地类变化、面积变化、林种变化，生成小班变化明细表、变化图斑矢

量数据及变化检测报告。可应用于森林资源年度监测、采伐限额监管、造林成效验收、林地保护红线监测、林草资源专题分析等场景。

②卷帘对比功能

集成于全域感知模块的可视化交互功能，在 GIS 地图上对比展示不同时期的无人机影像。在地图中同时加载两期影像图层（T1 期历史影像和 T2 期当前影像），两图层精确配准至同一地理坐标系，通过用户拖拽垂直分割线实现左侧显示 T1 期影像、右侧显示 T2 期影像的实时切换效果，两期影像同步缩放、平移，保持空间位置严格一致。该功能可辅助人工快速扫描大范围区域变化情况，对算法自动检测出的变化图斑进行人工验证确认，直观呈现林地在一段时间内的变化趋势，适合领导汇报、会议展示及灾损评估等场景。在森林智保平台中，卷帘功能集成于全域感知影像模块、林地变化对比结果页面、林草资源专题分析及告警研判等入口，支持一键启动卷帘对比，直接定位到变化位置。

体现新质生产力：采用无人机立体监测模式，替代传统人工调查方式，运用大数据分析与 AI 模型推理技术，实现森林资源从“静态调查”向“动态监测”的跨越，监测频次从年度提升至月度乃至实时，监测精度提升 60% 以上。无人机图像变化检测算法实现地物变化自动发现与告警，林地变化对比实现资源变化系统量化分析，卷帘对比实现变化结果人工直观验证，三者形成“数据采集→自动分析

→人工验证”完整闭环，全面提升林地动态监管效能。

2. 森林防火智慧预警

建设目标：构建全域火险感知网络，实现烟火智能识别、精准定位、预警调度与应急处置一体化。

建设内容：

（1）林火视频监控系统：在林区铁塔站址部署可见光+热成像双光谱摄像机 20 套，实现 24 小时不间断火情监测，单套设备监测半径 3-5 公里；

（2）烟火 AI 智能识别：基于视联通用平台 AI 识别能力，配置烟火识别、火焰识别算法，实现烟雾与火焰的自动识别、告警与精准坐标定位，识别准确率 $\geq 95\%$ ；

（3）无人机自动巡航系统：共享森林资源天空地一体化动态监测 5 套无人机机场，实现火险高发期自动巡航、火情确认与现场态势回传；

（4）防火预警调度指挥平台：基于森林智保应急指挥模块，建设火险监测、预警、调度、应急处置一体化管理平台，支持告警研判→调度派发→现场处置→结果核实全流程闭环，支持移动端远程通信与指挥。

体现新质生产力：运用 AI 深度学习算法实现烟火智能识别，替代传统人工瞭望与视频人工值守模式，火情发现时间从小时级缩短至分钟级；采用热成像+可见光双光谱融合技术，实现夜间及恶劣天气条件下的火情监测；构建“监测-预警-调度-处置”全链路数字化闭环，大幅提升森林防火应急响应效率。

3. 林业有害生物及外来入侵物种监测预警与防控监管

建设目标：建设基于 AI 图像识别与大数据智能分析技术的林业有害生物及入侵物种监测预警综合平台。

建设内容：

（1）无人机病虫害巡检：共享配置病虫害及入侵物种巡检监测无人机机场 5 套，实现大面积林区病虫害监测与定位；

（2）AI 识别与预警平台：基于森林智保病虫害监测模块，建设 AI 图像识别引擎，集成病虫害及入侵物种检测、监管、识别、预警、防控调度功能，实现可视化展示、精准预测预警、有效闭环管理。

体现新质生产力：运用 AI 图像识别技术实现病虫害区域，运用大数据分析技术实现病虫害高发区域与高发时段预测预警，从“被动防治”转向“主动预防”；构建“监测-识别-预警-防控-评估”全流程数字化闭环管理体系。

4. 智慧巡护管理

建设目标：实现巡护轨迹追踪、事件上报、资源监管一体化管理。

建设内容：

（1）巡护无人机系统：共享配置巡护无人机机场 5 套，实现重点林区定期自动巡航与事件巡检；

（2）智慧巡护管理平台：基于森林智保巡查管理模块，建设巡护任务派发、轨迹追踪、事件上报、一键告警、资源监管等功能，支持 PC 端与移动端协同使用。

体现新质生产力：运用无人机自动巡航与 AI 巡检技术替代传统人工巡护模式，巡护覆盖面积提升 5 倍以上，巡护效率提升 300%；运用北斗高精度定位技术实现巡护轨迹精准追踪与电子围栏管理；构建“人巡+机巡+技巡”三位一体智慧巡护体系，实现林区巡护从“人防”向“技防”的转型升级。

5. 林区智能卡口

建设目标：在林区主要出入口及重点路段建设智能卡口，实现进出林区人员与车辆的智能识别、信息采集、异常预警与通行管控。

建设内容：

（1）卡口前端设备：在林区主要出入口、重点路段及防火检查站部署智能卡口系统 24 套，每套包含高清抓拍摄像机、宣传喇叭、显示屏等；

（2）AI 智能识别：基于视联通用平台 AI 识别能力，实现进出车辆与人员的自动识别与信息采集；

（3）卡口管理平台：建设卡口数据汇聚、通行记录查询、异常行为分析、统计报表生成等功能模块，实现林区出入口的数字化管控；

（4）联动预警机制：与森林防火预警平台联动，在火险高发期自动实施通行管控，对未登记人员及携带火种进山行为进行智能预警与拦截。

体现新质生产力：运用 AI 视觉识别技术实现车牌与人脸的自动识别，替代传统人工登记与检查模式，识别准确

率 $\geq 98\%$ ；运用大数据分析技术实现通行规律分析与异常行为预警，构建“技防+人防”的林区出入口立体管控体系，火险期进山人员管控效率提升200%以上，有效降低人为火源入林风险。

（四）建设规模与投入

项目整体建设规模覆盖贵港市港北区主要重点林区，主要建设规模如下：

- 1、前端感知设备：双光谱摄像机20套、智能卡口系统24套；
2. 无人机机场系统：无人机机场5套（含5套飞行器、机巢、4G模块、备用电池、喊话探照一体负载、无人机机身险（3年）、机巢机身险（3年）、三者险（3年））；
3. 软件平台：森林智保平台1套（含防火预警、病虫害监测、巡护管理等模块）、全域感知平台1套、无人机飞控平台1套、AI算法引擎1套；
4. 服务器部署：视频流媒体服务器2台、AI推理服务器2台、应用业务服务器2台、数据库服务器2台、无人机飞控服务器1台；
5. 网络与存储：配套传输链路26条、存储设备1套。
6. 安全设备：配套传输链路25条（3年服务）、29张互联网卡（3年服务）、存储设备1套；
7. 系统集成与调试等：施工安装费、线缆辅材、设计费、杆塔租赁、人员培训与技术支撑费。

二、项目预算与资金来源

（一）项目资金投入总额

项目总投资概算为 477.2 万元。

（二）财政补助资金的使用方向

财政补助资金主要用于以下方向：

1. 前端感知设备采购与安装，占补助资金的 29.71%；
2. 软件平台开发与部署，占补助资金的 59.55%；
3. 系统集成与调试，占补助资金的 10.73%。

三、建设期限和实施进度

项目建设周期为 4 个月，自 2026 年 9 月至 2026 年 12 月。

（二）各阶段工作进度安排

第一阶段：项目准备与设计（2026 年 9 月，1 个月）

1. 完成项目详细设计方案编制与评审；
2. 完成设备选型与采购招标；
3. 完成铁塔站址资源勘察与设备点位规划；
4. 完成软件平台需求确认与定制开发启动。

第二阶段：设备部署与平台搭建（2026 年 10 月—11 月，2 个月）

1. 完成前端感知设备（摄像机、智能卡口等）安装与调测；
2. 完成无人机系统及机场部署与调试；
3. 完成软件平台（森林智保、无人机飞控）部署与配置；
4. 完成 AI 算法模型训练与优化；
5. 完成网络传输链路开通与数据联通。

第三阶段：系统集成与试运行（2026 年 12 月，15 天）

1. 完成各子系统联调联试；
2. 完成森林智保平台上线；
4. 开展系统试运行，收集运行数据，优化系统参数；
5. 完成用户培训（管理人员 10 人次、操作人员 30 人次）。

第四阶段：项目验收与交付（2026 年 12 月，15 天）

1. 完成系统功能测试与性能测试；
2. 编制项目验收文档（测试报告、培训记录、运维手册等）；
3. 组织项目终验，完成正式交付；
4. 转入运维保障期。

四、项目市场分析

（一）提升一产增加值

贵港市港北区现有林地面积约 65 万亩，乔木林蓄积量约 360 万立方米。项目建成后，通过森林资源动态监测与精准评估，可实现：

1. 森林蓄积量年增长率提升约 5%，年增加蓄积量 19 万立方米，折合经济价值约 3000 万元；
2. 减少森林火灾损失面积 50 万亩/年，挽回直接经济损失约 500 万元；
3. 减少病虫害损失林木约 2 万株/年，挽回经济损失约 300 万元。

（二）提升管理水平

1. 森林资源监测覆盖率从目前的约 23%提升至 85%以上；
2. 火情发现与响应时间从平均 60 分钟缩短至 5 分钟以内；
3. 巡护效率提升 300%，巡护覆盖面积提升 5 倍以上；
4. 病虫害预警提前量从 15 天提升至 5 天以下；
5. 林地变化检测实现月度自动比对，违法占用林地发现时间从年度缩短至月度。

（三）提升生产能力

1. 通过监测与数据分析，精准指导森林经营方案编制，提升林地生产力；
2. 通过病虫害精准防控，降低林木损失率，保障林木健康生长；
3. 通过火险预警与快速响应，减少火灾对林木资源的破坏，保障森林资源持续增长。

（四）加强质量管控

1. 建立森林资源质量评价指标体系，实现林分质量动态评估；
2. 通过多光谱监测，及时发现林木生长异常区域，精准施策；

（五）节本增效

1. 无人机巡检替代人工巡护，年节约巡护人力成本；
2. AI 烟火识别替代人工值守，年节约监控人力成本；

3. 精准防控减少大面积化学防治需求，降低防治成本；

4. 无人机图像变化检测替代人工林地巡查，年节约林地调查成本；

5. 项目综合年节本增效显著。

（六）绿色环保

1. 精准病虫害防控减少化学农药使用量，降低面源污染；

2. 森林防火能力提升有效减少森林火灾碳排放；

3. 无人机巡检替代车辆巡护，减少燃油消耗与尾气排放；

4. 前端设备采用低功耗设计，太阳能供电，绿色节能。

（七）扩大销售收入

项目建成后，平台能力可向周边地市输出服务，拓展收入来源：

1. 为林业相关企业提供森林资源数据服务；

2. 平台能力复用至河湖监测、秸秆禁烧等场景，扩大服务范围。

（八）促进林农增收和示范带动作用

1. 精准的森林资源监测为林权流转、碳汇交易提供数据支撑，促进林农财产性收入增长；

2. 病虫害精准防控减少林农经济损失，间接提高增收；

3. 项目带动本地就业（提供设备运维、平台运营等岗位）；

4. 项目作为广西林业数字化标杆，可在全区示范推广，带动林业数字化转型。

五、项目目标

（一）项目建设的总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，落实《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》关于推进林业数字化转型的要求，依托视联平台“森林智保”产品及全域感知、无人机飞控等产品能力，建设港北区林业资源监测与管护一体化平台，构建“天空地一体化”监测网络，实现森林资源动态监测、防火智慧预警、病虫害智能防控、巡护智慧管理、林区智能卡口六大核心能力，全面提升港北区林业资源监测管护的数字化、网络化、智能化水平，为港北区林业高质量发展和生态文明建设提供有力科技支撑。

（二）预期成效

1. 监测能力跃升：森林资源监测覆盖率从 23%提升至 85%以上，监测频次从年度提升至月度/实时，监测精度提升 70%以上；

2. 防火能力质变：火情发现时间从小时级缩短至分钟级，烟火识别准确率 $\geq 95\%$ ，火情响应时间缩短 85%，实现“打早、打小、打了”；

3. 管理效率倍增：巡护效率提升 300%，应急调拨响应

时间缩短 70%，病虫害预警提前量提升 10 天；

4. 林地监管升级：无人机图像变化检测实现月度自动比对，违法占用林地发现时间从年度缩短至月度；林地变化对比实现小班级精准量化分析；卷帘对比实现变化结果直观验证，形成“自动发现→系统分析→人工确认”闭环；

5. 经济效益显著：减少森林火灾与病虫害损失，带动本地就业；

6. 生态效益突出：减少化学农药使用，减少森林火灾碳排放，助力贵港市森林覆盖率稳步提升。

（三）项目后续运营机制

1. 运营主体：项目建成后由贵港市港北区林业局负责平台运营管理，供应商提供技术运维支撑；

2. 运维保障：建立三级运维体系——

一级：日常运维（平台监控、故障处理、数据备份），由供应商提供 7×24 小时远程运维服务；

二级：定期巡检（前端设备巡检、传感器校准、算法模型更新），按月度/季度执行；

三级：年度评估（系统性能评估、功能优化升级、安全漏洞修复），按年度执行；

3. 数据运营：建立林业数据资源目录与共享机制，在确保数据安全前提下，逐步向应急、环保、自然资源等部门开放数据共享服务；

4. 持续演进：建立 AI 算法模型持续训练与优化机制，

根据实际运行数据不断优化识别准确率与预警精度；预留系统扩展接口，支持后续功能模块平滑扩容。

（四）项目收益模式

1. 数据增值服务模式：在保障数据安全与隐私前提下，面向林业相关企业、保险机构等提供森林资源数据增值服务；

2. 碳汇数据支撑模式：为贵港市港北区森林碳汇监测与碳汇交易提供数据支撑，助力林业碳汇价值实现。

（五）数字化与人工智能技术应用

本项目以数字化和人工智能技术为核心驱动，突出以下技术应用与数字化效益：

1. AI 智能识别技术：部署烟火识别、火焰识别、病虫害识别、入侵物种识别等多场景 AI 算法，实现从“人工发现”到“智能识别”的跨越。烟火识别准确率 $\geq 95\%$ ，病虫害识别准确率 $\geq 90\%$ ；

2. 无人机图像变化检测技术：基于铁塔自研深度学习算法，对无人机定期巡检采集的多时相图像进行自动对比分析，识别新增/减少建筑物、土堆、垃圾堆等永久性地物变化，自动过滤人、动物、车辆等移动目标干扰，实现林地违法占用、采伐迹地变化等场景的自动发现与告警，替代传统人工林地巡查方式；

4. 林地变化对比分析技术：以采集影像为数据源、林地小班为最小管理单元，通过多时相影像对比与 GIS 空间分析，生成地类转换矩阵、小班变化明细表及变化图斑矢

量数据，实现林地资源变化的系统量化监测，为森林资源年度更新、采伐限额监管、造林成效验收提供数据支撑；

5. 卷帘可视化对比技术：在 GIS 地图上通过滑动分割线实时对比不同时期影像，实现变化区域人工直观验证与展示，对算法自动检测结果进行确认，形成“机器发现问题→全面掌握变化→人确认变化”的人机协同闭环；

6. 数字孪生与可视化技术：基于 GIS 地图与 AR 实景技术，构建贵港市林区数字孪生底座，实现资源分布、告警事件、巡护轨迹的可视化展示与空间分析；

7. 大数据智能决策技术：汇聚多源监测数据，运用大数据分析 & 机器学习技术，构建火险等级预测、病虫害趋势预警等智能决策模型，为林业管理决策提供数据驱动支撑；

9. 数字化效益：项目建成后，港北区林业资源管护实现“五个转变”：

监测方式从“人工调查”向“智能感知”转变；

防火模式从“被动扑救”向“主动预警”转变；

巡护手段从“人防为主”向“技防为主”转变；

管理方式从“经验决策”向“数据决策”转变；

出入管控从“人工检查”向“智能卡口”转变；

林地监管从“年度调查”向“月度自动比对”转变；

综合数字化效益使林业管护效率提升 300% 以上，为港北区林业数字化转型树立标杆示范。