

1

一、服务内容

(一) 重点区域点位布局优化与基础作业能力升级

1. 无人机机场点位优化

对现有 28 套无人机机场结合管控重点统筹优化布设，涉及：高火险区域、“五乱”高发区域、重点人员入林卡口、林区关键路段，以及普通林区巡检覆盖。点位布局需考虑秦岭复杂山地林区作业环境，满足管辖重点区域飞行巡检半径≤2km，所有点位符合空域管理规定并通过空域飞行审批，飞行安全合规。

2. 重点区域精细化航线体系升级

实现多任务航线一体化规划，火情巡查、五乱治理、人员管控三类任务航线复用率≥80%，单架次无人机可同时完成 2 项及以上巡检任务。航线规划需考虑山区、林区地形避障、网络情况、特殊点位绕行、断点返航后续飞可执行等情况。

建立标准化巡检报告自动输出机制，单次巡检结束后 3 分钟内自动生成电子版飞行报告及任务报告，完整记录巡检时间、精准 GPS 坐标、现场画面、AI 识别结果、违规/火情等级、处置建议；同时满足周期性巡检日/周/月/年报告自定义生成。

重点区域精细化航线数据需全量在秦岭智慧化监管无人机平台实现存储、溯源、批量导出等。

3. 硬件载荷能力升级

对现有 28 套存量无人机设备，在重点管控区域作业能力升级。同时要求系统性建立硬件及载荷关联关系电子化台账设备，对点位优化设备及载荷实现季度保养调优，保障存量设备持续稳定作业。其中远程喊话器（11 套）用于重点管控区域，开展森林防火、“五乱”整治等政策的空中语音宣传与广播；强光照明（11 套）主要用于夜间巡查与作业，为夜间执法、搜救及现场勘查提供高亮度照明支持；智能算力模块（11 套）用于偏远区域的实时数据处理，支持对森林火情、违规行为的实时自动化识别与分析；无人机电池（12 块）用于替换原有 6 套大疆机场的配套无人机（型号为大疆经纬 M30T）已达到循环次数上限的老旧电池，以恢复设备的正常出勤能力，为各类长时间、高频次巡查任务提供电力续航保障。具体硬件参数要求如下：

序号	设备名称	数量	适用对象	参数要求
1	远程喊话器	11	配置于重点管控区域作业无人机	有效广播距离≥300m 支持实时喊话、录音播放、多国 TTS 文本转语音、本地音频文件播放
2	强光照明	11	配置于重点管控区域作业无人机	夜间有效照明距离≥100m 支持多种爆闪模式；多档位亮度可调 防护等级不低于 IP53
3	无人机端侧智能算力	11	配置于偏远区域重点管控作业无人机	同时满足≥2 路 1080P@60fps 视频的并行采集与处理需求 峰值算力≥6TOPS（INT8 精度） 支持 INT4/INT8/INT16/FP16 混合精度计算 支持 8K@30fpsH.265 编码、8K@60fpsH.265/VP9/AVS2 解码
4	智能飞行电池（TB30）	12	配置于重点管控区域作业无人机	容量 5880mAh 电压 26.1V 电池类型 Li-ion 6S 能量 131.6Wh 电池整体重量 685g

				工作环境温度-20℃~50℃ 理想存放环境温度 20℃至 30℃ 充电温度范围-20℃~40℃ 化学体系镍钴锰酸锂
				(二) 智能巡检能力提升 1. 场景化 AI 算法迭代 优化升级现有算法准确率和场景适配，并完成三大核心场景算法升级： 森林防火算法提升：明火、暗火、烟雾、高温隐患点识别，按场景优化适配能力。山林坡面场景强化微风环境烟雾识别；高海拔山林场景强化雷暴天气雷击火情、隐蔽暗火识别；祭祀点周边场景强化遗留暗火、微弱烟雾识别。最小识别明火面积$\leq 0.5\text{ m}^2$，远距离烟雾识别距离$\geq 200\text{m}$；火情识别误报率$\leq 3\%$、漏报率$\leq 2\%$。 五乱治理算法提升：精准识别搭建、开采、堆积、捕猎、砍伐，按场景优化识别精度，按业务诉求推理违规及点/面计算。林地作业区强化乱砍滥伐、违规开采识别，景区周边强化垃圾堆积、违规搭建识别，村庄周边强化违规搭建、垃圾识别；“五乱”识别误报率$\leq 5\%$。 入林管控算法提升：单人、多人入林识别。针对特殊管控人员，进山要道区域识别；入林人员吸烟行为识别。人员识别距离$\geq 150\text{m}$，人员违规识别误报率$\leq 5\%$。 依据场景情况，为无人机搭载端侧智能算力封装 2-3 类算法能力，实现航拍画面实时解析，识别响应时长≤ 1 秒；重大隐患预警推送延迟≤ 0.5 秒。 无人机算法预警要求以平台弹窗、短信、APP 多渠道同步推送，预警推送延迟≤ 3 秒，图文结合标注风险点位坐标。 投标人可根据采购人使用场景提供其他适配业务的其他算法。 2. 专业建模与决策支撑 配套专业林区三维建模软件（国产化），支持现有无人机硬件航拍数据自动建模，单块 5km^2 林区建模时长≤ 2 小时。三维模型精度：正射影像分辨率$\leq 0.1\text{m}$，地形高程误差$\leq 0.5\text{m}$，可精准还原林区地形地貌、植被分布、风险点位、基础设施、卡口位置。实现“边飞边辨、飞完即判”。 技术要求 (一) 集成要求 硬件载荷以及算法优化需完全兼容现有 28 套无人机机场硬件及原有秦岭智慧化监管无人机系统，设备接入率 100%，实现统一管控、统一调度、统一数据，无设备适配故障、数据断层问题。新增内容需提供标准化 API 开放接口，实现与秦岭智慧化监管平台等上级平台对接成功率 100%； (二) 安装与调试 根据客户项目要求实现本次项目机场选址、设备迁移、安装、调试等，安装施工合规率 100%。 项目服务期严格把控，合同签订后 60 日历天内完成机场点位调整、载荷加装、迭代部署、存量设备全量联调联试，整体通过率 100%。 项目交付时提供全套标准化资料，包含完整实施图纸、操作手册、维护手册、培训课件、检测报告等。 (三) 运维与服务要求 提供≥ 3 年免费运维保障服务，包含系统运行监测、航线配置优化、算法策略优化及故障诊断排查等技术保障工作。 提供≥ 1 年免费质保，质保期内所有硬件设备免费维修更换、软件免费迭代升级；每 2 月开展 1 次存量设备全覆盖巡检、保养、算法优化、版本升级，全年不少于 6 次。 项目交付后提供不少于 2 次专项培训，单次培训时长≥ 2 小时。 驻场服务要求：质保期内需配置专职驻场运维人员 1 名，实行工作日在岗值守制度。负责 28 套存量无人机机场及配套升级硬件、智能算法、管理平台的日常设备巡查、故障排查、数据整理、巡检台账

		更新，每月输出月度运维总结报告。
--	--	------------------