

# 一、技术要求

## 一、项目概况

黄山风景区森林覆盖率达 98.29%，作为世界文化与自然双重遗产，景区森林防火极其重要，目前黄山风景区划分森林防火网格化建设共计 6 个主片区，形成总网格负责人及 6 个副总网格负责人管理架构，同时按照森林防火队伍成员 140 人划分 140 个网格，设置 140 个网格管理员，同时，风景区联动环卫、安保等部门人员辅助进行网格化巡护工作，形成“三全”管理制度，即全年、全山、全员。在不断取得林区火灾零发生成就的形势下，黄山风景区同样面临森林火灾发生风险等级逐渐升高的挑战，无人区巡护管理覆盖密度不够，森林火灾隐患点逐渐增多，随着林下可燃物的积累，未清理区域森林火险等级不断升高；同时由于人力成本不断增加，网格员风险排查能力有限，因此在黄山风景区引入人工智能技术应用尤为重要。

为增强景区森林防火能力，实现森林防火重点区域火险因子综合监测覆盖率达到 95%以上，通过新建森林火险因子智能监测站，结合网格员巡护系统、森林防火视频监控系统及重要卡口人员监测系统，形成预防为主、防灭一体、保障有力的防未火网格化监测体系，筑牢森林防火屏障。本项目拟依据景区森林植被分布特点，因地制宜，建设森林火险因子智能监测站，实现全风景区及其周边重点地区森林火险感知监测覆盖。该项目计划于 2025 年 2 月底前建设完成，项目总金额 200 万元。

## 建设目标

通过建设森林火险因子智能监测网络，提升风景区重点地区森林火险智能监测预警能力。在森林防灭火重点区域，综合风景区行政区划、林区物候、地形地貌和可燃物分类，构建森林火险多因子的全天候、多时空尺度感知体系，为森林防灭火工作以及大火巨灾防控提供大数据支撑。

## 建设内容

黄山风景区森林防火智慧网格建设服务采购项目由黄山风景区管理委员会园林局建设，本次采购 15 套森林火险因子智能监测站，部署于黄山风景名胜区内，用于监测林区气象、物候状态、可燃物含水率等信息，其中 6 套部署于

无人区驴友小道附近，加装人员识别语音报警装置。通过建立森林火险感知网络体系，将感知数据实时传输至省级森林防火综合应用平台和黄山风景区数据中心，提供森林防火网格精细化火险分析、火险评估、预报预警等功能，系统功能接入黄山风景区迎客松掌上指挥调度平台，项目硬件设备和软件质保及运维期限为三年。建设点位明细如下：

序号	点位名称	经度	纬度	海拔（米）
1.	天海综治 管理房屋后	118.161548	30.132064	1734.6
2.	云谷索道后	118.169244	30.140560	1687.3
3.	玉屏索道旁	118.169444	30.124729	1626.9
4.	兴岭工区	118.17117523	30.13454822	1415.1
5.	入胜亭上方	118.17694262	30.13066033	1277.8
6.	浦溪河下方步道	118.15843866	30.17406108	623.4
7.	仙源路步道	118.16523867	30.16913505	727.5
8.	温泉点3	118.14726404	30.11850993	1055.7
9.	立马亭下方	118.16969166	30.11466628	1090.1
10.	慈光阁上方	118.16776977	30.10789018	805.1
11.	半月亭公厕后	118.16959800	30.11266177	958.7
12.	碧山进山口	118.22697084	30.20417736	227.8
13.	邵家进山口	118.23277042	30.19360114	252.3
14.	石人峰 林火监控下方	118.12671391	30.13283737	653.9
15.	东海索道上站	118.18064127	30.14539214	1482.1

## 二、技术参数

核 心 产 品	序 号	货 物 名 称	技 术 参 数 及 要 求	数 量	单 位	所 属 行 业
▲	1	智慧网格人工智能技术应用（森林火险因子智能监测站）	<p><b>（一）一体化可燃物含水率探测传感器</b></p> <p>1. 监测性能：传感器集成度高、环境适应性强，具备同时测量地表凋落物含水率、土壤含水率、地表温湿度、地表物候状态等火险因子及设备倾角、地理位置参数的直接测量能力，并可与远程服务器进行信息交互，具备一体化特点，测量过程中不干扰凋落物状态，具有长期可靠稳定工作能力。</p> <p>★2. 地表凋落物含水率：</p> <p>测量对象：地表凋落物（针叶/阔叶/针阔混叶/枯枝等多样凋落物）；探测模式：支持多光谱、阻抗传感器一体化融合探测，地表凋落物（表层、内层、底层）综合监测。其中，表层采用多光谱、阻抗直接测量；内层采用阻抗直接测量（阻抗区间：4.8K~6M）；环境适应性：适配林下实际环境（针/阔/混叶/枯枝等），凋落物厚度测量范围：1cm~20cm；含水率测量范围：0~100%；准确度：凋落物含水率≤35%时，误差≤±5%；凋落物含水率&gt;35%时，误差≤±10.0%；分辨率：≤0.2%；</p> <p>3. 支持在线、远程及云端的标定及校准；</p> <p>4. 支持凋落物缓慢变化自动校准、物候</p>	15	套	工业

		<p>状态联动校准；</p> <p>5. 高可靠性。IP67 及以上，具备防锈防腐能力，耐高低温与高辐射；</p> <p>6. 报警：支持防盗告警，支持倾斜、挖掘、破坏、移动状态告警监测；</p> <p>7. 定位参数：支持北斗定位；定位精度误差<math>\leq 5</math> 米；</p> <p>8. 物候状态：多光谱组合：可见光及近红外波段；图像分辨率：<math>\geq 200</math> 万像素；物候分析能力：可计算 GCC、EVI、NDVI、EXG 等物候指标，具有样本异常分析能力。可进行返青、积雪识别；上报模式：定时上报、手动上报、远程控制上报等；上报数据：物候状态数据、图像；探测区域：地表可燃物样本区；</p> <p>9. 支持地表温湿度以及土壤层含水率状态监测。地表温度传感器（地表空气温度）：测量范围：<math>-40\sim 85^{\circ}\text{C}</math>；分辨率：<math>\leq 0.01^{\circ}\text{C}</math>；精度误差：<math>\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}</math>。地表湿度传感器（地表空气湿度）：测量范围：<math>0\sim 100\text{RH}</math>；分辨率：<math>\leq 0.04\text{RH}</math>；精度误差：<math>\leq \pm 2\text{RH}</math>；土壤含水率测量范围：<math>0\sim 100\text{Vol}</math>；分辨率：<math>\leq 0.1\%</math>；测量精度：<math>\leq \pm 1\%</math>；</p> <p><b>（二）多要素气象传感器</b></p> <p>1. 监测参数及特点：传感器集成度高，采用一体化设计模式，环境适应性强，可直接测量可燃物所处环境的气象条</p>		
--	--	--	--	--

		<p>件，包括风速、风向、空气温度、空气湿度、大气压、降雨量、光照度气象因子。</p> <p>2. 空气温度：测量范围：-40-85℃；分辨率：≤0.1℃；测量误差≤±0.3℃；空气湿度：测量范围：0-100%RH 分辨率：≤0.1%RH；测量误差≤±3%RH；风速：测量范围：0-60m/s；分辨率：≤0.01m/s；测量误差≤±10%；风向：测量范围：0-360°；分辨率：≤0.1°；测量误差：±10°；降雨量：测量范围：0-200mm/h；分辨率：≤0.2mm；测量误差：≤±10%；大气压：测量范围：300-1100hpa；分辨率：≤0.1hpa；测量误差≤±0.3hPa；光照度：测量范围：0-200KLUX；分辨率：≤10LUX；测量误差≤±3%。</p> <p><b>配套设备</b></p> <p>1. 供电单元：根据设备供电条件以及功率要求进行太阳能板或者市电接入配置；</p> <p>2. 管理单元：太阳能输入充电管理，防雷防护，设备管理,低电压保护功能；</p> <p>3. 提供配套通讯服务，包含 3 年流量费用；</p> <p>4. 配套电池：可保证连续 15 天阴雨天气环境下供电，循环次数&gt;1200 次，电池容量≥100AH；（有市电接入的无需提供配套电池）</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>5. 立杆及连接线：设备连接线；分体式立杆，并做仿生和防雷接地。</p> <p>6. 人员入侵异常监测相机，配备 6 台，具备报警信息短信推送或小程序查看功能，异常信息推送至黄山风景区数据中心及迎客松掌上指挥调度平台。</p>			
--	--	--	--	--	--

### 三、报价要求

(1) 投标人所有产品报价包括设备采购、运输、搬运、保存、安装、售后、税费以及安装完毕验收合格前的成品保护、3年运维等所有费用。

(2) 投标人应针对本次采购终端设备提供全流程、全环节的服务，并承担所产生的一切服务费用。维护期内，投标人需承担包括终端入网费、开卡费、通信套餐费用等以保证项目设备正常使用。

(3) 本项目为交钥匙工程，投标人实际交付设备应以满足采购人建设需求为准。

(4) 本项目报投标总价，投标人所报投标报价须包含文明施工费、安全生产费、环境保护费、工程干扰费等完成本项目所需的全部费用。

### 四、项目建设及运维期要求

投标人应基于本项目采购需求，提供基于本项目的相关软硬件设备供货、安装调试、联调测试服务。

#### 1、工期要求

投标人须承诺，在合同签订后90日历日内完成供货、安装、调试、培训及验收工作（需提供承诺函，格式自拟，若未承诺将导致投标无效）；

具备初验条件后，投标人提出初验申请，采购人依据验收流程组织初验，项目初验合格且系统稳定运行后，方可组织竣工验收，30日历日内完成最终验收。

#### 2、质量要求

(1) 本项目设备质保期为3年，质保期内发生的由于设备本身的原因造成故障或损坏，投标人应及时修理或更换，不得收取合同之外的任何维护保养、技术服务、人力、物料等费用。质保期内投标人提供所投产品相关数据服务迭代升级。

(2) 质量符合国家及行业相关建设及服务标准、质量合格。

(3) 投标人中标后提交质量计划，明确质量控制点、控制内容、质量要求、检查记录要求，并经采购人审核、批准。

(4) 投标人在项目实施过程中应开展质量保证活动，所提交的进度报告应包括质量报告内容，对质量问题制定改进措施并有效执行。

(5) 投标人必须接受采购人的质量监督检查，提供真实有效的相关质量活

动记录、证据，无条件接受采购人提出的质量问题整改要求，承担质量责任及因质量问题导致的进度延迟责任。采购人有权对中标人所投产品进行抽样并送检，若设备未达到招标参数要求，中标人须无偿进行更换。

(6) 采购人有权监督和管理本项目的需求调研和分析、安装、调试、故障诊断、初步验收、试运行、终验等各项工作，投标人必须接受并服从采购人的监督、管理要求，并提供中间相关过程工作成果。

### 3、部署策略及安装要求

本次建设的森林火险因子智能监测站，鉴于不同经纬度标准存在精细程度的影响，纬度相差 1°在地图上有百公里差异，故具体点位选址在实施过程中可依据实际情况进行调整。为确保实施顺利、按时交付，投标人需依据森林火险因子智能监测站设计点位，自行对每一个站点进行勘察等工作。

### 4、安全施工要求

中标人必须按照国家相关要求进行安全文明施工，应符合国家和安徽省安全生产相关要求。森林火险因子智能监测站的防雷措施须参照 QX/T 30-2021 等相关标准执行。根据黄山风景区管理要求，位于景区与黄山区交界处森林火险因子智能监测站四周须布设锌钢围栏，围栏长度、宽度均不低于 2.5 米，高度不低于 1.2 米，围栏须含门（门宽不低于 0.8 米），位于核心景区的设备无需布设围栏，主设备需采用哑光防伪涂装。

项目开工前应对进场施工人员进行安全教育，内容包括但不限于：安全操作规程、事故案例剖析、劳动纪律、项目安全制度、施工现场环境、项目施工特点及可能存在的不安全因素等；施工现场由中标人项目经理作为直接责任人，负责管理安全生产工作。中标人应服从采购人对施工现场的安全生产管理要求。

项目实施期间，中标方需定期进行安全检查，以发现、处理、消除危险因素，避免事故伤害，实现项目的实施安全。采购人有权对中标人的施工情况进行抽查，若不符合安全生产管理要求，可予以警告并要求整改，情况严重可要求更换安全施工人员。

### 5、森林火险监测预警数据服务要求

投标人所投设备产生的数据须备份汇聚在黄山风景区管委会信息中心数据中台，对接方式采用库表对接；6 个人员入侵异常监测相机报警数据需推送至信

息中心制定业务平台，对接方式为 H5 免密共享，H5 需适配移动端和 PC 端，并以短信或小程序方式推送至对应区域森林防火网格负责人；

15 个站点火险因子数据须接入省级森林防火综合应用平台，实时接入森林火险监测预警数据，实现火险因子监测分析、火险等级评估、火险告警、火险等级图等应用功能及可视化展示，可视化展示需适配移动端 h5 免密链接，并实现数据与安徽省林业局森林防火监测预警平台等系统的对接。

## **6、审计要求**

本次项目实行全过程跟踪审计，投标人配合审计单位做好相关审计工作，对审计单位提出的问题意见，及时督促整改，确保项目的合法性、合规性、效益性和透明度，确保项目达到预定目标。

## **7、监理要求**

配合项目监理单位做好相关监理工作，对监理单位提出的问提意见，及时督促整改，确保项目管理高效、稳定、可靠、安全，提升项目建设质量。

## **8、交付要求**

（1）设备到货：投标人须提供产品出厂检验报告或第三方检测报告、产品合格证明、产品说明书等技术文件，所有提交的技术文件资料应齐全有效，设备包装材料禁止采用松木等木质材料，设备经采购人审核同意后方可进行安装部署。

（2）缺陷责任：投标人所供的产品应满足合同及投标书规定的质量、规格和性能要求。如果产品的数量、质量或规格与合同不符，或证实产品存在缺陷，应由投标人对产品负责。

（3）项目验收：按招标文件的要求，投标人完成所有设备的供货、安装、调试等所有环节，并依据采购人的验收方案进行性能测试、功能测试、安全测试和文档测试，测试合格后，提交验收申请。采购人按合同、招投标文件及验收方案组织验收（验收内容包括：设备外包装、型号、数量等），出具验收报告。若采购人对中标人提供设备的技术指标存在质疑，采购人有权要求对技术指标进行第三方机构检测。若出现虚假应标的情况，采购人有权拒绝中标人提供的货物并向主管部门进行投诉并追究中标人相关法律、经济责任。项目验收应符合采购人相关验收管理办法，同时应遵循以下要求：

1）中标人应实现合同约定的全部建设内容；

2) 中标人对于项目实施过程中发现的问题，须提供有效解决措施并完成整改直至达到验收标准；

3) 中标人提供的各类文档应确保内容完整、描述清晰、版本最新。

## **9、培训服务要求**

为满足采购人在日常管理、使用和维护方面的需求，本项目的建设内容均须进行必要的培训，以确保使用人员能够正常使用，具体要求如下：

### **(1) 总体要求**

1) 投标人须制定详细的用户培训方案，包含但不限于培训方式、培训内容、培训时间等。具体时间、地点、培训内容和培训次数以采购人的通知为准。

2) 投标人须面向系统管理员提供系统操作、业务流程以及日常维护等方面的培训，确保满足使用人员在日常管理、使用和维护方面的需求。

3) 对于所有培训，投标人必须派出具有相应专业资格和实际工作经验的人员进行培训。

### **(2) 培训方式**

投标人须根据采购人要求，提供如下培训方式：

一是网络远程培训：通过远程网络方式对用户进行培训；

二是集中面授培训：根据采购人要求，在指定地点进行现场面授培训。

### **(3) 培训内容**

投标人提供的培训内容包含但不限于：业务流程培训、设备（系统）功能培训、设备（系统）操作培训、日常维护培训。

### **(4) 培训对象**

采购人指定的所有培训对象。

## **10、运维服务要求**

本项目提供 3 年运维服务（项目验收合格之日起）。

### **(1) 运维团队**

运维期内中标人应成立运维团队，为涉及地市提供 7\*24 小时运维响应服务，人员通讯需保持 24 小时畅通。

运维经理负责了解项目运维需求、制定服务计划、监督服务执行、跟踪并改进服务质量、汇报整体运维情况、提交各类服务报告、处理投诉、服务总结等

工作。运维经理须有行业运维实施经验，熟悉本项目运维管理工作。

运维服务人员应具备相应工作能力，具备传感器安装、系统调试、网络、运维等方面的知识和操作技能，能够及时响应各地市应急管理部门运维需求。

中标人提供的运维人员应严格服从采购人的日常管理，服从运维工作安排。对于不符合采购人要求或采购人不满意的人员，采购人有权要求更换，中标人应及时调换。运维人员应遵守采购人的安全管理要求和规章制度，签订保密协议，不得查询、外泄和滥用采购人的各类业务信息（具体内容以采购人要求为准）。

## **（2）技术支撑**

中标人须提供 7\*24 小时电话技术指导和咨询服务，必要时根据森林防火、救援或应急演练等情况须提供现场技术保障。

## **（3）应急保障服务**

中标人须提供切实可行的应急保障服务，在发生重大自然灾害和人为灾害时，提供相应的人员、装备等辅助材料进行现场保障，确保设备稳定运行，尽最大努力，确保所有维护范围内的系统和设备能发挥应有的作用。

## **（4）设备维护**

### **1) 巡检对象**

主要指对本项目规划部署的 15 套森林火险因子智能监测站及设备相关的太阳能板、防雷器、电源等配套资源的运行维护。

### **2) 巡检要求**

a. 设备巡检：检查设备安装部件是否齐全，安装是否牢固，有无明显破损情况，设备及相关配套设施进行加固、除锈、补漆、防腐、防潮等维护并采用专业的方式方法进行必要的清洁；检查设备及其配套设备，包括电源太阳能板等的工作状态，采用相应的仪器/仪表进行参数标定；巡查过程中及时解决发现的隐患、异常、故障，对损坏的设备、部件进行更换维修。

b. 网络巡检，对设备部署地点的环境网络进行巡检，及时发现和上报解决网络不通状况。

c. 供电保障：确保供电系统及其配件完好，采取有效措施防止电源线缆破坏、盗窃等，确保供电系统安全稳定，发现问题，随时解决。

d. 数据巡检：每日须通过数据服务巡检确认数据传输量情况，针对数据传输

量突增或突减的异常情况及时排查并采取措施，确保数据稳定可靠。

### **(5) 设备故障处理**

#### **1) 故障响应**

中标人须提供 7\*24 小时应急响应服务，随时接收并处理维保类申告。

#### **2) 解决故障规定**

中标人应根据出现故障的严重级别，提供相应的响应及现场支持服务，确保本次招标范围内设备及系统的正常运行。

因未按时排除故障，造成经济或其它损失的，由中标人承担。

### **(6) 配套数据服务升级**

中标人负责实现相关数据服务功能优化和升级完善，确保数据采集传输的实时高效、系统运行的稳定性、系统版本的先进性。

### **(7) 安全要求**

运维服务期内，部署的前端设备及相关数据服务涉及的网络、设备、数据、应用、人员（施工、交通、用水、用电、用气等）等各方面安全，均由中标人负责。

与项目有关的所有设施设备在运维期结束之前，其安全和完整性由中标人负责，若因其他项目建设或其他人为原因等不可抗力造成设备设施缺失或损坏的，由中标人负责跟踪责任方并落实重新采购及安装，采购人负责协助。

### **(8) 备品备件**

中标人应建立备品备件保障，按照不少于项目设备数量 3% 设置易损备品备件，确保运维服务期内设备故障的及时修复，所提供的备品备件和备用设备须为原厂产品。中标人须安排专人规划管理备品备件库，定期进行盘点，满足日常运维及应急保障要求。备品备件归中标人所属。

## **五、其他要求**

1. 投标人所供给采购人在中华人民共和国境内使用的投标货物、资料、技术、服务、数据或其任何一部分必须是符合中华人民共和国相关法律法规和相关技术规范的，并享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其隐私权、专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部法律责任及赔偿责任。

2. 投标方应对项目技术文件以及由采购人提供的所有内部资料、技术文档、数据和信息予以保密。中标人应与采购人签订保密协议并严格遵守，未经采购人书面许可，中标人不得以任何形式向第三方透露本目标书以及本项目的任何内容。

3. 招标文件中未尽事宜，具体在合同中约定。