

采购需求

一、项目名称：

智能无线电异常信号监测警示平台

二、总体要求

本项目拟在海南省建设智能无线电异常信号监测警示平台，通过分析和处理无线电信号数据采集节点监测的无线电考试作弊信号数据，对海南省重要考场的无线电考试作弊信号进行管控和警示。

拟建设 1 套海南省智能无线电异常信号监测警示平台，主要由 1 套智能无线电异常信号监测警示系统平台软件、30 台智能无线电数据采集节点、30 台无线电信号管控警示发射机、1 套云端解码系统以及 2 台数据处理服务器组成。

30 个采集节点计划部署在全省高考和各类全国性考试重要考点，其中：一是对全省 20 个重点中学考点进行升级，部署 20 个采集节点；二是在海口、三亚、儋州、琼海四地各类全国性考试的重要考点部署 10 个采集节点。

三、总体原则

海南省建设智能无线电异常信号监测警示平台建设的基本指导思想和目标是加强海南省无线电管理的技术能力，全面提高科学管理水平。技术能力包括先进的技术装备、高素质的人才队伍和严格规范的管理运行体制机制。

在设备选型、预算控制、效能评估等方面坚持以实际需求为导向，以实际应用为目标，以实际效果为标准，立足于海南省长远发展规划及其对无线电管理工作的客观需求。技术设施建设应本着先进、灵活、使用方便的指导思想，满足以下原则：

1.开放性。系统在设计方面将参考国际、国内相关标准建议要求，进行系统标准化构建，搭建统一、开放的系统平台。

2.先进性。充分利用先进的但相对成熟的技术和装备，使建设项目在尽可能长的时间内与社会发展相适应。

3.可靠性。选用成熟稳定的技术和产品，最大限度保障系统的稳定和可靠性。

4.安全性。由于无线电管理部门的工作特殊性，系统安全尤为重要。本项目

中的系统安全方面，将采用多种安全措施，最大限度保证系统的安全。

5.可维护性。在系统设计及安装方面，考虑供电、日常管理操作和后期维护等诸多因素，在保证安全、整体美观大方的前提下，要达到系统的可维护性。

四、项目设备清单

具体设备清单如下表：

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	智能无线电异常信号监测警示系统	1	套	具备汇总采集到的监测数据，自动分析作弊信号的频率和内容
2	数据处理服务器	2	台	CPU：主频：2.1G 以上，双 10 核，20 线程；内存：256G；（双通道），硬盘：4T
3	网络设备	2	套	路由器；LAN 口：2 个以上千兆端口，WAN 口：千兆端口；总带机量：150 以上
4	操作终端	2	套	CPU：Intel 酷睿 i7，内存：8G 及以上，硬盘：1T 以上
5	智能无线电数据采集节点（双通道）	30	台	频率范围：20~6000MHz，接收机扫描速度： $\geq 4\text{GHz/s}$ （步进 25kHz），解调模式：支持模拟信号解调（FM、AM、USB、LSB），
6	无线电信号警示发射机	30	台	工作频率：30~1300MHz，支持 4G/5G 联网
7	云端解码系统	1	套	提供云端数传作弊信号解码功能，可支持 50 台采集节点共享，支持常用数传作弊信号识别

注：1、不允许只对包内部分设备进行报价，报价清单可不限于以上设备；

2、本项目核心产品为：智能无线电异常信号监测警示系统

五、功能与技术指标要求

（一）主要功能要求、技术指标

1.智能无线电数据采集系统主要功能

- (1) ▲支持无线电考试作弊信号发现；
- (2) 支持模拟作弊信号解调；
- (3) ▲支持 2FSK、Lora 类型数传作弊信号解码；
- (4) 支持频点频谱资源和频段频谱资源使用效率评估；

- (5) 支持无线电台使用效率评估和违规使用告警；
- (6) 支持 20~6000MHz 频段 TDOA 定位；
- (7) ▲支持黑广播和模拟对讲机监听和录音；
- (8) 支持频谱图扫描和多频段扫描；
- (9) 支持模板比对扫描和多频段模板比对扫描；
- (10) 支持 IQ 数据提取。

2.智能无线电数据采集节点主要功能、主要技术指标要求

传感器主要功能要求包括：

- (1) 基本监测功能：频率测量、电平测量、场强和功率通量密度测量、占用带宽测量、频率使用率测量等；
- (2) 电磁环境测量；
- (3) ▲无线电发射源发射状态和 IQ 数据采集；
- (4) 监测数据存储和处理；
- (5) ▲系统遥控和联网；
- (6) 系统自检。

传感器技术指标要求包括：

本项目建设无线电监测传感器设备主要为一类传感器，根据《省级无线电监测设施建设规范和技术要求（试行）》的要求，一类传感器需要满足以下性能指标：

表 1 一类传感器主要性能指标

指标名称	指标要求
	一类传感器
频率范围	20~6000MHz
扫描速度	≥4GHz/s（步进 25kHz）
监测灵敏度	-110dBm
噪声系数	<15dB
二阶截断点	≥30dBm
三阶截断点	≥0dBm
设备功耗	≤30W
秒脉冲精度	优于 50ns

时间戳精度	毫秒级
-------	-----

- 频率稳定度： $\leq 1 \times 10^{-6}$
- 扫描步进：1kHz/10kHz/25kHz/100kHz
- 监测系统灵敏度：
 $\leq 25\text{dB } \mu\text{V/m}$ (30~3000MHz) ;
 $\leq 30\text{dB } \mu\text{V/m}$ (3~6GHz)
- 解调模式：支持模拟信号解调 (FM、AM、USB、LSB)
- 支持 4G/5G 联网
- 防尘、防水 (IP 防护标准)： IP55
- 防盐雾：达到国家标准，适应海南气候环境
- 系统工作时间：7*24 小时
- 整机功耗：<20W

3.无线电信号警示发射机功能、主要技术指标要求

- (1) 支持模拟信号警示 (向黑广播接收频道和模拟对讲机输入警示音)；
- (2) 支持数字信号管控 (向 DMR 数字考试作弊接收器输入警示音和向 LORA 等数字考试作弊接收器输入错误答案)。
- (3) 无线电信号警示发射机技术指标：
 - 工作频率：30~1300MHz
 - 频率稳定度： $\leq 1 \times 10^{-6}$
 - 发射功率：1W
 - 支持 4G/5G 联网
 - 工作温度：-30~50 摄氏度
 - 防尘、防水 (IP 防护标准)： IP55
 - 防盐雾：达到国家标准，适应海南气候环境
 - 系统工作时间：7*24 小时
 - 整机功耗：<20W

(二) 其他要求

1.技术标准规范要求

数据库结构、接口和服务等符合国家有关部门最新颁布的标准及规范要求。

2. 联网功能

系统需与已建海南省无线电监测网联网，并入海南省一体化监测平台，接受并执行监测控制中心的指令，实现与中心的实时互联，数据调用，并将本站的实时测量结果传输到中心，完成无线电监测管理子系统的数据库交换。

3. 对主要设备服务要求

提供商或厂商应承诺：在本项目中，无偿开放和提供本系统主要设备的硬件控制接口协议、控制指令、数据格式等。

4. 项目建设方式要求

本项目为总包工程，项目包括设备采购、运输、集成、安装及天线支撑架建设等所有工作内容，所有费用均包含在项目总报价中。

六、验收及售后服务要求

(一) 交货及验收

1. 投标人在合同签订生效后的 6 个月内完成整个项目的交付验收。如由于采购人的原因造成合同延迟签订或验收的，时间顺延。交货验收时须提供原厂出厂检验合格证明材料。

2. 验收由采购人组织，投标人配合进行：

(1) 货物在投标人通知安装调试完毕后 20 个工作日内按照国家相关要求开展测试验证工作即完成初步验收。初步验收合格后，进入三个月试用期；

(2) 试运行三个月后，采购人组织终验，终验专家不得少于 5 人，由采购人选派专家。评审所产生的费用（包括专家评审、交通、食宿等费用）由投标人负责。

(3) 验收标准：按招标文件相关约定执行。系统安装完成后，投标人应首先给出具体测试计划、内容和方法，与采购人讨论并通过后，方可按计划进行测试验收。

3. 投标人应负责在项目验收后将系统的全部有关产品说明书、原厂家安装手册、安装/验收报告、竣工文档、配置文档等文档汇集成册交付给招标方。

（二）售后服务及承诺

质量保证期：3年

中标人应提供及时周到的售后服务，软件永久免费升级，质保期内应保证每年至少一次上门回访。

对于用户的维修/维护要求，投标人应在6小时内给予响应。若发生仪器设备故障，在维修期间，投标人必须提供替机服务。消除买方由此产生的利益损害。供应商保证所售仪器设备自停产之日起至少八年的备件供应。

对发现的软件故障和存在的缺陷，投标人应及时修正。

投标人应承诺定期对整套系统进行现场维护，包括软硬件维护、除尘等，保证维护周期内设备运行的可靠性，周期由双方协商决定。

投标人应及时对购买后的软件进行免费正常升级。

（三）培训

投标人应保证提供一到两名资深的培训教师。

投标人承诺接受培训的人员在培训后能够独立地对系统进行操作使用、管理、维护。

培训内容包括系统产品使用培训和高级技术培训。产品培训至少包括系统介绍、安装调试、操作维护方法、系统配置和升级等方面；高级技术培训是指系统分析设计中的思想和方法。

投标人必须在所提交技术建议书中明确提出：

- A、培训计划，其中应注明每次培训课程的时间、地点及课时；
- B、培训大纲，其中应注明每次课程的内容和目的；
- C、每次课程的文件和资料；
- D、培训教师介绍。

培训地点在采购人所在地，人数10人、天数由投标方列出具体计划并安排实施。集中培训所产生的费用由投标人承担。

七、其它要求

1. 投标人报价应包括方案、售后服务、培训等费用和一切应付的税费；

2. 投标人必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写投标文件。在中标结果公示期间，采购人有权对中标候选人所投货物的技术指标、资质证书资料等进行核查，如发现与其投标文件中的描述不一，采购人有权取消其中标资格，没收投标保证金，并报政府采购主管部门严肃处理。

3. 付款方式及条件

签订合同时由采购双方自行约定。