

# 第三章 用户需求书

项目名称：固定监测站频段功能升级。

本项目预算金额为人民币 2800000 元，投标人的投标报价不能超过此预算金额，否则投标无效。投标人不得低于成本恶性报价，如投标人的报价低于预算金额的 80%，签订合同时合同预付款降低为 0%。评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。如项目建设过程中出现投标人不按招标文件要求实施，偷工减料、降低质量标准、超过工期等行为，采购人有权终止合同，并报政府采购管理部门严肃处理。

## 一、项目名称

固定监测站频段功能升级

## 二、项目概况

本项目通过对现有5个一类固定监测站进行升级，实现对重要区域内最高至 8GHz 频段的监测覆盖和干扰查处，通过交会定位的方式确定发射源位置。另外，新增1套固定式无线电管制系统，实现重要区域3GHz频段以内的无线电管制覆盖。通过本项目建设进一步提升重点区域电磁环境精细化管理水平。

## 三、建设原则与总体要求

本次招标项目从业务的实际需求出发，采用先进和成熟技术的设计思想，本着先进、灵活、实用、方便的指导思想，并融合当今先进的设计理念，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，使系统在尽可能长的时间内与社会发展相适应。

3. 实用性。应充分考虑当前海南省无线电监测的业务需求，选择性能稳定、技术成熟的设备。既适应海南省复杂的电磁环境，满足海南省无线电管理工作的需求，也符合国家对无线电监测工作的要求。

4. 兼容性。能够与海南省现有的无线电监测系统兼容运行，可与监测控制中心及其它监测站组网，实现联网运行和远程遥控监测。

5. 可靠性。从设备选型到系统搭建，从网络规划到软件使用，将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。

6. 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，将采用多重加密的方式同时配合防火墙等积极措施，最大限度保证系统的安全。

7. 保密性。海南省作为重要的国防基地，无线电技术基础设施建设应充分考虑更好为国防、海上交通等国家重大工程提供保障，项目建设应突出保密性。

8. 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，天线安装、电缆走线、线孔等设计，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。

9. 可扩展性。系统具备良好的可扩展能力，能提供必要的扩展接口，以适应未来无线电通信技术和无线电业务的不断发展的要求。

设备选型方面，满足《省级无线电管理“十三五”规划技术设施建设指导意见》等技术标准和规范，以及 ITU（国际电联）无线电相关设备配置和功能要求。兼顾实用性、可靠性、可扩展性。

#### 四、项目设备清单

本项目包括频段升级和功能升级。具体如下：

序号	设备名称	描述	数量
一、频段升级（现有泰雷兹ESMERALDA XE监测测向系统频段扩展至8GHz）			
1	无线电监测测向扩展模块（配套系统升级）	监测、测向频率范围3GHz-8GHz	5套
2	无线电监测测向天线及附件	监测、测向频率范围3GHz-8GHz	5套
3	防雷接地系统	包括避雷针、网络防雷、天馈防雷、供电防雷以及接地单元，防雷等级不低于二级	5套
二、功能升级			
1	无线电监测管制一体机（配套系	监测频率范围 30MHz-3600MHz	1套

	统升级)	管制频率范围 137MHz-3000MHz 实现监测与信号管制功能	1 套
2	无线电发射天线及附件	发射频率范围 137MHz-3000MHz	1 套
3	无线电监测天线及附件	监测频率范围 30MHz-3600MHz	1 套

## 五、功能与技术指标要求

### (一) 功能要求

#### 1. 频段升级后具备以下功能

▲ (1) 具有对频率测量、电平/场强测量、带宽测量、调制测量、频段和频道占用度测量等无线电发射基本参数测量功能，具有电磁环境测量功能，符合 ITU 测量标准；

▲ (2) 具有信号特征分析功能。系统监测过程中可采用多种信号分析技术来提高信号的截获概率和检测概率，寻找监测任务所关注的重点台站信号，查找异常信号等，系统可提供多种门限阈值信号检测方法提高检测这些感兴趣信号的能力；

▲ (3) 具有信号实时监听录音、保存回放功能；

(4) 具有监测数据的保存、处理和统计分析功能；

(5) 具有监测数据库、频率台站库、已知信号库和电磁频谱样本库生成和管理功能，监测数据与相关数据库的实时比对功能；

(6) 符合国家 (RMTP) 联网协议，并可以开放底层接口，实现二次开发。

(7) 支持光纤、微波和 3G、4G 公众移动通信等有、无线联网方式；

(8) 具备单、多站遥控遥测和实时数据传输能力；

(9) 能够兼容接入全省监测网、实现联网监测测向、数据共享和远程遥控监测能力。

▲ (10) 远程遥控功能：可远程开关机；可查询远程监测站点的设备工作情况和环境参数；出现异常情况时及时告警。

(11) 根据监测数据分析，具有识别出固定台站或中继台发出的信号能力。

(12) 具有对民航地空通信、导航等在用频率的干扰隐患进行主动预警功能。

(13) 具有监测任务管理功能。支持多个监测站联合执行监测任务，系统方便设计新任务、回放历史任务以及优先级协调管理；

(14) 具有智能化的触发任务功能。执行自动任务时，对识别出的非法信号、异常信号，各站可自动触发进一步测量，后台自动测量出信号的频率、幅度等 ITU 参数，自动解调出语音并保存和上传；实现信号快速识别与参数信息保存的自动化、一体化。当对非法、异常信号的测量结束后，自动恢复之前执行的自动任务。

▲ (15) 具有联合监测测向、交会定位功能。系统联网后，可与监测控制中心及其它监测站组网，实现多站联合监测测向和交会定位、联网数据共享和远程遥控监测。交会定位方式支持手动交会和自动交会。

▲ (16) 固定站升级后必须满足在同一监测软件平台下，同时支持对新设备与原有 3GHz 以下监测测向系统所有硬件设备的兼容，实现远端控制固定站的全部监测、测向功能。

## 2. 功能升级后具备以下功能

▲ (1) 具备频段扫描、多信道扫描、信号分析频谱测量、解调监听等功能；

(2) 具备实时多任务功能，如扫描和信号分析联动并发；

(3) 具备自动门限功能；

▲ (4) 具备环境电磁频谱模板采集功能；

(5) 具备信号模板比对功能；

(6) 具备电磁环境采集功能；

(7) 具备完善的报表功能，可输出国家、省无线电管理部门相关标准的无线电监测月报表、工作日志报表、信号排查报表等统计报表；

(8) 具备监测信号时频输出、显示、存储和回放功能；

(9) 具备异常信号告警功能；

▲ (10) 具备指定频段、频点、功率的干扰信号生成功能；

▲ (11) 具备多调制类型（如 CW、AM、FM、ASK、FSK、BPSK、QPSK 等）干扰信号生成功能。

▲ (12) 具备实时多信号（优于 16 个）管制功能；

(13) 具备跳频信号跟踪式干扰功能；

(14) 具备监测引导压制功能，实时与分时多种自动引导模式；

(15) 具备模拟压音和数字压音功能；

## (二) 技术指标要求

### 1. 频段升级后技术指标要求

(1) 监测性能：

▲频率范围：3GHz-8GHz；

频率分辨率：≤1Hz；

频率精度（稳定性）：≤±1×10<sup>-7</sup>；

相位噪声：≤-100dBc/Hz@10kHz offset；

三阶截断点（IP3）：≥15dBm；

二阶截断点（IP2）：≥50dBm；

▲频率扫描速度：≥20GHz/s（25kHz 步进）；

镜频抗拒比（常规模式）：≥90dB；

中频抗拒比（常规模式）：≥90dB；

▲噪声系数：≤12dB（典型值，低噪声模式）；

幅度测量精度：≤2.0dB；

灵敏度：≤-107dBm；

▲最大中频实时带宽：40MHz；

测量动态范围：≥120dB；

(2) 测向性能：

▲测向频率范围：3GHz-8GHz；

▲测向体制：相关干涉仪

频率分辨率：1Hz；

系统测向精度：≤2°（RMS）；

测向灵敏度：≤10 μV/m；

最小测向时间：≤20ms；

FFT 实时带宽：40MHz；

### 2. 功能升级后技术指标要求

(1) 监测性能：

▲频率范围：20MHz-3600MHz；  
三阶截断点（IP3）：≥10dBm；  
二阶截断点（IP2）：≥45dBm；  
▲频率扫描速度：≥5GHz/s（25kHz 步进）；  
镜频抗拒比（常规模式）：≥90dB；  
中频抗拒比（常规模式）：≥90dB；  
噪声系数：≤14dB（低噪声模式）；  
灵敏度：≤-107dBm；  
最大中频实时带宽：20MHz；

（2）管制性能：

频率范围：137MHz-3GHz；

▲射频功率：137-1000MHz，100W / 段

1000-3000MHz，30W / 段

▲同时发射信号个数：16 个；

▲调制方式：FM、CW、AM、ASK、2FSK、4FSK、8PSK、BPSK、DPSK、QPSK、16QAM；

调制带宽：0~50MHz 可任意设置；

▲自保护功能：外部天线短路、开路、过热保护、内部自激、来自反射天线的强信号反射等自保护功能，不接天线时自动检测并关闭射频放大器。

（三）其它要求

1. 系统联网要求

系统软件符合国家无线电监测中心发布的《无线电监测网传输协议》(RMTP)的要求。

具有与已建海南省无线电监测网联网功能，接受并执行控制中心的指令，并将本站的实时测量结果传输到控制中心。

具备本地无线电测向功能；联网后，可将实时测向结果传至控制中心，与已有监测站点进行组网交汇定位。

考虑与国家无线电管理接轨，系统需与海南省无线电监测网联网，实现与监测中心的实时互联、数据调用，完成无线电监测管理子系统的的数据交换。

2. 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。

### ▲3. 对主要设备服务要求

监测站主设备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、安装等所有工作内容,所有费用均包含在项目总报价中。

#### 5. 项目管理要求

投标人需有专职项目经理负责项目全过程的管理和执行。

投标人项目经理应在项目管理过程中向采购人提供里程碑计划、甘特图和责任矩阵等一系列项目管理文件。

投标人项目经理应根据实际情况完成项目管理文件的变更和更新,并定期向采购人相关负责人提供项目报告。

## 七、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 3 个月试用期;

(2) 试运行 3 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。验收所产生的费用(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采购人。

## （二）售后服务及承诺

质量保证期：3年

投标人应提供完善的技术支持和售后服务。所有仪器及附件从最终验收之日起均享有3年免费保修。对于保修期外的产品用户支付维修所发生的材料/工时费用。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8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1-2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。

培训地点在设备集成商所在地，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。

## 八、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。