附件2

福建省无线电管理一体化平台原子化服务

改造二期采购内容及要求

1. 采购内容

本项目包含福建省无线电管理信息网原子化服务改造站点111个（工控机111套、动环设备111个、原子化服务程序111套和站点改造安装调试服务）。

1. 技术标准与要求

按照国家颁布的最新的超短波监测管理一体化平台技术规范定义的各项标准服务规范，对福建省无线电监测网内各个站点的原超短波监测设备及动环进行服务化改造，实现监测设备与监测应用的“解耦”以及平台级互联互通，提高无线电干扰查处的能力。

## 原子化服务封装建设原则

1．先进性.

设备原子化服务封装应采用国际上先进、成熟和实用的技术，提高项目开发的成功率。

2．拓展性。

设备原子化服务封装需要根据设备实际情况的同时，还必须考虑到未来无线电监测网发展和信息化建设的需求，尽最大可能的为未来的建设需求预留充足的空间。

3．标准化。

原子化服务开发首先需要在核心业务上具备统一的标准线，同时与外部系统之间的接口、数据格式、数据协议均需要提供一系列的标准服务，确保平台与设备之间的通信标准的统一性。

4．高可用性。

监测站点需要与全国、省级及地市级的无线电一体化平台进行联网，成为全国无线电管理的基础，因此确保站点的高可用性必须优先考虑。

5．高安全性。

原子化服务封装需要通过一些列的安全访问和认证机制，实现对一体化平台对监测设备的安全访问和控制，确保一体化平台的访问能够做到有据可查，有据可依，同时确保相关的访问符合国家标准的规范要求，确保监测数据的安全性得到有效保障。

## 原子化服务化服务封装改造的功能总体要求

1．依据《超短波监测管理一体化平台技术规范 第3部分：设备操作服务》与《超短波监测管理一体化平台技术规范SOAP报文结构补充说明（共3部分）》的相关要求实现WebService服务封装。

2．设备服务改造应基于设备层级开发，即在设备原生驱动或协议基础上封装，而不能在上层应用或RMTP类上层协议层级封装，设备控制只能通过设备服务进行。

3．设备服务化改造完成验收后，严禁设备服务化改造实施方私自进行启停、开关切换等控制。

4．设备服务化改造完成验收后，进行升级工作，需经过管控系统验证后部署更新。

5．设备服务化改造完成后各项操作性能不能明显低于原生系统。

6．在服务封装时应充分考虑设备的差异性，最大限度发挥设备功能和性能。

7．充分考虑设备参数的设置，设备参数项应完整，对于规范中描述的可选参数，也应尽量提供，以免产生理解上的分歧；对于影响设备使用的设备参数描述信息应充分明确。

8．设备服务具备高稳定性，能够长时间的应对快速频繁的设备功能启停，能够正确快速的响应设备状态的变化，并及时的推送给管控系统。

9．设备服务具备高容错性，能够应对各类错误的服务调用及各种数据链路断开或不稳定带来的问题，并能够提供有用的错误反馈。

10．设备侧服务应尽可能采用相同端口号，不得出现每个服务使用不同端口号的情况，避免增加对防火墙设置、网络安全的压力。

11．服务应能提供有效的记录功能，提供包括服务调用信息和数据流信息。

12．服务能够监控原生监测应用对设备的调用，反馈设备状态，实现平台和原生应用之间任务冲突的管理。

13．服务支持多种环境的部署，至少包括CentOS、Windows、UOS等操作系统及Docker部署。

14.架设统一的日志服务器，便于故障排查和运维分析。

## 设备原子化服务封装改造的能力及要求

设备操作原子服务的开发是实现超短波监测联网的基础，根据福建省常用设备及其功能的现状，针对福建省几种典型的监测接收、监测测向设备开发如下设备操作原子服务（其它未列出的原子服务，或站点和设备本身实际不具备某项功能时，根据设备的能力和实际情况选择性实现）：

监测设备操作原子服务开发。

（1）单频测量（SglFreqMeasure）：

调用具备单频测量功能的设备，按照ITU建议的测量内容对发射信号进行监测，对频率、场强、带宽、调制参数等进行测量。

（2）宽带FFT频谱观测（B\_WBFFTMon）：

调用具备宽带FFT频谱观测功能的设备，控制设备扫频，输出扫描数据。该数据可用于绘制动态频谱或其他需要频谱数据的业务。

（3）频率扫描频谱观测（FScan）：

调用具备FScan扫频频谱观测功能的设备，控制设备扫频，输出频段扫描数据。该数据可用于绘制动态频谱或其他需要频谱数据的业务。

（4）全景扫描频谱观测（B\_PScan）：

调用具备全景扫频功能的设备，控制设备扫频，输出频段扫描数据。该数据可用于绘制动态频谱或其他需要频谱数据的业务。

（5）存储频率列表扫描（B\_MScan）：

调用具备频率列表扫描功能的设备，控制设备扫频，输出频率列表的频点电平值。该数据可用于绘制动态频谱或其他需要频谱数据的业务。

（6）单频测向（SglFreqDF）：

调用具备单频测向功能的设备，针对固定频点进行来波方向测定，可用于交汇定位或向其他需要示向度的业务提供数据。

（7）宽带FFT测向（B\_WBDF）：

调用具备宽度测向功能的设备，针对固定频点进行来波方向测定，可用于交汇定位或向其他需要示向度的业务提供数据。

（8）扫频测向（B\_FScanDF）：

调用具备扫频测向功能的设要示向度的业务提供数据。

（9）频率表扫描测向（B\_MScanDF）：

调用具备频率列表测向功能的设备，针对频点列表进行来波方向测定，可用于交汇定位或向其他需要示向度的业务提供数据。

（10）停止测量任务（StopMeasure）：

停止运行的测量任务。

（11）监测设备自检（SelfTest）：

调用具备自检功能的设备，主要用于对设备的检查和维护。

（12）监测站/设备状态查询（QueryFacilityDevStatus）：

获得监测站（设备）的当前位置、执行的功能、使用者、与监测前段设备的连接状况等信息。

（13）监测设备天线连接指配（LinkAntennaDev）：

控制天线矩阵将指定设备连接到特定天线。

（14）监测设备信息查询（B\_QueryDeviceInfo）：

该服务用于获得监测设备的基本信息及扩展信息，可以用来完成对监测设备的管理或为其他服务提供控制依据。

（15）监测设备电源开关（B\_SetDevicePower）：

调用具有远程电源开关功能的设备，用于控制设备电源开关。

（16）监测参数修改（B\_TaskModification）：

用于对正在执行的服务进行任务参数修改。

动环设备操作原子服务开发。

动环设备操作原子服务主要是为了解决监测设备远程电源管理、监测站环境监测。

（1）动环设备信息查询（E\_QueryDeviceInfo）：

此服务为环境监控设备必须支持的服务，调用此服务获得动环设备的基本信息及扩展信息，可以用来完成对设备的管理或为其他服务提供控制依据。

（2）环境监控设备远程控制(E\_RemoteControl) ：

该服务调用环境监控设备的远程控制功能，支持对主电源、空调开关、监测设备开关、照明开关等进行远程控制。

（3）环境监控信息查询（E\_QueryEnviInfo）：

该服务用于获取监测站环境监控相关信息，对包括监测站的电源情况（电流、电压）、温湿度、门禁、烟雾、各类设备开关状态等信息进行查询。

## 原子化服务封装改造（B服务）环境要求

为了消除福建省无线电监测网内原监测测向系统应用与设备原子服务可能带来的系统环境不兼容及对设备的资源的抢占情况，建议在改造过程中为了不影响日常的无线电监测工作，本期项目对涉及的固定监测站在进行改造时，新增工控机，作为设备操作服务部署的硬件环境，确保原无线电监测应用系统及设备原子化服务应用两者之间互不干涉。

建议工控机配置如下：

1.CPU:I7 10700以上

2.内存：16G DDR3以上

3.存储：1TB 企业级SSD固态硬盘+4TB 7200rpm高速机械硬盘

4.其他：声卡、网卡、USB接口等基础硬件，支持windows、Linux等操作系统。

## 动环设备原子化服务（E服务）环境要求

由于福建省无线电监测网站点的原动环设备使用年限较长，很多设备频发硬件故障，且动环设备制造商目前已经停止对动环设备的硬件维修及技术支持，为了确保站点动环设备能够顺利联入福建省一体化平台，实现硬件资源的调度与管理，在本项目中增加动环设备。

动环设备配置如下：

1.内存：2G。

2.存储：32G存储。

3.网卡：1000mbps。

4.标准模块：温湿度传感器、电源传感器（电流、电压）。

5.温湿度传感器：温度：量程 -40-123.8℃；分辨率 ±0.1℃。

6.相对湿度：量程 0-100%；分辨率 0.1%RH。

7.内置卫星导航系统（GNSS）（北斗 /GPS）设备用于地理位置和授时信息相关服务改造。

8.内置远程电源管理模块用于动环服务化的升级改造。