**采购需求**

**一、采购清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 数量 | 单位 |
| 1 | 近远场感知性能测试平台 | 1 | 套 |

**二、技术参数**

在已有的天线暗室基础上，提供天线远场测试系统、天线球面平面柱面近场测量系统、目标RCS远场测量系统。

（一）天线远场测量系统

1.功能要求

1.1转台旋转方向、转速和转动区间控制，能够实时显示转台各电控运动轴的位置、状态，控制转台速度和方向

1.2能够对天线的幅度、相位方向图进行测试、存储：可以单点频或多频率点同时测试，并且独立保存每个频点的测试数据；一次至少可完成9个频点的方向图测量

1.3天线增益测试：能够分别扫频测量标准增益天线和被测天线的最大接收电平，利用标准增益天线的已知增益计算被测天线增益

1.4能够对天线参数在直角坐标和极坐标中进行计算、比较、分析和处理，可以对方向图进行旋转、移动、叠加比较、分析等操作；方向图中标识波束宽度、副瓣大小、零点深度、前后比、零点位置、副瓣位置，极化、轴比、效率等方向图指标

1.5具备准远场测量功能，能够测量大型阵列天线，缩小了测试距离，提高了暗室测试能力

1.6具备模式滤波测试功能，滤除暗室内部多径抗干扰功能

1.7测试结果可以以文本、图形或表格等方式输出

2.主要性能指标

2.1工作频率：0.8～40GHz

2.2系统动态范围：≥60dB

2.3系统测试误差：

2.3.1增益测量误差（不含定标天线自身误差）：±0.6dB@0.8～1GHz；±0.5dB@1～18GHz；±0.3dB@18～40GHz

2.3.2增益重复性误差：≤0.3dB

2.3.3 10dB副瓣电平误差：±0.5dB

2.3.4 波束测量精度：不大于波束宽度5%（波束宽度≥2°）

（二）天线球面近场测量系统

1.功能要求

1.1软件具备工程管理功能

1.2具备近远场变换功能，将球面近场数据转成远场方向图数据

1.3测试系统软件具有自检和校准补偿功能

1.4软件具备方向图测试功能，支持计算并导出所有方向图指标

1.5软件具备自动寻零功能，可自动移动到测试原点

1.6测控系统按全自动测试设计，具备“一键测试”能力

1.7软件具有高可靠性、强安全性、易维护性，同时软件可扩展性强。

2.主要性能要求

2.1工作频率：0.8GHz～40GHz

2.2动态范围：≥60dB

2.3增益测试精度（不含定标天线自身误差）：

0.8～1GHz：±0.8dB@10dBi，AUT；±0.7dB@20dBi，AUT

1～6GHz：±0.7dB@10dBi，AUT；±0.6dB@20dBi，AUT

6～18GHz：±0.6dB@10dBi，AUT ；±0.6dB@20dBi，AUT

18～40GHz：±0.5dB@10dBi，AUT；±0.5dB@20dBi，AUT

2.4方向图副瓣电平误差：

0.8～1GHz：±1.2dB@-10dB副瓣 ±2dB@-20dB副瓣

1～18GHz：±0.8dB@-10dB副瓣±1.5dB@-20dB副瓣

18～40GHz：±0.7dB@-10dB副瓣 ±1.2dB@-20dB副瓣

（三）目标RCS测量系统

1.功能要求

1.1具备“目标RCS vs 角度”测试功能

1.2具备“目标RCS vs 频率”测试功能

1.3支持矢量网络分析仪的“时域门”功能

1.4支持对目标RCS进行多频点测量和数据处理，支持用户手动设置频点及数量

1.5具备空暗室及背景等效反射率测量、定标体测量和背景对消功能

1.6支持测试数据的后处理和可视化显示（二维图、直角坐标/极坐标显示）

1.7能够实现目标的一维成像和二维成像测试功能

2.主要性能要求

2.1工作频率：1～40GHz

2.2 RCS测试精度：≤±1.2dB@-20dBsm

2.3标准板配置要求为

A.500mm×500mm×10mm，尺寸公差为±0.2mm，适用频率范围为1GHz~8GHz

B.300mm×300mm×5mm，尺寸公差为±0.1mm，适用频率范围为2GHz~18GHz

C.180mm×180mm×4mm，尺寸公差为±0.05mm，适用频率范围为18GHz~40GHz

（四）天线平面近场测量系统

1.功能要求

1.1扫描架移动旋转方向、移动转速和移动转动区间控制，能够实时显示扫描架4个电控运动轴的位置、状态，控制扫描架速度和方向

1.2能够对天线口面场的幅度、相位进行测试、存储：可以点频、扫频、频率列表、连续波、脉冲等多种测量模式测量

1.3能够根据获得的AUT口面场数据计算获得AUT远场辐射特性

1.4能够对天线口面场进行反演获得AUT口面场幅度相位信息

1.5测试结果可以以文本、图形或表格等方式输出

2.主要性能指标

2.1工作频率：8～20GHz

2.2系统动态范围：≥60dB

2.3系统测试误差

2.3.1增益测量误差（不含定标天线自身误差）：±0.3dB

2.3.2增益重复性误差：≤0.3dB

2.3.3 10dB副瓣电平误差：±0.5dB

（五）天线柱面近场测量系统

1.功能要求

1.1扫描架转台移动旋转方向、移动转速和移动转动区间控制，能够实时显示扫描架和转台电控运动轴的位置、状态，控制扫描架转台速度和方向

1.2能够对天线柱面场的幅度、相位进行测试、存储：可以点频、扫频、频率列表测量模式测量

1.3能够根据获得的AUT柱面场数据计算获得AUT远场辐射特性

1.4测试结果可以以文本、图形或表格等方式输出

2.主要性能指标

2.1工作频率：8～12GHz

2.2系统动态范围：≥60dB

2.3系统测试误差：

2.3.1增益测量误差（不含定标天线自身误差）：±0.5dB

2.3.2增益重复性误差：≤0.3dB

2.3.3 10dB副瓣电平误差：±0.5dB

（六）软件

1.天线远场测量软件，球面、平面、柱面近场测试软件，目标RCS远场测量软件

2.数据采集及处理功能

（七）矢量网络分析仪

1.频率范围：≥10MHz—40GHz

2.端口数：2端口

3.最大动态范围：

 4GHz至14.0GHz：130dB

 14. GHz至20.0GHz：128dB

 20GHz至26.5GHz：130dB

 26.4GHz至40.0GHz：125dB

4.相位迹线噪声：

 500MHz至26.5GHz：0.02(deg rms)

 26.5GHz至50.0GHz：0.03(deg rms)

5.幅度迹线噪声：

 0.003 dB rms（1 kHz IFBW/500MHz至43.5GHz）

6.最大输出功率：

 0.05 GHz至14 GHz: 12dBm

 14GHz至26.5GHz: 13dBm

 26.5 GHz至40 GHz: 12dBm

7.脉宽设置范围：30ns—60s

8.中频带宽：1Hz—30MHz

9.频率分辨率：0.1Hz

10.幅度显示分辨率：0.001dB/div

11.时域门功能：具备时域分析仪功能

（八）测量转台

1.天线远场测试转台是一个具有方位（程控）/极化（程控）/平移（手动）的三轴转台

2.方位转台上的平移和极化部分可拆除，加装托盘后做RCS一维转台使用

3.运动范围：方位轴：±180°，极化轴：±180°，手动平移：250mm

4.定位角精度：≤±0.05°

5.重复定位精度：≤±0.03°

6.运动模式：位置模式，步进运动模式，连续运动模式；

7.天线负载：≥15kg

8.极化面中心高度1.5m

9.提供二次开发接口（如 DLL、编程脚本等），提供硬件设备控制接口协议，便于用户自行控制设备进行测试；提供硬件设备控制接口协议，便于用户自行控制设备进行测试；

（九）工控机

1.1CPU：≥16核处理器；内存：≥8G以上物理DDR内存，≥1T硬盘；显卡：≥8G独立显卡

2.配套机柜、交换机等

（十）射频配件

1.包含射频线缆、功率放大器、低噪声放大器、定向耦合器等必备射频配件

2.射频线缆：0.8—40GHz

3.功率放大器：频率6～40GHz，增益30dB/35dB

4.低噪声放大器：频率0.8～40GHz，增益35dB（typ）

5.定向耦合器：频率1～40GHz，耦合度：13±1dB

（十一）源天线

1.覆盖频率0.1～80GHz

2.极化隔离度≥25dB，VSWR≤1.5，增益15-25dB

（十二）地面导轨

1.平移

2.运动范围：平动：0～6500mm

3.转动速度：0.1～150mm/s

4.定位精度：≤±0.1mm

5.重复定位精度：≤±0.1mm

（十三）定标天线

覆盖频率0.8～40GHz

（十四）探头

1.覆盖频率0.8～40GHz

2.配套支架和吸波材料

（十五）定标球、定标板

满足1-40GHz频段定标需求

（十六）多任务控制器

系统含测试控制器一台，用于多频段、多通道测试，主要功能指标：

1.具备位置触发输入功能，BNC接口，支持边沿触发和电平触发

2.具备矢量网络分析仪触发握手功能，BNC接口，支持边沿触发和电平触发

3.具备开关控制功能（IO控制或差分控制接口）

4.具备频率\通道循环自由组合控制功能

5.具备射频脉冲调制控制功能

（十七）四维程控扫描架

1. X轴（水平轴）：有效扫描行程3m，定位精度≤±0.05mm

2. Y轴（垂直轴）：有效扫描行程2.5m，定位精度≤±0.05mm

3. Z轴：有效扫描行程0.2m，定位精度≤±0.05mm

4.P轴（极化轴）：可调范围0-360°，可无阻尼调节并锁定，满足总径向负载不小于25kg

5. X 轴移动速度可达到 200mm/s，Y 轴移动速度可达到 250mm/s，Z 轴移动速度可达到 50mm/s，P轴旋转速度可达到10°/s

6.扫描架平面度（RMS）：≤0.05mm

（十八）按照测试系统需求提供配套的泡沫支架和底盘等。

**备注：以上所有技术参数不允许出现负偏离，否则按照无效文件处理。**