

## 项目说明：

- 1、投标人应在控制金额允许范围内尽量提供优质、高性能的产品。
- 2、★号指标（如有）为必须满足指标，否则将视为非实质性响应招标文件要求。
- 3、#号指标（如有）为重要指标，不满足将视为技术性能存在较大偏离。
- 4、△号指标（如有）为一般指标，不满足将视为技术性能存在一般偏离。
- 5、投标人应按照招标文件要求自行拟定详细的供货方案及售后服务承诺。
- 6、投标人数量的认定：
  - （1）提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，评审得分相同的，由评标委员会确定技术指标评审得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，技术指标评审得分相同的，由评标委员会确定投标报价最低的同品牌投标人获得中标人推荐资格，如仍不能确定，采取随机抽取方式确定。其他同品牌投标人不作为中标候选人。
  - （2）非单一产品采购项目，第五章采购需求采购产品一览表中明确标注核心产品；多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第（1）条规定处理。

## 一、项目介绍

北京邮电大学理学院根据科研需要，开展“电子信息材料与器件物理研究平台”建设与相关课题研究。

本项目将采购材料电磁参数测试系统、微波近场扫描系统和微纳材料薄膜加工系统等设备，开展新型电磁功能材料与器件的开发与测试研究。

项目预算金额，即设备到北京邮电大学的一切费用，为 230 万元。

## 二、项目履约时间、地点

1、履约时间：合同签订后 30 日历天完成供货安装调试。

2、履约地点：中华人民共和国北京市昌平区南丰路 1 号北京邮电大学沙河校区

## 三、采购产品一览表

序号	产品名称	单位	数量	预算金额	是否为 核心产 品	产地（国产/进 口）
1	材料电磁参数测试系统	套	1	80 万元	否	国产
2	▲微波近场扫描系统	套	1	90 万元	是	国产
3	微纳材料薄膜加工系统	套	1	60 万元	否	国产

★注：投标人分项报价不得超过采购产品一览表中各品目预算金额，报价超过预算金额将视为没有实质性响应招标文件。

## 四、实施方案

### 1、工作环境

1.1 环境温度：25℃±2℃

1.2 工作电压：220V， 50Hz，功率 30KW 独立空开电源开关。

1.3 环境洁净度：干净整洁

### 2、系统指标

2.1 材料电磁参数测试系统技术要求：

△2.1.1 暗室频率：2GHz~40GHz；

△2.1.2 屏蔽效能：≥80dB；

△2.1.3 天线测试转台：两轴、重复定位精度不劣于 0.01°；

△2.1.4 材料反射率测试：角度范围 90° ± 45°；定位精度不劣于 0.1°；

△2.1.5 低噪声放大器：频率范围：2GHz~40GHz；

△2.1.6 反射率测试范围：0~-50dB；

△2.1.7 反射率测试精度： $|\Delta \Gamma| \leq 1.0\text{dB}$   $\Gamma > -20\text{dB}$   $|\Delta \Gamma| \leq 1.5\text{dB}$   $\Gamma < -20\text{dB}$   $\Delta$ 表示误差符号， $\Gamma$ 为系统动态范围；

△2.1.8 具备大角度天线防串扰隔离装置；

△2.1.9 常温校准金属板：300mm × 300mm 1 块，180mm × 180mm 1 块；

△2.1.10 频率分辨率：1Hz；

△2.1.11 超材料测试频率：2GHz~40GHz；

△2.1.12 超材料测试角度范围： $-90^\circ \sim 90^\circ$ ；

#2.1.13 超材料扫描维度：二维、三维；

**★2.1.14 通量测试；**

**★2.1.15 智能超材料调试功能；**

△2.1.16 电磁参数测试电缆、转接器校准套件频率范围：1GHz~40GHz；

#2.1.17 电磁参数测试频率范围 2GHz~40GHz；

△2.1.18 电磁参数测试测量参数：介电常数实部、介电常数虚部、磁导率实部、磁导率虚部；

#2.1.19 电磁参数测试测量不确定度（不确定度越小指标越好）： $\pm 5\%$ （同轴法）； $\pm 0.5\%$ （波导法）；

△2.1.20 屏蔽效能测试频率范围：1GHz~40GHz；

△2.1.21 屏蔽效能测试样品尺寸：300mm × 300mm；

△2.1.22 屏蔽效能测试动态范围：0dB~-80dB；

△2.1.23 高温电磁参数测试频率范围：8.2~12.4GHz；

△2.1.24 高温电磁参数测试温度：室温~1000℃；

**★2.1.25 高温电磁参数测试磁导率测试精度：不劣于 1%；**

#2.1.26 高温电磁参数测试温度漂移自校准功能；

#2.1.27 高温电磁参数测试无人值守测试功能；

2.2 微波近场扫描系统技术要求：

△2.2.1 扫描范围（不小于）：2000mm × 1500mm×800mm；

#2.2.2 最大扫描速度：50 mm/s（X轴），50 mm/s（Y轴），30 mm/s（Z轴）；

#2.2.3 相位分辨率：0.01° /div，幅度分辨率 0.001 dB/div；

△2.2.4 扫描平面度：±0.05mm@（300mm×300mm 范围内）；

△2.2.5 扫描架工作噪声：≤40dB；

△2.2.6 接收机频率分辨率：1Hz~30MHz；

△2.2.7 显示平均噪声电平：≤-140 dBm/Hz；

△2.2.8 频率范围：2GHz~40GHz；

△2.2.9 静区尺寸：400mm×400mm×400mm；

△2.2.10 静区反射电平：≤-30dB@2GHz；

△2.2.11 垂直入射反射率：≤-35dB@2GHz；

#2.2.12 测试距离：10mm~4000mm；

**★2.2.13 近场测试表面波幅度和相位分布图；**

**★2.2.14 近场测试去嵌和去耦合功能；**

#2.2.15 近场测试显示智能超表面多维方向图。

### 2.3 微纳材料薄膜加工系统技术指标

#2.3.1 连续喷涂量：20~1200ml/h；

△2.3.2 有效喷涂幅宽 2~260mm；

#2.3.3 干膜厚度 20nm~100 μ m；

△2.3.4 喷涂均匀度≤5%；

△2.3.5 喷头工作频率 20~200KHz；

#2.3.6 测试频率范围：10MHz~40GHz；

△2.3.7 测试频率分辨率：0.1Hz；

△2.3.8 测试中频带宽：1Hz~20MHz；

#2.3.9 有效方向性：45dB@（2GHz~20GHz）；

#2.3.10 显示方式：对数幅度、线性幅度、驻波、相位、群时延、Smith 圆图、极坐标等；

**★2.3.11 能精确测量膜材料的幅频特性、相频特性和群时延特性等；**

#2.3.12 加工设备：包括 XYZ 三轴精密运动模组，搭载超声波喷涂专用控制系统。实现全面的轨迹编辑系统，实现任意二维平面图形，如矩形、圆形、三角形或曲线的喷涂功能。配备超声波喷头，精密型恒流注射泵、数显载气系统、超声分散供液系统、真空吸附加热基板等功能。可加工喷涂面积：300×300mm 的膜材料；

**★2.3.13 测试设备：可对加工出来的膜材料进行 S 参数测试。主要测试指标包括：S11、S22、S12、S21 的幅度和相位信息。**

### 3. 配置清单

材料电磁参数测试系统；微波近场扫描系统一套（含微波暗室一个）；微纳材料薄膜加工系统一套。

### 五、服务要求

序号	服务要求项目	服务要求标准
1.	产品质保期	验收合格后三年质保
2.	产品售后服务	供应商需提供的全部技术资料，包括合同签订后提供设备的预安装要求说明书；随机提供产品使用说明书和维护说明书；随机提供完整的产品验收说明书。 投标人提供免费仪器安装调试。提供三年的免费保修。产品交付后提供不少于 2 天的免费技术培训。售后服务期间投标人在接到技术服务要求后需 4 小时做出反馈。现场可解决的故障需 24 小时上门。如果现场无法解决需 72 小时内给出备用设备。
3.	质保期后软件及硬件升级要求	在质保期内及质保期结束后，仪器使用的软件享有免费升级，并与之相关的硬件升级享受成本价。
4.	人员培训	在客户现场，对客户使用人员进行不少于 2 人 2 天的免费操作培训。

### 六、付款方式

履约保证金：不需要缴纳履约保证金

序号	付款节点	付款条件	付款比例（或金额）
1	第一期款	合同生效后	支付合同总金额 30%
2	第二期款	乙方交货并安装、调试完成，经甲方验收合格后	支付合同总金额 60%
3	第三期款	验收合格后 60 日内，乙方按合同履行本合同项下的各项义务，且货物运行正常	支付合同总金额 10%

### 七、验收标准

需要安排相关设备的安装工程师进行安装。货物全部安装、调试完毕，达到投标文件技术指标，经采购人验收确认合格。

验收程序如下：

- （1）根据合同和供方投标文件对设备进行齐套性验收。
- （2）根据合同和供方投标文件进行功能性验收。
- （3）根据合同和供方投标文件进行指标验收。上述内容验收合格后系统总体验收合格。