

不满足带“★”指标，投标将被拒绝

一、采购标的

序号	名称	数量	是否接受进口	是否报免税价
1	高分辨场发射扫描电子显微镜	1台	是	是

二、功能要求

场发射扫描电子显微镜能够对各种类型的材料样品表面微观结构进行超高分辨率成像观察，获取样品表面微观结构形貌信息、成分衬度信息。

三、要求设备在以下条件下可以正常使用

- 2.1 电源：220 V ± 10 %，50~60 Hz；
- 2.2 环境条件：21±4℃，相对湿度<65%。

四、配置要求

- 1、高分辨场发射扫描电子显微镜 1 套；
- 2、二次电子探测器 2 套，背散射电子探测器 2 套；STEM 探测器 1 套；
- 3、彩色红外 CCD 相机 1 套；
- 4、前级机械干泵 1 套；
- 5、原装空气压缩机和冷却循环水系统各 1 套；
- 6、能谱仪 1 套；
- 7、离子溅射仪 1 套。
- 8、其他附件：
 - 8.1 配置静音闭路冷却水系统；
 - 8.2 配置无油空气压缩机；
 - 8.3 配置不间断稳压电源，整机运行续航时间不低于 1 小时；
 - 8.4 配有 1 套备用电子枪及上门免费安装服务，1 套备用物镜光阑，1 套备用电子枪密封圈。

五、技术要求

1、电子光学系统

△ 1.1 电子枪：Schottky 热场发射灯丝，自动聚焦，具备斜校正功能；

★ 1.2 无样品台减速模式下多边统计法测试得到的二次电子分辨率： $\leq 0.7\text{nm}@15\text{kV}$ ， $\leq 1.2\text{nm}@1\text{kV}$ ；最低加速电压和着陆电压均 $\leq 20\text{V}$ ，最高加速电压和着陆电压均 $\geq 30\text{kV}$ ，加速电压以 10V 为步进连续可调；

1.3 放大倍率：可调节范围优于 10^2 ~ $2,000,000$ 倍，根据加速电压和工作距离的改变，放大倍数可自动校准，低倍率与高倍率之间无需模式更换；

1.4 电子束束流稳定性优于 $0.2\%/h$ ，适合扩展需要长时间连续运行的分析附件；

△ 1.5 物镜光阑：配置数量不少于 6 孔的物镜光阑，电磁式更换与对中，可通过软件更换光阑孔径调节束流，无需手动调节；

1.6 物镜结构至少包含静电透镜和电磁透镜两部分结构，能够实现物镜下方无磁场泄露的工作模式，可近距离高分辨观察磁性样品；

★ 1.7 电子光路具备超大视野范围成像模式，电子束成像模式下最大视野宽度 $\geq 55\text{mm}$ （最大工作距离条件下）；

★ 1.8 能谱仪最优分析工作距离 $\leq 8.5\text{mm}$ ，在最优分析工作距离条件下最大电子束位移量 $\geq 150\mu\text{m}$ 。

2、样品室及样品台

★ 2.1 样品仓采用抽屉式拉门设计，可通过样品仓的仓门更换样品，内部左右宽度尺寸 $\geq 350\text{mm}$ ，前后进深尺寸 $\geq 350\text{mm}$ ；样品仓内部高度尺寸 $\geq 270\text{mm}$ ；可容纳最大样品直径 $\geq 250\text{mm}$ ；

★ 2.2 样品台：样品仓内配置五轴优中心马达驱动样品台，同时具备计算机软件校正优中心功能，马达台最大移动范围指标：X 轴 $\geq 130\text{mm}$ ，Y 轴 $\geq 130\text{mm}$ ，Z 轴 $\geq 50\text{mm}$ ；可容纳最大样品高度 $\geq 50\text{mm}$ ；

△ 2.3 工作距离在 $0.1-50\text{mm}$ 范围内连续可调；

△ 2.4 马达台可双向倾斜，倾斜范围不小于 74° ，可 360° 旋转（连续旋

转)；

△ 2.5 配置能够快捷控制马达台 5 个轴向移动的轨迹球或者摇杆控制器，配置多功能旋钮操作控制面板；

△ 2.6 样品座：具备导航功能的多孔样品座。

3、探测器不低于以下配置

★ 3.1 配置样品室内二次电子探测器、镜筒内高分辨二次电子探测器、镜筒内高分辨二次电子探测器上方安装的高分辨背散射电子探测器以及样品室内可抽拉式背散射电子探测器；镜筒内高分辨背散射电子探测器具备能量筛网功能，能量筛网可调能量范围不小于 0-1500 eV；

3.2 配置可抽拉式安装的 STEM 探测器，且该探测器成像模式至少包含明场像、暗场像、环形暗场像和高角环形暗场像四种成像模式；

△ 3.3 样品室配备彩色红外 CCD 相机探测器；

△ 3.4 配有样品电流检测器或法拉第杯；

3.5 电子束在同一区域内扫描时，能够同时开启以上配置探测器中的任意两个进行同时成像，获得同一扫描区域内的不同样品信息。

4、全无油真空系统

△ 4.1 配置无油磁悬浮涡轮分子泵和离子泵；

△ 4.2 配置前级无油机械泵；

△ 4.3 样品室工作真空度优于 2×10^{-4} Pa，电子枪真空度可达 10^{-7} Pa 数量级；

△ 4.4 自动抽真空：可完全自动控制气动真空阀。

5、数字图像记录系统

★ 5.1 图像扫描：无需拼图单幅图像最大存储分辨率 $\geq 32k \times 24k$ 像素；

△ 5.2 图像显示： ≥ 24 寸显示器 2 台（系统主机用）；图像记录格式至少包括：TIFF, BMP 或 JPEG；

5.3 配置快速自动聚焦功能，自动聚焦功能 ≤ 2 秒；

△ 5.4 图像存储可显示放大倍数、加速电压、工作距离、比例尺等信息。

6、控制和数据处理系统

△ 6.1 配置系统控制专用计算机工作站；系统配置专业的正版扫描电镜控制软件；配置正版 Windows 10 及以上操作系统；

△ 6.2 可自动调节功能：电子枪对中、真空控制、亮度与衬度、调焦和象散、动态聚焦、倾斜补偿；

△ 6.3 具备帧平均扫描模式，并具备帧平均扫描模式漂移校正功能，方便处理不导电样品；

6.4 具备能谱仪 RS232 智能通讯接口，能谱仪软件可自动获取主机系统图像主要技术参数。

7、能谱仪

△ 7.1 配置分析型 SDD 硅漂移电制冷探测器，有效窗口面积 $\geq 100\text{mm}^2$ ，无需液氮冷却；

△ 7.2 能量分辨率 Mn Ka 保证优于 129eV；

△ 7.3 元素分析范围 $\geq \text{Be}4\sim\text{Cf}98$ ；

△ 7.4 具备元素分析 Live 功能，移动样品或改变放大倍率时，元素分析具备实时刷新显示功能，无需在电镜和能谱软件间切换。

8、数据安全管理和转移系统

8.1 基于数据安全需要，可以利用手机 APP 扫码（离线方式、非互联网），单向点对点传输实验数据（仪器电脑到手机，手机不能到仪器电脑），不能使用 U 盘以及移动硬盘等硬件进行数据转移，以防止仪器配套工作站的病毒传播和数据丢失泄密等；

8.2 支持查看文件下载历史记录；

8.3 支持显示查看当前下载文件；

8.4 支持设置手机扫码下载额外安全码；

8.5 支持仪器端传输助手软件切换语言；

8.6 支持设置仪器到个人电脑传输静态码（默认为 4 位动态码）；

- 8.7 支持设置文件夹自动打包下载（自动压缩或打包文件）；
- 8.8 支持设置文件夹打包缓存路径；
- 8.9 支持设置文件夹自动打包（不压缩文件）；
- 8.10 同时支持手机扫码和个人电脑连接直接传输 2 种模式。

★六、服务要求

- 1、质保期：设备安装验收合格之日起 12 个月。在质保期结束后，中标人需提供为期至少两年，每年 1 次的设备维护保养服务，以及维护保养服务时所需干泵的泵芯密封圈等耗材及人工费用。
- 2、在仪器到货前需派遣工程师携带专用设备对用户实验室的地面振动和环境杂散磁场进行免费的检测。场地检测完毕后，制造商需出具专业的场地检测报告，如场地需要整改，制造商需给出详细专业的改造方案指导，指导服务费用由中标人承担，采购人不再支付任何费用。
- 3、仪器到达用户所在地后，在接到用户安装请求后 1 周内派遣专业工程师前往用户场地内执行机器的安装调试和验收服务，该项发生费用由中标人承担，采购人不再支付任何费用。
- 4、仪器安装完毕，制造商需指派专业工程师在用户现场对用户操作人员进行设备操作培训，培训时间不少于 3 天，培训内容包括仪器的技术原理、操作、样品条件选择、数据处理、基本维护等，该项服务发生费用由中标人承担，采购人不再支付任何费用。
- 5、质保期内，在设备使用 3~6 个月后，制造商再免费赠送一次用户现场高阶应用培训，培训时间不少于 5 天，培训内容可针对用户使用情况双方进行商定。
- 6、制造厂家需开设专业售后服务热线，接到用户维修请求后，24 小时内要有响应。
- 7、制造厂家需要安排工程师上门提供维修模式服务，接到维修通知后 2 个工作日内需安排专业工程师到达客户现场提供服务。
- 8、常用备品备件到货周期不超过 7 个工作日。

七、其他要求

- 1、交付时间：合同签订后 12 个月内完成供货。
- 2、交付地点：北京理工大学指定地点。
- 3、采购数量：1 台
- 4、本项目接受进口产品投标。
- 5、包装运输：提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由卖方承担。
- 6、付款方式：

6.1 国内产品

6.1.1 自本合同生效之日起10个工作日内，采购人应向中标人支付合同价款总额的40 %，即人民币（大写）_____元（¥_____）。

6.1.2 自货物交付且验收合格之日起10个工作日内，采购人应向中标人支付合同价款总额的50 %，即人民币（大写）_____元（¥_____）。

6.1.3 质量保证金为合同价款总额的10 %，即人民币（大写）_____元（¥_____）。若中标人未出现违反本合同第八条规定之情形，则自质保期满之日起____个工作日内，采购人应将质量保证金支付给中标人。

6.1.4 货物交付且验收合格之日起____个工作日内，中标人应向采购人出具合同价款总额的增值税专用发票。

6.2 进口产品

发货前开具合同金额 90%的信用证，剩余 10%货款凭采购人（签字并盖章）的验收报告电汇支付。具体细则见合同。

八、验收要求

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

- 1、仪器设备运抵安装现场后，采购人将与中标人共同开箱验收，如中标人届时若不指派人员参与，则验收结果应以采购人的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，采购人有权要求中标人负责更换。

2、验收标准以中标人的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。验收时如发现中标人在投标时存在虚假指标响应情况，采购人将取消合同并依法追究中标人的责任，中标人必须承担由此给采购人带来的一切经济损失。

3、验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、招标文件、中标人的投标文件、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人代表及中标人代表在验收报告上签字。