

二、技术要求

序号	名称	技术参数要求
1	聚焦离子 束电子束 双束扫描 电镜 (FIB-SEM)	1. 离子束系统 1.1离子束类型：液态Ga离子源； 1.2离子束分辨率： $\leq 3\text{nm}@30\text{kV}$ ； 1.3离子束束流强度： $1\text{pA}\sim 100\text{nA}$ ； 1.4离子束加速电压： $500\text{V}\sim 30\text{kV}$ ； 1.5放大倍率： $300\times\sim 500\times$ ； 1.6单支离子源寿命： $\geq 1000\text{h}$ （发射电流为 $2\mu\text{A}$ ）； 2. 电子束系统 2.1 电子枪类型：肖特基热场发射； 2.2 电子束分辨率： $\leq 0.9\text{nm}@15\text{kV}$ （二次电子）； $\leq 1.3\text{nm}@1\text{kV}$ （二次电子）； 2.3 电子枪加速电压： $200\text{V}\sim 30\text{kV}$ ； 2.4 电子能量着陆范围： $20\text{eV}\sim 30\text{keV}$ ； 2.5 电子枪束流稳定性：优于 $0.5\%/h$ ； 2.6 电子枪寿命： ≥ 1 年 2.7电子束和离子束交叉点工作距离不大于 6mm ，SEM和FIB 镜筒夹角范围在 $50^\circ \sim 55^\circ$ 之间。 3. 探测器 3.1 样品室内的二次电子探头SE； 3.2样品室内背散射探头BSE； 3.3镜筒内的二次电子探头SE； 3.4镜筒内背散射探头BSE； 3.5样品室内红外CCD相机 3.6样品室内导航相机 4. 样品室及样品台 4.1大样品仓，内径： $\geq 330\text{mm}$ ； 4.2附件/探测器接口数量： ≥ 17 个；

		<p>4.3 配备集成的等离子清洗系统,用于去除样品表面及样品室的污染;</p> <p>4.4 五轴精密样品台: X、Y方向移动范围$\geq 100\text{mm}$, Z轴移动范围$\geq 50\text{mm}$;</p> <p>4.5 样品台倾斜范围至少包括: $-4^\circ \sim +70^\circ$, 样品台可连续360° 旋转;</p> <p>5. 辅助气体注入系统</p> <p>5.1 可在离子束或电子束诱导下进行气体的沉积;</p> <p>5.2 至少配备以下2种可用沉积气体: Pt和C沉积气体;</p> <p>5.3 预留不同的接口;</p> <p>6. 真空系统</p> <p>6.1 全无油真空系统, 包括前级无油机械泵, 分子泵, 离子泵;</p> <p>6.2 样品室真空度: 样品室高真空模式优于$8 \times 10^{-3}\text{Pa}$, 电子枪真空度: 10^{-7}Pa 数量级;</p> <p>6.3 空压机: 50Hz 空压机;</p> <p>7. 高精度纳米机械手: 可以提取FIB切割后的微小样品</p> <p>7.1 纳米机械手漂移精度: $\leq 50\text{nm}/\text{min}$;</p> <p>7.2 纳米机械手探针X/Y/Z轴最小移动步长: $\leq 50\text{nm}$;</p> <p>8. 控制系统</p> <p>8.1 支持正版操作系统图形用户界面, 键盘, 鼠标, 及多功能操作面板;</p> <p>8.2 图像显示: 2 台不小于24英寸LCD 显示器;</p> <p>8.3 最大单次扫描存储图片像素$\geq 16\text{k} \times 16\text{k}$;</p> <p>8.4 文件存储格式: 至少包括 TIFF, BMP 或 JPEG 格式;</p> <p>9. 备用电源UPS及电池组: 功率$\geq 10\text{kW}$, ≥ 2小时的续航时间;</p> <p>10. 具有与能谱仪(EDS)/电子背散射衍射仪(EBSD)系统兼容具备EDS和EBSD分析功能。</p>
--	--	---

		11. 备灯丝 ≥ 1 根, 离子源 ≥ 1 个, Pt气体 ≥ 1 支, W针 ≥ 1 盒 (1盒10根)。
2	能谱仪 (EDS) / 电子背散射衍射仪 (EBSD) 系统	<p>1.1 探测器: 分析型 SDD 硅漂移电制冷探测器, 晶体有效面积$\geq 100\text{mm}^2$;</p> <p>1.2 能谱仪分辨率 (Mn Kα): $\leq 127\text{eV}$;</p> <p>1.3 能谱仪元素分析范围: Be$4 \sim$Am 95;</p> <p>1.4 谱峰稳定性: 1000 ~ 100000cps, Mn Ka 峰谱峰漂移小于 1eV;</p> <p>1.5 探测器可软件控制自动伸缩;</p> <p>1.6 配置至少含有20kV的电压定量数据库, 至少含有20kV电压下的定量分析;</p> <p>1.7 点扫、线扫以及元素面分布, 至少支持实时和后处理的背景扣除、峰分离与像素级的定量分析;</p> <p>2. 电子背散射衍射仪:</p> <p>2.1 超高灵敏度EBSD技术, 扫描和指标化速度: ≥ 5700点/秒;</p> <p>2.2 电子背散射衍射仪角度分辨率: $\leq 0.1^\circ$;</p> <p>2.3 高精度马达: 通过高精度马达控制EBSD探测器的进出, 速度不小于10 mm/s;</p> <p>2.4 花样分辨率: CMOS相机技术EBSD花样分辨率$\geq 622 \times 512$像素, 或者采用直接电子探测技术的EBSD;</p> <p>2.5 软件功能全面, 用户界面直观易用操作方便, 包含以下功能: 自动系统校准、花样质量分布图、相分布图、极图和反极图、取向分布图、相鉴定、织构分析、数据再处理等全面的软件功能;</p> <p>2.6 EBSD 数据库系统: 除了各厂家自己专用数据库之外, 支持所有主要的第三方数据库, 并可人工创建数据库。</p>
3	氦离子抛光仪	1. 离子源加速电压: 最小加速电压 $\leq 1\text{kV}$, 最大加速电压 $\geq 10\text{kV}$;

		<p>2. 束斑尺寸：最大束斑$\geq 2.5\text{mm}$；</p> <p>3. 离子枪工作电流：最大电流$\geq 6\text{mA}$；</p> <p>4. 离子枪套件寿命：$\geq 200\text{h}$；</p> <p>5. 真空系统：机械泵和分子泵组成；</p> <p>6. 离子枪工作气体：高纯度氩气；</p> <p>7. 平面样品台可以360° 旋转；</p> <p>8. 用户界面：触摸屏用户界面，可以设置参数运；</p> <p>9 . 枪数量≥ 2支。</p>
4	振动抛光机	<p>1. 抛光盘直径：$\geq 300\text{mm}$；</p> <p>2. 振动频率：最小振动频率$\leq 45\text{HZ}$，最大振动频率$\geq 200\text{HZ}$；</p> <p>3. 功率：$\geq 50\text{W}$；</p> <p>4. 最大设定时间：≥ 9999分钟；</p> <p>5. 耗材：抛光布≥ 2块，夹具≥ 3套。</p>

注：以上“技术要求”为实质性条款须完全响应，否则投标无效。