**扫透型高分辨扫描电子显微镜设备具体要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 设备名称 | **扫透型高分辨扫描电子显微镜** |
| 数 量 | 1套 |
| 交货地点 | 中国石油大学（华东）古镇口科教园区 |
| 交货时间 | 收到信用证后120日内机器全部就位安装调试完成 |
| 是否允许进口 | 是 |
| 质保期限 | 自验收合格起免费质保一年 |
| **具体技术要求** | |
| **一、工作条件**  1.1 电力供应：220V（±10%），50/60Hz。  1.2 工作温度：15°C-25°C。  1.3 工作湿度：< 80%。  \*1.4 地线：可允许的最大接地电阻不小于40欧姆  **二、功能及用途要求**  该电镜主要用于材料的微观表面观察与成份分析, 包括纳米结构材料的观察和表征。此外，还要求对一些容易受电子束损伤的样品和导电性非常差的样品可以在低加速电压下进行直接观察。  **三、技术规格**  **3.1电子光学系统：**  ★3.1.1 分辨率： ≤0.7nm (加速电压15kV)  ≤0.8nm (照射电压1kV，使用减速装置)  ★3.1.2配有样品台减速功能，并随时可以开关  3.1.3加速电压：最低 0.1kV； 最高 30kV；0.1kV/步  着陆电压：最低0.1-2 kV（减速模式）  3.1.4放大倍率  底片倍率：最小≤20倍，最大≥1,000,000倍，底片和显示器倍率可同时显示  3.1.5电子枪：场发射电子枪，使用寿命≥3年  \*3.1.6最小电子束流：≤ 1pA，且连续可调  3.1.7对中：自动  3.1.8 聚焦：自动聚焦、带有手动聚焦  3.1.9 消像散：自动，带有手动控制调节  \*3.1.10 物镜光栏：内外加热自清洁式，四孔，可移动物镜光栏  ★3.1.11工作距离：最小≤1.5mm，最大≥30mm  3.1.12 电位移：±12um (WD=8mm)  **3.2 样品室：**  3.2.1 样品台： 5轴优中心自动马达驱动  3.2.2样品移动：X方向≥49mm；Y方向≥49mm；R ：360°连续旋转  3.2.3 样品倾斜角： ≥-4～ +68°  3.2.4 具备非接触样品防撞自停警报装置  ★3.2.5通过预抽室交换样品，预抽室端面透明，可观察到样品交换过程，且具有样品安装到位提示，避免样品在安装时脱落  3.2.6样品最大尺寸：98mm直径  **3.3检测器：**  ★3.3.1 二次电子检测器： 配有高位以及低位二次电子探测器，高位探测器可选择接受二次电子像或背散射像，并以任意比例混合，在低压下（小于1kV）可以成背散射电子像。  \*3.3.2 STEM检测器：光电倍增管型探头，固定式安装使用。  **3.4数字图像记录系统**  3.4.1 图像处理软件：可以进行图像的处理、测量和编排实验报告  3.4.2 数据记录：照片包括编号，加速电压，标尺，放大倍率，日期，时间，工作距离等  3.4.3扫描速度：  TV扫描 (640 × 480 pixel显示, 25祯/s)  快速扫描(全屏显示, 6.25祯/s)  慢速扫描(全屏显示, 1/4/20/40/80 s/祯)(640 × 480 显示, 0.5/2/10/20/40 s/祯)  3.4.4 图像显示：不低于1280×960像素  3.4.5 图像储存：640×480，1280×960，2560×1920，5120×3480像素  3.4.6 图像类型： TIFF, BMP或JPEG  **3.5控制系统**  提供完整的系统操作控制系统，数据处理及备份系统。  **3.6 真空系统：**  \*3.6.1真空泵:机械泵130L/Min 1台，涡轮分子泵（磁悬浮型）300L/S 1台，离子泵60L/S 1台，20L/S 2台  3.6.2 真空度：电子枪优于10-7Pa；样品室优于10-4Pa  3.6.3 保护：自动真空抽气及诊断系统,具有断电、缺水、失真空保护系统  \*3.6.4 真空计：全量程规×1，皮拉尼规×2  \*3.6.5样品进样时间：≤1分钟  3.6.6用户可自行完成烘烤维护和镜筒合轴维护  **3.7能谱仪要求：**  3.7.1探测器：分析型SDD硅漂移电制冷探测器，≥30mm2有效面积，50mm2晶体面积，高分子超薄窗设计，无需液氮冷却，仅消耗电能。  3.7.2能量分辨率：Mn Ka保证优于129eV（@计数率100,000cps）；以上探测器能量分辨率保证符合ISO 15632:2012标准。  3.7.3元素分析范围: B5～Cf98。  3.7.4具备零峰修正功能，可以快速稳定谱峰，开机后无需重新修正峰位。  3.7.5能谱应用软件采用最新的软件平台，多线程设计。  \*3.7.6具备元素谱图实时成像功能，移动样品时，元素谱图实时刷新显示，无需在电镜和能谱软件间切换；在谱图采集时实时显示定量分析结果。  3.7.7内置多功能的分析引擎，确保定量分析的准确性；高帽滤波法自动扣除背底，确定谱峰的位置及峰型；可基于探头类型修正谱峰峰型，可准确预测高计数率下的和峰并进行修正。  3.7.8定性分析：可自动标识谱峰，可进行谱重构。  3.7.9定量分析：采用XPP定量修正方法，具有完备的虚拟标样库。  3.7.10电子图像最高分辨率达2048\*2048像素；元素面分布图分辨率最高达1024\*1024像素；可从面分布图上进行谱图重建。  3.7.11线扫描分析每条线可包含高达8192点，可从线扫描结果重建单点谱图。  3.7.12采用X1脉冲与图像处理器：可高效进行脉冲处理和图像采集，在1,000,000计数率下进行元素面分布分析，在100,000计数率下进行定量分析。  **3.8离子溅射仪要求：**  3.8.1样品仓大小：硼硅酸盐玻璃工作腔室，100mm（内径）x 125mm（高）；  3.8.2靶面至样品台距离：可调范围为20-50mm，  3.8.3溅射电流：0-30mA  3.8.4溅射时间：0~999s  3.8.5溅射速率：（在压力为7Pa,放电电流40mA，靶材距离样品30mm时）Pt为15nm/min，Pt-Pd为20nm/min，Au为35nm/min，Au-Pd为25nm/min  3.8.6最大样品尺寸：直径≥50mm，高度≥20mm  3.8.7靶材：根据需要，可选配Au，Pt，Au-Pd，Pt-Pd  3.8.8真空系统：机械泵，转速为135/162L/min  3.8.9扩展项：可选配喷碳附件  可升级为6英寸大样品仓型  可升级选配冷冻单元  可升级选配膜厚测量功能。  **四、仪器配置、附件及工具**  4.1 配置要求  场发射扫描电镜主机(包括场发射电子枪1套；电子束减速功能1套；高位二次电子探测器1套；低位二次电子探测器 1套；4 英寸样品预抽室1套；磁悬浮型分子泵1套；机械泵1套；离子泵3套；导电胶带1套等) 1套  自动变压器 1套  冷却循环水系统 1套  STEM附件 1套  标准随机附件及工具 1套  电制冷能谱仪 1套  离子溅射仪 1套  备用灯丝 1套  4.2 标准随机文件  操作系统恢复盘 CD-ROM 1件  测试报告 1件  软件 CD-ROM 1件  安装手册 1件  **五、 技术服务：**  5.1 设备安装、调试和验收  5.1.1卖方应在合同生效后的1个月内向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询。  5.1.2 仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。  5.2 技术培训：在用户所在地对用户进行为期1周的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。验收后半年内组织买方相关人员2人参加在厂家举办的相关应用培训班。  5.3 保修期：卖方提供一年的免费保修,保修期自仪器验收签字之日起计算。保修期间维修及零件更换费用由厂家负担。  5.4 维修响应时间：卖方应在2小时内对用户的服务要求作出响应，8小时内进行电话指导，72小时内到客户现场维修。  5.5 要求供货商在中国设有三个以上固定维修站，并配有专业维修工程师，保证提供及时优质的售后服务。  5.6 要求供货商在国内设有自己的电镜应用中心。 | |