# 第六章 技术要求

**第1包 扫描电子显微镜**

## 1.货物需求一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **包号** | **设备名称** | **数量（台/套）** |
| 1 | 扫描电子显微镜 | 1 |

## 2.技术规格及要求

**1．工作条件：**

电源: 220V/50 Hz，1300 VA

环境温度: 17℃～ 28℃，

相对湿度: <80%。

**2. 用途：**

扫描电子显微镜能谱SEM-EDS各一套，须是原装进口的、全新的型号设备。经验收、使用、验证后，能够用于考古文物的微观形貌和成分检测。操作简单，安全性可靠，使用人员正常使用时不能存在安全隐患。

**3. 扫描电镜主要技术指标：**

★3.1分辨率

二次电子：≤3.0nm(30kV)，≤8.0nm(3KV)；

背散射电子：≤4nm（30KV）；

3.2电子光学系统

电子枪：钨灯丝，使用寿命＞200h，软件上必需有灯丝使用时间记录功能，

加速电压范围不小于： 200 V ～ 30 kV，

探针电流范围不小于：1 pA～ 2 μA，

包含束流测量的pA计;

工作条件：电压、电流和束斑尺寸连续可调；

3.3物镜要求

多级可变真空，镜筒不需要机械对中，完全自动设置显微镜，包括电子光路的设置和合轴；

★3.4放大倍数及视场范围：放大倍数范围不小于：10×～ 1,000,000 ×（电子放大，光学放大300,000×）；水平视场宽度：分析工作距离10 mm时≥7 mm，30 mm时≥22 mm；

3.5电子光学工作模式

提供以下五种工作模式：

分辨率﹕依据所选择的工作条件, 自动配置镜筒参数而得到最佳的分辨率。

景深﹕在此模式下可以加强对景深的聚焦.

视野﹕优化镜筒结构后可得到大视野不变形图像

大视野：提供样品的“宏观”视野.

3.6探测器

★3.6.1包含二次电子探测器、背散射电子探测器，具有较高的灵敏度和原子序数分辨率。

★3.6.2 包含原厂一体化阴极荧光CL探测器或真空镀膜机（喷碳设备）

3.7真空系统需使用机械泵和涡轮分子泵系统，系统无需冷却水;

3.8 至少具备中英文切换的电镜操作界面

3.9 自动调节功能：实时电子束追踪优化，束斑直径优化放大倍数，聚焦&消象散，对比度&亮度，扫描速度(根据信噪比)，灯丝加热(升灯丝)，电子枪对中，镜筒对中，加速电压的补偿等。

3.10图像显示可选不同分辨率，最大为8192×8192像素，扫描窗口分为3档，存储窗口分为10档，可为正方形，4:3或2:1的矩形；；

图片格式：BMP，TIFF，JPEG，JPEG2000，GIF，PNG或PGM，PPM

图片比特深度：最大16 bits/channel

3.11动态聚焦功能同时需有调焦用小窗口，可在短时间内完成调焦，且调焦窗口的形状、大小和位置均需可调。

3.12 图象处理功能: 需有直方图, 锐化, 等效化, 对比微分化, 中值滤波,去噪声化, 自动对比调整,

阴影补正，结构，取反，转换为灰度图，转换为90°旋转90°，滤波，等多种图像处理功能。

3.13测量软件：能测量任意两点间、两平行线间及点到线的距离，单点RGB组成，不规则图形（不包围）周长、面积，角度，不规则图形（包围）周长、面积，圆的直径、面积、周长，三点成圆的直径、面积、周长，椭圆的直径、面积、周长，正方形的面积、周长，矩形的面积、周长，四边形的面积、周长，添加箭头，添加标尺，添加标注等多种测量功能。电镜和能谱的软件在维修保养的时候都会免费升级。

3.14 可进行三维立体图像观察

3.15软件可以自动生成报告，报告模板可以根据用户需要自己编辑修改，可以连接打印机直接打印

3.16真空系统

样品室真空：高真空模式：< 9×10-3 Pa（钨灯丝阴极）；

中真空膜式：3Pa～ 150 Pa（钨灯丝阴极）不需要插入压差光阑；

低真空模式：3Pa～ 500 Pa；

镜筒真空：< 9×10-3 Pa

更换样品后抽真空时间：< 3.5分钟

3.17样品室

内部尺寸：约285mm(宽)× 340 mm (深)

门：约285 mm(宽)× 320 mm (高)

接口数：12+

★3.18样品台

五轴马达自动样品台

移动：X≥130 mm（-50 mm～+80 mm）

Y≥130 mm（-65 mm～+65 mm）

Z≥40 mm

旋转：360°连续

倾斜：-30°～+90°

最大样品高度：≥145mm（不能旋转）

≥116mm（可旋转）

3.19 计算机

Intel Core i3-4160 Dual Core 3.60 GHz，8G处理内存，500G存储内存。

3.20 配备样品操作台，含有放大、明亮度、聚焦等功能，含有可触控屏幕

3.21备品备件提供不少于20根灯丝

3.22 提供不少于6卷碳导电胶带

3.23 提供一桶机械泵油

3.24 提供扫描电镜专业工具一套，能满足扫描电镜的日常维护

3.25 配备红外CCD，以便在电镜操作过程中实时观察样品仓和样品的状态，防止误操作

**4 能谱仪技术指标**

4.1探测器：电制冷探测器，30mm2有效面积，无需液氮冷却，仅消耗电能；

4.2 能量分辨率：MnKa保证优于130eV；

4.3 具备全谱智能面分布和全谱智能线扫描以及点扫描分析功能；

**5 售后服务**

5.1 签订合同后，到用户现场供货期不大于三个月；

5.2 用户验收完毕后，设备至少提供一年保修。保修期内，负责免费维修或更换任何非人为过失造成的故障和损坏部件。在质量保证期内，设备如因投标方设计、制造、安装质量等原因发生故障，免费提供备件及维修。供应方提供终身维修服务及技术支持，免费提供在仪器使用过程中的有关技术问题的咨询服务。保修期内每三个月一次的例行维护，每六个月一次的定期保养。并提供保养项目清单。

5.3 验收合格后厂家和客户成立联合实验室，用以提高考古领域研究的显微分析技术水平, 并保持仪器设备处于最佳工作状态，需提供最及时的响应，提供定期的拜访，在此期间免所有的人工费用；同时，在不影响厂家正常测试的情况下开放所有demo实验室的设备给客户，以方便科研的进展。

5.4 提供专业售后技术服务及应用团队，有多年工作经验的、熟悉SEM、EDS的的专业售后服务工程师，并且在北京有相应的工程师驻扎，以全天候为用户提供全面、准确、及时的在线技术咨询服务；

5.5 用户安装完毕，现场提供至少两天的应用培训。在后续使用过程中，厂商每年至少提供5到6次培训活动。