

第一包
品目 1: 扫描电镜

一、技术指标

1. 工作条件:

1.1 环境温度: 15 ~ 25℃

1.2 相对湿度: 小于 60%

1.3 适用电源: 单相, 220V±10%, 50/60Hz, 4kVA, 要求连续供电

*1.4 地线: 接地电阻不小于40Ω

2. 设备用途: 用于样品的形貌、结构研究及样品的元素分析。

3 技术规格

*3.1 电子枪: 场发射电子枪

*3.2 SE 分辨率: ≤0.7 nm @15 kV, ≤0.8 nm @1 kV

3.3 放大倍率: 20x~ 1, 000, 000x

3.4 加速电压: 0.1~ 30kV (100V/ step, 含减速)

*3.5 物镜光阑: 4孔机械可调式, 内置加热自清洁装置

*3.6 信号检测系统: 具有高位探测器、低位探测器及ExB信号选择系统, 高位探头安装在物镜上方, 可以按比例选择接收SE和BSE信号, 可在2kV以下成背散射电子像。

*3.7 样品换样方式: 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

3.8 具有样品安装到位提示, 避免样品在安装时脱落

3.9 图像处理软件: 可以进行图像的处理、测量和编排实验报告

3.10 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

3.11 图像储存: 640×480, 1280×960, 2560×1920, 5120×3840像素, 照片包括编号, 加速电压, 标尺, 放大倍率, 日期, 时间, 工作距离等信息

3.12 图像类型: TIFF, BMP 或 JPEG

#3.13 信号/图像处理功能: 像素积分改善S/N, 框架积分, 彩色图像显示, 2色合成图像显示(保存图像), 伪彩色图像显示(保存图像), 针对保存图片的图像处理(灰阶变换, 伽马调整, 各种空间过滤处理)

3.14 保存图像处理：可以进行图像的处理、测量和编排实验报告，捕捉的图片可存储在临时图片栏内，可选择单张存储或批量存储，可自动连续命名

3.15 自动功能：自动对焦，自动调像散，自动合轴，自动图像漂移校正

*3.16 真空泵：分子泵（磁悬浮型）1台；机械泵1台；离子泵3台

#3.17 真空度：电子枪部分优于 10^{-7} Pa；样品室部分优于 10^{-4} Pa

*3.18 样品更换抽真空时间： ≤ 1 分钟

#3.19 用户可自行完成红烘烤维护和镜筒合轴维护

3.20. 空气压缩机：控制方式：压力开关控制，最高压力： ≥ 0.8 Mpa

3.21. 冷却循环水机：水温范围 $\geq 5 \sim 40$ °C，控制精度 ± 0.1 °C；

3.22 能谱仪

3.22.1 探测器：硅漂移（SDD）电制冷探测器，采用场效应管（FET）一体化集成高速SDD芯片， 30mm^2 有效面积，超薄窗设计，独立真空

3.22.2 能量分辨率：在100,000CPS条件下Mn Ka保证优于129eV，轻元素分辨率：C- 的K/57eV, F-K/67eV

3.22.3 采用纤细化等技术，探测器探指直径不大于16mm，优化固体角，有效提高输入计数率；

3.22.4 分析元素范围：Be~Am；

3.23 离子溅射仪

3.23.1 靶材：Pt靶1块

3.23.2 样品室大小： $\geq \phi 100\text{mm} \times H 125 \text{ mm}$

3.23.3 样品仓材质：硼硅酸盐玻璃

4. 仪器配置、附件及工具

4.1 配置要求

场发射扫描电镜主机	1套
显示系统	1套
标准工具	1套
备件、耗品	1套
干泵或机械泵	1套
空气压缩机	1套

冷却循环水机	1套
--------	----

能谱仪	1套
-----	----

离子溅射仪	1台
-------	----

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
------	----

二、服务指标

1. 安装调试及验收

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。

1.2 设备到货：仪器到货后，投标人需在接到用户通知后一周内按用户要求免费将设备运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查，由供货方免费负责安装调试，免费提供检测指标所需的标准样品。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合供应商响应文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

1.3 验收：设备安装、调试完成后 7 个工作日，由采购人组织验收，采购人及成交供应商双方共同签署验收文件视为验收合格。

1.4 验收地点：北京林业大学

2. 技术服务

2.1 仪器调试通过后，提供1年免费质保服务，质保期自仪器验收签字之日起计算。在质保期内出现问题成交供应商应负责三包（包修、包换、包退），质保期间维修及零件更换费用由成交供应商负担，维修人员的路费、食宿等自理；超过质保期的，成交供应商负责终身质保，并保证零配件的供应，仅收取成本费。

2.2 供货商应具备可靠的服务能力，中国境内有三个以上固定的维修点及备件仓库，并配有专业的售后服务工程师和专业维修工程师，保证提供及时优质的售后服务。质保期内非人为因素损坏不收取零部件及其他费用，并提供终身售后服务，提供厂家本地化服务方案，提供售后网点的营业执照为证。

2.3成交供应商必须提供原厂的新品、正品，能保证相应的原厂质保维修服务。至少需提供5工作日×8小时的电话响应，仪器出现故障时，必须在收到用户故障报修后4小时内响应，48小时内到达用户现场提供服务。

2.4 提供详细的仪器设备的安装、操作手册、维修保养手册和工作软件说明书，详细的电子版仪器培训资料

2.5 要求供货商在国内设有自己的电镜应用中心。

2.6提供相关的技术资料，包括但不限于详细的中英文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书等。

3. 工具要求

投标人应提供设备运行维护所必需校准工具。

4. 软件升级

在硬件支持的条件下，投标人应提供设备应用软件终身免费升级。

5. 包装要求：

卖方负责仪器的包装运输，包装必须坚固，防震防潮，适合于长途运输，并对运输中出现的问题负责。

6. 培训要求

1) 为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。

2) 在用户所在地对用户进行为期1周的培训。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，培训费用由供货商承担。

3) 培训内容应包括但不限于以下内容：设备工作原理培训、设备基本操作培训、设备保养维修培训。提供培训所必要的手册，包括操作手册、维修手册和故障诊断库等。

4) 现场培训人员必须懂中文和英文。所有培训过程中所涉及的专用工具等必要专用物品由投标人提供。

三、付款方式

1.国产设备：签订合同后支付合同总价的30%，货物验收合格安装调试运转正常后支付合同总价的70%；

2.进口设备：成交供应商与买方指定的外贸公司签订合同后，外贸公司向成交供应商开具 100% 合同金额的信用证，其中 90% 凭装运单据支付；10% 凭用户单位盖章的验收报告支付；（设备进口免税手续由买方负责办理，外贸公司由买方指定。）

四、交货要求

1.交货时间：

1.1 国产产品：合同签订后 30 日内。

1.2 进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤消信用证后 2 个月内。

2.交货地点：北京林业大学

品目 2：透射电镜

一、技术指标

1. 主要用途：

对纳米材料和细胞组织等样品进行二维透射电镜成像观测和断层成像三维重构分析，并采集能谱谱图进行元素分析。

2. 工作条件：

2.1. 电力要求：200~240 V， 50~60 Hz。

2.2. 环境要求：≤18~25℃，远离空调吹风口。

2.3. 湿度要求：30%~60%，无冷凝水。

*2.4. 安装要求：地线接地电阻50~100欧姆。

3. 主要技术指标：

3.1. 最高分辨率：≤0.20nm

#3.2. 加速电压：≤120 KV，加速电压步长≥80 V

3.3. 放大倍数范围：≥50x ~ 600,000x

#3.4. 图像旋转最大倍率范围：≥1,000x~40,000x，旋转角度：≥±90°

*3.5. 观察模式：不更换硬件的前提下，可在同一台仪器上实现物镜的高分辨和高反差模式观察。

#3.6. 高反差模式（HC）焦长：≥8.0 mm；高分辨模式（HR）焦长：≤3.5 mm。

#3.7. 电子枪：钨灯丝和六硼化镧灯丝均可安装，具有电流自动控制，灯丝计时，气压式自动升枪等功能。

#3.8. 相机系统：侧插式或直插式一体化sCMOS相机，像素≥1200万，电镜主机与相机在同一电脑屏幕上使用同一个软件进行操作。

*3.9. 配置CMOS荧光屏相机，帧率≥150 fps，无需荧光屏观察窗，明亮环境操作。

#3.10. CMOS荧光屏相机、一体化CMOS相机，两个相机在电镜控制中均可实现自动聚焦，实时尺度测量，样品台图像导航。

#3.11. 样品位移：X/Y ≥±1 mm，Z≤±0.3 mm，样品台倾斜角≥±70°，可显示样品位置、倾角等。

*3.12. 配备自动倾斜图像捕捉系统及3D重构软件系统，能够实现无人值守

的批量自动图像采集，可实现自动倾转样品台、马达自动对中样品、自动拍照等。

#3.13. 真空系统

3.13.1 真空逻辑由测量值控制；

3.13.2 真空交换仓预抽时间 $\leq 15\text{s}$ ；

3.13.3 配置分子泵抽速 $\geq 300\text{ L/s}$ ，机械泵抽速 $\geq 135\text{ L/min}$ ；

3.13.4 配有全量程规（ $10^{-7}\text{Pa}\sim$ 大气压），操作界面上实时监测镜筒内真空的变化。

3.14. 高压发生器，高压范围： $\geq 20\sim 120\text{KV}$ ，可进行加速电压的自动梯度调整。

3.15. 空气压缩机

3.15.1 控制方式：压力开关控制；

3.15.2 最高压力： $\geq 0.8\text{Mpa}$ 。

3.16. 冷却循环水机

3.16.1 水温范围 $\geq 5\sim 40^\circ\text{C}$ ，控制精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ；

3.16.2 冷水使用压力范围 $\geq 0.08\sim 0.13\text{MPa}$ ；

3.17. 全自动样品切片处理系统

#3.17.1 切片速度控制范围： $0.05\text{—}100\text{mm/s}$

3.17.2 样品前进范围： $1\text{—}100\text{nm}$ （步进 1nm ）

$100\text{—}1000\text{nm}$ （步进 10nm ）

$1000\text{—}2500\text{nm}$ （步进 100nm ）

$2500\text{—}15000\text{nm}$ （步进 500nm ）

3.17.3 切片原理(变速器)：重力切片（与重力耦合），独立的控制单元，10.4"彩色触摸控制屏操作简便

#3.17.4 速度及前进范围等参数可存储量：500组（每用户5组）

4. 配置要求：

4.1 透射电镜主机 1套

4.2 操作与显示单元 1套

4.3 高压发生器 1套

4.4 机械泵 1台

4.5 空气压缩机	1台
4.6 冷却循环水机	1台
4.7 高灵敏度CMOS荧光屏相机	1套
4.8 一体化sCMOS相机	1套
4.9 样品杆	1个
4.10 自动倾斜图像捕捉系统及3D重构软件系统	1套
4.11 配套实验工具	1套
4.12 透射电镜配套制样工具：包括全自动样品切片处理系统	1套

二、服务指标

1. 安装调试及验收

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。

1.2 设备到货：仪器到货后，投标人需在接到用户通知后一周内按用户要求免费将设备运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查，由供货方免费负责安装调试，免费提供检测指标所需的标准样品。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合供应商响应文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

1.3 验收：设备安装、调试完成后7个工作日，由采购人组织验收，采购人及成交供应商双方共同签署验收文件视为验收合格。

1.4 验收地点：北京林业大学

2. 技术服务

2.1 仪器调试通过后，提供1年免费质保服务，质保期自仪器验收签字之日起计算。在质保期内出现问题成交供应商应负责三包（包修、包换、包退），质保期间维修及零件更换费用由成交供应商负担，维修人员的路费、食宿等自理；超过质保期的，成交供应商负责终身质保，并保证零配件的供应，仅收取成本费。

2.2 供货商应具备可靠的服务能力，中国境内有三个以上固定的维修点及备件仓库，并配有专业的售后服务工程师和专业维修工程师，保证提供及时优质的售后服务。质保期内非人为因素损坏不收取零部件及其他费用，并提供终身售后服务，提供厂家本地化服务方案，提供售后服务网点的营业执照为证。

2.3 成交供应商必须提供原厂的新品、正品，能保证相应的原厂质保维修服务

务。至少需提供5工作日×8小时的电话响应，仪器出现故障时，必须在收到用户故障报修后4小时内响应，48小时内到达用户现场提供服务。

2.4 提供详细的仪器设备的安装、操作手册、维修保养手册和工作软件说明书，详细的电子版仪器培训资料

2.5 要求制造厂商在国内设有自己的电镜应用中心。

2.6提供相关的技术资料，包括但不限于详细的中英文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书等。

3. 工具要求

投标人应提供设备运行维护所必需校准工具。

4. 软件升级

在硬件支持的条件下，投标人应提供设备应用软件终身免费升级。

5. 包装要求：

卖方负责仪器的包装运输，包装必须坚固，防震防潮，适合于长途运输，并对运输中出现的问题负责。

6. 培训要求

1) 为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。

2) 在用户所在地对用户进行为期1周的培训。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，培训费用由供货商承担。

3) 培训内容应包括但不限于以下内容：设备工作原理培训、设备基本操作培训、设备保养维修培训。提供培训所必要的手册，包括操作手册、维修手册和故障诊断库等。

4) 现场培训人员必须懂中文和英文。所有培训过程中所涉及的专用工具等必要专用物品由投标人提供。

三、付款方式

1.国产设备：签订合同后支付合同总价的30%，货物验收合格安装调试运转正常后支付合同总价的70%；

2.进口设备：成交供应商与买方指定的外贸公司签订合同后，外贸公司向成交供

应商开具 100% 合同金额的信用证，其中 90% 凭装运单据支付；10% 凭用户单位盖章的验收报告支付；（设备进口免税手续由买方负责办理，外贸公司由买方指定。）

四、交货要求

1. 交货时间：

1.1 国产产品：合同签订后 30 日内。

1.2 进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤消信用证后 2 个月内。

2. 交货地点：北京林业大学

品目 3：荧光光谱仪

一、技术指标

- *1.1、灵敏度：S/N >1200 (RMS) 峰值噪声；S/N >20000 (BG) 背景最低噪声；S/N >360 (P-P)；使用水的拉曼峰，激发波长 350nm，光谱带宽 5nm，响应时间 2s，噪声为水拉曼峰处的噪声。
- *1.2、主机功能：可测荧光、磷光、磷光寿命，化学/生物发光；波长扫描；三维时间扫描；时间扫描测量；三维荧光扫描，实现定性定量分析；
- 1.3、标准荧光池最小样品量：≤0.6ml（使用标准 10mm 方形样品池）
- 1.4、狭缝方式：水平狭缝
- #1.5、光源：150W 的连续氙灯光源，寿命不少于 2500h
- 1.6、测光方式为单色光检测器比值计算法而非光电倍增管电极反馈法
- 1.7、单色器：采用机刻凹面衍射光栅，保证激发侧闪耀波长：300nm，发射侧闪耀波长：400nm
- 1.8、测量波长范围 (EX/EM)：200 到 750nm，零级光
- 1.9、光谱通带：激发侧：1/2.5/5/10/20nm；发射侧：1/2.5/5/10/20nm
- 1.10、光谱分辨率：1.0nm
- #1.11、波长准确性：1nm
- *1.12、最大波长扫描速度：≥60000nm/min
- 1.13、波长驱动速度：60000nm/min
- 1.14、响应时间：从 0~98%：0.002/0.004/0.01/0.05/0.1/0.5/2/4S
- 1.15、光度计的显示范围：-9999~9999
- 1.16、灵敏度：测出低至 1×10^{-12} mol/L 的荧光素
- 1.17、自动预扫描功能，优化未知样品的测量条件
- 1.18、数据处理：主机由软件控制，在 Windows 环境下工作。发光强度、激发和发射波长、光谱带宽均可实时显示。光谱或时间数据均实时显示并可自动存盘。有对储存数据的算术运算功能，包括四则运算，平滑功能，1—4 阶导数，求面积，求峰值等功能。
- 1.19、固体样品支架：用于固体样品，粉末样品和高浓度样品的优化测定。通过特殊设计保证从样品反射的光不会进入发射单色器；

二、服务指标

1. 安装调试及验收

- 1.1 设备到货：投标人在合同签订后两周内提供安装布局图、安装外形尺寸和安装动力等安装要求。设备到货前应将安装环境要求书面通知给用户，并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查。
- 1.2 设备安装调试：仪器经开箱检查确认一切正常后，由仪器安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性

能应符合供应商响应文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

1.3 验收：设备安装、调试完成后 7 个工作日，由采购人组织验收，采购人及成交供应商双方共同签署验收文件视为验收合格。

1.4 验收地点：北京林业大学

2. 质量保证期

2.1 设备自安装、调试、验收合格并签署验收文件后开始计算质保期。设备的质保期不得少于 12 个月（具体质保时间请投标人在响应文件中明确说明。）

2.2 在质保期内出现问题成交供应商应负责三包（包修、包换、包退），费用由成交供应商负担；超过质保期的，成交供应商负责终身质保，仅收取成本费。

2.3 成交供应商至少需提供 5 工作日×8 小时的电话响应，在采购人发出维修通知后 24 小时内到现场进行设备检修，检修人员应在 48 小时内给出解决方案。一般故障 1 天内解决，重大故障 3 天内解决。请供应商在响应文件中明确售后服务方案。

2.4 质保期内免费提供备品备件支持服务，质保期外按成本价格继续提供备品备件的支持服务。

3. 培训要求

3.1 为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。

3.2 投标方负责对招标方提供至少两次现场技术培训，每次不少于 2 个工作日，以便工作人员在培训后能熟练地掌握系统的维护工作，并能及时排除大部分的系统障碍。

3.3 培训内容应包括但不限于以下内容：设备工作原理培训、设备基本操作培训、设备保养维修培训。提供培训所必要的手册，包括操作手册、维修手册和故障诊断库等。

3.4 现场培训人员必须懂中文和英文。所有培训过程中所涉及的专用工具等必要专用物品由投标人提供。

三、付款方式

1.国产设备：签订合同后支付合同总价的 30%，货物验收合格安装调试运转正常后支付合同总价的 70%；

2.进口设备：成交供应商与买方指定的外贸公司签订合同后，外贸公司向成交供应商开具 100% 合同金额的信用证，其中 90% 凭装运单据支付；10% 凭用户单位盖章的验收报告支付；（设备进口免税手续由买方负责办理，外贸公司由买方指定。）

四、交货要求

1.交货时间：

1.1 国产产品：合同签订后 30 日内。

1.2 进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤消信用证后 2 个月内。

2.交货地点：北京林业大学