

采购需求

货物需求一览表

包号	货物名称	数量	交货期
1	氦等离子源双束聚焦 扫描电子显微镜	1	合同签订后 8 个月内

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

一、总则

1、投标要求

- 1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。
- 1.2 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。
- 1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。
- 1.4 投标人的投标产品应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准；如国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的，则投标人的投标产品必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

2、评标标准

- 2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。
- 2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。
- 2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后 60 天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。
- 2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

- 2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

3、工作条件

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

- 3.1 适于在气温为摄氏-40℃~+50℃和相对湿度为 90%的环境条件下运输和贮存。
- 3.2 适于在电源 220V (±10%) /50Hz、气温摄氏+15℃~+30℃和相对湿度小于 80%的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**
- 3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。
- 3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

4、验收标准

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：

- 4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收，如卖方届时不派人来，则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，买方有权要求卖方负责更换。
- 4.2 验收标准以中标人提供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）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。
- 4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

5、本采购需求书中标注“*”号技术条款的为实质性要求，不满足其投标将视为无效投标被拒绝。

6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

二、具体技术规格

氦等离子源双束聚焦扫描电子显微镜

(一) 技术要求:

1. 工作条件:

1.1 17-24° C, 温度变化稳定在 2° C 内, 每小时温差波动不超过 1° C;

1.2 相对湿度<65%;

1.3 环境磁场: 同步<300nT, 异步<100nT;

1.4 振动: <10 μ m/s (低于 30Hz), <20 μ m/s (高于 30Hz);

1.5 噪音: <60dBC;

2. 设备用途:

氦等离子源双束聚焦扫描电子显微镜同时将超高分辨率场发射电子束镜筒和高精度的聚焦离子束镜筒结合在一起, 除具有常规场发射扫描电镜高分辨成像功能外, 由于离子质量较大, 经加速聚焦后还可对材料和器件进行刻蚀、沉积、离子注入等微纳加工工作; 此外, 因使用两个独立的扫描发生器, 还可以实现 FIB 对试样微加工的同时利用 SEM 进行实时观测; 广泛应用于电池材料、金属、半导体、微纳器件、多层膜结构分析表征等领域。

3. 技术规格:

3.1 电子束系统

*3.1.1 成像分辨率: $\leq 0.9\text{nm}@15\text{keV}$, $\leq 1.4\text{ nm}@1\text{ keV}$;

*3.1.2 着陆能量范围: 50 eV - 30 keV 连续可调; (需额外提供最低值和最高值的操作界面截图证明)

3.1.3 电子枪类型: 肖特基场发射, 使用寿命 ≥ 2 年;

#3.1.4 探针电流: 2 pA - 400 nA 连续可调; (需额外提供最低值和最高值的操作界面截图证明)

3.1.5 放大倍数: $6\times \sim 2,000,000\times$;

#3.1.6 重合点处 SEM 工作距离 $\geq 6\text{mm}$;

#3.1.7 重合点处 SEM 最大视野: $\geq 6.5\text{mm}$; (需额外提供操作界面截图证明)

3.2 离子光学系统

#3.2.1 离子源：ECR 型氩等离子源，寿命>5 年；

#3.2.2 离子束分辨率： $\leq 10 \text{ nm @} 30 \text{ keV}$ ；

3.2.3 加速电压：500 eV - 30 keV 连续可调；

#3.2.4 探针电流：1 pA - 3.3 μA 连续可调；（需额外提供最低值和最高值的操作界面截图证明）

3.2.5 可以进行大面积加工，视野范围 $\geq 1\text{mm}$ ；

3.2.6 配置压电驱动光阑变换器,至少 30 孔光阑；

3.3 样品室及五轴马达驱动样品台系统

3.3.1 样品室：内部尺寸 $\geq 340\text{mm}$ （宽） $\times 310\text{mm}$ （深）；

*3.3.2 样品台 XY 方向移动行程 $\geq 130 \text{ mm}$ ；360 度连续旋转；（需额外提供操作界面截图证明）

#3.3.3 样品台 Z 方向移动行程 $\geq 90\text{mm}$ ；（需额外提供操作界面截图证明）

#3.3.4 样品台倾转范围：-70 至 +90°。 （需额外提供操作界面截图证明）

3.3.5 最大样品高度 $\geq 130\text{mm}$ ；

#3.3.6 最大样品重量 $\geq 8000\text{g}$ ；

3.3.7 减震：内置主动式电磁减震；

3.3.8 配置样品交换仓，用于快速进样，样品装载时间 < 1 分钟；

3.4.探测器系统

3.4.1 配备样品仓内二次电子探测器；

3.4.2 配备样品仓内可自动伸缩式背散射电子探测器；

3.4.3 配备镜筒内带能量过滤的多模式探测器；

3.4.4 配备镜筒内轴向 BSE/SE 探测器；

3.4.5 配备样品台减速模式；

3.4.6 配备等离子清洗器,主机一体化控制,用于主机样品室、试样表面的等离子清洗；

3.4.7 配备样品室红外 CCD 探测器、样品仓防触碰报警装置和 pA 计；

3.4.8 配置光电联用模块，可与任何光学照片、设计图及其它 Mapping 图完成快速定位和导航；

3.4.9 配置样品三维防碰撞模拟系统，在样品随样品台移动过程中，三维防碰撞模拟系统可以直观的显示样品仓内各探测器与样品的位置信息，提供终极的安全性保护；

3.5 至少配备 Pt/W/O₂ 三套独立的气体注入系统；

3.6 配备一体化集成的 XYZR 四轴纳米机械手，安装于 FIB 镜筒下方，无需额外加装样品台翻转装置即可制备倒置或者平面型 TEM 样品。最小移动速度： $\leq 100\text{nm/s}$ ，漂移 $\leq 25\text{nm/分钟}$ ，最小步距 $\leq 50\text{nm}$ ；

3.7 配备摇摆样品台，可承载大尺寸薄片样品 $\geq 50\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，并兼容样品交换仓和样品台减速模式；

3.8 配置电子束曝光系统

3.8.1 全自动控制的静电束闸 $\geq 10\text{MHz}$ ；

3.8.2 包含电子束曝光专用工具和离线分析软件；

#3.8.3 最小驻留时间为 20ns；（需提供操作界面截图证明）

3.8.4 最小线宽 $< 30\text{nm}$ ；

3.9 控制系统

3.9.1 配置专用工作站，专业版操作系统的图形用户界面，操控功能可由键盘，鼠标，轨迹球和操控面板等完成；

3.9.2 包含中英文在内多语言、多用户权限的电镜操作软件；

3.9.3 图像存储文件格式：包括但不限于 BMP，TIFF，JPEG，GIF，PNG。

4. 产品配置要求

4.1 聚焦离子束电子束双束电镜主机 1 台

4.2 电子束曝光系统 1 套

4.3 主动减震装置 1 套

4.4 等离子清洗装置 1 套

4.5 空压机 1 套

4.6 不间断电源 UPS 1 套

4.7 双束电镜专用工具箱 1 套

4.8 TEM 样品制备用样品座 1 套；

4.9 备用耗材 1 套：至少包括场发射灯丝 1 根、Pt 源 1 套、W 源 1 套、离子镜筒

光阑 1 套、纳米机械手提取针 1 盒；

注：投标文件中需提供详细的产品配置清单。

（二）质保及售后服务：

1.1 设备安装调试

1.1.1 为方便采购人设备的正常接收及顺利开展安装前期准备工作，供应商须配合用户提供安装条件，电气要求等。

1.1.2 仪器到达用户使用现场后，由供应商派出工程师与用户共同开箱清点验收后负责安装、调试，相关费用含在本次投标报价中。

1.1.3 设备到达用户所在地后，在接到用户通知后 2 周内执行安装调试直至达到验收指标。

1.2 技术培训

1.2.1 要求供应商提供用户现场培训及培训资料。

1.2.2 培训人员不少于 2 名。

1.2.3 根据用户实际需求，双方协商时间，可根据采购人需要在供应商公司进行不少于 2 次的培训。

1.2.4 培训内容包括但不限于仪器的技术原理、操作、工艺、数据处理、基本维护等，所有培训费用由供应商承担。

1.3 保修期：验收合格后 1 年

1.4 维修响应时间：如果仪器出现故障，在接到维修服务的请求后，仪器公司工程师应在 4 小时内作出应答，进行电话指导、网上诊断协助排除故障。必要时，在 48 小时内到达现场。

1.5 要求卖方提供的其它技术服务内容

供应商负责所购全部产品的购置、包装、运输、人工、保险、安装（包含必要的仪器辅助设施）、调试、各种税费（如有）、资料、售后服务及项目应有的全部工作。

（三）订货数量：

1 套。

（四）交货日期和交货地点（项目现场）：

- 1、交货日期：签订合同后 8 个月内。
- 2、交货地点：招标人指定地点。

***（五）付款方式：**

***1) 国产设备：**

- （1）合同签订后 15 日内，买方支付合同总价的 30% ；
- （2）货到指定地点并且验收合格后 15 日内，买方支付合同总价的 70%。

***2) 进口设备：**

（1）中标供应商须与采购人、采购人指定的外贸代理公司签署采购人、中标供应商、外贸代理公司三方合同。

（2）由外贸公司开立以供应商为受益人的合同金额 90% 的不可撤销信用证，供应商凭货物发运单据议付该笔款项。

（3）货到中国科学技术大学校内指定地点安装调试验收合格后，供应商提供用户签字并盖章的验收合格报告，外贸公司支付合同总价的 10% 给供应商。

（4）采购人与外贸代理公司的付款方式由双方签署的外贸代理合同约定。

（六）其他：

1. 投标人应针对本项目提供关于售后服务管理和保障措施、故障响应时间等内容的售后服务方案。

2. 投标人应针对本项目提供关于培训内容、时间计划安排等的培训方案。