

采购需求

货物需求一览表

包号	货物名称	数量(台/套)	交货期	项目现场
1	扫描电子显微镜	1	合同生效后 15 天内	中国科学技术大学指定地点

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。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。
- 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、节能、安全和环保标准；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。

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。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。
- 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。

- 2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

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 $-40^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 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 ($\pm 10\%$) /50Hz、气温摄氏 $+15^{\circ}\text{C}\sim+30^{\circ}\text{C}$ 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。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、本技术规格书中标注“*”号的为实质性要求，不满足其投标将被拒绝。

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

扫描电子显微镜

1、工作条件

见总则第3条。

2、设备用途

2.1 可在洁净间内对微纳加工材料和器件的进行低压高分辨成像。

2.2 实现对样品的形貌、结构、成分表征。

2.2 满足对原位加热等功能的定制开发。

3、设备技术性能要求

3.1 电子光学系统

*3.1.1 电子枪：肖特基场发射电子枪；

#3.1.2 分辨率： $\leq 0.6 \text{ nm @ } 15 \text{ kV, SE}$ ； $\leq 1.0 \text{ nm @ } 1 \text{ kV, SE}$ ；（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

3.1.3 加速电压范围：20 V~30 kV ；

3.1.4 束流大小：1pA~20 nA；

#3.1.5 放大倍数范围：1x~2,500,000x；（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

3.1.6 真空度：电子枪真空度 $\leq 9 \times 10^{-8} \text{ Pa}$ ；

#3.1.7 采用镜筒内减速、样品台减速双减速设计。（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

3.2 样品仓和样品台

3.2.1 样品仓真空度 $\leq 5 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ ；

3.2.2 扩展接口 ≥ 16 个，可安装多种附件；

3.2.3 样品台：5轴全自动样品台，全真空电机驱动；

3.2.4 样品台类型：五轴机械优中心样品台；

#3.2.5 样品台行程： $X \geq 110 \text{ mm}$ ， $Y \geq 110 \text{ mm}$ ， $Z \geq 65 \text{ mm}$ ， $T: -10^\circ \sim +70^\circ$ ， $R: 360^\circ$ 连续可调；（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

3.2.6 样品仓容积：宽 $\geq 360 \text{ mm}$ ，高 $\geq 317 \text{ mm}$ ，深 $\geq 310 \text{ mm}$ ；

3.2.7 最大样品尺寸：直径 $\geq 260 \text{ mm}$ ，高 $\geq 70 \text{ mm}$ ，方便大尺寸样品完整观察；

3.2.8 样品台承重： $\geq 3 \text{ kg}$ ；

3.2.9 样品交换仓，样品大小直径 110 mm ，高度带燕尾槽 $H \leq 40 \text{ mm}$ ；

3.2.10 原位远腔体等离子清洗仪一套，5-50W RF 射频电源，恒功率控制，手动匹配；触摸屏控制；空气作为工作气体，无需额外气源。

3.2.11 预留能谱仪、电子背散射衍射探测器、冷冻传输系统、阴极荧光成像系统等拓展接口。

3.3 操作面板

#3.3.1 提供旋钮控制板和轨迹球，提高工作效率；旋钮控制板和轨迹球采用分体式设计，维修时可减少成本。（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

3.4 原位扩展功能

#3.4.1 穿真空电连接器：信号数量大于等于 7 路，大气侧 7 路独立同轴连接器；

#3.4.2 原位加热系统，可实现 $100^\circ\text{C} \sim 1000^\circ\text{C}$ 或更大范围不同温度值测试。（需提供不少于 3 种温度值下测试结果及现场测试视频作为证明材料）

#3.4.3 开大仓原位进样装置：最大样品尺寸： $\phi 50\text{mm}$ ，最大样品高度 30mm ，纯机械式结构，无需水电气路连接，减少对电镜图像及真空的影响；

3.4.4 适配快换的原位进样装置：最大样品尺寸： $\phi 50\text{mm}$ ，最大样品高度： 11mm ，纯机械式结构，无需水电气路连接，减少对电镜图像及真空的影响

3.5 探测器

3.5.1 旁侧二次电子探测器，支持 SE 和 BSE 两种成像模式；

#3.5.2 镜筒内二次电子探测器，可在 20V 下成像，在 200V 下不镀膜对光刻胶清晰成像；（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

3.5.3 插入式背散射电子探测器，通过电机控制自动伸缩，具有成分像、形貌像、阴影像三种常用工作模式，也可以根据需要自行定义每个分割的工作方式；信噪比高，可区分相邻原子序数元素。

3.6 图像显示系统

3.6.1 图像显示： 768×512 或 1536×1024 ；

3.6.2 图像保存：最大 48kx32k；

3.6.3 可进行多通道成像，分屏上可同时进行不同信号成像；

3.5.4 MIX 模式，各个探测器分别接收纯净的 SE 或 BSE 信号，如根据需求将 ETD 和 BSED 两种探测器的信号进行自动混合，比例可调；

3.6.5 标配光学导航功能；

3.6.6 显示方式：全屏显示、分屏显示；

3.6.7 图像存储格式：TIFF、JPG、PNG、BMP 格式；

3.6.8 扫描速度：预设四种扫描模式（快扫、中扫、慢扫、选区扫描），扫描速度可自由配置，同时也支持感兴趣区域扫描模式；

3.6.9 自动调整功能：自动聚焦、自动像散、自动亮度对比度等

#3.6.10 具备大图拼接功能；（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

#3.6.11 颗粒度分析功能；（提供承诺函，承诺发货时能够提供原厂盖章的证明材料）

3.6.12 配套工作站、显示器；采用纯中文操作界面，方便初学者熟练掌握拍摄技巧。

3.7 配套系统

3.7.1 配备不间断电源，断电保护时间 ≥ 2 小时；

3.7.2 采用无油真空系统，抽速 ≥ 12.2 m³/h；

3.7.3 磁控离子溅射仪，溅射电流：2-100mA 连续可调，最小步长为 1mA；

3.8 耗材

3.8.1 12.5 mm 样品钉台 1 盒（20 个）；

3.8.2 钉型样品台存储盒，1 盒（5 个）；

3.8.3 导电碳胶带 1 卷（宽 8 mm，长 20 m）；

#3.8.4 主机内置灯丝之外提供 2 根备用场发射灯丝，由原厂保管，免费更换。

4、产品配置要求

4.1 扫描电子显微镜一套

4.1.1 场发射电子显微镜主机 1 台

- 4.1.2 插入式背散射探测器 1 个
- 4.1.3 4 寸样品快速交换仓 1 个
- 4.1.4 旋钮控制板（带对中功能） 1 个
- 4.1.5 轨迹球 1 个
- 4.1.6 双减速系统（Du1-Dec） 1 套
- 4.1.7 大图拼接软件 1 套
- 4.1.8 颗粒度分析软件 1 套
- 4.1.9 穿真空电连接器 1 个
- 4.1.10 开大仓原位进样装置 1 套
- 4.1.11 适配快换的原位进样装置 1 套
- 4.1.12 原位远腔体等离子清洗仪
- 4.2 要求的附件、专用工具和消耗品
 - 4.2.1 磁控离子溅射仪 1 台
 - 4.2.2 备用灯丝（原厂保管，更换时免人工费） 2 根
 - 4.2.3 12.5 mm 样品钉台 1 盒（20 个）
 - 4.2.4 钉型样品台存储盒，一盒（5 个）
 - 4.2.5 导电碳胶带一卷（宽 8 mm，长 20 m）

5、技术文件

提供本项目必要的技术资料，如：操作说明书、维修手册等。

6、技术服务要求

6.1 设备安装调试

6.1.1 在中国科学技术大学指定地点安装、调试，调试后验收时达到合同要求的技术指标。

*6.1.2 安装调试时间：合同签订后 15 天内。

6.2 技术培训

6.2.1 设备验收之日 1 年内，提供原厂所在地培训不低于 4 次，每次不低于 2 名用户。采购人不承担费用。

6.2.2 设备验收之日 1 年内，提供用户所在地培训不低于 30 次，每次不低于 6 名用户。

6.2.3 投标文件中列出详细的技术培训方案。

6.3 售后服务要求

6.3.1 售后服务承诺：仪器验收后 1 月内，需派驻 1 名工程师到本单位驻场，驻场时间不低于 1 年。工作地点在校内，每周至少 2 次，每次不低于半天，采购人不承担费用。

6.3.2 质量保修期：提供至少整机 5 年的免费保修（其中等离子清洗仪、磁控离子溅射仪提供 1 年免费质保），保修期自仪器验收签字之日算起。

6.3.3 维修响应时间：24 小时全天候保持服务响应，技术问题由原厂工程师 1 小时内应答。在北京时间 17:00 前收到售后到场要求，于当日 24 点前到达现场；在北京时间 17:00 后提出的到场要求，于次日 12:00 前到达现场。

6.3.3 投标文件中列出详细的售后服务方案。

7、订货数量

1 套。

8、项目现场

中国科学技术大学指定地点

9、交货期

合同生效后 15 天内