

一. 货物需求一览表

包号	货物名称	数量	用途	是否允许 采购进口 产品	采购 限价 (万元)
1	光学显微镜	2台	光学显微镜（第一台）主要用于对晶圆样品进行自动化、高通量的反射/透射观察拍图。该设备具有明场、暗场、偏光模式，配备晶圆专用夹具，可进行自动拼图。设备传感器能够探测到焦点位置变化，并自动补偿任何偏差。即使是大型样品，在移动时也能保持出色对焦，可在超材料制备加工及微纳加工工艺线上使用。 光学显微镜（第二台）主要用于对具有较大高度的大体积样品进行观察拍图，例如大幅面超材料器件，大型电路板、金刚石压力容器、大块晶体材料，以及搭配电/力/热样品台进行原位实验。设备具有反射光明场、暗场、偏光模式。设备部件方便调整以满足不同使用场景，用户可自行操作完成无需专业人员。	是	136

注：投标人须以包为单位对包中全部内容进行投标，不得拆分、转包、分包，评标、授标以包为单位。具体技术要求详见招标公告所附附件（即，本招标文件第五章）。

二、具体要求：

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，其技术规格应符合采购文件的要求。如与采购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。

2、本技术规格书中标注“★”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任

何负偏离将导致废标。

3、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。

三、技术规格书

光学显微镜

（一）主要用途

光学显微镜（第一台）主要用于对晶圆样品进行自动化、高通量的反射/透射观察拍图。该设备具有明场、暗场、偏光模式，配备晶圆专用夹具，可进行自动拼图。设备传感器能够探测到焦点位置变化，并自动补偿任何偏差。即使是大型样品，在移动时也能保持出色对焦，可在超材料制备加工及微纳加工工艺线上使用。

光学显微镜（第二台）主要用于对具有较大高度的大体积样品进行观察拍图，例如大幅面超材料器件，大型电路板、金刚石压力容器、大块晶体材料，以及搭配电/力/热样品台进行原位实验。设备具有反射光明场、暗场、偏光模式。设备部件方便调整以满足不同使用场景，用户可自行操作完成无需专业人员。

（二）参数要求

光学显微镜（第一台）

1. 科研级正立式，稳定度高，大支架以及载物台空间，兼容多种类型样品；
2. 采用无限远轴向及径向双重色差校正及反差增强光学系统，从而提高分辨率。使用国际标准齐焦距离 45mm，光学部件镀膜具有防霉功能；
3. 采用光陷阱技术，防止眩光，提高成像质量。
4. 物镜转换器：≥6 孔编码明暗场功能物镜转换器，可自动识别物镜放大倍数，拍摄好的照片自动叠加正确的比例尺。
- ▲5. 光学观察功能模块：≥6 位的编码型观察模式转盘，具备反射光明场、高级暗场、偏光，透射光明场，自动识别观察方式，预留位置升级其它观察方式；(需提供投标同型号产品实机操作视频，且视频录制日期必须是在该投标同型号产品

有成功验收合格案例之后的,需同时提供一份显示验收时间的该投标同型号产品的验收报告)

6. 高级暗场技术: 极黑背景, 将杂散光的干扰最小化, 减少光学照明系统的纵向色差, 可以辨别最细密的组织。

7. 三目观察筒: 30°倾角观察镜筒, 视场数 $\geq 23\text{mm}$, 眼距调整范围 55~75mm, 分光比 50: 50。

▲8. 显微镜主机采用上下分离设计, 满足大尺寸空间需求, 高度调节范围 $\geq 240\text{mm}$, 放置样品最大高度 $\geq 110\text{mm}$; (需提供物镜实物照片)

★9. 聚焦方式: Z 轴精细聚焦为电动聚焦, 由镜体内部电机驱动, Z 轴步进精度不低于 25nm; (需提供投标同型号产品实机操作视频, 且视频录制日期必须是在该投标同型号产品有成功验收合格案例之后的, 需同时提供一份显示验收时间的该投标同型号产品的验收报告, 可以和其他条款使用同一份验收报告)

▲10. 物镜: (需提供物镜实物照片和设计图证明)

(1) 5X 反射光多功能物镜, 数值孔径不低于 0.13, 工作距离不小于 11.8mm

(2) 10X 反射光多功能物镜, 数值孔径不低于 0.25, 工作距离不小于 11.0mm

(3) 20X 反射光多功能物镜, 数值孔径不低于 0.4, 工作距离不小于 3.2mm

(4) 50X 反射光多功能物镜, 数值孔径不低于 0.75, 工作距离不小于 1.0mm

(5) 100X 反射光多功能物镜, 数值孔径不低于 0.85, 工作距离不小于 0.87mm

11. 目镜: 采用宽视野平场 10x, 目镜视野 ≥ 23 , 每个目镜的屈光度均可独立调节, 标配目镜罩。

▲12. 载物台: 台面尺寸 $\geq 430\text{ mm} \times 340\text{mm}$, 行程 $\geq 200 \times 200\text{mm}$ (8 英寸)。(需提供彩页或检测报告)

▲13. 长工作距离消色差聚光镜, 数值孔径 ≥ 0.8 , 工作距离 $\geq 8.5\text{mm}$, 适合 5x-100x 物镜观察, 具备明场, 暗场, 偏光, 相差观察方式; (需提供官网截图证明和查询链接)

14. 光源: LED 长寿命光源系统, 透射光和反射光光源, 寿命不少于 6 万小时;

▲15. 配备起偏器和检偏器 360°可调, 检偏器调节精度 $\leq 0.1^\circ$ (需提供投标同型号产品实机操作视频, 且视频录制日期必须是在该投标同型号产品有成功验收合格案例之后的, 需同时提供一份显示验收时间的该投标同型号产品的验收报告, 可以和其他条款使用同一份验收报告)

16. 相机: 配有同一品牌彩色相机, 相机像素不低于 500W (非插值), 像素点不低于 $3.45\mu\text{m} \times 3.45\mu\text{m}$, 曝光时间 100 μs -4s。

17. 原装软件系统: 图像获取和报告的文档系统; 自定义用户界面的设置模式, 自动加载标尺, 控制显微镜的所有动作等功能。专用部分包含如下模块:

(1) 景深扩展：由于样品不平整，导致部分图像虚焦，可通过此功能进行图像叠加，最终合成清晰图像

(2) 手动拼图：连续拍摄多张图像，进行手动视场拼接，对于超出单个视场的缺陷进行分析。

(3) 交互测量：提供多种不同工具。可进行线段、角度、周长、面积、半径等一些列几何测量。

(4) 在线测量：在预览窗口实现便捷测量，测量工具需满足线段、角度、周长、面积、半径等

(5) 用户管理：至少有三个权限级别，应该具备主管，管理员，操作员不同权限账户的设置

(6) 图像分析：通过灰度提取颗粒、缺陷等，进行数量，直径，面积等进行统计分析，获取颗粒，缺陷的分布情况。

光学显微镜（第二台）

1.照明及光路：反射光同轴无限远光源，长寿命 LED 照明；消色差校正光路，国际先进标准的无限远轴向及径向双重色差校正及反差增强型光路系统。

2.放大倍数:50x,100x,200x,500x,1000x

3.物镜转盘：≥6 位带编码明暗场物镜转盘，要求各物镜在切换时齐焦同轴。

▲4.光学观察功能模块：≥6 带位编码观察方式转盘，可同时安装 6 种观察模块(需提供投标同型号产品实机操作视频，且视频录制日期必须是在该投标同型号产品有成功验收合格案例之后的，需同时提供一份显示验收时间的该投标同型号产品的验收报告，可以和其他条款使用同一份验收报告)

5.观察方式：反射光明场，高级暗场，偏光。

6.高级暗场技术：极黑背景，将杂散光的干扰最小化，减少光学照明系统的纵向色差，可以辨别最细密的组织。

★7. 配备起偏器和检偏器 360°可调，检偏器调节精度≤0.1 (需提供投标同型号产品实机操作视频，且视频录制日期必须是在该投标同型号产品有成功验收合格案例之后的，需同时提供一份显示验收时间的该投标同型号产品的验收报告，可以和其他条款使用同一份验收报告)

8.配件：孔径光阑、视场光阑均连续可调。

9.宽视野三目镜筒，视场数≥23mm，倾角 30 度。目镜筒 360 度自由旋转，实现 40mm 观察高度调节，分光比 50:50。

▲10.显微镜主机采用上下分离设计，满足大尺寸空间需求，主机支架的高度≥550mm，放置样品最大高度≥380mm。（需提供彩页或检测报告）

★11.目镜：采用宽视野平场 10x，目镜视野 $\geq 22\text{mm}$ ，每个目镜的屈光度均可独立调节，标配目镜罩。

▲12.集成节能和为了延长照明寿命的 Eco-mode，当显微镜在空闲 15 分钟后会自动进入待机状态。（需提供彩页或检测报告）

13.反射光照明器，高亮度 LED 长寿命光源，功率 10W，大于 60000 小时使用寿命。

▲14.物镜：（需提供物镜实物照片和设计图证明）

（1）5X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.13，工作距离不低于 11.8mm。

（2）10X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.25，工作距离不低于 11.0mm。

（3）20X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.4，工作距离不低于 3.2mm。

（4）50X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.75，工作距离不低于 1.0mm。

（5）100X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.85，工作距离不低于 0.87mm。

▲15.载物台：高精度电动载物台，台面尺寸 $\geq 310 \times 145\text{mm}$ ，行程 $\geq 225 \times 85\text{mm}$ ，最大速度 $\geq 100\text{mm/s}$ ，分辨率 $\leq 0.1\mu\text{m}$ 。（需提供彩页或检测报告）

16.相机：配有同一品牌彩色相机，相机像素不低于 1200W。

17.原厂分析软件：显微镜原厂软件，采用中文界面：

（1）景深扩展：由于样品不平整，导致部分图像虚焦，可通过此功能进行图像叠加，最终合成清晰图像

（2）手动拼图：连续拍摄多张图像，进行手动视场拼接，对于超出单个视场的缺陷进行分析。

（3）高级测量：提供多种不同工具。可进行线段、角度、周长、面积、半径等一些列几何测量。

（4）在线测量：在预览窗口实现便捷测量，测量工具需满足线段、角度、周长、面积、半径等。

（5）用户管理：至少有三个权限级别，应该具备主管，管理员，操作员不同权限账户的设置。

★（三）配置清单（本条应在投标文件中提供投标人盖章承诺）

1. 第一台专用：8 英寸晶圆专用手动载物台（行程 $\geq 200 \times 200\text{mm}$ ） 1 套

2. 第二台专用：高精度电动载物台（行程 $\geq 225 \times 85\text{mm}$ ，分辨率 $\leq 0.1\mu\text{m}$ ）
1 套

3. 长寿命 LED 透射/反射光照明系统 2 套

4. 高分辨率彩色科研相机(第一台 ≥ 500 万像素,第二台 ≥ 1200 万像素)
2 个
5. 原厂高级图像采集与分析软件(含景深扩展、拼图、测量等功能) 2
套
6. 电脑工作站(用于控制设备及图像分析) 2 台

(三) 质保及售后服务:

★1. 设备安装调试的时间: 供应商须确保在到货后 15 天时间内, 保质保量完成所提供全部设备的安装、调试及投入运行。卖方负责设备在买方现场的安装、调试、检验等工作, 在设备到达安装现场前卖方需提供详细的安装、调试、培训计划; 卖方自带专用工/量具等; 供方到设备安装地点负责设备的安装、调试工作。需方负责提供叉车、吊车等必要的装卸工具。(本条在投标文件中应提供应答承诺, 不用提供彩页等证明资料)

2. 技术培训: 中标供应商须安排工程师对用户现场培训, 培训地点为用户指定地点, 内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等, 培训时间不小于 5 天, 厂家在用户所在地提供至少 2 名用户管理人员的现场操作使用及基本维护的培训, 使被培训人员达到能够熟练使用, 涉及费用由中标供应商承担。

★3. 质保期: 质保期自双方最终验收签字之日起原厂质保 1 年; 质保期内, 如有质量问题, 卖方应为买方提供免费维修和配件更换, 并提供原厂或原厂授权供应商终身维修。(本条在投标文件中应提供应答承诺, 不用提供彩页等证明资料)

4. 售后服务、维修响应要求:

(1) 供应商在中国国内设有办事处, 直接提供 7x24 小时的技术支持服务, 技术支持和售后服务。接到用户通知后 24 小时内响应, 3 个工作日内到达现场进行服务。一般问题应在一周内解决, 重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内提出解决方案。

(2) 供应商具有完善的技术支持与服务体系, 专人负责与采购人联系售后服务事宜。

(4) 供应商提供全国售后服务及全面的维修中心/备件库, 以保证此项目的售后完善。

(5) 保修期内，如在使用过程中出现仪器故障问题由厂家工程师解决，接到采购人产品出现问题的通知后，在报修后即时响应采购人的电话咨询，并在 72 小时内安排上门服务并解决问题，除不可抗力和采购人责任外。

(6) 配备培训合格的专业工程师，由工程师负责安装及售后维护等各种服务工作。

(7) 故障问题解决后 24 小时内，向采购人说明问题种类、问题原因、问题解决中使用的方法及造成的损失等情况。

(8) 保修范围：整机保修。保修期限自货物通过采购人组织的验收之日起算。在保修期内，如货物非因采购人故意或重大过失而出现的质量问题应由供应商负责保修、包换或包退，并承担修理、调换或退货的实际费用。供应商不能修复、调换或不能退货的，应向采购人退回相应货款。

(9) 免费保修期内供应商免费负责设备维修及抢修，同一台设备修理 3 次仍不能正常使用，供应商负责更换该模块同型号同规格的产品，若同型号同规格的产品停产或因生产缺货，则保证提供不低于采购型号规格功能的模块产品进行替换。

(10) 技术升级：免费保修期内，如产品技术升级，采购人享有产品升级的权利。升级工作须获得采购人同意方可实施。设备软件若有升级，中标供应商将提供终身免费升级服务。

5. 项目团队人员要求：团队具有设计、生产、组装、测试、维修人员。年龄分布合理、技术水平高、经验丰富、有相关类似经验与相关技术职称证明。

6. 质保期过后，能终身提供广泛优惠的技术支持和配件供应。

(四) 交付地点：苏州客户指定地点。

★(五) 交货期限：合同签订后 6 个月内交货。

(六) 产品需执行的相关标准

产品应满足相关国家标准及行业标准。除非技术规格中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

(七) 供应商特殊资质要求

无

（八）包装和运输要求

必须使用崭新的坚固的木箱或纸箱包装货物，以便适于长距离的海运或空运、内陆运输和气候的变化，该包装应当能够保护货物耐粗暴搬运、防湿、防潮、防震、防锈、防冻。由于包装不良所发生的损失及由于采用不充分或不妥善的保护措施而造成的任何货损，卖方应负担由此产生的一切费用和损坏。

包装中必须随货放置一套完整的操作说明和服务手册。

★（九）付款方式（特殊需求请在招标采购要求文件第二条第十款：其他特殊要求中单列）（本条在投标文件中应提供应答承诺，不用提供彩页等证明资料）

进口货物：

合同签订后，开具 100%即期信用证，90%见装运单据议付，余 10%见验收合格报告支付 或 90%即期信用证,装运后凭相关单据议付，余 10%见验收合格报告支付。（投标人二选其一即可，投标文件中需应答清楚）

国产货物：

签订合同后，买方在卖方场地核对部件数量无误以及确认开机正常后，经买方同意后，卖方将全部货物发到项目现场，双方开箱核对设备数量、型号无误并加电开机正常后，同时收到卖方提供的等额增值税专用发票后，支付合同总金额的 90%给卖方。在整个采购货物包验收合格后并收到卖方提供的等额增值税专用发票后，买方支付合同总金额的 10%给卖方。

★（十）验收标准、保险要求等（本条投标文件中应提供承诺，不用提供彩页证明资料）

1. 验收标准。

①验收内容（包括每项技术和商务要求）：

1）开箱验收：货到现场组织开箱验收，设备的完好性、型号、数量、质保资料等；

2）现场验收：设备安装调试完成，组织进行现场验收，提出整改意见，签署验收报告；

②验收标准（包括所有客观、量化指标）：

1）规范标准：国家、行业现行的相关验收规范及标准；

2）合同内容：合同设备清单的设备名称、数量、性能参数是否一致，约定工艺技术标准。

3）供应商须确保所提供的产品为全新的产品，仪器设备运抵安装现场后，双方共同开箱验收，如卖方届时不派人来，则验收结果应以买方或买方授权的外贸代理机构的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损等，买方有权要求卖方负责更换。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。部分无法现场验收的指标中标人需提供出厂测试报告或者证明文件。

设备硬件验收

序号	验收内容	验收标准
1	光学显微镜 1 一套	提供的货物必须符合我国最新颁布的与之相关的技术规范与标准，同时必须满足招标文件中所列规格、具体配置、技术条件及功能要求、投标人承诺的其它指标。
2	光学显微镜 2 一套	

设备技术验收

序号	验收内容	验收标准
第一台		
1	物镜转换器：≥6 孔编码明暗场功能物镜转换器，可自动识别物镜放大倍数，拍摄好的照片自动叠加正确的比例尺。	提供的货物必须符合我国最新颁布的与之相关的技术规范与标准，同时必须满足招标文件中所列规格、具体配置、技术条件及功能要求、投标人承诺的其它指标。
2	聚焦方式：Z 轴精细聚焦为电动聚焦，由镜体内部电机驱动，Z 轴步进精度不低于 25nm；	
3	物镜： （1）5X 反射光多功能物镜，数值孔径不低于 0.13，工作距离不小于 11.8mm （2）10X 反射光多功能物镜，数值孔径不低于 0.25，工作距离不小于 11.0mm （3）20X 反射光多功能物镜，数值孔径不低于 0.4，工作距离不小于 3.2mm （4）50X 反射光多功能物镜，数值孔径不低于 0.75，工作距离不小于 1.0mm （5）100X 反射光多功能物镜，数值孔径不低于 0.85，工作距离不小于 0.87mm	

4	载物台 1：台面尺寸 $\geq 430\text{ mm} \times 340\text{mm}$ ，行程 $\geq 200 \times 200\text{mm}$ (8 英寸)	
5	载物台 2：高精度电动载物台，台面尺寸 $\geq 310 \times 145\text{mm}$ ，行程 $\geq 225 \times 85\text{mm}$ ，最大速度 $\geq 100\text{mm/s}$ ，分辨率 $\leq 0.1\mu\text{m}$ 。（需提供官方证明资料和官方查询链接）	
第二台		
1	显微镜主机采用上下分离设计，满足大尺寸空间需求，主机支架的高度 $\geq 550\text{mm}$ ，放置样品最大高度 $\geq 380\text{mm}$ （需提供官方证明资料）	提供的货物必须符合我国最新颁布的与之相关的技术规范与标准,同时必须满足招标文件中所列规格、具体配置、技术条件及功能要求、投标人承诺的其它指标。
2	物镜： （1）5X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.13，工作距离不低于 11.8mm。 （2）10X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.25，工作距离不低于 11.0mm。 （3）20X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.4，工作距离不低于 3.2mm。 （4）50X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.75，工作距离不低于 1.0mm。 （5）100X 平场明暗场多功能物镜，数值孔径不低于 0.85，工作距离不低于 0.87mm。	
3	光学观察功能模块： ≥ 6 带位编码观察方式转盘，可同时安装 6 种观察模块	
4	载物台：高精度电动载物台，台面尺寸 $\geq 310 \times 145\text{mm}$ ，行程 $\geq 225 \times 85\text{mm}$ ，最大速度 $\geq 100\text{mm/s}$ ，分辨率 $\leq 0.1\mu\text{m}$ 。	

2. 保险要求

卖方对本合同下提供的货物应对其在制造、购置、运输、存放及交货过程中的丢失或损坏进行全面保险, 还应对其在项目现场进行技术服务的人员进行必要的保险。

★(十一) 要求机台为全新设备, 不接受二手翻新机(本条投标文件中应提供承诺, 不用提供彩页证明资料)