

采购需求

一、采购标的

1. 需求一览表

包号	标的名称	数量
01	半自动探针台	1 套
02	半导体分析仪	1 套
03	台阶仪	1 套

注：★01 包的半自动探针台、03 包的台阶仪不接受进口产品投标，02 包的半导体分析仪接受进口产品投标。如果供应商所投产品为进口产品，须提供产品制造商针对本采购项目的产品投标授权书。投标人还应当在投标文件中明确售后服务是否由制造商提供，如是，应当提供制造商售后服务承诺书。

2. 项目背景

机器人产业作为当今科技革命和产业变革的重要领域，对于发展新质生产力尤为重要。

首先建设高标准的具身智能机器人平台，加大对机器人智能化的研究，然后进一步在传感器、精密制造、先进控制等相关技术领域实现突破。

二、技术要求

1. 采购标的需实现的功能或者目标

用于大面积、高密度柔性传感器件的电学性能、薄膜厚度的测量。

2. 工作条件

(1) 工作温度和湿度：22~26℃，45%-65%

(2) 电力条件：220V±15%

(3) 场地条件：千级洁净间

3. 货物技术要求/服务内容及要求

3.1 配置要求

01 包设备主要由晶圆载物台、Microchamber 屏蔽腔体、双视野显微镜、探针座以及探针和夹具等组成。

02 包设备包括：

- (1) 中功率源测量单元 4 个；
- (2) C-V 多频率电容单元 1 个；
- (3) 电流扩展和开关切换单元 4 个；
- (4) 所有单元的配套线缆数量与各个单元的测试端口数量相同，长度不小于 3 米

03 包设备主要包括主机、专用工作站（含软件）、气浮防震模块和专用工具包等。

3.2 技术参数指标要求

01 包

序号	技术参数指标要求
1	半自动探针台
1.1	晶圆载物台
●1.1.1	载物台直径不低于 8 英寸，8 英寸内的平面度 $\leq \pm 2.5\mu\text{m}$
▲1.1.2	载物台的 XYZ 和 Theta 的四轴定位采用手自一体线控旋钮控制；其中 X、Y 轴行程不低于 210mmx210mm，调节分辨率不低于 0.1 μm ，移动精度不低于 $\pm 0.5\mu\text{m}$ ；Theta 轴细调角度范围 $\pm 9^\circ$ ，调节精度 0.01 $^\circ$ ；Z 轴调节行程不低于 13mm，调节分辨率不低于 0.1 μm ，移动精度不低于 $\pm 0.5\mu\text{m}$ ；（须提供带投标品牌的整机图片，并指示出四轴相对应的线控旋钮的位置，提供图片无法说明线控旋钮位置在屏蔽腔上或者无法说明是线控旋钮的不得分）
★1.1.3	载物台提供真空样品吸附设计，能够适应最薄 50 μm 厚度晶圆，也能兼容碎晶圆和单独的晶粒，同时兼容柔性材料吸附操作，需要用三张相应的设计三维图一一对应描述上述样品固定方案
▲1.1.4	载物台采用同轴设计，外接三同轴接头可独立加电用于背栅和低漏电应用，要求提供采用半导体参数分析仪进行实际测试的实物图片，在 $\pm 200\text{v}$ 电压扫描时漏电流小于 100fA
●1.1.5	载物台可连接上位机进行程序控制，并配置独立的四轴手柄可以支持电脑端控制操作，能够接驳多种测试仪器完成自动晶圆测试

1.2	Microchamber 屏蔽腔体
▲1.2.1	腔体上置针座放置平台可放置 12 个探针座同时下针，整个腔体相对载物台可进行独立电控升降，升降行程 40mm，分辨率±0.1 μm；配置与腔体一体的双线控手轮分别对应精细调节和快速升降，其中快速升降与显微镜 z 轴联动确保快升降时显微影响不虚焦；（需提供双线控手轮在屏蔽腔位置的实物照片，不提供不得分）
●1.2.2	晶圆的装载采用下拉式密封门，开门后支持晶圆载物台快速拖出腔体，可见光屏蔽可达 100db，电场屏蔽可达 20db
●1.2.3	内部配置温度和湿度传感器，可实时监控环境温湿度
★1.2.4	腔体与阻尼减震台一体化设计，配置高刚性的 TMD 线摆减震机构和双气腔阻尼减震机构，需要提供设计图来说明线摆机构和双气腔的结构
▲1.2.5	上方配置十二楞面正压转接腔室，可同时支持 12 组分析探针同时进行气密下针，并配置兼容 95mm 物镜的气密屏蔽盖；（需提供 12 个探针座同时在十二楞面转接腔室进行气密下针的实物示意图片，不提供不得分）
▲1.2.6	正压转接腔室可兼容 12c 以及 18c 治具的气密下针；（需提供 12c 和 18c 治具的在转接腔室的下针实物图片，不提供不得分）
1.3	双视野显微镜
▲1.3.1	配置 5x、20x 的 95mm 规格长工作距离物镜，配置可快速切换装置能够兼容 Microchamber 腔体的使用，需要提供双物镜同时在腔室内的使用实物图片，不提供不得分
●1.3.2	配置电动控制 12x 光学无极变倍能力，非数字变倍，采用同轴照明光路
●1.3.3	配置电动调焦系统，调焦行程大于 150mm，最小定位精度±0.5 μm，配置快速升降功能和精细调节手轮，调焦功能与腔体升降线控联动避免失焦；
●1.3.4	显微镜桥架配置 XY 定位装置，XY 定位行程 50.8mmx50.8mm 定位分辨率 1um
★1.3.5	采用双成像光路系统，配置两个摄像头对应两个不同视野，可同时在两个显示器上观察大视野 chip 概貌和高分辨率下针视图（需要提供双成像光路设计原理图）
●1.3.6	显微镜可 usb 直连显示器显示也可通过 usb 接口连接电脑显示
1.4	探针座

●1.4.1	配置不少于 10 套多功能探针座，定位精度 1um，XYZ 三轴行程不小于 13mm，三个控制旋钮处于同一平面便于 user 在多针操作时下针；（提供实物图片说明探针三个控制旋钮为同一平面，实物上有所投标品牌商标，不满足说明要求的不得分）
1.5	探针夹具和探针
●1.5.1	配置四套 12c 测试治具，可支持低电容测试，最高频率 500mHZ，配置两组有源探针专用电源
▲1.5.2	配置 10 组高分辨率 IV 测试同轴治具，可支持多种 SMU 接口，在电压为 ±200v 范围时，漏电不高于 50fA（提供同轴治具实物图片和结构剖面图片说明是 50 欧姆阻抗匹配，治具实物图片上需要有投标品牌商标，同时出具漏电测试截图说明在 ±200v 电压范围内漏电小于 50fA。提供图片不满足要求的不得分）
▲1.5.3	所有探针治具能够在不移动针座的情况下在腔体中进行倾仰装针。（提供上述两种探针治具在屏蔽腔体中倾仰装针的说明图片，提供图片不能满足用户倾仰装针安全性的不得分）

02 包

2	半导体分析仪
2.1	主机
▲2.1.1	可用插槽数目：≥10 个
▲2.1.2	三同轴接口最大吸收电流：≥4A
●2.1.3	测试软件可安装在 PC 端，支持离线分析，支持多个用户
●2.1.4	Windows 操作系统，15 英寸以上触摸屏，图形化界面，可远程控制
●2.1.5	内置驱动库，可用多种语言编程控制
2.2	中功率源测量单元
★2.2.1	电压范围：覆盖 ±100 V
★2.2.2	电流范围：覆盖 ±100 mA
▲2.2.3	在没有电流扩展的情况下，仅依靠此模块电流测量分辨率：≤10 fA

▲2.2.4	在没有电流扩展的情况下，仅依靠此模块电流测量精度： ≤ 500 fA
▲2.2.5	电压测量分辨率： ≤ 0.5 uV
▲2.2.6	最小时间采样率： ≤ 100 us
2.3	C-V 多频率电容单元
●2.3.1	支持 AC 阻抗测量 (C-V, C-f, C-t)
★2.3.2	频率范围：覆盖 1 kHz~5 MHz
▲2.3.3	频率分辨率： ≤ 1 mHz
▲2.3.4	交流信号电压范围：覆盖 10mVrms~250mVrms
2.4	电流扩展和开关切换单元
▲2.4.1	实现 I-V 测量和 C-V 测量之间简便切换，无需换线
▲2.4.2	提高中功率源测量单元电流测量分辨率： ≤ 0.1 fA
●2.4.3	直流偏置电压范围覆盖 ± 25 V

03 包

3	台阶仪
★3.1	采用探针轮廓测量技术
●3.2	用于二维表面轮廓测量
▲3.3	采用双 LVDT 低惯量传感器
●3.4	探针压力：0.5-50mg
●3.5	探针曲率半径 2 μ m
▲3.6	XY 样品台行程 ≤ 150 mm；电动旋转 360°
●3.7	扫描长度范围： ≤ 55 mm（电动），可连续多行程扫描
▲3.8	扫描最大采集点数不少于 200 万点

●3.9	最大样品厚度不小 50mm
★3.10	最大晶圆尺寸不小于 200mm
●3.11	台阶高度重现性： $\leq 5\text{\AA}$ (1σ 1um 标准块重复扫描 30 次)
●3.12	最大台阶垂直测量范围不小于 160 μm
▲3.13	垂直分辨率：0.5 \AA 满量程
▲3.14	配气浮减振，抗震动干扰性更强
▲3.15	双彩色相机可对样品和针尖同时成像，扫描过程可实时观察扫描区域
●3.16	软件有台阶、粗糙度、平整度、翘曲度、3D 扫描成像、应力测量等功能

三、商务要求

1.项目实施

1.1 交付的时间和地点

国内合同：详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本 6.4 交付。

进口（外贸）合同：详见第七章《拟签订的合同文本》CONTRACT3. 装运时间 TIME OF SHIPMENT.

★1.2 付款条件（进度和方式）

国内合同：详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第四条合同价款的支付。

进口（外贸）合同：详见第七章《拟签订的合同文本》CONTRACT6. 付款 PAYMENT.

1.3 履约

1.3.1 履约保证金

本项目不收取履约保证金

1.3.2 履约验收方案

- (1) 验收时间：设备安装、稳定运行 1 个月后
- (2) 验收方式：组织专家参与验收
- (3) 验收程序：按照采购人验收相关规定进行

验收内容及验收标准	序号	验收内容	验收标准
	1	开箱验收	配置全新且完整
	2	产品运行验收	满足技术参数指标要求

2.采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

2.1 售后服务

国内合同： 详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第八条 质量保证期、第九条 质量保证期服务。

进口（外贸）合同： 详见第七章《拟签订的合同文本》CONTRACT7. 质量保证 GUARANTEE OF QUALITY.

2.2 培训

国内合同： 详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本 7.3 培训。

3.采购标的的其他技术、服务等要求

3.1 兼容性与后续成本

供应商承诺对产品提供终身售后服务，且在承诺质保期外维修提供优异、优质服务。供应商提供设备保修清单和延保价格，条目包括但不限于项目编码、名称、型号、单项报价（为日后的延长保修提供参考依据，不计入响应总价）。供应商承诺保证设备报废前所有易损易耗件、备附件和配套工具等零部件的供应和保障。供应商提供设备耗材清单和耗材可选供应商，条目包括但不限于物料编码、名称、型号、单项报价（为日后的耗材采购提供参考依据，不计入响应总价）。

4.针对本项目的服务方案、组织方案或承诺

1) 项目实施方案

供应商应根据本项目关于项目实施的要求，针对本项目实际情况结合过往经验分析并指出项目实施过程中关于进度控制，交货、付款、安装、调试、履约验收方案等内容，存在潜在的困难点、风险点，并能够给出妥善的实施方案。

2) 售后服务方案

供应商应根据本项目关于售后服务的要求，制定合理完善的售后服务解决方案，按照国家有关要求及本项目实际情况，最大限度的保证本项目所购设备

质保期内外均可以连续、稳定运行，针对本项目提供关于质保服务内容及承诺、故障响应时间等内容的售后服务方案。

3) 培训方案

供应商应根据本项目关于培训方案的要求，制定科学、合理的培训组织方案，对采购人及相关下属单位系统使用人员进行及时有效的培训，确保其能正确使用相关系统及功能，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。

4) 兼容性与后续成本

供应商应根据本项目关于项目兼容性与后续成本的要求，提供本项目涉及的全生命周期成本报价方案，如必要耗材或配件费用、兼容性成本、使用期间能源费、废弃处置费等。