

采购需求

标记★号的要求为实质性要求，如不满足则投标无效。

一、采购标的

1. 需求一览表

包号	标的名称	数量
01	关键尺寸检测系统（CD）	1 套

二、技术要求

1. 采购标的需实现的功能或者目标

关键尺寸检测系统（CD）是利用电子束显微图像, 对制作在晶圆上的微纳米级别关键尺寸进行快速、高效测量，用于确认是否符合设计要求。

2. 工作条件

（1）工作温度和湿度：23±2℃，45±10% RH

（2）电力条件：220 V，三相四线，电流 15A

3. 货物技术要求

3.1 配置要求

关键尺寸检测系统（CD）应为全新设备，不接受翻新设备。

序号	设备名称	数量
1	主机	1 套
2	传送系统	1 套
3	真空系统	1 套
4	冷却系统	1 套
5	载物台	1 套
6	电子光学系统	1 套
7	软件控制系统	1 套
8	8 英寸标准片	1 套
9	备品备件	1 套

10	维护维修专用工具	1 套
11	针对六个月内预防性维护（PM）需要更换的耗材	1 套

3.2 技术参数指标要求（投标人须在采购需求偏离表中对以下内容逐项应答是否偏离）

序号	技术参数指标要求
★1	需提供全新设备，不允许是翻新设备（投标人提供承诺函并加盖投标人公章）
2	主机
2.1	包括传送系统、真空系统、冷却系统、载物台、电子光学系统、软件控制系统
★2.2	兼容 6 英寸、8 英寸以及特殊的载物台用于不规则样品等
▲2.3	8 英寸与 6 英寸晶圆量测切换时间≤5 分钟
3	传送系统
3.1	上样口：≥2 个
3.2	配置机械手臂
3.3	传送测试：至少 500 次传送无异常（机械臂将晶圆从晶圆盒（cassette）取出，传送到所有单元（unit）后再送回 cassette 为一次传送）
3.4	传送一次颗粒增量≤10ea@0.20 μm
▲3.5	支持自动对位（Flat 和 Notch）
4	真空系统
4.1	配置机械泵（干泵）、分子泵和离子泵
4.2	工艺腔工艺真空≤2.0E-6 （Torr）
4.3	电子枪工作真空≤5.0E-9 （mbar）
5	冷却系统
5.1	配置冷却冷水机（Chiller）
5.2	冷却液为工艺冷却水（PCW）

6	载物台
6.1	采用静电吸附式载物台
6.2	载物台移动范围：X 方向 0~200mm；Y 方向 0~200mm
6.3	载物台移动速度： $\geq 200\text{mm/s}$
6.4	载物台（Stage）定位精度（XY Stage 重复定位精度 3σ ）： $< \pm 1\mu\text{m}$ ，干涉仪精度指标：3 年周期内真空波长的相对误差不超过百万分之 0.1
6.5	Z 向调节分辨率 $<100\text{nm}$
6.6	标记物定位精度：X、Y 方向误差均 $\leq 500\text{nm}$
7	电子光学系统
7.1	肖特基型电子束发射源
★7.2	CD 测量原理：光标和线轮廓测量
★7.3	CD 测量范围：优于 0.05 至 $10\mu\text{m}$
▲7.4	量测电压范围：0.3KeV~2KeV
7.5	量测电流范围：5pA~50pA
▲7.6	电子枪工作距离（Work distance） $\geq 2.5\text{mm}$
★7.7	放大倍率：x1000 至 x150000（SEM 图像），x100 至 x125（光学显微镜图像）
▲7.8	光学成像模块具备变焦变倍功能，变焦变倍光学镜头：2.73x 和 4.5x，变焦行程 0~13.33mm
7.9	OM 预对准误差 $\leq 2\mu\text{m}$ ，SEM 预对准误差 $\leq 0.5\mu\text{m}$ ；OM/SEM 切换位置偏移量 $\leq 5\mu\text{m}$
7.10	低/高倍切换图形偏移量 $\leq 0.1\mu\text{m}$
7.11	图形自动识别功能的捕获率 $\geq 99\%$
▲7.12	不同放大倍率（50K~200K）之间的线宽间距（L&S）测量差值 $\leq 1\%$
★7.13	二次电子图像分辨率：5nm（50Å）（在 0.8kV 的加速电压下，参考样品专用于分辨率测量）
★7.14	对 CD 关键尺寸能够精密的量测：CD 测量重现性 $\pm 1\%$ 或 $0.005\mu\text{m}$ （3sigma）（阈值方法），以较大者为准

▲7.15	CD 量测复现性：±1%或 0.005 μm (3sigma)，以较大者为准
7.16	视场范围：OM FOV 2.1mm、1.28mm
8	软件控制系统
★8.1	产量：每小时 20 个晶片（连续测量），1 个点/芯片，5 个芯片/晶片
8.2	支持多种关键尺寸如线（150nm）、槽（150nm）、孔（400nm）的量测，也支持关键尺寸、粗糙度、圆度等多种数据类型输出
8.3	分析软件可一键生成量测结果报告
8.4	具备离线分析功能，支持离线数据查询、复查、数据导出
8.5	设备支持标准的 SECS 通讯协议，并支持与 MES 连接
8.6	配备 UPS 电源，保证应急供电至少 30 分钟
▲9	提供一片带 150nm 特征尺寸的 8 英寸标准片，供货时带可溯源的校准证书
10	备品配件 1 套，维护维修专用工具 1 套
11	提供六个月内预防性维护（PM）需要更换的耗材 1 套，包括但不限于密封圈、泵油及研磨垫等关键易损件的供应与更换支持。

4. 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

本项目设计遵照主要技术规范及标准包括但不限于以下：

SEMI S2 - Environmental, Health, and Safety Guideline for Semiconductor Manufacturing Equipment

SEMI E78: Guide to Assess and Control Electrostatic Discharge(ESD) and Electrostatic Attraction(ESA) for Equipment

SEMI F47: Specification for Semiconductor Process Equipment Voltage Sag immunity

供应商提供的设备和附件应符合标准的最新版本，未予规定部分需符合国家有关标准、规定，有矛盾时，按照较高标准执行。

三、商务要求

1.项目实施

1.1 交付的时间和地点

交付的时间：合同签订后 210 个日历日内交付。

交付地点：北京地区，采购人指定地点。

★1.2 付款条件（进度和方式）

须满足第七章《拟签订的合同文本》第四条 4.2。

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）最终验收方式：组织专家参与验收

（2）验收程序：按照采购人验收相关规定进行

序号	验收内容	验收标准
1	外观检查。	整体布局、外形、外围管线等美观合理。
2	技术资料验收。	查看技术资料是否齐全，内容是否符合相关标准。
3	设备“三漏”（漏水、漏电、漏气）现象检查。	设备无漏水、漏电、漏气情况。
4	设备模拟运行的稳定性。	设备运行无报警故障（运行时间或传片数量，合同签订时与招标方确认），具备考核状态。
5	设备技术规格。	按照合同进行符合性验收，完成技术性能考核（考核数据来源为设备 90 个日历日的试运行数据）。
6	验收报告。	设备各项技术指标满足合同要求后，双方签署最终验收报告。

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

(1) 质保范围内，质保要求：

- ★1) 合同货物整体质量保证期为验收合格之日起至少 12 个月。
- 2) 如果对合同货物中关键部件的质量保证期有特殊要求的，双方可以在补充条款中约定。
- 3) 仪器到达采购人项目现场前，供货方提供安装前期准备书面通知，并协助采购人做好安装前准备。
- 4) 到货后免费由供货方的技术人员到现场进行安装调试。安装、调试及试运行后应达到承诺的技术指标。
- 5) 免费提供原厂技术人员对采购人的操作技术培训和相关资料。培训时间不少于 5 天。
- 6) 在质量保证期内如合同货物出现故障，供货方应自行承担费用提供质量保证期服务，对相关合同货物进行修理或更换以消除故障。更换的货物和（或）关键部件的质量保证期应重新计算。
- 7) 供货方应为质量保证期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。供货方应在收到采购人通知后 24 小时内作出响应，如需供货方到合同货物现场，供货方应在收到采购人通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同货物的故障（重大故障除外）。如果供货方未在上述时间内作出响应，则采购人有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同货物的故障，供货方应承担由此发生的全部费用。
- 8) 供货方在质保期内应对设备进行定期巡检。
- 9) 如供货方技术人员需到合同货物现场进行质量保证期服务，则供货方技术人员的交通、食宿等费用由供货方承担。供货方技术人员应遵守采购人现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从采购人的现场管理。
- 10) 如果供货方的任何技术人员不合格，采购人有权要求供货方撤换，因撤换而产生的费用由供货方承担。
- 11) 供货方在就合同货物现场进行质量保证期服务的情况进行记录，记载合同货

物故障发生的时间、原因及解决情况等，由采购人签字确认，并在质量保证期结束后提交给采购人。

(2) 质保范围外：合同质保期结束之后；

- 1) 供货方在质保期外应对设备进行定期巡检。
- 2) 需要更换的零部件应以市场最优惠价格提供给采购人。
- 3) 终身有偿提供上门设备维修、保养、零部件更换等服务。
- 4) 终身有偿提供设备升级、更新和改造等服务。

2.2 软、硬件升级

软件升级终身免费；硬件升级在质保期内免费，质保期外按实际成本价格收取。

2.3 维护保养说明

(1) 设备中包含的所有软硬件提供 1 年维保服务，在设备质保期内，如因设备本身质量问题所引起的维修服务，由投标人负责，投标人免费提供零配件(易损件除外)。如因用户人为因素所引起的设备维修服务，投标方以优惠价收取零配件费用。

(2) 设备商提供该设备的定期维护及注意事项，维护保养说明。

(3) 质保期满前 1 个月内供应商应提供 1 次设备标准预防性维护 (PM)，维护后按验收标准移交用户。

3.采购标的的其他技术、服务等要求

3.1 备品备件、专用工具和仪器仪表清单

(1) 设备备品备件没有针对清华大学的限制政策。

(2) 投标人提供设备关键配件、备品备件清单，条目包括但不限于物料编码、名称、型号、单项报价（为日后的配件采购提供参考依据，不计入投标总价）。如有专用件（仅设备投标方才能提供的配件），需要特别注明。

3.2 图纸

合同签订后 1 个月内，供应商提供设备结构图、安装图、电气图等。

3.3 产品交付技术文件清单（合格证、检测报告等）

(1) 中标通知书发出后一周内，供应商需提供详细的设备公共配套设施技术要求和设备布局尺寸图给采购人；

(2) 提供电子版一套和纸质版两套（其中一套用无尘纸装订）的设备操作说明书和维护说明书，限用中文或英文书写；

(3) 提供电子版一套和纸质版两套（其中一套用无尘纸装订）的设备维护图表和电路图，限用中文或英文书写；

(4) 技术文件应包含设备易损件及其他需要定期进行维护的设备部件的更换周期及维护方法；

(5) 供应商提供出厂实验报告。

3.4 保密要求

供应商对项目实施中涉及到的相关数据、资料、文档等具有保密的义务，并应按照相应保密规定执行。

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、故障投标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。