采购需求

一. 总则

1.1 本技术规格所提出的要求是对本次招标货物的基本技术要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的货物除了满足本技术规格的要求外，还应符合中国国家、行业、地方或设备制造商所在国的有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准的有关强制性规定)。

1.2 本技术规格中提及的工艺、材料、设备的标准及参考品牌或型号（如有）仅起说明作用，并没有强制性。投标人在投标中可以用替代工艺、材料、设备的标准及品牌或型号，但这种替代须实质上满足、等同或优于本技术规格的要求，否则其投标无效。

1.3 除非有特别说明，本技术规格中所列的具体参数或参数范围，均理解为采购人可接受的最低要求。

1.4 中标的主要产品的数量、单价、规格等将予以公布。

二. 采购标的的名称及数量

序号	产品名称	单位	数量
1	高选择比化学刻蚀机	套	1

三. 技术要求

1.标识符号

标识类型	标识符号	标识符号含义
实质性参数	★	**负偏离或未响应视为实质性不响应招标文件要求**
重要参数	●	**重要技术指标，根据评分办法中相关要求进行评审**
一般参数	无标识	**一般技术指标，根据评分办法中相关要求进行评审**
注： 标识条款中如包含多条子项技术参数或要求，则需满足或优于该标识条款内所有子项技术参数或要求方能得分。		

2.技术要求

2.1 设备用途

★（1）高选择比化学刻蚀机通过远程等离子体产生和配备离子屏蔽模块使工艺腔室形成以自由基为主的刻蚀环境，实现二氧化硅、多晶硅、氮化钛的高选择比刻蚀;

（2）具备 FA/SECS-GEM 接口；

（3）采用标准平台，具备功能腔室数量拓展功能；

（4）能实现对接标准天车系统。

2.2 工艺腔室

★（1）数量：工艺腔室≥3，至少具备一个通过远程等离子体屏蔽化学刻蚀二氧化硅的工艺腔体，本底真空度优于 1Torr，至少配备两个远程等离子体的自由基多晶硅、氮化钛刻蚀工艺腔，本底真空度优于 10mTorr；

★（2）样品尺寸：12 英寸；

●（3）工艺控压精度：二氧化硅刻蚀腔室≤0.1 Torr，多晶硅刻蚀腔室≤0.5mTorr ；氮化钛刻蚀腔室≤0.5mTorr；

★（4）工艺后颗粒数＜20ea（0.080μm）；

●（5）通过双层隔栅屏蔽离子；

★（6）ESC 静电卡盘：多晶硅刻蚀及氮化钛刻蚀腔室下电极配置静电卡盘，静电卡盘静电吸附电压≥3kV 并稳定吸附高阻硅片；

★（7）ESC 温控系统：

多晶硅及氮化钛刻蚀腔室：下电极背氦或者 Chiller（0℃~90℃）冷却液冷却，下电极控温范围（0℃~100℃），温控精度：≤±1℃，控温均匀性：≤1℃ ；

二氧化硅刻蚀腔室：下电极背氦或者 Chiller（25℃~80℃）冷却液冷却，下电极温控范围（25℃~80℃），挥发温度（100℃~150℃），温控精度：≤±1℃；

★（8）工艺腔体内衬加热温度：多晶硅、氮化钛刻蚀腔室内部≥80℃；

★（9）终点探测系统：多晶硅及氮化钛刻蚀腔室配备 OES 终点检测系统，用于刻蚀终点的检测；

●（10）腔室具备自清洁功能。

2.3 气路输送系统

●（1）工艺气体，至少包含 NF_3、H_2、NH_3、Ar；

★（2）每路工艺气路均配置高精度质量流量计 MFC，每路气体控制精度≤±1%。

2.4 等离子体系统

★（1）射频类型需满足 ICP 型或者 CCP 型其中一种：

①ICP 型射频设定：

上电极额定功率：

二氧化硅刻蚀腔室：上电极额定功率：≥15W，频率≥50kHz；

多晶硅及氮化钛刻蚀腔室：上电极额定功率：≥2000W，频率 13.56MHz；

RF 偏压发生器额定功率：

多晶硅及氮化钛刻蚀腔室：≥500W，频率 13.56MHz；

②CCP 型射频设定：

上电极额定功率：

二氧化硅刻蚀腔室：≥15W，频率≥50kHz；

多晶硅及氮化钛刻蚀腔室：≥2000W，频率≥13MHz；

●（2）匹配稳定时间≤3s；

●（3）射频功率精确度：±1%（设定值＞500W 时）或±5W（设定值≤500W 时）。

2.5 真空系统

●（1）多晶硅及氮化钛刻蚀腔室本底真空度≤0.2mTorr，腔室漏率≤2mTorr/min；

●（2）二氧化硅刻蚀腔室本底真空度≤15mTorr，腔室漏率≤2mTorr/min；

●（3）TM 极限本底真空度≤15mTorr，腔室漏率≤5mTorr/min。

2.6 软件控制模块

（1）控制系统采用客户机-服务器结构，每个组件都具备独立的控制器，系统通过远程现场控制器 RFC、对全部组件进行实时监控；

（2）可通过互联网连接设备各个组件、进行远程诊断和远程服务；

（3）提供不同等级的用户权限，并且可以根据用户要求调整权限，可以对工艺配方、机台参数、报警、实时数据进行查看编辑，并具有自动记录功能。

2.7 电源系统：

配置 UPS，支持断电后工控机继续工作时间≥10min 。

2.8 自动化传送及对位系统

●（1）配置自动传片机器人，支持自动上下料，ATM 传送精度≤±0.1mm，VAT 传送精度≤±0.5mm，支持 12 英寸晶圆的传送；

★（2）支持晶圆厚度涵盖 500-1200μm；

（3）需配备晶圆自动预对位系统，位移偏差值±0.5mm；

（4）自动传送晶圆破片比例≤1/5000；

（5）允许晶圆翘曲≥±400μm@12 英寸；

（6）Load port≥3 个；

★（7）对接天车，EFEM Load port 支持 E84 协议，自动识别和匹配 25 槽 Foup。

2.9 配套附件

（1）设备配置紧急停止开关、具备完善的安全互锁功能；

（2）备品备件包：随机备品备件/工具清单及用于免费保修期结束后一年的非消耗件异常损坏件，投标人需在投标文件中提供详细的备品备件清单；

（3）设备交付时，中标人至少提供相应电子版资料，包括设备说明书、操作维护手册及出厂质检合格证等。

2.10 工艺性能指标

★（1）二氧化硅刻蚀工艺指标：

工艺温度≤120℃；

二氧化硅刻蚀量≥30nm，刻蚀选择比 SiO_2:Si≥200；

二氧化硅刻蚀的片内均匀性 1sigma≤10%，片间均匀性≤4%；

二氧化硅刻蚀速率≥5nm/min；

★（2）多晶硅刻蚀工艺指标：

工艺温度≤120℃；

刻蚀选择比 Si:SiO_2≥200；

多晶硅刻蚀的片内均匀性 1sigma≤5%，片间均匀性≤3%；

多晶硅刻蚀速率：≥100nm/min；

★（3）氮化钛刻蚀工艺指标：

工艺温度≤120℃；

刻蚀选择比 TiN:SiO_2≥50，氮化钛刻蚀后硅衬底粗糙度 Ra≤0.3nm；

氮化钛刻蚀的片内均匀性 1sigma≤5%，片间均匀性≤3%；

氮化钛刻蚀速率：≥50nm/min。

2.11 设备可靠性

●（1）平均设备可用时间（Uptime）≥80%；

（2）平均故障间隔时间（MTBF）≥150h；

（3）平均故障修理时间（MTTR）≤4h；

（4）平均维护间隔时间（MRBA）≥24h；

（5）碎片指标：≤1/5000。

四. 其他要求

1.项目交付进度及其他

交付时间：合同签订之日起18个月内完成生产并具备发货条件，接到采购人通知后方可发货，接采购人通知之日起6个月内完成到货、安装调试并具备验收条件。

交付地点：采购人指定地点

2.其他事项

2.1 投标人须在中标公告发布之日起【30】日内提供所投设备的完整厂务安装技术条件，至少包括但不限于以下各项，并应如实、完整填写：

（1）设备外形尺寸（长 × 宽 × 高）、总重量、占地面积（含维修操作空间与维护通道要求）；

（2）设备安装基础要求：承重、水平度、减振 / 隔振（如有）要求；

（3）环境条件要求：工作温度、相对湿度、洁净度等级（本设备须兼容 X 级及更高级别超净间）；

（4）电源接口：电源制式、电压、频率、功率、额定电流、相数，以及备用电源 / 不间断电源（UPS）要求；独立接地要求；

（5）工艺用水接口：超纯水（DIW/UPW）用量、压力、温度及水质要求；冷却水（CDW）流量、压力、温度及水质要求；

（6）工艺气体及压缩空气接口：氮气（N2）及各工艺气体（如适用）的种类、流量、压力、纯度要求；压缩空气（CDA/PA）用量与压力；

（7）排放接口：废气、废液（含酸碱 / 有机废液）、废水排放方式、流量及排放温度要求（排放至厂务的废水温度须低于 50℃，并支持废酸、废碱、有机、含氟、O3 废水等多路排放）；

（8）通讯及自动化接口：SECS/GEM、以太网等通讯协议，以及设备与天车（OHT）/RFID 系统对接的接口要求（如适用）。

2.2 中标人应在合同签订后【30】日内向采购人提供经双方确认的最终安装条件，供采购人开展厂务配套设计；因中标人未提供或提供不实导致厂务配套无法实施、返工或延误的，由中标人承担相应责任。

2.3 本条所列参数为投标人应尽的交付配合义务，不视为对设备性能指标的替代或豁

免；设备性能仍以本招标文件″采购需求″章节的要求为准。

2.4 如供应商原因导致交付进度延期，采购人驻厂费用由供应商承担，包括但不限于交通、食宿等费用。

3.验收

3.1本项目验收分为【初步验收】和【最终验收】两个阶段。

（1）初步验收

（a）检查货物的内外包装是否完好，安全标志完好正常；货物及其附件是否齐全，外表是否有残损、锈蚀、碰伤等。检查设备和所附配件的型号、编号核对是否无误。

（b）安装并调试完成后，供应商应按照技术协议相关条款对各项性能指标进行测试。测试应在双方技术人员共同见证下进行。

（c）性能测试的所有技术性能参数必须全部合格，方可视为通过初步验收。供应商出具《初步验收报告》，采购人确认后有效。

（2）最终验收

（a）初步验收通过后，设备进入为期【90】天的试运行期。

（b）试运行期届满且满足技术协议所有条件后，视为设备通过最终验收，双方签署《最终验收报告》。

3.2其他验收要求

（1）采购人负责保障合同设备验收期间所需的工艺条件，并及时配合供应商进行合同设备现场验收。供应商应在确认设备发货日期前 30 日到采购人设备安装地点确认设备所需场地和设备所需工艺条件。在确保设备场地和工艺条件符合设备要求的前提下，再确定发货日期进行发货。采购人提出因场地受限无法接收货物的，从供应商发出交货通知至采购人场地受限解除的时间不计算入交货期内；

（2）在安装及调试过程中，采购人相关人员仅负责厂务条件的配合，未经培训并签署验收报告之前，采购人的所有操作均应在供应商指导下完成，不得擅自操作，因供应商技术指导错误导致的一切损失（包括对采购人厂务设施的破坏），均应由供应商负责；

（3）由于采购人的验收过程必须对货物进行使用和检查，因此供应商对采购人的验收行为予以免责，但故意的人为物理损坏除外。

（4）采购人对货物的验收、认可，不免除供应商对货物质量缺陷应承担的责任。

（5）双方对责任归属有争议的，采购人有权以有资质的检测机构的检测报告为归责依据。鉴于采购人为急于取得货物并有效使用的弱势方，该检测的费用由供应商支付。若最终确认为采购人责任，供应商可向采购人追偿该检测费用。

（6）如供应商提供的货物验收结果为不合格，采购人有权单方面解除合同，供应商应在接到采购人通知后 15 天内将产品撤出现场，退还采购人已支付的全部款项，并承担由此给采购人造成的一切损失，包括但不限于采购人重新采购差价损失、工期损失、采购人对第三方的违约损失、采购人维权发生的诉讼费、律师费、交通费等。

4.培训

供应商须为采购人相关人员提供以下免费培训，以确保采购人独立掌握设备的使用功能，培训完成后提供完整电子版手册，包括但不限于设备操作手册，设备维护手册，其他附件的使用说明。

（1）操作系统备份、专用软件覆盖安装，数据读取与传输；

（2）设备工作原理、正确操作步骤、方法；

（3）程序编写、调用、关键参数设置范围及相互间影响；

（4）设备常见故障分析、判断、处理，正确保养流程、标准、周期；

（5）设备安装、调试后，设备供应商负责免费培训 1-3 名采购人相关人员；

（6）培训须保证每个人具备独立操作的能力，培训期不少于 3 个工作日。

5. 设备保修及售后服务

5.1免费保修期：供应商对其所提供产品提供整机不少于12个月，免费保修期从全部产品最终验收合格之日起算。供应商须在仪器设备故障报修通知 24 小时内做出响应；常规问题在 48 小时内解决；较大问题应在 3 天内解决或提出明确的解决方案，经采购人认可后，在预定期限内解决问题。否则，供应商应赔偿由此造成的损失（包括但不限于采购人重新采购差价损失、工期损失、采购人对第三方的违约损失、采购人维权发生的诉讼费、律师费、交通费等）。

保修期满前 1 个月供应商负责一次免费全面检查，出具正式报告，并负责解决存在的问题；

5.2更换后的零部件如尚在整机保修期内，将继续随整机保修，若维修部件自修复之日起距整机免费保修期结束不足3个月，维修时所更换部件的保修期限延长至修复之日起3个月止；

5.3若供应商未按约定时间执行或提供相应的质量保证期内的服务，由此给采购人造成的全部损失，包括采购人委托第三方提供服务、维修或重新更换有关产品等支出的费用，由供应商承担，采购人有权从未支付款项中优先扣除，不足部分采购人保留索赔的权利；

5.4保修期内因质量问题而导致仪器停用的时间从保修期中扣除。保修期内每出现一次设备连续宕机超过7天或者设备宕机时间超过24小时的故障间隔小于等于15天的情况，保修期延长30天。保修期内设备无故障运行时间（uptime）未达技术指标要求的（技术指标未提及的

按95%为标准（正常例行维护时间不计），每两个月统计一次，计算到小数点后一位），以违约5%为一个单位，每一个单位保修期延长30天。保修期内设备备件到达采购人设备现场的时间每超过72小时（节假日96小时），保修期延长30天。如发生保修期延长情况，则在所延长的保修期内含人工和备件；

5.5保修期满后，供应商承担合同设备的终身有偿维修责任，由供应商专业工程师提供终身维修，不定期随访，并为采购人提供终身有偿技术支持。供应商应长期为采购人优惠（折扣）供应零部件，并协助采购人维护保养所供产品。保修期外，无论任何原因的造成的设备故障，供应商应及时提供设备有偿技术支持，并在接受到采购人的设备故障通知后24小时内做出响应；

5.6供应商保证本合同设备可以安全使用。供应商应保证保修期以及保修期之后设备的零部件的维修和供应，并协助采购人维护保养所供产品。设备的零部件可以是原厂的或者质量、规格、性能完全符合规定的替代品。

6.档案文件要求

供应商负责收集整理合同形成和实施过程中产生的各种载体和形式的文件材料，并严格按照采购人要求提供归档材料。归档材料质量应符合采购人制度规范要求和方法，确保档案完整、准确、系统。