

第六章 技术要求

一、货物需求一览表

包号	货物名称	数量	简要技术规格	是否允许采购整机进口产品	采购预算
1	电感耦合等离子体化学气相沉积系统	1套	本设备主要用于建立校级微纳工艺平台晶圆表面低温介质的沉积，提供 SiO ₂ ， SiN 等薄膜和非晶硅制备工艺，支撑器件芯片研制和工艺研发。	否	320万元

二、主要技术指标（需实现的功能或者目标、需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等）

1. 设备用途：

★主要用最大 8 英寸基底上的电介质层 SiO₂、SiN 和非晶硅沉积，工艺中基底温度 80-280 摄氏度可 PID 控制。

系统应由预真空室 (Loadlock)、自动传片系统、真空工艺室、真空测量和控制系统、工艺气体配送管路和控制系统、RF 电源和自动匹配器等部分组成。

2. 技术规格：

★2.1 反应室模块

反应腔室采用 6061 航空铝材，带观察窗口

正下方抽气

2.2 射频电源

两套射频电源：

Source 功率不低于 1000W，频率 13.56MHz，带自动匹配器的射频电源；

Bias 功率不低于 500W，频率 13.56MHz，带自动匹配器的射频电源；

Source 电源采用平板对称双螺旋结构。

2.3 基底电极（下电极）

1) 下电极直径不小于 200mm，8 英寸基片可单片装载，石英或陶瓷基片卡环，卡环力度可调，8 寸完整基片直接与背氮直接接触，更小基片或者碎片可以托盘装载；

#2) 可自动切换的背氮冷却系统与电加热系统，实现下电极 80-280 摄氏度范围调节；

3) 背部氦气压力：2-10 Torr；

2.4 真空及气路系统

1) 预真空室和工艺腔室拥有独立的真空检测及显示系统，具有真空度自动稳定和控制

功能：

- 2) ★工艺腔室用抗腐蚀分子泵：分子泵抽速不低于 1300L/s，；抗腐蚀干泵：抽速不低于 110m³/h
- 3) 预真空室采用干泵（不可与主腔室共用），抽速不低于 30m³ /h；
- 4) #系统启动 30 分钟内本底真空度 (RH<70%) <2' 10⁻³Torr；
- 5) 极限真空度(在 12 小时以内) <5' 10⁻⁶Torr；
- 6) 工艺真空规，满量程 100mTorr；
- 7) 自动调压节流阀：口径 200mm，位置模式/压力模式可任意切换；
- 8) #气路配置：每路气体配独立 MFC 流量计，最大量程可选，可实现流量控制和流量偏差报警。MFC 控制精度±1.0%S. P. (Flow rate>30%F. S.)，±0.3%F. S. (Flow rate ≤30%F. S.)，MFC 计量重复性£±1%SV (at20%-100%FS)；气路≥8 路，
- 9) 气路隔膜阀及接头：隔膜阀及气路焊接接头；
- 10) 气路采用 EP 级内抛光不锈钢管。

2.5 控制系统

- 1) 计算机检测和控制系统 1 套，采用 windows 操作系统；
- 2) 含密码权限分级控制；
- 3) 计算机系统应具备存储 5 年以上工艺记录的能力；
- 4) 控制系统应能检测相关部件的运行状态；
- 5) 可存储工艺流程；
- 6) 可自动存储历史纪录并可以显示；
- 7) 免费升级软件。

3. ★产品配置要求（本条只需提供承诺）

产品主体部分说明

序号	电感耦合等离子体增强化学气相沉积设备		
1	预真空室	1	
2	自动传片系统	1	
3	真空工艺室	1	
4	真空测量和控制系统	1	

5	工艺气体配送管路和控制系统	1	
6	RF 电源和自动匹配器	2	

4. 工艺指标

SiO2 工艺

序号	验收指标	验收标准-SiO2
1	薄膜厚度	300±10nm
2	工艺温度	低温（80℃）和高温（250℃）
3	折射率	1.460±0.02
4	#片内均匀性 6inch NU=(THK(max)-THK(min))/(2*Mean), 49P, 去边 8mm;	<3.5%
5	#片间均匀性 6inch NU=(THK(max)-THK(min))/(2*Mean), 49P, 去边 8mm;	<3.0%
6	薄膜应力	-150±50MPa

SiN 工艺

序号	验收指标	验收标准-SiN
1	薄膜厚度	300±10nm
2	工艺温度	低温（80℃）和高温（250℃）
3	折射率	2.000±0.05
4	片内均匀性 6inch NU=(THK(max)-THK(min))/(2*Mean), 49P, 去边 8mm;	<3.5%
5	片间均匀性 6inch NU=(THK(max)-THK(min))/(2*Mean), 49P, 去边 8mm;	<3.0%
6	薄膜应力	-300±100MPa

三、#采购标的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：

《SEMI S2 半导体制程设备安全准则》（做书面承诺）

四、售后服务要求（应包括采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求：

- 1、 投标方应对任何由于不当包装或防护措施不利而导致的商品损坏、损失、锈蚀、费用增长等后果负责。
- 2、 ★质保期要求（本条只需提供承诺）
 - 2.1 质保期限 \geq 1 年，自验收之日起计算。
 - 2.2 质保期内出现故障，设备无法正常使用 \geq 10 工作日（以 service report 等记录为准），质保期顺延相应工作日。
 - 2.3 质保期满前 1 个月内供货方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。
- 3、 维修服务要求
 - 3.1 质保期内设备发生故障，供货方应在 4 小时内对采购人的服务要求做出响应，接到采购人维修通知后 2 个工作日内必须到达现场。
 - 3.2 质保期外，需提供永久的保障性服务，以保障设备的正常使用。
 - 3.3 工程师现场维修/巡检工作需提供正式报告（service report 等），详细记录维修/巡检工期、项目、结论（验收、存在问题、处理方案）等。
 - 3.4 卖方在北京设有直营的售后服务团队，设备安装后由生产厂家安装校准及售后服务
 - 3.5 卖方在中国设有零备件库、办事处、维修站，保证优惠、及时零备件供应和优惠、优质维修服务，期限 \geq 10 年。
- 4、 发货、装调及培训要求
 - 4.1 设备发货前，卖方应将安装环境要求书面通知买方，并与买方协商足够准备时间。
 - 4.2 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，并协助最终用户做好安装前准备。
 - 4.3 到货后免费由供货方的技术人员到现场免费进行安装调试。安装、调试及试运行后应达到承诺的技术指标。
 - 4.4 设备安装调试完毕，原厂技术人员负责对采购人提供操作技术培训 \geq 3 天，同时提供相应原厂及 OEM 技术资料，包括全套图纸、技术手册和操作手册。提供设备专用维护维修工具一套。
 - 4.5 设备质保期内，仪器厂商需再提供至少 1 次高级应用培训（包括设备维护保

养和使用操作），培训时间不少于3天，培训地点为客户现场。

5、其它（如在招标方建立联合实验室、用户演示中心等）

五、★采购标的验收安排：（本条只需提供承诺）

1、参见第一部分，主要技术指标

2、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：

2.1 仪器设备运抵安装现场后，采购人将与供货方共同开箱验收，如供货方届时不指派人员参与，则验收结果应以采购人的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，采购人有权要求供货方负责更换。

2.2 验收标准以中标人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）。验收时如发现中标人在投标时存在虚假指标响应情况，采购人将取消合同并依法追究中标人的责任，中标人必须承担由此给采购人带来的一切经济损失。

2.3 验收程序严格遵守厂家提供的公开验收文件，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；所有内容须现场演示，其结果须在要求范围之内

2.4 验收完毕由采购人代表及中标人代表在验收报告上签字。

3、同时满足1、2条款为技术验收合格。

六、交货地点：北京大学指定地点。

七、交货期：签订合同后6个月内到货，到货后2周内安装调试完毕。

八、★付款方式：合同签订后的30天内支付设备总额90%，设备工艺验收合格30天内支付设备总额10%。（本条只需提供承诺）