

采购需求

货物需求一览表

包号	货物名称	数量	交货地点
1	原子层沉积系统	1 套	用户指定地点

注：交货期从合同生效之日起计算。质保期从验收后起计算。

规格要求

（一）技术要求：

1. 工作条件：

1.1 适于在气温为摄氏 $-40^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为 $\leq 90\%$ 的环境条件下运输和贮存。

1.2 适于在电源 $380\text{V}(\pm 10\%) / 50\text{Hz}$ 、气温摄氏 $+15^{\circ}\text{C}\sim+30^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度小于 80% 的环境条件下运行。能够连续正常工作。

1.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

1.4 如产品达不到上述要求，供应商应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）供应商应在响应文件中加以说明。

2. 设备用途：

2.1 本设备主要面向光电子器件高质量薄膜制备，用于生长氧化锡、氧化铝、氧化铪等材料。

3. 技术规格：

3.1 真空腔室：配置内外嵌套双腔，内腔安装在外腔内。

*3.1.1 外腔：真空加热腔，对整个内腔进行加热；

*3.1.2 内腔：可拆卸内反应腔，负责工艺执行，可放置直径 $\geq 210\text{mm} \times 210\text{mm}$ 硅片，向下兼容；

#3.1.3 反应温度：覆盖室温 -450°C ；温度控制精度 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；

3.2 前驱体源系统：配置金属源、水源、臭氧源和载气系统。

#3.2.1 直通金属源：至少 3 路，配置高温快速 ALD 阀（响应时间 $\leq 20\text{ms}$ ）、手动阀、 $\geq 50\text{ml}$ 不锈钢源瓶，源瓶及管路加热温度覆盖 RT- 150°C ，控制精度 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；

3.2.2 水源：至少 1 路，配置快速 ALD 阀（响应时间 $\leq 20\text{ms}$ ）、手动阀、 $\geq 50\text{ml}$ 不锈钢源瓶；

3.2.3 臭氧源：至少 1 路，含臭氧发生器、调节阀、气动阀，臭氧产量 $\geq 10\text{g/h}$ ，

浓度 $\geq 100\text{mg/L}$;

3.2.4 载气系统: 至少 2 路 N_2 , 全套不低于 316L 管路+VCR 密封, 前驱体源管路具有在线清洗功能;

3.3 真空系统:

#3.3.1 配置真空泵、真空计、热阱等, 整机极限真空 $\leq 0.05\text{Torr}$, 真空漏率 $\leq 5\text{E}^{-7}\text{Pa}\cdot\text{L/S}$

#3.3.2 配置机械泵, 额定抽速 $\geq 60\text{ m}^3/\text{h}$, 抽真空速度 $\geq 0.05\text{ Torr/min}$; 真空泵前级配置热阱, 加热温度 $\geq 500^\circ\text{C}$;

#3.3.3 真空计: 一个工艺薄膜真空计和一个全量程真空计, 测量范围覆盖 $1\text{E}^{-4}\text{torr}$ ~大气压, 真空计前配置过滤网以及气动隔膜阀;

3.4 控制系统: 配置 PLC、工控机、控制软件等。

3.4.1 具有可视化的操作界面, 实时显示系统各部分运行状态, 可调节温度、流量、脉冲时间等参数, 编辑并保存配方参数;

3.4.2 具有多用户权限分配, 软硬件互锁, 异常报警、紧急停机等功能;

3.4.3 沉积模式: 连续模式、停流模式;

3.5 验收要求

*3.5.1 设备支持在 8 英寸硅基底上进行氧化铝薄膜 ALD 沉积, 以晶圆上至少 5 个均匀分散点进行膜厚测试, 膜厚非均匀性 $< \pm 1\%(1\sigma)$;

3.5.2 工艺周期性能: 设备氧化铝沉积最小单周期时间 $< 2\text{ s}$ 。

#3.5.3 均匀性计算方法: 单个晶圆或硅片测试点位中膜厚最大值记为 T_{max} , 最小值记为 T_{min} , 膜厚非均匀性 $\text{NU} = (T_{\text{max}} - T_{\text{min}}) / (T_{\text{max}} + T_{\text{min}})$

4. 产品配置要求

4.1 设备至少包含真空腔室、前驱体源系统、真空系统、控制系统

*4.1.1 真空腔室必须包含至少 1 个真空外腔和 2 个真空内腔, 内腔必须有密封面, 不允许用内衬

4.1.2 前驱体系统必须包含至少 3 路金属、1 路水和 1 路臭氧

4.1.3 真空系统必须包含至少 1 台真空泵、2 个真空计和 1 个热阱

4.1.4 控制系统必须包含至少 1 个 PLC、1 个工控机

4.2 要求的附件、专用工具和消耗品

4.2.1 TDMASn 10 克

4.2.2 TMA 10 克

（二）质保及售后服务：

1.1 设备安装调试

1.1.1 仪器设备运抵安装现场后，采购人将与供应商共同开箱验收，如供应商届时不派人来，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，采购人有权要求供应商负责更换。

1.2 技术培训

1.2.1 仪器安装调试合格后，由供应商工程师在采购人现场进行技术培训，应包含在报价内，培训内容至少使得参与培训人员：了解设备的工作原理、组成及各部组件、控制系统的工作原理和使用方法、熟练掌握整个设备的操作规程、能够对设备的一般故障进行诊断和简单维修，进行易损件的更换、对设备能够进行日常的维护和保养。

1.3 保修期：自验收合格，双方在验收单上签字之日起 1 年。

1.4 维修响应时间：采购人报告故障 24 小时之内乙方技术支持响应，确需现场服务的，供应商技术人员在接到甲方通知后 7 个工作日内到达设备现场，一般问题在一周内解决，重大问题或其他无法快速解决的问题，供应商在一周内给出明确解决方案。

1.5 要求卖方提供的其它技术服务内容：如有更佳、无需改动硬件且不会影响设备原有性能的软件升级，供应商需提供，应包含在报价内。

（三）订货数量：

1 套。

（四）交货日期和交货地点（项目现场）：

交货日期：合同签订后 5 个月内

交货地点：中国科学院半导体研究所用户指定地点。

（五）付款方式：

50%合同签订后支付，50%凭用户代表签字并加盖单位公章后的验收报告支付。