**电感耦合等离子体反应离子刻蚀机**

**1. 工作条件：**

1.1适于在气温为摄氏20℃+/-10℃和相对湿度为20%-80％的环境条件下运输和储存。

1.2适于在电相380VAC或220VAC±10VAC/50Hz、环境温度在22℃+/-2℃和相对湿度40%-60%环境条件下运行。

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. **设备用途：**

电感耦合等离子体刻蚀机可应用于集成电路、半导体照明、微机电系统、功率半导体等领域，可以用于等离子体清除浮渣、光阻材料剥离、表面处理、钝化层蚀刻、聚亚酰胺蚀刻、增强粘接力、生物医学应用、预结合清洗等。是微纳精细加工不可缺少的工具。

**3. 技术规格参数要求和配置要求：**

**一、工艺指标：**

1. 刻蚀均匀性（8寸）

氧化硅、氮化硅：不均匀性≤±3％；

硅、三五族材料、氮化物半导体材料等：不均匀性≤±5％；

定义：不均匀性=±（最大值-最小值）/（2\*平均值）（不含靠近压环压住边缘的5mm区域）。

1. Si刻蚀
2. \*刻蚀速率大于500nm/min；
3. \*Si与SiO2的选择比大于10；
4. \*Si与光刻胶的选择比大于2；
5. \*侧面倾角90±1°。
6. SiO2刻蚀
7. \*薄膜刻蚀速率大于200nm/min；
8. \*SiO2与光刻胶的选择比大于1.5；
9. \*侧面倾角90±3°。
10. SiNx刻蚀
11. 刻蚀速率大于200nm/min；
12. SiNx与光刻胶的选择比大于2；
13. 侧面倾角90±3°。
14. GaN刻蚀
15. \*快速刻蚀：刻蚀速率大于150nm/min；
16. \*慢速刻蚀（HEMT）：刻蚀速率小于10nm/min；
17. \*GaN与光刻胶的选择比大于1；
18. \*GaN与氧化硅的选择比大于4；
19. \*斜面刻蚀：侧面倾角60±5°（光刻胶60°）
20. \*垂直刻蚀：侧面倾角90±5°（光刻胶90°）。
21. GaAs刻蚀
22. 刻蚀速率大于 200 nm/min；
23. GaAs与光刻胶的选择比大于 1.5；
24. GaAs与氧化硅的选择比大于 4；
25. 侧面倾角90±5°。
26. 具有刻蚀Ta、TiN、InP、磁性薄膜等材料的能力，具有推荐的工艺菜单，以备招标人后续开发新的工艺或研究方向。

**二、设备及配件**

整套系统由反应室模块、射频电源、电极系统、真空泵组、真空阀门、气路系统、控制系统和软件等组成。

1. 反应室模块：
2. 反应腔室采用6061航空铝材，表面100%硬质阳极化处理，带前后观察窗口，侧下方抽气，分子泵2200l/s以上，防腐磁悬浮泵；设备配置内衬结构，便于维护更换。
3. 本底真空≤1×10-3 mT
4. 腔室底座机架采用防腐材质，适用于半导体无尘室。
5. 射频电源：
6. 两套射频电源；
7. Source电源功率不低于1500w，频率 13.56MHz，带自动匹配器的射频电源；source电源采用平面螺旋结构；
8. Bias电源功率不低于1000W，频率 13.56MHz，带自动匹配器的射频电源。
9. 电极系统：
10. 包含机械卡盘压紧装置，压环装置三杆支撑，底部设有配重块，保证压环对基片的压紧。
11. 兼容8寸及其以下晶圆尺寸，同时可以用于更小基片或者碎片工艺，一次可刻蚀2英寸晶圆片的最大数量不少于6片。
12. 分子泵：分子泵抽速不低于2200L/s，口径250mm。

\*5.干泵：抽速500m3/h；

6.摆阀：

1. 采用250mm口径摆阀；
2. 位置模式/压力模式可任意切换，位置模式误差<0.1%，压力模式误差≤0.5mTorr；
3. 气路配置：
4. 满足Si、氧化硅、氮化硅、介质刻蚀、三五族、氮化物半导体材料刻蚀气路；
5. \*标配不低于8路气路，每路气体配独立流量计，分辨率0.1SCCM，满量程可选；
6. 气体流量的可调最小流量是满量程的2%。并可实现流量控制和流量偏差报警。
7. 气路隔膜阀及接头：隔膜阀及气路焊接接头。

7.循环冷水机：冷缺水系统可通过软件自动实现监测冷却水缺水报警。

8.Loadlock传片系统：

* 1. 采用钢带轮结构，保证传输稳定性
	2. 采用光电位置控制，保证传输精度

9.工艺检测系统：

1. 真空计，满量程0.1Torr；
2. 卓越的长期信号稳定性，电源接通后快速稳定，暴露于大气压后快速恢复；
3. 防腐传感器，传感器防污染保护；
4. 一键调零功能；
5. 电压范围：-5～+12V，响应时间：30毫秒，负载阻抗：>10K欧姆，电源电压：+14～+30VDC，纹波<1Vpp，电流<500毫安。

10.控制系统及软件：

1. 整体具备PC界面操作能力，工艺自动控制，操作按钮的功能指示应当清晰，方便识别。
2. 数字化软件界面。
3. 在操作界面中应当可以设定压力，流量，射频，温度，泵送时间等。
4. 软件菜单可以支持多步操作，每个RECIPE可以支持多个步骤。
5. 切换至手动操作后，在屏幕的手动操作，设备具有自锁保护模式，即在误操作情况下，会自动保护核心关键部件，并且可以防止误触发命令。
6. 设备可以随时监控流量等参数，超过安全范围后可以立即报警，同时具有EMO。
7. 操作过程可以给操作员提示和步骤确认功能。
8. 自动运行过程，所有菜单动作均有历史数据记录，便于用户数据分析和问题追溯。
9. 关键参数可直接在操作界面观察曲线和图表。

11.其他要求：

1. 投标设备的制造商或其代理商在华北地区设有专门的售后服务机构，并配备专业的售后服务人员，且其服务人员的从业经验不得少于3年。

2）与投标设备同型号同配置的设备在客户端使用五年以上，提供合同复印件证明，合同销售方主体应与投标人主体一致。

**4.选购附件、备件及消耗品：**

对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。 **补充合同不可超过原合同的10%**

1. **技术文件：**

5.1投标人提供的产品资料、彩页、图纸等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

 5.2上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

1. **技术服务：**

6.1设备安装调试

6.1.1仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行安装调试直至达到验收指标。投标人承担有关费用。

6.1.2安装调试之前需向用户详细明确告知用户准备工作。

**7. 技术培训**

7.1在用户所在地对用户进行2-3人、不少于2次的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。培训费用应包括在投标总价之内。

7.2质保期提供1年或1年以上的免费保修，质保期自验收合格之日起计算。质保期内，非采购人人为因素，设备出现任何故障，中标人将及时提供免费服务。保修期间维修及所有零部件更换费用由投标人负担（买方责任除外）。

7.3维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求做出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则用户提供则卖方应赔偿相应损失。

7.4软、硬件升级：卖方应免费向自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

8. 订货数量：一套

**9.目的港：**CIP北京机场

10．交货地址：用户指定地点

11. 交货日期：签订合同后12个月内

12. 付款方式：合同签订后预付款90%，验收合格后付款10%；

13．执行的相关标准

无