**超高真空磁控溅射镀膜机**

1. **工作条件：**
   1. 适于在气温为摄氏**-40℃～＋50℃**和相对湿度为**90％**的环境条件下运输和贮存。
   2. 适于在电源**三相380V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+15℃～＋30℃**和相对湿度小于**80％** 的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**
   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，投标人应注明其偏差。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）投标人应在投标书中加以说明。

**2. 设备用途：**

2.1 用于在超高真空环境下溅射沉积薄膜，如Al、Ti、Nb等金属薄膜，氧化物以及氮化物等介质薄膜，也可以进行多层薄膜的顺序沉积以及合金薄膜的同时沉积等。也可用于超高真空环境下基底的Ar离子清洗。

**3.1 离子源清洗腔**

3.1.1 清洗腔体：316L不锈钢

3.1.2 样品最大4英寸

\*3.1.3本底真空度：≤5E-9 Torr

3.1.4 门：双层Oring前开门

3.1.5 超高真空无油系统

#3.1.5.1分子泵：氮气抽速≥ 260L/S

#3.1.5.2前级干泵：抽速：≥10m3/h

3.1.5.3真空计：全量程真空测量，从大气压到超高真空

3.1.5.4真空阀门：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

3.1.6离子源：

\*3.1.6.1离子源组件及电源：考夫曼离子源，直径40mm，清洗样品最大4英寸；

#3.1.6.2气体流量计：带隔离阀，Ar, 20sccm, MFC精度≤1%；

\*3.1.7样品传输：全自动样品传输机构，含样品传输杆，样品叉，样品托，位置传感器及自动执行机构等。

\*3.1.8腔体连接阀：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

**3.2单靶溅射沉积腔**

3.2.1 沉积腔体：316L不锈钢

\*3.2.2本底真空度：≤2E-10Torr（烘烤）

3.2.3无大门超高真空设计

3.2.4 样品架：

3.2.4.1样品最大4英寸；

\*3.2.4.2样品台具有冷却结构，可以填充液氮制冷，也可接冷却水制冷；

#3.2.4.3四轴超高真空样品架：可以旋转，自动转速0-15rpm，带气动挡板（填充液氮时不旋转）；

#3.2.4.4XY轴方向可以手动调节，Z方向可以电动调节，XY方向调节距离±12.5mm,Z轴方向调节距离±50mm；

3.2.5 溅射阴极：

\*3.2.5.1 1支3英寸磁控溅射阴极，沉积Al膜；

3.2.5.2允许直流、射频电源供电；

3.2.5.3带气动挡板；

\*3.2.6 阴极供电电源：1套直流电源，功率≥500W；

3.2.7 超高真空无油系统：

#3.2.7.1低温泵：氮气抽速≥ 1700L/S

#3.2.7.2前级干泵：抽速：≥15m3/h

3.2.7.3真空计：全量程真空测量，从大气压到超高真空

3.2.7.4真空阀门：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

3.2.8压力控制系统：

#3.2.8.1薄膜真空计：工艺压力控制

#3.2.8.2工艺气体流量计：均带隔离阀

Ar, 100sccm, MFC精度≤1%

O2或N2，40sccm, MFC精度≤1%

3.2.9腔体除气功能：

内部加热：内置红外加热灯，加热温度150℃外置烘烤带

\*3.2.10样品传输：全自动样品传输

3.2.11腔体连接阀：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

\*3.2.12 沉积Al膜均匀性要求：≤±5%（2英寸样品）

**3.3三靶溅射沉积腔1**

3.3.1 沉积腔体：316L不锈钢

\*3.3.2本底真空度：≤2E-10Torr（烘烤）

3.3.3无大门超高真空设计

3.3.4 样品架：

3.3.4.1样品最大4英寸；

\*3.3.4.2样品台加热最高温度≥850℃，碳化硅加热组件，加热精度±1℃，PID温控调节；

\*3.3.4.3样品台具有水冷结构，可接冷却水制冷；

#3.3.4.4四轴超高真空样品架：可以旋转，自动转速0-15rpm，带气动挡板；

#3.3.4.5XY轴方向可以手动调节，Z方向可以电动调节，XY方向调节距离±12.5mm,Z轴方向调节距离±50mm；

3.3.5 溅射阴极：

\*3.3.5.1 3支3英寸磁控溅射阴极，沉积Nb, NbTi, Al膜等；

#3.3.5.2 1套Z轴方向带靶基距调节组件，靶基距可以电动调节，调节距离±50mm；

3.3.5.3允许直流、射频电源供电；

3.3.5.4带气动挡板；

\*3.3.6 阴极供电电源：共用其他腔体直流电源，允许顺序溅射和共溅射；

3.3.7 超高真空无油系统：

#3.3.7.1低温泵：氮气抽速≥ 1700L/S

#3.3.7.2前级干泵：抽速：≥15m3/h

3.3.7.3真空计：全量程真空测量，从大气压到超高真空

3.3.7.4真空阀门：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

3.3.8压力控制系统：

#3.3.8.1薄膜真空计：工艺压力控制

#3.3.8.2工艺气体流量计：均带隔离阀

Ar, 100sccm, MFC精度≤1%

N2, 40sccm, MFC精度≤1%

O2，40sccm, MFC精度≤1%

#3.3.9腔体除气功能：

内部加热：内置红外加热灯，加热温度150℃

外置烘烤带

\*3.3.10样品传输：全自动样品传输

#3.3.11腔体连接阀：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

\*3.3.12 沉积Nb, NbTi, Al膜均匀性要求：≤±3%（4英寸样品）

**3.4三靶溅射沉积腔2**

3.4.1 沉积腔体：316L不锈钢

\*3.4.2本底真空度：≤2E-10Torr（烘烤）

3.4.3无大门超高真空设计

3.4.4 样品架：

3.4.4.1样品最大4英寸；

\*3.4.4.2样品台加热最高温度≥600℃，铠装加热组件，加热精度±1℃，PID温控调节；

\*3.4.4.3样品台具有水冷结构，可接冷却水制冷；

#3.4.4.4四轴超高真空样品架：可以旋转，自动转速0-15rpm，带气动挡板；

#3.4.4.5XY轴方向可以手动调节，Z方向可以电动调节，XY方向调节距离±12.5mm,Z轴方向调节距离±50mm；

3.4.5 溅射阴极：

\*3.4.5.1 2支3英寸常规磁控溅射阴极，沉积金属、氧化物、氮化物等薄膜；

\*3.4.5.2 1支3英寸强磁溅射阴极，沉积磁性材料Fe膜等；

3.4.5.3允许直流、射频电源供电；

3.4.5.4带气动挡板；

3.4.6 阴极供电电源：

\*3.4.6.12套直流电源供电，功率≥500W；

\*3.4.6.21套射频电源，13.56MHz，功率≥500W；

#3.4.6.3允许顺序溅射和共溅射；

3.4.7 超高真空无油系统：

#3.4.7.1低温泵：氮气抽速≥ 1700L/S

#3.4.7.2前级干泵：抽速：≥15m3/h

3.4.7.3真空计：全量程真空测量，从大气压到超高真空

3.4.7.4真空阀门：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

3.4.8压力控制系统：

#3.4.8.1薄膜真空计：工艺压力控制

#3.4.8.2工艺气体流量计：均带隔离阀

Ar, 100sccm, MFC精度≤1%

N2, 40sccm, MFC精度≤1%

O2, 40sccm, MFC精度≤1%

#3.4.9腔体除气功能：

内部加热：内置红外加热灯，加热温度150℃

外置烘烤带

\*3.4.10样品传输：全自动样品传输

#3.4.11腔体连接阀：超高真空气动阀门，可烘烤200℃以上

\*3.4.12 沉积Fe, Cu,氧化物及氮化物薄膜均匀性要求：≤±3%（4英寸样品）

**3.5 样品传输杆**：

\*3.5.12套全自动样品传输机构，含样品传输杆，样品叉，样品托，位置传感器及自动执行机构。

**3.6控制软件**

3.6.1监控参数：真空状态、阀门状态、真空泵状态、样品温度、磁控溅射电源功率、样品传输状态、样品架状态等；

3.6.2 工艺监控：沉积工艺状态监控与参数调控等

3.6.3 安全互锁、报警、记录及数据输出功能等

**4. 产品配置要求：**

4.1超高真空磁控溅射镀膜机 1套

4.2关键部件品牌要求

离子源：1套

低温泵：3台

分子泵：1台

干泵：4台

阀门： 7个

全量程真空计： 4套

薄膜规： 3套

流量计：9台

磁控阴极：7套

阴极电源：3套直流，1套射频

**5. 技术文件：**

5.1投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

5.2一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

5.3为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整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。

**6. 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3周内执行安装调试直至达到验收指标。

6.1.2 根据双方约定，到货后乙方负责拆除设备包装，自备拆箱过程中所需要的工具。所产生的一切费用与风险由乙方承担。用户应在设备到货后与乙方沟通完成开箱验收，进行设备、资料清点。若无异议视为合格。有特殊情况导致甲方不能按期验收的，甲方应及时告知用户，双方协商适当延长验收期限。乙方负责产品的安装和调试以及安装调试过程中所需要的工具、设备和材料。对用户相关技术人员及维修测试人员进行现场培训，所产生的一切费用与风险由乙方承担。乙方现场安装调试完毕后，甲方按双方在本招标文件及签署的技术协议中约定验收标准进行最终验收，最终验收合格后由用户出具验收合格证明。

6.2 技术培训

6.2.1乙方所供货物，在验收合格后，乙方须在用户所在地对用户提供技术培训并承担此类培训及费用。培训人数5人，培训为期5天。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

6.3 质保期：提供1年质保，质保期自验收合格之日起计算。在质保期内如出现非用户人为造成的质量问题，乙方负责免费维修、更换或退货。质保期内乙方服务须及时有效，在接到甲方通知后，24小时内予以响应，48小时内技术服务人员赶到现场解决问题，所产生费用由乙方承担。质保期满前1个月内卖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。质保期期满后，乙方有义务继续帮助甲方进行维护维修，所产生费用按成本由甲方承担。

6.4 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，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，否则卖方应赔偿相应损失。

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

**7. 订货数量：**

一套（含4个腔体和2个传输杆构成，4个腔体分别为离子源清洗腔，单靶溅射沉积腔，三靶溅射沉积腔1和三靶溅射沉积腔2）

**8. 目的港：**

CIF北京

**9. 交货日期：**

合同生效后12个月内