**磁控溅射镀膜流程及说明**

1. **开启机器**

1.开机前的检查：开总闸、开气泵、开水箱（检查水量高于传感器、水压0.1、水温低于25℃）、开氮气气瓶与氩气（先开气瓶阀门，再开流速阀到0.2MPa）；

2.开镀膜机：打开镀膜机总电源，输入密码123456进入操作界面，打开分子泵电源。

**二、放入样品**

1.打开舱门：打开放气阀，通入干燥氮气至气压为105Pa后（听到气体冲开舱门的声音），关闭放气阀，打开舱门，点击报警消音清除报警蜂鸣；

2.放置靶材：打开相应靶头挡板，将保护罩旋下，用螺丝刀取下靶材盖板上的螺丝，再将靶材放置于对应的靶头（1、2、3分别对应直流、直流、射频电源；注意检查靶头上是否有石墨垫片），依次拧上盖板螺丝和保护罩（保护罩与靶材之间绝对不能接触，也不能太近或太远，安装时尽量保持3-5mm距离），关闭挡板；

3.放入样品：打开基片挡板，将待镀膜的样品基片放置在样品平台上，关闭基片挡板；

4.关闭舱门：检测密封圈上是否有杂物且密封油是否均匀；打开石英晶体膜厚监测仪检查晶振片频率是否正常（正常值为55MHz以上）；确认所有挡板均处于关闭位置后，关上舱门。（减少腔体与大气接触的时间，整个过程尽量控制在30分钟内完成）。

**三、真空准备**

1.预抽真空：轻按住舱门，打开机械泵，待机械泵声音平稳之后打开预抽阀（待真空度出现下降，室门吸住后松开手）；

2.抽高真空：等待真空计示数达到3Pa以下后关闭预抽阀，打开前级阀和插板阀，开启分子泵，待真空度达到3x10-4Pa以后，表示真空准备完成。（实验过程中需在日记本上记录腔体从大气状态抽至高真空~3Pa左右及高真空至超高真空~3x10-4Pa所需要的时间）

**四、开始镀膜**

1.通入高纯氩气：将真空计上的电离单元切换为手动，开启混气阀等待约1分钟，开启阀控调节通道1流速至50，待流速显示下降到2.5左右后开启氩气阀；

2.调节气压：长按直动关闭插板阀（插板阀以百分比显示，约为23%时停止），点动微调插板阀使气压稳定在2Pa；

3.设定膜厚仪参数：在膜厚监测仪上选取相应的靶材材料，并输入比例因子，点击开始监测按钮；

4.磁控溅射镀膜：

4.1直流镀膜**：**

开直流源:确认所有挡板处于关闭状态，打开直流电源开关，将电流源切换至所需靶位（1号或者2号靶位），并打开相应靶头挡板，在直流电源显示屏上输入相应的电流值（如200mA），点击打开按钮。

4.2射频镀膜**：**

开射频源:确认所有挡板处于关闭状态，提前打开射频电源开关并预热4分钟，打开挡板3，在射频电源显示屏上输入相应的功率值SV（如80W），点击打开按钮，在射频源仪器上通过自动调整（auto），注意观察显示面板上的设定值4%，驻波比Swr小于1.5（或手动调节C1、C2使返回功率小于设定值4%，驻波比Swr小于1.5）。

5.开始镀膜：在膜厚监测仪上观察薄膜沉积速率，通过调节电流或功率大小调节沉积速率为一较小值，待速率稳定后，打开基片挡板，开启样品台旋转，这时清零膜厚仪。（镀膜过程中适当调节电流或功率来控制成膜速度达到预期值，调节时尽量缓慢调节电流或功率并注意监测有一定的滞后）

6.镀膜完成：待膜厚达到预期值后，在样品旋转界面停止旋转，之后关上样品挡板，将直流源电流降低到0或将射频源功率降低到0，并按下关闭按钮之后可关闭电源；

7.样品冷却：停止镀膜后，需在真空环境中冷却至少30分钟（时间可视具体要求而定）。

**五、破除真空**

1. 停止充氩气：关氩气阀、阀控待流量显示仪上通道1示数降至2.5以下，关阀控，关混气阀；
2. 继续抽真空：在关闭阀门后，将插板阀直动全部打开，继续将腔体抽至高真空状态，保证样品在真空中进行冷却；
3. 停止抽真空：冷却完成后，关闭插板阀、分子泵，待分子泵转速降低至0以后关闭分子泵电源，并依次关闭前级阀和机械泵；
4. 通入干燥氮气：打开放气阀，通入氮气至气压为105Pa后（听到气体冲开舱门的声音），关闭放气阀，打开舱门，点击报警消音清除报警蜂鸣；
5. 取出样品：打开基片挡板，将样品取出，关上基片挡板，并关好舱门。

**六、关闭机器**

1.抽真空：关机前需将腔体抽至真空状态，操作流程为依次打开机械泵和预抽阀至10Pa左右；

2.关电源：抽完真空后，关闭机械泵和预抽阀，然后将膜厚仪、真空计等仪器电源关闭，关闭计算机，最后关闭镀膜机总电源。

1. **结束检查**

关掉氮气气瓶、氩气气瓶、水箱电源、气泵、总闸，确认无误后锁门。