

# T-ALD 双腔原子层沉积系统使用说明书

2024年05月28

王国华

# 提示

- 总的流程需要4-5个小时，沉积时间根据厚度来定，10nm大约半个小时，依此类推，其他时间为设备升降温等待时间。
- 由于源材料的消耗根据厚度计算，请大家认真填写沉积材料及厚度，便于统计。
- 有不清楚的地方及时联系管理人员：王国华 18818218860

# 1, 开机



- ◆ 氮气供气端压力 0.1-0.2Mpa，瓶内气体压力不小于 5Mpa。
- ◆ 打开水冷开关。



- ◆ 在设备正面的右上方，旋转 EMO 红色旋钮，使其弹出，按下 START 按钮，启动设备，软件会自动启动，请等待。

## 2, 用户登录

ALD-控制系统密码页面 Process Ready 2020-12-18 04:34:04

系统登录操作

用户名  Operator  Engineer  Manager

密码  输入

更改密码  更改

注销  注销

None

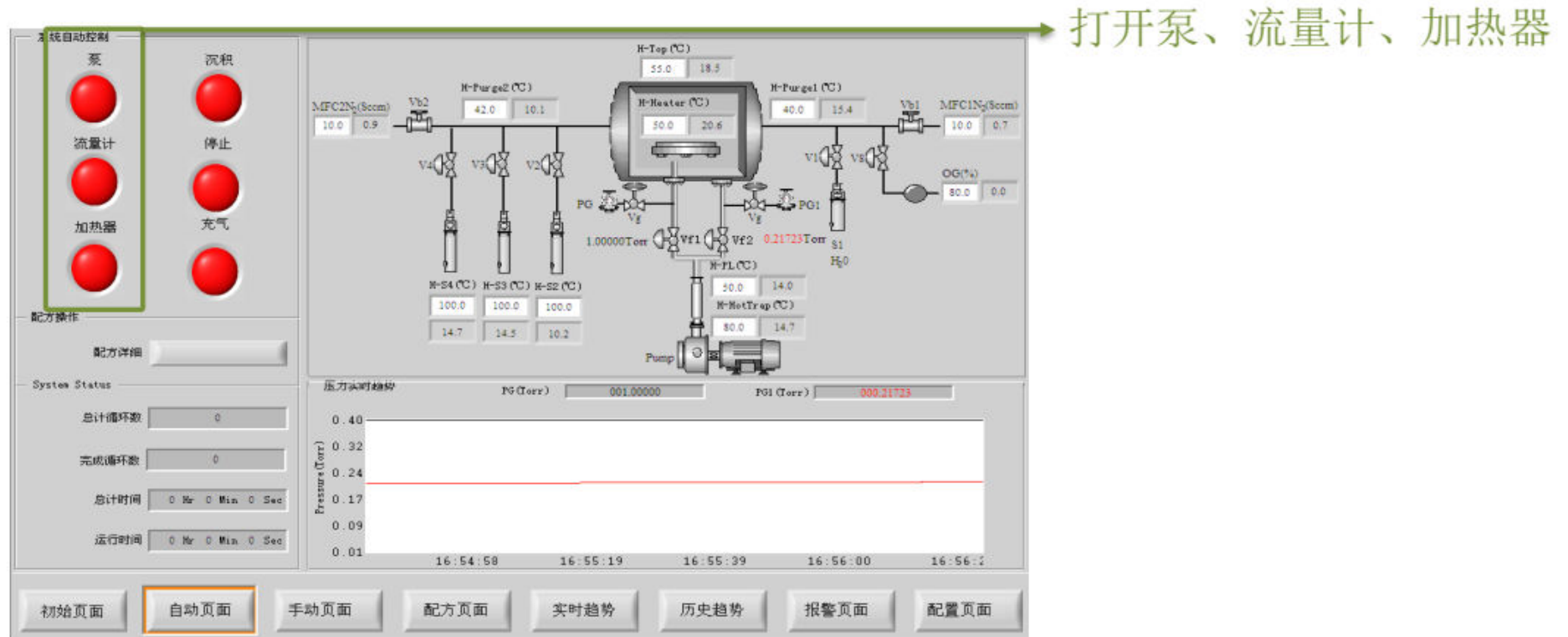
电脑启动后会自动载入软件，  
在登录界面选择：**engineer**，  
输入密码：**wh02**

### 3, 设置配置信息



- ◆ 在配置页面中将控制模式选择为自动模式，打开温度控制器中的 heater、top、chamber、purge1-n、hottrap、pumpline，设定温度补偿参数为0.15torr，同时打开Vg、VgC、PGC阀。
- ◆ 并设定heater、top、chamber为60°C，purge1-n 100°C，hottrap 350°C，pumpline 120°C，进行设备热机。

# 4,设备预热



- 切换到自动页面，确认腔盖已关闭的情况下，在系统自动控制区依次打开泵、流量计、与加热器，进行设备预热。

# 5, 放样

关闭泵、流量计、加热器

打开充气

待温度稳定后关闭流量计，若腔内压力值正常。则关闭泵、流量计、加热器，并打开充气键，系统向传送腔充气，当实时压力为**760torr**左右时关闭充气键。打开腔盖，放入沉积样品，关闭腔盖。

# 6,设备加热



- ◆ 在配置页面设置 Heater、Top 温度为 150°C，Purge1 为 100°C，Purge2 和 PumpLine 温度为 120°C，HotTrap 温度为 350°C。
- ◆ 切换到自动页面，打开泵、流量计、加热器，进行设备加热。



# 7,编写并校对配方

## • Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

在软件的配方页面，右侧选中Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,点击编辑模式，对相关参数进行修改，在这里我们只需要修改厚度，就是go to项，100cycle表示10nm(1cycle是1A),根据需要自己修改。修改好之后点保存，再点读取，切换到自动页面。

TALD-控制系统配方页面

序号	类型	步数	数值(s)	序号	类型	步数	数值(s)	序号	类型	步数	数值(s)
1	Dose	2	0.050	11				21			
2	Purge	0	10.000	12				22			
3	Dose	1	0.015	13				23			
4	Purge	0	10.000	14				24			
5	Goto	1	100.000	15				25			
6	End	0	0.000	16				26			
7				17				27			
8				18				28			
9				19				29			
10				20				30			

配方相关操作

- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- HfO<sub>2</sub>
- HfO<sub>2</sub> test
- AB/SQ
- Clean 1
- Clean 2
- Clean 3

读取 编辑模式 保存 删除

提示:

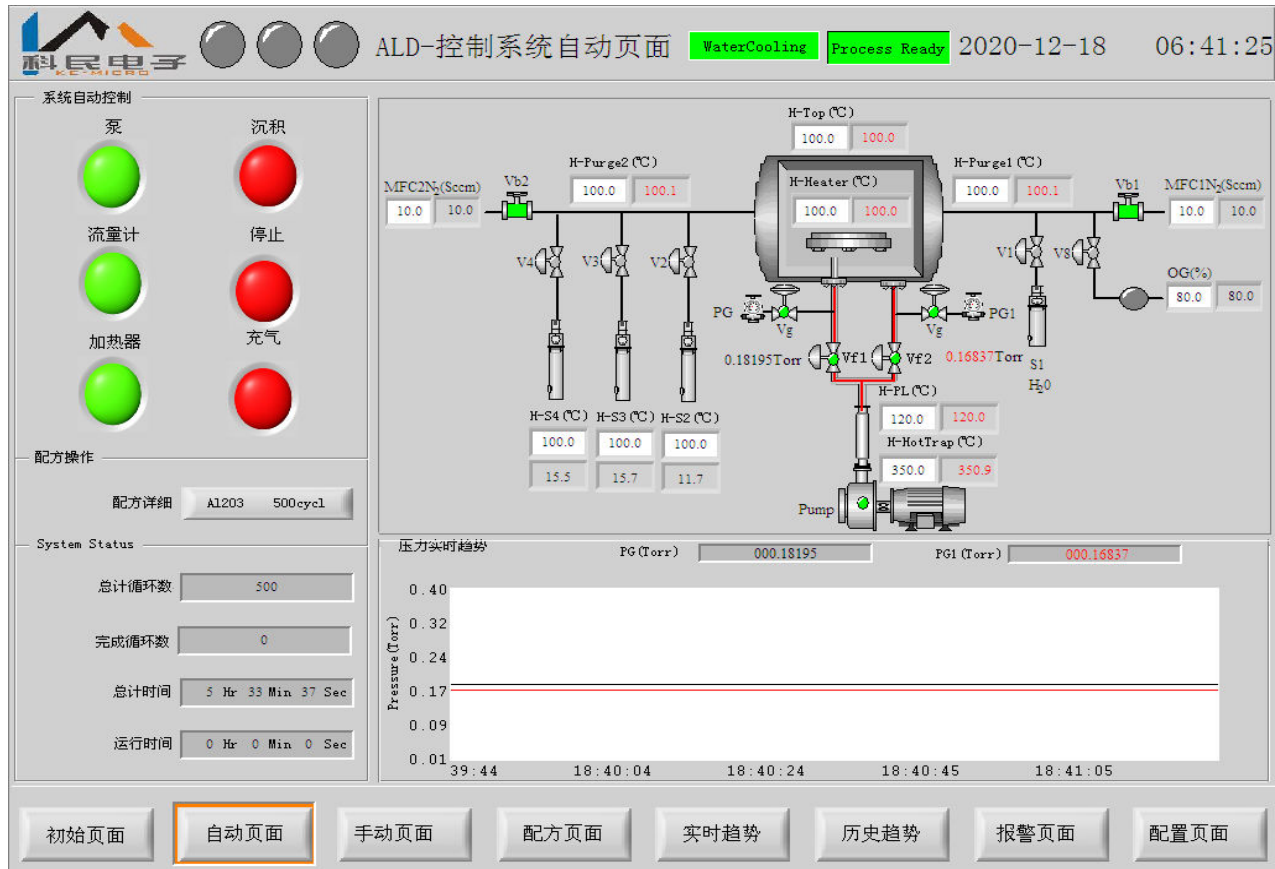
- 1. Dose
- 2. Reaction
- 3. Purge
- 4. Goto
- 5. End
- 6. Flow
- 7. Wait
- 8. Yr

初始页面 自动页面 手动页面 配方页面 实时趋势 历史趋势 报警页面 配置页面

## • HfO<sub>2</sub>

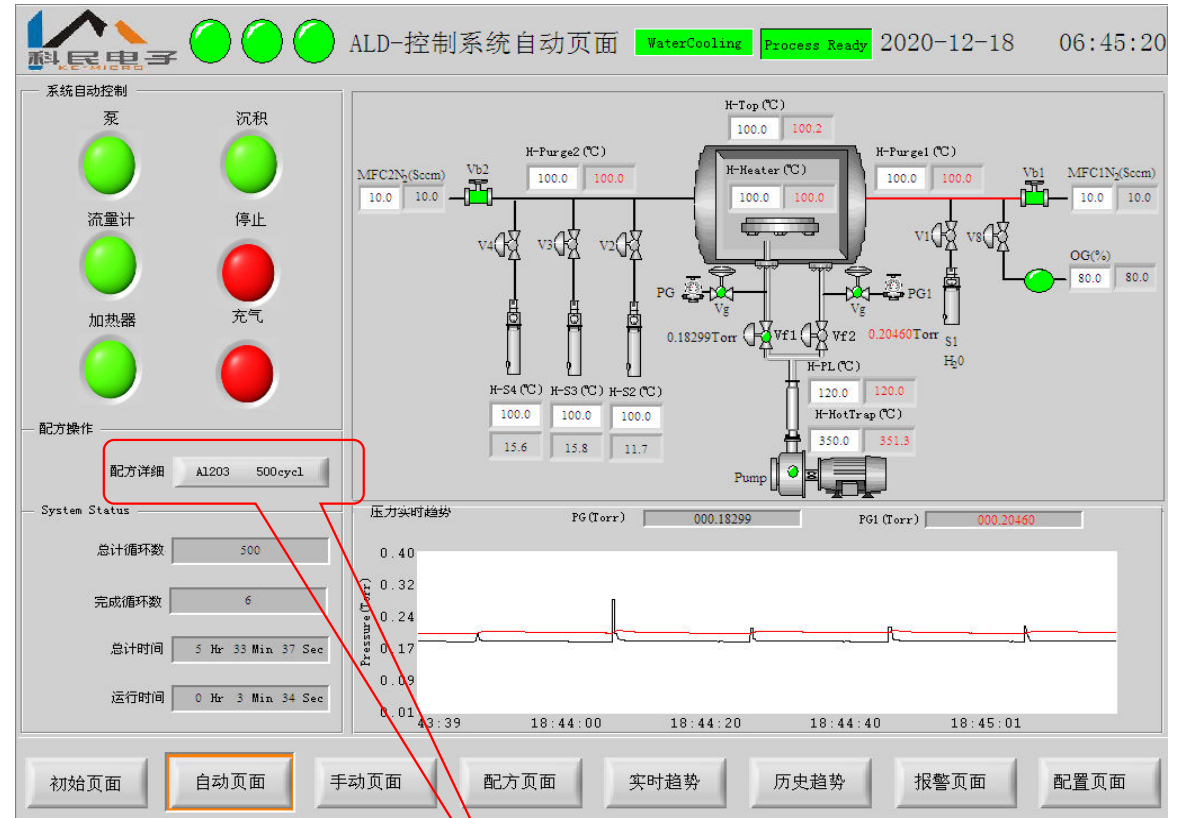
在软件的配方页面，右侧选中HfO<sub>2</sub>,点击编辑模式，对相关参数进行修改，在这里我们只需要修改厚度，就是go to项，100cycle表10nm(1cycle是1A),根据需要自己修改。修改好之后点保存，再点读取，切换到自动页面。

# 8, 沉积前除气



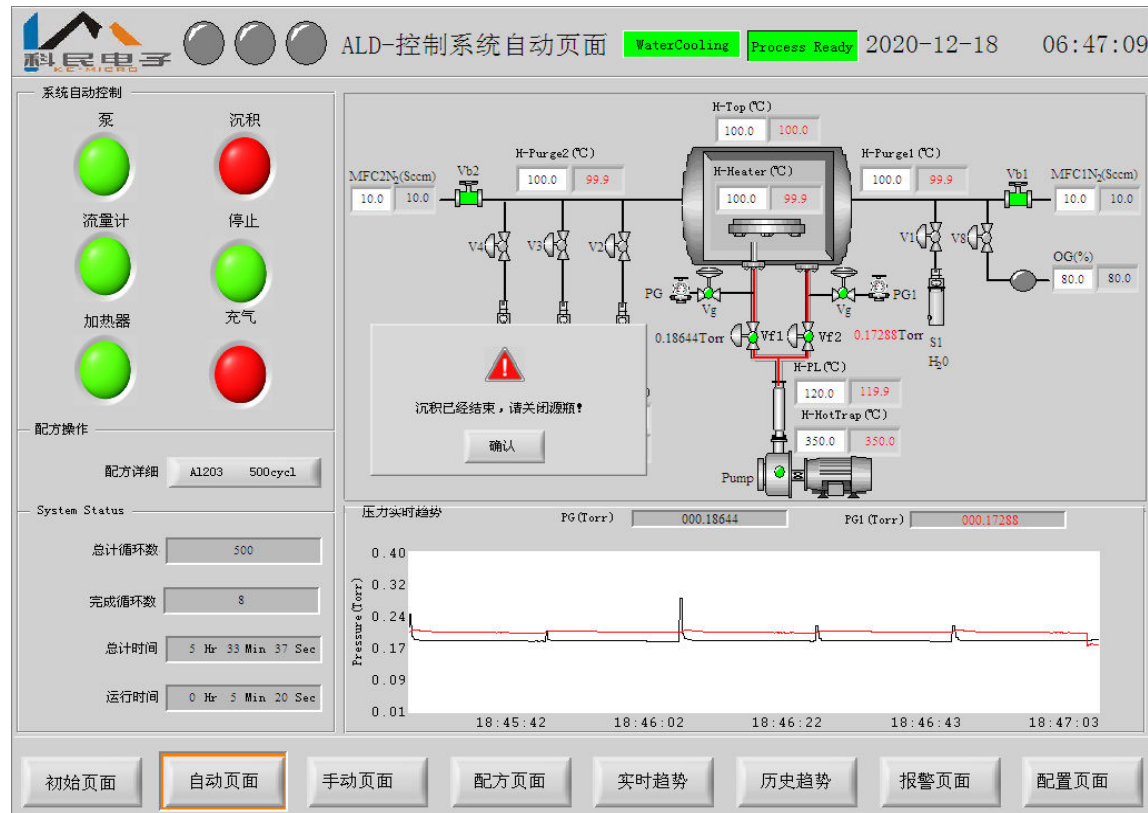
在软件的自动页面，选择相应源的 clean 配方(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>需要运行clean 1和2, HfO<sub>2</sub>需要运行clean 1和3)，温度达到设定值后，【Process Ready】由红色变为绿色，稳定半小时后，点击【沉积】按钮。

# 9, 开始沉积



- ◆ 除气完成后，打开设备左侧AL源瓶上的手动阀门和去离子水阀门。
- ◆ 配置页面选中Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>或者HfO<sub>2</sub>配方，在自动页面下，配方详细位置确认配方无误，点击【沉积】按钮，观察实时压力值，如压力实时趋势正常，则在软件的配置页面下关闭【Vg 阀】防止对PG1的损坏。

# 10, 沉积完成, 腔体降温



沉积完成后, 软件跳出沉积结束提示小窗口, 点击【确认】按钮。关闭源瓶上的手动阀门和去离子水阀门。工艺完成后 top、heater 将自动降温至 工艺完成冷却设定的温度(前提: 配置页面 工艺完成冷却 打开, 一般设置 50°C), 在自动模式下, 在配置页面打开【Vg 阀】。

## 11, 取出样品

◆ 等待腔体温度降到设定值（大约需要一个小时），关闭【流量计】及【泵】，打开【充气】，向腔体内部充气，当实时压力为 760Torr 时，关闭【充气】，打开舱门，用镊子取出样品，关闭舱门。

## 12, 沉积后除气

◆ 舱门关闭后，打开【泵】及【流量计】，【Process Ready】由红色变为绿色，选择相应源的 clean 配方（和沉积前除气一样），点击【沉积】按钮，等待沉积完成，在跳出的小窗口上点击【确认】按钮。

## 13, 关闭设备

◆ 控制腔体气压在 0.05Torr 以下，保护腔体内传感器。按下设备红色按钮，关闭供气阀门，水冷电源开关，登记使用记录本。