

SMT 贴片机操作流程

一、准备工作

- 1.检查设备，不允许有任何异物存在，盖好保护盖。
- 2.根据 SMT 换料作业规定，检查料盘规格、型号、安装是否正确。
- 3.检查电源、气源、接地是否完好。

二、 操作流程

1. 开机：

(1) 接入 UPS 后打开机器后面的主电源开关（380V），打开气源开关（4.5~5.5MPa）。

(2) 打开机器右下方的电源开关，按下“**I/O**”键，设备自检，等待进入主菜单。

(3) 按下“**READY**”键，将手柄控制器设置成“**HOME**”模式，按下“**HOME START**”，设备回原点，**WARM UP** 进行初始化热机。

2. 生产：

(1) 将预生产的 PCB 板实现完好定位，调整导轨宽度，施放顶针。

(2) 在主菜单的“**PRODUCTION**”中依此按下“**FINISH**”、“**PCB D/L**”、“**START**” 键，设备发出提示音。

(3) 待主菜单右上角显示“**PAUSE**”字样后，按下控制面板上的“**START**”键，放入 PCB 板。

(4) 待机器再次发生声响后，按下控制面板上的“**STAR T**”键，机

器开始贴装。

(5) 中途停机可按下面板上的“STOP”+“RESET”键。

(6) 半途续贴装时必须按下“CONT”键。当 TRAY 盘料用完后，点击“T/F CNT”键，再点击“ALL RESET”，确定即可。

(7) 生产结束按下控制面板上的“STOP”键。按两次控制面板上的“RESET”键，再退出程序。设备因故障关机，须等待 1 分钟后方可重新启动

3.关机：

(1) 用鼠标点击 SMT 程序右上角的“X”键

(2) 在子菜单中选择“NO”字样

(3) 待屏幕显示“是否退出 WINDOWS 系统”后，选择“YES”，关闭机器

(4) 待屏幕显示“现在可以安全关机”字样后关闭机器右下角电源开关，并放出余气。

三、使用注意事项

1.在无尘环境条件下运行机器。

2.远离电磁干扰源使用。

3.禁止将工件以外的物件放入机床内。

4.严禁在机器运行时打开安全盖。

5.严禁两个操作人员同时操作设备。

6.严禁任何有腐蚀性物品接触机体。

SMT 半自动印刷机操作流程

一、 准备工作

1. 确认机器外观清洁，确认设备内部尤其是运动轨道运行范围内有无杂物。
2. 确定设备的工作气压为 0.4~0.6MPa 之间。
3. 确认设备电源及相关连接线正常。

二、 操作流程

1. 开启电源半自动印刷机运行条件：电源 AC220V，50HZ/60HZ。
2. 定位调整：用定位 PIN 键将 PCB 定位于印刷平台上。

(1) 印刷间距调整：将 PCB 钢网模板置于印刷机钢网架的左右臂中间，并锁紧模板，选择钢网上升下降键，将钢网下降至 下始点，同时松开钢网架紧固手柄，调整印刷机顶部“印刷间距设定手轮”依据 PCB 板厚度调整，间距为 0~0.2mm。然后锁紧钢网架的紧固手柄。

(2) 粗调：PCB 焊盘与钢网模板开口对正，将 PCB 置于组合印刷平台上，使其焊盘与钢网模板开口位置基本适中对齐，然后调整可移动螺钉旋栓与 PCB 板定位孔对应并锁紧。

(2) 细调：微调组合印刷平台正面的两个螺钉旋钮（Y 轴向微调钮）及侧面的一个螺钉旋钮（X 轴向微调钮）使 PCB 上所有焊盘与钢网模板开口完全对应，然后旋紧组合平台下面的两个紧固螺钉。

3. 印刷行程设定：在完成上述调整后，依据钢网模板大小及 PCB 板大小，分别调整印刷机上左右极限置，确定印刷行程。

4. 刮刀安装：

(1) 刮刀安装：将不锈钢刀片中心孔与刀架中心孔对准锁紧螺钉。

(2) 刮刀高低压力调整：调刮刀高低和压力，使刀刃成水平状态，要求印刷时模板开口区域无残留锡膏。若压力过大，易造成网板挠曲产生印刷不良及降低网板寿命。

(3) 刮刀角度调整：刮刀角度一般保持在 45 度至 60 度，在刮刀架上，刮刀内处侧用单一螺丝来控制，同时调整螺钉和来确定刮刀角度一般不须经常调整。刮刀刮刀速度一般设定为 7.5~11.5mm/s。

5. 印刷操作：

(1) 印刷首件，检查有无偏位、少锡膏、多锡膏及漏印现象，如有偏位按上述微调所述进行微调。漏印若是锡膏堵塞网口，用汽枪在距网板 10cm 处，从下往上吹通；若是网模漏刻开口，则更换钢网模板。

(2) 将 PCB 表面定位孔卡入底部定位架内，再进行印刷操作。

(3) 钢网丝印与 PCB 表面要求一致，检查焊膏与 PCB 表面元件位置 100%对齐才可以批量印刷。

(4) 一切正常后开始印刷，每印刷 5PCS 后用无尘纸擦拭钢网反面，以避免焊膏溢出，或堵塞造成不良品产生。

(5) 印刷结束后，钢网板及刮刀，用酒精及去离子水清洗干净。

三、使用注意事项

1. 擦拭机器外壳不可以使用酒精、洗板水等有腐蚀性的溶剂。
2. 机器在运作过各程中不得打开盖子，不得将手伸到机器内。
3. 钢网的拿取要轻拿轻放，勿与其它硬物碰撞，以免钢网变形及损坏。

4. 在适合使用时间内的回收锡膏一定要旋好盖子放在回收区；报废的锡膏要与使用中的锡膏分清，防止被误用。并且注意锡膏使用的有效期。

比表面分析测试仪操作流程

实验前准备:

1. 连接气路，检查气路密封性；并调节气压至 0.2kpa-0.3kpa；
2. 检查电脑与设备是否连接成功；并检查设备气密性：预抽显示为 0.2 kpa 以下，则证明装置气密性良好；
3. 点击软件“气路控制”，勾选“样品室 1”“样品室 2”后，点击重置，等待气体压力上升至 80Kpa，设备自动停止充气，则取下样品管。

注：若仪器经常使用，则可以省略第 2 步。

操作流程:

1. 样品烘干
 - (1) 正确装上的样品管法兰，插入仪器，旋紧螺纹；
 - (2) 点击软件“预抽”，将样品管内压强抽至真空；
 - (3) 正确装上加热包，加热样品（去除样品中的水分等杂质）；
 - (4) 加热完成后，取出加热包。
2. 液氮放置

装满液氮杯；放于托盘上；在样品管上套上液氮防漏盖。

注：液氮属于超低温物体，具有一定的危险性，操作者需要胆大心细，并戴上手套进行操作。

3. 开始实验，设置参数。
4. 点击开始实验，进行参数的设定。

设置页面 1：工作站实验的选择

该设备能选择的工作方式为前三种方式：冷自由系数的测定，比表面测定，介孔一体化分析。

设置页面 2：样品设置

填入样品编号，样品质量与保存路径。

设置页面 3：实验参数设置

- (1) 填入 Vd，该参数为出厂参数，在出厂数据手册上可以找到；
- (2) *Q：冷自由系数。勾选自动测定；
- (3) 采样频率，采样频 1s；
- (4) 实验完成后动作：推荐选择自动抽真空。

设置页面 4：P0 测定

- (1) 固定值：当前大气压值；
- (2) 等温吸脱附曲线横坐标：相对压强。

设置页面 5：压力设置

- (1) 吸附压力设置

	第一阶段	第二阶段	第三阶段	第四阶段
压力间隔	12	12	--	--
压力间隔	15	32	--	--

- (2) 脱附压力设置

	第一阶段	第二阶段
压力间隔	12	12
压力间隔	70	20

设置页面 6：BET，T 图选点范围

序号	材料类型	BET 的线性范围 P/P0
1	X 分子筛	0.005~0.01
2	微孔材料	0.005~0.1
3	介、微孔复合材料	0.01~0.2
4	介孔材料	0.05~0.3

设置页面 7：实验完成及实验报告

(1) 勾选保存参数，点击完成，保存实验报告；

(2) 实验完成后，降下液氮杯。

注：若需要继续实验，盖上液氮杯的盖子，若实验已完成，将剩下的液氮倒回液氮罐中保存。

5. 整理试验台，关闭仪器。

(1) 关闭仪器：关机前，在测试位上装上样品管，保持仪器内部封闭性，**依次关闭软件**，仪器电源，真空泵电源，并为真空泵放气，关闭钢瓶的阀门。

(2) 清洗仪器：用清水冲刷试管，并用试管刷将样品管刷干净，必要时可以加入洗涤剂；将清洗好的样品管放入无水乙醇中超声清洗 20min 后，烘干备用。

正确安装与注意事项：

(1) 正确安装样品管：

依次装入样品管卡头，不锈钢垫圈，2 个密封圈，玻璃芯；密封圈距离管口 **5mm**，两个密封圈紧挨；将样品管插入仪器插口，用手慢慢向上推到底，再将样品管卡头旋紧，管即固定在插口上了。

(2) 正确安装加热包：

将加热包包裹样品管放入，加热包上沿略微高于玻璃管管芯，用支架将加热包固定。注意取出加热包时，切忌用手直接接触样品管底部，有高温。正确感受样品管的温度为，慢慢从样品管最上端向下触摸，感觉烫放手，继续冷却。

小型磁控溅射仪操作流程

1. 检查电路和气路连接， 确保连接正确；
2. 松开圆柱腔体盖上的放气阀使腔体内充气，然后打开圆柱腔体盖；
3. 移开挡板，松开靶材盖，放置靶材，然后转紧靶材盖并确保靶材盖边缘离靶材表面距离 3 mm 左右；
4. 在样品台上放置样品，将圆柱腔体盖放回腔体上；
5. 把挡板移动到遮住靶材，开启溅射仪总电源，打开氩气瓶总阀门和减压阀，转动控制面板开关，控制面板上显示屏亮起；
6. 按下真空泵电源按钮，打开真空泵开关，缓慢打开抽气阀开始抽真空。当腔体气压下降到 10 Pa 以下时，溅射指示灯亮起；
7. 微调进气阀，待气压值稳定后按下 Test 按钮，显示电流值。电流值过低或不显示时，调节电流阀使溅射电流达到所需要的值。不同靶材所需的溅射电流值请查看仪器手册；
8. 转动限时旋钮，设定溅射的限时时间；
9. 按下 Start 按钮，移开挡板，开始溅射。如果溅射电流值发生偏移，则需微调电流阀使其回到设定值。限时时间到，溅射自动停止。重新按下 Start 按钮可再次溅射；
10. 溅射停止后，将进气阀和电流阀调制最小值。关闭抽气阀和氩气瓶上的总阀门和减压阀，松开圆柱腔体盖上的放气阀，分别取出样品和靶材；
11. 将圆柱腔体盖放回原位，关闭所有电源按钮，妥善保管靶材。

未经培训人员禁止使用该仪器！

高温管式炉操作流程

操作步骤：

1. 打开电源（注意 lock 按钮）；
2. 开始设定程序；
3. 装入样品（注意保证管内没有其他样品，以及装入恒温区域）；
4. 退出程序；
5. 运行 长按 RUN；
6. 启动按 turn on；
7. 屏幕显示 PV 为实际温度，SV 为设定温度。

注意事项：

1. 设定程序必须最后屏幕显示必须为-121；
2. 升温速率 $<10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
3. 2 个绝热塞必须加入；
4. 取样品时必须保证温度在 200°C 以下。

高压气体瓶操作规范

操作流程：

- 1、按照总阀指示的打开方向将总阀完全打开。
- 2、打开减压阀阀门（减压阀开启方式与总阀相反：顺时针旋转）。
- 3、调整流量计选择实验需要的流量值。
- 4、检查减压阀压力值不可过大。
- 5、实验结束记录剩余气量，关闭总阀，待两表示数均为 0 时关闭减压阀阀门。

注意事项：1、高压气瓶必须分类分处保管，直立放置时要固定稳妥；气瓶要远离热源，避免曝晒和强烈振动；一般实验室内存放气瓶量不得超过两瓶。

2、高压气瓶上选用的减压器要分类专用，安装时螺扣要旋紧，防止泄漏；开、关减压器和开关阀时，动作必须缓慢；使用时应先旋动开关阀，后开减压器；用完，先关闭开关阀，放尽余气后，再关减压器。切不可只关减压器，不关开关阀。

3、使用高压气瓶时，操作人员应站在与气瓶接口处垂直的位置上。操作时严禁敲打撞击，并经常检查有无漏气，应注意压力表读数。

4、氧气瓶或氢气瓶等，应配备专用工具，并严禁与油类接触。操作人员不能穿戴沾有各种油脂或易感应产生静电的服装手套操作，以免引起燃烧或爆炸。

5、用后的气瓶，应按规定留 0.05MPa 以上的残余压力。可燃性气体应剩余 0.2MPa~0.3MPa（约 2kg / cm²~3kg / cm² 表压）H₂应保留 2MPa，以防重新充气时发生危险，不可用完用尽。

6、各种气瓶必须定期进行技术检查。充装一般气体的气瓶三年检验一次；如在使用中发现有严重腐蚀或严重损伤的，应提前进行检验。

未经培训人员禁止使用该仪器！

鼓风干燥箱操作规范

操作程序：

1操作前检查

- 1.1检查烘箱供电电源是否为AC220±10V，50Hz。
- 1.2烘箱接通电源前应关闭电源开关。

2烘箱加热操作

- 2.1将需加热物品放置于耐高温容器内，放入烘箱。
- 2.2打开烘箱电源，开启烘箱加热开关（根据需要设置，左边第一只开关既是电源开关也是加热开关，加热功率为3000瓦，中间开关同时也开启总加热功率将达到4000瓦，平时此开关禁止开启）。
- 2.3根据加热需要，按设置键，调整向上向下按钮设定所需加热温度。
- 2.4若烘箱加热过程中实际温度与设定温度偏差超过2℃，应按设置键5秒进行参数修正，若偏高5℃，应按下降键输入-5，反之输入+5进行修正。

3操作结束

烘箱工作完毕要切断电源，清理箱内物品，做好6S工作。

注意事项：

- 1烘箱必须放置于干燥通风无腐蚀性气体的地方。
- 2烘箱必须保持接地良好。
- 3烘箱内外严禁放置易挥发，易燃易爆物品，且物品不宜过湿和过挤，易利于空气对流，节约用电。
- 4烘箱工作前必须开放通风的闸门，以防爆炸。
- 5烘箱内的感温棒不能碰撞，否则容易损坏。
- 6烘箱加热过程中操作者不得离开。烘箱及加热物品严禁直接用手碰触，以防烫伤。
- 7烘箱应定期点检及保养。

光刻机操作流程

1. 开机

- (1) 真空泵接入电源以开启真空泵；
- (2) 按下控制电源设备上的“汞灯电源”按钮，此时汞灯启辉，等待至少 10 分钟以使其发光稳定（若汞灯不能持续亮起，则需更换汞灯）；
- (3) 按下控制电源设备上的“控制电源”按钮，此时机台上的控制面板上通电，“复位”键指示灯亮起，曝光时间显示默认值“0000.00”。

2. 上片

- (1) 将样片放置于承片台上，尽量使其中心与承片台中心重合；
- (2) 打开机台控制面板上的“小硅片”气动开关，使样片被吸紧固定；
- (3) 逆时针旋转曝光间隙调节手轮，使样片低于掩模面；
- (4) 将掩模板放到掩模吸盘上，按下“掩模”按钮，指示灯亮，使掩模板被吸紧固定。

3. 调平

- (1) 顺时针旋转曝光间隙调节手轮直至样片与掩模板贴紧（注意：要轻轻慢调，避免用力过猛将掩模板顶出。若顶出，则需反方向转动曝光间隙调节手轮以增大间隙，然后重新固定掩模板）；
- (2) 按下“气浮”按钮，指示灯亮，球气浮被锁紧，样片被调平。

4. 对准

- (1) 旋转曝光间隙调节手轮，调节样片表面与掩模板底面之间的间隙到合适的程度（可通过显微镜观察来辅助判断间隙的合适程度，先

逆时针然后顺时针缓慢地旋转，边调边观察，当样片上刚好看不到掩模板上图形轮廓的影子时，或者影子效应减弱到合适程度时停止）；

(2) 调节对准台位置，使样片与掩模板上图形的相对位置合适。若为套刻，则需使得某些对应的位置完全重合。对准台可在 X、Y 方向调节，也可以旋转以调节方位角。

5. 曝光

(1) 按下机台的控制面板上的“**设定**”键，指示灯亮，通过按“**设定**”键移位、按“+”数字增长、按“-”数字减少的组合方式来设定曝光时间。最后按“**设定**”键使任何数字位均无闪烁，以结束曝光时间设定；

(2) 按下机台的控制面板上的“**曝光**”键，快门自动打开，曝光开始。时间到后，快门自动关闭，曝光结束。

6. 取片

(1) 逆时针旋转曝光间隙调节手轮，使样片低于掩模面；

(2) 按下“**掩模**”按钮，指示灯灭，掩模板松动；关闭“**小硅片**”气动开关，样片松动。依次取下掩模板和样片。

7. 关机

(1) 按下控制电源设备上的“**控制电源**”按钮，机台控制面板断电；

(2) 按下控制电源设备上的“**汞灯电源**”按钮，汞灯灯灭。真空泵断电使其关闭。

未经培训人员禁止使用该仪器！

回流焊操作流程

一、准备工作

1. 检查电源是否接入。
2. 应急开关是否复位。
3. 电源开关拨到 MAN 位置，此时设备会自行启动，关机要保存前一天的参数文件。

二、操作流程

1. 参数文件要根据 PCBA 的 Solder 成份规格设定相应的参数文件。
2. 待机器加热温度达到设定值时, 10 分钟后装配好的 PCB 才能过炉焊接或固化。

3. 炉温参数设定

(1) 红胶：按照回流接受 120℃ 需 90 秒以上, 150℃ 在 60-90 秒为宜。

(2) 锡膏：有铅：升温以每秒 1~3℃ 升温、饱和区 140 至 170℃ 时间在 60~120 秒、焊接在 200℃ 以上，时间约 40~60 秒。无铅：升温以每秒 1~3℃ 升温、饱和区 150 至 180℃，时间在 70~120 秒；焊接在 220℃ 以上，时间约 40~60 秒。BGA 炉温按特别要求制作。

(3) 一切炉温数据应以炉温测试仪测量为准。

4. 关机步骤：结束工作前，务必要在不加热的状态下让传送链条和传送网带空转 15 分钟，以防传送部分受热不均，发生变形，按下“EXIT”键或主菜单“File”中“EXIT”，终止传送系统转退出运行画面结束

JW-5CR 控制程序运行退至 WINXP 桌面，退出 WINXP 系统,将电源开关置于 OFF 状态。最后关闭空气开关主电源（若使用 AUTO 则不必关闭主电源）。

三、操作注意事项

1. UPS 应处于常开状态。
2. 若遇紧急情况，可以按机器两端“应急开关”。
3. 控制用计算机禁止其它用途。
4. 测温插座，插头均不能长时间处于高温状态，每次测完温度后，务必迅速将测温线从炉中抽出以避免高温变形。
5. 在开启炉体进行操作时，务必要用支撑杆支撑上下炉体。
6. 在安装程序完毕后，对所有支持文件不要随意删改，以防止程序运行出现不必要的故障。
7. 同机种的 PCB，要求一天测试一次温度曲线。不同机种的 PCB 在转线时，必须测试一次温度曲线。

冷冻机使用记录表

序号	材料	日期	开始时间	结束时间	温度设置	真空度	使用者
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

11							
----	--	--	--	--	--	--	--

铝塑封机操作流程

操作步骤：

1. 开机与使用

- (1) 接入电源和压缩空气，检查气路连接确保无漏气现象；
- (2) 将功能转钮转至“**Normal**”位置，上压板会自动抬起；
- (3) 将铝塑膜的光滑面朝下平放于下压板上；
- (4) 双手同时按下两侧的绿色按钮，上压板自动下压，压住稳定几秒后会自动抬起。如遇紧急情况可将功能转钮转至“**Stop**”位置来停止下压；
- (5) 取出已被冲压成形的铝塑膜。

2. 关机与维护

- (1) 将功能转钮转至“**Test**”位置；
- (2) 将泡沫垫置于下压板上，长按“**Press Down**”使上压板下压并稳住；
- (3) 长时间不使用该设备需在上压板和下压板侧面涂上保护油以防止金属氧化；
- (4) 冲压时间参数和气压参数均已调节好，无需进行调节。若需调节，需先向负责人报告。

去离子水设备的操作及注意事项

一、准备工作

1. 检查各个阀门的位置是否处于正常运转状态。
2. 检查紫外线灯工作情况。
3. 检查原水压是否符合生产要求。

二、取水操作

1. 确认各级设备处在非工作状态后，打开去离子水处理装置配电箱接通各泵及电气控制电源。

2. 打开前级预处理自来水箱的去离子水泵底阀，开启进水泵。注意水箱内的水量，如果水量过多，可以不开进水阀。

3 打开水罐出水阀门，并开启净化程序开始对自来水进行去离子化处理。

4 打开发渗透装置的淡水排放阀以及浓水排放阀，并开启流量调节阀。并调节出水量，减轻管道压力。

5. 当出水电导率显示为 $18\text{M}\Omega/\text{cm}$ 时，开始正常取水，此时的去离子水比较适宜，水中的离子去除比较干净。

6. 取水结束后先关闭进水阀，再关闭增压阀，然后关闭出水阀，最后关闭总的电源开关。

三、注意事项

1. 防止水泵空转，尤其进水泵和出水泵运行时不能断水。

2. 注意树脂柱内压力应 $\leq 0.5\text{Mpa}$ ，如压力过高时，应及时打开上排阀泄压，防止管道破裂。

3. 发现柱、管道漏水现象应及时维修。

4. 设备运转时一定要有人看守，不可让设备独立运转，避免发生事故及设备的损坏。

5. 设备的维护及保养工作应由相应的人员进行，不可对损坏的设备私自修理，避免设备的二次损坏。

热释光操作流程

操作步骤：

1. 预热—打开热释光剂量仪器，预热 30min；
2. 软件系统—打开电脑系统，打开软件，选择第 5 套测试系统，选择不解谱；
3. 测本底—打开抽屉，再直接推进去；
4. 然后等待测完本底，点击“停止”数次，打开抽屉；
5. 放样品，再次点击“停止”数次，然后推入抽屉，仪器自动开始测量；
6. 经过 405s，测试结束，保存数据（保存为 XLS 格式）；
7. 等待降温至 25 度以下，点击“停止”数次，方可打开抽屉；
8. 待温度至 8 度以下才能放入下一个样品测量，重复 5 至 7 步骤；
9. 关机—将抽屉空载推入后，点击“停止”数次，然后关闭热释光，计量仪电源，关闭测试软件，最后关闭电脑。

注意事项：

1. 必须预热 30min 以上才能测量；
2. 必须 25 度以下才能打开抽屉；
3. 打开或关闭抽屉都必须点击“停止”数次。

手套箱使用说明及注意事项

一、使用说明

1. 打开手套箱电源，等待系统自检，完成后，主菜单显示水含量、氧含量 PPM 值，按下“**循环**”键启动循环（净化）模式，循环风机被打开。按下“**真空泵**”键，真空泵被启动，开始控制箱内气压和过渡仓内的气压，按下“**照明**”键，便将手套箱外部的照明灯打开，按下“**设定**”键，即可设置箱内气压和再生模式，按下“**报警设置**”便可设置水氧含量报警，同时手套箱系统配有踏板来控制手套箱压力，左脚**减少**压力，右脚**增加**压力，压力设定要考虑到工作需要。
2. 使用时应先打开真空泵和循环系统，控制手套箱内的压力使之平衡。
3. 打开过渡仓，放入样品后关闭，并进行反复抽气放气 3 次。
4. 在手套箱内取出样品，关闭过渡仓，并进行实验操作。
5. 实验完毕后，取出实验物品，关闭过渡仓门，务必关紧，并脱离手套。

二、注意事项

1. 使用手套箱操作时，务必手上戴好手套，不要佩戴手表、戒指等可能刺破手套的东西，穿好防护服，防止皮肤与橡胶（手套箱手套）接触进而被腐蚀；使用手套箱时，手套箱内手套应同时戴上防护手套。
2. 将样品放入手套箱时，尽量使用小过渡仓，打开过渡仓门时应注意阀门上的压力指示是在零的位置，若是，即可打开；若否，则先将阀门腔下的开关转至“**填充**”的位置，使气体进入过渡仓内，从而使气压平衡，打开舱门将样品放入手套箱内，避免手接触舱门和样品，关闭舱门。
3. 系统工作时，真空泵应该保持开启状态，但在“**再生**”模式下，真空泵无法关闭。

手套箱再生使用说明及注意事项

一、使用说明

1. 手套箱的再生。

- ① 接入【氮气 90%、氢气 10%】的气体瓶到手套箱的再生气体进口。
- ② 先打开气阀，再缓慢打开减压阀，直到压力足够（0.02-0.04map）。
- ③ 在手套箱控制面板关闭循环，调整真空泵上部“气镇阀”旋钮致“0”，按下“真空泵”按钮，设置箱体压力为 1-3mbar
- ④ 按下“再生”键，首先是 2 分钟测试气体流量过程，观察流量表的流量，同时调节惰性气体减压表的出气量，调整流量表流量为 15-20L/min。
- ⑤ 再生过程需要 15 小时，从开始到第 3 小时前，箱体自动工作，不用留守人员，但在 3 小时之后通气并需要有人留守观察。
- ⑥ 再生结束后调整真空泵上部“气镇阀”旋钮致“1”，保持 15 分钟再旋转致“0”。
- ⑦ 再生结束 6 小时候启动循环。

二、注意事项

1. 使用气体应注意，在“循环”模式下使用【纯氮气】，当运行一段时间后，净化柱需要再生时，使用“再生”模式，需要清洗气体，【氮气 90%、氢气 10%】混合气体，通入手套箱。
2. 系统工作时，真空泵应该保持开启状态，但在“再生”模式下，真空泵无法关闭，
3. 如果在进行再生、箱体清理，则禁止打开循环模式。
4. 真空泵应定期检查，定期加入真空泵油，并安装规程操作。

长余辉荧光粉测试仪操作流程

操作步骤：

1. 打开荧光粉测试仪开关按钮（ON/OFF），仪器预热 30 分钟；
2. 预热后再旋转调零旋钮进行调零，使显示窗示数为零，且在“+0”“-0”交替显示；
3. 用棉花擦拭托架试样槽，注意不要使棉花残留在槽内；
4. 打开电脑软件“PR305”；
5. 放入药品，缓慢放入托架上，使托盘缓慢上升防止药品洒落在托架或者槽内；
6. 设定参数：
激发时间：15S—25min，等待时间：1S，采样时间：100H，
最小亮度：0.00032cd/m²；
7. 点击开始测量，在弹出的框内保存数据路径并命名保存的文件，
点击 OK 仪器开始工作。

注意事项：

1. 测量过程中禁止退出软件或者关机；
2. 测试结束后，图像数据自动保存，仪器开始正常工作后方可离开，
回来后点击退出；
3. 测试完毕后将药品缓慢移除防止样品残留仪器内，并清理垃圾。

真空烘箱操作规程

操作程序：

- 1、将样品放入真空烘箱内，将箱门关上并将拉手旋紧，关闭放气阀。
- 2、将真空泵电源打开，并开启真空阀开始抽气，当着空表指示值达到-0.06Mpa 时关闭真空阀和真空泵电源，此时箱内处于真空状态。
- 3、开启真空烘箱电源，选择所需的设定温度，箱内温度开始上升，当箱内温度接近设定时，加热指示忽亮忽熄，真空烘箱处于工作状态，
- 4、干燥结束后，应先关闭电源，旋动放气阀，开启真空阀，解除箱内真空打开箱门取出样品。

注意事项：

- 1、油量应当保持在两根油位线上下限之间。油位太低会降低泵的性能，油位太高则会造成油雾喷出。
- 2、使用真空泵时，首先取下进气帽。
- 3、真空箱不需要连续抽气使用时，应先关闭真空阀，在关闭真空泵，否则真空泵油要倒灌至箱内。
- 4、开箱时，因密封圈与玻璃门吸紧变形，解除真空后，应稍等片刻等密封圈回复原形后，才能开启箱门。
- 5、使用后，将进气帽盖紧，防止赃物或漂浮颗粒进入泵腔。

真空冷冻干燥机(Virtis)标准操作规程

- 1. 目的** 操作人员能够对真空冷冻干燥机的正确操作和维护。
- 2. 适用范围** 适用于多种样品的真空冷冻干燥。
- 3. 依据(原理)** 高真空状态下, 利用升华原理使预先冻结的物料中的水份直接从冰态升华为蒸汽而被除去, 从而使物料干燥。真空冷冻干燥广泛应用于多种产品, 可确保物品中蛋白质、维生素等各种营养成分, 特别是那些易挥发热敏性成份不损失, 因而能最大限度地保持原有的营养成分。还能有效防止干燥过程中的氧化, 可以避免营养成分的转化和状态变化。冻干制品呈海绵状、无干缩、复水性好、含水份极少, 相应包装后可在常温下长时间保存和运输。
- 4. 场所** 于稳定的工作台上, 避免震动, 阳光照射和气流。

温度 20-25℃ 温度波动不大于 $\pm 5^{\circ}\text{C}$

相对湿度 20-70%。

5. 操作程序

(1) 系统准备

检查系统是否清洁和干燥, 真空泵与冷冻机是否连接, 接通电源, 检查排气口、冷冻管的密封性。

(2) 加样

样品需要预冷到至少 -40°C , 可以在深低温冰箱 (-70°C) 或者液氮 (-196°C) 中进行。打开密封门开关, 将样品置于冷阱的隔板上。关闭密封门开关。

(3) 冷冻

打开冷冻开关, 等待 30-60 分钟, 直到冷阱的温度低于 -40°C 。

(4) 抽真空

打开真空泵开关, 等待 10-15 分钟, 直到系统压力低于 200mTorr。

(5) 监控过程

确保系统参数(冷冻温度、真空压力)在正常范围内;

定期检查冷静中的结冰情况，决定是否除霜；

观察样品是否干燥完全，一般干燥过程需要 24-72 小时，视具体样品通过目测而定。

(6) 关闭系统

关闭总开关，以解除真空状态。

关闭真空开关，关闭冷冻开关，打开密封门开关，取出样品。

6. 仪器维护

实验结束后，进行常规维护，清洁仪器表面。

除霜：冷阱中的冷凝器需要除霜。

除湿和清洁：冷阱、真空泵压缩机以及垫圈等表面的水雾均需擦干。

泵油：定期检查油位，排除油雾，按时更换泵油。

7. 注意事项

(1) 样品要保持冷冻，不能“回融”。

大多数溶剂的冰点高于 -40°C ，所以冷阱温度低于 -40°C 可以使一般样品保持冰态。

为确保样品不“回融”，可将冷冻的样品制成小于 20mm 的小块。

(2) 有毒或有腐蚀性的样品。

最好不要用来冷冻干燥，如果一定要用，则更加需要系统维护，并需要另外订购特定的滤器以保护真空泵。

(3) 真空泵油需保持干净

微黄或无色的油是干净的，颜色变深表示有酸污染，雾状浑浊表示有水污染。有污染时需要更换好油。