

冷冻超薄切片机使用指南

一、 设备简介

冷冻超薄切片机（FC UC7）是一款通过钻石刀的机械加工制备半薄、超薄切片以及样品截面的设备，可为透射电镜、扫描电镜、原子力显微镜的检测分析制备样品。可加工的样品主要包含高分子材料样品、粉末样品、薄膜样品等。

二、 使用注意事项

- 1) 做冷冻切片时，需备注样品的 Tg 温度；
- 2) 切片后，需及时对修块刀和钻石刀进行清洁，否则随着时间推移，附着在刀锋上的脏污难以清除；
- 3) 以下材料禁止进行切片。磁性材料（Fe, Co, Ni 元素及其合金、稀土元素及其合金、以及一些 Mn 的化合物）、碳纤维、石墨烯、二氧化硅、硬度很高的金属及其合金；
- 4) 在静电发生器工作过程中，禁止用手触摸静电发生器最前段的白色塑料圈，否则会有触电的风险。

三、 操作流程

1. 设备开机。打开设备电源（电源开关位于控制面板的左侧），如图 1；
2. 安装样品。根据样品选择合适的样品夹进行固定，然后将样品夹固定在弧形架上，如图 2；
3. 安装刀具。先用泡沫条蘸取少量酒精清洁修块刀，再将修块刀安装在刀架上，通过固定旋钮将其固定，如图 4；
4. 双手按住刀架底座，缓缓将整个刀架底座向前移动至距离样品 5mm 处，利用刀架右侧锁定杆锁定；

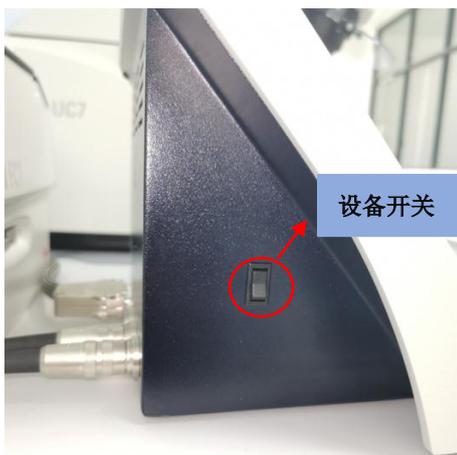


图 1

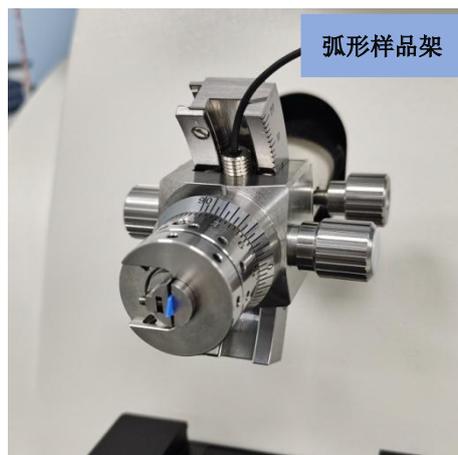


图 2

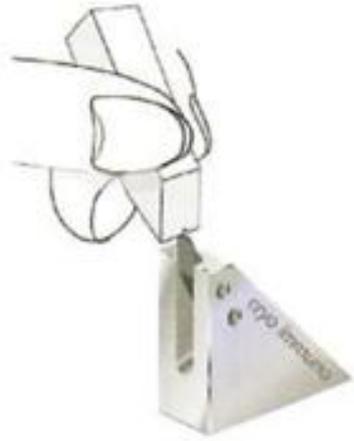


图 3

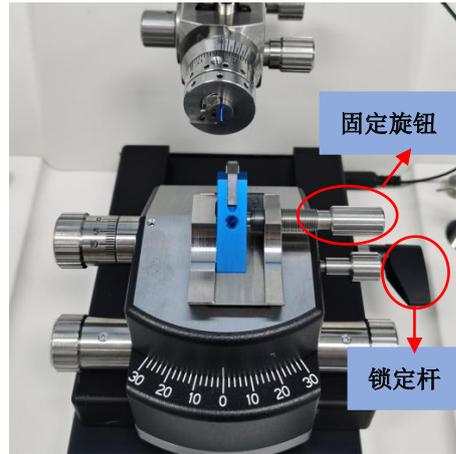


图 4

5. 触摸屏控制面板功能信息如下：



6. 修块。

- 向前滚动滚轮，直至样品和刀锋边缘相切；
- 点击控制面板右上角 MODE，模式切换至“SET”，设置为 200 μ m，选择控制板上“25--800”的参数，点击 Start 开始切片，完成后点击 Reset 开始

退刀；

- c) 对刀。向前滚动滚轮，将刀锋缓缓向样品截面移动，直至当样品截面发亮区域只剩一条细缝，如图 5；
- d) 向右移动刀锋，使刀锋左边缘与样品右边缘对齐，重复步骤 b)；
- e) 向左移动刀锋，使刀锋右边缘与样品截面右边缘对齐，如图 6。点击控制面板右上角 MODE，将模式切换至“Clear”，将数值清零；通过左右移动滚轮将刀锋缓缓向左移动约 400~450 μm 距离，重复步骤 b)；
- f) 将修块刀向后移动一段距离，通过弧形样品架右侧第一个旋钮，将样品夹旋转 90°，如图 7；
- g) 重复 c) ~ e) 的步骤，将样品前端加工成四个侧面为梯形且截面为长方形的形状，如图 8，截面宽度 < 200 μm ，长度 < 250 μm 为宜，修块结束；

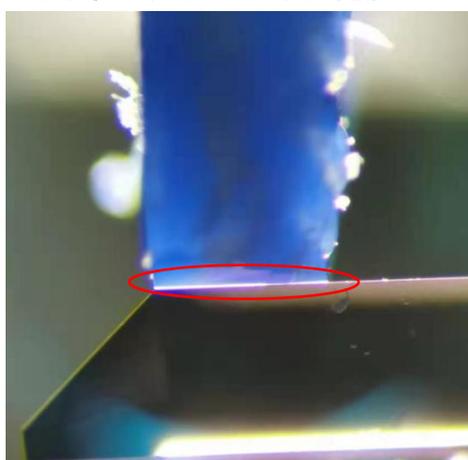


图 5

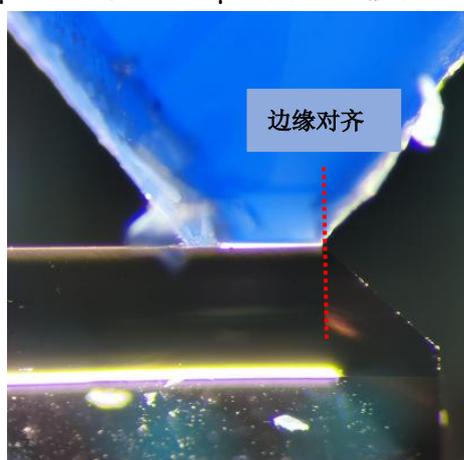


图 6

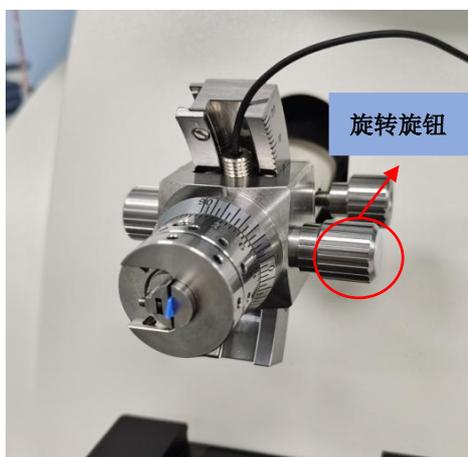


图 7

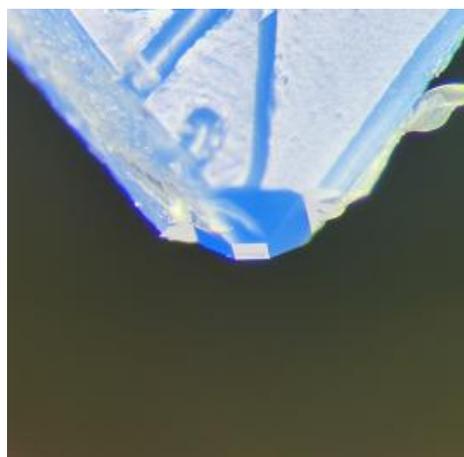


图 8

7. 切片。

- a) 更换切片钻石刀。先将修块刀退刀，用泡沫条蘸取少量酒精清洁修块刀后放回刀盒中。再用干净的泡沫条蘸取少量酒精清洁钻石刀，将钻石刀安装在刀架上并固定
- b) 对刀，同 6-c)；
- c) 通过样品臂摇杆将样品截面下边缘与钻石刀刀锋对齐，点击控制面板左

侧切片窗口的 **Start** 按钮；再通过样品臂摇杆将样品截面上边缘与刀锋对齐，点击控制面板左侧切片窗口的 **End** 按钮；

- d) 水槽加水。通过滴管往水槽加入超纯水至整个液面鼓起，然后用睫毛笔将水槽前段拐角处与刀锋蘸湿，如图 9。将蠕动泵的水管插入水槽内，逆时针滚动蠕动泵的滚轮，将水槽液面调节至全部发亮即可，如图 10；

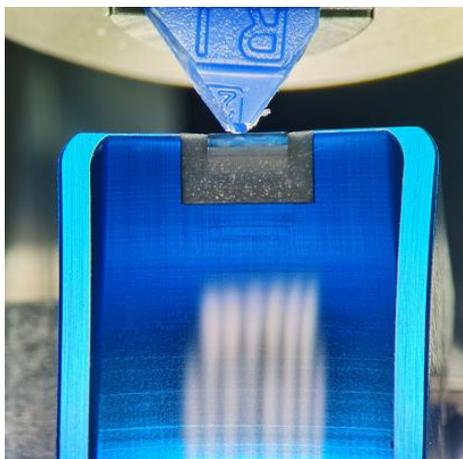


图 9

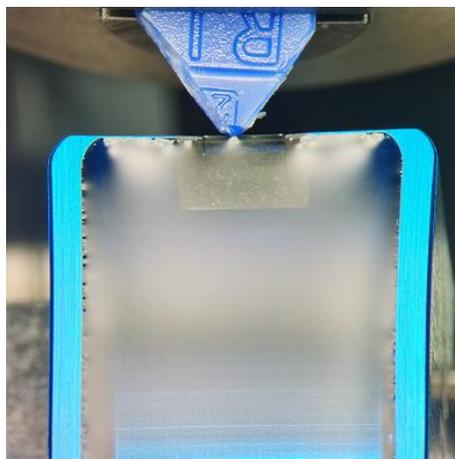


图 10

- e) 将蠕动泵的水管放置一边。点击控制面板右上角 **Counter**，设置成 999，再选择合适的切片参数点击 **Start** 按钮，开始切片；
- f) 可观察到薄片一片一片连在一起在水面展开，厚度越薄，薄片颜色越浅；用捞片圈去粘薄片，然后将捞片圈放在铜网上，待滤纸吸收超纯水后移开捞片圈，这样薄片就转移至铜网上了；

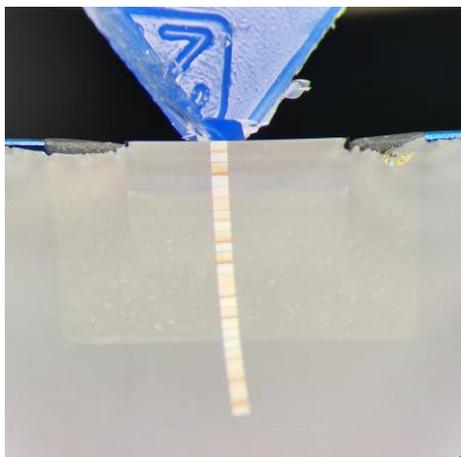


图 11

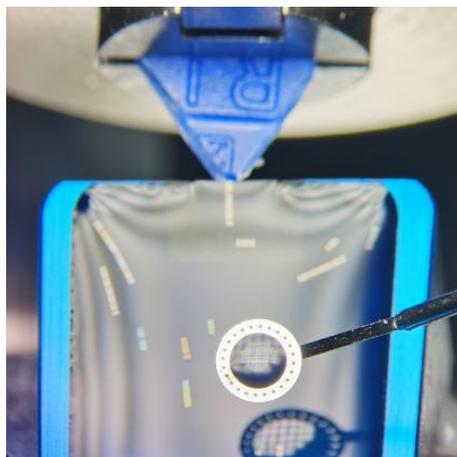


图 12

8. 切片完成后，先将钻石刀退刀，清理水槽中的超纯水，再用泡沫条蘸取少量酒精清洁钻石刀，最后放回刀盒中；
9. 设备关机。点击控制面板的 **Menu** 按钮，再点击 **Power off** 即可。