

200KV 常温透射电子显微镜 操作手册

品牌：Thermo Fisher (FEI)

型号：Tecnai G2 20 TWIN

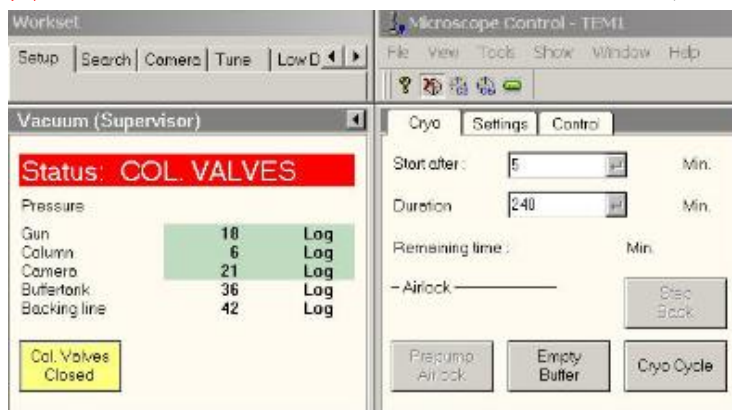
基本操作步骤

1. 检查电镜状态
2. 开机
3. 装载样品
4. 插入样品杆
5. 开始操作
6. 结束操作
7. 取出样品杆
8. 卸载样品
9. 记录数据
10. 待机
11. 实验记录

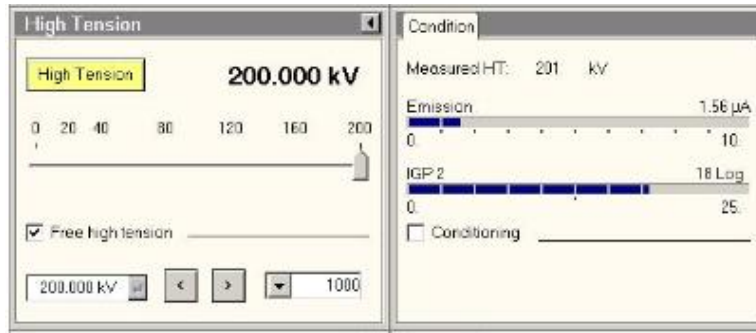
一、 检查电镜状态

注意：计算机平时一直处于开机状态，请依次检查各项参数是否正常。

真空：正常情况下，Gun、Column、Camera 的压力指示条都是绿色的，如下图：



高压：正常情况下，High Tension 指示条为黄色，高压指示值为 200KV，如下图：



若发现真空或者高压状态异常，请停止使用。

若检查后电镜状态正常，进行第二步操作：开机。

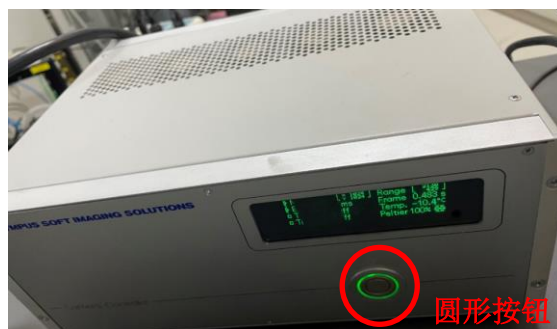
二、 开机

注意：每天第一个使用仪器的，才需要进行开机操作

(1) 加液氮：将液氮冷阱容器置于相应位置，用桌上塑料杯小心的装液氮加入冷阱容器，操作时请小心，避免被液氮冻伤，约 3-4 小时需要补充液氮。

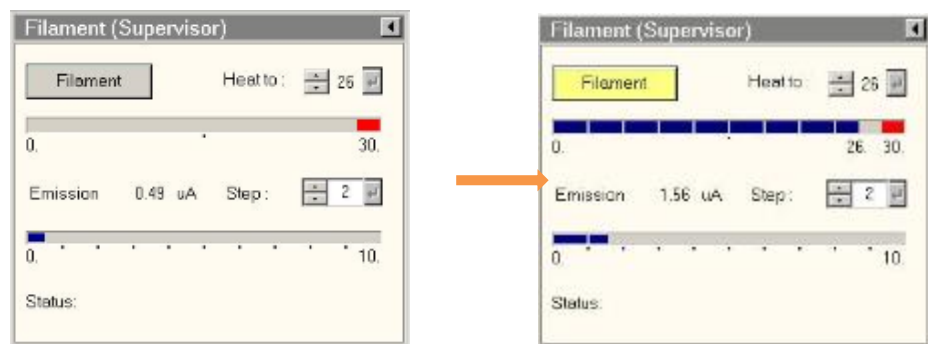


(2) 开 CCD 及拍照软件：先开 CCD 的电源开关，再打按一下圆形按钮，1 分钟自检完成后，机器“滴”一声后，开拍照软件 ITEM FEI



(3) 加灯丝：点击 Filament 指示条，由灰色变成黄色（如下图），黄色代表在工

作，灰色代表关闭。需要注意：灯丝界面的参数不要随意改变，灯丝为贵重耗材，使用完毕时，若中间有半小时以上无人使用，应关闭灯丝。



三、 装载样品

样品杆有两种：**单样品杆、三样品杆**

都可以正常使用，但是要注意不要用手触摸样品杆 O 圈至样品杆顶端的任何部位，避免手上油脂污染真空。

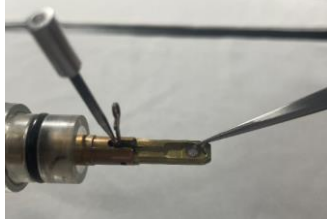
单样品杆：

一次只能放入一个铜网；注意不要将固定杆压断了。

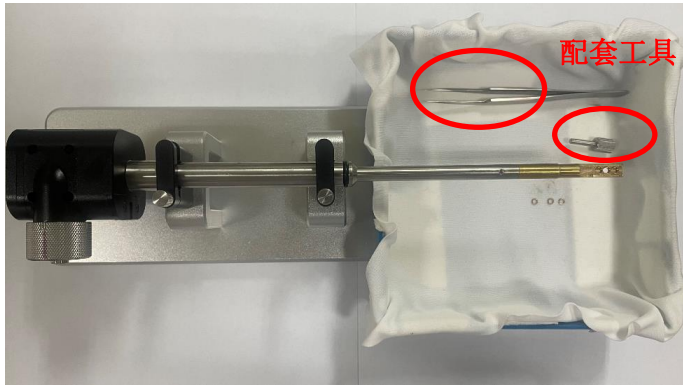


装载样品时按下图顺序放好铜网：

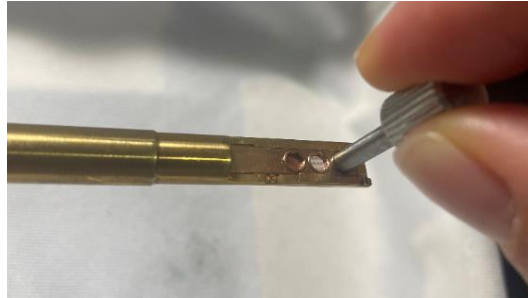




三样品杆：
一次能放入三个铜网



装载样品时按下图顺序放好铜网：



三个样品的顺序，如下图：





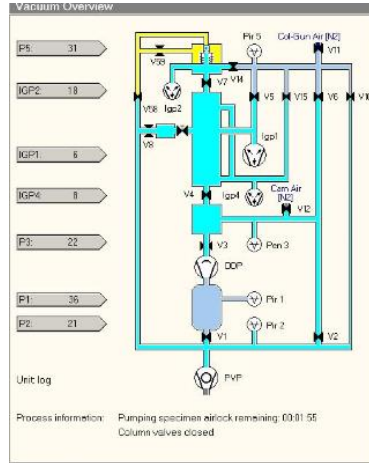
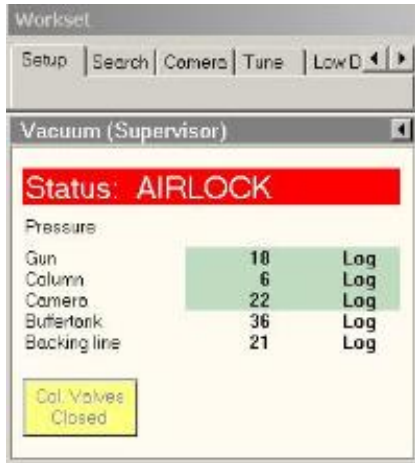
使用装卸样品时请小心仔细，所用工具在使用后需及时放回原位。

四、 插入样品杆

(1) 水平拿持样品杆末端，使样品杆上的定位销对准样品台上的狭缝（大约 5 点钟位置），慢慢插入样品杆直到不能继续插入为止，此时刚好插到样品杆上的红色指示线（此过程中注意保持样品杆与样品台尽量同轴，不然样品台警示红灯会亮）



(2) 样品台上的红灯亮, Status: AIRLOCK, 机械泵开始预抽样品室气锁处的真空, 电脑界面显示倒计时, 如下图:

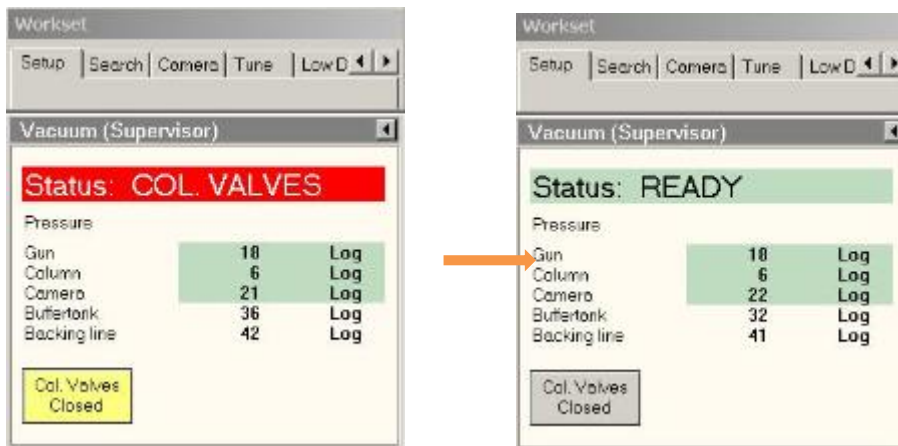





(3) 大约 3 分钟后，样品台上的红灯熄灭，**逆时针缓慢旋转样品杆**直到不能继续旋转为止，这个过程中需要观察电脑软件上 Column 数值，如果此数值变化比较大，则需停止操作，待数值下降恢复正常再继续旋转样品杆，此时真空对样品杆有较强的吸力作用，用手握住样品杆末端，让其缓慢滑入电镜。

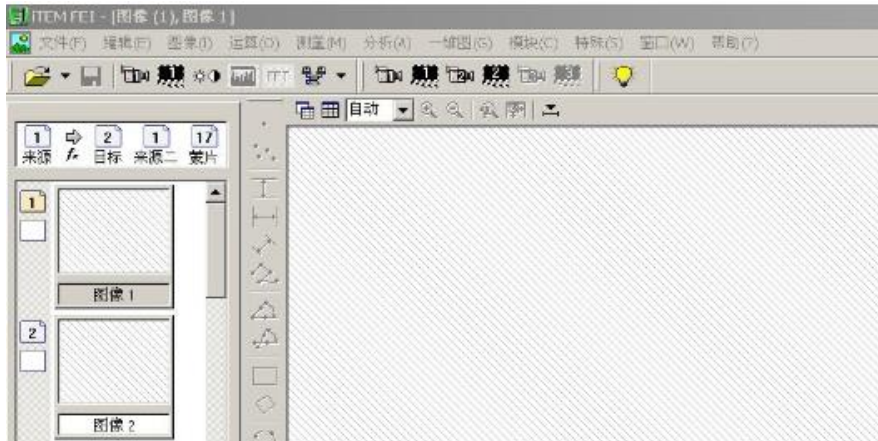
(4) 插入样品杆以后，要等镜筒部分的真空数值降到 10 左右才能开始操作。

五、 开始操作

(1) 点击 Col. Valves 指示条，由黄色变成灰色，黄色表示关闭，灰色表示打开。



(2) 打开拍照软件上，在荧光屏上找样品，通常先在较低倍数找到感兴趣区域，然后转到较高倍数，聚焦图像。用通道 1 的动态采集  实验视野的动态观察，右手面板上操纵杆移动视野，去寻找感兴趣的目标图像，切换到通道 2 的动态采集 ，并用通道 2 的冻结图像  拍照。拍照软件如下图：



右手操作面板如下图：



左手操作面板如下图：

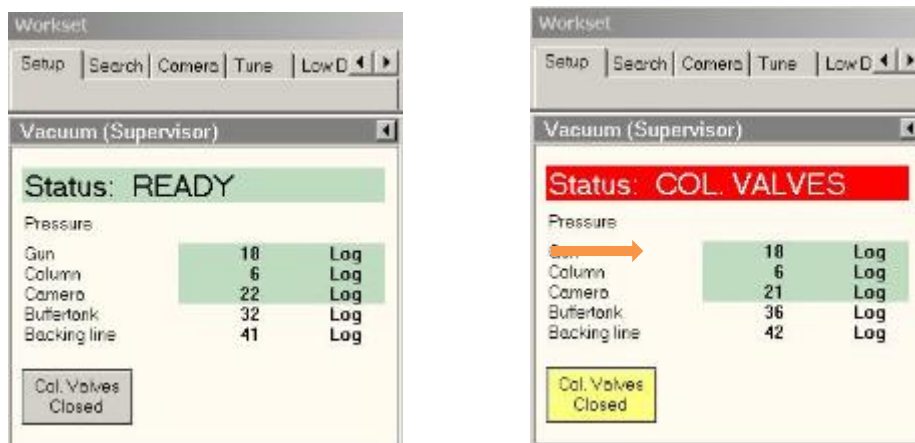


(3) 每拍完一个样品请及时存储图像，图像格式默认为 tiff，存储路径及要求：统一存储在 E 盘，新建“课题组导师姓名”文件夹---新建“自己姓名”文件夹---新建“日期”文件夹---新建“样品”文件夹。

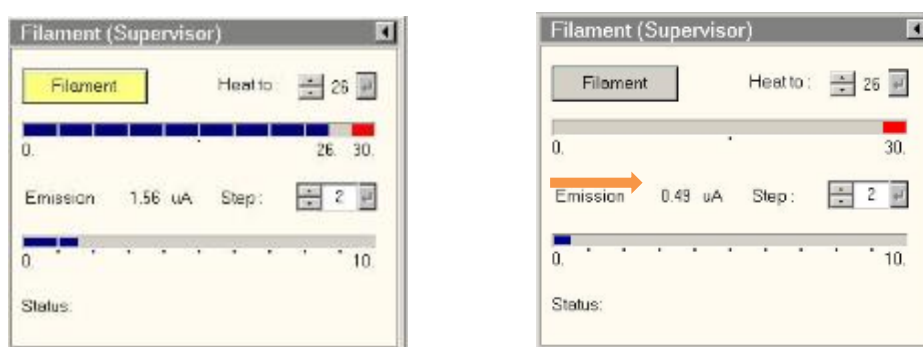
六、 结束操作

结束操作时，首先关闭 Col. Valves，如果使用结束，后面有 1 个小时以上没有人使用电镜，请关闭灯丝 Filament

关闭 Col. Valves，如下图：

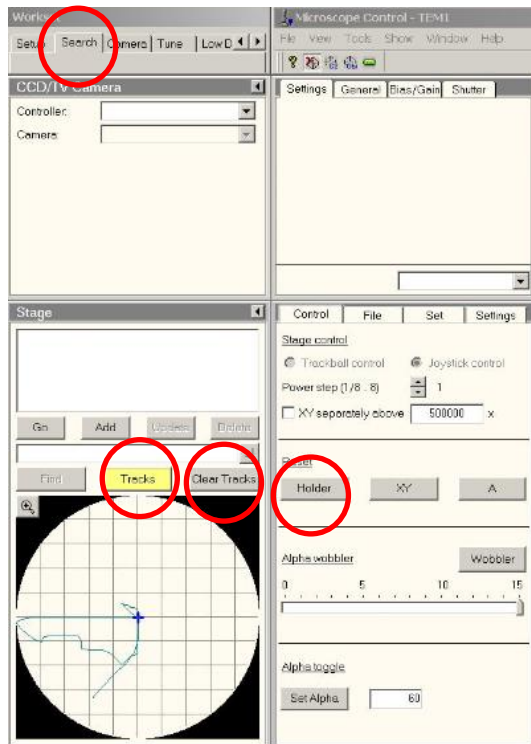


关闭灯丝 Filament：



七、 取出样品杆

(1) 首先将样品台回零，Search---Holder，等样品台上的红灯熄灭；Holder 代表样品台回零，Add 代表可以添加位置标记，Go 代表可以定位到相应标记的位置，Tracks 代表在铜网上找过的路途，Clear Tracks 代表清除找过的路途。



(2) 手握样品杆末端，缓慢将样品杆尽可能的拔出一段距离。

(3) 顺时针缓慢旋转样品杆直到不能继续旋转为止，保持水平地把样品杆拔出，这个过程中需要观察电脑软件上 Column 数值，如果此数值变化比较大，则需停止操作，待数值下降恢复正常再继续旋转样品杆。

八、 卸载样品

将样品从样品杆上取下来，所用工具在使用后需及时放回原位，废弃的铜网请放入废物盒中，请勿随意丢弃。

九、 刻录数据

电子图片拷贝方式是**刻录光盘，严禁使用 U 盘。**

电脑光驱中放入 CD---找到存储数据的文件夹，点击右键---发送到 CD 驱动器----打开“我的电脑”---CD 驱动器---左侧菜单栏，点击“将文件写入”.写入完成后电脑自动弹出 CD

十、 待机

注意：每天最后使用完仪器，才需要进行待机操作

(1) 去液氮：将液氮冷阱容器从仪器上取下，多余的液氮倒回液氮罐，液氮冷阱容器放置于实验桌上，操作时请小心，避免被液氮冻伤。

操作注意事项：

1. 透射电镜及其附属设备中有**高压电、低温、高压气流、电离辐射等危险因素**，因此不正确的使用有可能造成仪器损坏，甚至人身伤亡。
2. 请您正确操作仪器，不要打开仪器的面板或试图接触培训过程中未允许您操作的部分，未获得授权的用户请勿操作电镜。
3. 电镜房间日常维持**洁净干燥低温环境**，进出房间请穿戴鞋套，请勿带任何液体进入电镜实验室，请勿在电镜实验室饮水饮食。
4. 制备好的样品必须充分晾干，请勿用透射电镜观察磁性样品，磁性样品有可能给电镜造成严重伤害。
5. 在下列情况下必须首先关闭 Col. Valves
6. 插入或拔出样品杆时；结束操作时；操作者离开实验室时（无论时间长短）；
7. 有任何意外情况发生时；
8. 电镜样品台红灯亮时不要插入或拔出样品杆；
9. 插入或拔出样品杆之前必须确认样品台已回零；
10. 严禁用手触摸样品杆 O 圈至样品杆顶端的任何部位。
11. 任何**机械操作都不要太用力**（包括装卸样品，插拔样品杆，操作旋钮、按钮等）
12. 镜筒部分真空数值降到 10 左右才可能打开 Col. Valves
13. 使用 CCD 相机拍照时，电子束一定要散开
14. 电子图片拷贝方式是**刻录光盘，严禁使用 U 盘**
15. 平时电镜是一直开着的，请勿关闭左侧显示屏软件，请勿关闭电脑！
16. 加液氮操作时请小心，避免被液氮冻伤，约 3-4 小时需要补充液氮。
17. 灯丝为贵重耗材，使用完毕时，若中间有半小时以上无人使用，应关闭灯丝。