


Tecnai G² 120kv 电镜 基本操作步骤

一、 准备步骤



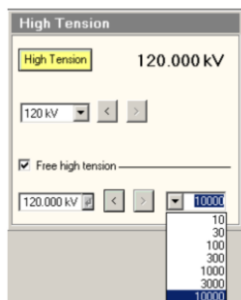
1、向冷阱中加液氮，如右图所示：，电镜在在使用之前需要提前冷却，冷阱冷却镜筒大概需要 1 小时以上。

2、进入电镜控制系统（操作者需要进入自己的 User 账户），检查电脑屏幕工具栏右下角图标（）是否为绿色，若是绿色，按顺序启动 TUI（Tecnai User Interface）和 TIA（TEM Image and Analysis）软件。

3、升高压，具体操作如下：

（1）先一次性升到 80KV，等待 Filament emission 电流值稳定在 0.50 以下半分钟以上，Gun/Col 真空值在 20 以下并稳定。

（2）点击 High Tension 工具栏 “Free high tension”，选择步长 10K（10000），每次升 10KV。同时观察 Filament emission 值和 Gun/Col 真空值，当 Filament emission 值稳定在 0.50uA 以下，Gun/Col 真空值在 20 以下并稳定，再开始升下一个 10KV。（如下图所示）



(3) 如上往复几次，直到电压升至 120KV。

(4) 同一天内，只有最后一个用户结束操作时需要关高压做 cryo-cycle，其他用户不要关高压。

4、开灯丝，点 Filament（注：当前一个用户离开超过半小时，需关闭灯丝）

二、准备样品

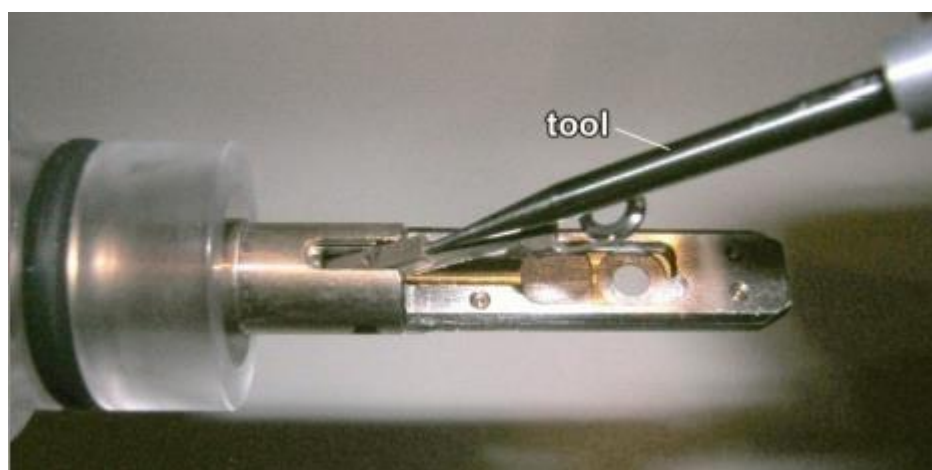
1、常规常温样品准备

(1)制备带有样品的铜网。

(2)按下图将样品铜网固定在样品杆上



取出下图红色箭头处的工具



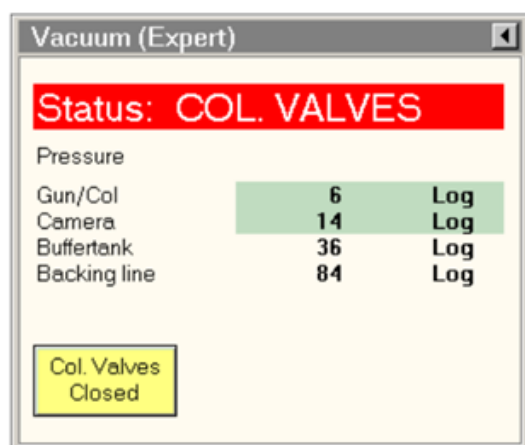
使用该工具将样品杆末端的弹簧夹掀起，用镊子把样品铜网放入样品

注：铜网插入电镜前，必须完全干燥

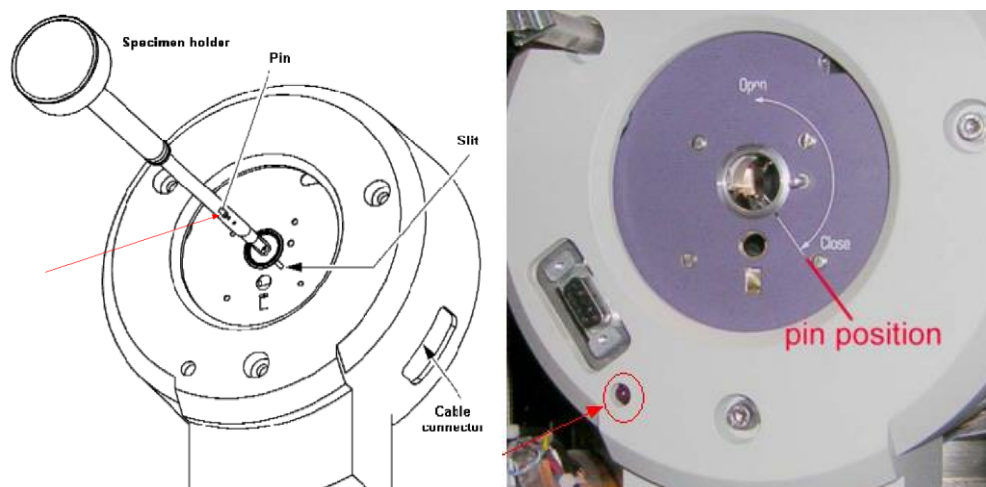
三、插入样品杆

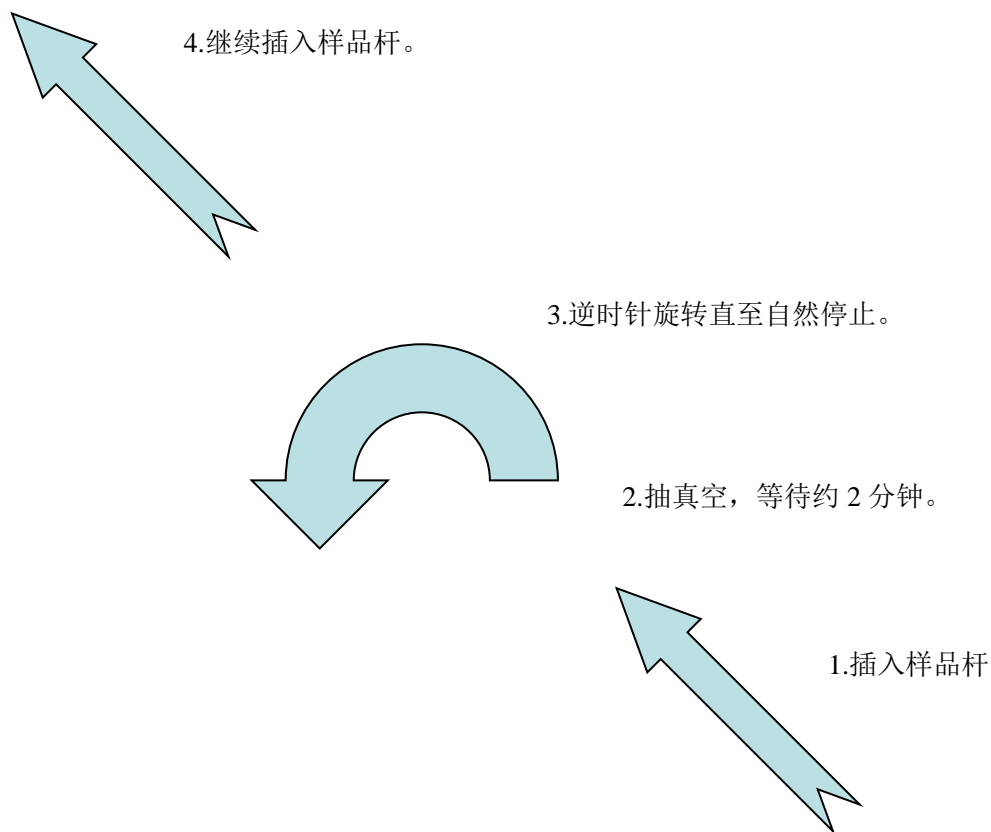
1、 常温常规样品杆

(1) 检查如下图中的镜筒阀是否关闭，黄色（Col.Valves Closed）表示关闭.



(2) 将样品末端的细小针尖（下图中红色箭头所示位置）对准样品台上的细缝（五点钟位置），插入样品杆。预抽循环将会自动开始，请等待直至样品台上红色指示灯熄灭。下图箭头所示红灯熄灭后，将样品杆逆时针旋转至少十二点钟位置，然后小心缓缓将样品放入。





(4)检查设置页中镜筒真空读数,即 Column 值是否为 20 以下,若在 20 以下,即可打开镜筒阀,点击“Col.Valves Closed”按钮,此时 V4 和 V7 阀会打开,即可开始观察样品。

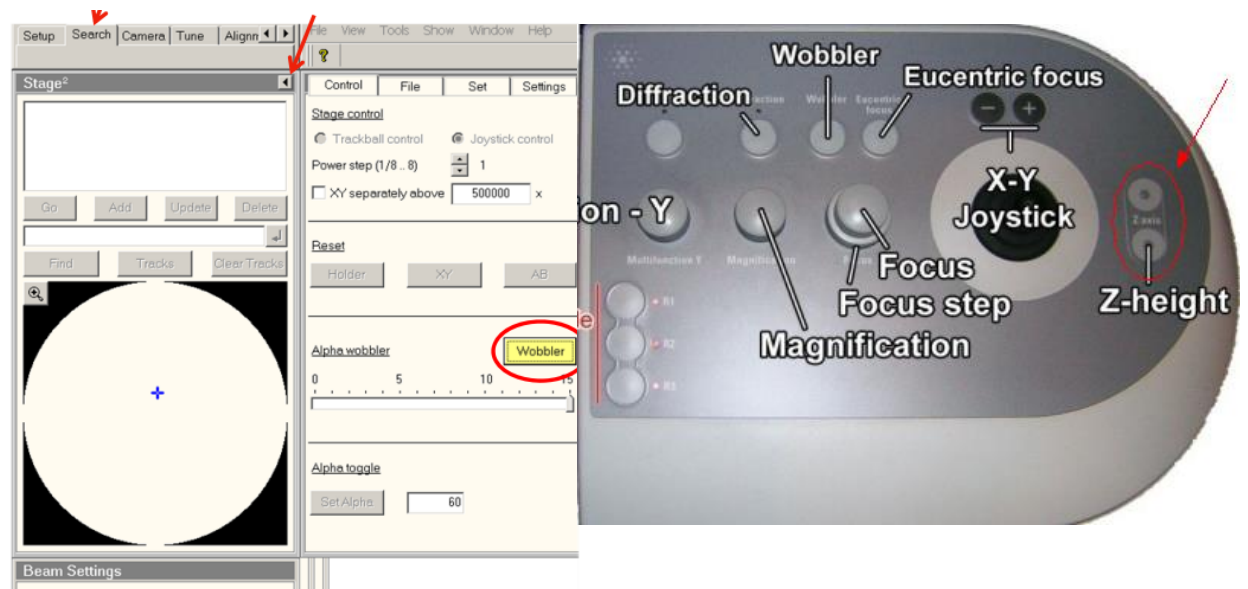
四、样品观察

1、低倍模式(如 LM170x 左右),将物镜光阑退出(下图箭头所示,往右是退出物镜光阑,往左是插入物镜光阑),浏览整个铜网,选择合适的 square,移到视野中央。



2、将放大倍数调大，调到 M 2000x 左右，调 Z-high.

寻找样品中一特定物体作为参照物，激活 Alpha Wobbler,调节 Z 轴按钮使荧光屏上的目标物近似不动，



3、根据样品实际需要，调放大倍数和欠焦量，进行拍照。

4、调光斑大小，合适的光斑大小如下图所示：



5、拍照，用 CCD/TV Camera 功能，具体操作如下：

(1) Search 可实时在 CCD 上观察样品，由于 CCD 反应延迟，一般 Search 功能下的参数配置如下：



(2) Search 下找到目标物后，直接点击 Acquire，拍照。Acquire 功能下的参数配置如下：



6、存储图片

TIA 软件只能一张一张存储图片，具体操作步骤如下：

鼠标箭头放在图片上，右击，点击 Export data，选择存储路径和文件夹，选择图片格式，点击 save，图片即保存成功。(注：不要选择 16bit 的 tif 格式，16bit tif 格式图片在普通电脑无法打开)。

五、切换样品

上一个样品观察完毕，需要继续观察下一个样品时，需要先将样品杆拔出镜筒，具体操作步骤如下：

- 1、关闭镜筒阀门，点击 `setup>Vacuum> Col.Valves Closed`，此时 `Col.Valves Closed` 应是黄色的表示镜筒阀关闭。
- 2、点击 `Search>Stage2>Control>Reset holder`，使样品杆位置归零。此时 X、Y、Z 和 A 都处于零点位置。
- 3、开始拔样品杆，先往外拔，拔不动时向右转，转到转不动时拔出整个样品杆。（注：此步操作不需要太大力气）
- 4、更换样品后插杆。

六、结束操作

- 1、拔出样品杆，取出样品后，镜筒插上样品堵头
- 2、是同一天内还有人预约操作电镜，将冷阱液氮补满，并在记录本上登记。

（1）若下一个使用者在半小时之内来，不需要关闭灯丝，若是超过半小时，则需要将灯丝关闭。

（2）冷阱内的液氮可以维持 4-5 小时，若下一个使用者在 5 小时之后来使用，上一个使用者将冷阱补满液氮后，需要通知管理员或下一个使用者下一次需要补液氮的时间。

- 3、同一天内若无人预约使用，则关闭灯丝和高压，取下冷阱，点击 `setup>Vacuum>Cryo>cryo cycle`，T12 电镜的 `cryo cycle` 的时间一般是 5 分钟后开始，持续 360 分钟。

七、其他注意事项

- 1、电镜操作要严格遵守电镜操作规范，严格遵守中心的各项规章制度。
- 2、电镜操作时，如若发生故障，及时通知管理员，并在记录本上详细描述故障表现和故障发生时间。
- 3、电镜操作时，网上预约者、实际操作者和记录本上的登记者，三者要完全一致。
- 4、电镜操作过程中遇到任何问题请及时联系管理员。