



## Leica EM UC7

超薄切片机操作说明书

版本 16216032 09/2010

Living up to Life

*Leica*

MICROSYSTEMS

## 重要提示

Leica 保留以下权利，可以在没有事先通知的情况下，更改此技术说明书以及生产制造流程。只有这样，才可能持续不断的改进技术和生产工艺，给客户最好的产品。

Leica Mikrosysteme GmbH, Vienna 拥有此文档版权。复制文字与插图用于印刷，复印，或其他方法（包括电子系统和介质），都需要得到书面许可。

发行人：

Leica Mikrosysteme GmbH

Hernalser Hauptstrasse 219

A-1170 Vienna

# Leica EM UC7

## 操作说明书

**Leica EM UC7 序列号:**

**购买日期:**

仪器序列号见仪器背面铭牌!



**请在操作仪器前仔细阅读此说明书。**

# 前 言

本技术文档提供正确操作和维护 Leica EM UC7 超薄切片机的基本信息。

本操作说明书包含调试 Leica EM UC7 有关信息，包括基本功能测试，零部件调整，操作顺序，恢复出厂设置等。

维修和操作人员必须提前熟悉所有零部件才能够调试，需特别注意，保证安全。

请保留此操作说明书，以便以后参考使用。

在未经我们允许情况下，本文档所有文字，清单，图表都不可复制，复印或泄漏给第三方。

注意，此技术文档并不构成或表示任何现有或之前的协议、合同或任何法律关系。

所有义务和责任关系，请依据购买合同而定，购买合同也是唯一书面有效的保修责任书。本技术文档不受合同影响。

此文档由各个供应商发布，供应商可能向本制造商的技术文档添加其他内容。

此外，请遵从其他关于意外伤害和环境保护方面的法律法规。

# 目 录

<b>1. 安全提示</b> .....	<b>4</b>
<b>2. 产品类别说明</b> .....	<b>6</b>
2.1 产品名 .....	6
2.2 生产厂商 .....	6
<b>3. 安装与设置</b> .....	<b>7</b>
3.1 运输与存储要求 .....	7
3.2 安装要求 .....	7
3.2.1 工作环境要求 .....	7
3.2.2 电源供应 .....	8
3.3 安装调试 .....	8
3.3.1 开箱 .....	8
3.3.2 安装防震台 .....	12
3.3.3 EM UC7 内置防震系统 .....	15
3.3.4 去除运输固定塑料 .....	15
3.3.5 安装体视镜和防呼吸挡板 .....	16
3.3.6 安装刀架底座 .....	18
3.3.7 安装弧形样品架 .....	18
3.3.8 安装蠕动泵 .....	18
3.3.9 安装常温切片抗静电设备电极（可选） .....	19
3.3.10 高级型控制器电气接口 .....	21
3.3.11 7"基本型控制器电气接口 .....	22
3.4 重新打包以便运输 .....	23
3.5 本说明书存放位置 .....	23
<b>4. 控制器操作</b> .....	<b>24</b>
4.1 高级型触摸屏控制器 .....	25
4.1.1 开始/停止 .....	26
4.1.2 帮助 .....	26
4.1.3 切片窗口 .....	26
4.1.4 切片速度/厚度 .....	26
4.1.5 防静电设置 .....	27

4.1.6	对刀	27
4.1.7	回程速度	28
4.1.8	摇摆模式	28
4.1.9	照明设置	28
4.1.10	样品臂复位(样品臂总行程指示)	29
4.1.11	计数器	29
4.1.12	菜单	34
4.1.13	钻石刀损耗(上传报告至 U 盘)	40
4.1.14	生成报告(log 文件)	41
4.2.7	基本型控制器	42
4.2.1	开始/停止	43
4.2.2	切片窗口	43
4.2.3	样品臂复位(样品臂总行程指示)	43
4.2.4	照明设置	44
4.2.5	切片速度/厚度	44
4.2.6	防静电设置	45
4.2.7	对刀	46
4.2.8	菜单	47
<b>5.</b>	<b>仪器描述</b>	<b>49</b>
5.1	样品和切片刀区域	49
5.2	弧形样品架	49
5.3	样品透射光照明	50
5.4	修块底座	51
5.5	刀架底座	52
5.6	驱动系统	53
5.7	体视镜支架	53
5.8	前后方向位置指示	54
<b>6.</b>	<b>技术参数</b>	<b>55</b>

## 1. 安全提示

仪器本身的设计与生产是安全可靠的，在操作得当的前提下，操作人员不会受到任何伤害。请在使用仪器之前仔细阅读此说明书。使用超薄切片机的人员需经过培训方可使用仪器。只有获得授权的维修人员方可打开仪器内部。在打开仪器内部之前，请确保切断电源。仪器需接地，在连接电源之前，请确认主电源供应有接地设置，并按照相关章程连接电源。

### 接触切片刀时安全事项

超薄切片使用极其锋利的切片刀，接触时可能造成人身伤害，因此，切片刀只在切片时安装，并在捞片完成后从刀架上卸载。只要切片刀安装在刀架上，切片机顶灯需保持开启状态。在制作玻璃刀时，也需要遵守相关安全条例。处理废弃玻璃刀必须遵守当地法律。

### 样品修块时安全事项

样品修块可以使用刮胡刀，此时，需将样品块夹紧在修块底座上，并用刮胡刀将样品块多余树脂切除。使用刮胡刀时需特别注意！为了安全起见，Leica 建议使用修块机进行修块。

在特定章节，会有相应图标出现在页面边缘空白处，与相应章节内容相关，表示操作或维护提示，以及警告和其它补充说明：



#### **警告！**

**此图标警告用户，重要信息，忽略此信息可能会危及用户安全或对仪器造成损坏，需特别注意。**



#### **提示！**

**此图标提示，此处包含用户所需重要信息，进一步解释相关内容，并不包含安全相关内容。但是，遵照该内容信息可保证更好的使用本仪器。**





## **2. 产品类别说明**

### **2.1 产品名**

Leica EM UC7 超薄切片机

### **2.2 生产厂商**

Leica Mikrosysteme GmbH  
Hernalser Hauptstrasse 219  
A-1170 Vienna

电话: +43 1 488 99-0

传真: +43 1 488 99-350

网址: [http:// www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com)

## 3. 安装与设置

### 3.1 运输与存储要求

Leica EM UC7 出厂时已经处于半装配状态，并打包完好交付货运。用户需检测包装是否完好，如果因货运公司造成损坏，用户需记录破损状况，并立即通知制造商。

系统在运输过程中，需保持正面朝上。

连同包装总重约 80 kg，如果包含防震台，总重约 170 kg。

打包好的仪器必须存放在清洁，干燥环境，温度在 5 ~ 40°C。不可暴露于剧烈震动或腐蚀性环境。

### 3.2 安装要求

#### 3.2.1 工作环境要求

系统周围需留有一定的工作距离，以方便连接电源，也方便必要的维护保养工作。



**提示！**

**至少 30 cm。**

### 3.2.2 电源供应

必须保证以下电源供应:

- 100 – 240 V, 47 – 63 Hz

### 3.3 安装调试

#### 3.3.1 开箱

当仪器带有防震台时，UC7 被打包放在一个特别的纸箱内，并捆绑在防震台下面。当仪器不带有防震台时，UC7 被打包放在两层纸箱内，打开第一层纸箱，取出第二层纸箱。向上拉开纸箱的外侧部分，露出纸箱内侧部分的四壁。

#### 1. 切断打包带



#### 2. 抬起纸箱两侧把手处的外层纸箱



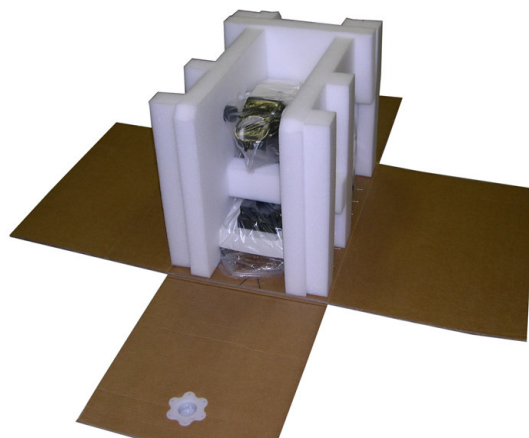
**3. 去除纸箱外侧部分**



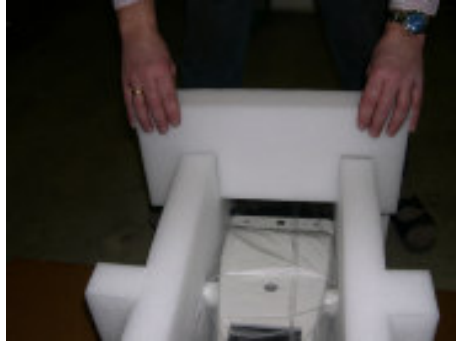
**4. 切断边缘处胶带**



**5. 展开内侧纸箱四壁**



**6. 去除背部泡沫塑料**



**7. 去除前部泡沫塑料**



**8. 去除两侧泡沫塑料**



**9. 去除仪器外塑料包装**



## 10. 两个人抬起仪器

注意：仅可以抬仪器两侧底座边缘突出的部分。



**警告！**

**不要触碰手轮，直到仪器安放到位，去除运输固定塑料，方可旋转手轮。  
此步骤极易触碰手轮，请注意。**

### 3.3.2 安装防震台

特别设计的防震台在出厂时已经装配完成，使用防震台时，UC7 内置防震系统失效。

1. 去除防震台周围运输锁定泡沫塑料。



2. 取下六角形改锥，松开横梁上三枚螺丝。



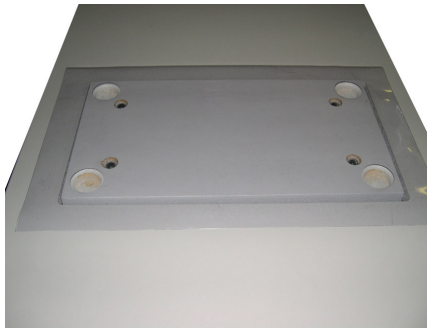
3. 在横梁上安装支撑架，宽的部分靠背侧。



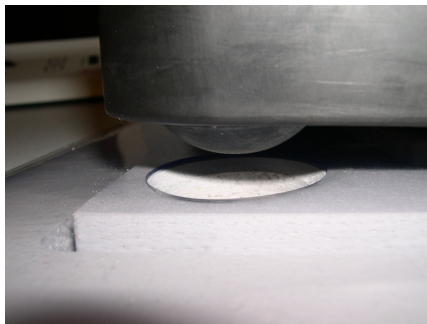
4. 将防震台放置到最终位置之后，通过调节右侧桌脚调节水平（使用水平仪）。调节工作需在 UC7 安放到防震台之后进行。



5. 将塑料桌布对称铺在防震台抗震部分，遮挡防震台空隙处。



6. 将 UC7 放在防震台中心抗震部分，仪器的四个脚陷入凹槽内。

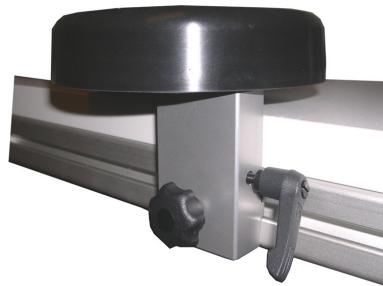




**7. 安装扶手，在防震台前面板左侧和右侧分别有一块可移动螺母，将扶手上螺栓与之对应，拧紧即可。**



**8. 调节扶手高度：向下松开 L 型固定手柄，调节扶手高度。**



### 3.3.3 EM UC7 内置防震系统

UC7 内置有防震系统。仪器可以放置于任何平坦稳定的桌面上。建议使用结实的实验台。实验室标准实验台，也可以提供很好的效果，只要台面足够厚实，至少 35 mm 厚，桌脚足够结实，放在平整的地面上，并且不和其他实验室设备直接接触即可。对于地板不稳定的实验室，建议安装墙面支架，使用 50×50×50 mm 钢材，40 mm 木质桌面，墙体本身要足够结实。

### 3.3.4 去除运输固定塑料

移除固定螺丝，固定样品臂不移动，拉出红色塑料，缓慢放下样品臂直到停止，放回固定螺丝。



#### **警告！**

**如需再次移动 UC7，请将红色固定塑料放回原位。**

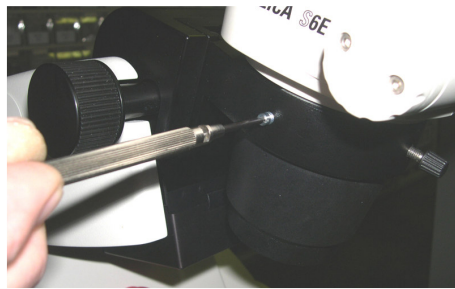
安装红色固定塑料之后，请勿转动手轮。不使用红色固定塑料固定样品臂或者不使用特制纸箱打包仪器，很可能在运输中造成仪器损坏。特制纸箱和固定塑料可通过 **Leica** 当地经销商获得，或者通过 **Leica Mikrosysteme GmbH**，奥地利，维也纳，A-1170 获得。

### 3.3.5 安装体视镜和防呼吸挡板

1. 插入体视镜到接口内，用前部螺丝锁定。



2. 安装体视镜接口一侧螺丝。



3. 安装防呼吸挡板，将小孔与上述步骤安装螺丝对齐。



4. 安装体视镜接口另一侧螺丝，固定防呼吸挡板。



### 3.3.6 安装刀架底座

将刀架底座安放进滑槽，利用右侧锁定杆锁定。



### 3.3.7 安装弧形样品架

将弧形样品架插入样品臂，并使用螺丝固定。



### 3.3.8 安装蠕动泵

蠕动泵可以安装在仪器靠手左侧或者右侧。

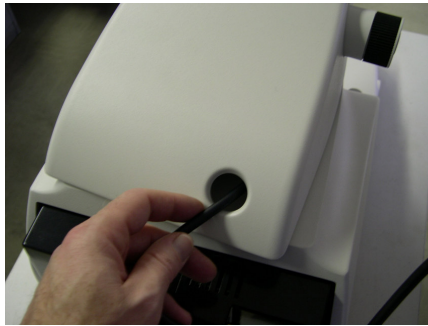


移除仪器靠手，松开螺丝，移除蠕动泵手轮，并安装到靠手另一边。



### 3.3.9 安装常温切片抗静电设备电极（可选）

1. 将电极插入体视镜支架后盖内。



2. 从电缆线槽中将电缆拉出。



**3. 安装体视镜适配软轴到体视镜接口中。**



**4. 利用螺母拧紧软轴。**



**5. 安装电极到接口上，利用内六角螺丝将其固定在软轴上。**

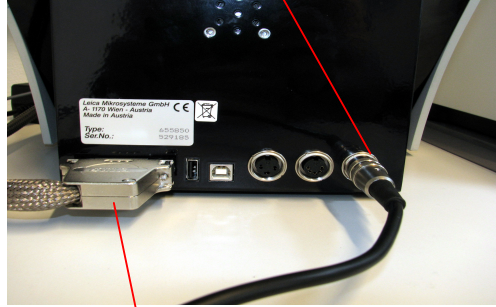


**6. 利用夹子将电极电缆固定在软轴上。**



### 3.3.10 高级型控制器电气接口

主电源供应，自带螺纹，需拧紧。



EM UC7 控制电缆: 利用两枚螺丝与控制器插槽固定。

EM UC7 控制电缆: 利用两枚螺丝与主机插槽固定。



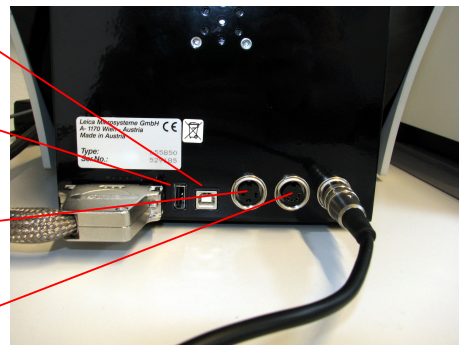
高级型控制器更多接口信息。

USB-B (维修调试专用)

USB接口 (U盘或鼠标)

脚控装置

EM CRION (静电发生器)

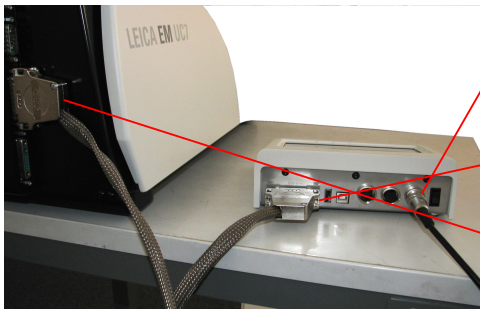




电源开关，位于控制器左侧



### 3.3.11 7" 基本型控制器电气接口



主电源供应电缆，自带螺纹，需拧紧。

EM UC7 控制电缆: 利用两枚螺丝与控制器插槽固定。

EM UC7 控制电缆: 利用两枚螺丝与主机插槽固定。

USB-B (维修调试专用)

USB接口 (U盘接口, 用于升级系统软件)

脚控装置

EMCRION (静电发生器)

电源开关



此控制器兼容输入电压 100-260V, 50/60Hz。

### **3.4 重新打包以便运输**

Leica EM UC7 需按照原始方式打包之后方可运输，否则可能造成损坏。

如果需要重新移动仪器，请按 3.3.1 到 3.3.4 节所述，倒序拆解并固定打包仪器。

### **3.5 本说明书存放位置**

本用户说明书和其他相关补充文档（如体视显微镜说明书等）必须存放在 Leica EM UC7 仪器附近，以便随时查阅。

## 4. 控制器操作

触摸屏控制器环境要求:

使用温度:	0°C ~ 60°C (无冷凝水)
使用湿度:	低于 90% (无冷凝水)
存放温度:	-20°C ~ 70°C (无冷凝水)
存放湿度:	低于95% (无冷凝水)



*清洁触摸屏可以使用商品化的潮湿的无尘布。*

*当打开控制器主电源之后，控制器开始初始化程序，约 20 秒之后用户界面出现。*

## 4.1 高级型触摸屏控制器



#### 4.1.1 开始/停止



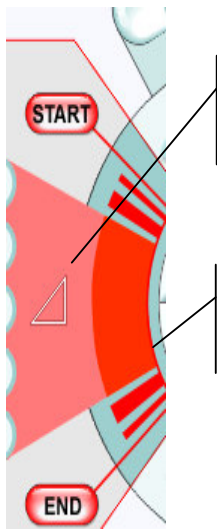
按下此按钮可以启动或停止样品臂马达，控制自动切片开始和停止。

#### 4.1.2 帮助



点击此按钮之后，再点击屏幕上任何其他按钮，会显示其按钮的详细描述。

#### 4.1.3 切片窗口



当样品处于切片窗口时，此图标高亮显示。

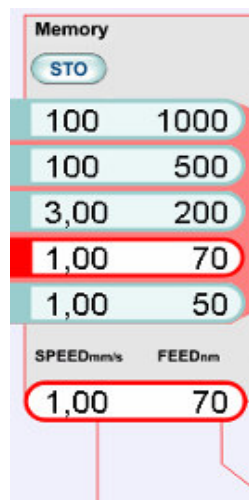
当样品处于可切片范围之内时，此区域高亮显示。

利用“START”和“END”按钮设置切片窗口

UC7 设置切片窗口方法如下：旋转手轮，使得样品臂处于切片行程而不是回程范围内（即手轮上有数字刻度的一面朝向用户），调节手轮，使样品面下沿在刀锋上方约 1 mm 处。

按下“START”按钮。调节手轮移动样品，使样品面上沿在刀锋下方，按下“END”按钮，切片窗口设置完成。切片窗口设置范围在 0.2 mm 到 14 mm 之间。

#### 4.1.4 切片速度/厚度



存储栏：点击其中任意一栏，选中该值。被选中一栏红色高亮显示，并且选中值出现在“当前值”一栏。

当前值



#### 设置切片速度和厚度:

旋转旋钮调节切片速度和厚度，切片速度可调范围 0.05 -100 mm/s，切片厚度可调范围 1 nm - 15  $\mu\text{m}$ 。数值在“当前值”一栏显示。

#### 存储速度/厚度值:

旋转旋钮调节切片速度和厚度，点击 STO 后选择 5 个存储栏中的一栏，覆盖原有数值。

### 4.1.5 防静电设置

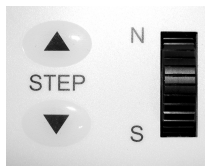


当静电发生器“EM CRION”连接到控制器，并且开启电源时，控制器上会显示其控制区域，用于调节电极静电强度。

“-”用于减小静电强度，“+”用于增加静电强度。通过点击“ANTISTATIC ON/OFF”按钮激活或关闭控制区域。关闭时该区域会变暗并转变成灰色。

注意: 如果使用具有充放电模式的静电发生器 (EM CRION)，只能够通过脚控装置激活或关闭此控制区域。当“ANTISTATIC”呈现灰色时表示该控制区域尚未激活。

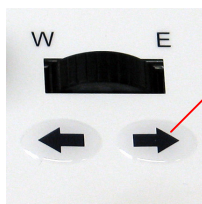
### 4.1.6 对刀



利用滚轮进行前后距离粗调，利用步进按钮进行微调。如果开启了连续前进模式 (menu 菜单设定)，按住上箭头  $\blacktriangle$  按钮时，刀台会朝向样品臂方向连续移动。按住下箭头  $\blacktriangledown$  按钮时，刀台会朝向样品臂反方向连续移动。

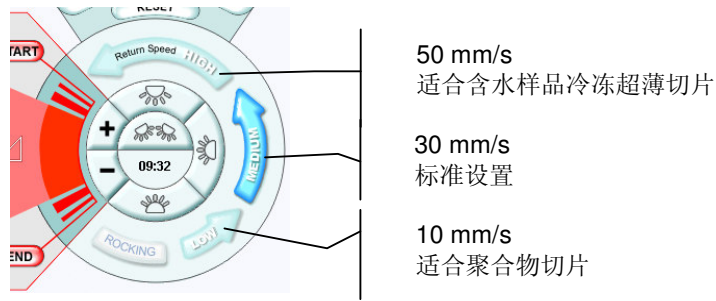


使用触摸屏上 +/- 按钮来调节前后移动步长。



刀台左右方向移动可通过滚轮粗调，通过  $\blacktriangleleft$   $\blacktriangleright$  按钮微调。左右方向移动步长为 0.25 mm。按住  $\blacktriangleleft$   $\blacktriangleright$  按钮，可以进行左右方向连续移动。

#### 4.1.7 回程速度



在回程时，样品臂会回缩约0.2 mm，因此样品面与刀锋在回程时不会接触。

#### 4.1.8 摇摆模式

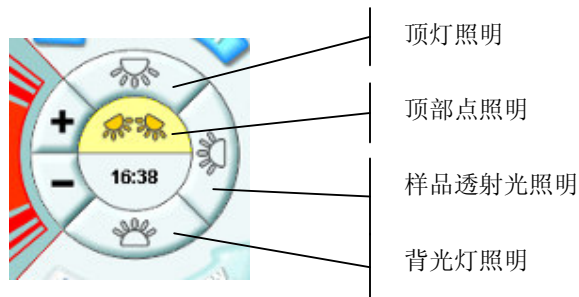


当激活“摇摆模式”，通过手轮手动快速上下移动样品臂时，样品臂会前进当前设定切片厚度（feed）值。此模式多用于快速修块。样品臂前进会在样品臂高于切片窗口时进行，因此需要事先设定切片窗口。当触碰屏幕上任意其他按钮，“摇摆模式”自动取消。



**在“摇摆模式”时，样品臂不会具有回缩功能，这可能会导致钻石刀损坏，因为切片可能会黏在刀锋的反面。**

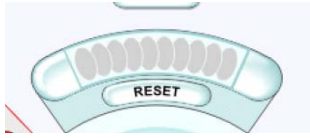
#### 4.1.9 照明设置



UC7 具有 4 个不同方向 LED 光源，其中顶灯，背光灯和样品透射灯亮度独立可调，在 LED 灯开启状态下使用“+/-”按钮调节。

顶部点照明亮度不可调节。

#### 4.1.10 样品臂复位（样品臂总行程指示）



样品臂总行程指示和复位控制。每个分隔表示 $20\ \mu\text{m}$ ，当最后一格亮起，会有声音信号提示，并且该区域持续闪动，提示操作者样品臂行程接近终点，需复位。当样品臂总行程结束时（ $200\ \mu\text{m}$ ），样品臂会自动复位。在任何时间都可以点击“reset”按钮，对样品臂进行复位。

#### 4.1.11 计数器

点击“MODE”长条形按钮切换四个模式：切片数计数和切片总行程计数，倒计数，内置左右距离测量，自动修块功能。点击“COUNTER”按钮可以使之失活，并且该控制区域变灰。

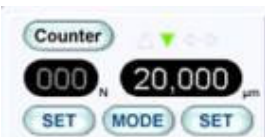
##### 切片数计数切片总行程计数

(▲绿色箭头向上)



当前数值显示，自上次“CLEAR”清空之后，切片总行程和切片总数目。

##### 倒计时 (▼绿色箭头向下)



允许设定切片或修块预设厚度或数目，预设厚度最大值  $200\ \mu\text{m}$ ，预设数目最大值 999。

点击“N” (切片数) 或者“ $\mu\text{m}$ ” (厚度) 下方的“SET”按钮，会跳出一个数字键盘，输入所需数值并点击“OK”。



按下“START/STOP”开始自动切片，切片数值开始变小直到 0 为止。如需继续切片，请再次点击“SET”输入切片厚度，并切片。

注意：一旦倒计时到达 0，仪器停止切片，如需进行标准切片，请切换至正常计数模式。





### 左右距离测量:

内置左右距离测量用于计算样品面大小。测量步骤:

- 使用切片刀的一角作为参考
- 移动刀角到测量开始位置
- 清空当前值
- 移动刀角到测量结束位置



### 自动修块:

这是一个非常实用的功能，只有高级型控制器具有该功能，这可以节省修块时间，特别是使用具有两侧修块功能的修块刀（如钻石修块刀）。在编程之前，请确认刀架调节至 0°位置。

通过点击“MODE”按钮，选定“AutoTrim”自动修块模式。屏幕左上角出现提示信息窗口，提示用户进行程序设置。为了将样品面自动修整至指定大小，需输入刀锋宽度，点击“SET”设置。刀锋宽度可以通过左右距离测量功能实现（见上文左右距离测量章节）。一旦测量了刀锋长度，再次点击“MODE”切换至自动修块模式，并输入刀锋长度。此数值会自动存储，当更改修块刀之后需要重新输入。

注意：使用斜角修块刀时，刀锋宽度仅代表平锋处宽度，而非修块刀总宽度。



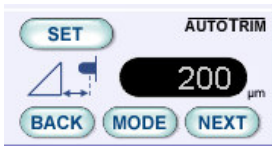
第一步：通过前后移动刀台位置，让样品面刚刚接触刀锋，设置样品面为初始位置，点击“SET”输入切片深度（第二步），点击“NEXT”继续。



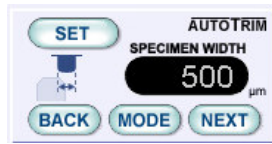
第三步：在输入切片深度之前，先将切片刀移动至样品块右侧，确定样品块右边缘起始位置，仪器从此位置开始切片，而不管前后位置。前后位置由初始位置（第一步）确定，点击“NEXT”继续。



**当使用 45°斜角修块刀时，必须考虑到，样品面右侧边缘会在修块过程中变化，变化值约为修块深度的 1.25 倍。**



第四步：点击“SET”输入修块深度，点击“NEXT”继续。



第五步：点击“SET”输入样品面宽度。在修块过程中，修块刀自动移动到样品左侧位置（仪器依据刀锋宽度，第三步设置的右侧位置，以及输入的所需样品宽度自动计算得出）。点击“NEXT”继续。



**当使用 45°斜角修块刀时，必须考虑到，样品面宽度会变窄，变窄数值约为修块深度的 2.5 倍，例如：为了获得 500 μm 样品面宽度，如果修块深度设置为 200 μm，则样品面宽度需设置为 1000 μm。**



为了保证安全，在按下“START”按钮之后，刀台向后移动约 500μm，然后再进行左右移动，然后从第一步设置的位置开始切片。



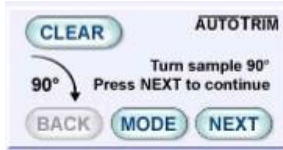
自动修块进程会在屏幕状态栏实时显示，在修块过程中，当样品面已经足够大时可能需要中断或跳过该步骤，此时，点击控制器上绿色 START/STOP 按钮，并点击屏幕上跳出的“Blockface ready?”选择“YES”中止。



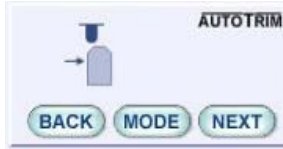
当样品面修完，仪器自动对样品左侧和右侧进行修块，为了保证安全，刀台向后移动约 500 μm，然后再进行左右移动。



**在任何时候，任何步骤，按下控制器上绿色“START/STOP”按钮，都可以中断当前步骤。屏幕左上角会跳出信息弹窗。再次按下控制器上绿色的“START/STOP”按钮，则当前修块程序恢复。点击屏幕上“AUTOTRIM”窗口上“START”按钮，则从第一步重新开始自动修块过程。点击屏幕上“CLEAR”按钮，可以重新编写修块程序，或者点击“MODE”退出自动修块模式。**



当样品面，样品块左侧和右侧修块完成时，切片刀自动移动到样品右侧。仪器发出提示声音，并且屏幕上跳出信息窗口提示用户手动顺时针旋转样品 90°（第六步）。



第七步：在顺时针旋转样品 90° 之后，需确定样品面的第三条边起始位置。点击“NEXT”继续。



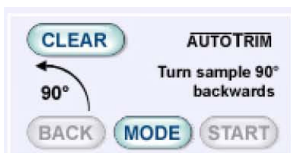
第八步：如第五步所述，需要输入样品面宽度。如果为了获得长方形样品面，需要更改样品面宽度，点击“SET”按钮输入样品面宽度，点击“NEXT”继续。



**当使用 45°斜角修块刀时，必须考虑到，样品面宽度会变窄，变窄数值约为修块深度的 2.5 倍，例如：为了获得 500 μm 样品面宽度，如果修块深度设置为 200 μm，则样品面宽度需设置为 1000 μm。**



样品面上下边已经通过第四步修完，在点击“START”按钮之后，仪器自动完成剩下两条边的修块工作。

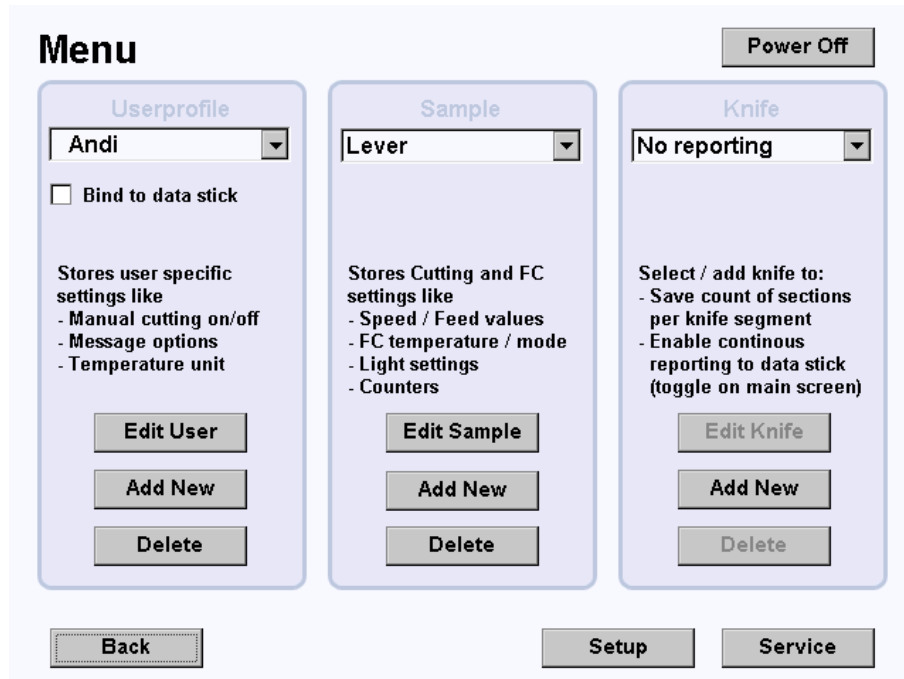


当样品面最后两条边修完之后，仪器发出提示声音，并且屏幕上跳出提示信息，提示用户手动逆时针旋转样品 90°，并切换到其他模式下进行切片工作。



- 在编写修块程序之前，请确认刀架调整到 0°位置。
- “AutoTrim” 自动修块模式必须使用两侧都具有刀锋的修块工具（例如：钻石修块刀）
- 在点击 “START” 之后，修块程序开始运行，完成修块后程序自动停止，并需要手动旋转样品 90°。
- 切片厚度由刀台驱动，切片厚度调整步长为 100 nm，可以通过切片厚度调节旋钮控制。
- 状态栏指示当前修块进程。
- 为了保证安全，刀台在进行左右移动之前都会后退 0.5 mm。
- 在修块程序运行期间，按下控制器上绿色 “START/STOP” 按钮，可以中断当前步骤，再次按下该按钮，则程序继续。
- 点击屏幕上 “CLEAR” 按钮，则从第一步重新开始编写程序。
- 一旦中止程序运行，点击 “START” 按钮，可以从头开始重新运行该程序。

#### 4.1.12 菜单



点击“MENU”按钮，可以设置或编辑最大 100 组用户信息/样品信息 / 钻石刀信息。可以为每个样品存储设定参数，例如，LED 灯亮度，切片厚度/速度，自动修块参数，计数器设定等。

如果有 U 盘插入在控制器上，则可以选择“Bind to date stick”绑定数据 U 盘。选定该复选项之后，所有用户信息都会存储在 U 盘上，当该 U 盘再次插入到控制器上，系统自动识别该用户设定。如果“Bind to date stick”被激活，在用户名之前可以见到 \* 标志。

#### 4.1.12.1 增加和编辑用户信息

选择“Add New”增加新用户，键入用户名，后续操作如下：

The screenshot shows the 'Edit userprofile "Andi"' screen. It features a 'Userprofile' section on the left with a dropdown menu set to 'Andi', a 'Rename' button, and instructions: 'Click "OK" to save or "Cancel" to discard settings.' Below this are 'OK', 'Cancel', and 'Reset' buttons. The main area contains several checked options: 'Enable Manual Cutting', 'Bind Motor to EM Crion Pedals', 'Enable Continuous Approach', 'Show Cutting Animations', 'Show Info Messages', 'Show Confirm Messages', and 'Play Sound on Button-Click'. There is an unchecked 'Standby' option. To the right, there is a 'Temperature Unit' section with radio buttons for 'Celsius' (selected), 'Fahrenheit', and 'Kelvin'. Below these are three sets of '+' and '-' buttons for adjusting 'Stage Feed Minimum: 2500' and 'Beep Volume: 7'. At the bottom, there are 'Back', 'Setup', and 'Service' buttons.

- **Enable Manual Cutting** (激活手动切片) – 可以手动旋转手轮进行切片
- **Bind Motor to EM Crion Pedals** (绑定样品臂马达到EM Crion脚控) – 样品臂马达可以通过静电发生器脚控装置控制。
- **Enable Continuous Approach** (激活刀台连续前进) – 激活该选项之后，按住控制器上 ▲ 按钮，可以使刀台向样品臂方向连续移动。
- **Show Cutting Animation** (显示动画) - 当样品臂移动时，样品臂行程位置，切片窗口指示，回程速度等会有动画显示。
- **Show Info Messages** (显示信息窗口) – 屏幕右上角显示提示信息。
- **Show Confirm Messages** (显示确认信息) – 为了保证安全，当点击“RESET”或“FC Mount”按钮时，会出现确认信息窗口。
- **Play Sound on Button-Click** (提示音) – 当点击屏幕时，同时发出声音反馈。
- **Standby** (屏保模式) – 在无用户操作指定时间之后，屏幕自动关闭。
- **Stage Feed Minimum** (刀台步进最小值) – 当“FEED”切片厚度，等于或超过该数值时，刀台朝样品臂方向步进（刀台移动取代样品臂移动）
- **Beep Volume** (提示音大小) – 增大或减小反馈提示音大小。

当与Leica EM FC7冷冻超薄切片附件相连之后，可选择温度显示单位， $^{\circ}\text{C}$  /  $^{\circ}\text{F}$  /  $^{\circ}\text{K}$ 。

#### 4.1.12.2 增加和编辑样品信息

选择“Add New”增加新样品，并键入样品名，后续操作如下：

The screenshot shows a user interface for editing a sample named "Lever". The screen is divided into three main sections:

- Cutting Settings:** A text box explains that settings are stored for the current sample and can be modified using speed/feed knobs and main screen controls. A list of settings includes: Speed / Feed + Presets, Return Speed, Approach, Illumination, Antistatic, Counter values, and Autotrim values.
- Sample:** A dropdown menu shows "Lever" as the current sample name. Below it is a "Rename" button. A note states: "Click 'OK' to save or 'Cancel' to discard settings." Below the note are "OK" and "Cancel" buttons.
- FC Mode:** Three radio button options are shown: "Standard Mode" (selected), "High Gas Flow", and "Wet Sectioning". A note below states: "FC temperature settings can be modified on the main screen."

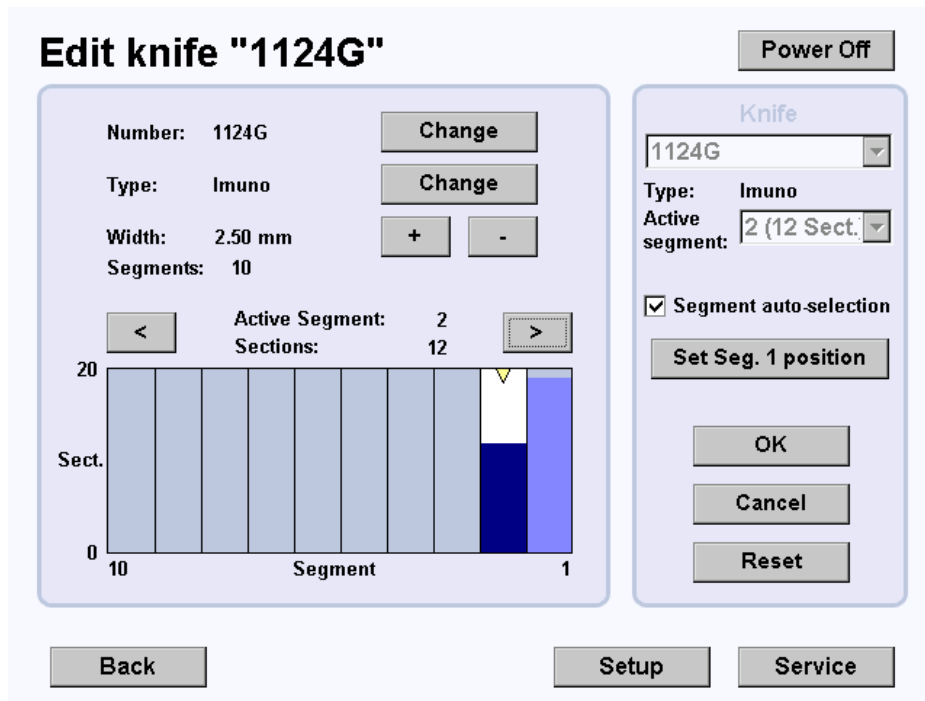
At the top right is a "Power Off" button. At the bottom are three buttons: "Back", "Setup", and "Service".

最大可增加或编辑 100 组样品信息。切片设定如速度/厚度（以及 5 个预设存储值），回程速度，进刀步长，顶灯照明，背光灯照明和样品透射光照明亮度设置，静电发生器静电强度，自动修块设置会自动存储于该样品信息下。

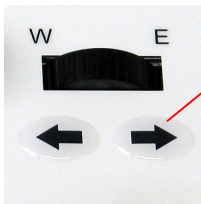
对于冷冻超薄切片来说，可选择 Leica EM FC7 三种不同切片模式，详情请见 FC7 操作说明书。

#### 4.1.12.3 增加和编辑钻石刀/钻石刀刀锋片段管理

选择“Add New”增加钻石刀编号，并使用“Change”按钮选择钻石刀类型。



可通过“+ -”按钮更改刀锋宽度，刀锋片段数目系统会自动计算，每个片段代表 0.25 mm 宽。可以用两种方法选择所需刀锋片段：



通过点击屏幕上 < > 按钮选择所需刀锋片段，或者直接在柱状图上点击所需刀锋片段，同时，点击控制器上 ◀ ▶ 按钮选择对应刀锋片段（每步对应左右移动刀锋 0.25 mm）

或：先勾选“Segment auto-selection”复选框，激活刀锋片段自动选择功能，并按照屏幕指示操作，完成设置。一旦定义了 1 号片段位置之后，选择任意刀锋片段（点击柱状图或使用 < > 按钮），系统自动移动到所选刀锋片段的位置。



**选择刀锋时，钻石刀请勿离样品太近，因为钻石刀可能在移动过程中与样品接触，这会损坏钻石刀或者样品。**





如果样品面小于 0.25mm 宽，则可通过左右方向移动滚轮调节样品在刀锋片段内具体位置。样品面精确位置由黄色三角形 ▼ 表示。该刀锋片段切片数目依旧会连续计数。

当前选定刀锋片段会在“REPORT”窗口显示，通过控制器上 ← → 按钮可以更改刀锋片段，而不需要通过“Menu”菜单来选择。

当钻石刀重新打磨之后，可以通过点击“RESET”按钮清空刀锋使用计数。

#### 4.1.12.4 设置

The screenshot shows a 'Setup' menu with a 'Power Off' button in the top right. The main content area is divided into sections for setting date and time, and three functional buttons. The date and time are set to 2009 / 7 / 7 and 10 : 0 : 23. Below these are three buttons: 'Factory Defaults', 'Center / Reset', and 'Software Update'. At the bottom of the menu are three buttons: 'Back', 'Setup', and 'Service'.

	year	month	day	hour	minute	second
Set Date / Time:	2009 /	7 /	7	10 :	0 :	23

Reset to Factory Defaults:

Center Stage / Reset Feed:

Software update (Data Stick required):

Back  Service

“Factory Defaults” 恢复出厂设置：所有设定（用户信息，样品信息，钻石刀信息）都会被删除，并恢复到出厂设置。

“Center / Reset” 对中/复位：刀台移动至前后方向和左右方向中心点。样品臂复位。注意：为了保证安全，样品臂需放在切片行程内（手轮上有数字刻度的一面朝向用户）

**“Software Update” 软件更新：**如需更新控制器系统软件，请将 U 盘插入控制器 USB 接口，点击“Software Update”按钮之后，系统自动将现有软件系统与 U 盘上软件系统对比，并高亮显示可以更新的系统组件，请按顺序更新。

点击高亮 “Update” 按钮即可启动更新。当更新完成之后，点击下一个更新，或者点击 “Back” 重启系统（取决于更新内容）。

**Update** Do not switch off device during updates!

Software	Part ID	Version		Update
		Current	New	
Operating System	6558 31-940	04.01.03	04.01.04	Update
1 User Interface	6558 31-931	04.01.03	???.??.??	Update
3 Panel	6558 31-933	04.01.04	04.01.05	Update
4 Stepper Motor	6558 31-934	04.01.02	04.01.03	Update
5 Cutting Motor	6558 31-935	04.01.01	???.??.??	Update
6 FC Box	6560 31-921	03.06.01	???.??.??	Update
7 FC Pump	6560 31-922	04.01.00	???.??.??	Update

Status: 0 %

Press 'Update' to start.

Back

**Update** Do not switch off device during updates!

Software	Part ID	Version		Update
		Current	New	
Operating System	6558 31-940	04.01.03	04.01.04	Update
1 User Interface	6558 31-931	04.01.03	???.??.??	Update
3 Panel	6558 31-933	04.01.04	04.01.05	Update
4 Stepper Motor	6558 31-934	04.01.02	04.01.03	Update
5 Cutting Motor	6558 31-935	04.01.01	???.??.??	Update
6 FC Box	6560 31-921	03.06.01	???.??.??	Update
7 FC Pump	6560 31-922	04.01.00	???.??.??	Update

Status: **Updating Panel controller** 40.7 %

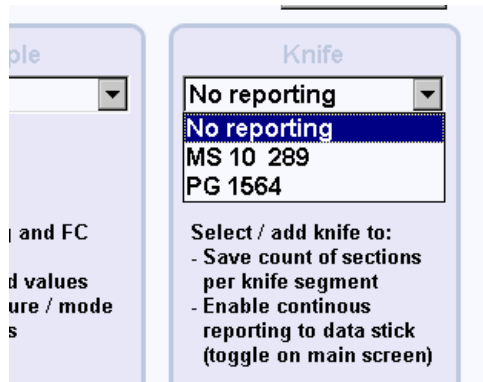
Back



**警告！**

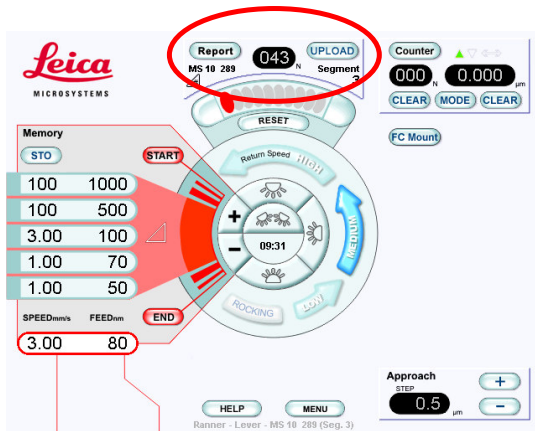
**在升级过程中，请勿关闭电源或移除 U 盘，否则后果自负！**

#### 4.1.13 钻石刀损耗(上传报告至 U 盘)



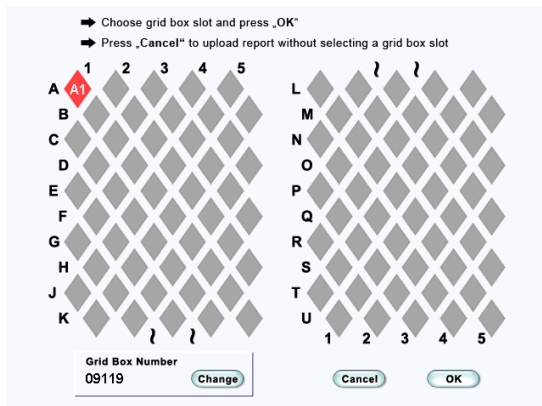
为上传钻石刀损耗报告，从“menu”菜单选择所需钻石刀，也可以上传用户信息，样品信息以及钻石刀参数信息。如果你选择“**No reporting**”，则无法上传参数，并且主屏幕不会出现报告窗口。

选择所需刀锋片段进行切片。



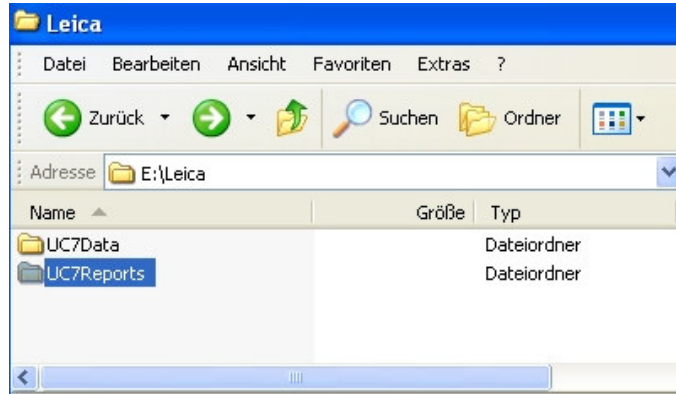
当钻石刀被选定，才会出现报告窗口。当点击“**Report**”按钮，激活该窗口，在此刀锋片段进行的切片才会被计数，再次点击“**Report**”按钮，则窗口变灰，切片不再被计算到该刀锋损耗上。

点击“**UPLOAD**”按钮，上传用户信息，样品信息，钻石刀信息到 U 盘，并出现载网盘选择窗口。

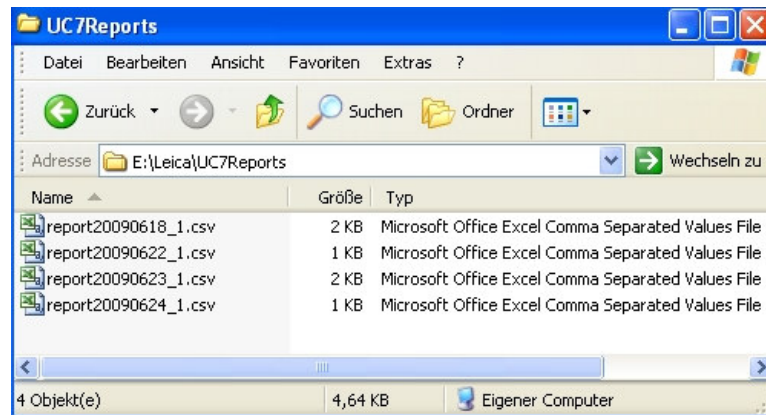


点击灰色菱形区域 ◆（如 A1），选择载网盘存放位置，点击“**Change**”按钮，更改载网盘编号。点击“**OK**”按钮，上传载网盘存放位置信息到记录文件。点击“**Cancel**”按钮取消上传载网盘信息。

#### 4.1.14 生成报告(log 文件)



从 UC7 控制器上移除 U 盘，并连接到装有 Excel 软件的电脑。选择“UC7 Reports”文件夹，当激活“Bind to data stick”选项时，则 U 盘同时存在“UC7Data”文件夹（见 4.1.12 节），请忽略。

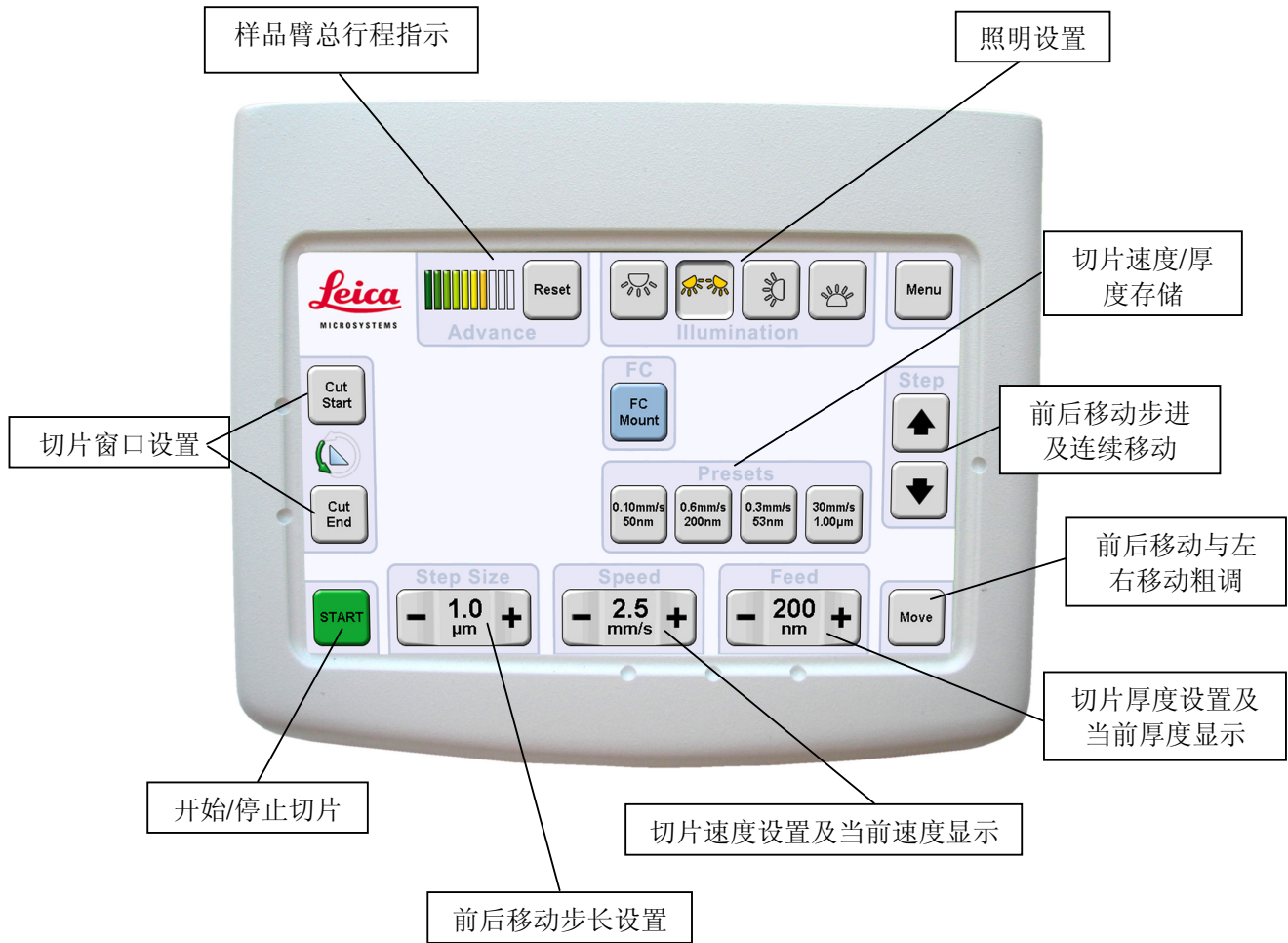


双击打开所需报告文件。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Date	Sample	Speed (mm/s)	Feed (nm)	FC Mode	Knife Temperature (°C)	Specimen Temperature (°C)	Gas Temperature (°C)	Knife No.	Segment No.	Total Segment Sections	Grid Box Number	Grid Box Pos.	User
1														
2	04.05.2009 09:08	AG17	5	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	John Doe
3	04.05.2009 09:13	KG1	1.8	100	-	-	-	-	MS 10 289	3	63	9119	C4	John Doe
4	04.05.2009 09:15	Liver	0.8	70	-	-	-	-	MS 10 289	3	87	9119	C5	Ann Doe
5	07.05.2009 10:15	Liver	1.2	70	high gas flow	-120	-120	-120	MT 7742	5	49	9119	B1	Mike Doe
6	11.05.2009 17:30	PP	0.6	50	standard	-100	-100	-100	MC 11 289	1	22	1987	A1	Bob Doe
7	11.05.2009 18:10	P12	1.2	70	wet sectioning	-40	-160	-160	MS 12 234	4	11	1964	A2	Mary Doe
8														

此报告文件会使用 Excel 软件打开，可能需要自行调整 Excel 列宽。

## 4.2. 7" 基本型控制器



如果通过 USB 接口外接鼠标，所有按钮可被鼠标控制。

### 4.2.1 开始/停止



点击此按钮，可以开始或停止样品臂驱动马达，控制自动切片开始和停止。当样品臂马达启动之后，此按钮颜色转换成红色“STOP”按钮，表示样品臂正在移动。



此按钮处于屏幕左下角，因此用户在观察样品时也可以控制开关。

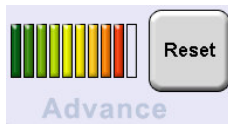
### 4.2.2 切片窗口



使用“START”和“END”按钮设置切片窗口。屏幕边框上凹坑使得用户在观察样品时也可以设定切片窗口。

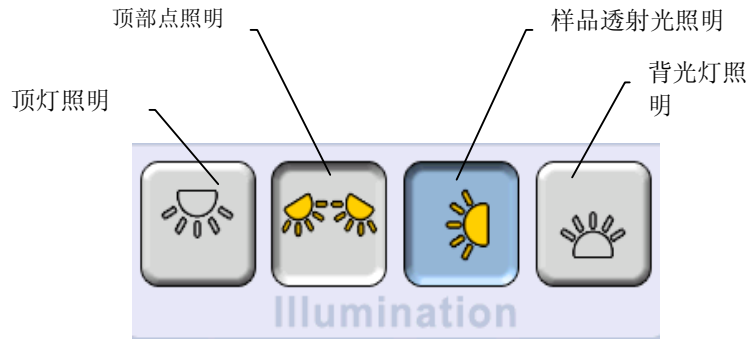
UC7 设置切片窗口方法如下：旋转手轮，使得样品臂处于切片行程而不是回程范围内（即手轮上有数字刻度的一面朝向用户），调节手轮，使样品面下沿在刀锋上方约 1 mm 处，按下“Cut Start”按钮。调节手轮移动样品，使样品面上沿在刀锋下方，按下“Cut End”按钮，切片窗口设置完成。切片窗口设置范围在 0.2 mm 到 14 mm 之间。当样品臂移动到切片行程之间时，绿色箭头高亮显示。当样品臂移动到切片窗口之间时，切片刀图标高亮显示。

### 4.2.3 样品臂复位（样品臂总行程指示）



样品臂总行程指示和复位控制。每个分隔表示 20  $\mu\text{m}$ ，当最后一格亮起，会有声音信号提示，并且该区域持续闪动，提示操作者样品臂行程接近终点，需复位。当样品臂总行程结束时（200  $\mu\text{m}$ ），样品臂会自动复位。在任何时间都可以点击“reset”按钮，对样品臂进行复位。

#### 4.2.4 照明设置



UC7 拥有 4 个方向 LED 照明。

**顶灯照明：**用于观察切片过程以及调节切片厚度。

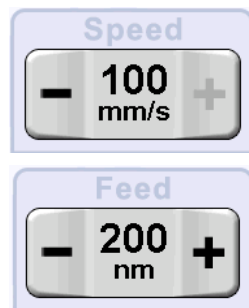
**顶部点照明：**用于检查与清洁玻璃刀/钻石刀及定点位置修块。

**样品透射光照明：**用于寻找和定位样品，或者用于“MESACUT”法精确修块，或者用于使用修块底座时寻找样品。安装样品透射 LED 照明灯，见 5.3 节。

**背光灯照明：**用于对刀，即将刀口与样品面精确对齐，或者用于检查刀口有无污染和损伤。

可在菜单中设置灯光亮度（见 4.2.8 节）。

#### 4.2.5 切片速度/厚度

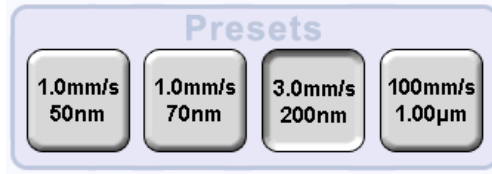


**设置切片速度和厚度：**

使用“+ -”按钮调节，切片速度可调范围 0.05-100 mm/s，切片厚度可调范围 1 nm-15  $\mu\text{m}$ 。当前值在“+ -”按钮之间显示。



**当切片厚度设置小于等于 2500 nm 时，切片厚度由样品臂步进产生，超过 2500 nm，切片厚度由刀台驱动产生。**



#### 切片速度/厚度预设值:

点击任意一个按钮，则切换至该切片参数。

#### 存储切片速度/厚度:

设定切片速度与厚度，按住其中一个按钮超过 1 秒，则该按钮参数被当前值所覆盖。

### 4.2.6 防静电设置



当静电发生器“EM CRION”连接到控制器，并且开启电源时，控制器上会显示其控制区域，用于调节电极静电强度。

“-”用于减小静电强度，“+”用于增加静电强度。通过点击“ANTISTATIC ON/OFF”按钮激活或关闭控制区域。关闭时该区域会变暗并转变成灰色。

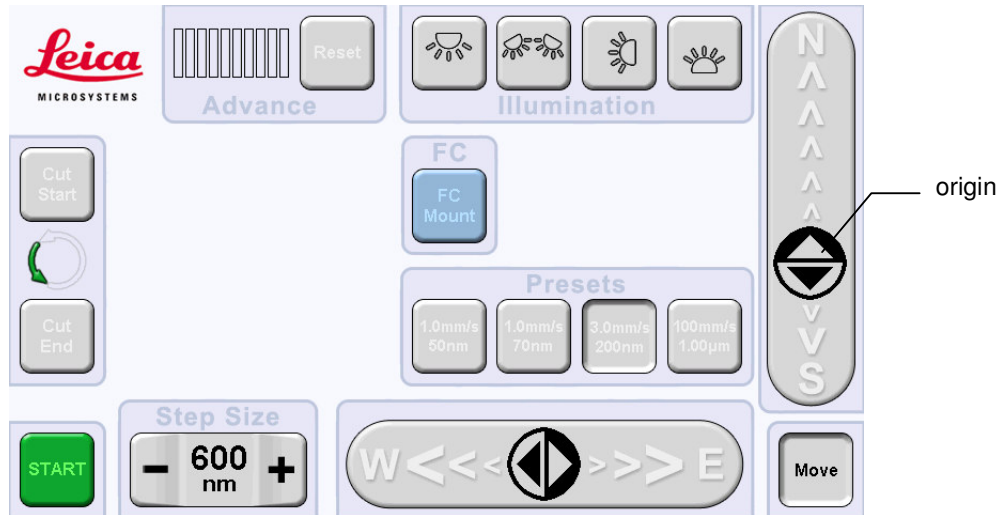


**注意:** 如果使用具有充放电模式的静电发生器 (EM CRION)，只能够通过通脚控装置激活或关闭此控制区域。当“ANTISTATIC”呈现灰色时表明该控制区域尚未激活。



## 4.2.7 对刀

点击“Move”按钮，出现前后方向和左右方向控制条，屏幕上某些按钮的文字颜色变成白色，说明此按钮暂时失活，不可使用。



控制刀台前后方向移动，点击前后方向控制条，用手指拖动其往前或往后。拖动控制条离原始点距离越远，刀台移动速度越快。前后方向步进可通过点击控制条原始点上方或下方空白区域来实现。步长设置范围100 nm到15µm。刀台左右方向移动，点击左右方向控制条，用手指拖动其往左或往右。左右方向移动步长固定为 0.25 mm，且不可更改。

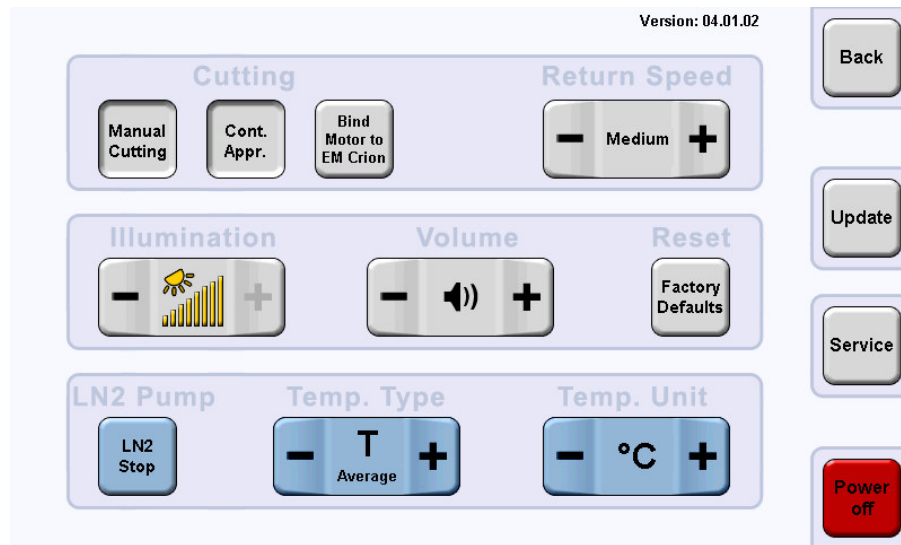


在退出“move”屏幕之后，也可以通过主屏幕上 ↑ ↓ 按钮控制前后步进。通过“+/-”按钮调节步长大小。

如果开启了连续前进模式（menu 菜单设定），按住上箭头 ↑ 按钮时，刀台会朝向样品臂方向连续移动。按住下箭头 ↓ 按钮时，刀台会朝向样品臂反方向连续移动。

## 4.2.8 菜单

点击“Menu”按钮，进入菜单设置



- **Manual Cutting** (激活手动切片) - 可以手动旋转手轮进行切片。
- **Cont. Appr.** (激活刀台连续前进) - 激活该选项之后，按住屏幕上 **▲** 按钮可以使刀台向样品臂方向连续移动。
- **Bind Motor to EM Crion** (绑定样品臂马达到EM Crion脚控) - 样品臂马达可以通过静电发生器脚控装置控制。
- **Return Speed** (回程速度) - 样品臂回程速度，有三种速度可供选择。
- **Illumination** (照明控制) - 调节顶灯，背光灯，样品透射光亮度。
- **Volume** (提示音大小) - 增大或减小反馈提示音大小。
- **Factory Defaults** (恢复出厂设置) - 所有用户设定（例如切片速度/厚度，预设值）都会被删除，并恢复到仪器出厂设置。

当与Leica EM FC7冷冻超薄切片附件相连之后，可选择温度显示单位，°C / °F / °K。

Never switch off device during software updates!

Software	Part ID	Version		Select updates
		Current	New	
Operating System	6558 31-941	04.01.03	→ -	n/a
1 ... User Interface	6558 31-932	04.01.02	→ 04.01.03	✓
3 ... Panel	6558 31-933	04.01.04	→ 04.01.05	✓
4 ... Stepper Motor	6558 31-934	04.01.03	→ 04.01.04	✗
5 ... Cutting Motor	0655 81-319	04.01.02	→ -	n/a
6 ... FC Box	????-?? ???	???.???.??	→ -	n/a
7 ... FC Pump	????-?? ???	???.???.??	→ -	n/a

**Choose updates and click "Start".** **100.0%**

Back
Start Update

**Software Update** (软件更新) - 如需更新控制器系统软件，请将 U 盘插入控制器 USB 接口，点击“Software Update”按钮之后，系统自动将现有软件系统与 U 盘上软件系统对比，可用更新会使用红色 ✗ 标注，如需更新，请点击这（些）按钮，并点击 “Start Update” 按钮执行更新。



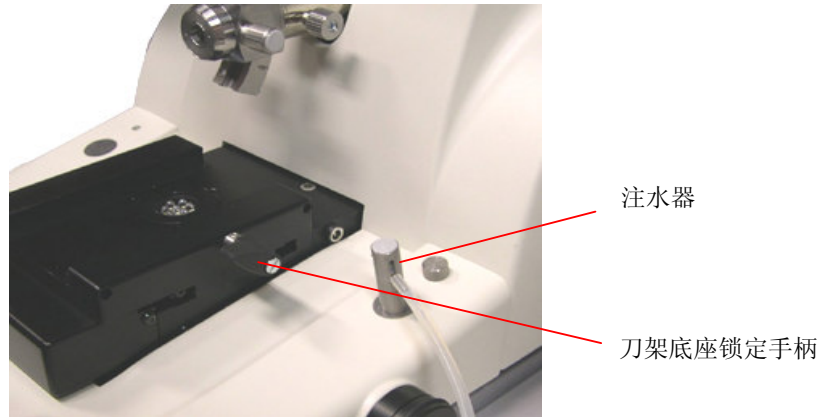
**警告!**

在系统更新时，请勿切断电源或移除 U 盘，否则后果自负。

## 5. 仪器描述

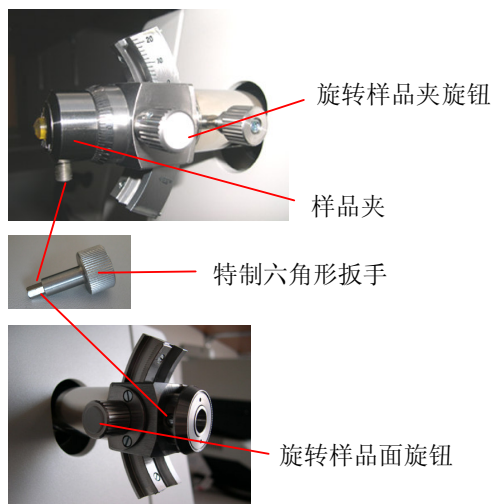
以下使用说明是正确使用和调试 UC7 超薄切片机的所有信息，我们强烈建议您熟悉所有部件和操作，并练习之后再开始切片工作。

### 5.1 样品和切片刀区域



移动体视镜支架到左侧或右侧，将注水器利用磁性吸附在左侧或右侧不锈钢圆片上。松开刀架底座锁定手柄，并取出刀架底座。在移除刀架底座之后，可以很方便的安装弧形样品架，同时其他操作也会比较方便。

### 5.2 弧形样品架



利用特制六角形扳手将样品固定在样品夹上，同样利用该六角形扳手将样品夹固定在弧形样品架上。此特制六角形可插在仪器靠手左侧或右侧圆孔内。当弧形样品架垂直方向摆放时，可沿长轴方向旋转样品夹，并可以 360° 旋转样品面。这两轴方向旋转均为精密的自锁结构。



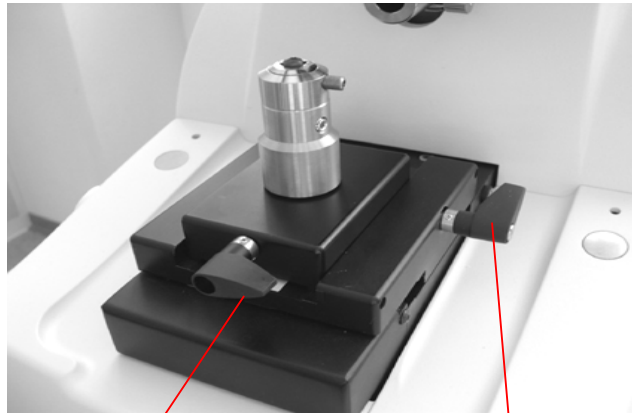
如需对样品面纵向切片或径向切片，可将弧形样品架中轴安装在其一端。通过将中轴从中心位置松开，并安装到弧形样品架一端。

### 5.3 样品透射光照明



样品透射灯通过电缆连接到底座右侧插口上，电缆另一端的 LED 灯则插入到弧形样品架可旋转部分。将可旋转部分旋转到最上端，并插入 LED 灯，注意保持 LED 灯朝向用户方向。

## 5.4 修块底座



修块底座固定手柄

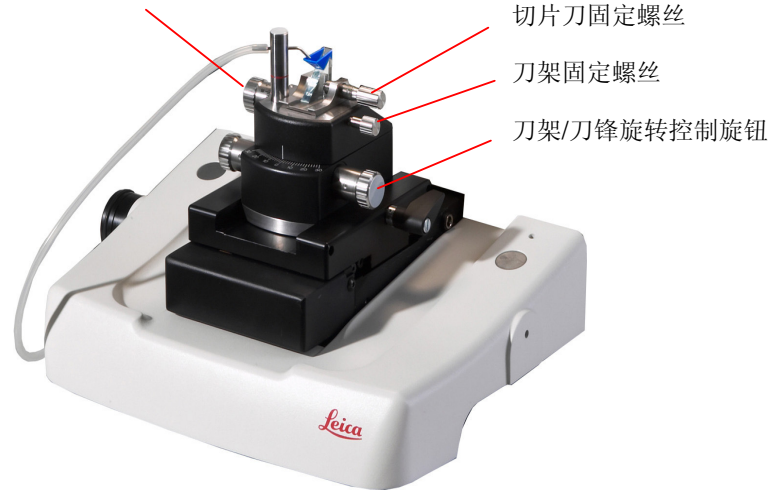
修块底座/刀架底座  
固定手柄

为了检查样品块或者样品面，或者利用刮胡刀手动修块，可以使用修块底座。将其放在刀架底座滑槽内，并使用刀架底座固定手柄固定其位置。

固定修块底座之后，可将弧形样品架或者修块转接口插入修块底座圆形开口中，并固定。修块底座位置（样品位置）粗调，可以松开固定手柄，并沿滑槽移动到体视镜视野中心，并左右调节体视镜支架。高倍镜下微调可通过刀台移动以及体视镜前后移动旋钮控制。在开始变焦之前，体视镜需设置在最小放大倍率。

## 5.5 刀架底座

间隙角设置旋钮



刀架底座由三部分组成，刀架，上半部，下半部。快速粗调刀架/刀锋角度，可用手直接旋转刀架底座上下部分，其垂直方向为自锁轴承，微调则可以通过刀锋/刀架旋转控制旋钮，此旋钮也是自锁旋钮。如需移动或更换刀架，需松开刀架固定螺丝。间隙角设定范围在  $-2^{\circ}$  到  $+15^{\circ}$  之间，通过间隙角设置旋钮调节，并有刻度显示。当安装切片刀时，需向样品臂方向轻压切片刀，直至顶到挡板。

## 5.6 驱动系统

按下 START/STOP 按钮，启动样品臂驱动马达，样品臂开始移动且手轮开始旋转。

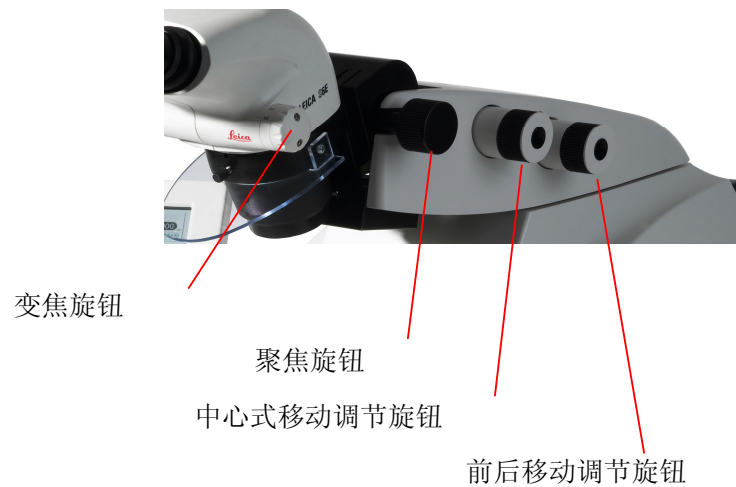
旋转 SPEED 速度控制旋钮，切片速度控制范围在 0.05~100mm/s。如果选择了极低的切片速度，如 0.05mm/s，则可以清楚的看见样品在切片窗口内移动速度很慢，而之后则快很多。

切片过程会在屏幕上高亮显示（4.1.12 所述“Show Cutting Animation”显示动画选项必须激活）。在样品臂回程过程中，样品臂自动回缩约 0.2 mm，因此在回程时，刀锋不会碰到样品面。

## 5.7 体视镜支架

体视镜支架有两种类型，一个是带有中心式移动支架，一个是普通支架。两者具有相同的调节旋钮，只是普通支架不具有中心移动调节旋钮。

### 带中心式移动的体视镜

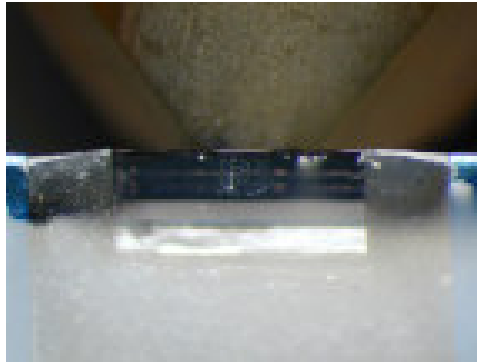


Leica EM UC7 中心式移动观察系统可以从不同角度观察切片，甚至是低水位切片（例如，Lowycryls 树脂切片）和干切片。中心式移动体视镜支架有预设位置，用于对刀，即将刀锋与样品面精确对齐。

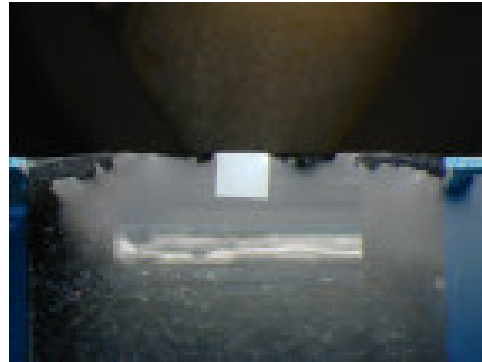
其可移动范围中心位置的停顿点用于钻石刀对刀，而移动范围的最上端用于玻璃刀对刀。



利用中心式移动观察低水位切片实例：

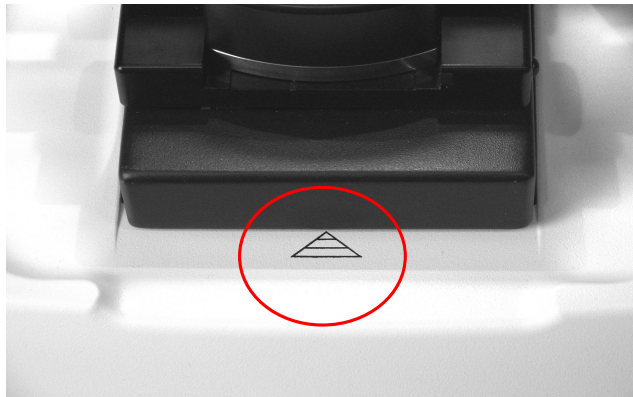


无中心式移动



有中心式移动

## 5.8 前后方向位置指示



在仪器靠手上有一个三角形图标，用于指示刀台位置，可粗略估计刀台处于 10mm 移动范围的大体位置。在利用刀台前后移动旋钮进行对刀时，刀台要大致处于该三角形中心位置处（取决于前后移动刀架底座之后样品与刀之间的距离）。

为避免误差太大，观察时眼睛需处于利用体视镜观察样品时的同一位置。在不同角度观察此图标会有很大差别。如果刀台边缘与三角形尖端对齐，说明刀台已经处于可移动范围最前面，如果刀台边缘与三角形底边对齐，说明刀台已经处于可移动范围最后面。

## 6. 技术参数

放大倍率	M80: 9.6x-77x
	S6E: 10x -64x
Ergo-Wedge调节角度	5°-25°
中心式移动角度	+5°-8°
内置FC7和静电发生器控制	是
顶灯照明	LED, 亮度可调
背光灯照明	LED, 亮度可调
样品透射光照明	LED, 亮度可调
顶部点照明	LED
切片原理	重力切片
样品臂总行程	200µm
预警值	20µm
弧形样品架	360° 样品面旋转
中心移动	+/-22°
刀架	360°旋转
自锁	是
刻度	+/-30°刻度分隔
间隙角调节	-2° to 15°, 每1 °刻度显示
兼容切片刀	6-12mm 切片刀
刀台前后方向移动	10 mm, 马达驱动
刀台左右方向移动	25 mm, 马达驱动
切片窗口	0.2 -14 mm 可调
切片速度	0.05 -100 mm/s 旋钮控制
切片厚度	0-15000nm 旋钮控制
切片厚度/速度存储 (组合)	高级型控制器5个/ 基本型控制器4个
回程速度	10, 30, 50mm/s
步长控制	0.1 -15 µm