



## 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，给客户提供最好的产品。

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



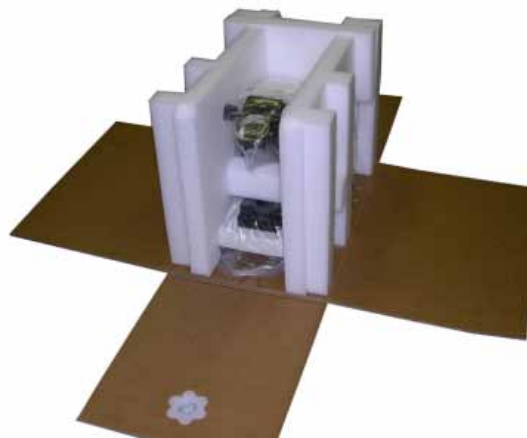
**3. 去除纸箱外侧部分**



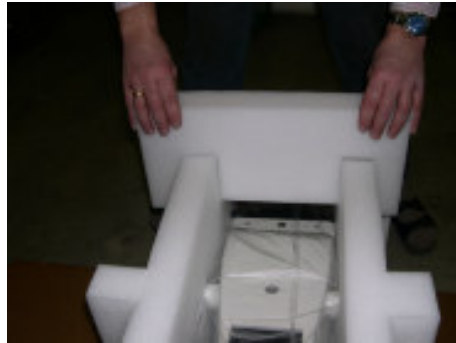
**4. 切断边缘处胶带**



**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。**



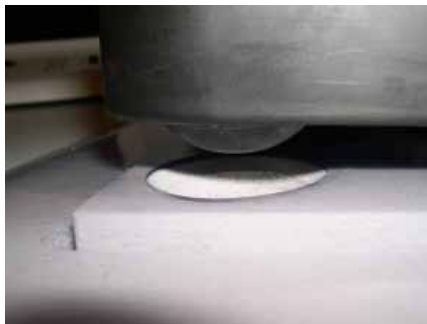
4. 将防震台放置到最终位置之后，通过调节右侧桌脚调节水平（使用水平仪）。调节工作需在 UC7 安放到防震台之后进行。



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



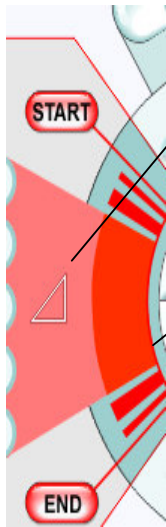
按下此按钮可以启动或停止样品臂马达，控制自动切片开始和停止。

#### 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。

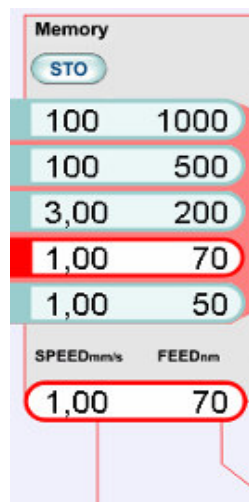
当样品处于可切片范围之内时，此区域高亮显示。

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”呈现灰色时表明该控制区域尚未激活。

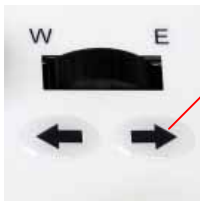
### 4.1.6 对刀



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。

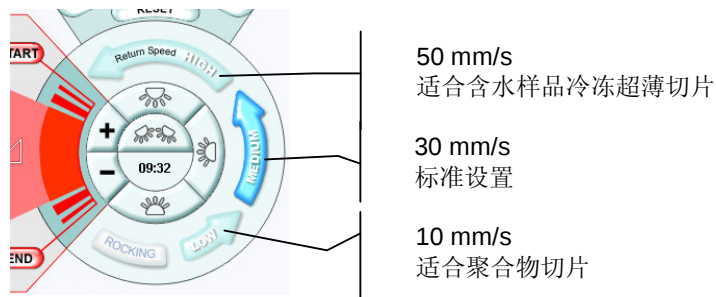


使用触摸屏上 +/- 按钮来调节前后移动步长。



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

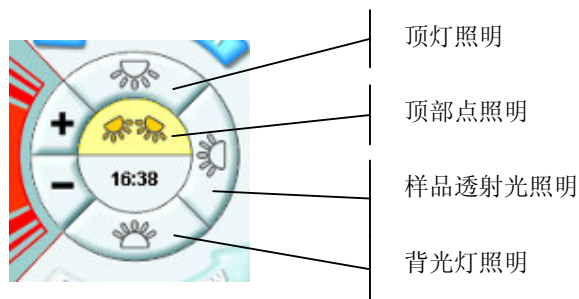


当激活“摇摆模式”，通过手轮手动快速上下移动样品臂时，样品臂会前进当前设定切片厚度（feed）值。此模式多用于快速修块。样品臂前进会在样品臂高于切片窗口时进行，因此需要事先设定切片窗口。当触碰屏幕上任意其他按钮，“摇摆模式”自动取消。



**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。

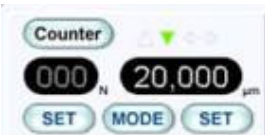
##### 切片数计数切片总行程计数

(▲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。

##### 倒数计数 (▼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: 一旦倒数计数到达 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。



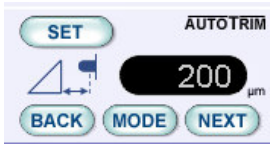
第一步：通过前后移动刀台位置，让样品面刚刚接触刀锋，设置样品面为初始位置，点击“SET”输入切片深度（第二步），点击“NEXT”继续。



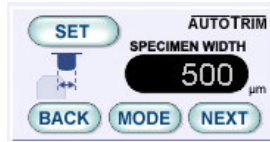
第三步：在输入切片深度之前，先将切片刀移动至样品块右侧，确定样品块右边缘起始位置，仪器从此位置开始切片，而不管前后位置。前后位置由初始位置（第一步）确定，点击“NEXT”继续。



**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。



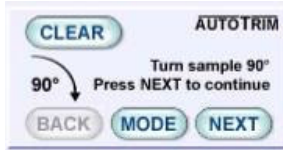
自动修块进程会在屏幕状态栏实时显示，在修块过程中，当样品面已经足够大时可能需要中断或跳过该步骤，此时，点击控制器上绿色START/STOP 按钮，并点击屏幕上跳出的“Blockface ready?” 选择“YES”中止。



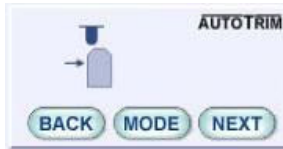
当样品面修完，仪器自动对样品左侧和右侧进行修块，为了保证安全，刀台向后移动约500 μm，然后再进行左右移动。



**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。



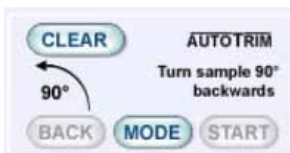
第八步：如第五步所述，需要输入样品面宽度。如果为了获得长方形样品面，需要更改样品面宽度，点击“SET”按钮输入样品面宽度，点击“NEXT”继续。



**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  $0^{\circ}$  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  $90^{\circ}$ 。
- 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

**Menu**

**Power Off**

**Userprofile**

Andi

☐ Bind to data stick

Stores user specific settings like

- Manual cutting on/off
- Message options
- Temperature unit

**Edit User**

**Add New**

**Delete**

**Sample**

Lever

Stores Cutting and FC settings like

- Speed / Feed values
- FC temperature / mode
- Light settings
- Counters

**Edit Sample**

**Add New**

**Delete**

**Knife**

No reporting

Select / add knife to:

- Save count of sections per knife segment
- Enable continous reporting to data stick (toggle on main screen)

**Edit Knife**

**Add New**

**Delete**

**Back**

**Setup**

**Service**

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：

**Edit userprofile "Andi"** Power Off

**Userprofile**

Andi

Rename

Click "OK" to save or "Cancel" to discard settings.

OK

Cancel

Reset

☒ Enable Manual Cutting

☒ Bind Motor to EM Crion Pedals

☒ Enable Continuous Approach

☒ Show Cutting Animations

☒ Show Info Messages

☒ Show Confirm Messages

☒ Play Sound on Button-Click

☐ Standby

Stage Feed Minimum: 2500

Beep Volume: 7

**Temperature Unit**

☒ Celsius

☐ Fahrenheit

☐ Kelvin

+

-

+

-

+

-

Back

Setup

Service

- **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，℃ / °F / °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：

**Edit sample "Lever"** Power Off

**Cutting Settings**

Following settings are stored for the current sample and can be modified using the speed / feed knobs and the controls on main screen.

- Speed / Feed + Presets
- Return Speed
- Approach
- Illumination
- Antistatic
- Counter values
- Autotrim values

Sample

Lever

Rename

Click "OK" to save or "Cancel" to discard settings.

OK

Cancel

**FC Mode**

☒ Standard Mode

☐ High Gas Flow

☐ Wet Sectioning

FC temperature settings can be modified on the main screen.

Back Setup Service

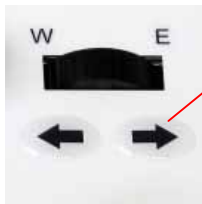
最大可增加或编辑 100 组样品信息。切片设定如速度/厚度（以及 5 个预设存储值），回程速度，进刀步长，顶灯照明，背光灯照明和样品透射光照明亮度设置，静电发生器静电强度，自动修块设置会自动存储于该样品信息下。

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

**Setup** Power Off

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

Reset to Factory Defaults: Factory Defaults

Center Stage / Reset Feed: Center / Reset

Software update (Data Stick required): Software Update

Back Setup 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  |          |        |
|------------------|-------------|----------|----------|--------|
|                  |             | 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  |          |        |
|------------------|-------------|----------|----------|--------|
|                  |             | 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 %

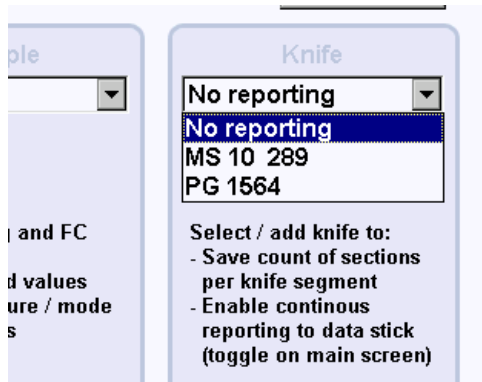
Back



**警告！**

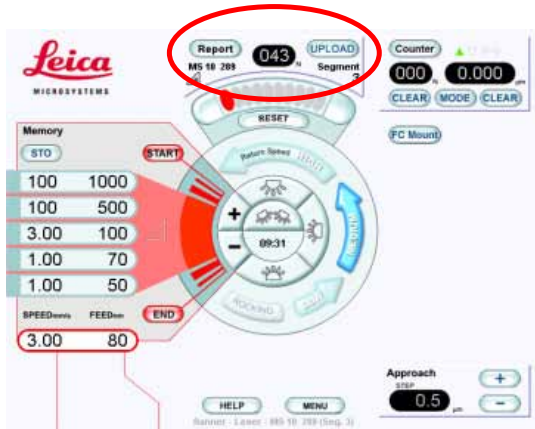
在升级过程中，请勿关闭电源或移除 U 盘，否则后果自负！

#### 4.1.13 钻石刀损耗(上传报告至 U 盘)



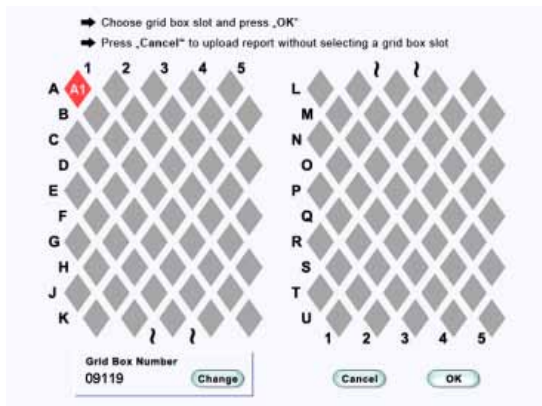
为上传钻石刀损耗报告，从“menu”菜单选择所需钻石刀，也可以上传用户信息，样品信息以及钻石刀参数信息。如果你选择“No reporting”，则无法上传参数，并且主屏幕不会出现报告窗口。

选择所需刀锋片段进行切片。



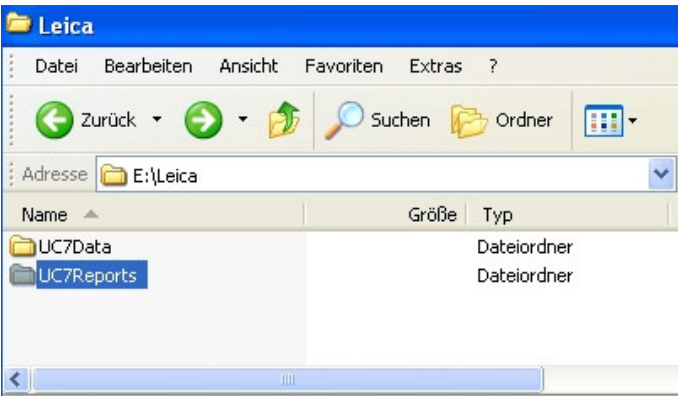
当钻石刀被选定，才会出现报告窗口。当点击“Report”按钮，激活该窗口，在此刀锋片段进行的切片才会被计数，再次点击“Report”按钮，则窗口变灰，切片不再被计算到该刀锋损耗上。

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

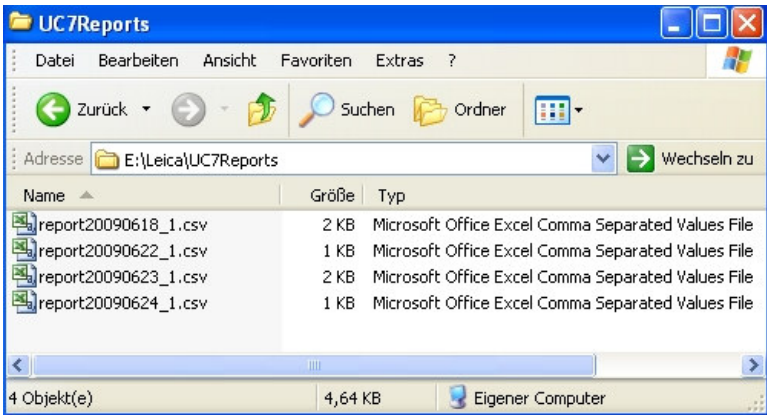


点击灰色菱形区域 ◆（如 A1），选择载网存放位置，点击“Change”按钮，更改载网盒编号。点击“OK”按钮，上传载网存放位置信息到记录文件。点击“Cancel”按钮取消上传载网信息。

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。

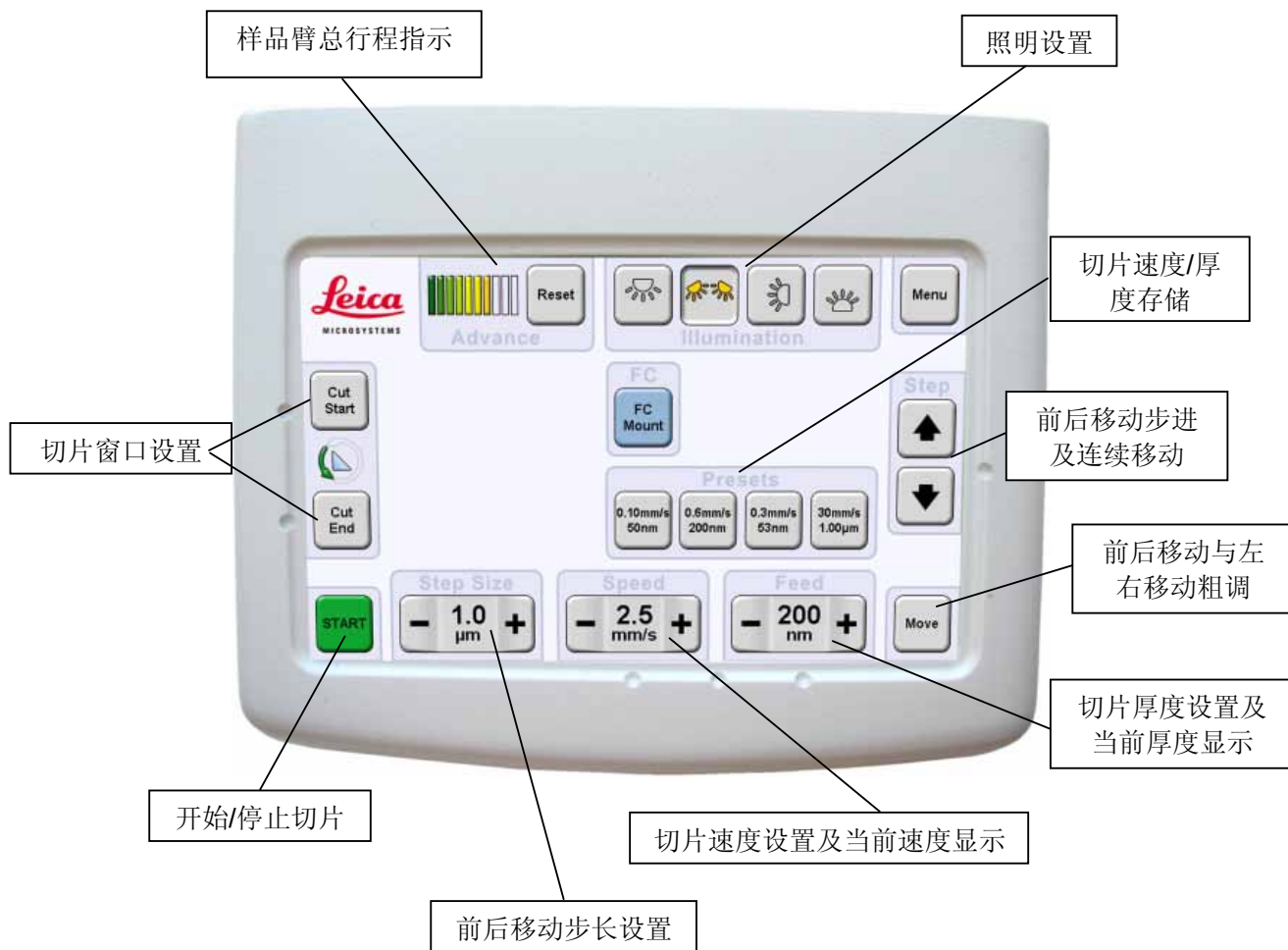


双击打开所需报告文件。

|   | 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 09:06 | AG17   | 5            | 1000      | -              | -                      | -                         | -                    | -         | -           | -                      | -               | -             | John Doe |
| 3 | 04.05.2009 09:13 | EG1    | 1.8          | 100       | -              | -                      | -                         | -                    | MS 10 269 | 3           | 63                     | 9119            | C4            | John Doe |
| 4 | 04.05.2009 09:15 | Lwer   | 0.8          | 70        | -              | -                      | -                         | -                    | MS 10 269 | 3           | 87                     | 9119            | C5            | Ann Doe  |
| 5 | 07.05.2009 10:15 | Lwer   | 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 11 269 | 1           | 22                     | 1907            | 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 |
| B |                  |        |              |           |                |                        |                           |                      |           |             |                        |                 |               |          |

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。

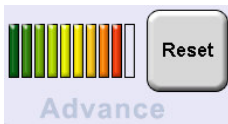
#### 4.2.2 切片窗口



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。

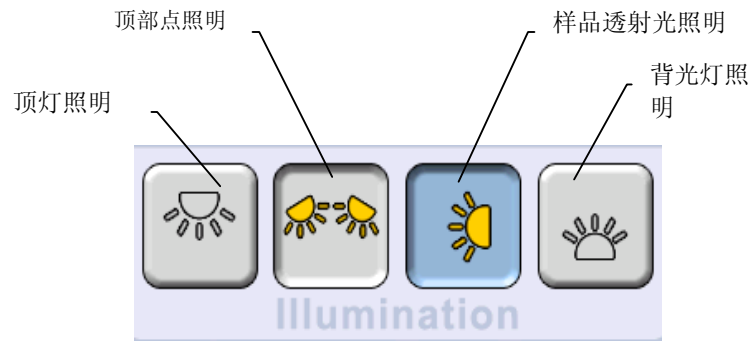
UC7 设置切片窗口方法如下：旋转手轮，使得样品臂处于切片行程而不是回程范围内（即手轮上有数字刻度的一面朝向用户），调节手轮，使样品面下沿在刀锋上方约 1 mm 处，按下“Cut Start”按钮。调节手轮移动样品，使样品面上沿在刀锋下方，按下“Cut End”按钮，切片窗口设置完成。切片窗口设置范围在 0.2 mm 到 14 mm 之间。当样品臂移动到切片行程之间时，绿色箭头高亮显示。当样品臂移动到切片窗口之间时，切片刀图标高亮显示。

#### 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。

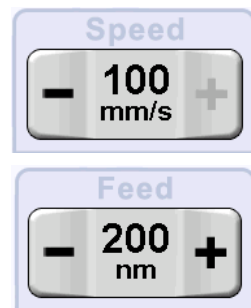
**顶部点照明：**用于检查与清洁玻璃刀/钻石刀及定点位置修块。

**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

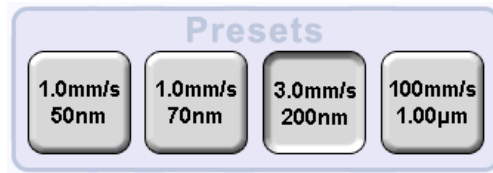


**设置切片速度和厚度：**

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。

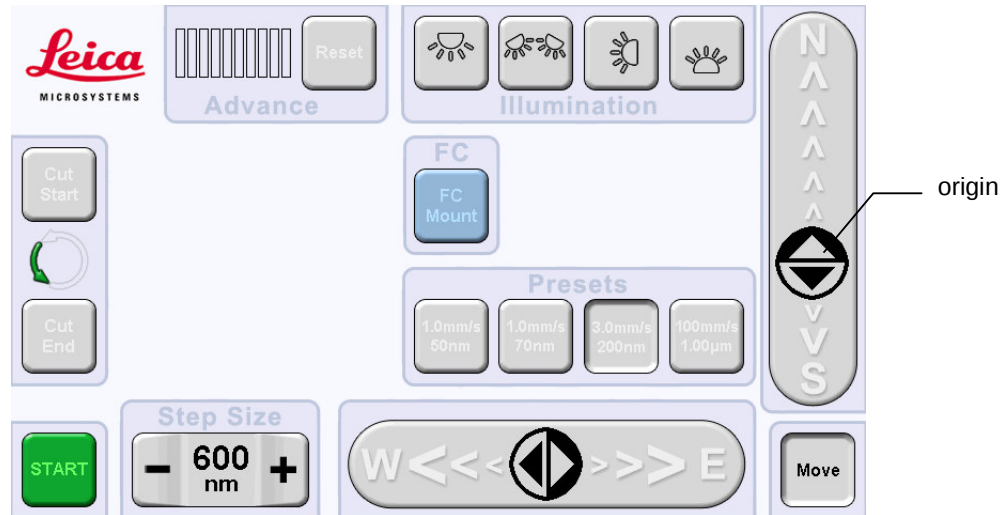
“-”用于减小静电强度，“+”用于增加静电强度。通过点击“ANTISTATIC ON/OFF”按钮激活或关闭控制区域。关闭时该区域会变暗并转变成灰色。



**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。

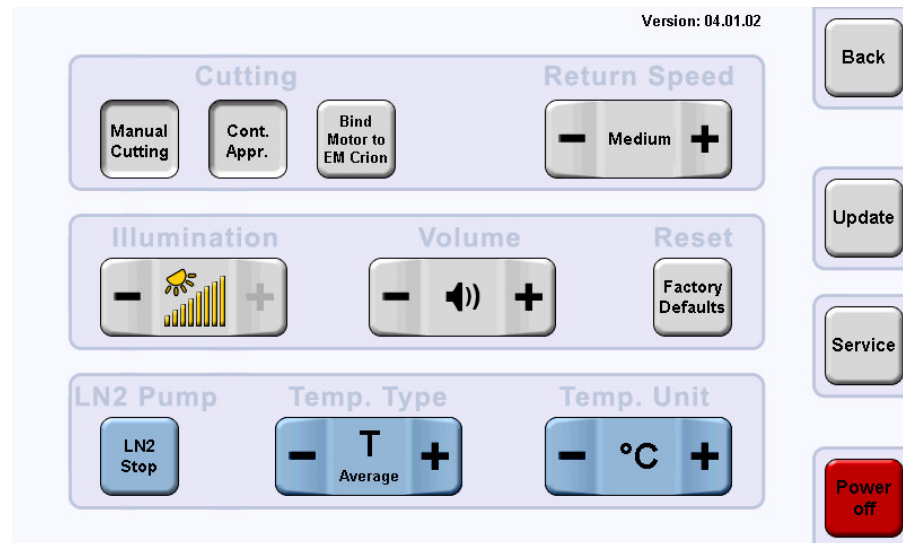


在退出“move”屏幕之后，也可以通过主屏幕上   按钮控制前后步进。通过“+/-”按钮调节步长大小。

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。



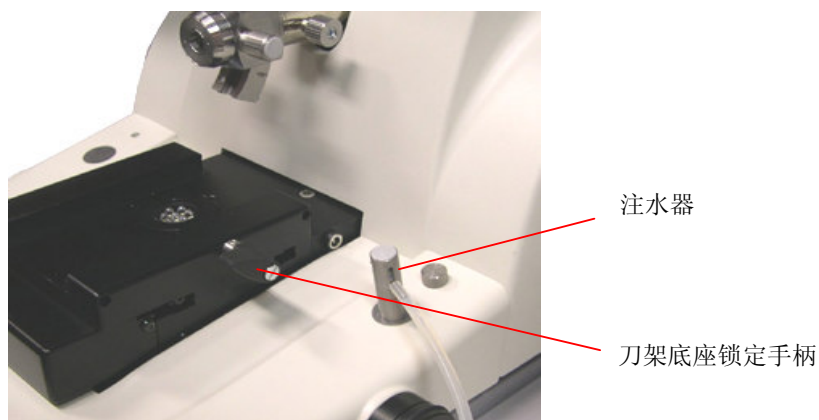
**警告！**

*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

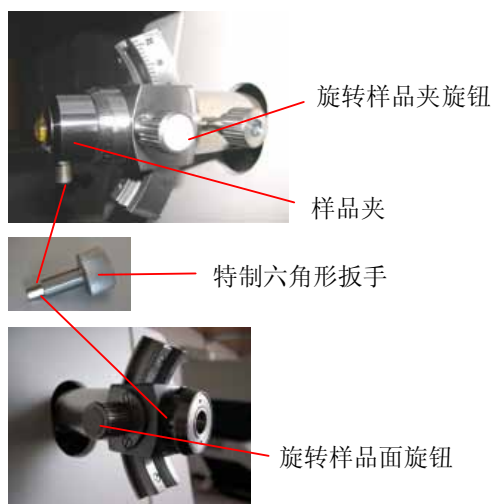
以下使用说明是正确使用和调试 UC7 超薄切片机的所有信息，我们强烈建议您熟悉所有部件和操作，并练习之后再开始切片工作。

### 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。



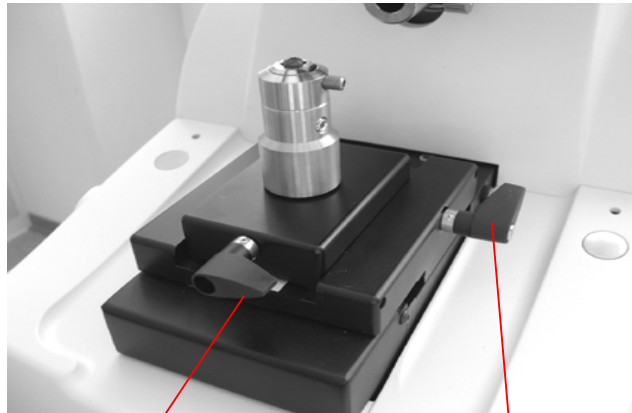
如需对样品面纵向切片或径向切片，可将弧形样品架中轴安装在其一端。通过将中轴从中心位置松开，并安装到弧形样品架一端。

### 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

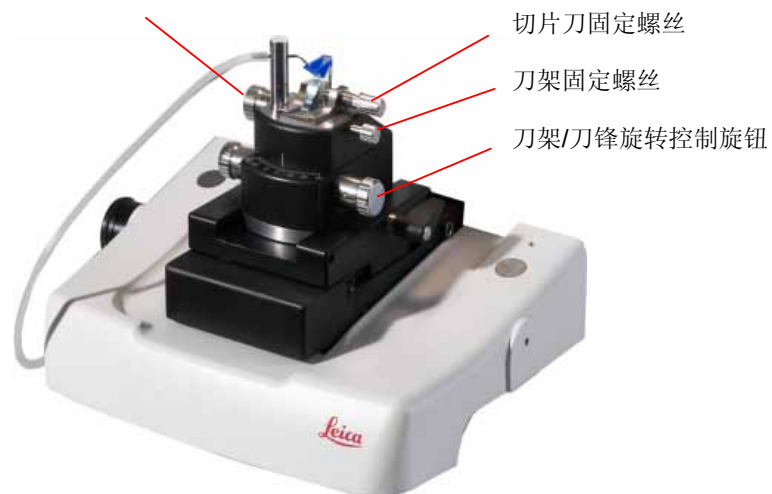
修块底座/刀架底座  
固定手柄

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。

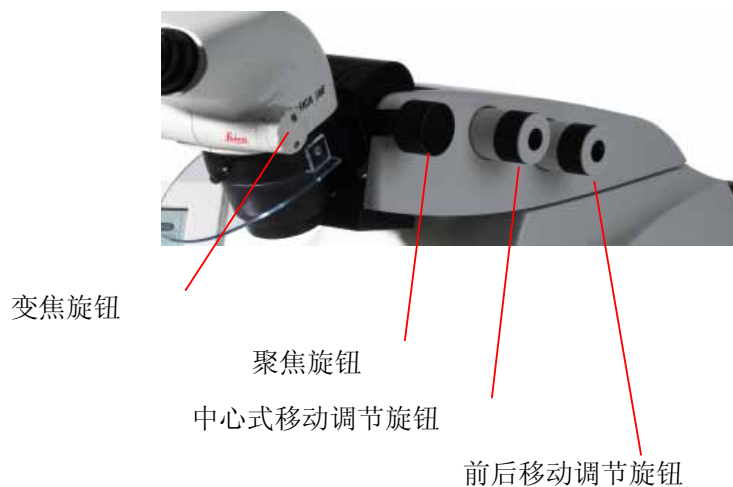
旋转 **SPEED** 速度控制旋钮，切片速度控制范围在  $0.05 \sim 100 \text{ mm/s}$ 。如果选择了极低的切片速度，如  $0.05 \text{ mm/s}$ ，则可以清楚的看见样品在切片窗口内移动速度很慢，而之后则快很多。

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  $0.2 \text{ mm}$ ，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。

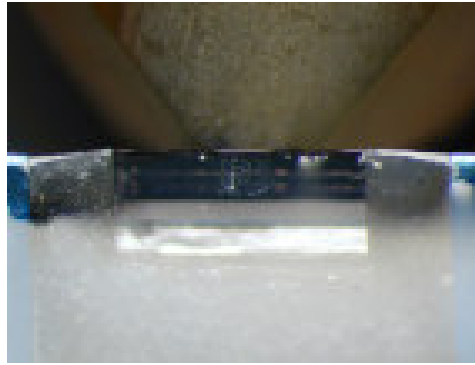
### 带中心式移动的体视镜



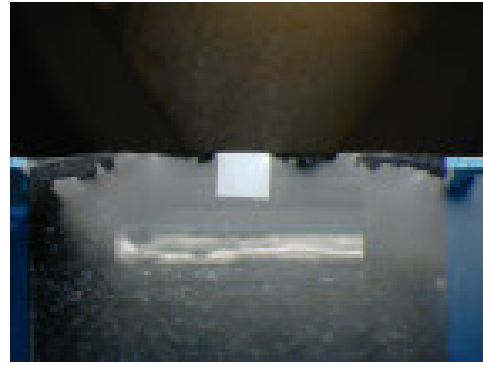
Leica EM UC7 中心式移动观察系统可以从不同角度观察切片，甚至是低水位切片（例如，**Lowycryls** 树脂切片）和干切片。中心式移动体视镜支架有预设位置，用于对刀，即将刀锋与样品面精确对齐。

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           |