



# Leica CM1950

## 冷冻切片机

CE

### 操作手册

CM1950, V 1.1 中文版 – 05/2007

手册务必放在仪器附近。

使用仪器前请仔细阅读本手册！

*Leica*  
MICROSYSTEMS



## 1. 说明

---

本手册中所包括的信息、数据资料、注意事项和价值评判，只代表我们目前通过该领域研究所掌握的科学知识和先进技术。我们没有义务根据最新技术发展定期更新本手册，也没有义务为客户提供本手册的副本或更新资料等。

对于本手册所含的出错描述、图表和技术插图等，我们将根据适用于每个个案的国家法律体系尽可能免责。需要特别指出的是，对于本手册的陈述或其他信息所造成的任何直接或间接经济损失或损害，我们概不负责。

本手册有关内容或技术细节的陈述、图表、图解以及其他信息，并不表示我们保证该产品具有这些性能。

这些性能仅取决于我们和客户所签合同的交货配置。

Leica 有权更改技术规格和制造工艺，恕不预先通知。只有这样才能不断改进本公司产品所使用的工艺和制造技术。

本文件受著作权法保护。Leica Biosystems Nussloch GmbH 公司拥有本文件的所有版权。如需通过打印、影印、微缩胶片、网络拍照或其他方法（包括任何电子系统和媒体）复制正文和插图（或者其中任意部分），必须事先征得 Leica Biosystems Nussloch GmbH 公司的书面同意。

欲知仪器序列号和制造年份，请查阅仪器背面的铭牌。

© Leica Biosystems Nussloch GmbH



出版单位：

Leica Biosystems Nussloch GmbH  
Heidelberger Str. 17 - 19  
D-69226 Nussloch  
Germany (德国)

电话：+49 (6224) 143-0

传真：+49 (6224) 143-200

电子邮箱：histo\_info@leica-microsystems.com

网址：<http://www.histo-solutions.com>

<b>1.</b>	<b>重要信息</b> .....	<b>6</b>
1.1	手册中的符号及其含义 .....	6
1.2	人员资格 .....	6
1.3	设计用途 .....	6
1.4	仪器型号 .....	6
<b>2.</b>	<b>安全和设计</b> .....	<b>7</b>
2.1	安全说明概述 .....	7
2.2	拆包和安装 .....	7
2.3	安全性能 .....	10
2.4	固定 / 锁定手轮 .....	11
2.5	清洗、消毒 — 重新开机 .....	12
2.6	处理样品 — 除霜 .....	13
2.7	切片机的拆卸 .....	13
2.8	维护 .....	13
<b>3.</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>标准配置</b> .....	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>基本结构</b> .....	<b>18</b>
5.1	控制面板区和冷冻箱 .....	19
<b>6.</b>	<b>安装</b> .....	<b>20</b>
6.1	选址要求 .....	20
6.2	搬运到安装地点 .....	21
6.3	手轮组装 .....	22
6.3.1	锁定 / 打开手轮 .....	23
6.3.2	安装脚踏开关接口（带切片马达的仪器） .....	23
6.4	连接供电系统 .....	24
6.5	安装附件 / 插入冷冻箱附件 .....	25
6.5.1	安装可调脚踏板（选配） .....	25
6.5.2	安装储物系统（选配） .....	26
6.5.3	支架，活动（选配） .....	26
6.5.4	插入切片废屑盘 .....	26
6.5.5	安装导热块，固定式（选配） .....	27
6.5.6	安装切片刀 / 刀片架及调整间隙角 .....	27
6.5.7	插入 / 更换杀菌滤网 .....	28
6.5.8	组装滤袋 .....	28
6.5.9	安装切片抽吸系统（选配） — 仅和 CE 刀片架一起使用 .....	29

---


---

<b>7.</b>	<b>仪器控件.....</b>	<b>30</b>
7.1	CM1950 上的控制面板区 — 控制面板区 1.....	30
	控制面板区 2 — 电动粗进、切片和修块厚度显示 .....	32
	控制面板 3 — 电动切片（选配） .....	34
<b>8.</b>	<b>使用仪器.....</b>	<b>36</b>
8.1	准备切片工具、样品托和制备辅助工具 .....	36
8.2	开机 .....	36
8.3	配置参数 .....	37
8.4	使用预冷过的冷冻切片机 .....	42
8.4.1	准备工作 .....	42
8.4.2	抽吸辅助修块 — 装有防卷板 .....	43
8.4.3	抽吸辅助切片 — 装有防卷板 .....	45
<b>9.</b>	<b>故障排除.....</b>	<b>48</b>
9.1	工作中遭遇的问题 .....	48
<b>10.</b>	<b>温度选择表（用负 °C 表示） .....</b>	<b>52</b>
<b>11.</b>	<b>选配件.....</b>	<b>53</b>
11.1	订购信息 .....	53
<b>12.</b>	<b>维护和清洗.....</b>	<b>66</b>
12.1	一般维护 .....	66
12.2	更换保险丝 .....	67
12.3	更换灯管 /UVC 灯 .....	68
<b>13.</b>	<b>消毒证明书（标准） .....</b>	<b>70</b>
<b>14.</b>	<b>欧共体合格声明.....</b>	<b>72</b>
<b>15.</b>	<b>质保和服务.....</b>	<b>73</b>


# 1. 重要信息

## 1.1 手册中的符号及其含义



**警告**  
显示在一个灰色框中并用一个警告三角形  标记。



**备注**  
即对用户非常重要的信息显示在一个灰色框中，并用一个信息符号  标记。



**注意 — UVC 辐射！**

(5)

(图 5) 圆括号内的数字是指插图中的项目编号或插图本身。

## 1.2 人员资格

只有经过培训的实验室人员才能操作 Leica CM1950。

所有指定操作本仪器的实验室人员，在开始使用仪器前都必须仔细阅读本说明手册。



尽管进行了化学消毒和 / 或 UV 灯消毒，还必须按照有关的实验室规定采取个人安全措施（即必须穿戴上安全护目镜、手套、实验室工作服和口罩）。  
这种消毒措施能杀死 99.99 % 以上的细菌。

## 1.3 设计用途

CM1950 是一款性能卓越的切片冷冻机，带有全封闭切片机和独立的样品制冷系统，具有 UV 消毒系统、集成切片废屑抽吸系统（选配）和用于电动切片的马达（选配）。

该冷冻切片机设计用于制作生物学、医学和工业应用的冷冻切片。

CM1950 适用于体外诊断 (IVD)。

该仪器只适用于上述指定的使用范围，并按本手册提供的说明进行操作。

**该仪器的其它用法都是不恰当的。**

## 1.4 仪器型号

本说明手册中的所有信息仅适用于扉页所示的仪器型号。

仪器背面附有含仪器序列号的铭牌。



图 1

### 2.1 安全说明概述

CM1950 切片冷冻机带有全封闭切片机和独立的样品制冷系统，主要应用于快速切片诊断领域。显示屏和仪器控件采用的符号简单明了，易于操作，LED 显示屏方便读取。冷冻箱采用高质量不锈钢无缝焊接而成，无死角，易于清洗和消毒。该仪器的制造和测试依据下列电子测量、控制、调整和实验装置方面的安全规定。为了保证符合上述条件并确保安全操作，操作人员必须遵守本说明手册的说明和警告。

如欲了解有关标准的最新信息，请参见我们互联网网站上的 CE 合格声明：

[www.histo-solutions.com](http://www.histo-solutions.com)

### 2.2 拆包和安装

- 为保证仪器正常运行，安装时仪器四周必须与墙壁和设备保持一个最小距离（参见“选址要求”，第 20 页）。
- 仪器只能垂直或略微倾斜搬运。
- 为保证叉车搬运的安全，需要三人合作：一人操纵叉车，另两人在两边护住仪器，以防滑落。
- 将仪器连接到供电系统前，请检查当地的电压是否符合铭牌上规定的额定功率（另请参见“技术参数”）！
- 切勿将仪器连接到没有保护导体接线端子的电源插座。

电源线长度：最长 3.5 m          是否可拖线：否



搬运后，至少要等 4 个小时才能开机。由于搬运过程中可能会排出压缩机油，因此必须有一段等待时间使压缩机油流回原位。电气部件上由于搬运过程中的温差而形成的所有冷凝水必须完全干燥，违反该规定会严重损坏仪器！

## 2. 安全和设计



图 2



收到仪器后，请检查包装上的倾斜指示器。  
如果箭头为蓝色，则说明仪器是平放装运，倾斜角度过大，  
或搬运过程中曾翻倒。  
在货运单证上注明这一点，并检查货物是否损伤。



图 3

### 打开包装

1. 拆下箱子 (7) 顶部两边的螺丝 (1)，每边各 3 个。
2. 拆下箱子前、后两面四个合页 (2) 上的螺丝，每个合页上各 2 个螺丝。



切勿拆下顶盖合页上的螺丝！

3. 拆下箱子前后两面上两合页之间的 1 个螺丝 (3)。
4. 拆下箱子四面底端的 3 个螺丝 (4)。
5. 将两排纵向螺丝 (5) 中的一排完全拆下（两边皆可）。



### 拆除包装



图 4

1. 拆下盖板 (17)，将有泡沫件的一面朝下放在地板上。这个盖板稍后将用作滑行台。
2. 将 4 块泡沫 (6) 向上拉出。
3. 像打开折叠隔板一样从侧面合页上打开箱子 (7) 并卸下。
4. 取出仪器正面的附件纸板盒 (8) 和操作手册。
5. 向上拉出防尘罩 (9)。
6. 取下后面底端的泡沫条 (10)。

### 滑行台组件

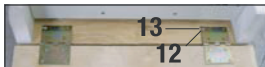


图 5

1. 取出泡沫条 (10) 后，可看到底板上的两个螺丝 (12)。
2. 向外旋转盖板前后两边上的合页 (2)。
3. 将盖板 (17) 从后面固定在搬运货盘 (11) 上，合页 (2) 的切口 (13) 必须指向仪器。
4. 向左移动盖板，使合页切口 (13) 滑到螺丝头 (12) 下。

### 搬运到安装位置

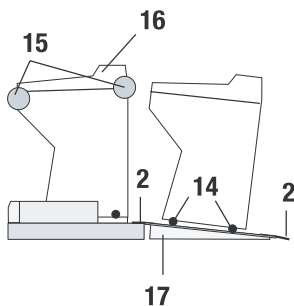


图 6



仪器必须垂直搬运。

盖板 (17) 现在形成一个滑动台，仪器可借此从搬运货盘上滚下。



请勿推设备的顶罩 (16)，而应握住搬运把手 (15)。脚轮 (14) 必须滚过盖板的前后合页 (2)。小心翻倒！

1. 小心将仪器从货盘上倒退着滚下。
2. 将仪器用脚轮 (14) 推到安装位置。

## 2. 安全和设计

### 2.3 安全性能

本说明手册包括有关仪器操作安全和维护的重要信息。本说明手册包括有关仪器操作安全和维护的重要信息。

本操作手册是产品的重要组成部分，在首次启动和使用仪器前必须仔细阅读，而且必须始终放在仪器附近。

如果所在国家对仪器操作的事故预防和环境保护另有规定，本操作手册必须增加适当的补充说明，以确保符合此类规定的要求。

本仪器配有安全装置：一个急停开关（仅限电动仪器），一个手轮锁定和置中系统（仅限电动仪器），刀片和切片刀刀架上的护刀器，以及一个刀片退出装置。



为了预防 UV 辐射对健康的不利影响，必须在滑窗完全关闭后才能启动 UV 消毒程序，关闭滑窗将启动相应的安全性能。

合理使用这些安全性能并严格遵守手册中的警告和注意事项，就基本上能够保护操作人员免受意外和 / 或人身伤害。

#### 搬运到安装位置

- 在处理切片刀或一次性刀片时要小心，刀刃极其锋利，一旦发生损伤就非常严重！
- 切勿将切片刀和卸下带着切片刀 / 刀片的刀架到处随意放置！
- 切勿将刀片刀刃向上放在桌上！



极力建议使用标准配置提供的安全手套！

- 千万不要去抓掉下的刀片！
- 在处理切片刀和样品或更换样品前，必须锁定手轮，并用护刀器盖住刀刃！
- 请避免接触仪器的冷冻部分，否则会冻伤！

## 护刀器



在处理切片刀和样品、更换样品或切片刀或休息前，必须锁定手轮，并用护刀器盖住刀刃。

CE、CN 和 CN-Z 刀架配有护刀器，CE 刀架的玻璃防卷板也可充当护刀器。

## 2.4 固定 / 锁定手轮



在处理切片刀和样品、更换样品或休息之前，必须锁定手轮，并用护刀器盖住刀刃。

锁定手轮，请向外推锁杆 (1)。继续缓慢转动手轮，直到把手处于高位或低位，且手轮锁死。将锁杆向外推到头；轻轻摇动手轮，直到听到锁定机械到位的“咔哒”声。

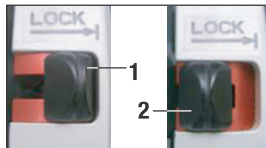


图 8

要松开手轮，请向冷冻箱的方向推动手轮上的锁杆 (2)。

## 手轮的置中（仅限电动仪器）



图 9

拉出手轮把手，使其位于手轮的中间位置，把手会自动卡在这个位置上。



冷冻切片机上一个重要的安全装置是电动仪器所使用的手轮置中系统。



仅当制冷系统处于开启状态和冷冻箱冷冻时，才能转动手轮。

## 2. 安全和设计

---

### 2.5 清洗、消毒 — 重新开机



消毒时不必拆除切片机。

- 该仪器的设计旨在使用 UV 消毒！由于切片机采用了专门的隔离装置，因此也可以使用 Leica Cryofect 来进行喷雾消毒。（并非所有的国家都有 Cryofect ！）



每次切片操作后、更换样品前，请务必清除切片废屑。请使用 **Cryofect** 或含酒精的消毒剂浸泡的纸巾或者吸嘴（选配）清除切片废屑。将展片器折到旁边之前，请勿开始消毒！每份新样品都是潜在的污染源。

- 仪器消毒时，请采取适当的安全措施（手套、面罩、防护衣等）。
- 使用清洁剂和消毒剂时，请遵守消毒剂厂商的安全注意事项。
- CE、CN 和 CN-Z 刀片架上集成玻璃防卷板可用丙酮或酒精清洗。
- 根据废弃物处理规定处理废液！
- 请不要使用外部加热器烘干冷冻箱，否则会损坏制冷系统！
- 冷冻箱彻底干燥前请勿启动仪器！否则会结霜！
- 从冷冻切片机上拆下的所有部件必须彻底干燥，然后才能装回冷冻箱！
- 启动仪器前，切片机面板和开口盖板必须彻底干燥！



如欲了解有关消毒的更多详情，请访问徕卡显微系统网址  
[www.histo-solutions.com](http://www.histo-solutions.com)

## 2.6 处理样品 — 除霜

- 使用受污染或感染的材料时，必须遵守实验室通用安全准则。
- 冷冻箱除霜前必须清除所有样品！
- 样品头除霜前必须清除所有样品！



切勿将样品遗留在冷冻箱内！ - 本仪器不适合存放冷冻样品，制冷会使样品脱水！



速冻架在除霜过程中会变得很热，除霜时请勿触摸。

## 2.7 切片机的拆卸

- 切片机为全封闭的，因此用户无须拆卸。

## 2.8 维护

### 更换保险丝

- 更换保险丝前，请关机并拔下电源插头。
- 只可使用第三章“技术参数”中规定的保险丝型号，违反该规定会严重损坏仪器！

### 更换荧光灯 /UVC 灯

- 换灯前，请关机并拔下电源插头。



更换时可能会损坏 UVC 灯，若发生这种情况，必须由技术维修人员来换灯。若发生金属汞泄漏，请小心操作并正确处理。



如果两个消毒指示灯交替闪烁，则必须更换 UV 灯管！

### 3. 技术参数



只有环境温度在 18 °C 至 35 °C 之间且相对湿度不超过 60% 的条件下，所有相关温度指标才有效。

型号	-1	-2	-3
额定电压 (± 10 %)	100 V AC	120 V AC	230 V AC
额定频率	50/60 Hz	60 Hz	50 Hz
功率	1900 VA	1900 VA	1900 VA
五秒最大启动电流	35 A eff.	35 A eff.	25 A eff.
保护级别	I	I	I
断路器: (MDA 由 Schurter 生产)	15A M3	15A M3	15A M3
污染度 <sup>②</sup>	2	2	2
过电压安装类别	II	II	II
热辐射 (最大)	1900 J/s	1900 J/s	1900 J/s
许可	CE/c_CSA_us	CE/c_CSA_us	

② 根据 IEC-1010、UL 3101

#### 切片机

型号:	轮转式切片机, 全封闭
切片厚度范围	1 至 100 µm
修块范围	
临床	10 - 40 µm <sup>③</sup>
研究	1 - 600 µm <sup>③</sup>
样总计	25 mm + 1 mm
垂直行程	59 mm ± 0.5 mm
样品回缩	20 µm (可关闭)
最大样品尺寸	50 x 80 mm
切片速度	低: 0-50 张 / 分钟 快: 0-85 张 / 分钟 最大速度: 85-90 张 / 分钟
样品定位	8° (x 轴, y 轴)

③ 欲了解其他详细信息, 请参见第 32 页

#### 电动粗进

慢速	300 µm/s
快速	900 µm/s



有关“选址要求”, 请参见第 6.1 项 (第 20 页)

#### 灯管

50/60 Hz - 型号: Osram DULUX L 18 W/840

#### 冷冻切片机

尺寸:	
宽度 (不包括手轮)	700 mm
宽度 (包括手轮)	835 mm
深度 (仅指机箱)	850 mm
高度 (总计)	1215 mm
工作高度 (扶手)	1025 mm

#### 重量:

重量 (带马达和抽吸系统)	193 kg
重量 (带马达, 无抽吸系统)	185 kg
重量 (无马达, 带抽吸系统)	183 kg
重量 (无马达, 无抽吸系统)	175 kg
重量 (带样品头制冷系统)	165 kg
重量 (无样品头制冷系统)	145 kg

#### 通用信息

工作温度范围:	18 °C 至 35 °C
存储期间温度范围:	+5 °C 至 +55 °C
相对湿度:	最大 60 %, 无冷凝
存放湿度:	< 60 %

## 制冷系统

## CM1950, 50 Hz

## CM1950, 60 Hz

## 冷冻箱

温度范围	室温为 20 °C 时 0 °C 到 -35 °C ± 5 K, 温度可调, 幅度不超过 1 K。	室温为 20 °C 时 0 °C 到 -35 °C ± 5 K, 温度可调, 幅度不超过 1 K。
冷却至 -25 °C 所需时间	约 5 h	约 5 h
冷却至 -35 °C 所需时间	约 8 h	约 8 h
制冷功率 ①	690 W	690 W
断开压力	25 巴	25 巴
安全系数	3	3
制冷剂 *	300 g ( ± 5 g) 制冷剂 R -404A*	300 g ( ± 5 g) 制冷剂 R -404A*
压缩机机油 *	0.6 l EMKARATE RL22S, ICI*	0.6 l EMKARATE RL22S, ICI*

## 冷冻箱除霜

## 自动除霜

程控:	是 (热气除霜) 时间可选	是 (热气除霜) 时间可选
除霜间隔	24 小时除霜一次 或手动热气除霜	24 小时除霜一次 或手动热气除霜
除霜时间:	12 分钟	12 分钟
自动关闭除霜:	冷冻箱温度达 -5 °C	冷冻箱温度达 -5 °C

## 速冻架

最低温度:	-42 °C (+ 5 K), 冷冻箱温度为 -35 °C	-42 °C (+ 5 K), 冷冻箱温度为 -35 °C
速冻架数量:	15+2	15+2
除霜	手动热气除霜	手动热气除霜

## Peltier 元件

速冻架数量:	2	2
最大温差:	17 K, 冷冻箱温度为 -35 °C	17 K, 冷冻箱温度为 -35 °C

## 样品制冷系统

温度范围	-10 至 -50 °C ± 3 K	-10 至 -50 °C ± 3 K
制冷功率 ①	320 W	320 W
断开压力	25 巴	25 巴
安全系数	3	3
制冷剂和量	230 V/50 Hz 时 140 g ( ± 5 g), 制冷剂 R-404A* 100 V/50/60 Hz 时 110 g ( ± 5 g), 制冷剂 R-404A*	120 V/60 Hz 时 110 g ( ± 5 g), 制冷剂 R-404A*
压缩机机油 *	0.4 l α 22, Kyodo*	0.4 l α 22, Kyodo*

## 样品头除霜

自动除霜:	无	无
手动除霜		
除霜时间	15 分钟	15 分钟



\*) 制冷剂和压缩机机油只能由合格的授权服务人员进行更换。

① 根据 CECOMAF: 液化温度 45 °C, 蒸发温度: -25 °C

## 4. 标准配置

### 不同特定电压、无马达和抽吸系统的主机

1 个手轮, 手动.....	0477 41346
5 个样品托, 30 mm .....	0477 40044
1 个切片废屑盘.....	0477 40062
1 个速冻架定位架.....	0477 40080
1 个速冻架保护盖.....	0477 43763
1 套工具.....	0436 43463
- 1 把刷子, 细.....	0183 28642
- 1 把带磁铁的徠卡刷子.....	0183 40426
- 1 把 Allen 六角扳手, 1.5 号.....	0222 10050
- 1 把 Allen 六角扳手, 2.5 号.....	0222 04137
- 1 把 Allen 六角扳手, 3.0 号.....	0222 04138
- 1 把 Allen 六角扳手, 4.0 号.....	0222 04139
- 1 把 Allen 六角圆头扳手, 4.0 号.....	0222 32131
- 1 把 Allen 六角扳手, 5.0 号.....	0222 04140
- 1 把带把手的六角扳手, 5.0 号.....	0194 04760
- 1 把 Allen 六角扳手, 6.0 号.....	0222 04141
- 1 把单头扳手, 13 号.....	0330 33149
- 1 把单头扳手, 16 号.....	0330 18595
1 根电源线.....	
1 瓶冷冻切片机机油, 型号 407, 50 ml.....	0336 06098
1 瓶 OCT 冷冻包埋剂, 125 ml.....	0201 08926
一双冷冻切片用安全手套, 尺寸 M.....	0340 29011
1 本用户手册以及相应语言的光盘.....	0708 37115
* 注: 日本版为: 100V, 50/60 Hz; 内含 1 双安全手套, 尺寸为 S (0340 40859)。	

### 主机, 无马达, 带抽吸系统,

上述标准配置范围,

加上:

1 套附件 (抽吸系统) .....	0477 43300
- 软管连接器 1.....	0477 40293
- 软管连接器 2.....	0477 40294
- 吸嘴.....	0477 40295
- 硅胶软管.....	0477 43302
- 硅胶塞.....	0477 43304
- 冷冻箱吸嘴.....	0477 43779
- 成套滤网 (5 件) .....	0477 43792

将交货部件与清单及订单进行对照, 如有出入, 请立即与徠卡销售处联系。



CM1950 有多种刀架可供选择。



## 不同特定电压、带马达和无抽吸系统的主机

1 个手轮, 电动.....	0477 41347
5 个样品托, 30 mm .....	0477 40044
1 个切片废屑盘.....	0477 40062
1 个速冻架定位架.....	0477 40080
1 个速冻架保护盖.....	0477 43763
1 套工具.....	0436 43463
- 1 把刷子, 细.....	0183 28642
- 1 把刷子, 细.....	0183 40426
- 1 把 Allen 六角扳手, 1.5 号.....	0222 10050
- 1 把 Allen 六角扳手, 2.5 号.....	0222 04137
- 1 把 Allen 六角扳手, 3.0 号.....	0222 04138
- 1 把 Allen 六角扳手, 4.0 号.....	0222 04139
- 1 把 Allen 六角圆头扳手, 4.0 号.....	0222 32131
- 1 把 Allen 六角扳手, 5.0 号.....	0222 04140
- 1 把带把手的六角扳手, 5.0 号.....	0194 04760
- 1 把 Allen 六角扳手, 6.0 号.....	0222 04141
- 1 把单头扳手, 13 号.....	0330 33149
- 1 把单头扳手, 16 号.....	0330 18595
1 根电源线.....	
1 瓶冷冻切片机机油, 型号 407, 50 ml.....	0336 06098
1 个脚踏开关接口.....	0443 30420
1 瓶 OCT 冷冻包埋剂, 125 ml.....	0201 08926
一双冷冻切片用安全手套, 尺寸 M.....	0340 29011
1 本操作手册以及相应语言的光盘 .....	0708 37115
* 注: 日本版为: 100V, 50/60 Hz; 内含 1 双安全手套, 尺寸为 S (0340 40859)。	

## 不同特定电压、带马达和抽吸系统的主机

上述标准配置范围,

加上:

1 套附件 (抽吸系统) .....	0477 43300
- 软管连接器 1.....	0477 40293
- 软管连接器 2.....	0477 40294
- 吸嘴.....	0477 40295
- 硅胶软管.....	0477 43302
- 硅胶软管.....	0477 43304
- 冷冻箱吸嘴.....	0477 43779
- 冷冻箱吸嘴.....	0477 43792

将交货部件与清单及订单进行对照, 如有出入, 请立即与徕卡销售处联系。



**CM1950 有多种刀架可供选择。**

## 5. 基本结构



## 5.1 控制面板区和冷冻箱

- 1 - 控制面板区 1: 抽吸、温度和时间控制、照明、UV 消毒
- 2 - 控制面板区 2: 电动粗进 (切片和修块的厚度调整)
- 3 - 控制面板区 3: 电动切片, 选配 (调节行程类型、切片速度等)



图 11

- 4 - 导热块, 固定式 (选配)
- 5 - Peltier 元件 (带 2 个位点)
- 6 - 速冻架, 15 个位置
- 7 - 速冻架定位架
- 8 - 吸热-加热块, 移动式 (选配)
- 9 - 支架, 活动 (选配)
- 10 - 带刀片退出装置的 CE 刀片架 (a)
- 10b - CE 刀片架上的指托
- 10c - CE 刀片架上的护刀器
- 11 - 抽吸软管的吸嘴
- 12 - 切片废屑的抽吸软管
- 13 - 刷子架 (选配)
- 14 - 抽吸软管接头  
(后面是粗孔滤网插件)
- 15 - 样品头, 定向
- 16 - 废屑盘

## 6. 安装

---

### 6.1 选址要求

安装地点必须符合下列要求：

- 无阳光直射。
- 距离电源不超过 3 m 左右。
- 不通风（空调排风口等）。
- 地面平坦。
- 地板无振动。
- 仪器的设计仅供室内使用。
- 手轮操作便捷。
- 电源开关 / 断路器必须可随时轻松操作。
- 室温保持在 22 °C 左右。
- 相对湿度不得超过 60 %。



为保证仪器正常运行，安装时必须与墙壁和设备保持一个最小距离。

- 墙壁和设备距机箱各部分的距离：
  - 后部： 15 cm
  - 右侧： 30 cm
  - 左侧： 15 cm
- 周围不可有散热器。



室温过高及空气湿度过大会影响冷冻切片机的制冷能力，并使仪器内结冰！

- 仪器务必连接到接地的电源插座。
  - 电源线长度： 最多 3.5 m
  - 有无拖线板： 无

## 6.2 搬运到安装地点

- 首先检查该位置是否符合“选址要求”所规定的条件。
- 将仪器搬运到所需位置。
- 观察下列情况：



仪器必须垂直或略微倾斜（不超过 30°）搬运！



仪器倾斜时，必须有两人从正面进行平衡，以防仪器倒下和造成重伤！



图 12

- 用脚轮 (2) 搬运仪器时，只能抓握机箱的标记位置 (○)。
- 为此，使用 13 号开口扳手松开可调支脚的螺丝（随后用脚轮移动仪器时，重新拧入螺丝，直到脚轮可移动）。为确保仪器在指定位置安全直立，两可调支脚 (1) 须调整。



搬运或变换位置之前，要从冷冻箱内取下滤袋，否则滤袋会解冻，待仪器重新连接后会冻成硬块，此后再将其取下，便会损坏滤网，使切片废屑进入杀菌滤网。（请参见第 26 页。）

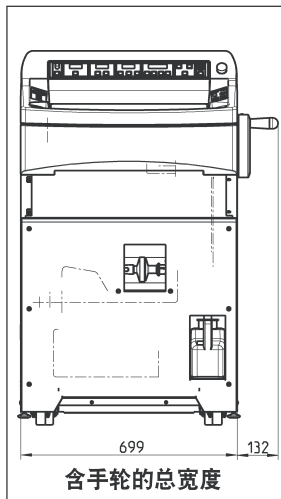


若长期不使用抽吸系统，请使用配置提供的硅胶塞 (5, 第 28 页) 紧紧封住抽吸软管管口。

2 (已封住)

## 6. 安装

### 叉车搬运



- 该仪器可使用叉车搬运。



为保证叉车搬运的安全，需要三人合作：一人操纵叉车，另两人在两边护住仪器，以防滑落。

- 在安装地点，用 13 号开口扳手将可调支脚 (1) 的螺丝松开（请参见图 12），这是仪器立稳所必需的。

图 13

### 6.3 手轮组装



仅当制冷系统处于开启状态和冷冻箱冷冻时，才能转动手轮。

- 将手轮轴销 (1) 插入手轮孔 (2) 中。
- 用 6 号 Allen 六角扳手拧紧螺丝 (4)。
- 给螺丝 (4) 盖上保护帽。

按相反的顺序拆卸。

图 14

### 6.3.1 锁定 / 打开手轮



图 15



仅当制冷系统处于开启状态和冷冻箱冷冻时，才能转动手轮！



在处理切片刀或样品、更换样品或休息前，必须锁定手轮。

将把手转到 12 或 6 点的位置即可锁定手轮。将锁杆 (1) 向外推到头；轻轻摇动手轮，直到听到锁定机械到位的“咔哒”声。

要松开手轮，请向冷冻箱的方向推动手轮上的锁杆 (2)。

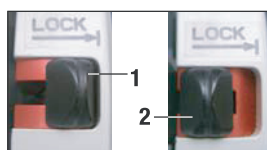


图 16

#### 手轮置中 (选配)



图 17



冷冻切片机上一个重要的安全装置是电动切片模式中的手轮置中功能。

为此，拉出手轮的把手，使其处于手轮的中间位置，把手会自动卡在这个位置上。

### 6.3.2 安装脚踏开关接口 (带切片马达的仪器)



图 18

- 若没有使用脚踏开关 (选配)，必须在仪器右外侧安装脚踏开关接口 (请参见第 16 页基本结构)。

若控制面板区 3 中 E-STOP (急停) 区的红色 LED 亮起，则说明出现下列情况之一：

- 急停功能启用，或
- 脚踏开关接口 (选配的脚踏开关) 连接错误或未连上。

## 6. 安装

### 6.4 连接供电系统



搬运后，至少要等 4 个小时才能开机。由于搬运过程中可能会排出压缩机油，因此必须有一段等待时间使压缩机油流回原位。此外，这段时间内因温度变化而形成的所有冷凝水必须完全干燥，违反该规定会严重损坏仪器！

启动压缩机时，额定电压不能低于“技术参数”中的规定电压。

请注意，压缩机所需的启动电流在 25 A 到 35 A 之间。

因此，必须请一名电气工程师检查安装地点的电路，确保电路达到仪器顺利运行的要求。违反上述规定将严重损坏仪器！

- 请检查干线电压和干线频率是否符合型号铭牌上的规格。
- 不能将其他电器接入该电路。



切勿将仪器连接到没有保护导体接线端子的电源插座。

#### 仅用于日本境内销售的仪器



图 19

#### 选择频率

- 打开仪器包装并将其安装在指定位置后，根据现有电力系统的条件，使用旋钮 (1) 选择相应的频率。



## 6.5 安装附件 / 插入冷冻箱附件

### 6.5.1 安装可调踏脚板（选配）

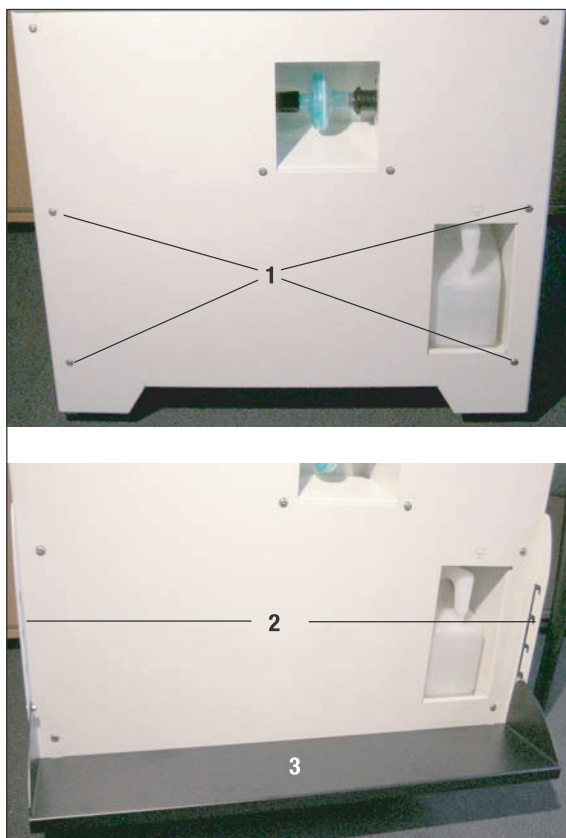


图 20

- 安装选配的踏脚板时，要先用提供的 3 号 Allen 六角扳手将螺丝 (1) 拧松。



安装托架 (2) 时，必须使卡口朝下，以便钩住支架 (3)。

- 在机箱正面左右两边装上踏脚板的托架 (2)，这要使用前面所用的 Allen 螺丝，并确保螺丝拧紧了。
- 根据个人需要（身高），将踏脚板 (3) 钩在装好的托架上。
- 装好后，用户可在托架 (2) 两边上下移动 (3)，随时调整踏脚板高度，直至满意。

## 6. 安装

### 6.5.2 安装储物系统（选配）

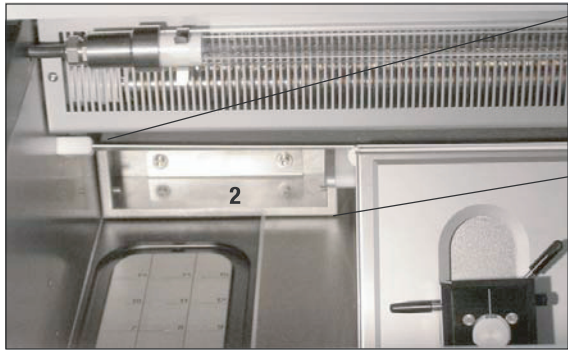


图 21

为便于操作，（选配的）储物系统必须最先安装。

为此，要取出插件 (1)，将架子 (2) 放在孔前面，用 4 号 Allen 六角扳手将螺丝 / 垫圈在冷冻箱上拧紧。然后，在架子上插入插件 (1)，将其折起。



图 22

### 6.5.3 支架，活动（选配）

使用提供的螺丝 (1) 和 3 号 Allen 六角扳手，将支架杆安装在冷冻箱的内前方，然后拧紧盖子 (3)。（活动支架的后侧有白色塑料螺丝 (2)，以防擦伤冷冻箱内部。）现在，可将活动支架钩在导杆上。

### 6.5.4 插入切片废屑盘

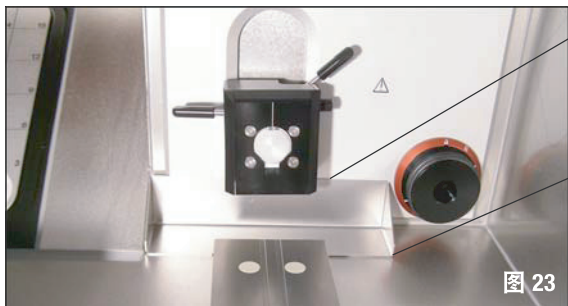


图 23

安装切片刀 / 刀片架底座前，插入切片废屑盘，切口 (a) 朝向操作员。

## 6.5.5 安装导热块，固定式（选配）



图 24

用提供的 4 号 Allen 六角扳手将导热块支架 (1, 图 24) 通过螺丝固定在冷冻箱左壁上, (最好从底部螺丝开始, 然后将支架向上旋转 (如箭头所示), 插入并拧紧顶部螺丝)。



现在, 装上速冻架保护盖, 以防速冻架结霜。

## 6.5.6 安装切片刀 / 刀片架及调整间隙角

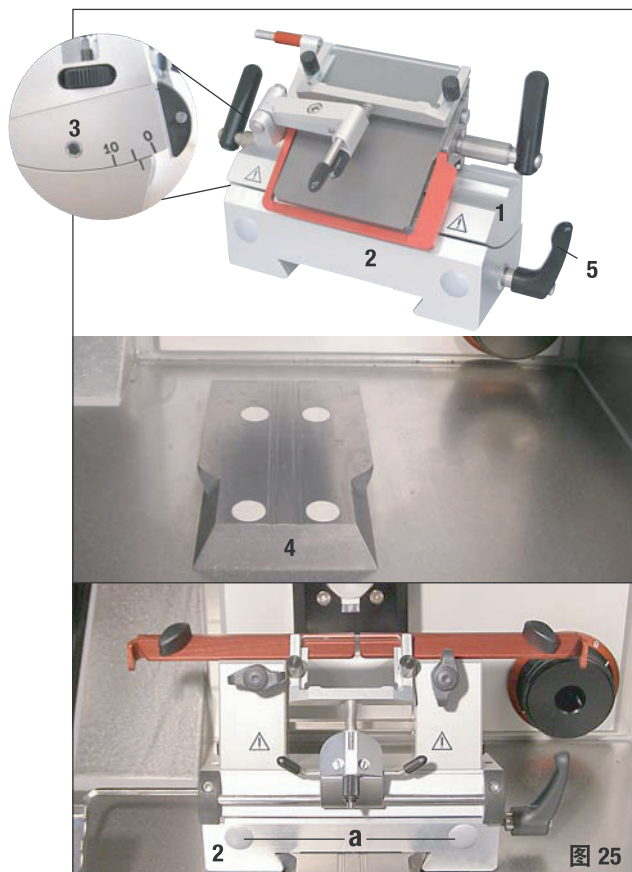


图 25



出于温度原因, 将切片刀 / 刀片架装在一个合适的底座上。

- 将切片刀或刀片架 (1, 图 25) 放在底座 (2) 上, 将间隙角 (在切片刀 / 刀片架左边) 调至  $2^{\circ}$ - $5^{\circ}$  左右, 并用 4 号 Allen 六角扳手固定在底座 (2) 的孔 (3) 中。
- 将刀架底座 (2) 从正面推入燕尾导轨, 用紧固锁杆 (5) 紧固。若要移动底座, 只能稍稍打开紧固锁杆, 以防意外滑向样品头。
- 若紧固距离不够, 则紧固锁杆 (5) 可移动。为此, 将锁杆拉出, 并移至下一位置。



从已冷冻的冷冻箱中取刀架底座 (2) 时, 应抓住把手 (a - 前后均有), 以防冻手。

## 6. 安装

### 6.5.7 插入 / 更换杀菌滤网

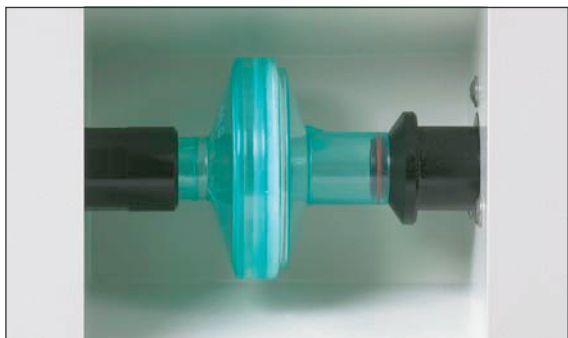


图 26

可从仪器前部看到杀菌滤网（选配）的套管。

- 插入滤网时，一手抓住滤网，按住套管右边，然后将滤网从左边导入套管。
- 更换滤网按相反的步骤：将滤网压到右边，然后向左拉出管子。
- 滤网大约每三个月必须更换一次（我们建议在滤网上用记号笔写上日期）。



**滤网必须按有效的实验室规定处理。**

### 6.5.8 组装滤袋

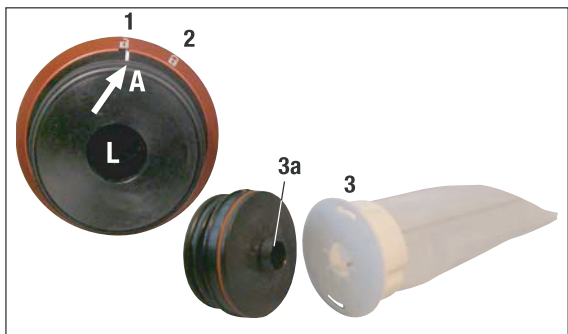


图 27

- 将抽吸管口 (1) 转到标记 (A) 处，并将其拉出，将滤网 (3) 插入抽吸软管的连接器 (3a)，直到听到“咔哒”一声。

现在，将连接部件往回推入冷冻箱孔（滤网在前），将其置于“关闭”标记处 (2，图 27)。



**抽吸系统不用时，请使用配置提供的硅胶塞 (E) 紧紧封住抽吸软管管口。**



图 28

#### 原因：

1. 防止切片废屑落入管口。
2. 防止冷冻箱内冷气外泄。
3. 防止潮气渗入冷冻箱。

## 6.5.9 安装切片抽吸系统（选配）— 仅和 CE 刀片架一起使用

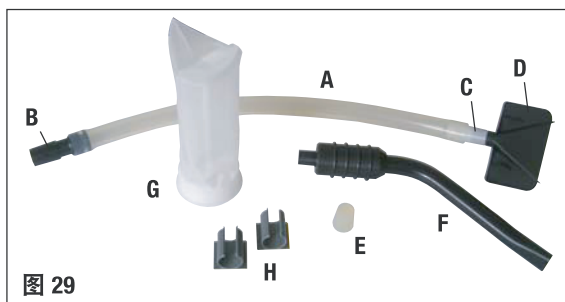


图 29

- 硅胶软管 (A)，带软管连接器 1 (B，连接仪器中的滤网)、软管连接器 2 (C，连接吸嘴 D 或 F) 和吸嘴 (D) 一出厂预装
- 硅胶塞 (E)
- 冷冻箱吸嘴 (F)
- 滤网 (G)
- 塑料夹 (H)，用于搁置冷冻箱吸嘴。

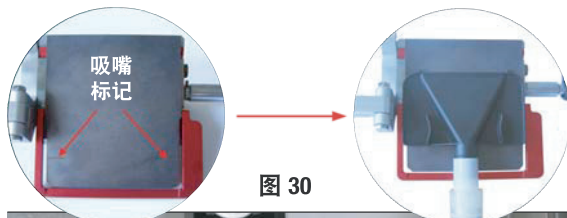


图 30

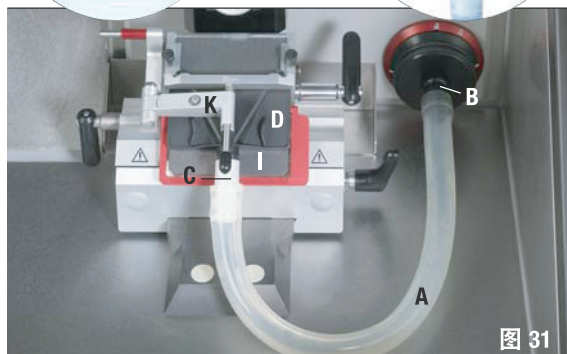


图 31

更换吸嘴时，连接器（白色）留在硅胶软管上，轻轻旋转并拉出吸嘴，然后将所需的吸嘴牢牢插入。



安装带吸嘴的软管时，应确保其在刀片架的压板上“自然”弯曲。

顺时针转动红色圆环（图 31 右上方），可使软管所受张力减至最小，使吸嘴压在压板上 (I，图 31)。

之后，将防卷板 (K) 折回压板上。

- 配置范围还包含 2 个塑料夹 (H)，以便切片时搁置冷冻箱吸嘴 (F)。

开始冷冻前，必须先粘好夹子。要先大致清除表面油脂，以确保粘牢。

夹子最好粘在工作区以外，如仪器左侧内壁。



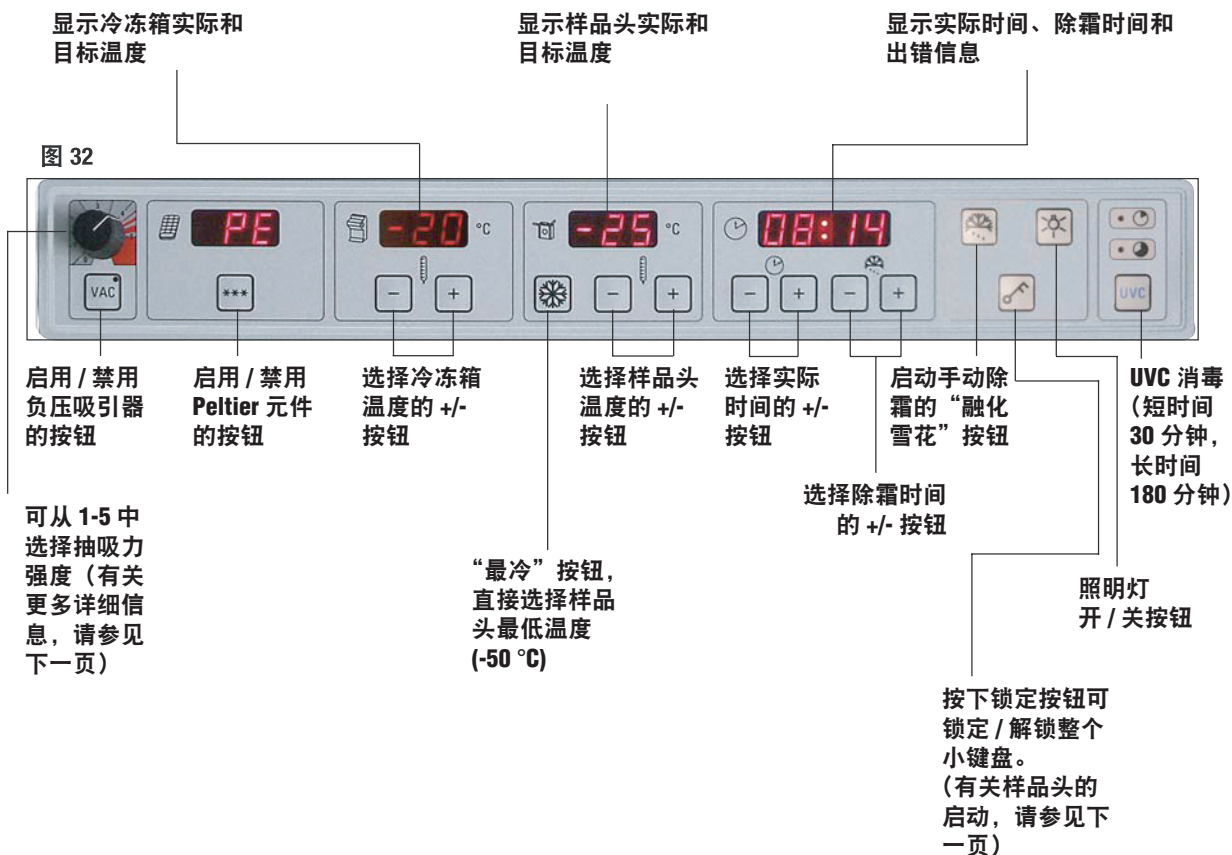
若未使用吸嘴 (D)，可将其置于仪器内标示的两磁性表面之一上。!



若抽吸系统长期不用，必须清洗抽吸软管，以确保最大抽吸量，因此，需将软管放入市场销售的消毒剂或酒精中。软管清洗几次后就必须更换（参见第 49 页定购信息）！

## 7. 仪器控件

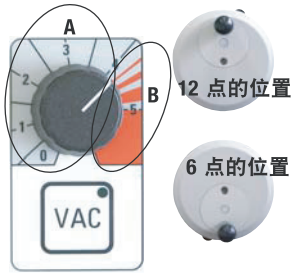
### 7.1 CM1950 上的控制面板区 — 控制面板区 1



#### 控制面板区 1 右边的急停开关 (仅限电动仪器)

针对电动切片过程中的危险情况。

- 切片程序立即停止 — 马达停止 — E-Stop (急停) 中的 LED 亮红色。
- 按箭头方向转动取消停止 — E-Stop (急停) 中的 LED 熄灭。
- 重新选择单次行程 (Single) 或连续行程 (Cont.) 操作模式。



- 按下“VAC”按钮启用负压吸引器，开启状态下，“VAC”按钮中的LED亮起，再次按下该按钮将禁用负压吸引器。
- 使用旋钮调节负压强度。

#### A 修块和切片的最佳区域

- 修块：手轮位置在 12 至 6 点之间，阀门打开  
手轮位置在 6 至 12 点之间，阀门关闭
- 切割：手轮位置在 12 至 3 点之间，阀门全开  
手轮位置在 3 至 6 点之间，阀门半开  
手轮位置在 6 至 12 点之间，阀门关闭

#### B 冷冻箱抽吸的最佳区域

- 若要清洁冷冻箱，将旋钮调到红色区域。



所需抽吸力强度取决于下列因素：

- 样品尺寸
- 切片速度
- 使用的切片厚度

- Peltier 元件为速冻架提供额外制冷。按下 **\*\*\*** 按钮后，显示屏从“PE”变为“10”，表示额外制冷时间为 10 分钟，显示屏将一直显示剩余制冷时间。一旦仅剩 4 分钟，“4”后会出现一点，此时，可再次按下 **\*\*\*** 按钮，将 Peltier 元件提前关闭。



注意：

为避免结冰，只有冷冻箱温度达到  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  时，才可开启样品头和 Peltier。



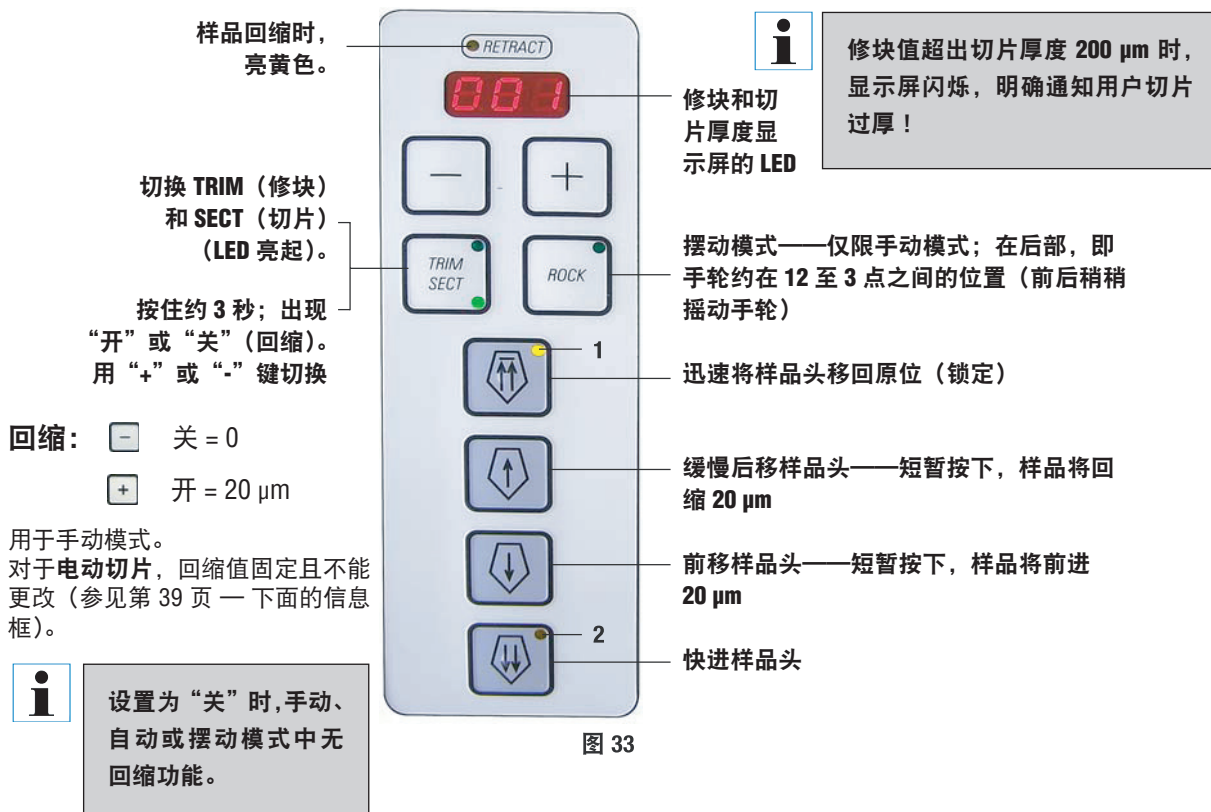
若冷凝器（休眠）关闭，Peltier 启动，数字 10 将一直闪烁直到重新开启冷凝器，以防冷凝器未运行时 Peltier 受损。冷凝器启动后，开始闪烁，并开始 10 分钟倒计时。



（有关冷冻箱、样品头和实时显示区的详细使用说明，请参见本操作手册第 37 页“使用仪器”这一章）。

## 7. 仪器控件

### 控制面板区 2 — 电动粗进、切片和修块厚度显示屏



### 设置切片 / 修块厚度

使用控制面板 2 中的  -  键。

切片厚度范围：1 - 100  $\mu\text{m}$

值：1.0 $\mu\text{m}$ - 5.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 0.5 $\mu\text{m}$
5.0 $\mu\text{m}$ - 20.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 1.0 $\mu\text{m}$
20.0 $\mu\text{m}$ - 60.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 5.0 $\mu\text{m}$
60.0 $\mu\text{m}$ - 100.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 10.0 $\mu\text{m}$

修块厚度范围：1 - 600  $\mu\text{m}$   
 (建议用于研究)

值：1.0 $\mu\text{m}$ - 10.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 1.0 $\mu\text{m}$
10.0 $\mu\text{m}$ - 20.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 2.0 $\mu\text{m}$
20.0 $\mu\text{m}$ - 50.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 5.0 $\mu\text{m}$
50.0 $\mu\text{m}$ - 100.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 10.0 $\mu\text{m}$
100.0 $\mu\text{m}$ - 600.0 $\mu\text{m}$	调整幅度 50.0 $\mu\text{m}$

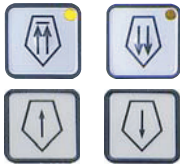
修片厚度设置范围：

(建议用于临床)

值：10  $\mu\text{m}$ ，20  $\mu\text{m}$ ，30  $\mu\text{m}$ ，40  $\mu\text{m}$



## 粗进功能



双速电动粗进用于快速将样品移向切片刀。双箭头按钮以 900  $\mu\text{m/s}$  的速度移动样品；单箭头按钮以 300  $\mu\text{m/s}$  的速度移动样品。

## 从切片刀回缩样品头



快速



慢速

- 按一下，开始快速后移至最后端（原位）。当样品头移动时，LED (1) 闪烁。到达最后端（原位）时，LED (1) 亮起。
- 按任何一个粗进按钮可停止回缩。
- 开始快速后移至最后端（原位）。只要按住按钮，将一直移动。
- 短暂按下按钮，样品回缩 20  $\mu\text{m}$ 。

## 将样品移向切片刀



慢速



慢速

- 开始缓慢向切片刀前移。进样时按住按钮。
- 短暂按下按钮将进样 20  $\mu\text{m}$ 。
- 开始快速向切片刀前移。
- 当样品头移动时，LED (2) 闪烁。到达最前端时，LED (2) 亮起。

## 手动切片模式

选择 **ROCK**（摆动）操作模式（LED 亮起）– 必须启用回缩！

- 切片时，前后稍稍（约 1/4 圈）转动手轮（摆动模式）— 仅限后部（手轮约在 12 至 3 点的位置之间）。仪器将通过电子方法检测旋转方向的每次改变，并自动转变为进样或回缩运动。

## 7. 仪器控件

### 控制面板 3 — 电动切片 (选配)

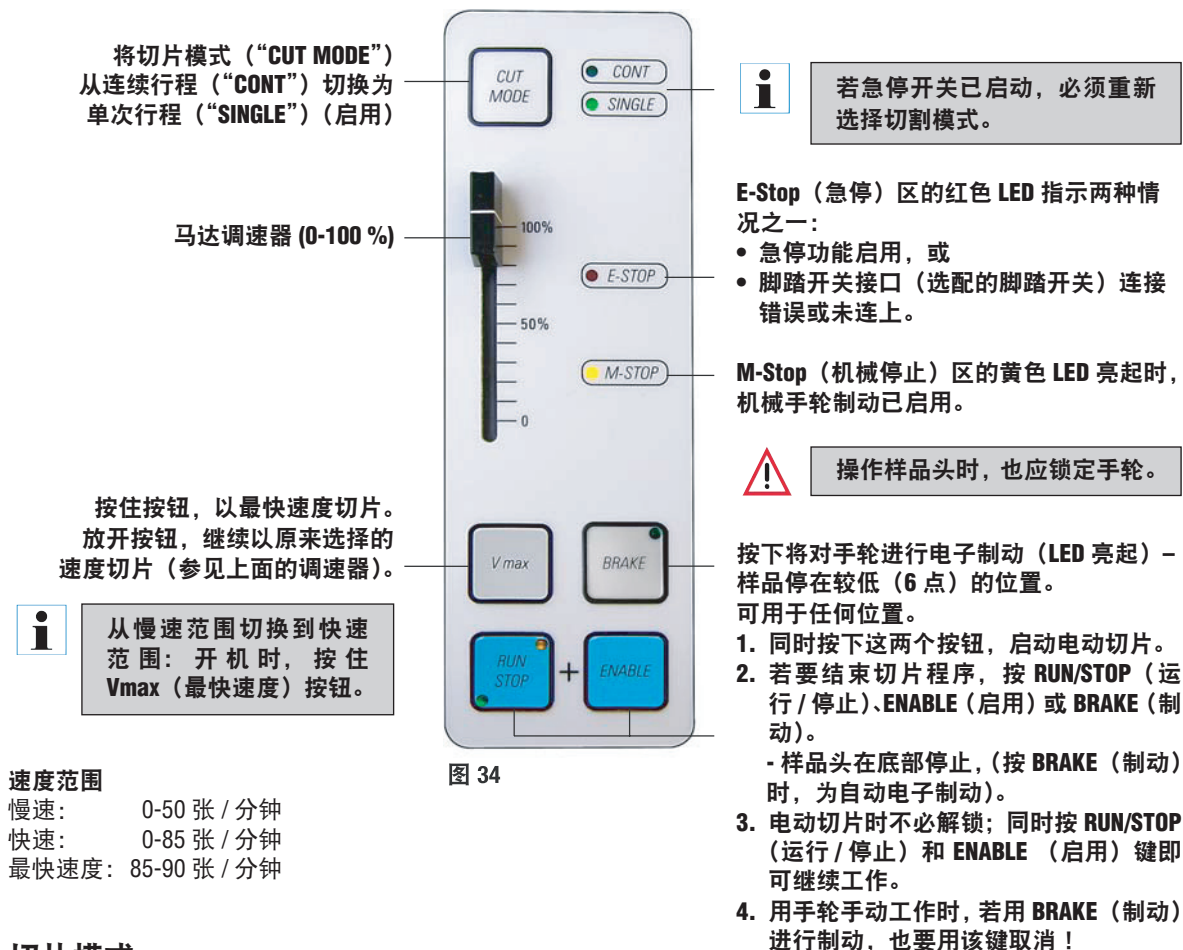


图 34

#### 速度范围

慢速: 0-50 张 / 分钟

快速: 0-85 张 / 分钟

最快速度: 85-90 张 / 分钟

#### 切片模式

本仪器可使用手动和电动模式。可进行下列设置:

- 自动模式中可采用单次行程 (SINGLE) 或连续行程 (CONT.)
- 手动模式中使用 ROCK (摆动) (用手轮切片)。



为安全起见, 开机时所有操作模式必须处于停止状态。

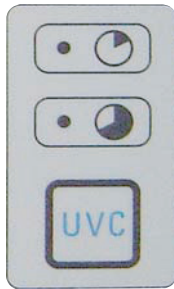


图 35

**消毒**

持续时间 - 30 分钟

持续时间 - 180 分钟

UVC 键 - 用于启动或停止消毒程序  
以及确认中断消毒程序。

滑窗必须完全关闭才能开始消毒。

- 快速按一下 UVC 键，将启动 30 分钟模式
- 长时间（约 4 秒钟）按下 UVC 键，将启动 180 分钟模式



杀菌 UV 灯是一种简便安全的消毒装置，大大降低了感染风险。不过，UV 灯消毒不能取代冷冻箱的定期化学消毒。UV 灯消毒只对直接照得到的表面有效。



必须先将冷冻箱中的样品和切片废屑彻底清除（如用选配的负压吸引器或用 Cryofect 或酒精消毒剂浸透的纸巾）。UV 消毒前，将防卷板移到一边，以便进行彻底消毒。

- 并非所有的国家都有 Leica Cryofect。



打开滑窗将取消消毒程序，按 UVC 键确认。



启动小键盘锁（通过锁定按钮）后，由于 UV 键已锁定，只能通过打开玻璃关闭 UV 灯。只有禁用小键盘锁，才能确认取消，仅在此时，才可重开 UV 灯。

## 8. 使用仪器

### 8.1 准备切片工具、样品托和制备辅助工具



切片刀极为锋利！小心装卸！  
千万不要去抓掉下的刀片！

- 将加工材料，如刀片盒或切片刀（装在刀盒内）、刷子、镊子或样品针等放入冷冻箱，若需要，也包括样品托。

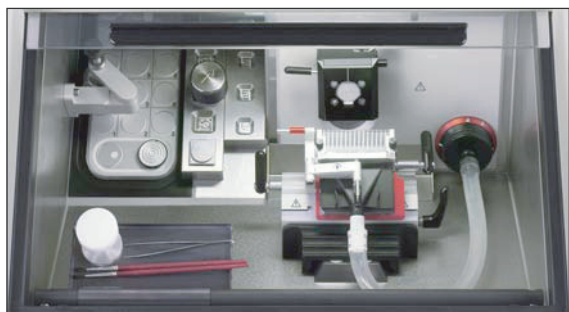


图 36

- 必备工具和制备辅助工具可在活动支架（选配）上预冷，以供用户随时方便使用。
- 此外，样品托可在储物系统中预冷并储存（参见第 26 页图 21）



有关冷冻箱切片刀 / 刀片架的安装，  
请参见第 50 页的选配件。

### 8.2 开机



图 37



至少必须在使用仪器前 5 小时开机。

将断路器用作电源开关，开关接通时必须处于顶部，断开时必须处于底部，而且不得有任何操作障碍。

- 关闭滑窗。



为防止结霜，必须盖上速冻架保护盖。  
休息和过夜时也必须盖住速冻架。

## 8.3 配置参数



至少必须在使用仪器前 5 小时开机。



- 开、关照明灯。

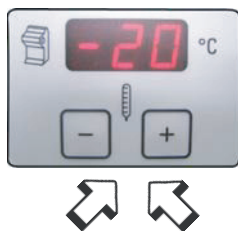


- 此按钮启动或停止对冷冻箱、样品头或速冻架的手动除霜。(有关更详细的操作说明,请参见本操作手册第 39 页“使用仪器”一章。)



- 按住锁定按钮约 5 秒钟即锁定整个键盘 (时钟内的 LED 熄灭)。
- 短暂按下锁定按钮, 然后按控制面板区样品头中的“-”键, 将关闭样品头。
- 短暂按下锁定按钮, 然后按控制面板区样品头中的“+”键, 将重新启动样品头。

### 设定冷冻箱温度



- 在标有冷冻切片机图标的控制面板上, 进行冷冻箱温度的设置和显示。

实际温度是标准读数。

短暂按下“+”或“-”按钮, 将显示目标温度。

用“+”/“-”按钮设置目标值, 按住“+”或“-”按钮超过 1 秒, 冷冻箱温度将连续增大或减小。

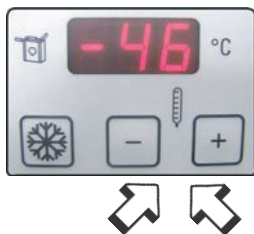
设定结束 5 秒后将显示实际值。



请参见第 52 页参考值表, 其中给出的温度值为长期经验的总结, 但仅供参考, 因为每种组织可能还需要特殊的调整。

## 8. 使用仪器

### 设定样品温度



- 选择样品所需的温度。
- 在标有样品头图标的控制面板上，进行样品温度的设置和显示。实际温度是标准读数。

短暂按下“+”或“-”按钮，将显示目标温度

用“+”/“-”按钮设置目标值，按住“+”或“-”按钮超过1秒，样品温度将连续增大或减小。

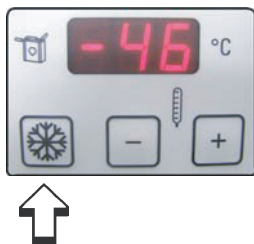
设定结束5秒后将显示实际值。




#### 注意：

为避免结冰，只有冷冻箱温度达到  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  时，才可开启样品头和 Peltier。

### 样品温度 — “最冷”功能



- 启动“最冷”功能的雪花按钮在带有样品头图标的面板中。按下  按钮，将样品头可达到的最低温度 ( $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) 设为目标温度，仪器便会调整样品头最低温度，即  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 再次按下雪花按钮，停止“最冷”功能。温度将调整至“最冷”功能启动前的设定值。
- “LL”和实际温度交替闪烁表明“最冷”功能已启动。


### 设置时间



- 可用标有时钟图标的控制面板上的 +/- 按钮设置时钟时间。为此，用小时钟图标下的“+”或“-”按钮来设置当前时间。按住“+”或“-”按钮超过1秒，时间将连续增加或减少（自动重复功能）。

### 设定除霜周期



- 设置自动除霜循环的开始时间。  
每 24 小时进行一次自动除霜过程。  
用带有时钟图标的面板右侧的“+”/“-”按钮设置，两个按钮以一朵正在融化的雪花  为标记。
- 短暂按下“+”或“-”按钮将显示实际设置的除霜周期开始时间，同时，小时和分钟读数间的 LED 闪烁。
- 如果要以 15 分钟的间隔更改除霜周期的开始时间，请按下“+”或“-”键。按住“+”或“-”键超过 1 秒，除霜时间值将连续增加或减少。







**除霜周期启动前，务必取出冷冻箱中所有样品！**

- 自动除霜周期开始时，样品头温度将调整到  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  至  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  之间（减少结冰），样品头制冷系统关闭，这可通过样品制冷面板上小数点的闪烁确认。一旦冷冻箱温度变为低于目标温度 5 K，样品制冷系统（控制在设定值）将在 4 小时后自动重启。
- 若要在自动启用开始前重新手动开启样品制冷系统，按下样品制冷面板上的“+”或“-”按钮，再按锁定按钮。
- 样品制冷系统温度先上升至  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，然后调整至设定样品温度。

### 速冻架手动除霜（包括 Peltier 元件）



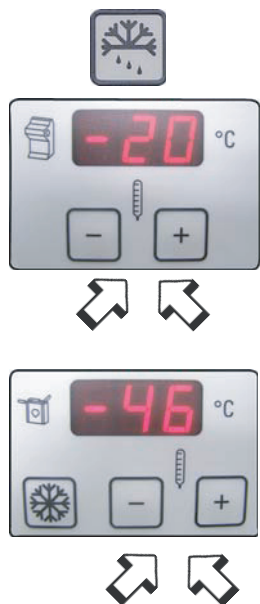
- 按下手动除霜键 ，再按  键，手动除霜用时 12 分钟。
- 再次按下  按钮及  键，将停止手动除霜。



**速冻架除霜后，应小心擦净，否则凹槽中会聚集大量的水。正常除霜期间冰不会融化。**

## 8. 使用仪器

### 冷冻箱手动除霜

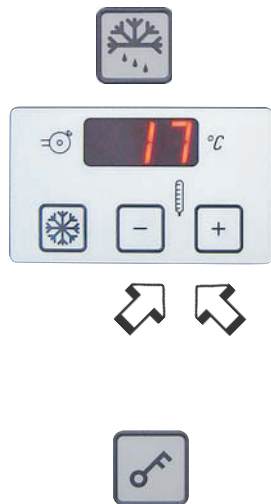


- 在锁定按钮左上方，按下手动除霜按钮（带融化雪花标记），启动所需的冷冻箱除霜周期。
- 启动会通过一个声频信号确认。
- 然后，按下冷冻箱温度面板上的“+”或“-”按钮。
- 手动除霜周期启动（12分钟）。
- 整个除霜周期冷冻箱温度读数会一直闪烁。
- 如有必要，再次按下手动除霜按钮，停止手动除霜周期。
- 手动除霜开始时，样品头温度将调整到  $-10^{\circ}\text{C}$  至  $-5^{\circ}\text{C}$  之间（减少结冰），样品头制冷系统关闭，这可通过样品制冷面板上小数点的闪烁确认。
- 手动除霜周期结束 10 秒后，将重启样品制冷。



除霜周期启动前，务必取出冷冻箱中所有样品！

### 样品制冷系统手动除霜



- 在锁定按钮左上方，按下手动除霜按钮（带融化雪花标记），启动样品头除霜周期。
- 启动会通过一个声频信号确认。
- 然后，按下样品温度面板上的“+”或“-”按钮。
- 除霜周期样品温度读数会一直闪烁。
- 样品头温度将调至  $45^{\circ}\text{C}$ ，用时 15 分钟。
- 随后，仪器将调整至样品温度，该温度在手动除霜周期前即已设定。
- 如有必要，再次按下手动除霜按钮，停止手动除霜周期。



按下锁定按钮，再按“+”按钮 = 打开样品头  
按下锁定按钮，再按“-”按钮 = 关闭样品头





### 输入修块厚度



若要将研究应用的修片厚度 (1-600  $\mu\text{m}$ ) 切换为临床应用厚度 (10、20、30 或 40  $\mu\text{m}$ ), 开机时按住 TRIM/SECT (修块 / 切片) 键。



- 按下 **TRIM/SECT** (修块 / 切片) 按钮, 若右上方的 LED 亮起, 则 **TRIM** (修块) 模式已启用。
- 使用控制面板区 2 中的 “+” 或 “-” 按钮设置所需的修块厚度。(参见第 32 页调整幅度的可调序列)



### 输入切片厚度

- 按下 **TRIM/SECT** (修块 / 切片) 按钮, 若右下方的 LED 亮起, 则 **SECT** (切片) 模式已启用。
- 使用控制面板区 2 中的 “+” 或 “-” 按钮设置所需的切片厚度。(参见第 32 页调整幅度的可调序列)

### 在手动切片模式下打开或关闭回缩

- 按住 **TRIM/SECT** (修块 / 切片) 按钮约 3 秒, 控制面板区 2 中的 LED 显示为 “开”  或 “关” .
- 可按 “+” 或 “-” 按钮进行切换。
- “回缩开启” 则在手动模式下样品回缩 20  $\mu\text{m}$ 。



电动切片期间, 回缩值取决于速度, 用户无法更改。

## 8. 使用仪器

### 8.4 使用预冷过的冷冻切片机

#### 8.4.1 准备工作



- 将手轮锁定在顶部（12 点处）。
- 在冷冻切片机外将样品切割至一定大小。
- 选择预冷过的样品托，覆上冷冻包埋剂，然后添加样品并定位。
- 将样品托和样品固定在速冻架上 Peltier 位置处，启动 Peltier 元件并等到样品完全冷冻。



在 Peltier 元件上冷冻的样品往往冷冻过度，切片时会裂开，应留出一定的时间适应箱室内工作温度。

- 将样品托插入样品头。
- 把防卷板折到一边，插入已经预冷的切片刀或刀片。



新切片初次使用前，先用丙酮或酒精清除油脂。



- 将切片刀或刀片架逼近样品：
  - 为此，打开底座上的紧固锁杆，逼近样品，然后重新关闭锁杆。
- 打开定位锁杆，进行样品定位（将样品移至距切片刀 / 刀片的合适位置），重新关闭锁杆。
- 用粗进按钮逼近切片刀或刀片架，并缓慢转动手轮。



若切片破裂，则样品头温度过低，应设置一个较高的温度。  
若切片软化，则样品头温度过高，应设置一个较低的温度。

## 8.4.2 抽吸辅助修块 — 装有防卷板



图 38

- 取出滤网盖上的硅胶塞（并保存在一个安全的地方）。
- 用黑色连接器插入抽吸软管。
- 把防卷板折到一边，并将吸嘴固定在压板上 — 参见图 39a 的标记 —（使用吸嘴背面的四块磁铁）。
- 将防卷板折回原来的位置。

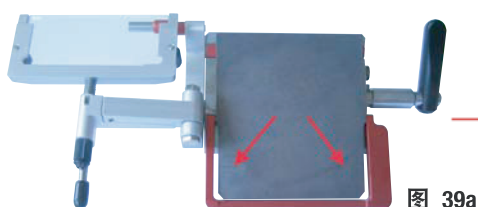


图 39a

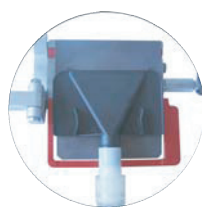


图 39b

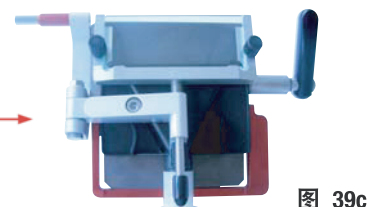


图 39c

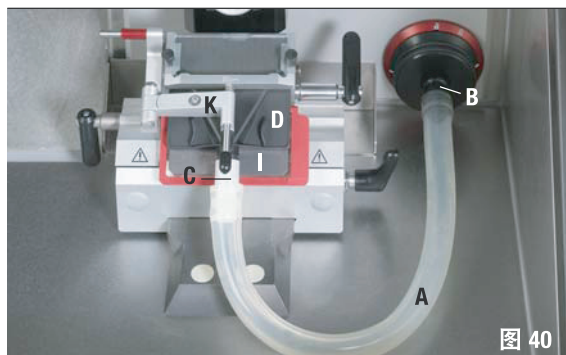


图 40



安装带吸嘴的软管时，应确保其在刀片架的压板上“自然”弯曲。

顺时针转动红色圆环（图 39 右上方），可使软管所受张力减至最小，使吸嘴压在压板上（I，图 39）。

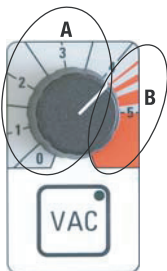


- 检查防卷板是否平行，调整是否正确，必要时重新调整（参见第 58 页）。
- 启动修块模式。
- 选择修块厚度。
- 开启 VAC，选择较低的抽吸级别（1 或 2）。
- 用手转动手轮启动修块，或同时按 **RUN/STOP**（运行 / 停止）和 **ENABLE**（启用）键启动电动切片。

## 8. 使用仪器



为安全起见，电动切片务必低速启动。



- 必要时优化负压设置。
- 按下“VAC”按钮启用负压吸引器，开启状态下，“VAC”按钮中的LED亮起，再次按下该按钮将禁用负压吸引器。

- 使用旋钮调节负压强度。

### A 修块和切片的最佳区域

- 修块：手轮位置在12至6点之间，阀门打开  
手轮位置在6至12点之间，阀门关闭
- 切割：手轮位置在12至3点之间，阀门全开  
手轮位置在3至6点之间，阀门半开  
手轮位置在6至12点之间，阀门关闭

### B 冷冻箱抽吸的最佳区域

- 若要清洁冷冻箱，将旋钮调到红色区域。



若手轮约5秒钟没有转动，则阀门关闭，风扇仍保持打开。

若手轮转动约1分钟，则阀门关闭，风扇关闭（VAC开关中的LED熄灭，以防结冰）。

若要继续工作，必须重启VAC。

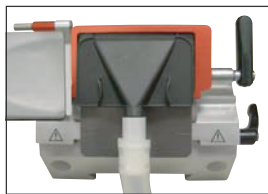


## 2. 抽吸辅助修块 — 毛笔展片技术，装有指托

- 取出滤网盖上的硅胶塞(E)（并保存在一个安全的地方）。
- 用黑色连接器插入抽吸软管。
- 将吸嘴固定在压板上（使用吸嘴背面的四块磁铁），尽量靠近刀片。



安装带吸嘴的软管时，应确保其在刀片架的压板上“自然”弯曲。



顺时针转动红色圆环（图28，右上方），可使软管所受张力减至最小，使吸嘴压在压板上。

- 检查吸嘴固定是否理想（轻轻转动手轮）

- 启动修块模式。
- 选择修块厚度。
- 开启 VAC，选择较低的抽吸级别（1 或 2）。
- 用手转动手轮启动修块，或同时按 **RUN/STOP**（运行 / 停止）和 **ENABLE**（启用）按钮启动电动切片。
- 用毛笔把切片贴到预冷的样品玻片上，然后用手指接触玻片的反面，从而温热切片。
- 取出切片后，向前移动护刀器。
- 拆下切片刀或一次性刀片（使用刀片退出装置！）。
- 将切片刀插入刀盒。

### 8.4.3 抽吸辅助切片 — 装有防卷板

- 关闭 VAC（VAC 按钮中的 LED 熄灭）。
- 从修块模式切换到切片模式（对展片很重要，因为阀门工作方式与修块模式下不同）。
- 设置所需的切片厚度。
- 开启 VAC，从级别 1 开始，若不能正确展片，将 VAC 旋钮小幅调高。
- 一旦所需切片抽吸至压板上，立刻关闭 VAC！将防卷板小心翻折到一边，从该侧取出切片。



切片取出后，擦去压板上的水气 / 冷凝水 — 否则会阻挡后面的切片。



抽吸辅助切片必须有防卷板（毛笔展片技术），因为压板的位置不能获得合适的气流。

## 8. 使用仪器

### 几条准则：

- 必须从较低的抽吸级别开始，然后慢慢提高。
- 除非绝对必要，否则不要使用较高的抽吸级别。
- 不同尺寸的样品需要不同的抽吸级别。
- 修块或切片速度越快，抽吸级别应越低。
- 待修样品越大和 / 或越厚，抽吸值越低。
- 切片样品直径为 0.5 cm 时，防卷板可将充分展片；对于更大的样品，我们建议使用负压功能。

### 修块，1 x 1cm 样品

修块厚度	速度	抽吸值
10 $\mu\text{m}$	40%	1.5
10 $\mu\text{m}$	60%	1.5
10 $\mu\text{m}$	80%	1
10 $\mu\text{m}$	100%	1
20 $\mu\text{m}$	40%	2
20 $\mu\text{m}$	60%	2
20 $\mu\text{m}$	80%	1.5
20 $\mu\text{m}$	100%	1
30 $\mu\text{m}$	40%	2.5
30 $\mu\text{m}$	60%	2.5
30 $\mu\text{m}$	80%	2
30 $\mu\text{m}$	100%	1.5
40 $\mu\text{m}$	40%	3
40 $\mu\text{m}$	60%	3
40 $\mu\text{m}$	80%	2.5
40 $\mu\text{m}$	100%	2

### 修块，1 x 1cm 样品

修块厚度	速度	抽吸值
1 $\mu\text{m}$ - 5 $\mu\text{m}$	40%	2.5
	60%	2
	80%	1.5
	100%	1.5
10 $\mu\text{m}$	40%	2.5
	60%	2
	80%	2
	100%	1.5



此处所列值为可能设置，视组织类型、样品尺寸、切片厚度和切片速度而定，仅用于定位。

使用不同的防卷板时，这些设置也会变化！

### 修块或切片后：

#### 样品：

- 松开并解冻。
- 浸入固定液中，等待进一步处理。

#### 清洗

- 用刷子刷去切片废屑（切片废屑盘），并将其从冷冻切片机中清除（遵守适用的实验室处理规定）。

#### 或者：

- 用冷冻箱吸嘴清洁冷冻切片机的冷冻箱：
  - 方法如下：抓住软管的白色连接器并快速一拧，把抽吸软管的（扁平）吸嘴拧下。把扁平吸嘴搁置在冷冻箱的指定位置，如冷冻箱的右侧内壁上。
  - 将冷冻箱吸嘴从塑料夹上取下，并将它牢牢连到白色连接器上。
- 检查滤网（在冷冻箱内）的剩余过滤能力，并在必要时更换滤网（见第 28 页）。
- 检查杀菌滤网（在装置前部，见第 28 页），至少每 3 个月更换一次。
- 把防卷板移向一边。
- 向冷冻箱喷洒 Cryofect。
- 开启 UVC 消毒。



## 9. 故障排除

### 9.1 工作中遇到的问题

故障	原因	解决办法
箱壁和切片机上结霜	冷冻切片机遇到气流（开窗、开门、开空调）。 气息进入冷冻箱导致结霜。	改变冷冻切片机的安装位置。 戴口罩。
切片软化	样品冷冻不足。 防卷板冷冻不足，使切片升温。	选择较低的温度。 等待切片刀和 / 或防卷板达到冷冻箱温度。
切片碎裂	样品冷冻过度。	选择较高的温度。
切片不平整	静电 / 气流。 样品冷冻不足。 样品面积过大。  防卷板位置不正确。 防卷板未与刀刃对齐。 间隙角不正确。 切片刀变钝。	消除这些因素。 选择较低的温度。 粗修样品的切面，提高切片厚度。 重新放置防卷板。 正确对齐。 正确设置角度。 使用切片刀的其他部位。
尽管温度合适且防卷板正确对齐，但切片不平整	切片刀和 / 或防卷板上有污垢。 防卷板边缘损坏。 切片刀变钝。	用干布或刷子清扫。 更换防卷板。 使用切片刀的其他部位。
防卷板上的切片打卷	防卷板超出刀刃不够。	重新正确调整。
切片和样品回位时有刮擦声	防卷板超出刀刃过多，刮到样品。	重新正确调整。
切片有皱褶	切片刀损坏。 防卷板边缘损坏。	使用切片刀的其他部位。 更换防卷板。



故障	原因	解决办法
切片时发出喀嗒声	<p>样品在样品托上冷冻不足。</p> <p>样品托未夹紧。</p> <p>切片刀未夹紧。</p> <p>样品切片过厚，与样品托分离。</p> <p>样品的质地不均匀，而且非常坚硬。</p> <p>切片刀变钝。</p> <p>刀片宽度与待切样品不吻合。</p> <p>间隙角不正确。</p>	<p>重新将样品冷冻到样品托上。</p> <p>检查样品托的固定情况。</p> <p>检查切片刀的固定情况。</p> <p>重新将样品冷冻到样品托上。</p> <p>增加切片厚度；如果需要的话，可缩小样品表面积。</p> <p>使用切片刀的其他部位。</p> <p>使用不同宽度的刀片。</p> <p>正确设置角度。</p>
清洁时在防卷板和刀片上产生冷凝水	<p>刷子、镊子以及布的温度过高。</p>	<p>将所有工具储存在冷冻箱的储物架上。</p>
防卷板调整后损坏	<p>防卷板高出刀刃过多。按切片刀方向进行调整。</p>	<p>更换防卷板。</p> <p>下次调整要更小心！</p>
切片厚薄不均	<p>进行组织切片的温度不正确。</p> <p>刀片宽度与待切样品不吻合。</p> <p>刀背结冰。</p> <p>手轮转速不匀。</p> <p>切片刀未夹紧。</p> <p>样品托未完全夹紧。</p> <p>在已经冷冻的样品托上加冷冻包埋剂；样品冷冻后从样品托上分离。</p> <p>切片刀变钝。</p> <p>切片厚度不合适。</p> <p>间隙角不正确。</p> <p>切片机未充分干燥。</p> <p>样品干缩。</p>	<p>选择正确的温度。</p> <p>使用不同宽度的刀片。(c型或d型)。</p> <p>将冰清除。</p> <p>调整速度。</p> <p>检查切片刀的固定情况。</p> <p>检查样品托的固定情况。</p> <p>将冷冻包埋剂添加到常温的样品托上，装上样品进行冷冻。</p> <p>使用切片刀的其他部位。</p> <p>选择正确的切片厚度。</p> <p>正确设置角度。</p> <p>干燥切片机。</p> <p>制备新的样品。</p>

## 9. 故障排除

故障	原因	解决办法
组织粘在防卷板上	防卷板的温度过高或位置不当。 防卷板的边角有脂肪。 防卷板未正确固定。 切片刀生锈。	冷却防卷板，或者重新正确放置。 清除防卷板上的脂肪。 正确固定。 除锈。
防卷板折起时平整的切片蜷曲	防卷板的温度过高。	冷却防卷板。
切片撕裂	进行组织切片的温度过低。 切片刀变钝或者出现污垢、灰尘、霜冻或生锈。 防卷板顶部边缘损坏。 组织中有硬颗粒。 刀背上有污垢。	提高温度并等待。 消除这些因素。 更换防卷板。 --- 清洁。
冷冻切片机不工作	电源插头的连接不正确。 保险丝损坏，或触发了断路器。	检查连接是否正确。 更换保险丝，或将断路器拨回原先位置。若无法做到，请拨打技术服务电话。
无法取下样品托	样品下面的湿气使样品与速冻架或样品头冻在一块。	往接触点涂高浓度酒精。
冷冻箱不制冷或制冷不足	制冷系统或电子驱动故障。	拨打技术服务电话。
滑窗积冷凝水	空气湿度及室温过高。	遵守安装地点的要求。
样品不冷冻或冷冻不足	制冷系统或电子驱动故障。	拨打技术服务电话。
灯不亮	灯坏了。 开关坏了。	检查灯，必要时更换。 拨打技术服务电话。

故障	原因	解决办法
两个消毒 LED 交替闪烁	UV 灯管的 UV 射线不足。	按照厂商的说明更换 UV 灯管。



显示开口扳手的图像是因为有故障需要排除。

联系技术人员并遵循所提供的指导。

## 10. 温度选择表（用负 °C 表示）

组织类型	冷冻箱温度	样品头温度
脾	-15 °C 到 -20 °C	-11 °C
肝	-10 °C -15 °C	-20 °C 最高 -15 °C
肠	-10 °C -15 °C	-20 °C A*: 最高 -20 °C E*: -20 °C
心脏	-10 °C -15 °C	A: -20 °C E: -20 °C 到 -30 °C 最高 -20 °C
卵巢	-10 °C -15 °C	E: -20 °C 最高 -15 °C
输卵管	-10 °C -15 °C	E: -20 °C 最高 -15 °C
肾脏	-10 °C -15 °C -20 °C	-20 °C A: 最高 -15 °C -20 °C
肌肉	-18 °C 到 -20 °C	-15 °C
带脂肪的皮肤	-19 °C	-32 °C 到 -40 °C
固体脂肪	-19 °C	-21 °C 到 -25 °C
胃	-10 °C -15 °C	-20 °C 最高 -15 °C
脑	-15 °C	-10 °C, *E

**\*A = 块状, \*E = 完整**

上面给出的温度是长期经验的总结，但这些只是近似值，因为每种组织可能还需要特殊的调整。

## 11.1 订购信息

样品托, 直径 20 mm, 组件 .....	0477 43739
样品托, 直径 30 mm, 组件 .....	0477 40044
样品托, 直径 40 mm, 组件 .....	0477 40045
样品托, 直径 55 mm, 组件 .....	0477 40046
样品托, 80 x 50 mm, 组件 .....	0477 43714
蓝色 ○ 形圈 (10 个), 20 mm .....	0477 43247
红色 ○ 形圈 (10 个), 20 mm .....	0477 43248
蓝色 ○ 形圈 (10 个), 30 mm .....	0477 43247
红色 ○ 形圈 (10 个), 30 mm .....	0477 43248
蓝色 ○ 形圈 (10 个), 40 mm .....	0477 43249
红色 ○ 形圈 (10 个), 40 mm .....	0477 43250
蓝色 ○ 形圈 (10 个), 55 mm .....	0477 43251
红色 ○ 形圈 (10 个), 55 mm .....	0477 43252
刀片架底座, 整套 .....	0477 40351
刀片架扩展件 CE-BB, 整套 .....	0477 43005
CE 刀片架上窄型刀片的插件, 整套 .....	0477 42488
指托, 整套 .....	047740387
防卷板, 70 mm - 50 μm 间隙 .....	0477 42491
防卷板, 70 mm - 100 μm 间隙 .....	0477 42492
防卷板, 70 mm - 150 μm 间隙 .....	0477 42493
玻璃插件, 70 mm, 已抛光 .....	0477 42497
刀架底座, 组件 .....	0477 42359
CN 刀架, 组件 .....	0477 42358
CN 钢刀支架, 短 .....	0477 42380
CN 钢刀支架 .....	0477 42370
CNZ 刀架附件, 组件 .....	0477 42363
防卷板, 成套, 玻璃, 50 mm .....	0419 33981
吸热-加热块, 组件 .....	0477 41039
加热块, 组件 .....	0477 43737
吸热块, 组件 .....	0477 43126

## 11. 选配件

---

切片废屑盘.....	0477 40062
刷子架.....	0477 43036
储物系统, 组件.....	0477 42618
支架, 活动.....	0477 43037
固位器.....	0477 40080
速冻架保护盖.....	0477 43763
样品托, 37 x 37 mm.....	0477 42603
样品托, 28 x 28 mm .....	0477 42604
模具条, 大号.....	0477 42600
模具条, 中号.....	0477 42601
模具条, 小号.....	0477 42602
Peters 博士吸热块, 组件.....	0477 41338
速冻架 / 块升降器.....	0201 39119
样品转移片, 8 片.....	0201 39127
脚踏板, 组件.....	0477 42832
成套抽吸附件.....	0477 43300
杀菌滤网 350/5865.....	0477 40296
硅胶软管, 5 件套.....	0477 44469
滤网组件, 25 片.....	0477 44307
Cryofect, VPE Leica Cryofect 4 x 350 ml, 低温消毒剂, 可达 -20 °C.....	0387 42801
安全手套, 尺寸 M.....	0340 29011
安全手套, 尺寸 S .....	0340 40859
脚踏开关, 脚踏开关插口 CM 3050 .....	0443 30420
实验室转椅 (8030442).....	0710 34911
脚踏开关, 组件.....	0481 43397
快速染色缸, 白色.....	0712 40150
快速染色缸, 粉色.....	0712 40151
快速染色缸, 绿色.....	0712 40152
快速染色缸, 黄色.....	0712 40153
快速染色缸, 蓝色.....	0712 40154
快速染色架, 灰色.....	0712 40161

## 窄刀 (NB) 和宽刀 (BB) 用带防卷板 CE 刀片架

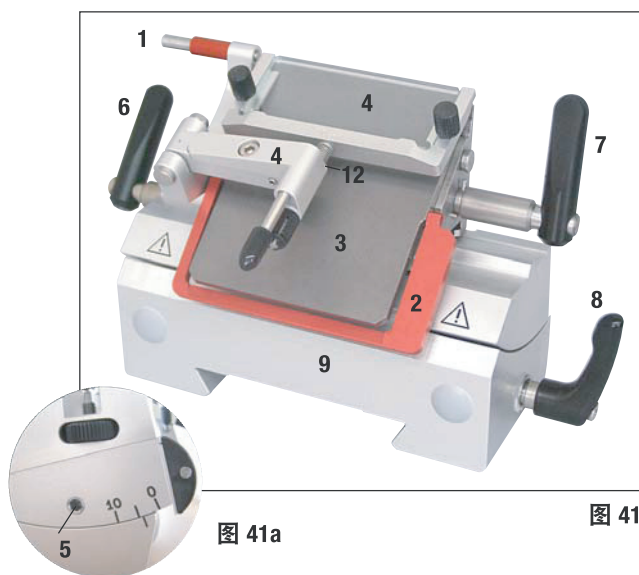


图 41a

图 41

- 配有刀片退出装置 (1)
- 配有护刀器 (2)
- 集成的侧向移动和固定的底座
- 间隙角调节器 (5)，带 3 mm Allen 六角扳手 (见刀架左边 5 的详图) — 推荐角度为 2° 到 5° 之间
- 间隙角调节器 (5)，带 3 mm Allen 六角扳手 (见刀架左边 5 的详图) — 推荐角度为 2° 到 5° 之间
- 锁杆 (6) 用于横移
- 锁杆 (7) 用于夹紧刀片
- 锁杆 (8) 用于把底座 (9) 夹紧在冷冻箱的燕尾导轨上
- 压板 (3) 用于切片抽吸
- 使用窄型刀片时, 必须插入直尺 (7, 见图)

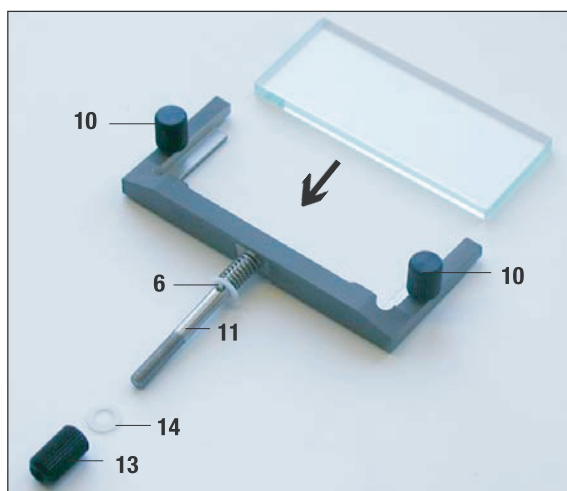


图 42

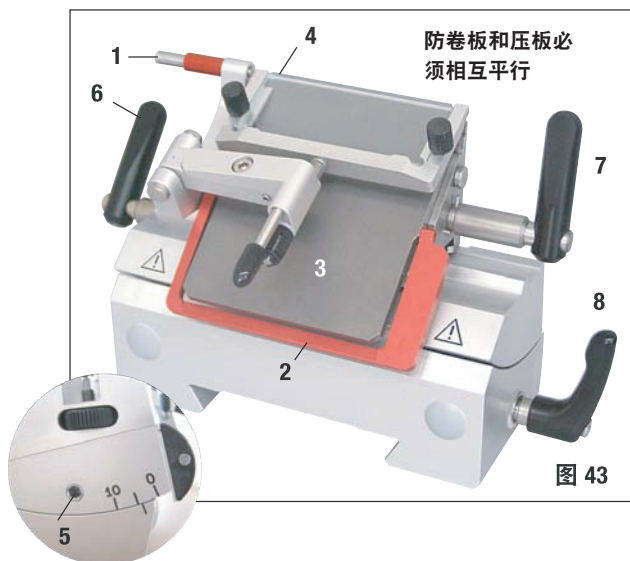
### 组装防卷板系统 (CE 刀片架用)

1. 将炫光极小的玻璃插件插入互换框并用滚花螺钉 (10) 均匀锁紧。
2. 将可互换玻璃插件所用金属框的柄 (11) 从上面插到摆臂 (12) 的孔中, 插入时销要对准槽。
3. 把白色塑料垫片 (14) 从下面推入柄 (11) 上。
4. 从下面将滚花螺母 (13) 拧到柄 (11) 上。



必须更换时, 防卷板玻璃的 4 个边都可以使用 (玻璃托板可重新订购)。

## 11. 选配件



### 带指托的 CE 刀片架 (NB 和 BB 用)



刀片架或刀架上的红色部件，如护刀器和刀片退出装置是保护装置，不可拆除。

- 刀片退出装置 (1) 和护刀器 (2)。
- 整体横移和固定的底座。
- 间隙角调整盘，使用尺寸为 3 的 Allen 六角扳手（推荐角度在 2° 到 5° 之间）。
- 配有指托 (6)，用于样品的毛笔展片。
- 横移用的紧固锁杆 (8) 必须朝下，以免妨碍指托的移动。
- 使用 BB 切片刀时，请拆下钢刀支架 (7)。

### 将带防卷板的刀片架改装为带指托的刀片架

- 拧下防卷板的螺丝。
- 用 2.5 mm 的 Allen 六角扳手拧下左边的 Allen 六角螺丝，拆下防卷板底座。
- 从左边装上指托 (6)，用 2.5 号六角扳手将六角头螺丝拧紧。小心刀片退出装置！



使用毛笔展片技术时，护刀器必须向上折起。



## 将刀片插入 CE 刀架

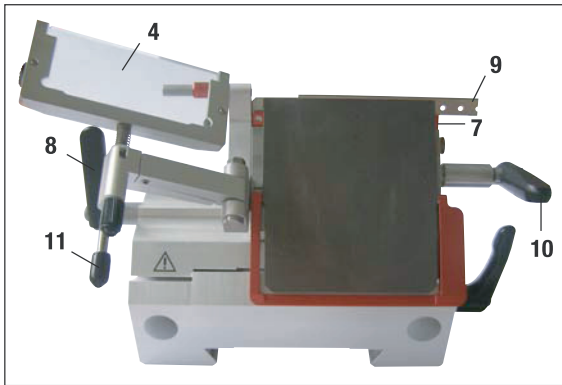


图 45

1. 将防卷板系统 (4) 向左折起 — 同时握住锁杆 (11) (不是防卷板的调节螺丝), 保持防卷板的高度不变。
2. 逆时针转动紧固锁杆 (10), 将其打开。
3. 从上方或从压板和刀托之间小心插入刀片 (9)。确保插入的刀片居中。
4. 顺时针转动锁杆 (10), 将其夹紧。
5. 用锁杆 (11) 将防卷板系统折回。



此处防卷板系统充当护刀器！

## CE 刀片架的横移

若切片结果不理想, 可横向移动刀架, 利用刀片的其它部分。

为此, 请执行下列步骤:

1. 向后折起紧固锁杆 (8), 将其松开, 同时向后移动刀架至预定位置 (利用 3 点“咔哒”响的停止可准确找到新的切片位置)。
2. 向前折回紧固锁杆 (8) 夹紧。

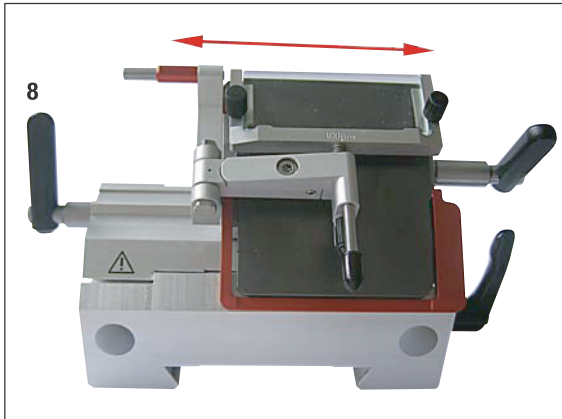


图 46

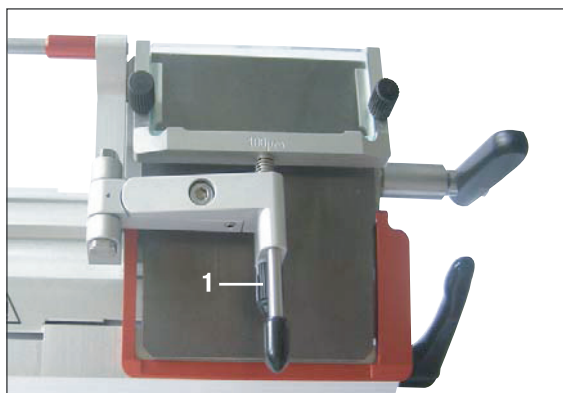
## 11. 选配件

### 调整带防卷板的刀架

您可以用滚花螺母 (1) 来调整防卷板系统的高度：

- 若逆时针旋转螺母，防卷板系统向刀片移动。
- 若顺时针旋转螺母，防卷板系统从刀片移开。

若防卷板系统相对切片刀的位置不正确，将导致下列问题：



带玻璃防卷板的 CE 刀片架

图 47



**图 I：**切片在防卷板系统的玻璃插件上卷起。

**出错：**玻璃插件不够高。

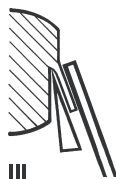
**解决办法：**逆时针旋转滚花螺母，直到切片如图 III 所示被推入刀片和防卷板之间。



**图 II：**切片后切片撕裂且样品块碰撞玻璃插件，切片在防卷板系统的玻璃插件上卷起。

**出错：**防卷板系统设置过高。

**解决办法：**顺时针旋转滚花螺母，直到切片如图 III 所示被推入刀片和防卷板之间。



通常，我们建议先用较厚的切片厚度（如 10  $\mu\text{m}$ ）进行防卷板系统的预调整，然后，用小增幅逐渐调到所需的切片厚度，每次增幅调整均要用滚花螺母重新调整防卷板系统。



图 48

带玻璃防卷板的 CN 刀架

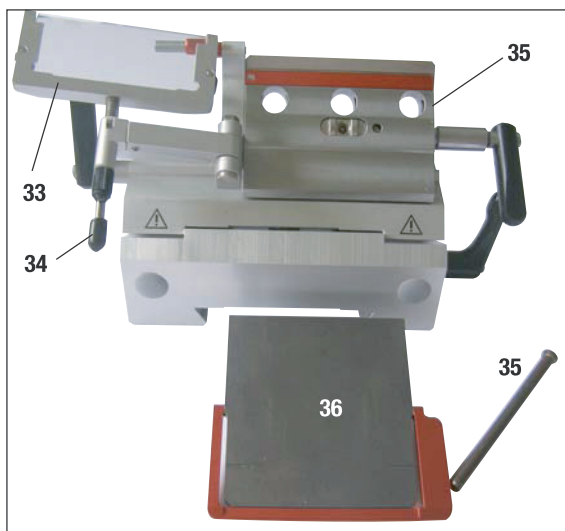


图 49

### 清洗 CE 刀架

#### 日常清洗

1. 用锁杆 (34) 压紧防卷板系统 (33)，将其折向左边。
2. 卸下压板上的螺栓 (35)。
3. 然后，可拆下压板 (36) 进行清洗（用酒精或丙酮）。



可使用市售的温和清洁剂和消毒剂进行消毒 — 我们推荐使用 Leica Cryofect。

### 清洗 CN 刀架

#### 日常清洗

日常清洗时，只需将防卷板系统前折，用一把干刷子清除刀架上的切片废屑就行了。请使用低温刷子，否则切片废屑会解冻并粘在刀架上。



不必给切片机底座上的 T 板和紧固锁杆之类的部件上油。

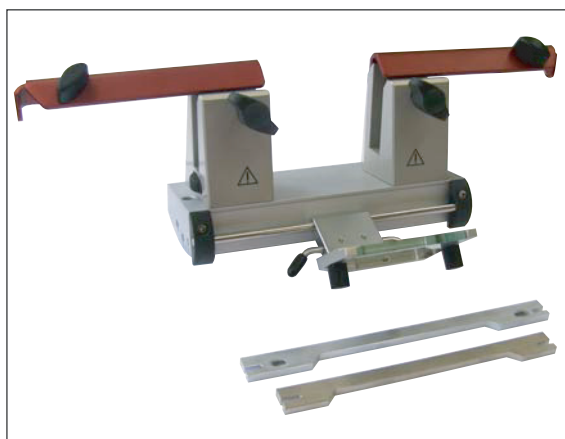
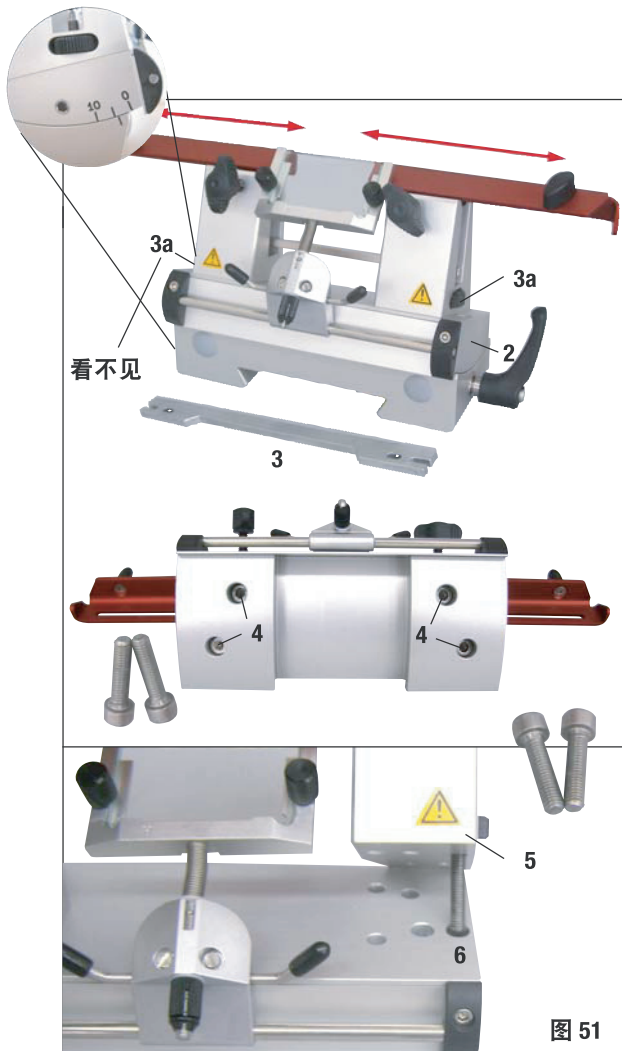


图 50

### 消毒（如用 Leica Cryofect）

在被污染表面上均匀喷洒一层浓缩液或用浸过浓缩液的抹布擦拭，让浓缩液保持 15 分钟，然后擦掉。

## 11. 选配件



### 带防卷板的 CN 刀架 — 移动固定夹子



50 x 80 mm 的样品托只适用于厚度在约 5  $\mu\text{m}$  内的切片（由于样品尺寸较大）。

大样品托 (80 x 50 mm) 最好与 CN 刀架及 16 cm C 型钢刀配合使用。

刀架上的夹爪为工厂预装，间距为 64 mm。如有必要，两个固定夹子都可偏移使其间距为 84 mm。

请按下列步骤进行：

- 用 3 mm 的 Allen 六角扳手松开间隙角调整盘 (1) 上的螺丝，然后从刀架底座上拆下弧形固定器 (2)。
- 用 3 mm 的 Allen 六角扳手松开弧形固定器底面的螺丝 (4)。
- 小心的把右边的夹爪 (5) 向上拔起，并插入旁边的孔 (6) 中，从弧形固定器底面拧紧螺丝。左边重复上述操作。
- 从滚花螺丝 (3a) 上方插入长刀支架 (3)，使凹槽面向操作员 — 旋转高度调节滚花螺丝，直至到达下限位置。
- 现在可从侧面将切片刀插入，并用滚花螺丝 (3a) 调整高度。



绝不能只用一个夹爪，因为这样无法确保切片处理所需的稳定性，此外，这种情况下无法用护刀器充分保护长刀。

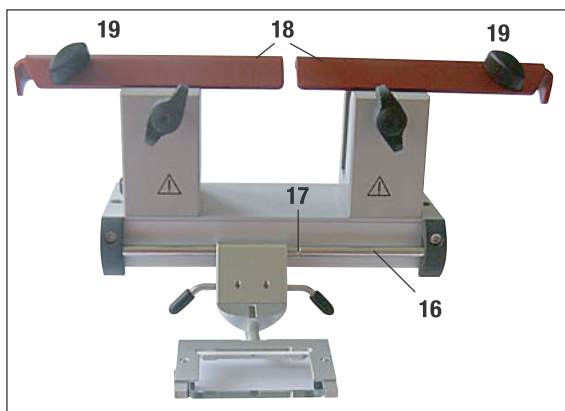


图 52

### CN 刀架的护刀器 / 横向移动

护刀器 (18) 是固定的并集成在夹爪中，带有便于移动的把手 (19)，护刀器足以保护长度达 22 cm 的切片刀，切片后必须将切片刀刀片的外露部分盖住。

防卷板系统可以横向移动（只能在 84 mm 范围内）。为了便于找到中点，轴 (16) 上有一个凹槽 (17)。

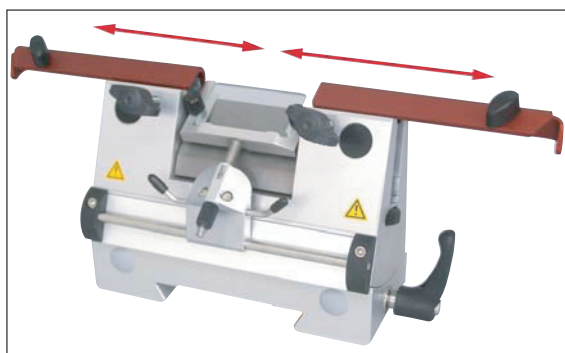


图 53

### 带防卷板的 CNZ 刀架

- 压板可覆盖所要使用切片刀的整个长度。
- 此处要使用硬金属刀和钢刀。



可磨切片刀的高度必须用滚花螺丝 (3)（夹爪下缘约 1 mm 处）调节。确保切片刀齐平沿垂直方向进行调整。

## 11. 选配件

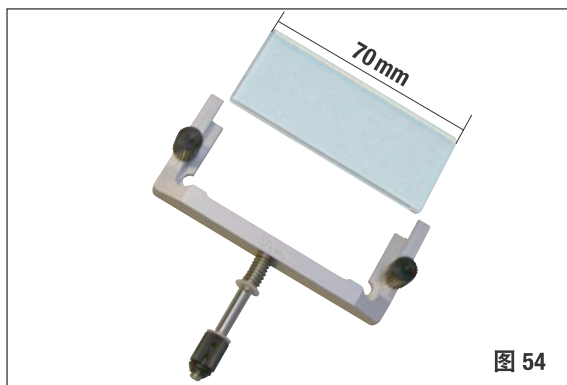


图 54

### 防卷板系统

#### 防卷板（带玻璃托板）

有各种间隙：

- 70 mm - 50  $\mu\text{m}$ ，切片厚度：< 20  $\mu\text{m}$
- 70 mm - 100  $\mu\text{m}$ ，切片厚度：20  $\mu\text{m}$  - 100  $\mu\text{m}$
- 70 mm - 150  $\mu\text{m}$ ，切片厚度：> 100  $\mu\text{m}$



**CE 刀片架的标准配置范围内含 50 和 100  $\mu\text{m}$  的防卷板。**

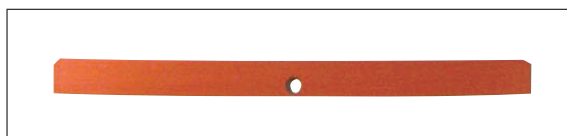


图 55

使用窄型刀片时，必须先将刀托 (7) 插入刀片架中，然后插入窄型刀片（见 56 页图 44）。

### 直尺（刀托）

ICE 刀片架 (0477 43005) 上窄型刀片的插件一备用



**刀托也包含在 CE 刀片架的标准配置范围内。**



图 56

### 杀菌滤网

- 杀菌滤网 350/5865，单件装。建议：每三个月更换一次杀菌滤网。  
(安装时请在滤网上标注日期)



**滤袋和杀菌滤网必须按照适用于传染性物质的实验室规定进行处理。滤网必须更换，不可以清洗。**



图 57

### 抽吸系统的备用滤网（25 件装）

- 负压吸力降低时更换。
- 经常使用冷冻切片机时，请每天检查滤袋并根据需要更换。

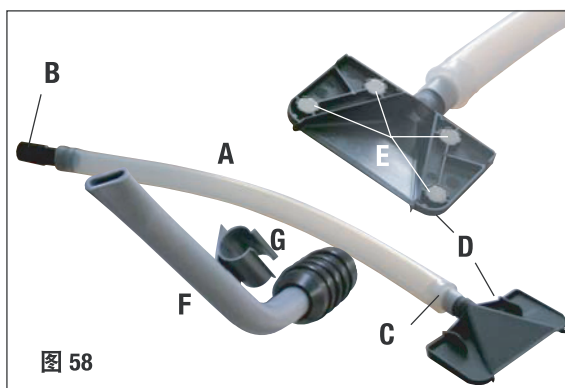


图 58

### 负压抽吸系统

- A - 软管
- B - 软管连接器，黑色（连接仪器上的滤袋）
- C - 软管连接器，白色（连接吸嘴 D 或吸嘴 F）
- D - 吸嘴，朝向刀架一面有 4 块磁铁 (E)
- G - 塑料夹（用于搁置吸嘴）

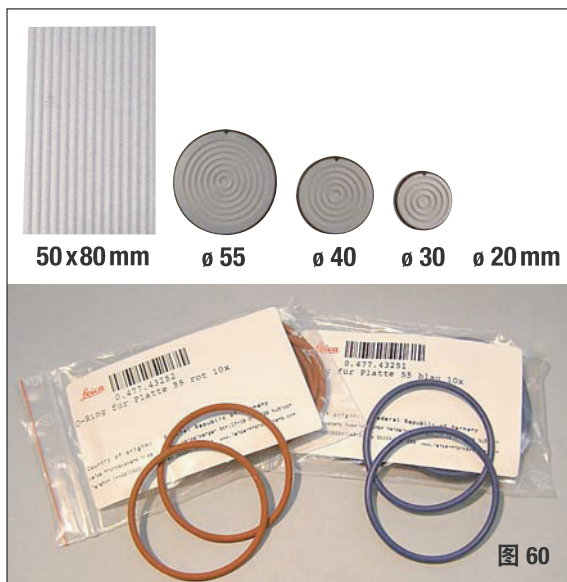


图 59

### 储物系统，完全（“隐藏”）

- 安装在冷冻切片机内的后部 — 用于冷藏样品托和切片机附件（有关组件请参见第 26 页）

## 11. 选配件



- 不同尺寸的样品托

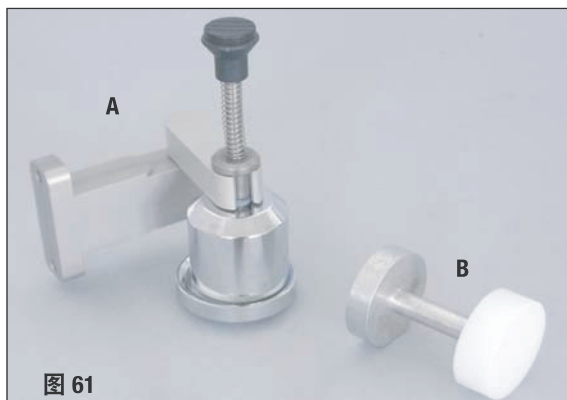


**50 x 80 mm** 的样品托只适用于厚度在约  $5 \mu\text{m}$  内的切片（由于样品尺寸较大）。

### 不同颜色的 ○ 形圈

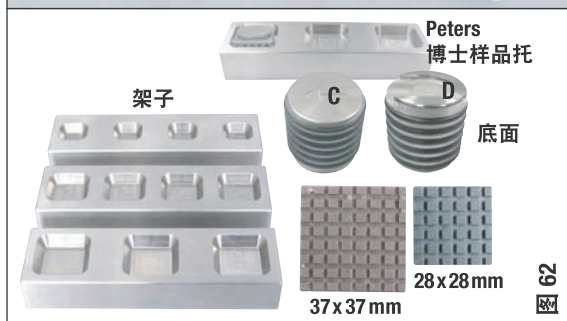
- 用于直径 20 mm 的样品托 (红色或蓝色), 每种 10 个
- 用于直径 30 mm 的样品托 (红色或蓝色), 每种 10 个
- 用于直径 40 mm 的样品托 (红色或蓝色), 每种 10 个
- 用于直径 55 mm 的样品托 (红色或蓝色), 每种 10 个

用于样品托的颜色标记



### A 带存放台的吸热块, 固定

- 安装在冷冻切片机内部 — 含支撑装置、吸热块和存放台
- ### B 吸热—加热块
- 适于两种不同用途: 存放在暖和环境时吸冷; 存放在寒冷环境时吸热。



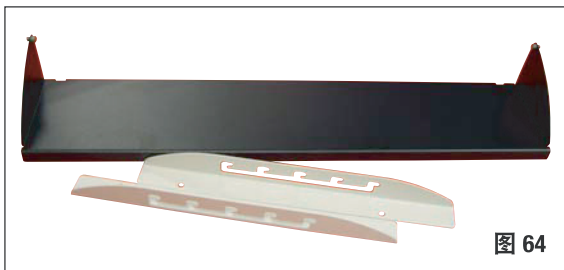
- 可非常方便地使用吸热块的底面（拆卸辅助工具 **D**）将 **Peters 博士** 制冷系统的样品托从架子上取出。按箭头方向在样品托上滑动该底面，使样品托留在狭槽中，并可从架上取出。

包埋模具条, 大, 有 3 个凹槽, 凹槽的长×宽×深为:  $30 \times 30 \times 7 \text{ mm}$   
 包埋模具条, 中, 有 4 个凹槽, 凹槽的长×宽×深为:  $24 \times 24 \times 6 \text{ mm}$   
 包埋模具条, 小, 有 4 个凹槽, 凹槽的长×宽×深为:  $18 \times 18 \times 6 \text{ mm}$





脚踏开关，  
仅用于电动仪器



可调支架，  
有 5 档高度可调的脚踏板。



刷子架，  
与 CE 刀片架配合使用



可拆卸储物系统  
可拆卸储物系统

## 12. 维护和清洗

### 12.1 一般维护

切片机实际上不需要维护。为了确保仪器的长期顺利运行，我们的建议如下：

- 每年至少由徠卡授权的合格维修工程师对仪器进行一次检查。
- 在保修期结束时签订维修合同。如欲了解更多信息，请与当地的徠卡维修中心联系。
- 每天清洗仪器。
- 每天用低温刷子或抽吸装置（选配），清除冷冻切片机上冷冻的切片废屑。
- 取下切片废屑盘进行清空。
- 取出储物架和刷子架进行清洗。
- 从前方轻轻抬起关闭的滑窗即可将其取出（参见第 63 页，“更换荧光灯”）。



**不能使用有机溶剂或其他任何腐蚀性物质进行清洗和消毒！  
只能使用本手册列出的消毒剂，如 Leica Cryofect（酒精或其他含酒精的普通消毒剂）。**

- 达到规定的反应时间后，清洗液通过软管排出，流入废液瓶 (1)。

#### 清空废液瓶



图 67

定期检查仪器可在前面板中看见的废液瓶 (1) 的充盈程度。

- 废液瓶收集除霜过程中积聚的废液。



**请根据实验室规定处理废液瓶中的废液。**

我们主要推荐 UV 消毒（请参阅第 35 页的详细说明）。

若要进行操作简便的喷雾消毒，我们推荐使用 Leica Cryofect。（并非所有的国家都有 Cryofect ！）

冷冻切片机每天使用后必须消毒。



**请遵守使用说明！**  
消毒时，玻璃防卷板可以留在原处。



**不必给切片机底座上的 T 板和紧固锁杆之类的部件上油。**

- 若仪器右下方的冷凝器进气孔（见第 18 页图 10）有可见污染物（如灰尘），请用刷子、扫帚或抽洗机顺着进气孔的方向清扫。



**冷冻箱彻底干燥前请勿启动仪器！否则会结霜！**  
**启动仪器前，切片机面板和开口盖板必须彻底干燥！**  
**所有部件在重新插入冷冻箱之前要完全干燥！**

### 12.2 更换保险丝

- 如果电源出现故障，请立即联系徠卡授权的维修技术人员。



**请不要自行修理，否则质保无效。**  
**只能由徠卡授权的合格维修工程师进行修理。**

## 12. 维护和清洗

---

### 12.3 更换灯管 /UVC 灯



更换灯管前，请用自动电源保险丝关机并拔下电源插头！  
如果灯管损坏，由于更换工作容易受伤，所以必须由技术维修人员进行更换。当心 UV 灯中的金属汞；请小心操作并正确处理。

UVC 灯的预期使用寿命约 9000 小时。

在 ON/OFF 间切换会缩短灯管的使用寿命，每次大约减少一小时加上工作时间（分别为 30 分钟或 180 分钟）。



如果控制面板区 1 的两个消毒指示灯交替闪烁，则必须更换 UVC 灯。



如何更换 UVC 灯的说明书随备用灯（备件）一起提供。

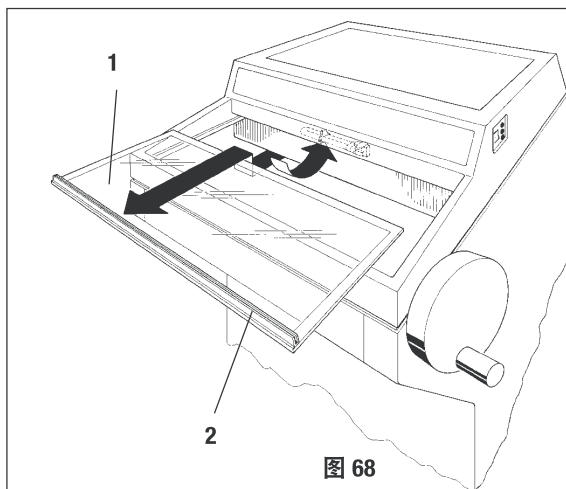


图 68

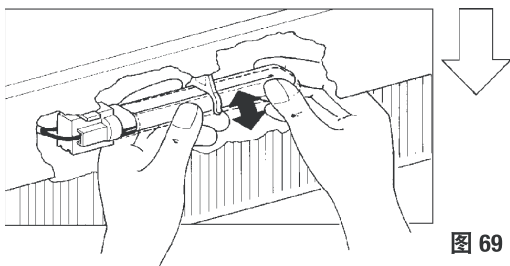


图 69

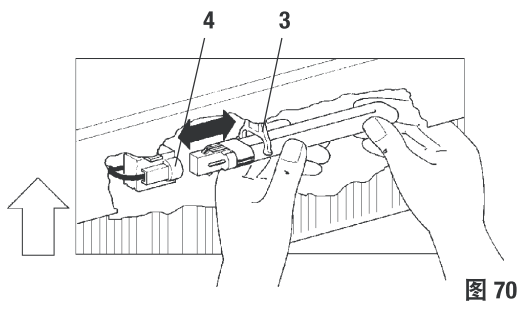


图 70

- 握住把手 (2) 稍稍抬起滑窗 (1)，向前拉出。

### 灯管的拆卸

- 灯管装在遮光板的背后，因此看不到。
- 触摸灯管以便更好定位。
- 将荧光灯管稍向左下倾斜，从夹子 (3) 中拔出。
- 用双手握住灯管，然后向左拉，脱离灯座 (4)。



只能使用同样规格的灯管！

### 安装新灯管



型号：  
**OSRAM DULUX L 18 W/ 840。**

- 如图所示将灯管放在正确的安装位置，然后向左推到与灯座卡紧为止。

## 13. 消毒证明书 (标准)

亲爱的客户：

任何要退回徕卡显微系统或要现场维修的产品，都必须按正确的方法进行清洗和消毒。徕卡承认，克雅病 (CJD) 病毒及其变体不可能通过消毒杀死，这种情况下，可遵循现行的客户安全指南。接触了 CJD 样品的设备不能退回徕卡显微系统进行修理。

必须在装置打包或移送维修工程师之前，将本证明书填好并放入。公司或维修工程师收到符合要求的证明书之前，不会打开包装，也不会开始维修。若公司认为退回的货物有危险，会立即将其退还客户，费用由客户承担。

**注意：**切片机的切片刀必须放在刀盒里。

说明

名称 / 型号

制造编号

KAT 编号

数量



如果符合 A，请在方框中打勾，否则请根据要求或实际情况提供进一步的信息，完成 B 中所有内容。

**A** 是  该设备未接触过非固定生物样品。

**B** **1** 该设备内部或外部曾接触过下列危险材料：

是 否

血液、体液、病理样品

请在此提供更多细节：

其它生物危险品

有害健康的化学药品 / 物质

其它危险品

**2** 该设备内部或外部曾接触过下列危险材料：

是 否

若选“是”，请给出具体方

请在此提供更多细节：

若选“否\*”，请说明理由：

\* 未获徕卡显微系统的书面同意，此设备不可退回。

## 3

是  否  该设备已做好准备，确保安全搬运 / 运输。

请尽可能使用原来的搬运箱 / 盒。

**避免拒收的重要提示：**

在装置打包或移送维修工程师之前请放入一份复件，若送往徕卡的物品无合适的消毒文件，其直接回运由客户负全责。

如果您有任何其他问题，请致电徕卡的当地机构。

**徕卡内部使用：**若可能，请记下相应的工作单号和 RAN/RGA 号码：

工作单号： \_\_\_\_\_

SU 退货核准书 (RGA)： \_\_\_\_\_

BU 退还核准号 (RAN)： \_\_\_\_\_

签名 / 日期

姓名

职位

电子邮件

研究所

部门

地址



电话

传真



MICROSYSTEMS

Leica Biosystems Nussloch GmbH  
Heidelberger Str. 17-19  
69226 Nussloch, Germany (德国)

电话：+49 (0) 6224 143 0

传真：+49 (0) 6224 143 200

histo\_info@leica-microsystems.com

## 14. 欧共体合格声明

# CE 欧共体合格声明



在此我们完全负责地声明，

## Leica CM1950 冷冻切片机

的开发、设计和制造符合下列法规

- 理事会指令 2006/95/EC (低压),
  - 理事会指令 89/336/EEC, 附件 I (电磁兼容性) 和
  - 欧盟理事会指令 98/79/EC (体外诊断),
- 及其下述日期前的修正案。

同时符合下列协调标准:

- **EN 61010-1: 2001**  
测量、控制及实验室用电气设备的安全要求 —  
第一编: 总体要求
- **EN 61010-2-101: 2002**  
测量、控制及实验室用电气设备的安全要求 —  
第二编第 101 节: 体外诊断 (IVD) 医疗设备的特殊要求
- **EN 591: 2001**  
专用体外诊断仪器的使用说明
- **EN 61326-1: 2006**  
测量、控制及实验室用电气设备 — 电磁兼容性 (EMC) 要求 —  
第一编: 总体要求
- **EN 61326-2-6: 2006**  
测量、控制及实验室用电气设备 — 电磁兼容性 (EMC) 要求
- **EN 61000-3-2: 2000**  
电磁兼容性 (EMC)  
第三编第 2 节: 限值 — 谐波电流发射限值
- **EN 61000-3-3: 1995 + A1: 2001**  
第三编: 限值 —  
第 3 节: 对于公用低压供电系统中每相额定电流  $\leq 16$  A 的设备, 其电压变化、波动和闪变的限值  
电磁兼容性 (EMC)
- **EN 418: 1992**  
紧急停止设备。  
设计原则。  
此外, 还符合下列内部标准:
- **EN 1037: 1995**  
机械安全。  
防止意外启动。
- **DIN EN ISO 9001: 2000**  
质量管理体系 — 要求。

Leica Biosystems Nussloch GmbH  
Postfach 1120  
D-69222 Nussloch, Germany (德国)  
2007 年 5 月 7 日

哈特姆特·布朗 (Hartmut Braun) 博士  
总经理



### 质保

Leica Biosystems Nussloch GmbH 公司保证按合同交付的产品通过了全面的质量控制程序检测，依据是徠卡严格的内部测试标准，这些产品没有任何故障，符合所有技术规范以及合同所保证的性能。

质保范围以签订的协议内容为准。在您当地的徠卡销售机构或您按合同购买该产品的机构提供的质保条款中，您只能选择其一。

### 技术服务信息

如果需要技术服务或更换部件，请与徠卡当地的销售代表或销售该仪器的经销商联系。

请提供下列信息：

- 仪器的型号和序列号。
- 地址和联系人。
- 拨打维修电话的原因。
- 交货期。

### 仪器的报废和处理

仪器或仪器的部件必须按照当地的法规进行处理。

UV 灯管需要单独处理。

