



# Leica CM 1850

## 冷冻切片机

说明手册

Leica CM1850 V2.0 中文—03/2001

务必保证该手册总在仪器旁！

操作仪器前请仔细阅读该手册！

**Leica**  
MICROSYSTEMS



序列号: .....

生产年份: .....

生产国: .....德意志联邦共和国



Leica Microsystems Nussloch GmbH

Heidelberger Str. 17- 19  
D-69226 Nussloch  
德国

电话: +49 (6224) 143-0  
传真: +49 (6224) 143-200  
电子邮箱: [histo\\_info@leica-microsystems.com](mailto:histo_info@leica-microsystems.com)  
网址: <http://www.histo-solutions.com>

这本手册中所包括的信息、数据资料、注意事项和价值评判代表了我們根据该领域研究而了解的科学知识和技术发展水平现状。我们没有义务定期根据最新技术发展更新本手册，也没有义务为客户提供本手册的拷贝或更新等等。

对于该手册所含之错误陈述、图表和技术插图等，我们将根据适用于每一个案的国家法律体系尽可能免责。需要特别指出的是，我们不对因直接或间接由于该手册中的陈述或其他信息而造成的任何经济损失或损害而负任何责任。

不保证我们的产品具有本手册中关于内容或技术细节的陈述、插头、图解以及其他信息的特征。这些仅仅由我们和客户签订的供应合同决定。

**Leica**保留不经预告而变更技术规格和制造程序的权利。只有如此，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**

**Microsystems Nussloch GmbH**公司持有该文件版权。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），必须预先经**Leica Microsystems Nussloch GmbH**公司书面许可。欲知仪器序列号和制造年份，请查阅仪器背面的铭牌。

©Leica Microsystems Nussloch GmbH

<b>1. 重要信息</b>	<b>7</b>
1.1 手册中的符号及其含义:	7
1.2 设计用途	8
1.3 人员资格	8
<b>2. 安全性</b>	<b>9</b>
2.1 安全特性	9
2.1.1 锁定手轮	9
2.1.2 护刀器	9
2.2 仪器设计和安全使用的一般信息	10
2.3 工作环境	11
2.5 清洗和消毒	12
2.6 切片机的拆卸	12
2.7 维护	13
<b>3. 技术资料</b>	<b>14</b>
<b>4. 拆包和安装</b>	<b>16</b>
4.1 选址要求	16
4.2 运输至需要的地点	16
4.3 标准交货	17
4.4 手轮组装	18
<b>5. 安装</b>	
5.1 与总电源连接	19
5.2 操作前	19
5.3 Leica CM 1850-概述	20
5.4 总开关和自动总保险丝	22
5.5 开启仪器	22
<b>6. 控制面板操作</b>	<b>23</b>
6.1 控制面板1	23
6.2 设计需要的数值	23
6.2.1 设置时间	23
6.2.2 设置自动除霜时间（冷冻箱）	24
6.2.3 选择冷冻箱温度	24
6.2.4 激活Peltier元件（可选）	25
6.2.5 快速冷冻架的手动除霜	25

6.2.6	冷冻盒手动除霜	26
6.3	显示锁定	26
6.4	控制面板2-电动粗进料	27
<b>7.</b>	<b>仪器的日常使用</b>	<b>28</b>
7.1	标本冷冻	28
7.1.1	快速冷冻架	28
7.1.2	固定吸热器（附件）*	28
7.2	标本盘	29
7.2.1	将标本盘插入标本头	29
7.2.2	标本定向	29
7.3	切片	30
7.3.1	标本修整	30
7.3.2	设置切片厚度	30
7.4	温度选择表（用负℃表示）	31
7.5	除霜	32
7.5.1	冷冻盒自动除霜	32
7.5.2	冷冻盒手动除霜	32
7.5.3	快速冷冻架的手动除霜	33
7.6	停止工作	33
7.6.1	停止日常工作	33
7.6.2	长期关闭	34
<b>8.</b>	<b>故障排除</b>	<b>34</b>
8.1	显示的错误信息	34
8.2	温度控制按钮	35
8.3	可能原因和解决办法	36
<b>9.</b>	<b>清洗、消毒、维护</b>	<b>41</b>
9.1	清洗	41
9.2	用Leica Cryofect 喷雾消毒	42
9.3	维护	43
9.3.1	一般维护	43
9.3.2	切片机的拆卸	44
9.3.3	切片机的拆卸	46
9.3.4	切片机的重新安装	46

## 目录

---

9.3.5 更换保险丝.....	48
9.3.6 更换灯具.....	48
<b>10. 订购信息, 可选附件.....</b>	<b>50</b>
10.1 订购信息.....	50
10.2 可选附件.....	51
10.2.1便携式吸热器.....	51
10.2.2隔热板.....	51
<b>11. 附录 .....</b>	<b>52</b>

## Leica CM 1850冷冻切片机说明手册的章节:

### 第一章 手册结构

- 目录
- 手册的重要信息

### 第2章 安全

- 使用仪器前先阅读该章节

### 第3章 技术资料

- 拆包和安装
- 标准交货，附件的资料

### 第4章 拆包和安装

- 选址要求
- 标准交货

### 第5章 安装

- 概况
- 开启仪器

### 第6章 控制面板操作

- 控制面板1
- 设计需要的数值
- 控制面板2

### 第7章 仪器的日常使用

### 第8章 故障排除


### 第9章 清洗、消毒、维护

### 第10章 订购信息，可选附件


### 附录 EC声明

## 1.1 手册中的符号及其含义:



警告出现于一个灰色框中并由一个警示三角形标记 。



注解  
例如，对使用者非常重要的信息。出现于一个灰色框中，并由一个信息符号标记 。

(5) 圆括号内的数字是指插图中的项目编号或插图本身。

### 仪器型号:

该说明手册中的所有资料仅适用于标题页所示的仪器型号。

仪器背面固定有含仪器序列号的铭牌。

### 咨询的必需资料:

针对所有查询，有必要陈述下列资料:

- 仪器型号
- 序列号

## 1. 重要信息

---

### 一般

本说明手册包括与操作安全性和仪器维护相关的重要资料。

说明手册是产品的重要组成部分。务必在首次使用仪器前仔细阅读并在每次使用时均将其置于仪器旁边。

如果所在国家对事故预防和环境保护有额外规定，超出本手册的范围，本说明手册必须作出恰当的说明补充以确保与此类规定相适应。试图使用或操作仪器前请仔细阅读本说明手册。



请格外注意第2章（安全特性，安全说明）。- 即使您已经很熟悉其他Leica产品的操作，请仍要阅读这些信息。

### 1.2 指定用途

Leica CM1850是一款功能强大的冷冻切片机，可常规应用也适用于生物学、药学和工业生产的研究。

仪器指定用于组织样品的快速冷冻和切片。

仪器并未设计用于无人值守的组织材料存放。

仪器可能仅适用于如上所述及本手册中指定的使用范围。

仪器的任何其他使用都被认为是不当使用。

### 1.3 人员资格

Leica CM1850仅可由经过培训的实验人员进行操作。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。



## 2.1 安全特性

仪器及其附属设备具有下列安全特性：安全手轮和刀架上的护刀器。

这些安全特性的合理使用以及对本手册中警示和警告的严格注意将从很大程度上保护操作者免受意外和/或人身损伤。

### 2.1.1 锁定手轮

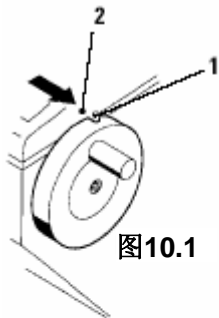


图10.1



使用刀片和标本或者更换标本或刀片前，以及在休息时，请始终锁定手轮！

旋转把手至上位，从而锁定手轮。将锁定栓子（1）插入手轮的凹槽中。锁定位置用黑点（2）标记出来。如果有必要，稍稍来回移动手轮直到锁定机械咬合。

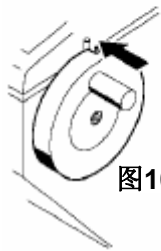


图10.2

要解锁定，将锁定栓子（1）从手轮的凹槽中向左推。

### 2.1.2 护刀器



对于在冷冻箱中进行的每个操作，或好刀或一次性刀片已经固定时更换标本时，或者在休息时，都要用护刀器覆盖在刃缘上。

刀架CN和CS配备由护刀器；而刀架CE的玻璃防倾导杆板充当护刀器（请参见刀架单独的说明手册）。使用刀片和标本或者更换标本或刀片前，以及在休息时，请始终锁定手轮！

## 2. 安全性

---

### 2.2 仪器设计和安全使用的一般信息

本说明的建立和测试依据下列电子测量、控制、调节和实验室装置方面的安全规则：

- DIN EN 292,
  - DIN EN 61010-1,
  - EN 50082-1,
  - EN 55011,
  - IEC1000-4
- 同时也依照国际质量标准，
- DIN ISO 9001。

为了维持该条件并确保安全操作，操作者必须遵守本说明手册中所包括的说明和警告。

### 2.3 工作环境

#### 运输和安装

- 运输后至少4小时内不要开启仪器！
- 不要在存在爆炸危险的房间内进行操作！
- 为确保足够的制冷能力，仪器安装必须与墙壁和家具保持至少10cm的距离！

#### 连接总电源

- 将仪器连接到总电源前，请检查当地的电压是否符合铭牌上指定的额定功率！
- 启动压缩机时，额定电源不可低于“技术资料”中指定的电压！  
压缩机需要的启动电流在45到50A之间。  
因此，安装地点的电路必须由一名电气工程师检查以确保其符合仪器平稳运行的要求。

任何时间都必须保证仪器具有恒定适当的电源。

不遵守该条可能会对仪器带来严重的损害。

- 运输后，至少等待4个小时再打开仪器。

这段时间对于压缩机油回到初始位置来说是重要的，因为它可能在运输过程中移位。

不遵守该条可能会对仪器带来严重的损害。

### 除霜

- 快速冷冻架可能在除霜过程中变热！  
因此，不要触摸它！

### 2.4 操作仪器

- 处理切片机刀片和一次性刀片时请当心。刃缘非常锋利，可能造成严重受伤！
- 请不要将安装了刀子/刀片的刀和刀架随处放置。
- 请不要将刀片刃缘向上置于桌子上！
- 请不要试图抓住掉落的刀片！
- 总是将标本固定在刀片前方！
- 使用刀片和标本或者更换标本或刀片前，以及在休息时，请始终锁定手轮并用护刀器盖在切缘上！
- 避免接触仪器的低温部分，因为这样可能会造成冻伤！
- 为了确保来自除霜循环的冷凝水流至废液缸并且避免可能的污染风险，请确认操作仪器时废液缸（图31.1的2）的旋塞打开。只有倒干废液缸时才需要关闭该旋塞！

## 2. 安全性

---

### 2.5 清洗和消毒

- 常规消毒冷冻盒时没有必要拆卸切片机。  
仪器适用于Leica Cryofect进行喷雾消毒！
- 请不要使用有机溶剂或其他腐蚀性物质清洗和消毒！  
仅可使用本说明手册中指定的清洁剂和消毒剂，如Leica Cryofect（乙醇或基于乙醇的普通消毒剂）！

### 2.6 切片机的拆卸

- 拆除切片机前，请用总开关关闭仪器并拔下总插头。
- 拆除切片机前，请用手轮将标本头降至较低的位置。  
否则取出切片机时，标本头会迅速下降并可能伤及操作者的手。
- 佩戴合适的防护手套将低温切片机从冷冻箱中取出。  
皮肤与仪器的低温部分长时间接触可以导致冻伤！
- 重新安装前，切片机必须完全干燥。内部的湿气会凝集并在冰冷的冷冻切片机中结冰，从而可能造成故障或损坏。
- 请不要使用外部加热器干燥冷冻箱。这可能对冷冻系统造成损害。
- 所有从冷冻切片机中取出的部件在重新放回冷冻箱前都必须仔细干燥。

## 2.7 维护

### 更换保险丝

- 更换保险丝前，请用自动总保险丝关闭仪器并拔下总插头。  
仅可以使用同样规格的保险丝！ 要获得需要的数值，请参见第3章“技术资料”。
- 使用非生产商指定的保险丝可能会对仪器带来严重损坏！

### 更换灯具

- 更换灯具前，请用自动总保险丝关闭仪器并拔下总插头。
- 如果灯泡损坏，因为更换工作受伤风险较高，所以必须由技术供应商进行更换。

### 3. 技术资料



工作温度范围（环境温度）：18℃至40℃。  
所有与温度相关的指标都仅在环境温度不超过22℃并且空气湿度低于60%的调节下有效！

型号	CM 1850-11	CM 1850-03	CM 1850-07	CM 1850-08	CM 1850-01
合格标记	-	CUL	-	-	VDE
额定电压（±10%）	100V AC	120V AC	230V AC	240V AC	230V AC
额定频率	50Hz/60Hz	60Hz	60Hz	50Hz	50Hz
功率损耗	1600VA	1600VA	1600VA	1600VA	1600VA
最大5秒启动电流	45A eff.	45A eff.	45A eff.	45A eff.	45A eff.
保护级别	I	I	I	I	I
自动主保险丝	T15A M3	T12A T1	T10A T1	T10A T1	T10A T1
污染程度	2	2	2	2	2
过电压安装类别	II	II	II	II	II
热辐射（最大）	1600J/S	1600J/S	1600J/S	1600J/S	1600J/S

制冷系统	50Hz	60Hz
冷冻箱		
温度设定范围	0℃至35℃（+2K/-0K）	0℃至35℃（+2K/-0K）
除霜	自动热气除霜， 温度可控 1个自动除霜循环/24小时， 温度可控 手动除霜循环	自动热气除霜， 温度可控 1个自动除霜循环/24小时， 温度可控 手动除霜循环
制冷功率	690W	690W
安全因子	3	3
制冷剂	300g±5g 制冷剂 R 404A*	300g±5g 制冷剂 R 404A*
压缩机机油	0.6l EMKARA TE RL-22S, ICI*	0.6l EMKARA TE RL-22S, ICI*
快速冷冻架		
极限温度	-40℃（+0K/-2K）	-40℃（+0K/-2K）
快速冷冻台数目	10	10
除霜	手动热气除霜 时间可控	手动热气除霜 时间可控
Peltier元件（可选）		
极限温度	-60℃（+5K）	-60℃（+5K）
快速冷冻台数目	2	2*
除霜	与快速冷冻架一起	与快速冷冻架一起



\* 制冷剂 and 压缩机油仅可由合格的授权服务人员进行更换!

### 切片机

旋转式切片机

切片厚度设置 1-60um

标本进料 25mm

垂直幅度 59mm

最大标本尺寸 55×55mm

标本定向 8° (x-, y-, z-Achse)

电动粗进料

慢速 0.2mm/s

快速 0.7mm/s

### 荧光灯

50Hz型号: Osram Dulux S 11 W/21

颜色: LUMILUX 浅白色

60Hz型号: Osram Dulux S 13 W/21

颜色: LUMILUX 浅白色

①根据IEC-1010, UL3101

②根据CECOMAF

液化温度45°C

蒸发温度-25°C

### 冷柜

尺寸

宽度 (不包括手轮) 600mm

宽度 (包括手轮) 730mm

深度 730mm

高度 1140mm



请参考章节5.2 “选址要求”!

重量 (包括切片机,

不包括标本冷冻系统) 约135kg

### 所有CM1850型号需要下列保险丝:

F1: T0,25A Fa.Schurter,Typ FST;6.3×32mm oder T0,25A Fa. Wickmann,Typ 19343;6.3×32mm

F2: T0,6A Fa.Schurter,Typ FST;6.3×32mm oder T0,6A Fa. Wickmann,Typ 19343;6.3×32mm

F3: T1,6A Fa.Schurter,Typ FST;6.3×32mm oder T1,6A Fa. Wickmann,Typ 19343;6.3×32mm

F4: T6,25A Fa.Schurter,Typ FST;6.3×32mm oder T6,25A Fa. Wickmann,Typ 19343;6.3×32mm

F5: T4 A Fa.Schurter,Typ FST;6.3×32mm oder T4 Fa. Wickmann,Typ 19343;6.3×32mm

## 4. 拆包和安装

### 4.1 选址要求



不要在存在爆炸危险的房间内进行操作！为确保足够的制冷能力，仪器安装必须与墙壁和家具保持至少**10cm**的距离。

- 安装地点必须符合下列要求：
  - 无阳光直射，
  - 主电源插座距离不超过约**1.5m**，
  - 仪器正上方没有通风（空调排风，等等），
  - 平坦地板，
  - 无振动地板，
  - 手轮控制无阻碍，
  - 室温最高**35℃**，
  - 空气湿度不允许超过**60%**。



较高室温 and 过高空气湿度影响冷冻切片机的制冷能力。

### 4.2 输至理想地点

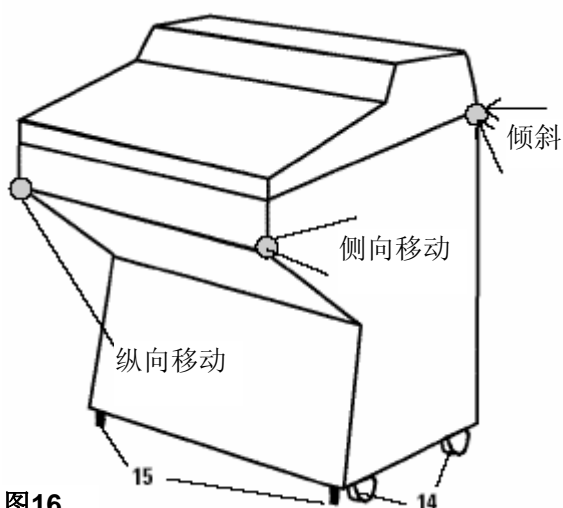


图16



仪器必须仅保持垂直位置进行运输。  
仪器倾斜时，压缩机机油会移位。  
不要在盖子处把持机箱。仅可以在标记的位置把持机箱（○）较高室温 and 过高空气湿度影响冷冻切



- 用轮子（14）将仪器移至安装地点。请注意那些经过加固用于运输的区域并在这些位置把持机箱（图16）。
- 可调节的脚(15)可以在小角度倾斜的情况下(最大30° )支持仪器的重量。
- 在安装位置用叉型扳手松开可调脚（15）的螺丝。这对于保证稳定性很有必要。
- 将可调脚与仪器水平准直。



可调脚的准直对于确保快速冷冻架除霜水的无阻碍流出很有必要。

### 4.3 标准交货

CM1850基本仪器包括下列部分：

- 1个标本定向头，
- 3个标本盘，25mmø，
- 1瓶冷冻化合物，125ml，
- 1瓶冷冻切片机机油 No. 407，100ml，
- 1个切片废料盘。
- 1个储存架，左侧，
- 1个储存架，右侧，
- 1个刷架，
- 2把刷子，
- 1个手轮（包括螺丝、弹簧垫圈、自粘封套），
- 1套工具组
- 1本说明手册。

带有Peltier元件的仪器还包括下列部分：

- 1个Peltier元件，
- 1个固定吸热器及其支架，
- 1个置物台。

## 4. 拆包和安装

您将还能在硬纸箱中找到更多您订购附件（如刀架）。

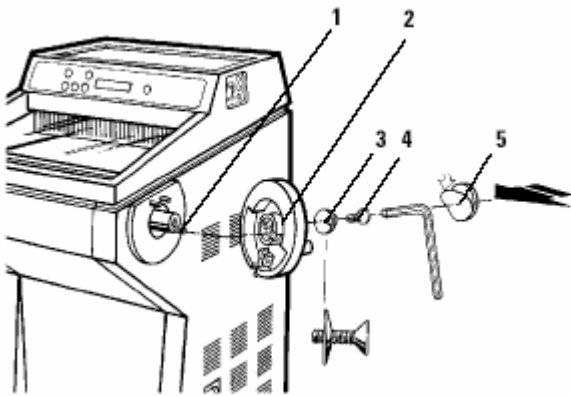
将交货的部件与清单和您的订购单进行比较。如果您发现由差异，请立即联系您的Leica营业部。



可以为CM1850选择不同的刀架。刀架附有其单独的说明手册。

如果说明手册丢失，请联系您的Leica营业部。

### 4.4 手轮组装



- 将手轮轴的栓子(1)插入手轮孔(2)中。
- 如图18所示在螺丝(4)处安放弹簧垫圈(3)。
- 用Allen六角扳手(5mm)旋紧螺丝(4)。
- 粘上封套(5)(自粘)。

拆卸时用相反的顺序。

图18



手轮包括固定部件都包装在附件硬纸箱内。手轮可以拆卸后运输(如狭窄的门)。

## 5.1 与总电源连接



启动压缩机时，额定电源不可低于“技术资料”中指定的电压。

请注意压缩机启动电流在**45到50A**之间。

因此，安装地点的电路必须由一名电气工程师检查以确保其符合仪器平稳操作的要求。

任何时间都必须保证仪器具有恒定适当的电源。

不遵守该条可能会对仪器带来严重的损害。

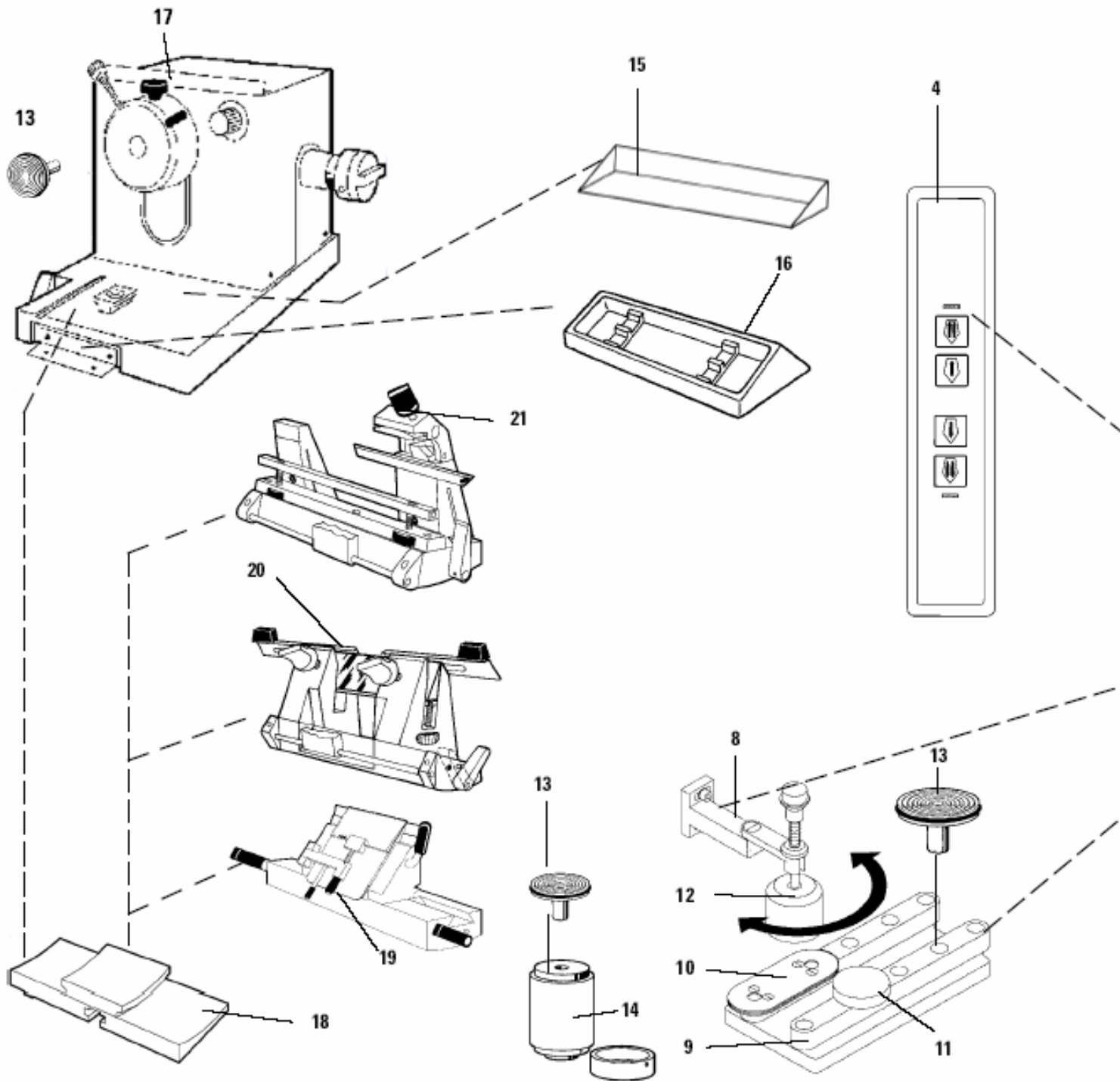
- 安装地点的电路必须得到单独保护。
- 不要将其他的电器接入电路。

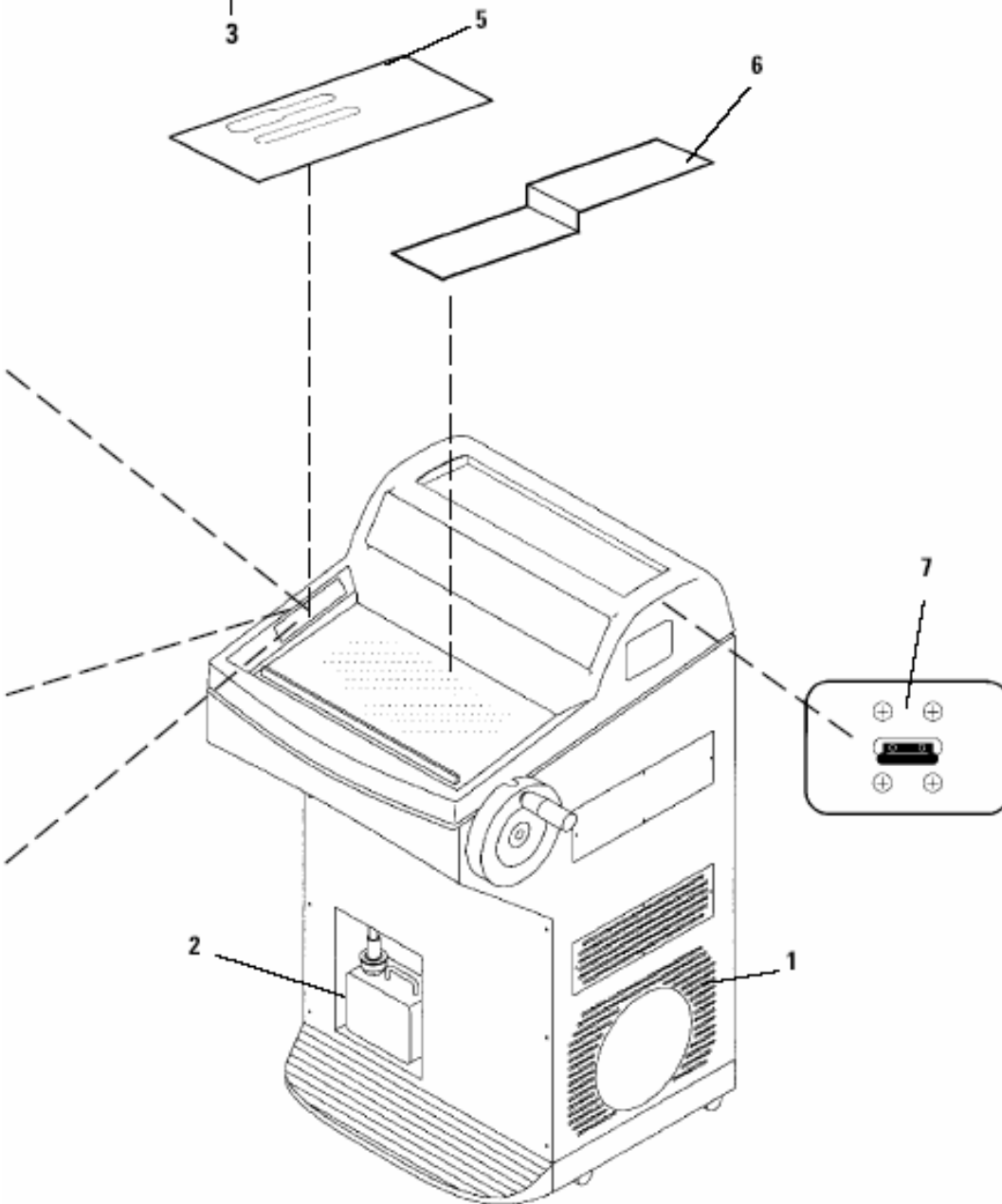
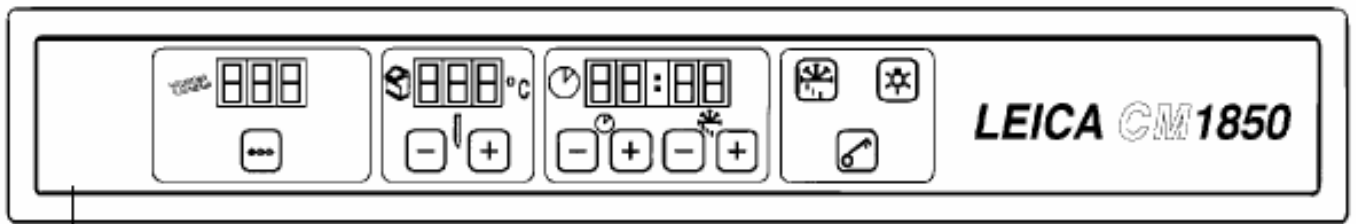
## 5.2 操作前

- 将仪器连接到总电源前，请检查当地的电压是否符合仪器铭牌上标示的额定功率。
- 将储存架放入冷冻箱中。
- 将切片废料盘和刷架放入冷冻箱中。
- 将刀架基座放在切片机基座板上。
- 将刀架插入并固定在基板上。 细节请参考您刀架的单独说明。
- 打开装有刀子的刀盒将其置于冷冻箱中进行预冷。
- 将所有需要的标本制备工具置于冷冻箱中。
- 关闭滑动窗口。
- 将总插头与墙上的主电源输出连接。

## 5. 安装

### 5.3 Leica CM 1850-概述





- 1 冷冻切片机CM1850
- 2 废液缸
- 3 控制面板1
- 4 控制面板2
- 5 储存架, 左侧
- 6 储存架, 右侧
- 7 自动总保险丝
- 8 固定吸热器 (附件) 支架
- 9 快速冷冻架
- 10 Peltier元件 (附件)
- 11 置物台 (附件) \*
- 12 固定吸热器 (附件) \*
- 13 标本盘
- 14 隔热板 (附件)
- 15 切片废料盘
- 16 刷架
- 17 可定向的标本头
- 18 刀架基座 (附件)
- 19 刀架CE (附件)
- 20 刀架CN (附件)
- 21 刀架CS (附件)

\*) 包括在配有Peltier元件型号的标准交货范围内。

## 5. 安装

### 5.4 总开关和自动总保险丝

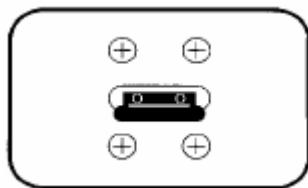


图22  
自动总保险丝

自动总保险丝用作总开关。  
要打开自动总保险丝，开关必须置于上面（位置I）。  
要关闭自动总保险丝，开关必须置于下面（位置O）。

### 5.5 开启仪器



运输后，至少等待4个小时再打开仪器。  
这段时间对于压缩机油回到初始位置来说是重要的，因为它可能在运输过程中移位。  
不遵守该条可能会对仪器带来严重的损害。

- 用自动总保险丝打开仪器。
- 仪器交货时设置如下：

时间：	00:00
除霜时间：	10:00
冷冻箱制冷：	On (指示温度)
Peltier元件（可选）：	Off 指示“PE”
无Peltier元件：	指示“LL”

- 如章节6.2.1至6.2.3中描述，设置需要的数值。



正常操作时，压缩机启动前的压力补偿可能会产生嘶嘶声。

## 6.1 控制面板1

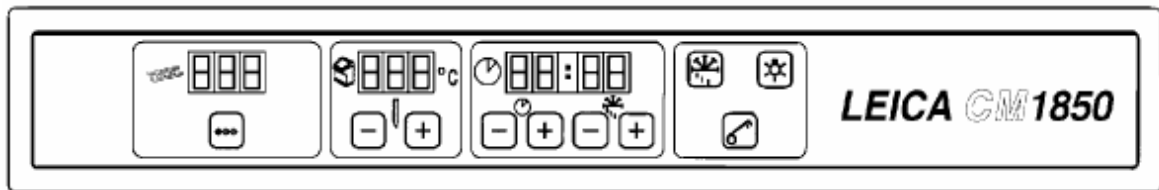


图23

### 功能键



灯光按钮  
ON/OFF开关用于冷冻箱照明。



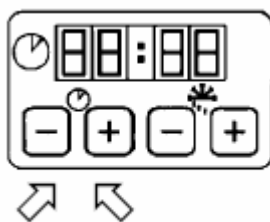
手动除霜按钮  
用于激活和终止手动除霜。



锁定按钮  
锁定解锁定控制面板以避免无意修改输入的参数。  
要锁定或解锁定，按下约5秒。

## 6.2 设计期望数值

### 6.2.1 设置时间

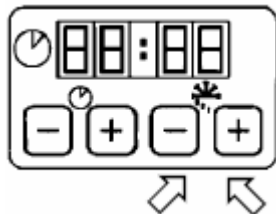


用+和-键在钟型标记的面板上可以设置实际时间。  
按下+或-按钮超过1秒，时间值连续增加或减少（自动重复功能）。

## 6. 控制面板操作

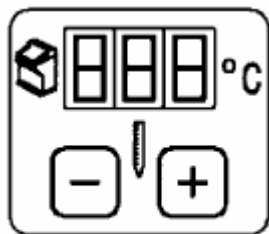
---

### 6.2.2 设置自动除霜时间（冷冻箱）



自动除霜循环每24小时进行一次。  
触摸 $\oplus$ 或 $\ominus$ 按钮提示设置的除霜循环的起始。同时，时和分标记之间的LED闪烁。  
要以15分钟的步幅更改除霜周期请按 $\oplus$ 或 $\ominus$ 按钮。

### 6.2.3 选择冷冻箱温度



冷冻箱的温度设置并显示在冷冻切片机图标标记的面板上。  
实际温度是标准读数。  
要显示需要的数值，触摸 $\oplus$ 或 $\ominus$ 按钮。用 $\oplus$ 和 $\ominus$ 按钮设置需要的数值。按下 $\oplus$ 或 $\ominus$ 按钮超过1秒，冷冻盒温度值连续增加或减少。  
完成设计后5秒将显示实际值。




### 6.2.4 Peltier元件（可选）的激活

Peltier元件用于冷冻快速冷冻站。一旦激活Peltier元件，制冷系统的压缩机将在40秒后启动以加强热传导效应。仪器显示为


无Peltier元件 “LL”

Peltier元件 “PE”

Peltier元件通过按下激活。

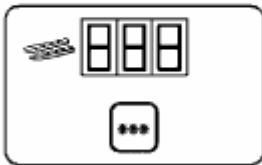
一旦激活，显示指示变为“10”（如Peltier元件将运行10分钟）。剩余的制冷时间倒计时将持续显示。

10分钟后Peltier元件自动关闭。



如果剩余制冷时间显示为4分钟，数字4后面会跟着一个点（“4.”）。这个阶段，Peltier元件可以通过再次按下关闭。



一旦关闭，显示指示将回到“PE”。

### 6.2.5 快速冷冻架的手动除霜



快速冷冻架可能在除霜过程中变热！  
因此，不要触摸它！

快速冷冻架的手动除霜通过随后按下按钮（声音信号开启）和按钮（声音信号关闭）来激活。除霜循环中，指示器一直闪烁。

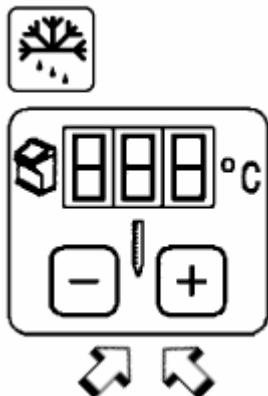
要在自动关闭前关闭快速冷冻架的除霜循环，请再次按下和。








快速冷冻架和冷冻箱除霜可以独立运行。但是，不能同时对两个系统进行除霜。

## 6. 控制面板操作

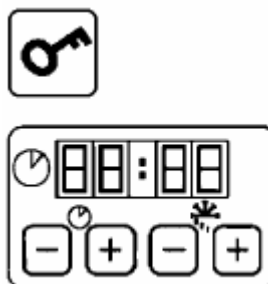
### 6.2.6 冷冻盒手动除霜



冷冻箱的手动除霜可以随后按下位于冷冻箱温度面板上的  按钮（声音信号开启）和  或  按钮（声音信号关闭）。除霜循环中，指示器一直闪烁。

如果您想要在自动关闭前关闭快速冷冻架的手动除霜循环，再次按下冷冻箱温度面板上的  和  按钮。

### 6.3 显示锁定

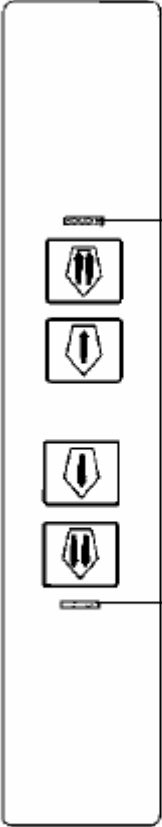


按下锁定按钮后设计值不可修改。

再次按下锁定按钮5秒，解锁显示。

显示锁定时，时间面板上时和分读数之间LED关闭。

## 6.4 控制面板2-电动粗进料



**将标本远离刀片**

- 按下后标本开始向后部末端快速返回。当标本头运动时，LED（1）闪烁。

到达后部末端时，LED（1）开始发光。

- 可以通过按下粗进料按钮之一停止往返运动。
- 按下后标本开始向后部末端慢速返回。

标本会向后部末端缓慢移动，只要按钮处于按下状态。

**向刀片移动标本**

- 按下标本向着刀片快速或慢速移动。

只要按钮按下就进行向前的移动。这是一项安全特性保护标本和刀片免于损坏！

到达前部末端时，按钮的LED（2）开始发光。

慢速

快速

## 7. 仪器的日常使用

### 7.1 标本冷冻

- 为样品材料选择合适的切片温度（冷冻箱温度）（请参考7.4温度选择表）。

#### 7.1.1 快速冷冻架

冷冻箱具有一个快速冷冻架（图28的5）可以放置多达10个标本盘。

快速冷冻架的温度通常都低于冷冻箱温度。

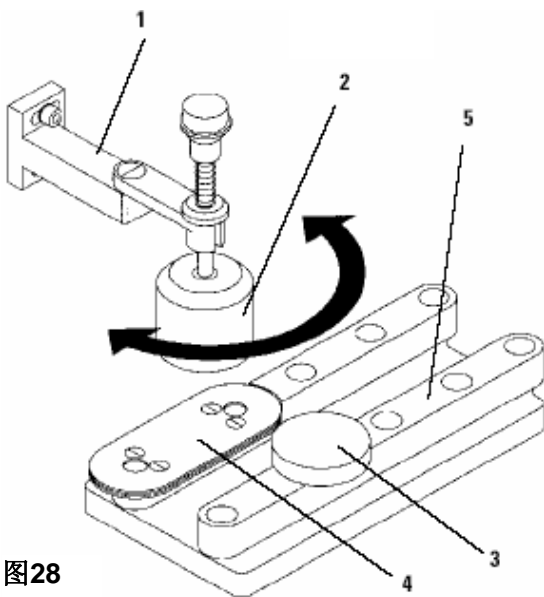


图28

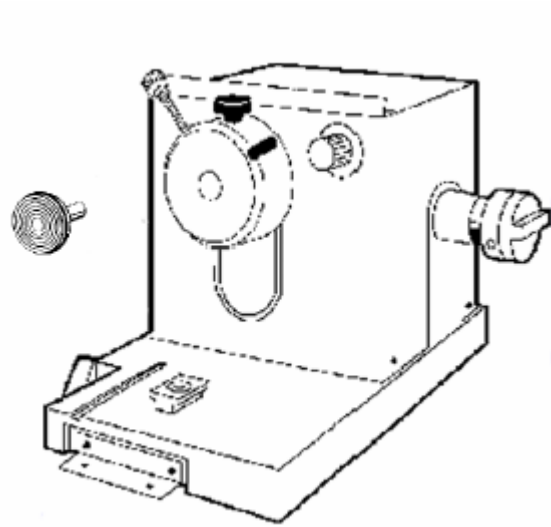
- 将标本切至一定大小。
- 如果可以，激活Peltier元件（4）（可选），可能需要40秒的时间达到最大制冷输出。
- 室温下添加足量冷冻化合物与标本盘中。
- 将标本置于盘中并定向。
- 将标本盘置于快速冷冻架的一个孔中，在低温下冷冻标本。
- 标本冷冻后，将标本盘插入标本头（图29）上并开始切片。

#### 7.1.2 固定吸热器（附件）\*

- 将2个螺丝旋紧到冷冻箱左侧壁的螺孔中固定吸热器（2）的支架（1）并插入吸热器。
- 将吸热器筒降至标本表面。接触约30秒后，标本将被完全冰冻。
- 标本冷冻后，将吸热器放在置物台（3）上。

\*) 包括于带有Peltier元件的型号产品中。

## 7.2 标本盘



### 7.2.1 将标本盘插入标本头

- 将手轮的把手锁定于较高的位置。
- 刀架和刀都到位后，用护刀器覆盖在刃缘上。
- 松开标本头的螺丝（1）。
- 将标本盘（3）的轴插入刀标本头的定位孔（2）中。

确定标本盘的轴已完全插入。棱柱全部后表面必须与标本头良好接触。

- 重新旋紧螺丝（1）。

### 7.2.2 标本定向

- 要放开标本，松开螺丝（4）。
- 用控制杆（5）确定标本面的方向。
- 重新旋紧螺丝（4）。

## 7. 仪器的日常使用

### 7.3 切片



所有对刀架和防倾导杆的必要调整都在您的刀架说明手册中详尽描述。

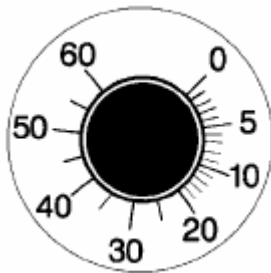
#### 7.3.1 修整标本



处理切片机刀片和一次性刀片时请当心。刃缘非常锋利，可能造成严重受伤！

- 将预冷的刀/刀片插入并固定在刀架上。
- 调整适当的刀架间隙角。对于大多数情况而言，调整到4°和6°之间（刀架CN和CS）或1°和2°之间（刀架CE）是合适的。
- 将刀架/刀与标本准直。
- 拆下护刀器（刀架CN、CS）或向左折叠玻璃防倾导杆（刀架CE）。
- 打开手轮。
- 用粗进料按钮将标本移向刀片修整标本。旋转手轮降低标本至需要的切片平面。
- 在刀上放置防倾导杆并与刃缘准直。  
如果有必要重新调节防倾板。

#### 7.3.2 切片厚度设置



通过旋转旋钮（1）可以在1到60um的范围内调整切片厚度：  
从0-10um, 1um增幅。  
从10-20um, 2um增幅，从20-60um, 5um增幅。  
选择的切片厚度显示在切片机的指示标记上。

- 用切片机上的控制旋钮选择需要的切片厚度。  
用约20um的厚度开始切片。
- 将切片厚度连续降低到合适数值。  
从某一切片厚度变换到另一厚度时，应当舍弃前两三个切片。
- 切片时，匀速旋转手轮。

## 7.4 温度选择表（用负℃表示）

组织	10-15	15-25	25-50
肾上腺	✱		
骨髓		✱	
脑		✱	
膀胱			✱
乳腺-脂肪			✱
乳腺-较少脂肪		✱	
软骨	✱	✱	
宫颈		✱	
脂肪			✱
心脏和血管		✱	
小肠		✱	
肾脏			✱
喉		✱	
唇		✱	✱
肝脏			✱
肺			✱
淋巴		✱	
肌肉		✱	
鼻			✱
胰腺		✱	
前列腺		✱	
卵巢		✱	
直肠		✱	
皮肤带有脂肪			✱
皮肤不带有脂肪		✱	
脾脏或血性组织	✱	✱	
睾丸	✱	✱	
甲状腺		✱	
舌			✱
刮宫物	✱		

上面给出的温度是基于长期经验而来，然而，这些仅仅是近似值，因为每种组织可能还需要特殊的校正。

### 7.5 除霜

冷冻箱除霜实际上意为对蒸发器进行除霜以防止过多霜冻形成。除霜时蒸发器充满了热气。冷冻箱事实上没有霜冻，并不需要除霜。

除霜时产生的冷凝水收集到一个容器，该容器位于冷冻切片机箱的前面。



为了确保来自除霜循环的冷凝水流至废液缸并且避免可能的污染风险，请确认操作仪器时废液缸（图41的2）的旋塞打开。只有倒干废液缸时才需要关闭该旋塞！



自动冷冻箱除霜时，快速冷冻架被冷冻。但是，Peltier元件关闭。除霜循环的最大持续时间为12分钟。只要冷冻箱达到-5℃，除霜就会自动停止。制冷自动重新开始。

#### 7.5.1 冷冻盒自动除霜

自动除霜循环每24小时进行一次。

通过控制面板1对自动除霜循环的时间进行设计（参见6.2.1和6.2.2）。

#### 7.5.2 冷冻盒手动除霜

除了可编程自动除霜循环外，还可以激活手动除霜循环（还请参见6.2.6）。



为了避免无意除霜，手动除霜循环的激活由一个声音信号进行确认。制冷自动重新开始。



### 7.5.3 快速冷冻架的手动除霜



快速冷冻架可能在除霜过程中变热！  
因此，不要触摸它！

如果快速冷冻架上霜冻形成增加，特别是在喷雾消毒后，必须启动手动除霜循环（参见6.2.5），该循环可以在需要时终止。

## 7.6 停止工作

### 7.6.1 停止日常工作

- 锁定手轮。
- 将刀从刀架中取出，将其放回冷冻箱中的刀盒中。
- 用低温刷子除去冰冻切片废料。
- 清空切片废料盘。
- 清洗储存架盒刷架。



只有含有95-98%乙醇的普通清洁剂盒消毒剂可以用于清洗。  
所有从低温环境下取出的部件都会汇集冷凝水。因此将其放回冷冻箱前必须完全干燥。

- 从冷冻切片机中取出所有标本。
- 关闭滑动窗口。
- 关闭冷冻箱照明。
- 用锁定按钮锁定控制面板1（图23）。
- **不要**用自动总保险丝关闭仪器因为也许不能制冷。

### 7.6.2 长期关闭



如果您将要数周不使用该仪器，您可以将其关闭。但是请注意，再次开启仪器时可能会花费数个小时使冷冻箱降温至很低的温度。关机后，仪器必须经过完全清洗和消毒（参见第9章“清洗、消毒和维护”）。

- 用自动总保险丝关闭仪器。
- 打开滑动窗口使冷冻箱可以干燥。
- 从冷冻切片机中取出所有标本。
- 锁定手轮。
- 从刀架上取下刀或刀片。将刀放回刀盒或将刀片推入机器底部用于盛放用过刀片的容器中。
- 用低温刷子除去所有切片废料。
- 清空切片废料盘并将其取出清洗和消毒。
- 取出储存架和刷架进行清洗和消毒。

用自动总保险丝关闭仪器不会影响设定的参数。

再次开启仪器前，冷冻箱切片机和所有附件必须完全干燥。

## 8.1 显示的出错信息



时钟面板上的出错信息显示如下：EO: XX。使用中可能出现下列出错信息：

错误	描述	解决办法
20	校准错误；可能为控制板故障。	再次启动仪器。 如果还显示出错：呼叫维修。
21	控制板上时钟电池耗尽。	呼叫维修。
22	切片机潮湿。	干燥切片机。
23	冷冻箱温度超出显示范围。 (从-35°C至+55°C)	去除原因。
24	机箱制冷系统温度传感器短路。	呼叫维修。
25	机箱制冷系统温度传感器损坏。	呼叫维修。
26	蒸发器温度传感器短路	呼叫维修。
27	蒸发器温度传感器损坏。	呼叫维修。

## 8.2 温度控制按钮

在冷冻切片机机箱背面有一个温度控制按钮（1）。如果冷冻箱的温度超过60°C，该开关自动激活将仪器关闭。

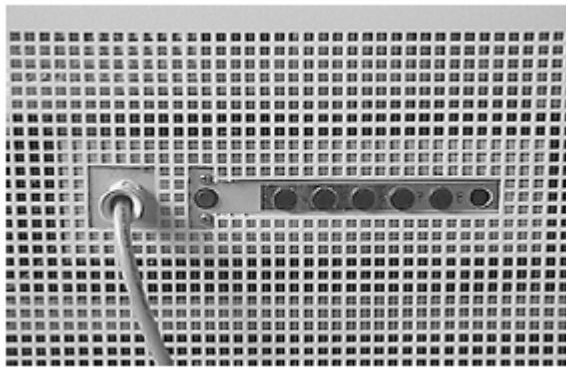


图35

### 可能原因和解决办法：

- 直接环境的温度持续高于40°C。  
-->降低直接环境的温度。
- 安装仪器时，未能保持与墙壁和家具的最小距离为10cm。  
-->保持最小距离。
- 液化器的通风孔不干净。  
-->清洁通风孔（参见9.3.1）。

除去可能的错误原因后，按下温度控制按钮（1）重新开启仪器。如果仪器仍未能启动，拨打维修电话。

## 8. 故障排除

---

### 8.3 可能原因和解决办法

故障	原因	解决办法
冷冻箱壁和切片机上的霜冻	<ul style="list-style-type: none"><li>- 冷冻切片机暴露于气流（打开的窗户和门、空调）。</li><li>- 滑动窗口打开并且暴露于气流时间过长。</li><li>- 呼气进入冷冻箱造成霜冻形成。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 更换冷冻切片机的安装地点。</li></ul>
切片拖尾现象	<ul style="list-style-type: none"><li>- 标本不够冷。</li><li>- 刀片和/或防倾板不够冷因此导致切片解冻。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 选择较低的温度。</li><li>- 等到刀片和/或防倾板达到冷冻箱温度。</li></ul>
切片碎裂	<ul style="list-style-type: none"><li>- 标本过冷。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 选择较高的温度。</li></ul>
切片没有适当铺平	<ul style="list-style-type: none"><li>- 静电/气流。</li><li>- 标本不够冷。</li><li>- 大面积标本。</li><li>- 防倾板位置错误。</li><li>- 防倾板未与刃缘校直。</li><li>- 错误的间隙角。</li><li>- 刃缘变钝或损坏。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 去除原因。</li><li>- 选择较低的温度。</li><li>- 平行修整标本，增加切片厚度。</li><li>- 重新放置防倾板</li><li>- 正确校准防倾板。</li><li>- 选择正确的角度</li><li>- 使用刀片的不同部位或更换刀片。</li></ul>

故障	原因	解决办法
虽然正确的温度和正确校直防倾板但切片仍未能适当铺平	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 刀片和/或防倾板上有污垢。</li> <li>- 防倾板边缘损坏。</li> <li>- 刀/刀片变钝。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 用干布或刷子清洗。</li> <li>- 更换防倾板。</li> <li>- 使用刀片的不同部位或更换刀片。</li> </ul>
切片卷曲在防倾板上	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 防倾板未能伸出刀片刃缘足够远。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新正确调节</li> </ul>
切片时和标本往返运动时有刮擦音	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 防倾板伸出刀片刃缘过远擦到标本表面。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新正确调节</li> </ul>
切片褶皱	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 刃缘损坏。</li> <li>- 防倾板边缘损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 使用刀片的不同部位或更换刀片。</li> <li>- 更换防倾板。</li> </ul>
切片时咯咯声	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 标本在标本盘内冷冻不足。</li> <li>- 标本盘未紧密固定。</li> <li>- 标本架球形接头未固定。</li> <li>- 刀/刀片未足够紧密固定。</li> <li>- 标本切片过厚与标本盘脱离。</li> <li>- 非常坚硬的非均质标本。</li> <li>- 刀/刀片变钝。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新在盘内冷冻标本。</li> <li>- 检查标本盘的固定。</li> <li>- 检查球形接头的固定。</li> <li>- 检查刀/刀片的固定。</li> <li>- 重新在盘内冷冻标本。</li> <li>- 增加切片厚度；如果必要，减少标本表面积。</li> <li>- 使用刀片的不同部位或更换刀/刀片。</li> </ul>

## 8. 故障排除

故障	原因	解决办法
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 对于切片的标本刀片剖面不合适。</li><li>- 错误的间隙角。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 使用不同剖面的刀片。</li><li>- 设置正确的角度。</li></ul>
清洗时在防倾板和刀片上凝聚	<ul style="list-style-type: none"><li>- 刷子、镊子和/或布太温暖。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 将所有工具储存在冷冻箱的储存架上。</li></ul>
防倾板调节后损坏	<ul style="list-style-type: none"><li>- 防倾板高过刀片刃缘太多。在刃缘的方向进行调节。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 准直时抬高防倾板。</li><li>- 下次更加小心！</li></ul>
厚薄不匀的切片	<ul style="list-style-type: none"><li>- 对该组织温度错误。</li><li>- 对切片的标本刀片剖面不合适。</li><li>- 刀背有冰形成。</li><li>- 手轮速度不统一。</li><li>- 刀/刀片固定得不够紧。</li><li>- 标本盘固定得不够紧。</li><li>- 冷冻化合物应用于冷的标本盘；标本结冰后与标本盘脱离。</li><li>- 刃缘变钝。</li><li>- 错误的间隙角。</li><li>- 切片器重新安装前未适当干燥。</li><li>- 标本干燥</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 选择正确的温度。</li><li>- 等到达到正确的温度。</li><li>- 采用不同剖面的刀片（c或d）。</li><li>- 将冰清除。</li><li>- 调节速度。</li><li>- 检查刀/刀片固定。</li><li>- 检查固定。</li><li>- 应用冷冻化合物于温暖的标本盘；安放标本并冷冻。</li><li>- 使用刀片的不同部位或更换刀/刀片。</li><li>- 设置正确的间隙角。</li><li>- 完全干燥切片器。</li><li>- 制备新的标本。</li></ul>
组织粘附或破碎在防倾板上	<ul style="list-style-type: none"><li>- 防倾板太温暖或位置不当。</li><li>- 静电</li><li>- 防倾板的角落或边缘有脂肪。</li><li>- 刀片生锈。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 冷却防倾板，或者正确重新放置。</li><li>- 除静电。</li><li>- 从防倾板上除去脂肪。</li><li>- 除锈。</li></ul>

故障	原因	解决办法
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 防倾板的角落或边缘有脂肪。</li> <li>- 刀片生锈。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 从防倾板上除去脂肪。</li> <li>- 除锈。</li> </ul>
防倾板抬起时铺平的切片卷曲	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 静电或气流</li> <li>- 防倾板太温暖。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 除静电</li> <li>- 冷却防倾板。</li> </ul>
切片撕裂	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 对于切片组织温度过低。</li> <li>- 刀片的钝部、污垢、灰尘、霜冻或者生锈。</li> <li>- 防倾板顶缘损坏。</li> <li>- 组织中的硬颗粒。</li> <li>- 刀背的污垢。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 升高温度并等待。</li> <li>- 去除原因。</li> <li>- 更换防倾板。</li> <li>---</li> <li>- 清洁。</li> </ul>
标本进料不协调或不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 开始冷冻时切片机未完全干燥，在切片机进料系统有冰形成。</li> <li>- 切片机故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 拆卸切片机并在重新安装前完全干燥。</li> <li>- 请求技术维护。</li> </ul>
标本盘不能拆卸	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 下面的湿气造成标本与冷冻架或标本头冻在一起。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 接触点滴加高浓度酒精或加热标本头。</li> </ul>
冷冻切片机不工作	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 总插头未适当连接。</li> <li>- 保险丝损坏。</li> <li>- 温度控制开关触发。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查总插头适当连接。</li> <li>- 更换仪器保险丝。</li> <li>- 如章节5.2描述的检查安装地点，并重置温度控制开关。</li> </ul>

## 8. 故障排除

---

故障	原因	解决办法
制冷功能没有或不足	<ul style="list-style-type: none"><li>- 压缩机故障。</li><li>- 制冷系统泄漏。</li><li>- 安装地点环境不合适。</li><li>- 液化器的通风孔污物。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 请求技术维护。</li><li>- 请求技术维护。</li><li>- 如章节5.2描述的检查安装选址要求。</li><li>- 如章节10.3.1描述的清洗通风孔。</li></ul>
切片机刮擦音	<ul style="list-style-type: none"><li>- 裂缝盖和切片机机架之间有摩擦。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 在裂缝盖上滴加冷冻切片机机油，旋转手轮或用布使其均匀分别。</li></ul>



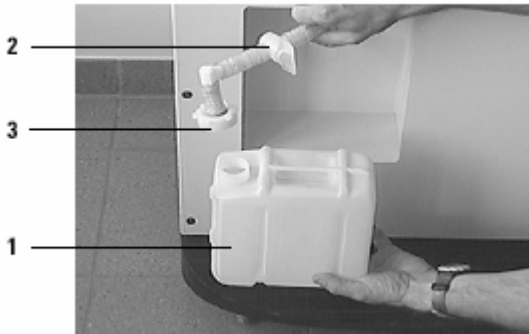
## 9.1 清洗

- 每天用低温刷子将冷冻切片废料从冷冻切片机中清除。
- 取下切片废料盘将其清空。
- 取出储存架和刷架进行清洗和消毒。
- 滑动窗口关闭时将其稍稍抬起向前推从而取出之（参见 9.3.6 “更换灯具”）。



请不要使用有机溶剂或其他腐蚀性物质清洗和消毒！仅可使用本说明手册中指定的清洁剂，如Leica Cryofect（乙醇或基于乙醇的普通消毒剂）！

- 规定的反应时间结束后，用软管将清洗液引出并收集在废液缸（1）中。



- 根据废弃物处理规定处理废液。
- 要拆下废液缸（1），关闭旋塞（2）并松开盖子（3）。



除霜时产生的冷凝水收集在废液缸中。因此，经常检查液面，如果有必要就清空容器。

### 9.2 用Leica Cryofect喷雾消毒

至于便于使用的喷雾消毒，我们推荐Leica Cryofect。  
冷冻切片机每天使用后都需要消毒。



**遵守使用说明！**  
消毒时玻璃防倾导杆可以置于原位。

1. 选择冷冻箱温度值低至-20℃。
2. 从刀架上取下刀或刀片。
3. 从冷冻箱中取出所有样品、显微镜载玻片和工具。
4. 从冷冻箱中取出碎片。

允许冷冻箱达到先前选择的温度。  
到达先前选择的温度后，进行下列操作之一：

- 5a. 将消毒剂均匀喷洒在污染表面上，该表面必须覆盖均匀厚度。
- 5b. 将一块布浸透消毒剂用其擦拭污染表面。
6. 维持反应时间不短于15分钟。
7. 用手纸将其擦净。
8. 用符合您单位的主要废物处理规定的方法处理该手纸。
9. 将冷冻箱温度设定为原始的选择值。



**如果出现了更多霜冻，请启动手动除霜循环。**

### 9.3 维护

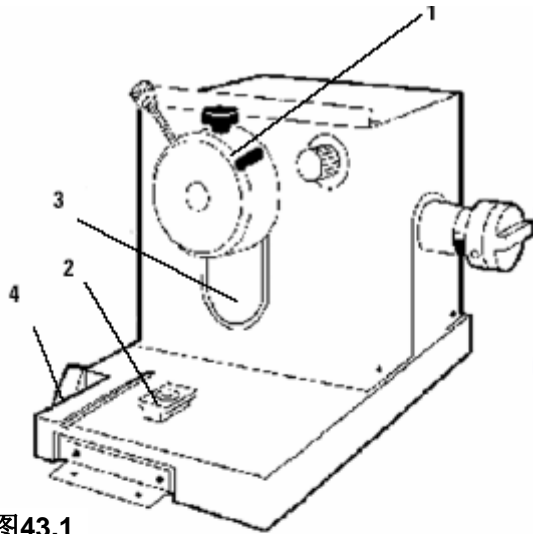


图43.1

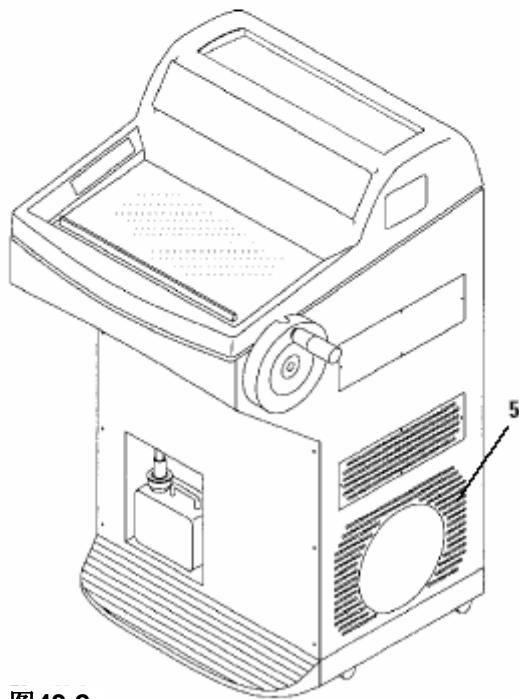


图43.2

#### 9.3.1 一般维护

切片机事实上不需要维护。为了保证仪器平稳运行数年，我们推荐以下措施：

- 每年一次由我们授权的合格的维修工程师对仪器进行检查。
- 质量保证期结束时签订维修协议。更多信息，请联系您当地的Leica服务中心。
- 每天清洁仪器。

每周一次：

- 在塑料连接器（图45.2中的5）上滴加一滴机油。
- 润滑标本筒（1）：  
推动合适的粗进料按钮从而将标本筒移出前面的停止位置，滴加一滴冷冻切片机机油并按下合适的粗进料按钮将标本筒移回原位。

偶尔，或者必要时：

- 润滑切片机基板上的固定板（T-板）（2）和固定杆（3）。
- 润滑裂缝盖（4）。  
要完成该操作，需要旋转手轮将标本头放在最高位，在裂缝盖上滴加数滴冷冻切片机机油，然后将标本头放回最低点，再在裂缝盖上滴加数滴冷冻切片机机油，旋转手轮或用软材料使得添加的机油均匀分布。

## 9. 清洗、消毒、维护

---

- 用刷子、扫帚或真空吸尘器按照散热片的方向清除仪器右侧的液化器通风孔（5）上的灰尘和污物。
- 请不要自行修理，因为这样会导致质量保证失效。仅可由Leica授权的合格的维修工程师进行修理。



切片机可以拆除以进行彻底清洗和消毒，或者长期电源故障后的广泛干燥！

### 9.3.2 切片机的拆卸



拆卸切片机前，请关闭仪器并拔下总插头。  
拆除切片机前，将手轮的把手置于最低位置从而使标本头位于最低位置。  
拆除切片机时，标本头会迅速下降并可能伤及操作者的手！  
佩戴合适的防护手套将低温切片机从冷冻箱中取出。  
皮肤与仪器的低温部分长时间接触可以导致冻伤！

- 滑动窗口关闭时稍稍将其抬起，握住提供的把手将其从前方拉出（图49.1）参见“9.3.6更换灯具”。
- 按下列顺序拆除附件：刷架、刀架、切片废料盘、标本盘、固定吸热器、左储存架、右储存架。

## 9. 清洗、消毒、维护

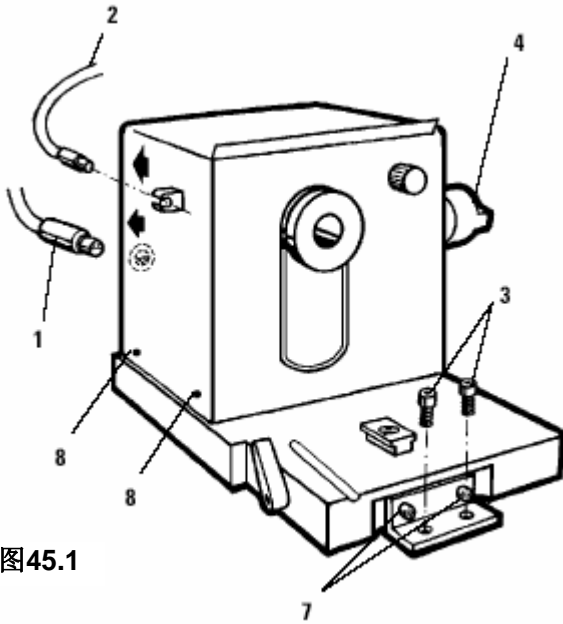


图45.1

- 用Allen六角扳手（4 mm）旋紧螺丝（3）。
- 拆除切片机时不用松开螺丝（7）。
- 拉出粗进料电动插头（1）的金属头将其断开。
- 将温度传感器（2）与切片机断开。

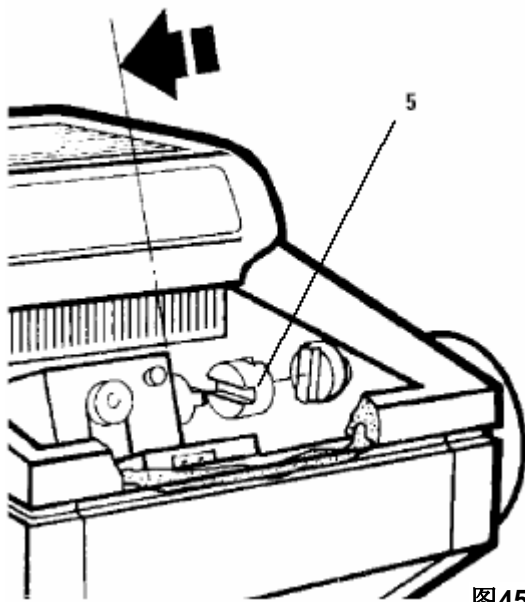


图45.2

- 稍稍抬起切片机拉向左侧使其与连接各个轴的塑料连接器分离。
- 将切片机从冷冻箱中取出。

### 9.3.3 切片机盖的拆卸

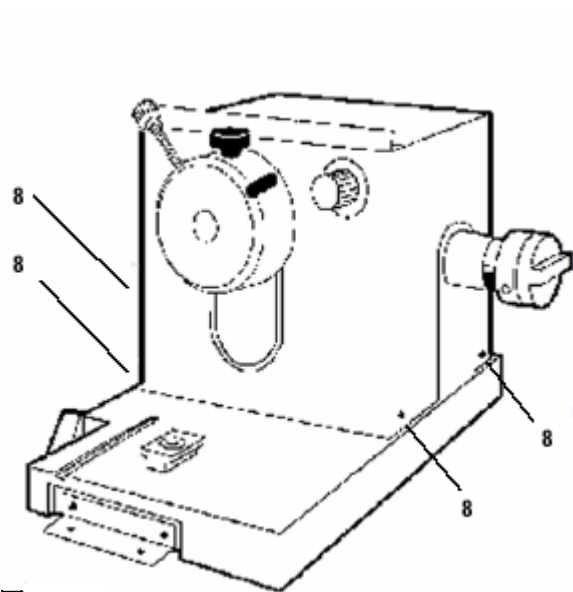


图46



可以取下切片机盖使得切片机在烘箱中得以更快干燥。注意：将切片机置于40℃至50℃烘箱中数小时。采用这种方式重复干燥切片机后，可以有必要重新润滑横轧轴承！更多信息，请联系您的销售公司！

- 松开盖子两侧的两个螺丝（8）。
- 要将盖子拆下，将其向上拉。带有标本头的切片机前板仍位于原位。



请不要使用外部加热器干燥冷冻箱！这可能对冷冻系统造成损害。

### 9.3.4 切片机的重新安装

- 将切片机放回冷冻箱位于其原始位置的稍左方。确保标本头位于最低位置。
- 用一滴冷冻切片机机油润滑塑料连接器（5）的表面。
- 将塑料连接器（5）安放在轴（4）上。
- 用您的右手将手轮把手降至最低位置并保持该位置。标本头仍位于较低的位置。



保证重新安装前，切片机必须完全干燥。  
内部的湿气会凝集并在冰冷的冷冻切片机中结冰，从而可能造成故障或对切片机进料系统造成损坏。

- 用您的右手将手轮把手降至最低位置并保持该位置。标本头仍位于较低的位置。
- 用您的左手将切片机推向右侧，并且如果有必要，来回旋转手轮以保证这些部件的恰当准直直到塑料连接器（5）与轴（6）咬和。
- 旋紧螺丝（3）。
- 重新连接粗进料电动插头（1）和温度传感器（2）。
- 将储存架、吸热器、刷架和刀架放回冷冻箱中。
- 将滑动窗口移至原位。

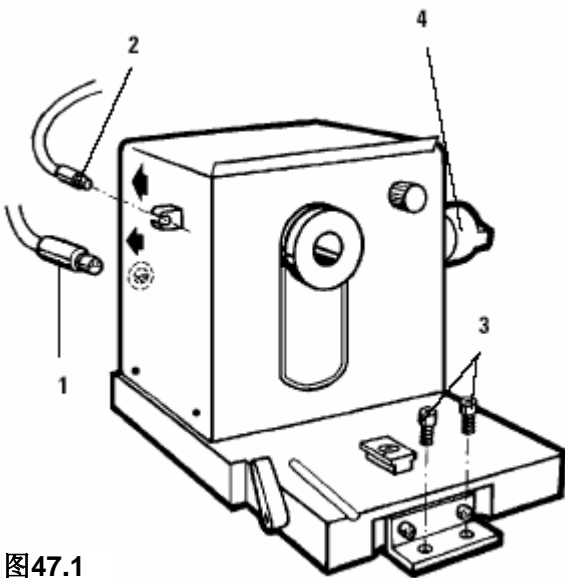


图47.1

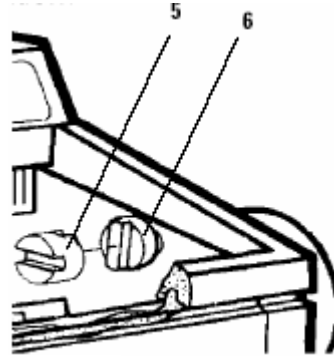


图47.2



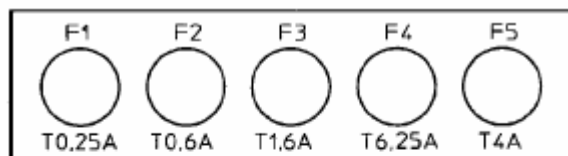
保证从低温环境中取出的所有部件在放回冷冻箱前都应当完全干燥。

### 9.3.5 更换保险丝



更换保险丝前，请用自动总保险丝关闭仪器并拔下总插头！

仅可以使用同样规格的保险丝！要获得需要的数值，请参考第3章“技术资料”。使用非生产商指定的保险丝可能会对仪器带来严重损坏！



在冷冻切片机背面有一个含有5个保险丝的保险丝盒：

- 用螺丝起子松开保险丝帽。
- 拆下保险丝帽和保险丝。
- 将新的保险丝放入帽中并旋紧保险丝帽。

Fuse	Protection	Type
F1	Display	T 0.25 A
F2	Coarse feed	T 0.6 A
F3	Processor board supply	T 1.6 A
F4	Peltier element	T 6.25 A
F5	Heaters	T 4 A

### 9.3.6 更换灯具



更换灯具前，请用自动总保险丝关闭仪器并拔下总插头！如果灯泡损坏，因为更换工作受伤风险较高，所以必须由技术供应商进行更换。



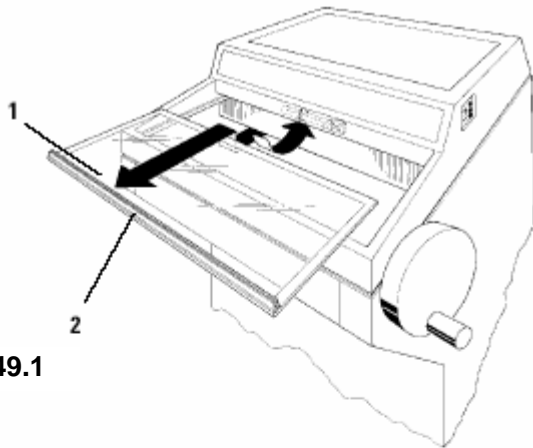


图49.1

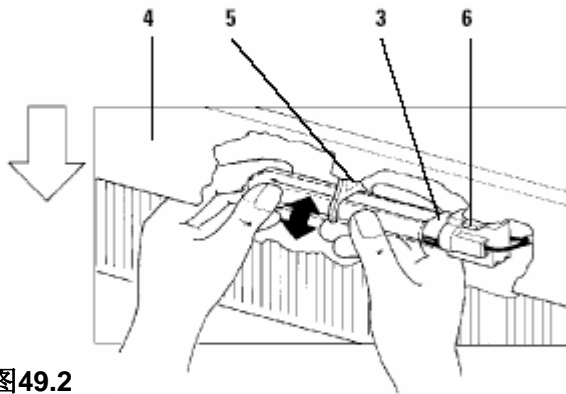
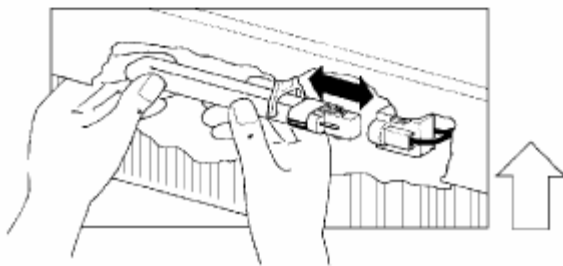


图49.2



图Fig. 49.3

- 用自动总保险丝关闭仪器。
- 拔下总插头。
- 略微抬起滑动窗口（1），握住把手（2）将其拉向前方。
- 要获得灯具的技术规格，请参见第4章“技术资料”。

### 灯泡的拆卸

灯泡（3）安装在挡光板（4）的后面因此看不到。

- 触摸灯泡以获得更好的定位。
- **稍稍**将荧光灯管向下向左倾斜并将其拉出灯夹（5）。
- 用双手握住灯具**向左**拉出灯架（6）。

### 安装新灯具

- 如图所示（图49.3）将灯管置于正确的安装位置向右推直到其与灯架咬和。
- 稍稍向上推荧光灯管使其与灯夹咬和。
- 将滑动窗口移至原位。
- 重新将仪器连接至总电源并开启。

## 10. 订购信息, 可选附件

---

### 10.1 订购信息

#### 刀架

##### 适用于标准刀片的刀架CN

用于可重复使用刀或一次性刀片的磁性刀片横杆, 附有防倾导杆、可调节护刀器和刀支架棒	0419 18649
用于刀架CN的刀支架棒, 适用于窄刀	0419 19426
用于刀架CN的刀支架棒, 适用于宽刀	0419 19427

刀架CE适用于低剖面一次性刀片附有玻璃防倾导杆	0419 30383
刀架CE适用于高剖面一次性刀片附有玻璃防倾导杆	0419 30390

刀架CS适用于可重复使用刀和Cryolap一次性刀片, 附有一个刀支架(置于左侧或右侧)、防倾导杆、护刀器	0419 19787
刀架CS的辅助固定装置	0419 20971

刀架CS的刀支架棒	0419 25681
用于刀架CN、CE和CS的刀架基座	0419 26140
用于刀架CS的附有切片收集盘的刀架台	0419 18996

#### 标本盘

标本盘, 20 mm $\varnothing$	0370 08636
标本盘, 25 mm $\varnothing$	0416 19275
标本盘, 30 mm $\varnothing$	0370 08587
标本盘, 40 mm $\varnothing$	0370 08637
标本盘, 55 mm $\varnothing$	0419 26491

#### 附件

固定吸热器及其支架*	0471 30792
置物台*	0471 30793
便携式吸热器*	0443 26836
隔热板用于将冰冻切片从低温切片盘中取出	0398 18542
玻璃防倾导杆, 完全整合, 适用于刀架CE	0419 30402
玻璃防倾导杆升级包, 用于翻新刀架CN、CS(适用于C剖面刀片)	0419 30403

#### 消耗品

OCT冷冻化合物, 每瓶125ml	0201 08926
冷冻切片机油 No.407, 每瓶100ml	0336 06099
Leica Cryofect喷雾消毒剂	0387 30795

\*包括在配有Peltier元件型号的标准交货内。

## 10.2 可选附件

### 10.2.1 便携式吸热器

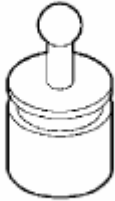


图51.1

另外使用吸热器可以加速标本在快速冷冻架上的冷冻过程。

- 将吸热器存放在冷冻箱内。
- 将其置于标本表面以加速冷冻过程。
- 标本完全冷冻后就将其移开。推荐在液氮或其他制冷剂中预冷吸热器。



推荐在液氮或其他制冷剂中预冷吸热器。

### 10.2.2 隔热板

隔热板（8）帮助将冷冻的切片从标本盘取出。



保持将隔热器置于冷冻盒外处于室温下。只有标本移取时才可以将其放入冷冻盒。

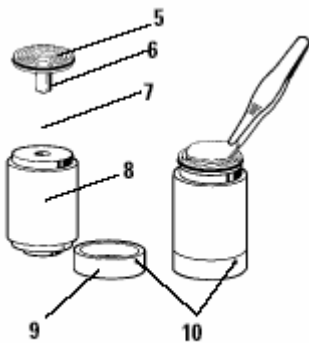


图51.2

- 将隔热器帽（9）置于需要的一面，这样就可以看见标本盘合适的位置孔了。
- 将标本盘（5）的轴（6）插入隔热板顶或底部合适的定位孔（7）中。
- 约20秒后，可以用镊子将冷冻切片从标本盘中取出。
- 如果帽太松，用小螺丝（10）重新调节。不要将螺丝旋得过紧。
- 标本取出后，将隔热器从冰冷的冷冻盒中取出。

### 产品变更

由于我们的产品持续改进方针，Leica Microsystems Nussloch GmbH保留不经预告而变更技术规格的权利。

### 担保

Leica Microsystems Nussloch GmbH公司担保交付的契约产品已经过一套基于Leica严格室内测试标准的全面质量控制程序的检测，该产品没有缺点，满足所有技术规格和/或得到承认的担保特性。

担保条件决定于个别签订的合同内容，由您当地Leica销售单位的担保条件作为补充。

担保期限从风险转移日或发货日算起。

担保不包括由于以下情况造成的损坏，比如使用性和正常的磨损和裂缝，不当使用，错误操作，非原装备用部件的安装和/或使用，非原装附件的安装和/或使用，客户对产品的疏忽操作，与不当电源的连接，错误电压下的使用，以及不可抗力如火灾、雷电、地震、潮湿等等。

我们对由于产品不当使用造成的损坏不承担责任。

任何维修和/或产品部件的更换必须由Leica授权的技术维修工程师进行。否则不得提出担保要求。

对仪器进行变动改进以及与未经Leica明确授权的非Leica设备联合使用前，必须咨询当地Leica销售单位、Leica责任代表或Nussloch工厂。

使用非Leica提供的备用部件和附件被认为是未经Leica检查和/或认可的情况。

任意这类部件的安装或使用可能破坏仪器的技术设计特性以及特征。

当且仅当根据设计使用方法和这本手册中的说明进行产品或系统的操作时，才可以提出担保申请。

对于正当要求，生产商有义务进行修理或更换产品。只有由于生产商的原因两次修理仪器失败时，才可以要求解除销售合同。

## 处理

仪器或仪器的部件必须安装当地的法律进行处理。

## 技术服务信息

如果您在担保期内需要技术服务或部件更换，请联系您的Leica销售代表或购买仪器的经销商。

确信提供型号、序列号和交货日期。没有官方授权的情况下，Leica Microsystems Nussloch GmbH (德国)不会接受退货。

如果仪器或其部件需要退回Leica，请注意以下几点：

- a. 如果仪器或其部件曾经暴露或接触过潜在的病原体或放射性物质，必须对仪器或其部件进行净化。  
净化过程必须明确地由客户确认。我们的维修工程师应当了解这一情况。
- b. 确保不存在放射性或危险的细菌并且告知Leica曾经进行过的净化程序。



如果必须以一种Leica认为存在潜在生物学危险的方式接收仪器或其任何部件，其未经修理的退货费用由客户承担。

电话要求服务时，请提供下列信息：

- a. 仪器的型号和序列号；
- b. 仪器的位置和联系人；
- c. 拨打维护电话的原因。

