Leica SM2010 R

平推式切片机

使用说明书
(中文版)

订单号：14 0508 89102 - 修订版 J

本手册务必与仪器放在一起，
使用仪器前请仔细阅读！

CE



版本 1.8，修订版 J - 2021 年 07 月

产品名称：平推式切片机 产品型号：SM2010R 生产日期：见标签

备案人名称：徕卡显微系统（上海）有限公司

备案人住所：中国（上海）自由贸易试验区金藏路258号T20-1幢1层、2层、3层A区、4层A区、6层、T20-5 幢 301 室

联系方式：021-58994990

生产企业名称：徕卡显微系统（上海）有限公司

生产企业住所：中国（上海）自由贸易试验区金藏路258号T20-1幢1层、2层、3层A区、4层A区、6层、T20-5 幢 301 室

生产地址：中国（上海）自由贸易试验区金藏路258号T20-1幢1层、2层、3层A区、4层A区、6层、T20-5 幢 301 室

联系方式：021-58994990

生产备案凭证编号：沪浦食药监械生产备20010623号

医疗器械备案凭证编号：沪浦械备 20180049 号

产品技术要求编号：沪浦械备 20180049 号

售后服务提供商名称：徕卡显微系统 (上海) 贸易有限公司

售后服务提供商地址：中国（上海）自由贸易试验区富特北路127号3楼C部位

售后服务提供商电话：021-80316300

售后服务提供商传真：021-80316298

本使用说明书所含信息、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使用说明书，也没有义务为客户提供本使用说明书的副本或更新资料等。

根据每个个案所适用的国家法律体系的规定，对于本使用说明书所含的错误描述、图表和技术插图等，我们不承担任何责任。需要特别指出的是，对于本使用说明书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坏，我们概不负责。

陈述、图画、插图和其它关于当前使用说明书的内容或技术细节的信息不视为我们产品的保证特征。

保证特征仅由我们自己和我们的客户之间达成的合同条款确定。

徕卡公司保留更改技术规格和制造工艺的权利，恕不另行通知。只有这样，才有可能不断提高我们的产品采用的技术和制造技艺。

本文档受著作权法保护。本文档一切版权均属徕卡显微系统 (上海) 有限公司所有。

以印刷、影印、缩影、网络摄像或其他方法 – 包括任何电子系统和媒介 – 复制本文档的文本和插图 (或其任何部分) 需要事先征得徕卡显微系统 (上海) 有限公司的明确书面许可。

仪器序列号和制造年份请参见仪器背面的铭牌。

徕卡显微系统 (上海) 有限公司
中国 (上海) 自由贸易试验区
金藏路 258 号 T20-1幢1层、2层、3层A区、4层A区、6层、T20-5 幢 301 室
邮编：201206

电话：021 - 58994990
传真：021 - 58995798
网址：http://www.LeicaBiosystems.com

目录

1. 重要信息 6

1.1 符号及其含义 6
1.2 人员资质 7
1.3 仪器的指定用途 7
1.4 仪器型号 7

2. 安全 8

2.1 安全注意事项 8
2.2 警告 8
2.3 集成的安全装置 10

3. 仪器组件和规格 12

3.1 概述 — 仪器组件 12
3.2 技术参数 14
3.3 仪器规格 15

4. 仪器安装 16

4.1 标准配置 16
4.2 安装地要求 16
4.3 拆箱 16
4.4 安装 17
4.5 安装 SN 型刀架 19
4.6 安装 SE 型刀架 23
4.7 插入通用样品夹 28

5. 操作 30

5.1 操作元件及其功能 30
5.1.1 切片厚度设置 30
5.1.2 粗修轮 30
5.1.3 手动进样 31
5.1.4 自动进样 32
5.1.5 可调节方向的样品定位系统固定器 32
5.2 将样品夹入通用样品夹 (UCC) 34
5.3 夹紧一次性刀片 35
5.4 更换压板 37
5.5 插入切片刀 39
5.6 切片 40
5.7 更换样品或中断切片 41
5.8 完成日常操作 41

6. 清洁和维护 42

6.1 清洁仪器 42
6.2 维护保养说明 42

7. 选配件 43

7.1 订购信息 43

8. 故障处理 50

8.1 可能故障 50
8.2 仪器故障 50

目录

9. 保修和服务 51

10. 消毒证书 52

1. 重要信息

1.1 符号及其含义

注意

徕卡生物系统有限公司对因未能遵守以下说明而造成的任何损失或损坏不承担任何责任，尤其是由于在运输和包装处理中未能遵守小心处理仪器的说明。

符号：	**符号名称：**	警告
	**描述：**	如果不避免该危险，可能导致死亡或重伤。
符号：	**符号名称：**	注意
	**描述：**	指示潜在的危险状况，如若不避免，可能导致死亡或重伤。
符号：	**符号名称：**	注意
	**描述：**	指示可能造成财产损失的状况，如若不避免，可能导致机器或临近物品损坏。
符号：	**符号名称：**	项目编号
→ “图 7 - 1”	**描述：**	编号插图的项目号。红色数字指的是插图中的项目号。
符号：	**符号名称：**	功能键
开始	**描述：**	必须在输入屏幕上按下的软件符号，以加下划线的粗体灰色文本显示。
符号：	**符号名称：**	制造商
	**描述：**	指示医疗产品的制造商。
符号：	**符号名称：**	制造日期
	**描述：**	指示医疗设备的制造日期。
符号：	**符号名称：**	体外诊断 (IVD) 医学设备
	**描述：**	
符号：	**符号名称：**	请遵守本使用说明书
	**描述：**	指示用户需要查阅使用说明书。

符号:	**符号名称:**	订单号
REF	**描述:**	指示制造商的产品目录号，以便识别医疗设备。
符号:	**符号名称:**	序列号
SN	**描述:**	指示制造商的序列号，以便识别特定的医疗设备。

1.2 人员资质

- 只有经过培训的实验室人员才能操作 Leica SM2010 R。仪器仅供专业人士使用。
- 所有被指派操作这一仪器的实验室人员必须仔细阅读本使用说明书，必须熟悉仪器所有技术特点后才能进行操作。

1.3 仪器的指定用途

Leica SM2010 R 是手动操作的平推式切片机，用于病理分析前人体样品组织的切片，制作不同硬度的样品薄切片，以供医学、生物学和工业领域的日常和研究实验室使用。

它设计用于进行软石蜡样品以及较硬样品的切片，前提条件是样品适合手动切片。

其它任何使用方式都被视作是不适当的!

1.4 仪器型号

本使用说明书中提供的全部信息仅适用于封面所示的仪器型号。仪器背面的铭牌上标有仪器序列号。

2. 安全

警告

请务必遵守这一章的安全说明和警告。即使您已经熟悉其它徕卡产品的操作与使用，也请务必阅读这些说明。

2.1 安全注意事项

本使用说明书包含与操作安全和设备维护有关的重要信息。

本说明手册是产品的重要组成部分，在安装和使用仪器前必须仔细阅读，并始终放在仪器附近。

本仪器根据机械指令 2006/42/EC 及实验室仪器安全规章的要求进行制造和测试。

为保持这一条件和确保安全操作，用户必须遵守本使用说明书中的所有安全说明和警告。

注意

本使用说明书必须按照操作员所在国家现行事故防范和环境安全法规进行适当增补。

警告

不得拆卸或改装仪器和附件上的保护装置。只有徕卡认证的维修人员才能修理仪器和处置仪器内部组件。

2.2 警告

制造商在本仪器上安装的安全设备仅仅构成了事故防范的基础。安全操作的首要负责人是仪器的所有机构，其次是被指派操作、维护或清洁仪器的人员。

为确保仪器的顺利运转，一定要遵守以下指令和警告。

警告 — 仪器上粘贴的安全说明/警告标签

警告

- 仪器上标有警告三角的安全注意事项指示在操作或更换标记项目时必须遵守本使用说明书中定义的正确的操作说明。若不遵守这些指令，可能会导致意外事故、人员伤害、仪器或附件损坏。

警告 — 搬运和安装

警告

- 打开包装后，仪器搬运必须保持直立。
- 在运输仪器前，必须用锁定手柄锁定切片刀滑板(→ 图 1-2)!
- 请勿抓握切片刀滑板、粗修轮或设置切片厚度的旋钮搬运仪器。

警告 — 操作仪器

警告

- 操作切片机切片刀或刀片时必须十分小心。刀刃极其锋利，一旦受伤就非常严重!
- 必须始终穿戴安全鞋和安全手套!
- 刀无论放在何处刀刃决不能向上，千万不要去抓下落的刀! 刀不用时，务必放回刀盒。
- 务必先夹紧样品块，然后夹紧刀。
- 在操作刀/刀片或样品之前，更换样品块之前，或所有工作休息期间，请锁定切片刀滑板，并用护刀器盖住刀刃!
- 在对易碎样品进行切片时必须始终穿戴防护镜和面罩!
- 有碎片伤人的危险!

警告 — 清洁和维护

警告

- 每次清洁前，必须拆下切片刀或一次性刀片!
- 不要使用含有丙酮或二甲苯的溶液进行清洁。
- 确保清洁过程中液体不会进入仪器内部!
- 使用清洁剂时要遵守制造商的安全指令和实验室的安全规定!

2.3 集成的安全装置

仪器配备下列安全装置：

- 刀架上的护刀器 (→ 图 1-1)。
- 切片刀滑板锁定手柄 (→ 图 1-2)。

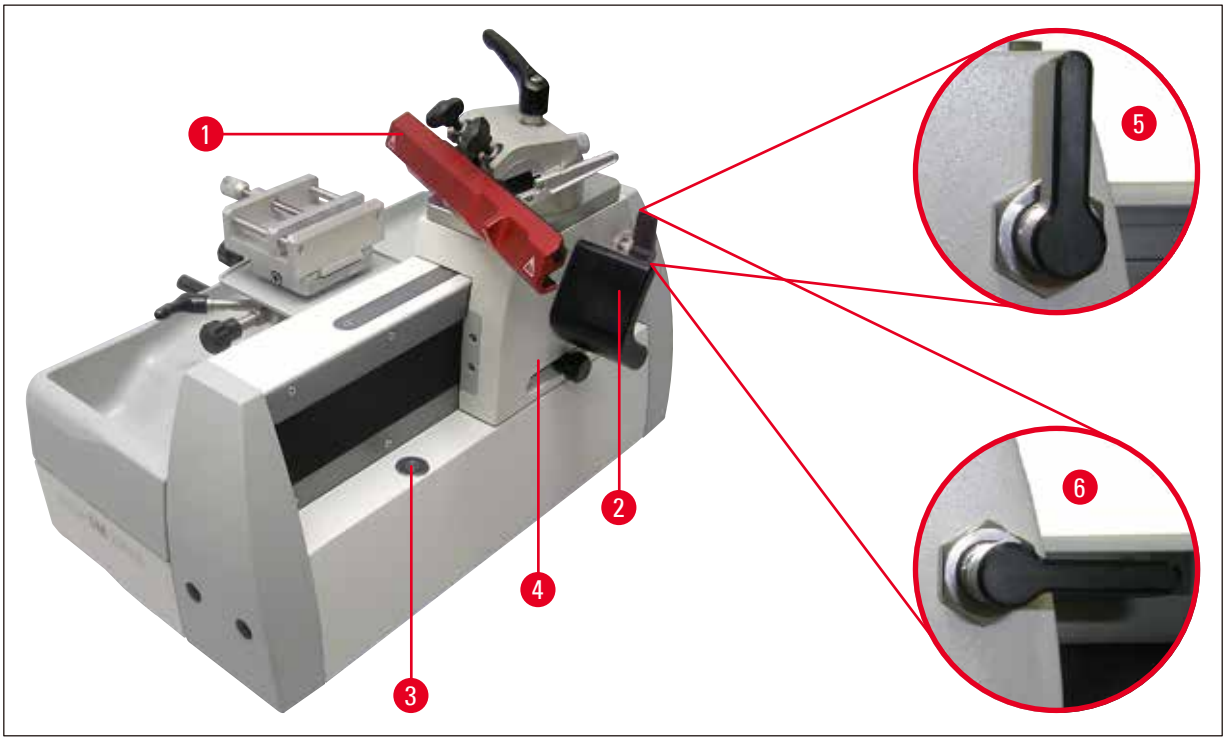


图 1

切片刀滑板锁定手柄

切片刀滑板可使用锁定手柄 (→ 图 1-2) 与横条上的槽口点 (→ 图 1-3) 啮合在仪器上，从而紧紧固定切片刀滑板。横条有 11 个槽口点，每两槽口点之间间距 10 mm。

» 切片刀滑板已锁定(→ 图 1-5)

» 切片刀滑板可移动(→ 图 1-6)

警告

在更换样品或切片刀之前以及在运输仪器之前，使用锁定手柄 (→ 图 1-2) 锁定切片刀滑板 (→ 图 1-4)。

刀架上的护刀器

每个刀架配备了安装牢固的护刀器 (→ 图 2-1)。它能完整盖住刀片的刀刃 (→ 图 2)。

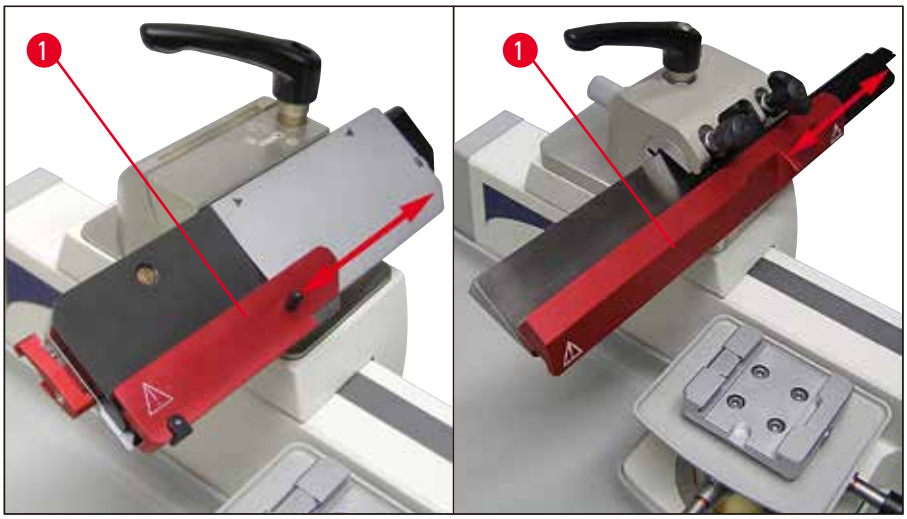


图 2

警告

在操作刀或样品之前，更换样品之前，或所有工作休息期间，始终要使用护刀器 (→ 图 2-1) 盖住刀片/切片刀的刀刃。

注意

在将护刀器推到刀片上方后，不得从下方探触刀片！

3. 仪器组件和规格

3.1 概述 — 仪器组件



图 3

1	侧向移动锁杆	8	刀片锁杆
2	通用样品夹	9	SE 型刀架
3	用于定位切片方向的固定螺丝	10	刀架上的护刀器
4	样品柱	11	用于固定样品夹的快装系统
5	标有刻度的切片厚度调节钮	12	用于样品定位的锁杆
6	粗修轮	13	可调节的仪器支脚
7	手动进样杆		

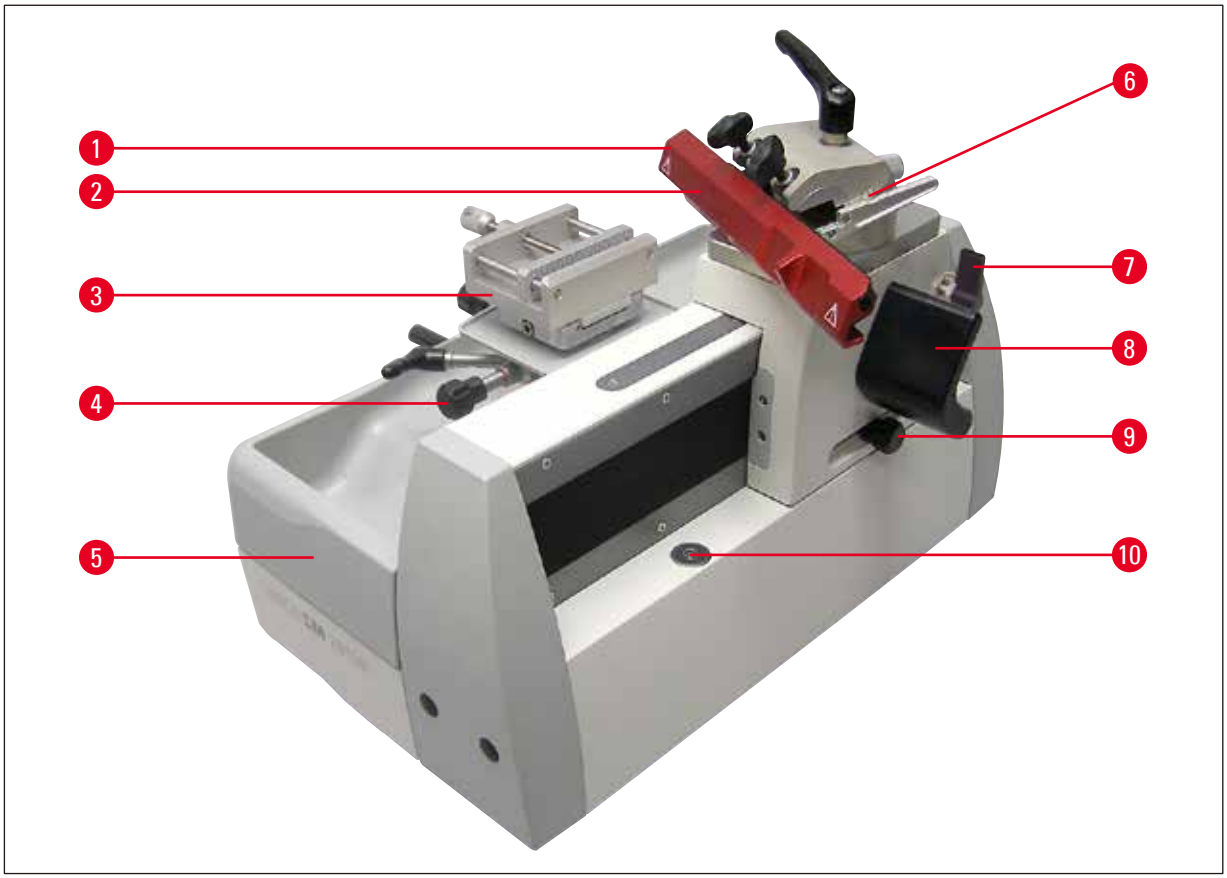


图 4

1	SN 型刀架	7	切片刀滑板锁
2	刀架上的护刀器	8	用于移动切片刀滑板的 Ergo 把手
3	HN40 张力夹	9	自动进样调节旋钮
4	用于垂直切片方向定位的固定螺丝	10	切片刀滑板
5	可拆卸切片废物槽	11	磁性切片刀滑板止动器
6	角度标尺		

3.2 技术参数

常规	
认证：	仪器相关标记位于铭牌上。
工作温度：	+18 °C 至 +30 °C
工作相对湿度：	20 % 至最大 80 %，无冷凝
工作海拔：	最高达海平面以上 2000 m
运输温度：	-29 °C 至 +50 °C
存储温度：	+5 °C 至 +50 °C
运输与存储相对湿度：	10 % 至最大 85 %，无冷凝
切片机	
切片厚度范围：	0.5 - 60.0 µm
切片厚度设置：	从 0.5 到 5.0 µm，0.5 µm 增幅 从 5.0 到 10.0 µm，1.0 µm 增幅 从 10.0 到 20.0 µm，2.0 µm 增幅 从 20.0 到 60.0 µm，5.0 µm 增幅
自动进样：	0-30 µm
进样：	约 50 mm
角度调整：	–3° 到 10°
最大样品尺寸：	50 x 60 x 40 mm
切片方向定位：	± 8°
垂直切片方向定位：	± 8°
倾斜：	0° - 45°，沿切片方向
尺寸与重量	
宽度 (带粗修轮和 Ergo 把手)：	390 mm
宽度 (底板)：	256 mm
深度：	430 mm
高度 (总计)：	343 mm (带刀架)
工作高度 (刀片)：	255 mm (从防震台测量)
重量 (不带附件)：	约 20 kg

3.3 仪器规格

- Leica SM2010 R 是手动操作的平推式切片机，是低维护台式仪器，具有辊式导板切片刀滑板和自动切片厚度进样功能。
- 稳定、流线型的基本设计，带切片机进样系统，封装在密闭外壳中，防止切片废屑进入。
- 垂直交叉滚子轴承有一个保护盖，可提供可靠的保护，防止切片废屑进入。
- 仪器的样品头位置经过人体工学优化，平滑移动的切片刀滑板能够以 10 mm 为增幅牢固锁定到位。
- 通过设定的零位进行精确的 8° XY 定位。
- Ergo 把手可单独调整，能方便地移动滑板。
- 切片窗口可根据样品大小调整。
- 切片厚度可在 0.5 µm 至 60 µm 范围内调节；自动进样范围为 0.5 µm 至 30 µm。
- 可推拉进样杆进行手动进样。
- 根据型号不同，仪器可配备使用一次性刀片的 SE 型刀架或使用传统切片刀的 SN 型刀架。两种刀架各有一个内置的护刀器。在 SN 型刀架中，也可插入刀片导轨，用来固定一次性刀片。
- 在调节角度时，不需要拆下切片刀架或一次性刀架。
- 粗修轮可顺时针或逆时针平滑转动。
- 快装系统中可插入不同样品夹。
- 仪器有一个抗静电废物槽，可收集大量废物。

4. 仪器安装

4.1 标准配置

Leica SM2010 R 标准配置包括：

数量	名称	订单号
1	Leica SM2010 R 主机	14 0508 42258
1	切片废物槽	14 0508 42328
1	工具套件包括	14 0508 42983
1	内六角扳手，6 号	14 0194 43634
1	内六角扳手，带手柄，4 号	14 0194 04782
1	内六角扳手，T 25	14 0194 45250
1	开口扳手，10 号	14 0330 04158
1	备用磁铁	14 0508 44762
1	防尘罩	14 0212 18961
1	幅安全手套，S 号	14 0340 40859
1	使用说明书	14 0508 89101

注意

订购的附件放在一个独立的箱子中。
按照装箱单和发货单仔细核对交付物品。如发现有任何不一致，请立即联系当地的徕卡销售处。

4.2 安装地要求

- 稳定无振动的实验台，台面平整、光滑，地面尽可能无振动。
- 附近无其它会引起振动的仪器。
- 室温始终保持在 + 10 °C 至 + 40 °C 之间。
- 可自由操作粗修轮和切片刀滑板。
- 仪器仅适用于在封闭室内操作。

4.3 拆箱

注意

收到仪器后，首先检查运送过程中有无外部损坏。
如果明显看出货物在运输过程中已损坏，请立即与承运人交涉。

- 打开包装。
- 取出所有泡沫材料。
- 取出所有附件和说明手册。

4.4 安装

警告

请勿抓握移动部件、切片刀滑板、粗修轮或设置切片厚度的旋钮搬运仪器。

- 要从箱子中抬出仪器，可抓住外壳左右两侧 (→ 图 5)，将仪器抬出包装泡沫垫，放在稳定的实验室防震台上。
- 拆除所有用作运输锚的胶带。



图 5

松开切片刀滑板的运输锁定螺丝

注意

锁定手柄 (→ 图 6-1) 用于在运输时固定切片刀滑板。
在日常操作中，也可使用它来锁定切片刀滑板。

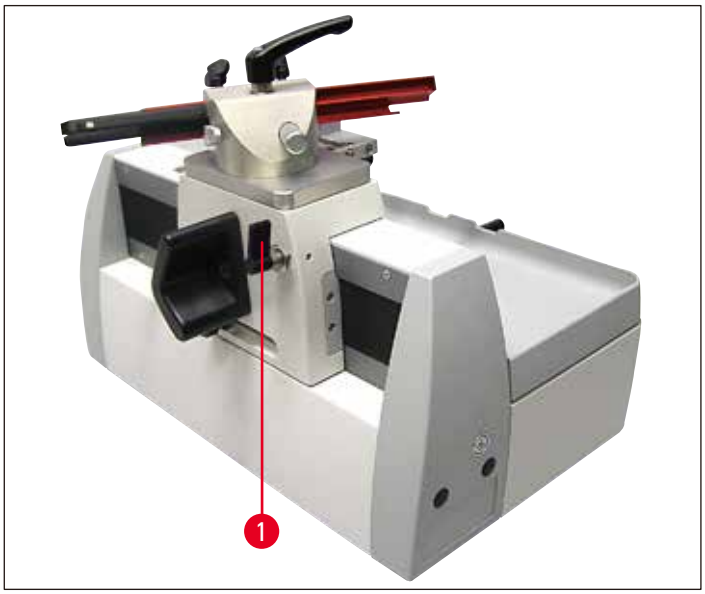


图 6

水平调准

为了确保安全且准确地工作，务必使仪器的所有支脚平稳地落在安装面上。

切片机出厂时已进行过水平调准。如果安装地非完全水平的表面，则必须重新调准仪器。

仪器右侧的两个仪器支脚 (→ 图 7-1) 可调节高度，可使用它们来调准仪器。

- 调准时，使用 10 号开口扳手松开防松螺母 (→ 图 7-2)。
- 调节仪器支脚 (→ 图 7-1)，直到切片机按要求达到平稳状态。
- 重新拧紧防松螺母。

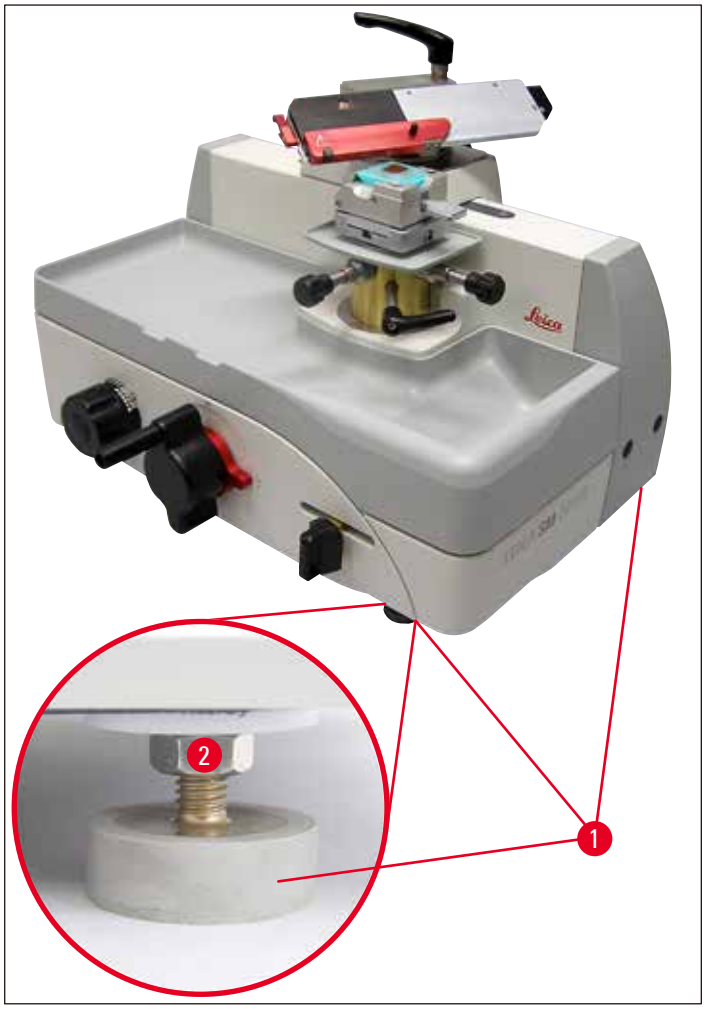


图 7

设置 Ergo 把手

Ergo 把手 (→ 图 8-1) 用于移动切片刀滑板，可单独安装在符合人体工学的抓握位置。

- 为此，使用6号内六角扳手 (→ 图 8-2) 松开固定 (→ 图 8-3) 螺丝。
- 将把手 (→ 图 8-1) 转到所需位置，重新拧紧螺丝 (→ 图 8-2)。

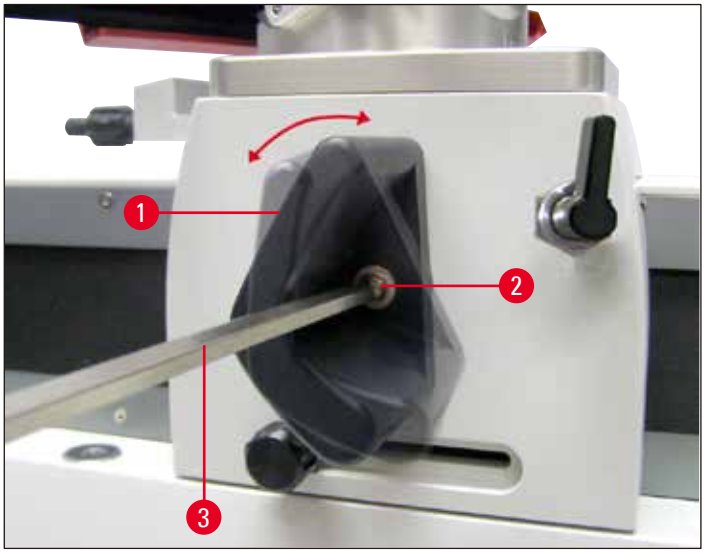


图 8

4.5 安装 SN 型刀架

安装中间板

警告

重要！
安装台必须绝对清洁干燥。上面不得有任何异物颗粒。否则，切片将受到污染。

- 使用锁定手柄 (→ 图 9-2) 将切片刀滑板 (→ 图 9-1) 锁定到位，使其无法移动。
- 将用于 SN 型刀架的中间板 (→ 图 9-3) 安装在切片刀滑板 (→ 图 9-1) 的安装台 (→ 图 9-4) 上。
- 如 (→ 图 9) 所示，将中间板放在安装台上。确保两个指示标记 (→ 图 9-5) 分别位于顶部和指向后方。

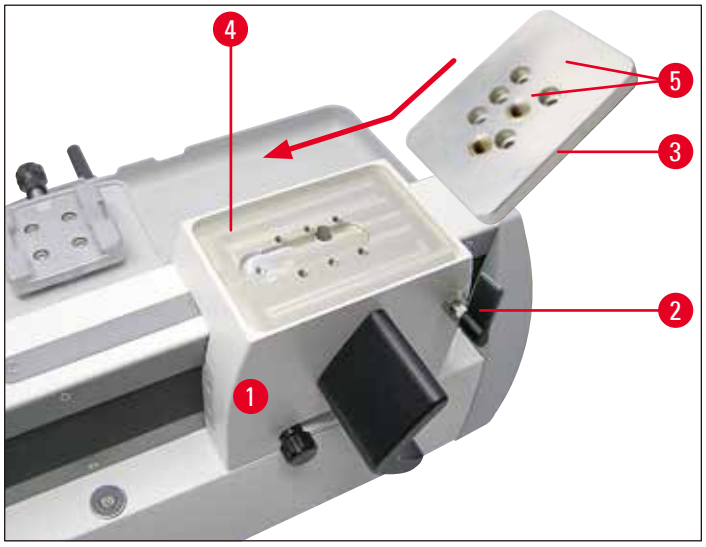


图 9

- 将五颗埋头螺丝 (→ 图 10-1) (→ 图 10-2) (→ 图 10-3) (→ 图 10-4) (→ 图 10-5) 插入钻孔中，并使用 T25 内六角扳手 (→ 图 10-6) 交替拧紧（顺序如 (→ 图 10) 所示）。



图 10

拧紧刀架

注意

SN 型刀架 (→ 图 11-2) 有两个钻孔 (→ 图 11-4) (→ 图 11-5) 可根据不同切片要求使用两种不同安装位置。

- 向下按压刀架 (→ 图 11-2) 的锁杆 (→ 图 11-1)，将螺纹底部 (→ 图 11-3) 拧入到中间板 (→ 图 11-6) 其中一个钻孔 (→ 图 11-4) 或 (→ 图 11-5) 中。

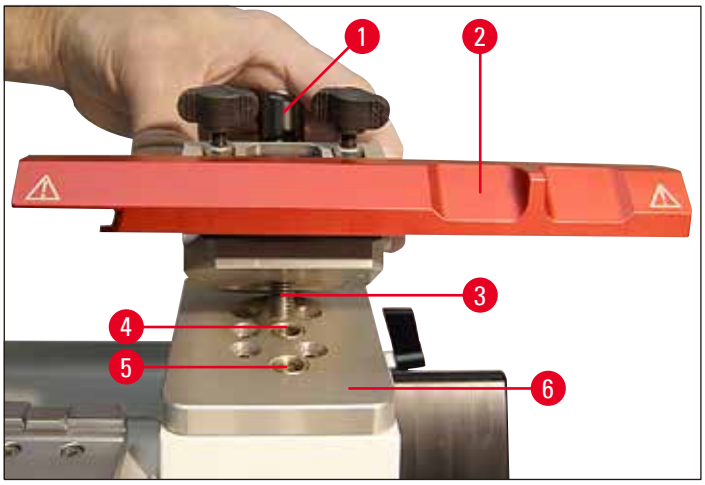


图 11

- 继续顺时针转动锁杆 (→ 图 12-1)，直到刀架牢牢拧紧 (→ 图 12)。



图 12

注意

锁杆 (→ 图 12-1) 有一个塑料把手，可以转动到任何最佳位置。如要进行此项操作，向上拉动把手，将其转到所需的位置 (→ 图 12)。松开后锁杆将自动锁定

设定角度 (→ 图 13)。

- 拧松滚花螺丝 (→ 图 13-1)。
- 使用调节杆 (→ 图 13-2) 根据角度标尺 (→ 图 13-3) 设置所需的角度。调节杆 (→ 图 13-2) 的上边缘 ((→ 图 13-4)，(→ 图 13) 中的红色箭头) 必须与所选角度值的刻度对齐。
- 细节放大图：用于设置角度的刻度。
- 重新拧紧滚花螺丝 (→ 图 13-1)，将设置固定到位。

切片刀夹紧时，同样可以调节角度。

- 为此，稍微拧松切片刀的两个紧固螺丝 (→ 图 13-5)，如有必要，也可拧松滚花螺丝 (→ 图 13-1)。
- 根据上文所述设定所需的角度。
- 重新拧紧滚花螺丝 (→ 图 13-1)，将设置固定到位。

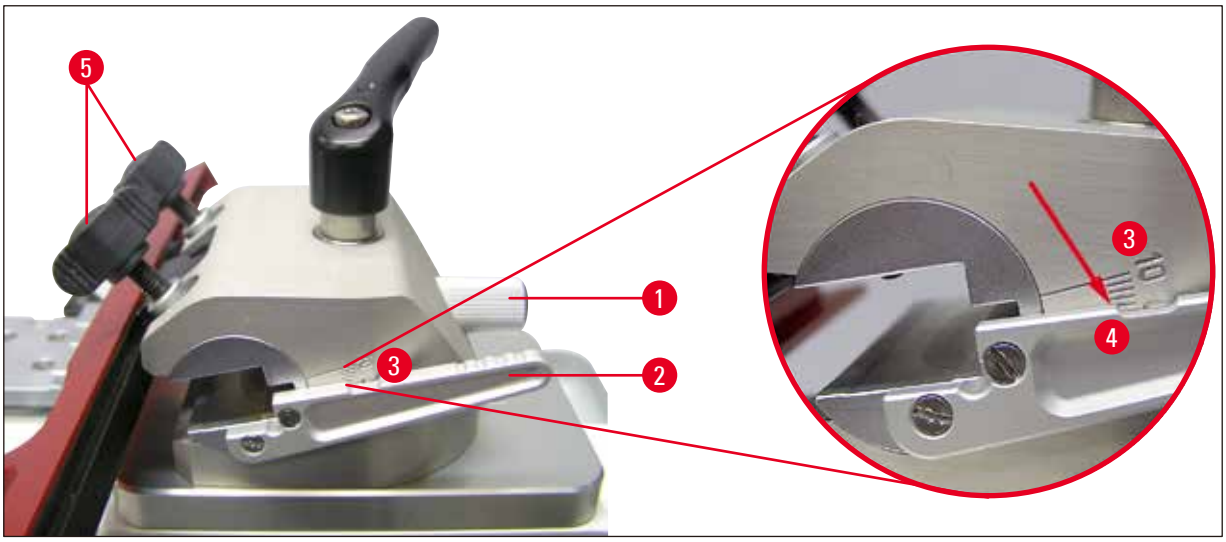


图 13

SN 型刀架的倾角 (偏角)

- 松开锁杆 (→ 图 14-1)。
- 根据刀架 (→ 图 14-3) 背后的标尺 (→ 图 14-2) 设置所需的倾角 (刀架相对于切片方向的倾角)。
- 在中间板 (→ 图 14-4) 上有一个指示标记 (→ 图 14-5)，它作为调整倾角刻度的基准点。
- 牢牢拧紧锁杆 (→ 图 14-1) 在所需位置。



图 14

4.6 安装 SE 型刀架

SE 型刀架适用于目前所有主流厂商的常规一次性刀片。

有两种型号可用：一种是窄型刀片，一种是宽型刀片。SE 型刀架可侧向移动，因此可以利用刀片全长。

警告

重要！
安装台必须绝对清洁干燥。上面不得有任何异物颗粒。否则，切片将受到污染。

安装沟槽板

- 使用锁定手柄 (→ 图 15-2) 将切片刀滑板 (→ 图 15-1) 锁定到位，使其无法移动。
- 将用于 SE 型刀架的沟槽板 (→ 图 15-3) 安装在切片刀滑板 (→ 图 15-1) 的安装台 (→ 图 15-4) 上。

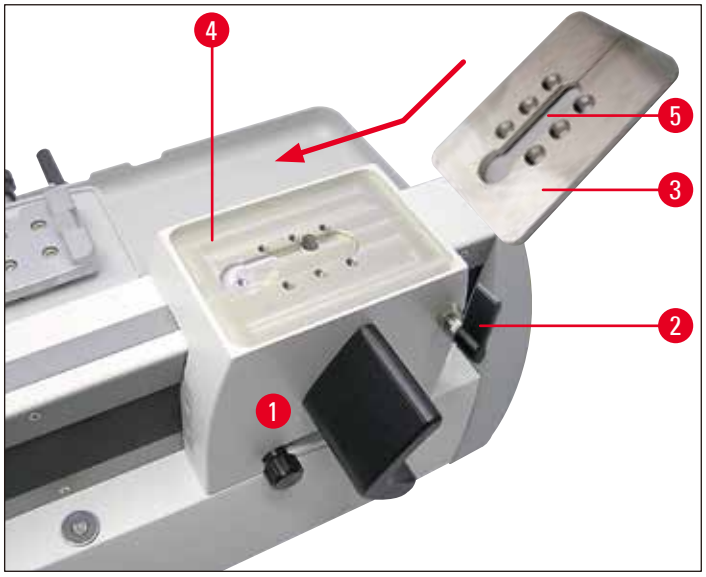


图 15

- 如 (→ 图 15) 所示，将沟槽板放在安装台上。确保用于插入刀架的沟槽 (→ 图 15-5) 上用于 T 型件的圆形插口 (→ 图 16-8) 朝上。

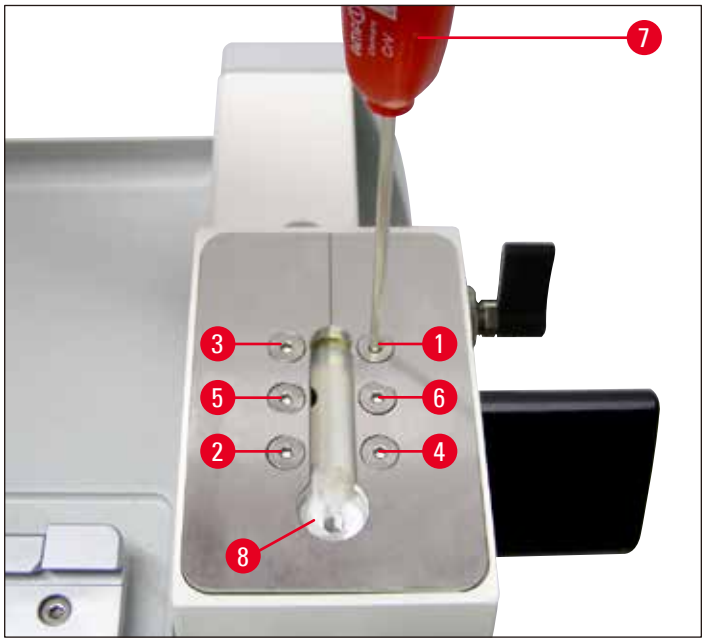


图 16

- 将六颗埋头螺丝 (→ 图 16-1) (→ 图 16-2) (→ 图 16-3) (→ 图 16-4) (→ 图 16-5) (→ 图 16-6) 插入钻孔中，并使用 T25 内六角扳手 (→ 图 16-7) 交替拧紧（顺序如 (→ 图 16) 所示）。

插入 SE 型刀架

- 将刀架 (→ 图 17-1) 安装在沟槽板 (→ 图 17-2) 中，使得下方的 T 型件 (→ 图 17-3) 插入沟槽 (→ 图 17-4) 中。
- 将刀架完全推回原位，使得 T 型件可插入圆形插口 (→ 图 17-5) 中。

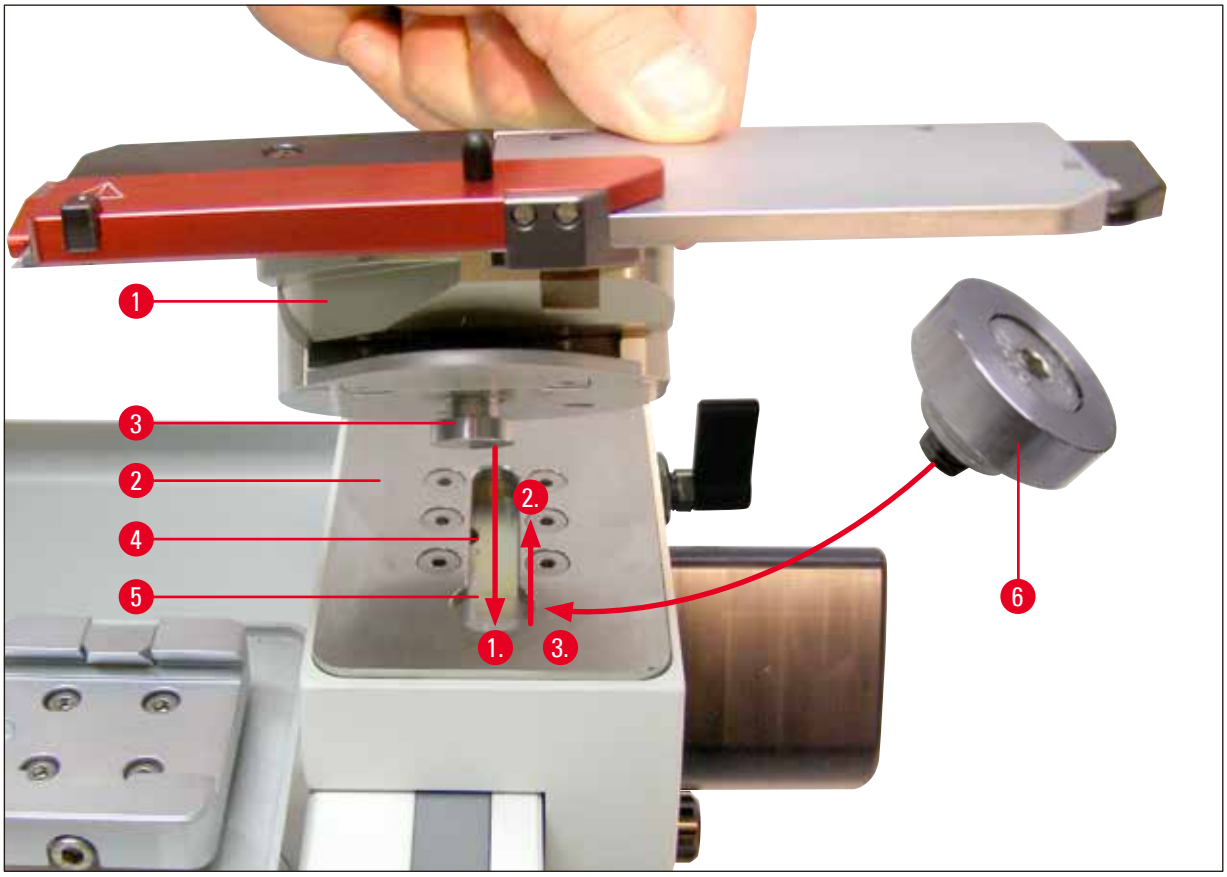


图 17

- 然后转动刀架 (→ 图 17-1) 约 90° (→ 图 18)，插入塞子 (→ 图 17-6)，闭合插口 (→ 图 17-5)，然后使用 T25 内六角扳手 (→ 图 18-1) 重新拧紧。

- 塞子 (→ 图 17-6) 用于闭合沟槽板中 T 型件插口 (→ 图 17-5)，以免切片废屑聚集。

- 使用 6 号内六角扳手 (→ 图 19) 拧紧刀架底座 (→ 图 17) 背面的螺丝 (→ 图 18-2)，将刀架夹到沟槽板上。

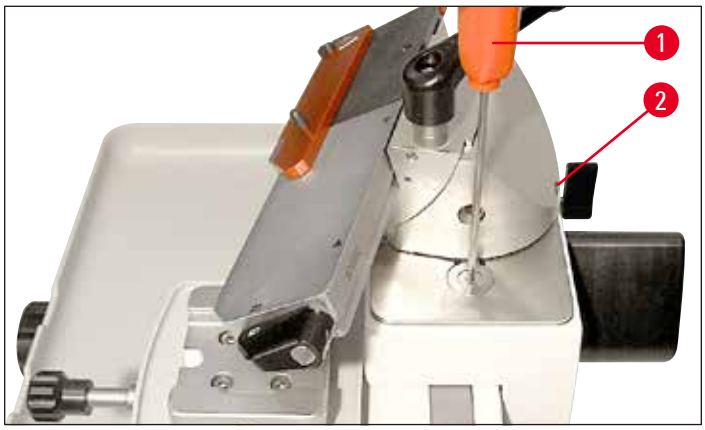


图 18

SE 型刀架的倾角 (偏角)

- 使用 SW 6 内六角扳手拧松刀架底座背面的内六角螺丝 (→ 图 19-1)。
- 将刀架转动到所需的位置。
- 根据刀架 (→ 图 14-3) 背后的标尺 (→ 图 19-2) 设置所需的倾角 (刀架相对于切片方向的倾角)。
- 在沟槽板 (→ 图 14-4) 上有一个指示标记 (→ 图 19-3)，它作为调整倾角时刻度的基准点。
- 牢牢拧紧螺丝 (→ 图 19-1) 到所需位置。

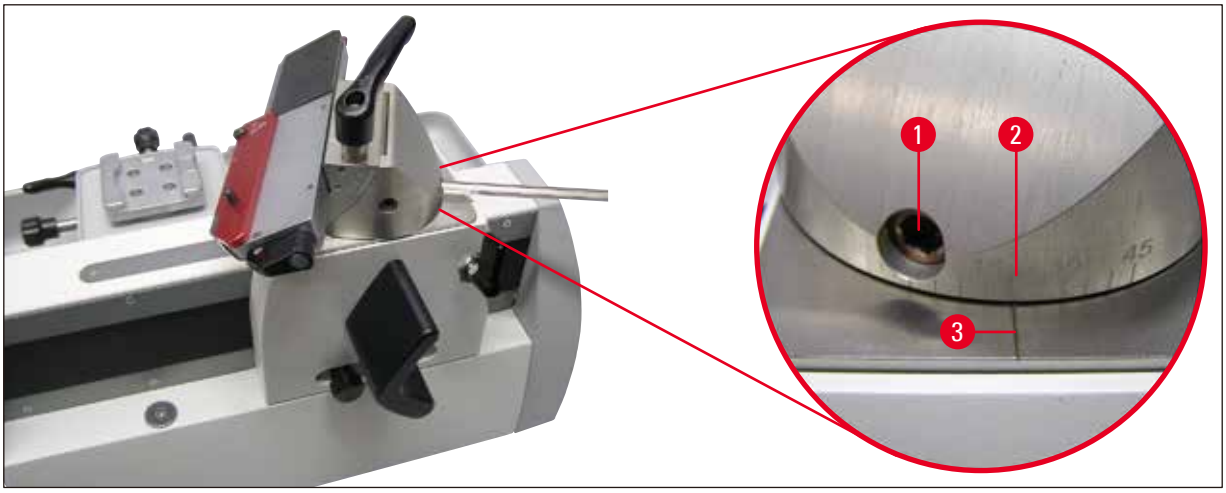


图 19

侧向移动装置

利用侧向移动功能可以有效利用刀片全长，而不需要重新调整刀架。

- 要移动刀片导轨，在拱形体配件上向右转动侧向移动装置的锁杆 (→ 图 20-1) 到“打开”位置。
- 现在便可侧向移动刀片导轨 (→ 图 20)。如要夹紧，再次向左转动锁杆 (→ 图 20-1)。

两个三角形标记 (→ 图 20-2) 指示刀架的侧向移动范围 — 相对于圆形标记 (→ 图 20-3)。

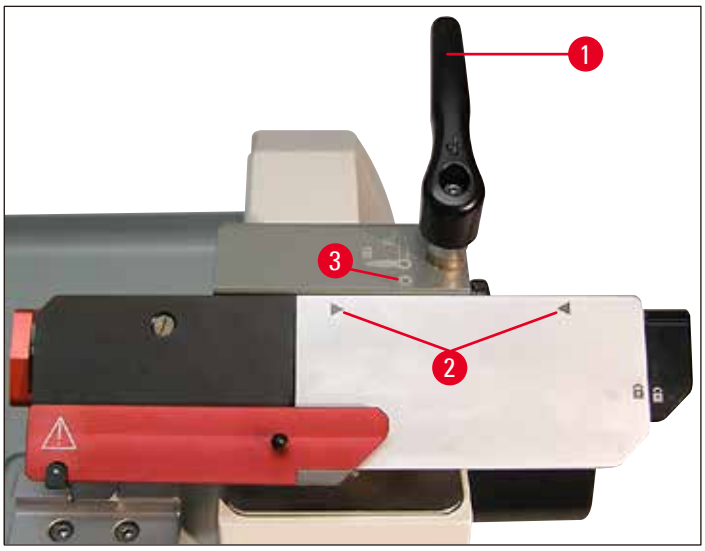


图 20

调整角度和倾角

注意

在调节角度之前，必须拆除刀片。如果从下方探触刀片 (绕过刀架)，则护刀器无法提供任何保护。

- 指示标记 (0° 至 10°) 用于调节角度 (→ 图 21-2)，位于拱形体配件 (→ 图 21-1) 右侧。
- 在刀架底座 (→ 图 21-3) 的右侧也有一个指示标记，它作为调整角度时的基准点。
- 使用 4 号内六角扳手松开螺丝 (→ 图 21-4)，直到拱形体配件 (→ 图 21-1) 可移动。

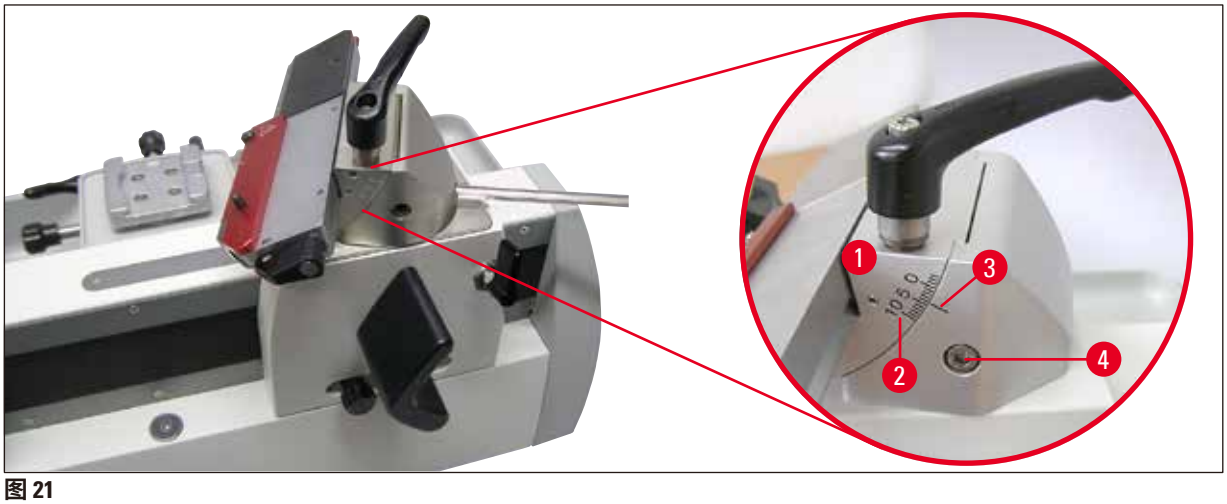


图 21

- 使用刀架移动拱形体配件，直到与所需设置重合。
- 按住刀架，重新拧紧螺丝 (→ 图 21-4)，夹紧刀架。

细节放大图：用于设置角度的刻度。
示例：放大图显示了一个 4° 的角度设置。

注意

刀架的角度建议值大约为 4°。

4.7 插入通用样品夹

夹紧样品后，定位系统可对样品表面进行简单的位置调整。

可以使用快装系统 (→ 图 23-2) 适用于所有类型样品夹 (更多信息，请参阅 (→ 7. 选配件-2))。

操作方法如下：

- 转动粗修轮 (→ 图 22-2)，将样品头 (→ 图 22-1) 移动到低位。



图 22

- 要松开夹持系统，使用 4 号内六角扳手 (→ 图 23-3) 逆时针转动快装系统 (→ 图 23-2) 的螺丝 (→ 图 23-1)。

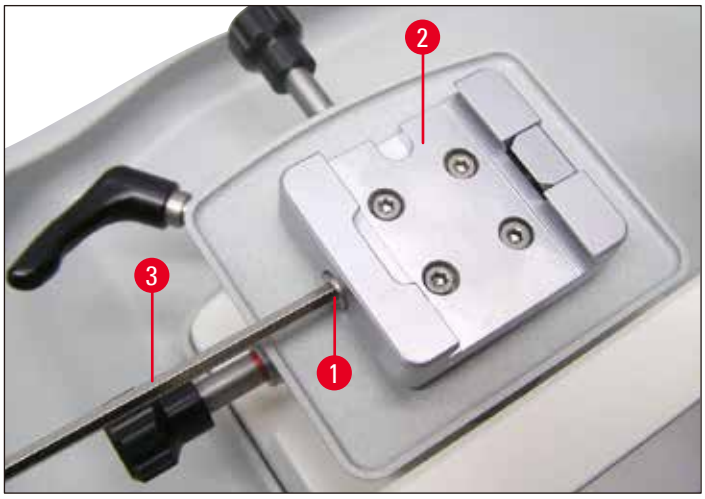


图 23

- 将通用样品夹 (→ 图 24-2) 的导轨 (→ 图 24-1) 从左侧推入快装系统 (→ 图 24-3)，直到推不动为止。

- 使用 4 号内六角扳手顺时针旋转螺丝 (→ 图 24-4) 夹紧样品夹，直到拧不动为止。

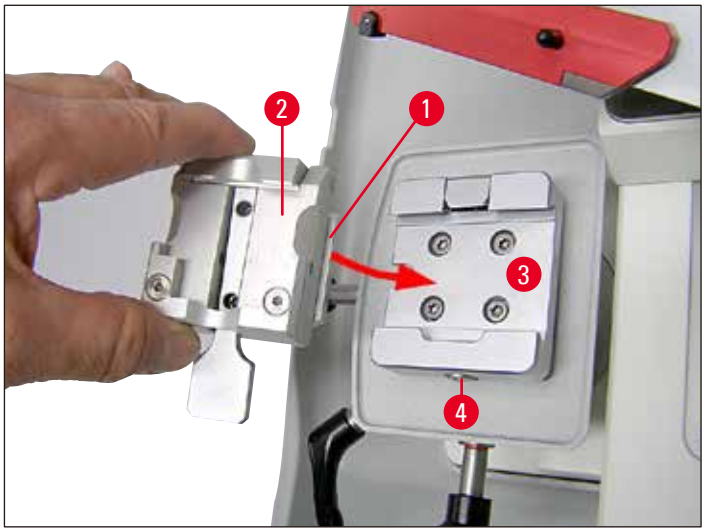


图 24

注意

由于所有的夹具背面都配有相同的导轨，所以插入方式和通用样品夹示例中描述的方式是一样的。

5. 操作

5.1 操作元件及其功能

5.1.1 切片厚度设置

切片厚度可通过切片机左侧的调节旋钮 (→ 图 25-1) 来设置。标有刻度的旋钮针对于每个可设的数值都有一个刻痕。

设置范围：0.5 - 60 µm
从 0.5 到 5.0 µm，0.5 µm 增幅
从 5.0 到 10.0 µm，1.0 µm 增幅
从 10.0 到 20.0 µm，2.0 µm 增幅
从 20.0 到 60.0 µm，5.0 µm 增幅

选定的切片厚度 (刻度上) 必须对准红色指针 (→ 图 25-2)。

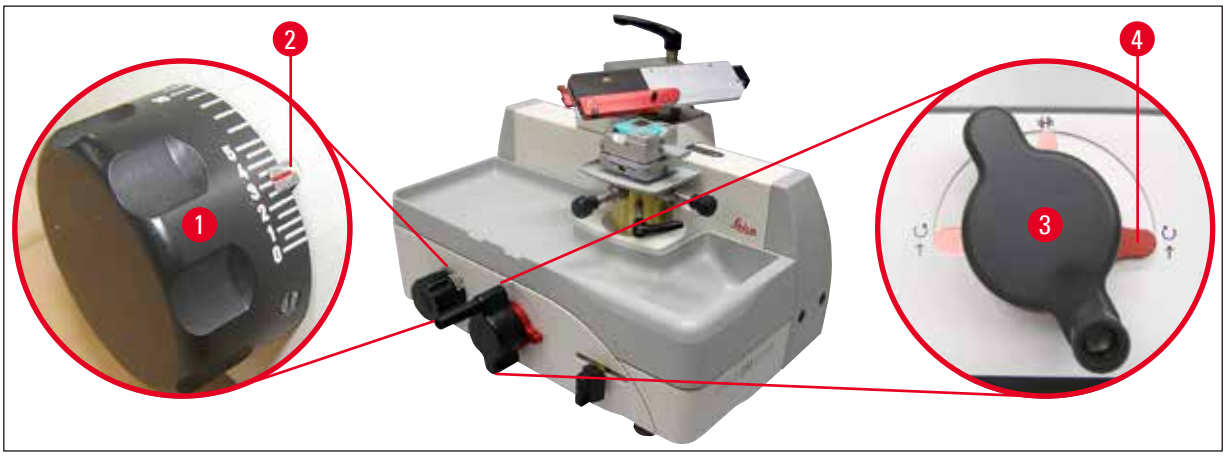


图 25

5.1.2 粗修轮

粗修轮用于快速垂直向上 (朝向切片刀) 和向下移动 (远离切片刀) 样品。

粗修轮 (→ 图 25-3) 有一个方向选择杆 (→ 图 25-4)，可用它选择“向上”(朝向切片刀的进样移动) 旋转方向。

进样移动的方向选择杆的位置：



顺时针转动，朝切片刀移动样品。



逆时针转动，朝切片刀移动样品。



中性：
转动粗修轮不会进样。
切片时粗修轮也不转动。

5.1.3 手动进样

手动进样的锁杆 (→ 图 26-1) 位于仪器前端。

- 每次按下或拉起锁杆，将导致修块或切片以带刻度的调节旋钮 (→ 图 26-2) 设定值进样。

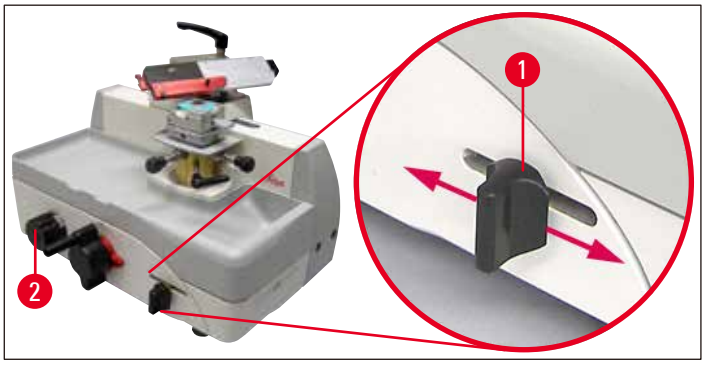


图 26

5.1.4 自动进样

调节旋钮 (→ 图 27-1) 的位置决定了切片刀滑板上自动进样的移动点。它应该就位于样品前一点。

注意

自动进样仅对于不超过 30 µm 的切片厚度有效。所有超过该厚度的值都未定义。

- 要调节自动进样，移动刀片/切片刀 (→ 图 27-2)，直到样品 (→ 图 27-3) 之前，使用锁定手柄 (→ 图 27-4) 锁定到位。
- 松开调节按钮 (→ 图 27-1)，将其推回去，直到感到有阻力。重新拧紧到位。
- 为了正确使用自动进样，必须将切片刀滑板移过调节旋钮的位置。

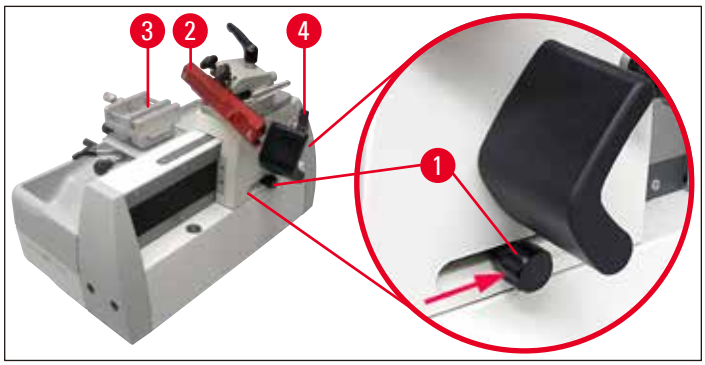


图 27

注意

如果调节按钮 (→ 图 27-1) 被锁定到最前端 (左侧) 位置，则不进样。

5.1.5 可调节方向的样品定位系统固定器

注意

所有样品夹都可插入样品夹定位固定装置的快装设备 (→ 图 28-5) 中，所有样品夹都可使用。

夹紧样品后，定位系统可对样品表面进行简单的位置调整。

样品定位

- 要松开夹具，向上旋转偏心杆 (→ 图 28-1)。

注意

进一步向左转动，重新夹紧定位装置！

- 转动固定旋钮 (→ 图 28-2) 和 (→ 图 28-3)，沿切片方向进行横向样品定位。完整转动螺丝一圈，样品倾斜 2°。每个方向上可转 4 整圈 = 8°。精确度大约为 ± 0.5°。为了更好地定位，固定螺丝每转一整圈有一个明显的槽口点。
- 要锁定当前的定位，请向后转动偏心杆 (→ 图 28-1)。

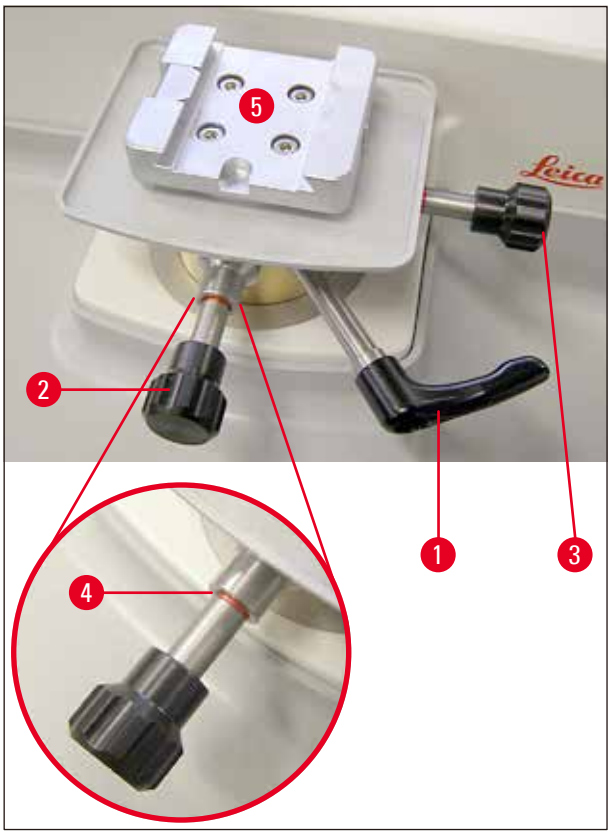


图 28

零点位置的显示

为了更好地显示零点位置，每个固定螺丝 (→ 图 28-2) (→ 图 28-3) 都有一个红色标记 (→ 图 28-4)。

当可以同时看到两个指示标记而且两个固定螺丝同时都在零点位置时 (凹槽点！)，则样品处于零点位置 (0°)。

5.2 将样品夹入通用样品夹 (UCC)

注意

务必**先**夹紧样品块，然后夹紧刀。

在操作刀/刀片或样品之前，更换样品块之前，或所有工作休息期间，请锁定切片刀滑板，并用护刀器盖住刀刃！

- 转动粗转动粗修轮将样品夹 (→ 图 29-1) 移动到最底部位置。
- 使用锁定旋钮 (→ 图 29-2) 将切片刀滑板锁定到位。
- 向右移动护刀器 (→ 图 29-3) 盖住刀刃。
- 向上推动锁杆 (→ 图 29-4) 打开夹具。
- 将包埋盒 (→ 图 29-5) 插入样品夹中。
- 松开锁杆夹住包埋盒 (→ 图 29-4)。

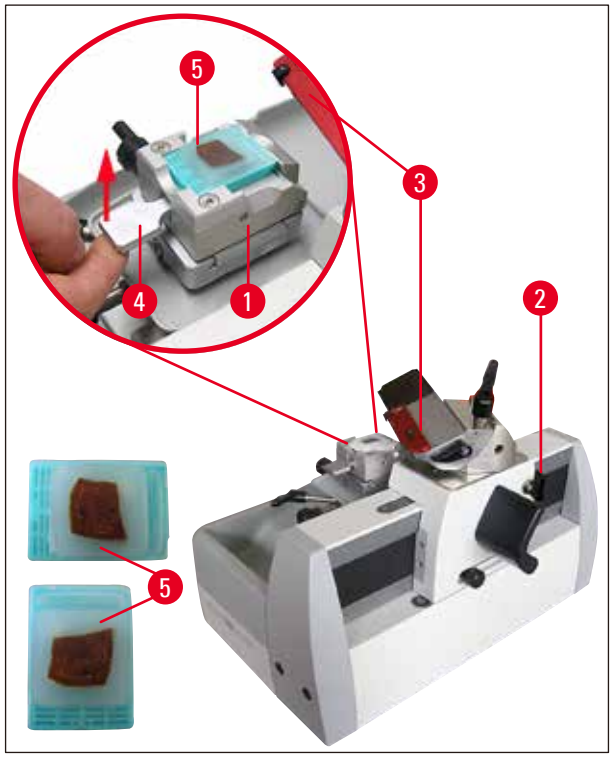


图 29

注意

通用样品夹 (UCC) 适用于沿切片方向纵向或横向夹住标准包埋盒。

5.3 夹紧一次性刀片

警告

操作切片机切片刀或刀片时必须十分小心。刀刃极其锋利，一旦受伤就非常严重！
将刀架安装到仪器上后，再将刀片插入刀架！

插入刀片

- 朝右推动护刀器(→ 图 30-1)，朝上推动锁杆(→ 图 30-2)，松开压板(→ 图 30-3)的夹具。
- 按下刀片辅助插件 (→ 图 30-4)。
- 安置好一次性刀片盒 (→ 图 30-5)，选择好刀锋面位置，使用推刀按钮将刀片 (→ 图 30-6) 推入刀架中。
- 使用刷棒 (→ 图 30-7) 小心地将刀片推入到最终位置。有了槽口 (→ 图 30-8)，就能很方便地将刀片一路推到压板下。
- 向下推动锁杆 (→ 图 30-1) 夹紧刀片。
- 确定刀片与压板前沿平行夹紧。

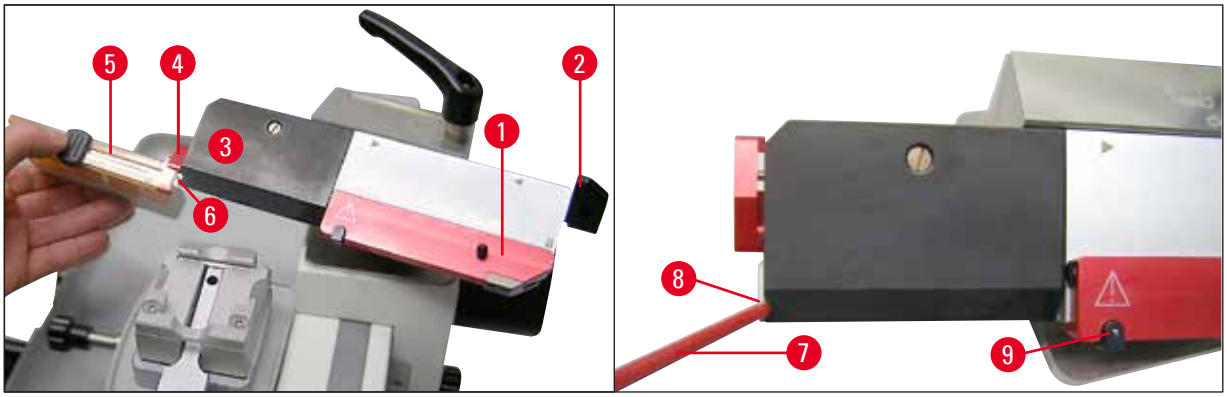


图 30

退刀装置

退刀装置用于拆除旧刀片 (→ 图 31-1)。

- 松开压板 (→ 图 31-3) 的锁杆 (→ 图 31-2)。
- 按住黑色按钮 (→ 图 31-5) (→ 图 30-9) 向左推动护刀器 (→ 图 31-4)。这可将刀片远远推向侧边，以便拆下。

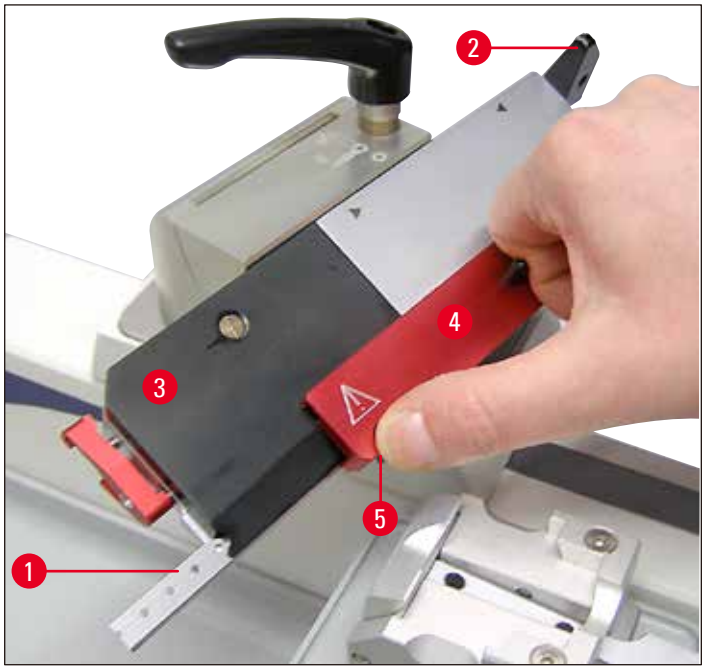


图 31

5.4 更换压板

SE 型刀架可以应用于宽刀或窄刀。

满足该要求，必须在更换刀片尺寸时，同时更换压板 (→ 图 32-1) 和匹配的插件 (→ 图 32-2)。

如要更换，请按以下步骤进行：

- 朝右推动护刀器 (→ 图 32-3)，朝上推动锁杆 (→ 图 32-4)，松开压板 (→ 图 32-1) 的夹具。

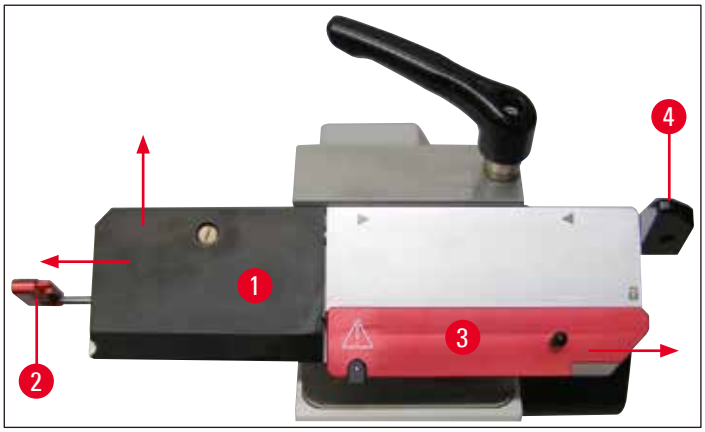


图 32

- 现在小心地向左拉出插件 (→ 图 32-2) (→ 图 32)。这时便可取下压板 (→ 图 32-1) (→ 图 33)。



图 33

- 要安装另一块压板，请按照相反的顺序操作。只能与匹配的插件一起使用压板。

- 压板套件 (→ 图 34) 压板 (→ 图 34-1) 插件 (→ 图 34-2)



图 34

警告

压板中槽头螺丝 (→ 图 34-3) 已在出厂时调节好并粘合在一起。不得更改。

5.5 插入切片刀

警告

操作切片机切片刀或刀片时必须十分小心。刀刃极其锋利，一旦受伤就非常严重！
将刀架安装到仪器上后，再将刀片插入刀架！

- 使用锁定旋钮 (→ 图 35-2) 将切片刀滑板 (→ 图 35-1) 锁定到位。
- 请确保使用锁杆 (→ 图 35-3) 牢牢夹紧刀架，并拧紧滚花螺丝 (→ 图 35-4)。
- 向右推动护刀器 (→ 图 35-5)，松开紧固螺丝 (→ 图 35-6)，直到可插入切片刀。
- 从刀盒中取出切片刀，小心地将其插入。

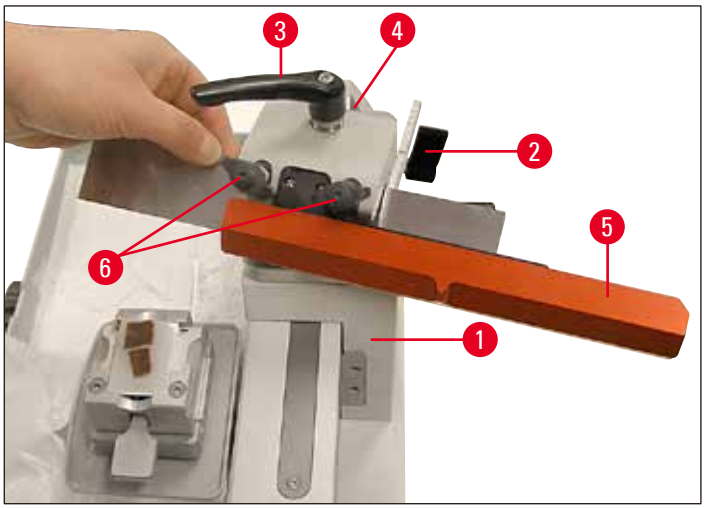


图 35

- 交替拧紧两颗紧固螺钉 (→ 图 36-1)，直到将它们全部拧紧，然后使用护刀器盖住切片刀 (→ 图 36-2)。

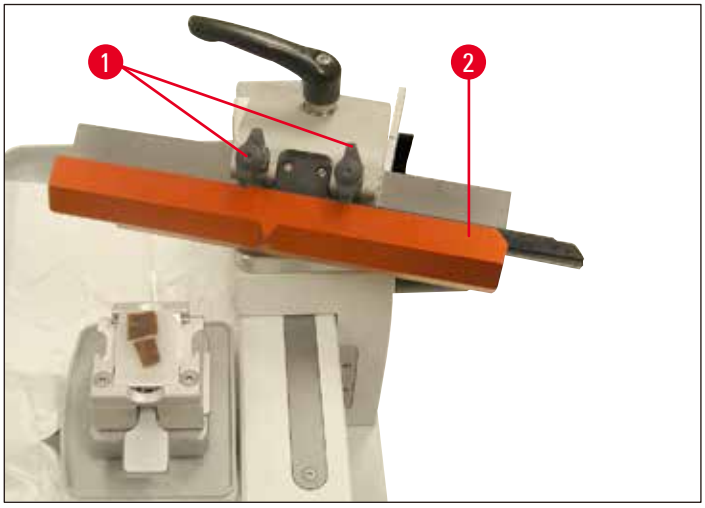


图 36

注意

采用相同的方式夹紧刀片导轨。

5.6 切片

样品切片 (修块)

要进行修块，可转动粗修轮 (→ 图 37-4) 或操作手动进样杆 (→ 图 37-6) 释放进样。

- 通过把手 (→ 图 37-1) 握住切片刀滑板 (→ 图 37-2)，将滑板放到样品后面。
- 向右拉动刀架的护刀器 (→ 图 37-3)。
- 要向切片刀进样，转动粗修轮 (→ 图 37-4)；或用切片厚度调整旋钮 (→ 图 37-5) 选择所需切片厚度，移动手动进样杆 (→ 图 37-6)。每次杆移动将使得按所选值进样。
- 前后移动切片刀滑板，直到根据需要修切完样品表面。

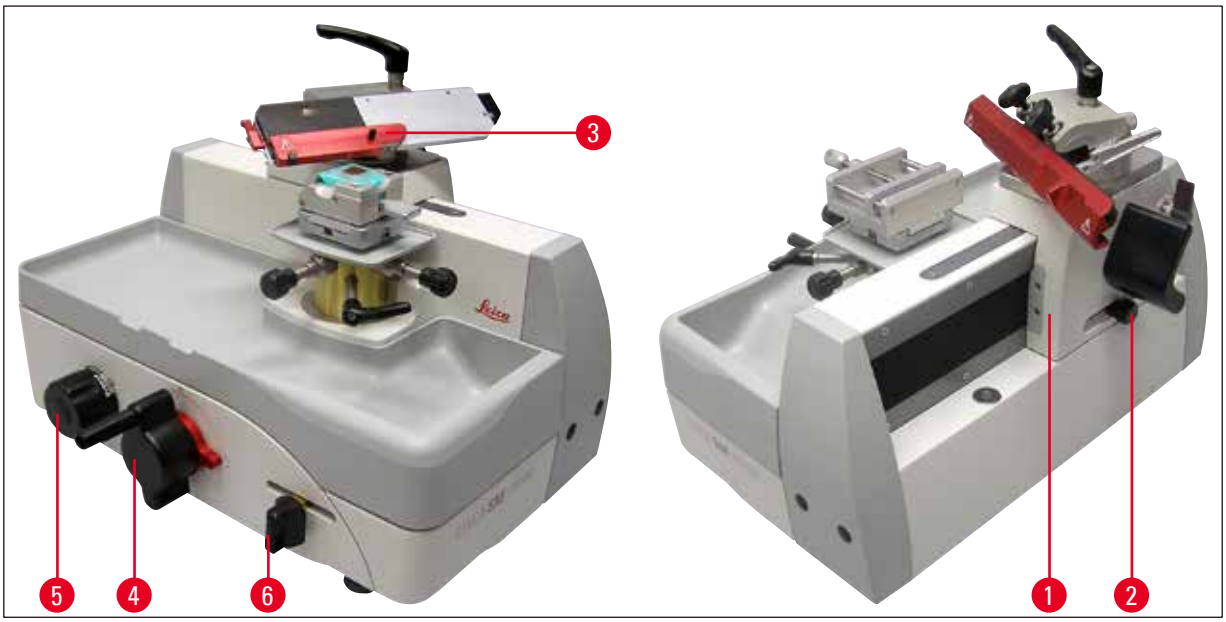


图 37

取下切片

始终使用切片边缘的不同区域进行修块和切片。

- 使用切片厚度调节旋钮 (→ 图 37-5) 选择所需的切片厚度。
- 切片时，以恒定的速度拉动切片刀滑板到样品上方。
- 使用小刷子小心移走切片，并完成切片制备。

警告

粗修轮不得锁定！否则，切片厚度进样不正确。

注意

当使用自动前进功能时，确保每次切片后，将切片刀滑板移动到限位位置，以脱开自动进样。

5.7 更换样品或中断切片

警告

在对刀或样品头进行任何操作，更换样品之前或在工作休息期间，请锁定切片刀滑板，并用护刀器盖住刀刃！

- 锁定切片刀滑板，向下移动样品夹，直到新的样品固定到切片刀/刀片下方。
- 用护刀器盖住刀刃。
- 从样品夹取出样品，并安装新样品。
- 使用粗修轮向上移动样品夹，直到可开始修切新样品。

5.8 完成日常操作

警告

务必取出刀/刀片，然后再从仪器上拆下刀架。
刀不用时，务必放回刀盒。
刀无论放在何处刀刃决不能向上，千万不要去抓下落的刀！

- 转动粗修轮将样品移动到低位，并锁定切片刀滑板。从刀架上取下刀片并插入刀盒底部的收纳槽，或取下切片刀并放回刀盒中。
- 从样品夹上取下样品。
- 将所有切片碎屑扫到切片废物槽中，并清空。
- 清洁仪器 (→ 第 42 页 – 6.1 清洁仪器)。

6. 清洁和维护

6.1 清洁仪器

警告

- 务必取出切片刀/刀片，然后再从仪器上拆下刀架。
- 刀不用时，务必放回刀盒。
- 刀无论放在何处刀刃决不能向上，千万不要去抓下落的刀！
- 使用清洁剂时，遵守制造商的安全说明及该国现行的实验室规章。
- 在清洁外壳时，不得使用二甲苯、擦洗粉或含丙酮或二甲苯溶剂。二甲苯或丙酮会损坏精加工面！
- 确保清洁过程中液体不会进入仪器内部！

每次清洁前，请执行下列准备步骤：

- 将样品夹移到低位并启用手轮锁。
- 从刀架上取下刀片并插入刀盒底部的收纳槽，或取下切片刀并放回刀盒中。
- 拆下刀架底座和刀架进行清洁。
- 从样品夹上取下样品。
- 取出废物槽，使用干燥的刷子清除切片废屑。
- 卸下样品夹并单独清洁。

清洁仪器和外表面

- 必要时可以使用柔和的普通家用清洁剂或肥皂水清洁油漆外表面，然后用湿布擦拭。
- 要去除石蜡残留物，可使用二甲苯替代品 (例如，Roth Histol (Roth、Karlsruhe)、Tissue Clear (Medite)、Histo Solve (Shandon))、石蜡油或清蜡剂 (例如，Paragard (Polysciences))。
- 要处理抛光表面，推荐使用市场上有售的清漆清洁剂。
- 再次使用前，仪器必须完全干燥。
- 阳极化处理的零件 (例如，样品夹) 也可以使用溶剂清洁。

6.2 维护保养说明

警告

只有徕卡授权的合格徕卡维修人员才能接触仪器的内部元件进行维护修理！

仪器基本上不需维护。

为了确保仪器能够长期无故障运行，徕卡推荐以下措施：

- 每天彻底清洁仪器。
- 经常使用 405 号机油给样品圆柱 (参见第 9 页的图 4)、刀架和样品夹 (例如，清洁加热炉之后或使用溶剂清洁之后) 润滑。
- 每年让徕卡授权的合格维修技师检查仪器至少 1 次。时间间隔取决于仪器使用程度。
- 在保修期结束时签订维修合同。如欲了解更多信息，请与当地的徕卡技术维修中心联系。

7. 选配件

7.1 订购信息

名称	订单号
超大型样品夹，带适配器，银色	14 0508 42634
通用样品夹，带适配器，银色	14 0508 42635
HN40 夹具，带适配器，银色	14 0508 42637
标准样品夹，带适配器，银色	14 0508 42632
干冰托盘，带适配器，银色	14 0508 42641
SN 型刀架，组件	14 0508 44670
SE/SB 型刀架，组件	14 0508 43196
SE/BB 型刀架，组件	14 0508 42775
SB 型压板套件，组件	14 0508 43693
BB 型压板套件，组件	14 0508 43694
EC 240 L 型窄型刀片导轨	14 0368 33013
窄型刀片导轨套件，组件	14 0368 38111
刀片导轨塑料护刀器	14 0368 33772
C 型钢刀，16 cm	14 0216 07100
D 型钢刀，16 cm	14 0216 07132
C 型钢刀，22 cm	14 0216 07116
一次性窄型刀片，819 型，1x50	14 0358 38925
一次性宽型刀片，818 型，1x50	14 0358 38926
球形手柄，组件	14 0508 42565



图 38

超大型样品夹，

带适配器，银色

用于配合快拆系统使用

最大样品尺寸：75x52x35 mm (L x W x H)

订单号： **14 0508 42634**



图 39

通用样品夹 (UCC)，

带适配器，银色

用于配合快拆系统使用

最大样品尺寸：40 x 29 mm (L x W)

订单号： **14 0508 42635**



图 40

HN40 张力夹，

带适配器，银色

用于配合快拆系统使用

最大样品尺寸：59 x 45 mm (L x W)

订单号 **14 0508 42637**



图 41

标准样品夹，

带适配器，银色

用于配合快拆系统使用

最大样品尺寸：79 x 60 mm (L x W)

订单号 **14 0508 42632**

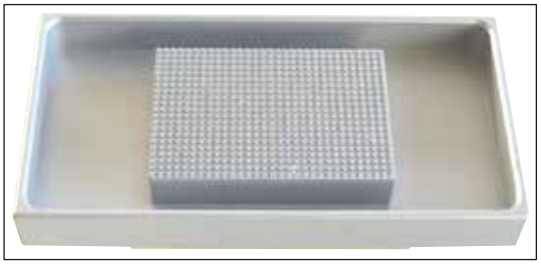


图 42

干冰托盘

带适配器，银色

订单号 **14 0508 42641**

1 双低温防护手套，8 号

订单号 **14 0340 45631**



图 43

防尘罩

订单号 **14 0216 07100**



图 44

SE 型刀架，组件

通过更换压板可很方便地从窄型更换为宽型刀架。

使用内六角扳手调整角度。刀架倾角带有刻度，可重复设置，最大可达 45°。使用磁铁和插件，将一次性刀片安全插入刀架。

中央一次性刀片夹。精确和安全的侧向移动功能使整个刀片长度都能使用。护刀器内置退刀装置，可安全卸除旧的一次性刀片。护刀器带有内置推刀器，节约空间，颜色醒目。

SB 型刀架： **订单号 14 0508 43196**

BB 型刀架： **订单号 14 0508 42775**

标准配置：

1 个刀架底座	14 0508 44719
1 个沟槽板	14 0508 43643
1 个塞子	14 0508 44664
6 颗埋头螺丝，梅花型	14 3000 00227
1 个护刀器	14 0368 33772
1 个 SE 型刀架，组装	
SB 型拱形体配件	14 0508 44853
BB 型拱形体配件	14 0508 44854



图 45

SB 型压板套件，组件

包含：

1 块 SB 型压板	14 0508 43692
1 个 SB 型刀片插件	14 0508 43686

订单号 **14 0508 43693**

BB 型压板套件，组件

包含：

1 块 BB 型压板	14 0508 43691
1 个 BB 型刀片插件	14 0508 43687

订单号 **14 0508 43694**



图 46

SN 型刀架，组件

用于可打磨的切片刀或刀片导轨。刀架倾角带有刻度，可重复设置，最大可达 45°。2 颗紧固螺钉，用于快速牢固地夹紧切片工具。

切片工具可安全地侧向移动，充分利用刀片全长。内置护刀器节省空间，颜色醒目。

标准配置：

1 块中间板	14 0508 44671
5 颗埋头螺丝 M5x12 梅花型	14 3000 00227
1 个 SN 型刀架附件	14 0508 44857

订单号 **14 0508 44670**



图 47

EC 240 L 型窄型刀片导轨

用于一次性窄型刀片，运送时装在塑料盒中，里面有两块压板及所有必需的工具和附件。

订单号 **14 0368 33013**



图 48

窄型刀片导轨套件，组件

送时装在塑料盒中，里面有一块压板和所有必需的工具和附件。

订单号 **14 0368 38111**



图 49

塑料护刀器，

用于刀片导轨

订单号 **14 0368 33772**

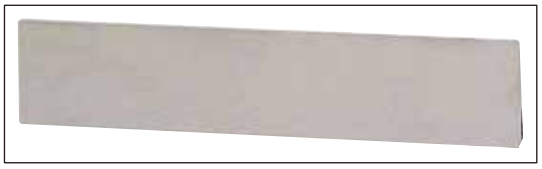


图 50

切片刀，16 cm

C 型钢刀

双面平整，用于石蜡和冷冻切片。

注：包括刀盒 14 0213 11140

订单号 **14 0216 07100**



图 51

切片刀，16 cm

D 型钢刀

注：包括刀盒 14 0213 11140

订单号 **14 0216 07132**

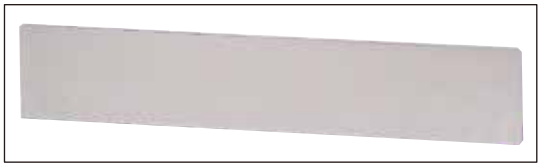


图 52

切片刀，22 cm

C 型钢刀

用于石蜡和冷冻切片；

注：包括刀盒 14 0213 11141

订单号 **14 0216 07116**



图 53

球形手柄，组件

订单号 **14 0508 42565**



图 54

徕卡一次性窄型刀片，819 型

长 80 mm，高 8 mm

50 片 x 1 包

订单号 **14 0358 38925**



图 55

徕卡一次性宽型刀片，818 型

长 80 mm，高 14 mm

50 片 x 1 包

订单号 **14 0358 38926**

8. 故障处理

注意

下表是使用仪器时可能出现的常见故障及其可能原因和故障排除步骤的列表。

8.1 可能故障

问题	可能原因	纠正操作
切片厚薄不均 切片厚度时厚时薄。在极个别情况下，没有获得切片。	• 刀片未正确夹紧。	• 重新夹紧刀片。
	• 刀片/切片刀变钝。	• 侧向移动刀架或插入新刀片/切片刀。
	• 刀片/切片刀的倾斜角太小，因而也就是角度太小。	• 逐步增大角度进行测试，直至找到最佳切片角度 。
切片压缩 切片压缩过度，出现皱褶或挤压在一起。	• 刀片/切片刀变钝。	• 使用刀片/切片刀的其它部位，或使用新刀/新刀片。
	• 样品温度太高。	• 切片前先冷冻样品。
	• 角度太大。	• 逐步减小角度设置，直到找到最佳的切片角度
切片出现划痕和颤痕	• 角度太大。	• 逐步减小角度设置，直到找到最佳的切片角度 。
	• 切片刀宽窄不对。	• 使用另一种宽度的切片刀。
	• 未夹紧样品夹系统和/或刀架。	• 检查夹样系统和刀架上的所有螺丝和夹具。必要时拧紧锁杆和螺丝。

8.2 仪器故障

问题	可能原因	纠正操作
没有进一步进样，因此没有进行切片。	• 已经到达最前端。	• 转动粗修轮向下移动样品。
刀片消耗量大	• 切片用力太大。	• 修块时调整切片速度和/或切片厚度。选择更小的切片厚度，移动切片刀滑板更慢些。

9. 保修和服务

保修

徕卡显微系统（上海）有限公司保证交付的合同产品采用了基于徕卡内部测试标准的全面质量控制程序，而且产品完好，符合所有技术规范和/或规定的保证特征。

保修范围以达成协议的内容为基础。您的徕卡销售机构或向您出售合同产品的机构的保修条款应为专有适用。

维护信息

如果您需要客户技术支持或备件，请联系您的徕卡销售代表或向您出售仪器的徕卡经销商。

请提供以下信息：

- 仪器的型号名称和序列号。
- 仪器所在地点和联系人姓名。
- 服务请求的原因。
- 交付日期。

报废和处置

仪器或仪器部件必须按照本地现行的适用规定进行处置。

10. 消毒证书

任何要退回 Leica Biosystems 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。请访问徕卡网站 www.LeicaBiosystems.com 上的产品菜单，查找专用的消毒证书模板。该模板用于收集所有要求的数据。

退回产品时，应随附一份填写完整并签名的确认书，或交给服务技术人员。如果退回产品时未随附此确认书，或确认书填写不完整，相关责任由发送方承担。若公司认为退回的货物有潜在危险时，会将其退还，相关费用及风险由发送方承担。

www.LeicaBiosystems.com

版本 1.8，修订版 J - 2021 年 07 月

徕卡显微系统 (上海) 有限公司
中国 (上海) 自由贸易试验区
金藏路 258 号 T20-1幢1层、2层、3层A区、4层A区、6层、T20-5 幢 301 室
邮编：201206

电话：021-58994990
传真：021-58995798
网址：http://www.LeicaBiosystems.com