

使用说明书

# Leica VT1200 / VT1200 S

## 振动式切片机



Leica VT1200 / VT1200 SV 1.7, 中文版 – 2021 年 7 月  
订单号 14 0481 89102 修订版 K  
本手册务必与仪器放在一起，  
使用仪器前请仔细阅读。



本手册所含信息、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手册，也没有义务为客户提供本手册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，对于本手册所含的错误描述、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坏，我们概不负责。

陈述、图画、插图和其他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的产品的保证特征。

保证特征仅由我们自己 and 我们的客户之间达成的合同条款确定。

徠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徠卡显微系统(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)需要事先征得徠卡显微系统(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。

© 徠卡显微系统(上海)有限公司



徠卡显微系统(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: +86 (21) 58994990

传真: +86 (21) 58995798

网址: <http://www.LeicaBiosystems.com>

<b>1</b>	<b>重要信息</b> .....	<b>4</b>
1.1	本使用手册中的符号及其含义 .....	4
1.2	人员资质 .....	5
1.3	指定用途 / 不当使用 .....	5
<b>2.</b>	<b>安全</b> .....	<b>6</b>
2.1	常规安全说明 .....	6
2.2	警告 .....	6
2.3	搬运、拆包和安装 .....	7
<b>3.</b>	<b>仪器特性</b> .....	<b>8</b>
3.1	VT1200 技术参数 .....	8
3.1.1	VT1200 S 技术参数 .....	9
3.2	概述 — VT1200/VT1200 S .....	10
3.3	VT1200 控制面板 .....	12
3.3.1	VT1200 S 控制面板 .....	13
<b>4.</b>	<b>安装</b> .....	<b>14</b>
4.1	VT1200 标准配置 .....	14
4.1.1	VT1200 S 标准配置 .....	15
4.2	包装和安装仪器 .....	16
4.3	调试仪器前 .....	17
<b>5.</b>	<b>使用仪器</b> .....	<b>18</b>
5.1	典型应用说明 .....	18
5.2	VT1200 控制面板上的控制元件 .....	19
5.2.1	纵向移动样品座 .....	19
5.2.2	微调刀片和样品的接近位置并进到切片厚度 .....	20
5.2.3	移动刀片 .....	20
5.2.4	选择切片参数 .....	21
5.3	VT1200 S 控制面板上的控制元件 .....	22
5.4	安装附件 .....	32
5.4.1	安装冰浴盘和缓冲液盘 .....	32
5.4.2	安装双壁缓冲液盘 .....	33
5.4.3	准备样品 .....	33
5.4.4	安装和拆除刀架 .....	34
5.4.5	插入刀片 .....	35
5.4.6	调整间隙角 .....	35
5.5	日常维护和关机 — VT1200/VT1200S .....	36

<b>6.</b>	<b>操作 VibroCheck.....</b>	<b>37</b>
6.1	在 VT1200 上使用 VibroCheck.....	37
6.2	在 VT1200 S 上使用 VibroCheck.....	39
<b>7.</b>	<b>故障：含义和故障处理 .....</b>	<b>41</b>
7.1	出错消息和故障处理.....	41
7.2	更换主保险丝.....	46
<b>8.</b>	<b>清洁和维护 .....</b>	<b>47</b>
8.1	清洁仪器.....	47
<b>9.</b>	<b>选配件、耗材和备用件的订购信息 .....</b>	<b>48</b>
9.1	用于标准样品的扩展附件.....	49
9.1.1	缓冲液盘.....	49
9.1.2	样品座.....	50
9.1.3	VibroCheck.....	51
9.1.4	刀片.....	52
9.1.5	显微镜，组件.....	52
9.1.6	放大镜，组件.....	52
9.1.7	安装放大镜支架或显微镜支架.....	53
9.1.8	LED 照明.....	54
9.1.9	氰基丙烯酸盐粘合剂.....	55
9.1.10	脚踏开关.....	55
9.1.11	Julabo FL300 —— 循环制冷器 / 冷却器.....	55
<b>10.</b>	<b>保修和服务 .....</b>	<b>56</b>
<b>11.</b>	<b>消毒证明书.....</b>	<b>57</b>
<b>12.</b>	<b>危险物质信息.....</b>	<b>58</b>

# 1 重要信息

## 1.1 本使用手册中的符号及其含义



**警告**  
显示在一个灰色框中，并标有警告三角标志 。



**有用提示**，  
即重要的用户信息，显示在一个灰色框中，并标有  符号。

(5) 括号内的数字指的是插图中的项目编号(图5) 号或插图本身。



制造商



制造日期



请遵守本使用说明书



订单号



序列号

**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。铭牌贴在仪器背面。序列号和参考号位于仪器右侧单独的标签中。



中国 RoHS 指令的环境保护标志。符号中的数字是指产品“环保使用”的年限。如果一种在中国受限物质的使用超过了最大允许限制，那么应使用这一符号。



CSA 测试标记是指产品已经过测试，满足适用的安全和/或性能标准，包括美国国家标准协会 (ANSI)、保险商实验室 (UL)、加拿大标准协会 (CSA)、美国国家卫生基金会 (NSF) 等确定或实行的相关标准。



按照德国电气和电子设备法案 (ElektroG) 第7章规定用于标记电气和电子设备的符号。  
ElektroG 是关于电气和电子设备进入流通、回收和环保处理的法律。

## 1.2 人员资质

只有经过培训的实验室人员才能操作 Leica VT1200 和 VT1200 S。

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 指定用途/不当使用

Leica VT1200 和 VT1200 S 用于医学、生物学和工业领域的切片，特别设计用于缓冲液中固定或非固定新鲜组织的切片。



**VT1200/VT1200 S 仅供研究之用。使用 VT1200/VT1200 S 切割的切片不得用于诊断!**

仪器只能根据使用说明书中给出的说明进行使用。

其它任何使用方式都被视作是不适当的。

## 2. 安全

---

本使用说明书包含与操作安全和设备维护有关的重要说明和信息，它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。

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，本使用说明书必须增加适当的补充说明，以确保符合此类规定的要求。

使用或操作仪器前，应确保先阅读本使用说明书。

### 2.1 常规安全说明

这些仪器是按照电气测量、控制、调节和实验室设备的安全规定制造和测试的。

为了保持该状态并确保操作安全，用户必须遵守本操作手册中的说明和警告。

现行欧盟标准符合证书可通过互联网查找：

**[www.LeicaBiosystems.com](http://www.LeicaBiosystems.com)**

### 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。安全地操作仪器是仪器所属单位以及负责操作、保养或清洁仪器的指定人员的首要责任。

为确保仪器的顺利操作，一定要遵守以下说明和警告。



- 刀片非常锋利，碰到容易受伤！
- 新鲜组织容易造成感染！
- 未遮盖的放大镜容易造成火灾！当仪器不使用时务必盖住放大镜！

## 正确操作



操作刀片时务必格外小心！

刀片卸下后，切勿将裸露的刀片随意放置。

务必确保操作刀片时不会导致受伤。

必须遵守所有相关的安全预防措施，避免感染风险。

务必穿戴安全手套、口罩和护目镜，遵守“使用对健康有害的物质”准则。

只能由授权的维修人员打开仪器。

打开仪器前务必拔下电源插头。

更换保险丝前，务必用电源开关关断仪器并拔下电源插头。严禁使用与出厂时所安装的保险丝不同的保险丝。

## 2.3 搬运、拆包和安装

- 打开仪器包装时，将收到的部件与订购的部件进行对照，如果收到的部件与订单不符，请立即与负责您订单的销售公司联系。
- 将仪器连接到电源系统之前，请确认遵循“技术参数”！
- 切勿将仪器连接到没有保护性导线端子的电源插座。



仪器的安装必须便于随时使用仪器右侧的总开关(图 14 中的项目 7)。



由于仪器重约 56 kg，搬运仪器时需要 2 个人(一人 1 个搬运把手)。

### 3. 仪器特性

#### 3.1 VT1200 技术参数

##### 常规数据:

切片频率 ( $\pm 10\%$ )	85 Hz ( $\pm 10\%$ )
振幅	0 - 3 mm, 增幅 0.05 mm
切片速度 ( $\pm 10\%$ )	0.01 - 1.5 mm/s
返回速度 ( $\pm 10\%$ )	2.5 mm/s
样品垂直总行程	20 mm (电动)
切片范围	45 mm (可调)
最大样品尺寸:	
带标准刀架	33 x 50 mm
样品定位, 可旋转	360°
样品座, 可旋转	0 - 10°
切片厚度调整	手动, 增幅 1 $\mu$ m

##### 环境条件:

工作温度范围:	最低 10°C - 最高 35°C
相对湿度:	最大为 60%
存放温度:	5 - 55°C
存放湿度:	< 60%
高度:	高达海平面以上 2000 m

##### 电气数据:

额定电压范围 ( $\pm 10\%$ ):	100 V - 240 V
额定频率 ( $\pm 10\%$ ):	50/60 Hz
功耗:	35 VA
保护等级:	I
电源保险丝:	T 1 A L 250 V
污染度:	2
过电压类别:	II
电气过载保护:	有
电子装置内部电流保护:	有

##### 尺寸:

长 x 宽 x 高:	600 mm x 250 mm x 230 mm
带放大镜支架的高度	600 mm x 250 mm x 320 mm
含显微镜的高度:	600 mm x 250 mm x 469 mm
控制单元的长 x 宽 x 高 (当底座折叠时):	165 mm x 120 mm x 72 mm
<b>重量:</b>	
不含放大镜支架和控制单元	56 kg
VT1200 控制单元	1 kg
放大镜支架	2 kg
带立体显微镜的显微镜支架	4.3 kg

## 3.1.1 VT1200 S 技术参数

## 常规数据:

切片频率 ( $\pm 10\%$ ):	.....	85 Hz ( $\pm 10\%$ )
振幅:	.....	0 - 3 mm, 增幅 0.05 mm
切片速度 ( $\pm 10\%$ ):	.....	0.01 - 1.5 mm/s
返回速度 ( $\pm 10\%$ ):	.....	1.0 - 5 mm/s, 增幅 0.5 mm/s
样品垂直总行程:	.....	20 mm (电动)
切片范围:	.....	45 mm
切片窗口:	.....	0.5 mm - 45 mm
样品回缩:	.....	0 - 100 $\mu\text{m}$ (可调; 可关闭)
最大样品尺寸:		
带标准刀架:	.....	33 x 50 mm
样品定位, 可旋转:	.....	360°
样品座, 可旋转:	.....	0 - 10°
切片厚度设置:	.....	手动, 以 1 $\mu\text{m}$ 为增幅; 或自动, 最厚 1000 $\mu\text{m}$

## 环境条件:

工作温度范围:	.....	最低 10°C - 最高 35°C
相对湿度:	.....	最大为 60%
存放温度:	.....	5 - 55°C
存放湿度:	.....	< 60%
高度:	.....	高达海平面以上 2000 m

## 电气数据:

额定电压范围 ( $\pm 10\%$ ):	.....	100 V - 240 V
额定频率 ( $\pm 10\%$ ):	.....	50/60 Hz
功耗:	.....	35 VA
保护等级:	.....	I
电源保险丝:	.....	T 1 A L 250 V
污染度:	.....	2
过电压类别:	.....	II
电气过载保护:	.....	有
电子装置内部电流保护:	.....	有

## 尺寸:

长 x 宽 x 高:	.....	600 mm x 250 mm x 230 mm
带放大镜时的高度:	.....	600 mm x 250 mm x 320 mm
含显微镜的高度:	.....	600 mm x 250 mm x 469 mm
控制单元 (当底座折叠时):	.....	190 mm x 150 mm x 72 mm
<b>重量:</b>		
不含放大镜支架和控制单元:	.....	56 kg
VT1200 S 控制单元:	.....	1 kg
放大镜支架:	.....	2 kg
带立体显微镜的显微镜支架:	.....	4.3 kg

### 3. 仪器特性

#### 3.2 概述 — VT1200/VT1200 S



图3, 放大镜



图4, 显微镜



双臂 LED  
高功率  
照明灯模块

LED 1000  
高功率照明灯  
模块

图5



图2, 主机



图6,  
脚踏开关



图7,  
VT1200  
控制面板

图8,  
VT1200 S  
控制面板



燕尾槽上的附件

冰浴盘



缓冲液盘

缓冲液盘，  
塑料



缓冲液盘，  
金属



样品座

适用于高度为 1 cm  
的样品



适用于高度为 2 cm  
的样品



可调节方向



氰基丙烯酸盐粘合剂



双壁缓冲液盘



Julabo FL300  
(循环制冷器/  
冷却器)

样品座

适用于高度为 1 cm  
的样品



适用于高度为 2 cm  
的样品



可调节方向



氰基丙烯酸盐粘合剂



VibroCheck



图 9

用于刀架的刀片

蓝宝石刀片



### 3. 仪器特性

#### 3.3 VT1200 控制面板



Leica VT1200 是带振动刀片的半自动切片机。每次切片前, 必须使用切片厚度设置旋钮, 手动进样到所需切片厚度。VT1200 没有自动样品回缩功能, 但可以手动执行回缩。

## 3.3.1 VT1200 S 控制面板



图 11



Leica VT1200 S 是带振动刀片的全自动切片机，可以在自动模式下操作，也可以在半自动切片模式下操作。

在半自动切片模式下，每次切片前必须手动进样到所需切片厚度。此模式下没有自动样品回缩功能，但可以手动执行回缩。

在自动模式下，每次切片前会自动进样 (AUTO FEED) 至所选切片厚度，每次切片后样品会下降到所需回缩值，以免退刀时刀片碰到样品表面。

## 4. 安装

### 4.1 VT1200 标准配置

VT1200 主机 .....	14 0481 42065
1 块控制面板 .....	14 0481 43395
1 组工具套件:	
- 1 把内六角扳手, 3.0 号 .....	14 0194 04764
- 1 把内六角扳手, 6.0 号 .....	14 0222 04141
- 1 个冷冻控制器 .....	14 0462 28930
- 1 根备用保险丝 T1A .....	14 6943 01000
1 根中国电源线 .....	14 6000 05028
1 个防尘罩 (主机), 小型 .....	14 0212 43742
1 瓶氰基丙烯酸盐粘合剂, 10 克 .....	14 0371 27414
1 份 Leica VT1200/VT1200 S 使用说明书 (ZH) .....	14 0481 89102
<b>VT1200 配置 .....</b>	<b>14 912000001</b>
上述配置, 加上:	
冰浴盘, 组件 .....	14 0481 42010
缓冲液盘 (金属), 组件 .....	14 0481 42084



订购其它附件时, 请将收到的部件与订购的部件对照, 如果收到的部件与订单不符, 请立即与负责您订单的销售公司联系。

## 4.1.1 VT1200 S 标准配置

VT1200 S 主机.....	14 0481 42066
1 块控制面板.....	14 0481 43396
1 组工具套件:	
-1 把内六角扳手, 3.0 号.....	14 0194 04764
-1 把内六角扳手, 6.0 号.....	14 0222 04141
-1 个冷冻控制器.....	14 0462 28930
-1 根备用保险丝 T 1A.....	14 6943 01000
1 根中国电源线.....	14 6000 05028
1 个防尘罩(主机), 小型.....	14 0212 43742
1 瓶氰基丙烯酸盐粘合剂, 10 克.....	14 0371 27414
1 份 Leica VT1200/VT1200 S 使用说明书 (ZH).....	14 0481 89102
<b>VT1200 S 配置.....</b>	<b>14 912005001</b>
上述配置, 加上:	
冰浴盘, 组件.....	14 0481 42010
缓冲液盘(金属), 组件.....	14 0481 42084



订购其它附件时, 请将收到的部件与订购的部件对照, 如果收到的部件与订单不符, 请立即与负责您订单的销售公司联系。

## 4. 安装

### 4.2 包装和安装仪器



确保仪器放置在几乎没有振动的工作台面上。

#### 包装仪器

搬运前，用配备的螺丝(参见图13)拧紧把手，检查确定把手可靠固定!

1. 握住搬运把手(1)将仪器搬至木制货盘上(这需要两个人，一边一个)，然后用4个6号六角螺丝(2)将仪器固定在货盘上。
2. 拉出搬运保护罩(3)盖住仪器；将木箱(4)放在底板上；插入环形内纸板(5)。
3. 插入附件箱(6—装有附件)，并用包装材料(7)填充。
4. 盖上盖子(8)，用8个十字螺丝(9)将盖子拧紧。

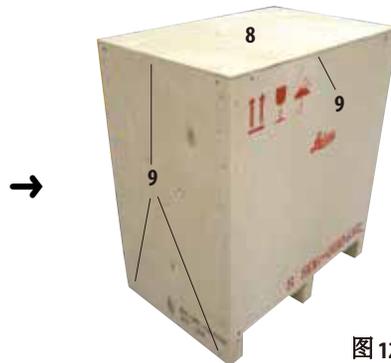
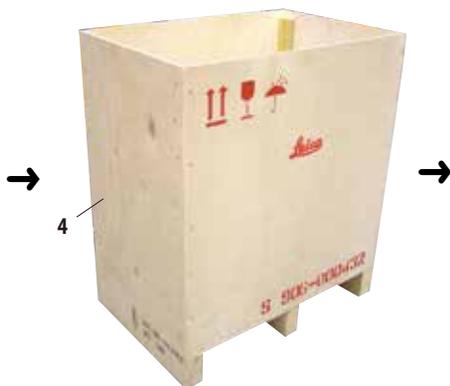
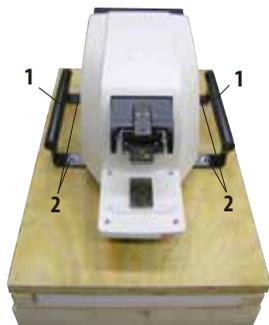


图12

## 4.3 调试仪器前



图 13

仪器到达安装地点后，用随附的 6 号内六角扳手拧下仪器的搬运把手 (1)，将把手和螺丝一起存放在安全的地方。



图 14

1. 将仪器右侧的电源开关 (7) 置于“关” (O) 位置。
2. 务必将电源线正确连接到仪器右侧的电源插座 (2)。
3. 将控制面板连接到插座 (3)。
4. 安装冰浴盘 (4)。
5. 安装缓冲液盘 (5)。
6. 根据第 49 页所述安装选配件，如放大镜、显微镜、脚踏开关等。
7. 使用电源开关 (7) 开启仪器。



为了便于插入样品，请在第一次试运行  
时，将样品座调整到最低位置，将  
刀架调整到最后面位置。

## 5. 使用仪器

---

### 5.1 典型应用说明

Leica VT1200/VT1200 S 是带振动刀片的切片机，主要用于神经科研究中进行固定和非固定样品的切片。

- 为了简化插入样品的过程，可以按下 **DOWN** (向下) 按钮，将样品座快速移至最低位置。
- 为了制备高质量的切片，特别是对于非固定组织，徕卡公司建议使用选配的 **VibroCheck** 检测仪，在每次更换刀片后确定刀片的垂直振幅，然后调整刀架的固定螺丝使其达到最小。

要执行上述步骤，安装 **VibroCheck** 检测仪 (请参见第 37 页了解 **VT1200**，或参见第 39 页了解 **VT1200 S**)、安装刀片并调整与所需位置的间隙角，然后进行测量并相应调整刀架的位置。

按说明卸下 **VibroCheck**，将刀片向上旋转 90°，确保安全地安装冰浴盘和缓冲液盘。
- 将缓冲液盘插入冰浴盘，用盖子盖住；在冰浴盘中装满碎冰。
- 打开盖子，在缓冲液盘中装满预先冷却的生理缓冲液。
- 将冰浴盘和缓冲液盘推入楔形榫头导轨，并夹紧。
- 用氰基丙烯酸盐粘合剂将样品粘附在样品座上，然后用控制器将其放入缓冲液盘。将缓冲液加注管插入管夹。
- 使用 **UP** (向上) 按钮将样品快速升到刀片的切片高度；使用所需的进样幅度 1、10 或 100  $\mu\text{m}$ ，微调刀片和样品的接近距离。
- 使用“**进刀**”键，将刀片移向样品。
- 将样品切片后，通过所选进样幅度 (1、10 或 100  $\mu\text{m}$ )，使用设置旋钮进到所需切片厚度，这会将样品座升高到所需值。
- 按下 **RUN/STOP** (运行/停止) 键启动切片程序。切片完成后，再次按下该键可停止切片程序，使用“**退刀**”键将刀片移到样品前方。选择下一次切片的切片厚度，然后再次启动切片程序。
- 完成切片程序后，卸下刀片，处理样品座，方法是按下 **DOWN** (向下) 键将样品座降至最低位置，松开、清空并清洁冰浴盘和缓冲液盘。

## 5.2 VT1200 控制面板上的控制元件



**注意事项：**练习使用键功能时，务必确保没有安装任何刀片！对键功能不完全熟悉时，切勿安装刀片。



开启仪器。  
1=开，0=关

开机后，为了更容易插入样品，样品座自动移至最低位置 (DOWN (向下) 键中的 LED 亮起)，刀架移至最后面位置 (从样品“退刀”中的 LED 亮起)。

在关闭仪器之前使用的参数：再次调用使用 **MEMO** (存储) 键保存的进刀速度 (**SPEED**)、所选振幅 (**AMPL**) 以及切片厚度。

LED 照明自动打开，可使用开/关键关闭 (灯信号)。

## 5.2.1 纵向移动样品座



当按下 **DOWN** (向下) 键时，样品座自动快速移至最低位置 (当到达最低位置时，**DOWN** (向下) 键中的 LED 亮起)。Σμm 显示设置为“0”。当样品座向下移动时，如果再次按下 **DOWN** (向下) 键，样品座会停止移动，Σμm 显示屏中将显示当前位置 (最低位置 = 0)。当样品座移动时，Σμm 显示屏不变。



当按住 **UP** (向上) 键时，样品座快速上移至所需位置；松开 **UP** (向上) 键后，Σμm 显示屏上显示样品座的当前位置。如果样品座到达最高位置，**UP** (向上) 键中的 LED 亮起 (最高位置 = 20000 μm)。当样品座移动时，Σμm 显示屏不变。



在任何时候都可以使用 **CLEAR** (清除) / Σμm 键，将样品座当前位置的显示值清零。然后切片厚度会添加到 Σμm 显示屏中。

## 5. 使用仪器

### 5.2.2 微调刀片和样品的接近位置并进到切片厚度



用于设置纵向移动样品座的旋钮 2 可用来微调刀片至样品的接近程度，以及所需切片厚度。可按下 **STEP SIZE** (步长) 键选择步长 1、10 或 100  $\mu\text{m}$ 。

顺时针旋转设置旋钮会执行所需的进样，逆时针旋转设置旋钮会将样品降低(减号)。当选择“ $\mu\text{m}$ ”时，该值出现在下方显示屏中。每个切片程序完成后， $\mu\text{m}$  显示屏会设置为零。



通过调整用于切片厚度的设置旋钮并按下 **MEMO** (存储) 键 3 秒钟，可保存常用切片厚度，并发出一个声音信号确认该值已被接受。

快速按下 **MEMO** (存储) 键，将进样到保存值。多次按下 **MEMO** (存储)，将按该值的多倍进样。



切片厚度不得为负值，也不得超过 1000  $\mu\text{m}$ 。如果试图保存不允许的值，会响三声声音警告信号并保留上次的(允许)值。

### 5.2.3 移动刀片



进 刀片 退

在到达所需位置前，需要一直按住“进刀”或“退刀”键。进刀速度为 2.5 mm/s，每次到终点时，相应键中的 LED 亮起。

### 5.2.4 选择切片参数



**SPEED** (速度): 上方显示屏 LED, 进刀速度 mm/s。使用旋钮 1 可调整所需进刀速度, 范围从 0.01 - 1.5 mm/s:

0.01 - 0.1, 增幅 0.01 mm/s,

0.10 - 0.5, 增幅 0.02 mm/s,

0.50 - 1.5, 增幅 0.10 mm/s。

**AMPL** (振幅): 上方显示屏 LED, mm: 以 mm 为单位显示振幅:

0 - 3 mm, 增幅 0.05 mm

#### 启动切片程序



使用所选振幅和进刀速度启动切片程序。再次按下 **RUN/STOP** (运行/停止) 键, 可启动切片程序; 或按下“退刀”或“进刀”键, 可立即停止该程序。 $\mu\text{m}$  显示被复位为“0”。

要启动新的切片程序, 请使用“退刀”键将刀片移至样品起始位置, 设置所需切片厚度然后重新启动切片程序。

## 5. 使用仪器

### 5.3 VT1200 S 控制面板上的控制元件

Leica VT1200 S 是带振动刀片的全自动切片机，可以在半自动或自动切片模式下操作。

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
 <p>开启仪器。 1=开, 0=关</p>	<p>开机后, 为了更容易插入样品, 样品座自动移至最低位置 (DOWN (向下) 键中的 LED 亮起), 刀架移至最后面位置 (从样品“退刀”中的 LED 亮起)。 关机前, 如果选择了半自动切片模式, 则开机后, 会重新调用下列保存参数:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 进刀速度 (SPEED),</li><li>• 所选振幅 (AMPL)</li></ul>	<p>同左</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 进刀速度 (SPEED),</li><li>• 所选振幅 (AMPL)</li><li>• 保存的切片厚度 (AUTOFEED (自动进样))</li></ul>
	<p>LED 照明自动打开, 可使用开/关键关闭。</p>	<p>同左</p>
	<p><b>MAN</b> (半自动) 的 LED 亮起。 半自动切片模式启用。</p>	<p><b>AUTO</b> (自动) 的 LED 亮起。 自动切片模式启用。</p>

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	<p>在半自动模式下，每次切片前，必须使用切片厚度的设置旋钮，手动进到所需切片厚度。</p> <p>此模式下没有自动样品回缩功能，但可以手动执行回缩。</p>	<p>在自动模式下，每次切片前，会沿着第一次选择的切窗自动进样到所选切片厚度 (<b>AUTO FEED</b>)。为了防止在退刀时刀片碰到样品表面，每次切片完成后，样品沿着第二个切窗下降到所需回缩值。</p>
<p>从 <b>AUTO</b> (自动) 切换到 <b>MAN</b> (半自动)</p> 	<p>半自动模式下禁用下列键功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置切窗</li> <li>• 选择连续行程 (<b>CONT</b>)</li> <li>• 选择自动进样 (<b>AUTOFEED</b>) 的切片厚度</li> <li>• <b>PAUSE</b> (暂停) 未激活。</li> </ul>	
<p>从 <b>MAN</b> (半自动) 切换到 <b>AUTO</b> (自动)</p> 	<p>当按下这些键时，会发出声音警告信号。</p>	<p>自动模式下，下列功能键重新激活：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已设置的切窗</li> <li>• 切片厚度 (<b>AUTOFEED</b>) 和连续行程 (<b>CONT</b>)</li> </ul>

## 5. 使用仪器

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	进刀速度可调，范围 0.01 - 1.5 mm/s： 0.01 - 0.1，增幅 0.01 mm/s； 0.10 - 0.5，增幅 0.02 mm/s； 0.50 - 1.5，增幅 0.10 mm/s。	同左
	调整振幅，范围 0 - 3 mm，增幅 0.05 mm	同左
	不能使用。	设置自动模式的切片厚度—最大 1000 μm。
	显示当前样品座的位置(最低位置 = 0 μm，最高位置 = 20000 μm)。随时都可以按下 <b>CLEAR</b> (清除) / $\Sigma\mu\text{m}$ 键，将显示屏清零。然后切片厚度会添加到 $\Sigma\mu\text{m}$ 显示屏中。	同左

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	<p>用于纵向移动样品座的旋钮可以用来微调刀片至样品的接近程度。顺时针旋转设置旋钮会将样品上移至所需的大致位置，逆时针旋转设置旋钮会将样品降低(减号)。</p> <p>可按下 <b>STEP SIZE</b> (步长) 键选择步长 1、10 或 100 <math>\mu\text{m}</math>。</p> <p>顺时针或逆时针旋转设置旋钮后，在 <math>\Sigma\mu\text{m}</math> 显示屏中会更新样品座的位置。</p> <p>在半自动模式下，使用设置旋钮选择所需的切片厚度。</p> <p>所选切片厚度出现在 <math>\mu\text{m}</math> 显示屏中，而当前样品座位置出现在 <math>\Sigma\mu\text{m}</math> 显示屏中。</p> <p>每个切片程序完成后，<math>\mu\text{m}</math> 显示屏会设置为“0”。</p>	<p>同左</p> <p>不能使用。</p>
	<p>当按下 <b>DOWN</b> (向下) 键时，样品座自动快速移至最低位置(当到达最低位置时，<b>DOWN</b> (向下) 键中的 LED 亮起)。 <math>\Sigma\mu\text{m}</math> 显示设置为“0”。</p>	<p>同左</p>

## 5. 使用仪器

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	<p>当样品座向下移动时，如果再次按下 <b>DOWN</b> (向下) 键，样品座会停止移动，并且 <math>\Sigma\mu\text{m}</math> 显示屏中将显示当前位置 (最低位置 = 0，最高位置 = 20000 <math>\mu\text{m}</math>)。当样品座移动时，<math>\Sigma\mu\text{m}</math> 显示屏不变。</p>	同左
	<p>当按住 <b>UP</b> (向上) 键时，样品座快速上移至所需位置。松开 <b>UP</b> (向上) 键后，<math>\Sigma\mu\text{m}</math> 显示屏上显示样品座的当前位置。如果样品座到达最高位置，<b>UP</b> (向上) 键中的 LED 亮起 (最高位置 = 20000 <math>\mu\text{m}</math>)。当样品座移动时，<math>\Sigma\mu\text{m}</math> 显示屏不变。</p>	同左
 <p>进刀</p>  <p>退刀</p>	<p>在到达所需位置前，需要一直按住“进刀”或“退刀”键。进刀速度可在菜单中设置：1-5 mm/s，增幅 0.5 mm/s。每次到达终点时，相应键中的 LED 亮起。</p>	同左

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
切窗的常规信息	不能使用。	水平切片路径可减小到样品尺寸。两个切窗可 <b>单独</b> 调整和更改。长时间按住该键(发出声音警告信号),会将切窗的起始或结束位置(视按键而定)设置为最大值。最小切窗: 0.5 mm。如果设置了小于0.5mm的切窗或用户颠倒了起始和结束位置,则接受上次输入的值,并且先前值设置为最大值。关机时 <b>不会</b> 保存切窗,但是,从自动模式(AUTO)切换到半自动模式(MAN)时会保留切窗。
	按下相应键约三秒钟,可停用激活的切窗。	
	不能使用。	使用“进刀”键,将刀片移向样品。按住“第一个切窗”键直至该键中的LED亮起。
	不能使用。	使用“进刀”键,将刀片远离样品至样品末端,并按住“第二个切窗”键直至该键中的LED亮起。

## 5. 使用仪器

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	只能使用单次行程 ( <b>SINGLE</b> )，如果试图切换到连续行程 ( <b>CONT</b> )，会发出声音警告信号。	可以在单次行程 ( <b>SINGLE</b> ) 与连续行程 ( <b>CONT</b> ) 之间切换，相应的 LED 亮起指示当前的选择。
	使用所选振幅 ( <b>AMPL</b> ) 和进刀速度 ( <b>SPEED</b> ) 启动切片程序。再次按下 <b>RUN/STOP</b> (运行/停止) 键会立即终止切片程序。	使用所选切片厚度 ( <b>AUTO FEED</b> )、振幅 ( <b>AMPL</b> ) 和进刀速度 ( <b>SPEED</b> ) 启动切片程序。当选择了单次行程 ( <b>SINGLE</b> ) 时，只会执行一个切片程序；当选择了连续行程 ( <b>CONT</b> ) 时，会执行连续的切片程序。再次按下 <b>RUN/STOP</b> (运行/停止) 键会结束正在执行的切片程序，刀片会移至第一个切窗，并停在那里。
	$\mu\text{m}$ 显示被复位为“0”。	已设定的切片厚度 ( <b>AUTO FEED</b> ) 持续出现在 $\mu\text{m}$ 显示屏中。
	不能使用。	正在执行的切片程序可以通过按下 <b>PAUSE</b> (暂停) 键立即中断，再次按下 <b>PAUSE</b> (暂停) 键重新启动。如果按下 <b>PAUSE</b> (暂停) 中断了切片程序，则按下 <b>RUN/STOP</b> (运行/停止) 键或者“进刀”或“退刀”键会终止切片程序。

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	<p>按下 <b>MENU</b> (菜单) 键。</p> <p>可保存 8 组用户参数设置； 当前用户的选择 — User 1 (用户 1)：顺时针旋转旋钮 2，然后再次按下 <b>MENU</b> (菜单) 键。</p> <p>使用旋钮 1 将进刀速度 (<b>SPEED</b>) 设置为 0 - 1.5 mm/s。</p> <p>→ 旋钮 2 使用旋钮 1 将振幅 (<b>AMPL</b>) 设置为 0 - 3 mm。</p> <p>→ 旋钮 2 使用旋钮 1 按照预先设定的进样幅度 (1、10 或 100 <math>\mu\text{m}</math>) 调整切片厚度的自动进样 (<b>AUTO FEED</b>)，最大 1000 <math>\mu\text{m}</math>。</p>	<p>同左</p>
	<p>在半自动切片模式下，可以选择数值，但是不能自动进样。按下 <b>AUTO FEED</b> (自动进样) 在自动模式下按设定值执行一次进样。多次按下 <b>AUTO FEED</b> (自动进样) 键，将按设定值多倍进样。</p>	

## 5. 使用仪器

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	<p>➔ 旋钮 2 模式：使用旋钮 1 在 <b>AUTO</b> (自动) 与 <b>MAN</b> (半自动) 之间进行选择；对于半自动切片模式，必须选择 <b>MAN</b> (半自动)。</p>	<p>➔ 旋钮 2 模式：使用旋钮 1 在 <b>AUTO</b> (自动) 与 <b>MAN</b> (半自动) 之间进行选择；对于自动切片模式，必须选择 <b>AUTO</b> (自动)。</p>
	<p>➔ 旋钮 2 行程类型 (<b>CUT</b>)：使用旋钮 1，<b>只能</b>选择单次行程 (<b>SINGLE</b>)。如果选择了连续行程 (<b>CONT</b>)，会发出声音警告信号。</p>	<p>➔ 旋钮 2 行程类型 (<b>CUT</b>)：使用旋钮 1 在单次行程 (<b>SINGLE</b>) 与连续行程 (<b>CONT</b>) 之间进行选择。</p>
	<p>➔ 旋钮 2 样品回缩 (<b>RETRACT</b>) 无法设置。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 值无法更改。在半自动切片模式下不能自动回缩。</p> </div>	<p>➔ 旋钮 2 使用旋钮 1 可在 0 - 100 <math>\mu\text{m}</math> 范围内设置样品回缩 (<b>RETRACT</b>)，增幅 10 <math>\mu\text{m}</math>。</p>
	<p>➔ 旋钮 2 使用旋钮 1 可在 5 个不同亮度等级内调整 LED 照明。</p>	同左

按键/设置旋钮	半自动切片模式	自动切片模式
	<p>→ 旋钮 2 使用旋钮 1 可在 1 到 5 mm/s 之间设置“进刀”和“退刀”键的进刀速度 (<b>FOR/REV</b>), 0.5 mm/s 增幅。</p>	同左
	<p>→ 旋钮 2 使用旋钮 1 打开或关闭“进刀”键的振动 (<b>FOR/VIB</b>)。</p>	同左
	<p>→ 旋钮 2 使用旋钮 1 打开或关闭键确认 (<b>BEEP</b>)。</p>	同左
	<p>通过按下 <b>MENU</b> (菜单) 键, 保存参数并关闭。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 在菜单中的任何位置都可以关闭菜单并保存参数。</p> </div>	同左



如果要激活某一用户的参数 (例如, 用户 3), 按下 **MENU** (菜单) 键选择 **USER 3** (用户 3)。连接 2 次 **MENU** (菜单) 键确认, 存储在用户 3 下的参数被激活。

## 5. 使用仪器

### 5.4 安装附件

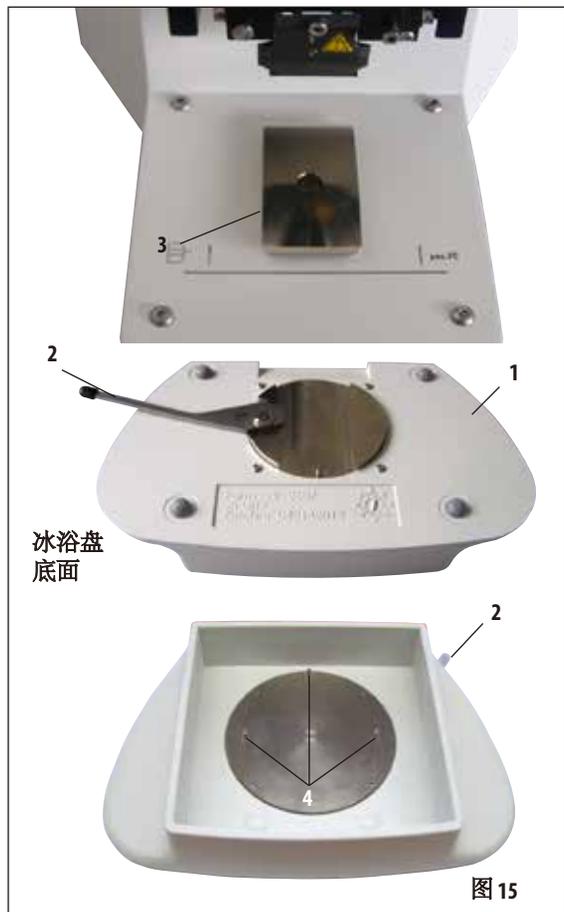
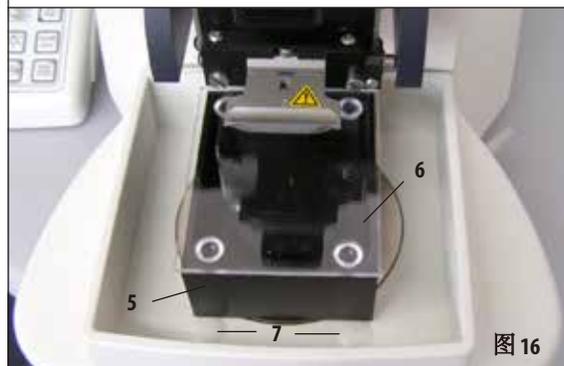


图 15



#### 5.4.1 安装冰浴盘和缓冲液盘

- 位于冰浴盘底面(1)的锁杆(2)需要向前推。
- 现在将盘从前面推入楔形榫头样品固定器(3)，然后将锁杆(图 28 中的第 2 项)向后推，将盘紧紧固定。



冰浴盘可单独放在台子上，用于制备。

- 将缓冲液盘(5)推入，直到推不动为止(小固定销(4)在侧面和前面进行导向)；缓冲液盘底安装的三个强磁铁将盘固定到位。

- 用树脂玻璃盖(6)盖住缓冲液盘(5)。
- 现在在冰浴盘中装满碎冰。
- 盖住缓冲液盘，装满冷却的缓冲液。



要从冰浴盘取出缓冲液盘，小心拉到圆形突起(7)上；由于圆形突起没有磁性，因此有助于取出缓冲液盘。

## 5.4.2 安装双壁缓冲液盘



图 17

管夹将缓冲液加注管固定在适当位置上，它可安装在双壁缓冲液盘上，



使用双壁缓冲液盘时，必须先安装循环制冷器/冷却器，然后才能操作样品。

将软管 (2, 属于双壁缓冲液盘标准配置) 连接至空的缓冲液盘 (图 17 下部)。先连接左侧更加轻松。为此，推回封闭联轴节 (11)，安装软管，直至听到啮合声，然后再进行右侧的连接。

## 5.4.3 准备样品



图 18

- 使用氰基丙烯酸盐粘合剂(包含在标准配置内)将样品固定在样品座上。
- 将控制器 (6) 拧到样品座上，放入缓冲液盘并调整到所需位置。
- 样品座通过磁力固定在缓冲液盘中。

## 5. 使用仪器

### 5.4.4 安装和拆除刀架

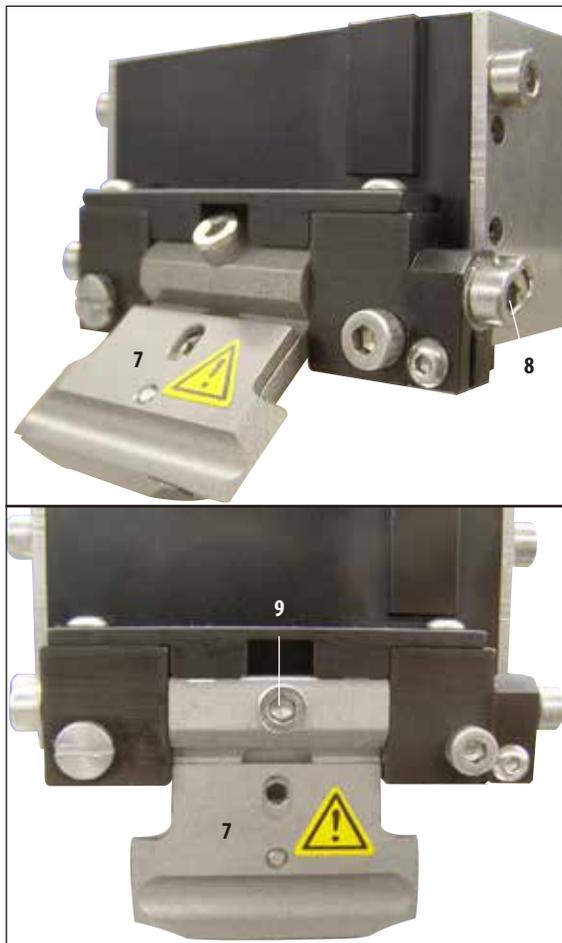


图19



务必先卸下刀片，再安装或拆除刀架！



由于质量和维修原因，刀架 (7) 只提供按套提供。

- 更换刀架前，必须先使其倾斜 45°。  
为此，将 3 号内六角扳手从侧面通过孔 (8) 插入刀架，然后顺时针旋转 45°。  
逆时针旋转螺丝 (9) 松开刀架，以便于更换。
- 安装按相反顺序进行。

#### 清洁刀架

刀架拆下后，要进行清洁，请喷洒酒精，然后可以用一块纤维素纸擦干净，并放在纤维素纸巾上彻底干燥。

## 5.4.5 插入刀片



图 20

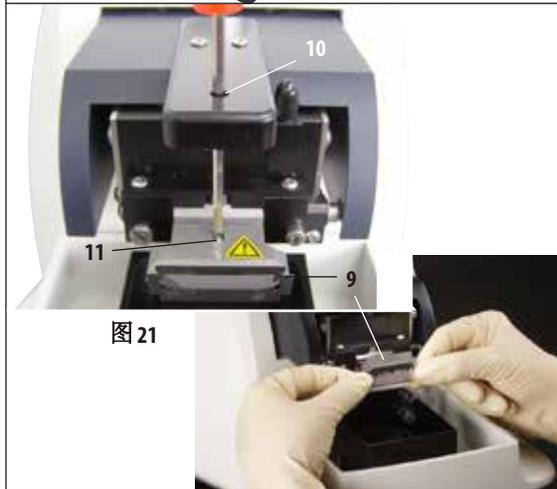


图 21

## 5.4.6 调整间隙角

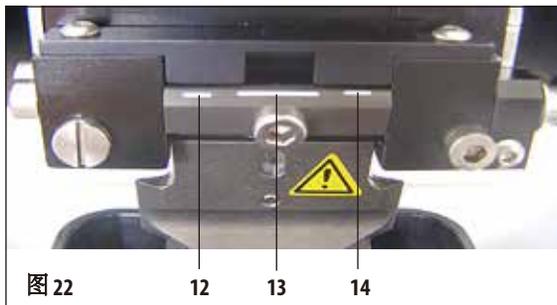


图 22



刀架可用于剃须刀片、注射刀片和蓝宝石刀片(通用刀架)。

- 将3号内六角扳手从侧面通过孔(8)插入刀架,然后顺时针旋转90°。

按如下方式夹紧刀片:

- 将配备的3号内六角扳手从上面通过孔(10)插入刀架(11),然后打开刀架(BH)。
- 用左右两手捏住剃须刀片,将整个剃须刀片(9)(不分开)插入刀架,刀片钩在底部压板上(参见图21)。
- 顺时针旋转3号内六角扳手,夹紧刀架。



刀架上的紧固螺丝(11)不能拧太紧!

现在将刀架返回到切片位置。

- 为此,将3号内六角扳手从侧面通过孔(8)插入刀架,逆时针旋转约90°。

如欲了解调整间隙角的详情,请参见图22。

- 将3号内六角扳手从侧面通过孔(8)插入刀架,然后旋转到所需的间隙角标记。

12 - 15°

13 - 18°

14 - 21°



15°时,有效间隙角为“0”。  
最常用的设置是18°(13)。

## 5. 使用仪器

---

### 5.5 日常维护和关机 — VT1200/VT1200S

完成所有日常程序后，执行下列操作：

- 关闭仪器侧面的总开关。
- 用放大镜盖盖住放大镜。
- 从刀架上取下刀片并安全处理。
- 从楔形榫头卸下冰浴盘和缓冲液盘，放在台上。
- 取出缓冲液盘并清空，正确处理缓冲液盘的物质。
- 卸下样品座，平放在台上。
- 使用单侧刀片取出样品，清除样品座上所有的残余氰基丙烯酸盐粘合剂。



**注意！** 如果缓冲液溅落在冰浴盘上，冰浴盘上的物质会被污染。

## 6.1 在 VT1200 上使用 VibroCheck



必须严格遵守下列说明，否则会严重损坏仪器。

建议每次更换刀片后，都使用 VibroCheck 来检查刀片的最佳位置，并使垂直振动最小。

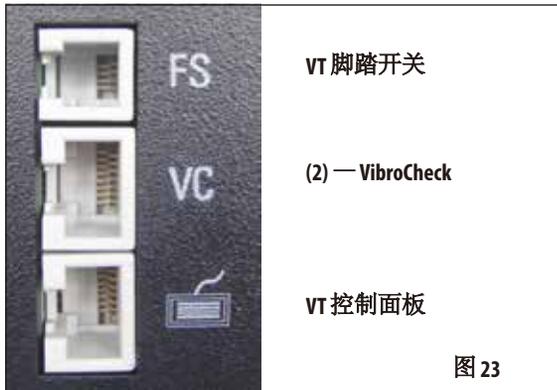


图 23

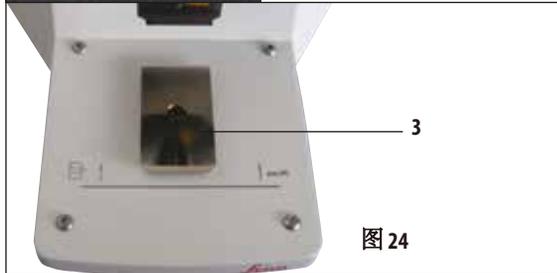


图 24

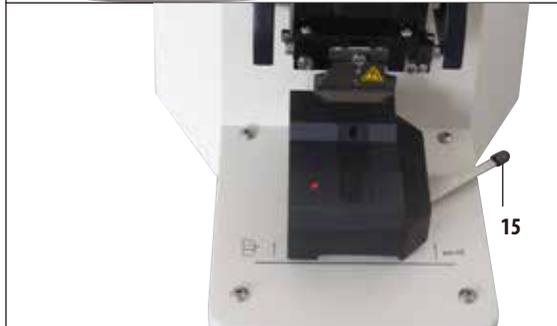


图 25

组装前，使用 **DOWN** (向下) 键将楔形榫头 (3) 降到最低位置！

1. 用户安装 VibroCheck：沿着楔形榫头导轨 (3) 将 VC 推入仪器底板的标记之后 (后部挡板)，使用锁杆 (15) 将其压紧。插入刀片并夹紧，将刀片返回到切片位置 (请参见图 20)。
2. 将 VibroCheck (VC) 的连接插头插入左侧面板上的插座 (2)。VC 上的 LED 短时间闪烁红色 --> 控制面板确认 VC。LED 一直亮红色。**DOWN** (向下) 键中的 LED 绿色闪烁。
3. 用户按下 **DOWN** (向下) 键，VC 降至底部位置，随后刀片移至最后面位置 — **RUN/STOP** (运行/停止) 键中的 LED 闪烁。VC 上的 LED 短时间闪烁红色 --> 然后一直亮红色。
4. 用户按下 **RUN/STOP** (运行/停止) 键：首先，刀片向前移动 (到 VibroCheck 正上方的位置)，然后 VC 移动到刀片部分遮住光栅的位置。(如果 VC 未接收到任何通过光栅的信号，则会取消该程序并激活 **DOWN** (向下)。VC 上的 LED 绿色闪烁 — **RUN/STOP** (运行/停止) 黄色闪烁。

## 6. 操作 VibroCheck

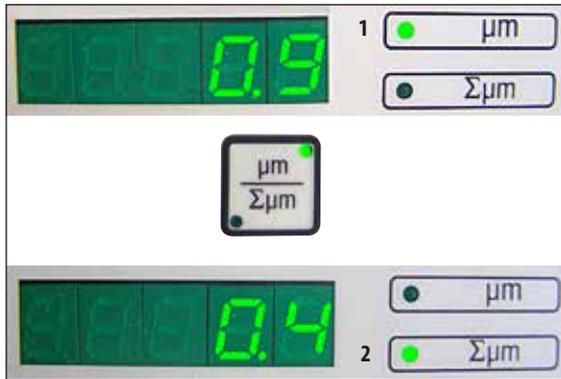


图 26

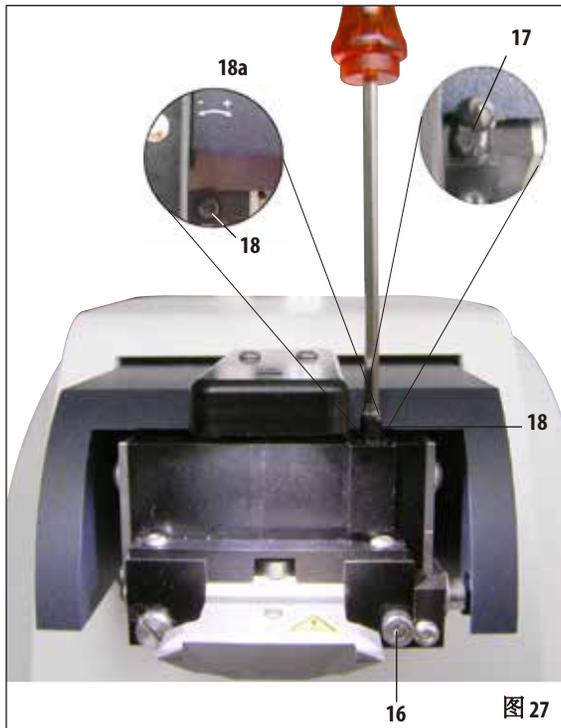


图 27



如果显示屏显示  $\Sigma\mu\text{m}$  (2) 的读数为“0” (最佳值) 且  $\mu\text{m}$  值 (1) 过高, 请更换刀片。

当 VC 上的 LED 亮绿色且 **RUN/STOP** (运行/停止) 中的 LED 亮黄色时, 刀片开始以设置的振幅振动。速度 = 0, 振幅可随时更改。在 (5 位) 显示屏上, 以  $\mu\text{m}$  为单位显示垂直振幅的偏离 (如  $0.9\mu\text{m}$ ), 该值正、负均可。可使用  $\mu\text{m}/\Sigma\mu\text{m}$  键切换显示, 然后出现一个数字 (如 0.4), 这表示顺时针旋转 0.4 圈 (“+”, 请参见 18a) - (负号表示逆时针旋转, 请参见 18a)。如果该值为 “0”, 则不能修改垂直振幅。

5. 按下 **STOP** (停止) 键。使用 3 号内六角扳手略微拧松紧固螺丝 (16), 提起盖子 (17) 并拉出 (存放在安全的地方), 然后相应地使用 3 号内六角扳手顺时针方向 (18a 中的 “+” 方向) 旋转固定螺丝 (18) (本例旋转 0.4 圈), 顺时针拧紧紧固螺丝 (16)。
6. 按下 **RUN** (运行) 键, 检查数值, 必要时重复步骤 5-7。
7. 接受测量值后, 按下 **DOWN** (向下) (绿色闪烁)。VC 降至最低位置 — 刀片移至后方。VC 上的 LED 重新亮红色 (**RUN/STOP** (运行/停止) 上的 LED 熄灭)。
8. 此时需要从仪器中卸下 VibroCheck。为此, 请将 VibroCheck (VC) 的 USB 连接插头从主机上拔下, 并从楔形榫头中拉出 VC, **DOWN** (向下) 键中的 LED 继续闪烁 — 一直等到 **DOWN** (向下) 键中的 LED 熄灭。

现在恢复到正常操作状态。

## 6.2 在 VT1200 S 上使用 VibroCheck



必须严格遵守下列说明，否则会严重损坏仪器。

建议每次更换刀片后，都使用 VibroCheck 来检查刀片的最佳位置和重要的切片参数。



图 28

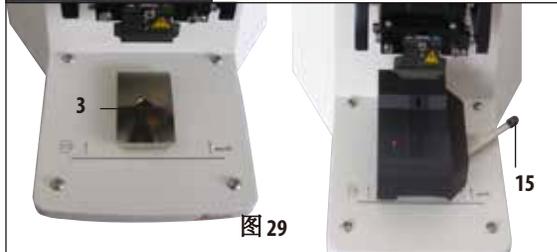


图 29



图 30



图 31

组装前，使用 **DOWN** (向下) 键将楔形榫头 (3) 降到最低位置！

1. 用户安装 VibroCheck：沿着楔形榫头导轨 (3) 将 VC 推入仪器底板的标记之后 (后部挡板)，使用锁杆 (15) 将其压紧。插入刀片并夹紧，将刀片返回到切片位置 (请参见图 19)。
2. 将 VibroCheck (VC) 的连接插头插入左侧面板上的相应插座。VC 上的 LED 短时间闪烁红色 --> 然后一直亮红色。控制面板检测到 VC (请参见图 30)。DOWN (向下) 键中的 LED 绿色闪烁。
3. 用户按下 **DOWN** (向下) 键，VC 降至底部位置，同时刀片移至最后面位置 — **RUN/STOP** (运行/停止) 键中的 LED 闪烁。VC 上的 LED 短时间闪烁红色 --> 然后一直亮红色。
4. 用户按下 **RUN/STOP** (运行/停止) 键：首先，刀片向前移动 (到 VibroCheck 正上方的位置)，然后 VC 移动到刀片部分遮住光栅的位置。VC 上的 LED 绿色闪烁 — **RUN/STOP** (运行/停止) 黄色闪烁。控制面板显示：“**VIBRO search**” (振动搜索) (请参见图 30)。一次搜索最长可持续 1 分钟。当 VC 上的 LED 亮绿色且 **RUN/STOP** (运行/停止) 亮黄色时，刀片开始振动。

## 6. 操作 VibroCheck



图 32

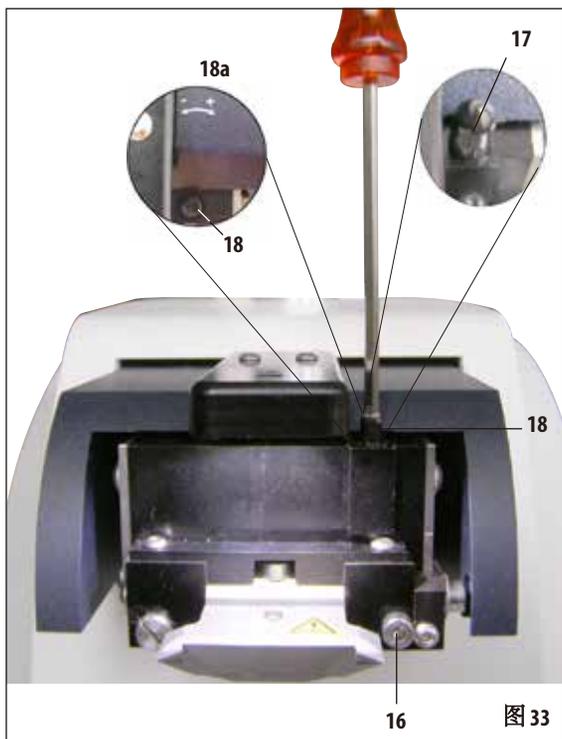


图 33



图 34

以 $\mu\text{m}$ (1)为单位显示垂直振幅的偏离, 该值正、负均可。 $\Sigma\mu\text{m}$ 显示屏(2)上显示一个数字(如-0.3), 这表示逆时针(“-”)旋转0.3圈, 并将垂直振幅减至最小。(如果没有运算符, 则按顺时针方向“+”旋转)。如果该值为“0”, 则不能修改垂直振幅。

5. 按下 **STOP** (停止) 键。使用 3 号内六角扳手略微拧松紧固螺丝 (16), 提起盖子 (17) 并拉出 (存放在安全的地方), 然后使用 3 号内六角扳手逆时针方向 (18a 中的“-”方向) 旋转固定螺丝 (18) 0.3 圈。顺时针拧紧紧固螺丝 (16)。
6. 按下 **RUN** (运行) 键, 检查数值, 必要时重复步骤 5-7。



如果显示屏显示  $\Sigma\mu\text{m}$  (2) 的读数为“0”(最佳值)且 $\mu\text{m}$ 值(1)过高, 请更换刀片。

7. 接受测量值后, 按下 **DOWN** (向下) (绿色闪烁)。VC 降至最低位置一刀片移至后方。VT 的控制面板显示: **VIBRO END** (振动结束)。VC 上的 LED 再次亮红色。
8. 此时需要从仪器中卸下 VibroCheck。为此, 请将 VibroCheck (VC) 的 USB 连接插头从主机上拔下, 并从楔形榫头中拉出 VC, **DOWN** (向下) 键中的 LED 继续闪烁——一直等到 **DOWN** (向下) 键中的 LED 熄灭。现在恢复到正常操作状态。

## 7.1 出错消息和故障处理

错误编号/ 信息编号	错误	故障处理	备注
错误 01	- 错误的控制面板 (VT1200 或 VT1200 S)	- 使用正确的仪器控制面板。	- 使用错误的控制面板不会损坏仪器，但是任何功能都不可用。
错误 21	- 刀头未转到位。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查确定是否选择了振幅值。</li> <li>2. 用手轻敲刀头，尝试使刀头转到位。</li> <li>3. 如果刀头未转到位，请通知维修人员。</li> </ol>	
错误 22	- x 轴初始化超时。(超时)	- 通知维修人员！	
错误 23	- x 轴直流马达不转 (在初始化或正常操作期间)	- 通知维修人员！	
错误 24	- 未达到“x 开始”限位开关。	- 通知维修人员！	
错误 25	- 无法从“x 开始”限位开关移开。	- 通知维修人员！	
错误 26	- 未达到“x 停止”限位开关。	- 通知维修人员！	



出现任何出错信息后，必须关机，然后使用总开关重新开机。

## 7. 故障：含义和故障处理

错误编号/ 信息编号	错误	故障处理	备注
错误 27	- 在初始化或操作期间，未达到z轴的“下”限开关。	- 检查是否有障碍物阻塞了冰浴盘的行进路径。清除障碍物。如果没有障碍物，且重新开机后仍然出现该出错信息：通知维修人员。	
错误 28	- 未达到z轴的“上”限开关。	- 检查是否有障碍物阻塞了冰浴盘的行进路径。清除障碍物。如果没有障碍物，且重新开机后仍然出现该出错信息：通知维修人员。	
错误 31	- 两个x传感器都激活了 (在初始化或正常操作时)	- 通知维修人员!	
错误 32	- 两个z传感器都激活了 (在初始化或正常操作时)	- 通知维修人员!	



出现任何出错信息后，必须关机，然后使用总开关重新开机。

错误编号/ 信息编号	错误	故障处理	备注
信息 41	- 控制面板 (C1/后面板) 和键盘 (C2) 的软件版本不同。	- 可能是因为软件版本不同，使得仪器部分或全部功能部分或完全不可用。通知维修人员，并将软件更新为最新版本。	
信息 42	- 控制面板 (C1/后面板) 和 VibroCheck (C3) 的软件版本不同。	- 可能是因为软件版本不同，使得仪器部分或全部功能部分或完全不可用。	



“信息”消息可通过按下“清除”键进行清除。

每次开机时都会出现该消息。

“信息”消息不会导致仪器被锁死。

出现任何出错信息后，必须关机，然后使用总开关重新开机。— “信息 41”和“信息 42”除外。

错误 51	- 不能进行 VibroCheck 的横向校准。	- 有关可能发生的操作错误，请参见本使用说明书。 - 刀片或刀架上有大量损伤或灰尘。请使用新刀片或刀架。 - 控制面板的软件版本不同，请更新软件。 - VibroCheck 故障。请维修人员进行检查。	- 即使刀片呈锯齿状，也要执行校准。必须出现大量损伤或灰尘，才会自动取消刀片校准。
-------	--------------------------	---	---

## 7. 故障：含义和故障处理

错误编号/ 信息编号	错误	故障处理	备注
错误 52	- 对于 VibroCheck，不能进行光栅的基本校准。	- 发光二极管或接收器故障。 - VibroCheck 故障。 - 通知维修人员！	
错误 53	- VibroCheck 刀片搜索不成功。	- 没有刀片和/或刀架转出或未安装。 - 发光二极管或接收器脏。进行清洁。 - VibroCheck 故障。	- 搜索不成功后，使用步进马达将 VT1200 推到 Z 最低位置。(便于刀片安装)
键盘与 VT1200/S 之间的通信	- 控制面板与 VT 之间的通信出错。	- VT1200 S 显示屏亮起，但仍显示空白。 - VT1200：点行闪烁。 - 通知维修人员！	
- 刀/刀片与缓冲液盘相撞	- 缓冲液盘未推到后定位销或在安装时未固定紧。	将缓冲液盘推入，直到推不动为止，用锁杆紧紧固定。	
- VibroCheck 与刀片相撞	- VibroCheck 未推到位或在安装时未固定紧。	将 VibroCheck 推入，直到推不动为止，用锁杆紧紧固定。	
	- 不能从 <b>SINGLE</b> (单次) 切换到 <b>CONT</b> (连续)。	- 在 <b>MAN</b> (半自动) 模式下，只能进行单切。	
	- 无法设定切窗。	- 在 <b>MAN</b> (半自动) 模式下，只能进行单切。 - 如果需要进行多次切片，请切换到 <b>AUTO</b> (自动) 模式。	

错误编号/ 信息编号	错误	故障处理	备注
	- 不接受： · 负值 · 超过 1000 $\mu\text{m}$ 的值		
	- 在 <b>MAN</b> (半自动) 模式下， <b>AUTO-FEED</b> (自动进样) 键进到上次保存的值。		 <b>RUN (运行) 处于激活状态时被阻止!</b>
	按下按键时，会发出嘟声。		- 在 <b>MAN</b> (半自动) 模式下，如果未给 <b>PAUSE</b> (暂停) 键指定功能，则会发出短嘟声。
	 当仪器处于正常操作模式时，如果超过 1000 小时时限，则用 <b>RUN/STOP</b> (运行/终止) 键结束切片程序后，上方 3 位 LED 中显示闪烁的“5Er”约三秒钟。这表示振动部件需要维修。		
仪器不工作。	插头连接松动，或仪器未正确连接电源或根本未连接电源。 电源保险丝有故障。	VT 连接电缆：检查控制面板和电源插头。 更换电源保险丝。	

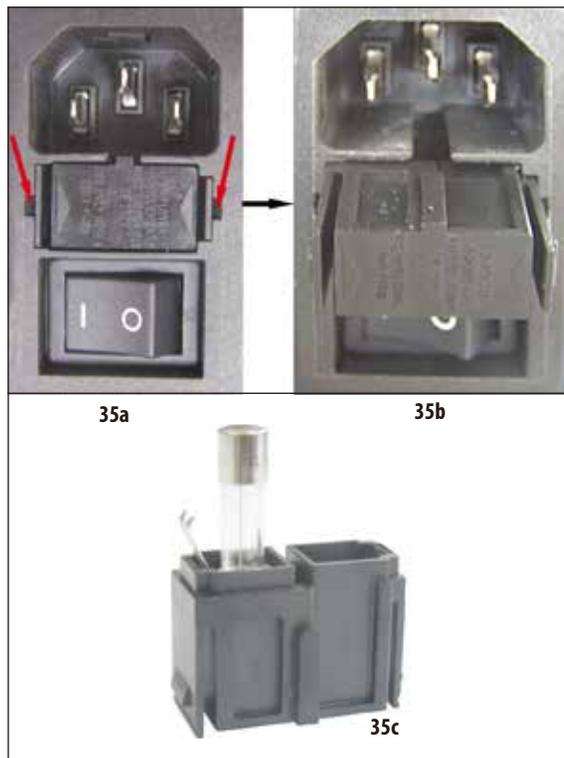
## 7. 故障：含义和故障处理

### 7.2 更换主保险丝



**注意：**  
更换保险丝前务必拔下电源插头！

- 取下仪器右侧电源开关上方的保险丝盒。为此，请将合适的工具（小螺丝刀）推入左右插槽中（图 35a），然后小心地拉出。



- 取出损坏的保险丝，用标准配置所含的备用保险丝进行更换（请参见图 35c）。
- 如图 35b 所示，将保险丝盒重新插入仪器上的保险丝座中，轻轻推入直到听到卡入到位的“咔哒”声。

图 35

## 8.1 清洁仪器



刀片不用时，务必放回刀盒/分刀器。  
使用清洁剂时，遵守厂商的安全说明和实验室的工作安全规定。  
清洁仪器外表面时，请勿使用二甲苯或含丙酮或二甲苯的溶剂，因为精加工面不耐二甲苯或丙酮的腐蚀！  
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：

- 关闭仪器侧面的总开关。
- 用放大镜盖盖住放大镜。
- 从刀架上取下刀片并安全处理。
- 从楔形榫头卸下冰浴盘和缓冲液盘，放在台上。
- 取出缓冲液盘并清空，正确处理缓冲液盘的物质。
- 卸下样品座，平放在台上。
- 使用单侧刀片取出样品，清除样品座上所有的残余氰基丙烯酸盐粘合剂。

### 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控制面板的油漆外表面，然后用布擦干。  
仪器必须完全干燥后才能再次使用。

### 清洁刀片



务必从(蓝宝石刀片)刀背向刀刃方向擦拭刀片，切勿反方向擦拭，否则容易受伤！

使用含酒精的溶液或丙酮清洁。

## 9. 选配件、耗材和备用件的订购信息

<b>冰浴盘</b> .....	14 0481 42010	
<b>缓冲液盘</b>		
缓冲液盘, 组件(塑料).....	14 0481 42089	
缓冲液盘, 组件(金属).....	14 0481 42084	
缓冲液盘, 双壁, 组件.....	14 0481 44837	
缓冲液盘的盖子, 塑料或金属.....	14 0481 42090	
管夹.....	14 0481 41952	
<b>样品座</b>		
样品座, 无定位(适用于高度为 20 mm 的样品).....	14 0481 42086	
样品座, 无定位(适用于高度为 10 mm 的样品).....	14 0481 43399	
样品座, 可定位, 含旋转把手.....	14 0481 42068	
<b>刀片</b>		
蓝宝石刀片, 刀片角度为 22°.....	14 0216 39372	
刀架, 组件.....	14 0481 42030	
<b>VibroCheck</b> .....	14 0481 42075	
<b>显示屏</b>		
显微镜, 组件.....	14 0481 42024	
LED 接头盖.....	14 0481 43402	
放大镜, 组件.....	14 0481 42035	
<b>LED 照明</b>		
LED 1000 高功率照明灯模块.....	14 6000 04825	
双臂 LED 高功率照明灯模块.....	14 6000 04826	
<b>粘合剂</b>		
氰基丙烯酸盐粘合剂, 10 g.....	14 0371 27414	
<b>脚踏开关</b> .....		14 0481 43397
保护盖, 小号.....	14 0212 43742	
保护盖, 大号.....	14 0212 43743	
保险丝: 切断型 T1A, 5*20.....	14 6943 01000	
<b>LED 接头盖</b> .....	14 0481 43402	
<b>Julabo FL300, 循环制冷器/冷却器</b>		
100 V/50/60 Hz.....	14 0481 48439	
115 V/50 Hz.....	14 0481 48437	
230/50-60 Hz.....	14 0481 48436	
230 V/60 Hz.....	14 0481 48438	
<b>Antifrogen N</b> .....	14 0481 45443	

9.1 用于标准样品的扩展附件



图 36

冰浴盘

- 活动式
- 抽屉式设计
- 制备样品时在样品台上很稳定
- 用于 Leica VT1200/VT1200 S 的集成腕枕。

订单号 ..... 14 0481 42010

9.1.1 缓冲液盘

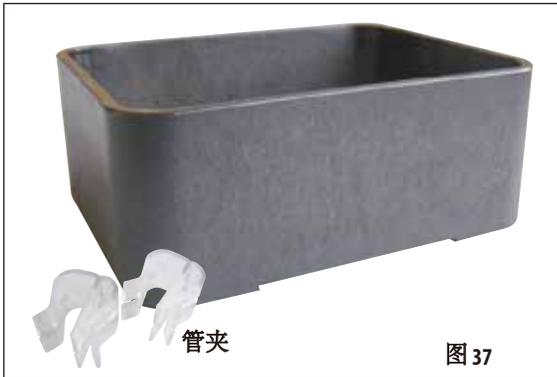


图 37

缓冲液盘，组件(塑料)

- 缓冲液盘和盖子
- 样品座的磁力夹
- 样品座，无定位
- 用于在缓冲液盘中将软管固定到位的管夹 (2x)
- 容积: 125 cm<sup>3</sup>\*
- 耐高温高压

订单号 ..... 14 0481 42089



图 38

缓冲液盘，组件(金属)

- 缓冲液盘和盖子
- 样品座的磁力夹 (请参见缩小插图)
- 样品座，无定位
- 用于在缓冲液盘中将软管固定到位的管夹 (2x)
- 容积: 125 cm<sup>3</sup>\*
- 不耐高温高压

订单号 ..... 14 0481 42084

\* (不含刀架的规格, 从缓冲液盘上边下方 4 mm 测量所得的数据)

## 9. 选配件、耗材和备用件的订购信息



图 39

\* (不含刀架的规格，从缓冲液盘上边下方 4 mm 测量所得的数据)

### 缓冲液盘，双壁，含集成腕枕，组件

- 缓冲液盘，双壁
- 样品座的磁力夹
- 样品座，无定位
- 用于在缓冲液盘中将软管固定到位的管夹
- 容积：400 cm<sup>3</sup> \*
- 不耐高温高压
- 用于连接循环制冷器 / 冷却器的软管套件 (例如 14 0481 48436)

订单号..... 14 0481 44837



图 40

### 缓冲液盘的盖子

- 缓冲液盘有塑料型 (14 0481 42089) 或金属型 (14 0481 42084)

订单号..... 14 0481 42090

### 9.1.2 样品座



图 41

### 样品座，无定位

- 适用于高度为 2 cm 的样品
- 可 360° 旋转
- 缓冲液盘装有磁铁。

订单号..... 14 0481 42086

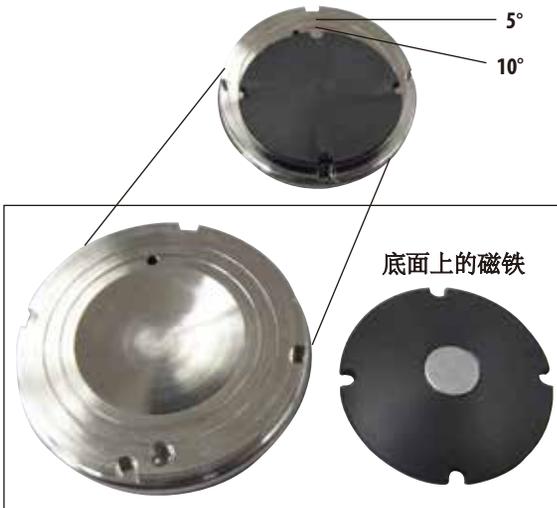
## 9. 选配件、耗材和备用件的订购信息



### 样品座，无定位

- 适用于高度为 1 cm 的样品
- 可 360° 旋转
- 缓冲液盘装有磁铁。

订单号 ..... 14 0481 43399



### 样品座，可定位

- 含旋转把手
- 含 5° 和 10° 样品角度调整标记

订单号 ..... 14 0481 42068

### 9.1.3 VibroCheck



选配的测量仪器，用来显示刀片的纵向偏离 (以  $\mu\text{m}$  为单位)，以及显示用于减小刀片纵向偏离的螺丝的旋转方向。可使用刀架上的调整螺丝进行调整。

订单号 ..... 14 0481 42075

## 9. 选配件、耗材和备用件的订购信息

### 9.1.4 刀片



图 45

蓝宝石刀片，刀片角度为 $22^{\circ}$   
刀片可磨。

订单号 **14 0216 39372**

### 9.1.5 显微镜，组件



图 46

- 显微镜支架
- S9E 立体显微镜
- 2 个目镜，10x23 B，可调
- 护目镜
- 带 3 个螺丝的圆柱轴承
- 防尘罩，大尺寸
- LED 高功率双臂照明灯模块槽适配器
- LED 接头盖

订单号 ..... **14 0481 42024**

### 9.1.6 放大镜，组件



图 47

- 放大镜支架
- 带透镜盖的透镜 (2x 放大率) (a)
- 带 3 个螺丝的圆柱轴承
- 防尘罩，大尺寸
- LED 高功率双臂照明灯模块槽适配器

订单号 ..... **14 0481 42035**

### 9.1.7 安装放大镜支架或显微镜支架



- 首先，卸下主机盖(3)，将其存放在安全的地方。
- 将配备的内六角螺丝(a)插入轴瓦的孔(4)中，使用3号内六角扳手，将螺丝拧入主机上边的开口槽中。
- 将放大镜支架或显微镜支架推入轴瓦，直到推不动为止。
- 将放大镜调整到所需倾斜角，用3号内六角扳手拧紧螺丝(2，图49)，或
- 将S9E立体显微镜插入环形架中，并拧紧(5，图50b)。
- 确定显微镜所需的倾斜角，并使用3号内六角扳手拧紧螺丝(6，图50a)，将其固定到位。
- 使用高度调节设置旋钮(7，图50a)调整显微镜高度，使其适应特定样品。



## 9. 选配件、耗材和备用件的订购信息

### 9.1.8 LED 照明



图 51

#### 双臂 LED 高功率照明灯模块

- 将放大镜安装在放大镜支架上后，安装 LED 高功率照明灯模块 (双臂)，然后连接到 LED 1000 高功率照明灯模块。



订单号 14 6000 04826

图 52

#### LED 1000 高功率照明灯模块

- 作为双臂 LED 高功率照明灯模块的光源。

订单号 14 6000 04825



图 53



使用前请仔细阅读单独提供的使用说明书!



LED 照明必须在铭牌 (适配器下面) 上指定的电源电压下工作。

### 9.1.9 氰基丙烯酸盐粘合剂

单一成分的粘合剂，用于将样品粘附在样品座上，含量 10 g。

订单号..... 14 0371 27414

### 9.1.10 脚踏开关



将脚踏开关插入主机左侧最上方标有“FS”的插座(5)中。

- 脚踏开关执行 **START/STOP** (启动 / 停止) 功能。

订单号..... 14 0481 43397

### 9.1.11 Julabo FL300 — 循环制冷器 / 冷却器



图 55

循环制冷器 / 冷却器连接于 Leica VT1000 S 和 VT1200/VT1200 S 的双壁缓冲盘。

可选温度范围：

-20°C 至 +40°C。

推荐的制冷介质：

Antifrogen N (14 0481 45443)

水混合物 (50%/50%)

应用示例：

如果 (环境温度为 20 - 22°C) 要使缓冲液盘中达到温度 4°C，则必须选择设定值 0.5 - 2°C。



更多信息请参见随同本仪器附送的使用说明书。

## 10. 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。

任何要退回徕卡显微系统 (上海) 有限公司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](http://www.LeicaBiosystems.com) 上的产品菜单，查找专用的消毒证明书模板。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。

## 12. 危险物质信息

产品中有毒物质的名称及含量  
Names and Contents of the Hazardous Substances

部件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板 Printed circuit boards	○	○	○	○	○	○
电子元器件 Electronic components	×	○	○	○	○	○
机械部件 Mechanical parts	×	○	○	○	○	○
电缆 Cables	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

This table is prepared in according with the provisions of SJ/T 11364.

○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572

本产品的环境友好使用期限是:

The Environment Friendly Using Period for this product is:





[www.LeicaBiosystems.com](http://www.LeicaBiosystems.com)



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: +86 (21) 58994990  
传真: +86 (21) 58995798