



Thermo Scientific Solaris 摇床系列

使用说明书

70900200-f • 2025-11

内容

前言	5
关于本手册	5
产品用途	5
开放式摇床	5
恒温摇床（加热）和冷藏摇床（冷却和加热）	5
所需技能	5
标志词和符号	6
摇床及配件上使用的符号	6
使用说明书中使用的符号	7
安全说明	7
<hr/>	
1. 技术规范	11
1.1. 技术数据	11
Thermo Scientific Solaris 2000 和 4000 摇床	11
Thermo Scientific Solaris 2000 I 和 2000 R 摇床	12
Thermo Scientific Solaris 4000 I 和 4000 R 摇床	13
Thermo Scientific Solaris 6000 I 和 6000 R 摇床	14
1.2. 离心附件	15
1.2.1. 平台	16
1.2.2. 培养瓶夹具	17
1.2.3. 微孔板/深孔板夹具	21
1.2.4. 试管架	22
1.2.5. 可调角度试管架支座	26
1.2.6. 可调容器夹具	28
1.2.7. 方形培养基夹具	30
1.2.8. Nalgene 烧杯架	32
1.2.9. 分液漏斗夹具	36
1.2.10. 多功能托盘	37
1.2.11. 胶垫	38
1.2.12. 通用配件	40
1.3. 指令和标准	41
1.4. 产品概述	42

1. 4. 1.	Solaris 2000	42
1. 4. 2.	Solaris 4000	42
1. 4. 3.	Solaris 2000 I / 2000 R.	43
1. 4. 4.	Solaris 4000 I / 4000 R.	43
1. 4. 5.	Solaris 6000 I / 6000 R	44
1. 4. 6.	连接	45
<hr/>		
2.	运输和安放	50
2. 1.	开箱	50
	产品清单	50
2. 2.	位置	51
2. 3.	运输	53
	搬运摇床	53
	6000 I/R 拆箱和安装.	54
	抬起和搬动	54
	运输	54
2. 4.	调平	55
2. 5.	电源连接	55
2. 6.	首次启动	56
2. 7.	存储	61
2. 8.	寄送	61
<hr/>		
3.	操作	62
3. 1.	打开/关闭电源	62
3. 2.	图形用户界面	62
	3. 2. 1. 设置基本摇床操作参数	63
	3. 2. 2. 状态	68
	3. 2. 3. 设置	70
	3. 2. 4. 程序	78
3. 3.	离心附件	88
	3. 3. 1. 平台安装	88
	3. 3. 2. 培养瓶夹具和容器安装	91
	3. 3. 3. 方形夹具安装	93
	3. 3. 4. 试管架安装	94
	3. 3. 5. 可调角度试管架支座安装	95

3. 3. 6.	微孔板/深孔板夹具安装	96
3. 3. 7.	可调容器夹具安装	97
3. 3. 8.	烧杯架安装	99
3. 3. 9.	分液漏斗夹具安装	100
3. 3. 10.	多功能托盘安装	103
3. 3. 11.	胶垫安装和使用	104
3. 3. 12.	充气歧管安装	111
3. 4.	装载和 正常使用	112
	加载	113
	正常使用	113
<hr/>		
4.	维修及保养	117
4. 1.	基础	118
	配件检查	118
4. 2.	清洗	119
	触控屏	119
4. 3.	消毒灭菌	119
4. 4.	去污	119
4. 5.	高压灭菌	120
4. 6.	温度校准	121
	4. 6. 1. 温度校准最佳实践	121
	4. 6. 2. 温度校准过程	121
	4. 6. 3. 温度校准查找	124
4. 7.	固件安装	125
4. 8.	平台更换	128
4. 9.	维护	128
4. 10.	运送和处理	128
<hr/>		
5.	故障排除	129
	GPL (通用公共许可证)	131

前言

关于本手册

本用户手册介绍以下摇床和兼容配件（“1. 2. 离心附件” 在页码 15）：

摇床	货号
Thermo Scientific Solaris 2000 摇床, 100–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK2000
Thermo Scientific Solaris 4000 摇床, 100–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK4000
Thermo Scientific Solaris 2000 I 摇床, 100–120, 200–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK2001
Thermo Scientific Solaris 4000 I 摇床, 100–120, 200–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK4001
Thermo Scientific Solaris 6000 I 摇床, 100–120, 200–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK6001
Thermo Scientific Solaris 2000 R 摇床, 100–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK2002
Thermo Scientific Solaris 4000 R 摇床, 100–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK4002
Thermo Scientific Solaris 6000 R 摇床, 100–240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	SK6002

本手册中给出的描述和说明仅按如下类别指代每款摇床，而没有使用其完整产品名称：

- 开放式摇床
- 恒温摇床（加热）
- 冷藏摇床（冷却和加热）

产品用途

开放式摇床

一款用于研究及制造的设备，可在 2D 轨道上摇动溶液，同时控制应用中的速度和时间。

恒温摇床（加热）和冷藏摇床（冷却和加热）

一款用于研究及制造的设备，可在 2D 轨道上摇动溶液，同时控制应用中的速度、时间和温度。

所需技能

只允许受过训练的人员使用本摇床。

标志词和符号

标志词	危险级别
警告	提示如果不避免有导致死亡或者严重受伤的危险。
小心	提示如果不避免有导致轻度或者中度受伤的危险。
提示	提示重要、但和危险不相关的信息。




摇床及配件上使用的符号

请注意说明书中的提示，也确保您本人和周围环境的安全。

	请参阅使用说明书
	断开总开关
	一般危害
	由炽热表面导致的危险
	机械部件意外关闭可能导致手指或手部受伤

使用说明书中使用的符号

请注意说明书中的提示，也确保您本人和周围环境的安全。

	一般危害		电气危害
	生物危险		割伤危险
	易燃材料导致的危险		提示重要、但和危险不相关的信息。
	机械部件意外关闭可能导致手指或手部受伤。		

安全说明



警告

不遵守这些安全说明会导致危险状况，若不加以避免，则可能导致死亡或重伤。

- 请遵照安全指南。
- 摇床只能用于规定的用途。使用不当会导致发生财产损失、发生污染、人员伤亡的严重后果。
- 仅经过培训的人员可以操作摇床。
- 操作员必须穿戴适当的个人防护装备。用户应该熟悉国际上公认的、世界卫生组织出版的《实验室生物安全手册》（Laboratory Biosafety Manual）和相关的国家规定。



警告

不当的电源会造成损坏。

确保只能将摇床插入带有相应接地线的插座。



警告

处理危险物质时的风险。

在处理腐蚀性样品（盐溶液和酸碱）之后，要彻底清洁配件和摇床。

- 摇床非爆炸惰性，也没有防爆保护。不得在有爆炸危险的环境中使用摇床。
- 禁止在没有合适的安全防护措施的情况下摇动毒性、放射性物品或致病性微生物。
- 摇动危险物质时，要遵守世界卫生组织的《实验室生物安全手册》和当地的规定。当摇动生物危险等级 II 级（依据 WHO 《实验室生物安全手册》）的微生物时，必须使用防气溶胶气密性盖。在世界卫生组织 WHO 的网站 (www.who.int) 中，您可以找到《实验室生物安全手册》(Laboratory Biosafety Manual)。对于更高危险性的微生物，需采取额外的安全防护措施。
- 如果毒素或病原物质造成摇床或其部件污染，必须采取合适的消毒灭菌和去污措施（“去污”在页码 119）。
- 在发生危险情况时，要断开摇床的供电并立即离开工作现场。



警告

传染性物质导致的健康危害。

如果液体或其他材料意外泼溅到平台下，请立即关闭摇床电源并拔下插头，然后移走平台（“平台”在页码 16）。

按照实验室常规模程清理泼溅物。使用适当的个人防护装备。



警告

摇动易燃易爆材料或物质导致的健康危害。

不要用摇床来摇动易燃易爆的材料或物质。



小心

高温表面有烫伤风险。

在温控摇床运行时，其外盖/门内侧的平台及配件等表面可能会产生高温。请勿触摸高温表面。等待高温表面冷却下来。



小心

玻璃碎片导致的割伤。

如果平台和夹具等配件松脱，容器可能会从摇床上掉落，从而导致玻璃破碎。

使用正确的工具和螺钉，确保正确安装平台及配件。确保夹具能在所选的速度下承受容器及样品的载荷。由于摇床的稳定性限制，单独配置载荷的夹具可能会降低其速度承受能力。请参见“3. 4. 装载和 正常使用” 在页码 112。

留意任何异常声响。这可能表明平台或配件松动。



小心

触控屏损坏会损坏摇床或导致出现故障。

- 如果触控屏损坏，请勿操作摇床。
 - 断开摇床电源。断开总开关。让授权服务技术人员更换触控屏。
-



小心

容器破损或泄漏导致的生物危害。

配件安装不当会导致样品泼溅。

- 使用正确的工具和螺钉，确保正确安装配件。
 - 确保配件合理地固定在平台上。
 - 务必使用带有适当尺寸配件的容器。
 - 容器必须完好无损并正确安装。
-



小心

装载不当和受损配件会危及安全。

- 务必确保载荷（配件和样品）尽量均匀分布，特别是在操作双层平台时。
- 不要使用已呈现腐蚀或破损迹象的配件。有关更多信息，请联系客户服务。
- 只能使用正确装载的摇床。
- 切勿让摇床过载。
- 操作摇床前确保已正确安装配件。按照章节“离心附件”在页码 88 中的说明操作。



小心

无视操作基本要求而导致的身体伤害。

- 切勿在平台安装不当的情况下操作摇床。
- 如果摇床的外壳受损或者缺失，切勿使用摇床。
- 请勿在外盖/门弹簧故障的情况下使用摇床。当弹簧发生故障时，无法使外盖/门安全地保持在完全打开的位置。
- 不得在运行过程中移动摇床。
- 不要将身体靠在摇床上。
- 在摇床完全停止并且在触控屏确认摇床已经停止之前，切勿装载或卸载摇床。
- 在运行的过程中，不要在摇床上放任何东西。
- 在运行的过程中，不要触碰平台或摇床上的任何配件。
- 操作员不能打开摇床的外壳。



提示

不兼容的配件可能会降低保护性能。

本摇床只能使用 Thermo Fisher Scientific 公司准许的配件。有关更新的列表，请查阅 www.thermofisher.com。



提示

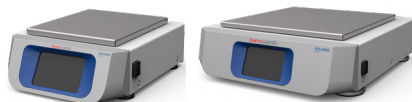
要关闭摇床：

按下停止键。通过总开关来断开摇床的供电。拔出电源插头。在紧急情况下可断开电源。

1. 技术规范

1.1. 技术数据

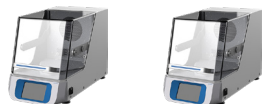
Thermo Scientific Solaris 2000 和 4000 摇床



规格		Solaris 2000	Solaris 4000
转速范围		15 - 525 rpm	
运行时间		99 小时 59 分钟 (增量为 1 分钟) 或连续模式	
最高转速时的噪音级别		50 dB(A) (在设备前方 1 m、高度 1.6 m 处测得)	54 dB(A) (在设备前方 1 m、高度 1.6 m 处测得)
最大负载 (含平台、附件和样品)		25 kg (55 lbs)	43 kg (95 lbs)
功耗		60 W	80 W
电气连接		100 - 240 V \pm 10 %, 50/60 Hz	
污染等级		2	
过压类别		II	
IP		20	
接口	USB	2x USB-A 2.0	
	以太网	RJ45	
尺寸 (长 x 宽 x 高)		47×37×15 cm (18.5×14.5×5.5 In)	65×58×18 cm (25.6×22.8×7 In)
外盖/门打开时的设备高度		-	
设备重量		20.9 kg (46.0 lbs)	75.1 kg (165.5 lbs)
储存和运输环境	温度	-10° C 至 55° C	
	湿度	15% 至 85%	
操作环境	温度	5° C 至 40° C	
	湿度	最高 31° C 时, 最高相对湿度 80%; 40° C 时, 线性递减至 50% 相对湿度	
	海拔高度	最高为海平面上 3000 米	

表 1: Solaris 2000 和 4000 的技术数据

Thermo Scientific Solaris 2000 I 和 2000 R 摇床



规格		Solaris 2000 I	Solaris 2000 R
转速范围		15 - 525 rpm	
运行时间		99 小时 59 分钟 (增量为 1 分钟) 或连续模式	
最高转速时的噪音级别		52 dB(A) (在设备前方 1 m、高度 1.6 m 处测得)	56 dB(A) (在设备前方 1 m、高度 1.6 m 处测得)
最大负载 (含平台、附件和样品)		16 kg (35 lbs), 含 11 x 14 平台 2.3 kg (5.1 lbs)	
功耗		900 W	350 W
电气连接		100 - 120, 200 - 240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	100 - 240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz
温度范围		30 - 60° C	5-60° C
培养瓶内温度稳定性 (37° C 时)		环境温度 23° C: 腔体温度稳定后持续 1 小时 \pm 0.1° C	
培养瓶内温度均匀性 (37° C 时)		环境温度 23° C: 腔体温度稳定后持续 1 小时 \pm 0.5° C	
污染等级		2	
过压类别		II	
IP		20	
接口	USB	2x USB-A 2.0	
	以太网	RJ45	
尺寸 (长 x 宽 x 高)		70×36×46 cm (27.6×14.2×8.1 In)	
外盖/门打开时的设备高度		79 cm (30.8 In)	
设备重量		44.9 kg (99 lbs)	47.2 kg (104.1 lbs)
储存和运输环境	温度	-10° C 至 55° C	
	湿度	15% 至 85%	
操作环境	温度	5° C 至 40° C	
	湿度	最高 31° C 时, 最高相对湿度 80%; 40° C 时, 线性递减至 50% 相对湿度	
	海拔高度	最高海拔为海平面上 3000 米	

表 2: Solaris 2000 I 和 2000 R 的技术数据

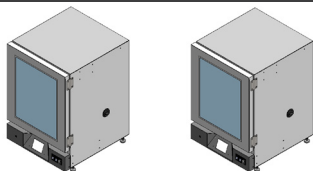
Thermo Scientific Solaris 4000 I 和 4000 R 摇床



规格		Solaris 4000 I	Solaris 4000 R
转速范围		15 - 525 rpm	
运行时间		99 小时 59 分钟 (增量为 1 分钟) 或连续模式	
最高转速时的噪音级别		52 dB(A) (在设备前方 1 m、高度 1.6 m 处测得)	56 dB(A) (在设备前方 1 m、高度 1.6 m 处测得)
最大负载 (含平台、附件和样品)		32 kg (70.5 lbs), 含 18 x 18 平台 4.3 kg (9.5 lbs)	
功耗		900 W	750 W
电气连接		100 - 120, 200 - 240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	100 - 240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz
温度范围		30 - 60° C	4 - 60° C
培养瓶内温度稳定性 (37° C 时)		环境温度 23° C; 腔体温度稳定后持续 1 小时 \pm 0.1° C	
培养瓶内温度均匀性 (37° C 时)		环境温度 23° C; 腔体温度稳定后持续 1 小时 \pm 0.5° C	
污染等级		2	
过压类别		II	
IP		20	
接口	USB	2x USB-A 2.0	
	以太网	RJ45	
尺寸 (长 x 宽 x 高)		77×57×55 cm (30.3×22.4×21.7 In)	
外盖/门打开时的设备高度		94 cm (36.7 In)	
设备重量		68.1 kg (150.1 lbs)	74.9 kg (165.1 lbs)
储存和运输环境	温度	-10° C 至 55° C	
	湿度	15% 至 85%	
操作环境	温度	5° C 至 40° C	
	湿度	最高 31° C 时, 最高相对湿度 80%; 40° C 时, 线性递减至 50% 相对湿度	
	海拔高度	最高海拔为海平面上 3000 米	

表 3: Solaris 4000 I 和 4000 R 的技术数据

Thermo Scientific Solaris 6000 I 和 6000 R 摇床



规格		Solaris 6000 I	Solaris 6000 R
转速范围		15-525RPM (设备叠放时限制在 300 RPM)	
运行时间		99 小时 59 分钟 (增量为 1 分钟) 或连续模式	
最高转速时的噪音级别		56 dB(A) (在设备前方 1 m、高度 1.6 m 处测得)	
最大负载 (含平台、附件和样品)		32 kg (70.5 lbs), 含 18 x 18 平台 4.3 kg (9.5 lbs)	
功耗		930 W	720 W
电气连接		100 - 120, 200 - 240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz	100 - 240 V \pm 10 %, 50 / 60 Hz
温度范围		高于环境温度 10° C 的温度至 70° C	“低于环境温度 15° C 的温度至 70° C (最低设定值为 4° C)”
培养瓶内温度稳定性 (37° C 时)		环境温度 23° C; 腔体温度稳定后持续 1 小时 \pm 0.1° C	
培养瓶内温度均匀性 (37° C 时)		环境温度 23° C; 腔体温度稳定后持续 1 小时 \pm 0.5° C	
污染等级		2	
过压类别		II	
IP		20	
接口	USB	2x USB-A 2.0	
	以太网	RJ45	
设备尺寸 (宽 x 深 x 高) 英寸 (厘米)		27.09 x 30.08 x 40.32 (68.82 x 76.39 x 102.42)	27.09 x 30.58 x 40.32 (68.82 x 77.67 x 102.42)
设备重量		241.5 lbs (109.5 kg)	271 lbs (123 kg)
储存和运输环境	温度	-10° C 至 55° C	
	湿度	15% 至 85%	
操作环境	温度	5° C 至 40° C	
	湿度	最高 31° C 时, 最高相对湿度 80%; 40° C 时, 线性递减至 50% 相对湿度	
	海拔高度	最高海拔为海平面上 3000 米	

表 4: Solaris 6000 I 和 6000 R 的技术数据

注: 带插座的 Solaris 摇床 6000 I / 6000 R 请参阅表 5。

带插座的 Solaris 摇床 6000 I / 6000 R 的功耗和电气连接详细信息：

功耗		电压
6000 I OUTLEU	1410 W	200 - 240 V \pm 10 %，50 / 60 Hz
6000 I OUTLUS	1280 W	100 - 120, \pm 10 %，50 / 60 Hz
6000 R OUTLEU	950 W	200 - 240 V \pm 10 %，50 / 60 Hz
6000 R OUTLUS	840 W	100 - 120, \pm 10 %，50 / 60 Hz

表 5: 带插座的 Solaris 摇床 6000 I / 6000 R

1. 2. 离心附件



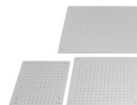
不兼容的配件可能会降低保护性能。

本摇床只能使用 Thermo Fisher Scientific 公司允许的配件。

小心

有关更新的列表，请查阅 www.thermofisher.com。

1. 2. 1. 平台



平台	重量	货号
Solaris 2000		
Thermo Scientific Solaris 12 x 14 通用平台	2.7 千克 (5.9 磅)	SK1214
Thermo Scientific Solaris 12 x 14 双层通用平台	6.4 千克 (14.1 磅)	SK1214D
Thermo Scientific Solaris 12 x 14 双层通用平台升级套件		SK1214DK
Thermo Scientific Solaris 18 x 18 通用平台	4.3 千克 (9.4 磅)	SK1818
Thermo Scientific Solaris 18 x 18 双层通用平台	9.7 千克 (21.3 磅)	SK1818D
Thermo Scientific Solaris 18 x 18 双层通用平台升级套件		SK1818DK
Thermo Scientific Solaris 18 x 24 通用平台	6.0 千克 (13.2 磅)	SK1824
Solaris 4000		
Thermo Scientific Solaris 18 x 30 通用平台	7.5 千克 (16.5 磅)	SK1830
Thermo Scientific Solaris 18 x 30 双层通用平台	16.3 千克 (35.9 磅)	SK1830D
Thermo Scientific Solaris 18 x 30 双层通用平台升级套件		SK1830DK
Thermo Scientific Solaris 36 x 24 通用平台	12.0 千克 (26.4 磅)	SK3624
Solaris 2000 I / 2000 R		
Thermo Scientific Solaris 11 x 14 通用平台	2.3 千克 (5.1 磅)	SK1114
Solaris 4000 I / 4000 R		
Thermo Scientific Solaris 18 x 18 通用平台	4.3 千克 (9.5 磅)	SK1818
Solaris 6000 I / 6000 R		
Thermo Scientific Solaris 18 x 18" (45.7 x 45.7 cm) 无夹具平台	4.3 kg (9.4 lbs)	SK1818
Thermo Scientific Solaris 18 x 18" (45.7 x 45.7 cm) 无夹具双堆叠平台	9.7 kg (21.3 lbs)	SK1818D
备件套件和配件		
夹具备件套件 (螺钉)		SK1001
小型平台备件套件 (平台螺钉、工具)		SK0100
大型平台备件套件 (平台螺钉、工具)		SK0101
配件螺丝刀		75004131

表 6: 可用平台



1. 2. 2. 培养瓶夹具

适用于 Solaris 2000 平台

	货品	通用			双层	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
10 ml 锥形瓶	30150BI	72	113	157	140	226
25 ml 锥形瓶	30151	42	64	80	80	124
50 ml 锥形瓶	30152BI	42	64	80	80	124
125 ml 锥形瓶	30153	15	32	40	30	62
250 ml 锥形瓶	30154BI	9	16	24	16	32
300 ml 锥形瓶	30155	9	16	20	16	32
500 ml 锥形瓶	30156BI	9	16	20	16	32
1 l 锥形瓶	30157BI	4	9	11	8	16
2 l 锥形瓶	30158	3	5	6	-	-
4 l 锥形瓶	30159	1	4	4	-	-
5 l 锥形瓶	30159B	1	2	4	-	-
6 l 锥形瓶	30160	1	2	2	-	-
2800 ml 冯巴赫瓶	30162	1	4	4	-	-
低型培养瓶 2.5 l	30161	1	2	2	-	-

表 7: Solaris 2000 平台的可用培养瓶夹具

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
10 ml 锥形瓶	30150BI	203	187	402
25 ml 锥形瓶	30151	112	187	220
50 ml 锥形瓶	30152BI	112	187	220
125 ml 锥形瓶	30153	46	83	92
250 ml 锥形瓶	30154BI	34	40	68
300 ml 锥形瓶	30155	28	40	56
500 ml 锥形瓶	30156BI	28	40	56
1 l 锥形瓶	30157BI	14	20	28
2 l 锥形瓶	30158	8	11	16
4 l 锥形瓶	30159	6	8	-
5 l 锥形瓶	30159B	5	8	-
6 l 锥形瓶	30160	3	6	-
2800 ml 冯巴赫瓶	30162	6	8	12
低型培养瓶 2.5 l	30161	3	6	6

表 8: Solaris 4000 平台的可用培养瓶夹具

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

货号		通用
		11 x 14
10 ml 锥形瓶	30150BI	59
25 ml 锥形瓶	30151	35
50 ml 锥形瓶	30152BI	35
125 ml 锥形瓶	30153	15
250 ml 锥形瓶	30154BI	7
300 ml 锥形瓶	30155	7
500 ml 锥形瓶	30156BI	7
1 l 锥形瓶	30157BI	4
2 l 锥形瓶	30158	2
4 l 锥形瓶	30159	-
5 l 锥形瓶	30159B	-
6 l 锥形瓶	30160	-
2800 ml 冯巴赫瓶	30162	1
低型培养瓶 2.5 l	30161	1

表 9: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用培养瓶夹具

Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

货号		通用
		18 x 18
10 ml 锥形瓶	30150BI	113
25 ml 锥形瓶	30151	64
50 ml 锥形瓶	30152BI	64
125 ml 锥形瓶	30153	32
250 ml 锥形瓶	30154BI	16
300 ml 锥形瓶	30155	16
500 ml 锥形瓶	30156BI	16
1 l 锥形瓶	30157BI	9
2 l 锥形瓶	30158	6
4 l 锥形瓶	30159	4
5 l 锥形瓶	30159B	2
6 l 锥形瓶	30160	2
2800 ml 冯巴赫瓶	30162	4
低型培养瓶 2.5 l	30161	1

表 10: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的培养瓶夹具

1. 2. 3. 微孔板/深孔板夹具



适用于 Solaris 2000 平台

	货品	通用			双层	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
微孔板/深孔板	30175	7	12	16	14	24

表 11: 适用于 Solaris 2000 平台的微孔板/深孔板夹具的容量

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

	货号	通用	
		11 x 14	
微孔板/深孔板	30175	6	

表 12: 适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台的微孔板/深孔板支座的容量

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
微孔板/深孔板	30175	23	36	42

表 13: 适用于 Solaris 4000 平台的微孔板/深孔板支座的容量

适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

	货号	通用	
		18 x 18	
微孔板/深孔板	30175	10	

表 14: Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台对微孔板/深孔板支架的容纳量

1. 2. 4. 试管架



适用于 Solaris 2000 平台

货品	通用			双层		
	12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18	
半尺寸						
10 - 13 mm, 红色, 6 x 6 排	30181	8	12	15	14	22
14 - 16 mm, 橙色, 6 x 6 排	30183	5	9	11	9	16
17 - 20 mm, 白色, 4 x 5 排	30185	7	11	14	12	20
21 - 25 mm, 蓝色, 4 x 4 排	30187	6	9	11	10	16
26-30 mm, 绿色, 3 x 3 排	30189	6	9	12	11	17
微型离心机, 1.5 ml, 蓝色, 4 x 6 排	30191	6	10	13	11	19
全尺寸						
10 - 13 mm, 6 x 12 排	30180BI	3	7	9	6	12
14 - 16 mm, 6 x 12 排	30182	3	4	6	6	8
17 - 20 mm, 4 x 10 排	30184	3	5	7	6	8
21 - 25 mm, 4 x 10 排	30186	2	3	5	4	6
26 - 30 mm, 3 x 8 排	30188	3	4	5	5	8
1.5 ml 微型离心机, 8 x 12 排	30190	3	4	7	6	8

表 15: Solaris 2000 平台的可用试管架

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
半尺寸				
10 - 13 mm, 红色, 6 x 6 排	30181	21	32	40
14 - 16 mm, 橙色, 6 x 6 排	30183	13	20	24
17 - 20 mm, 白色, 4 x 5 排	30185	18	20	34
21 - 25 mm, 蓝色, 4 x 4 排	30187	14	22	26
26-30 mm, 绿色, 3 x 3 排	30189	15	24	30
1.5 ml 微型离心机, 蓝色, 4 x 6 排	30191	18	24	34
全尺寸				
10 - 13 mm, 6 x 12 排	30180BI	13	20	18
14 - 16 mm, 6 x 12 排	30182	9	12	16
17 - 20 mm, 4 x 10 排	30184	9	15	18
21 - 25 mm, 4 x 10 排	30186	6	9	12
26 - 30 mm, 3 x 8 排	30188	7	10	13
1.5 ml 微型离心机, 8 x 12 排	30190	9	12	17

表 16: Solaris 4000 平台的可用试管架

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

货号		通用
		11 x 14
半尺寸		
10 - 13 mm, 红色, 6 x 6 排	30181	6
14 - 16 mm, 橙色, 6 x 6 排	30183	2
17 - 20 mm, 白色, 4 x 5 排	30185	4
21 - 25 mm, 蓝色, 4 x 4 排	30187	2
26-30 mm, 绿色, 3 x 3 排	30189	4
微型离心机, 1.5 ml, 蓝色, 4 x 6 排	30191	3
全尺寸		
10 - 13 mm, 6 x 12 排	30180BI	3
14 - 16 mm, 6 x 12 排	30182	2
17 - 20 mm, 4 x 10 排	30184	2
21 - 25 mm, 4 x 10 排	30186	1
26 - 30 mm, 3 x 8 排	30188	2
1.5 ml 微型离心机, 8 x 12 排	30190	2

表 17: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用试管架

适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

货号		通用
		18 x 18
半尺寸		
10 - 13 mm, 红色, 6 x 6 排	30181	12
14 - 16 mm, 橙色, 6 x 6 排	30183	8
17 - 20 mm, 白色, 4 x 5 排	30185	10
21 - 25 mm, 蓝色, 4 x 4 排	30187	8
26-30 mm, 绿色, 3 x 3 排	30189	9
微型离心机, 1.5 ml, 蓝色, 4 x 6 排	30191	8
全尺寸		
10 - 13 mm, 6 x 12 排	30180BI	7
14 - 16 mm, 6 x 12 排	30182	4
17 - 20 mm, 4 x 10 排	30184	5
21 - 25 mm, 4 x 10 排	30186	3
26 - 30 mm, 3 x 8 排	30188	4
1.5 ml 微型离心机, 8 x 12 排	30190	5

表 18: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的试管架

1. 2. 5. 可调角度试管架支座



适用于 Solaris 2000 平台

	货品	通用			双层	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
10-13 mm, 72 位	236090	3	4	6	6	8
16-20 mm, 40 位	236091	3	4	6	5	8
21-25 mm, 40 位	236092	3	3	4	5	6
26-30 mm, 24 位	236093	3	3	4	5	6

表 19: Solaris 2000 平台的可用可调角度试管架支座

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
10-13 mm, 72 位	236090	7	14	14
16-20 mm, 40 位	236091	7	14	14
21-25 mm, 40 位	236092	5	9	10
26-30 mm, 24 位	236093	6	9	12

表 20: Solaris 4000 平台的可用可调角度试管架支座

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

货号		通用
		11 x 14
10-13 mm, 72 位	236090	2
16-20 mm, 40 位	236091	2
21-25 mm, 40 位	236092	1
26-30 mm, 24 位	236093	1

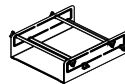
表 21: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用可调角度试管架支座

适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

货号		通用
		18 x 18
10-13 mm, 72 位	236090	4
16-20 mm, 40 位	236091	3
21-25 mm, 40 位	236092	3
26-30 mm, 24 位	236093	3

表 22: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的可调角形试管架夹持器

1. 2. 6. 可调容器夹具



适用于 Solaris 2000 平台

货品		通用			双层	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
11 英寸 x 14 英寸单高度可调容器夹具	75004104	-	-	-	-	-
12 英寸 x 14 英寸双高度可调容器夹具	75004102	1	1	1	-	2
18 英寸 x 18 英寸双高度可调容器夹具	75004103	-	1	1	-	-
单容器可调夹具	75004101	4	4	6	6	8

表 23: Solaris 2000 平台的可用可调容器夹具

适用于 Solaris 4000 平台

货品		通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
11 英寸 x 14 英寸单高度可调容器夹具	75004104	-	-	-
12 英寸 x 14 英寸双高度可调容器夹具	75004102	2	2	4
18 英寸 x 18 英寸双高度可调容器夹具	75004103	1	2	2
单容器可调夹具	75004101	8	12	16

表 24: Solaris 4000 平台的可调容器夹具

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

货号		通用
		11 x 14
11 英寸 x 14 英寸单高度可 调容器夹具	75004104	1
12 英寸 x 14 英寸双高度可 调容器夹具	75004102	-
18 英寸 x 18 英寸双高度可 调容器夹具	75004103	-
单容器可调夹具	75004101	2

表 25: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可调容器夹具

适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

货号		通用
		18 x 18
11 英寸 x 14 英寸单高度可 调容器夹具	75004104	-
12 英寸 x 14 英寸双高度可 调容器夹具	75004102	1
18 英寸 x 18 英寸双高度可 调容器夹具	75004103	1
单容器可调夹具	75004101	4

表 26: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的可调式容器夹具

1. 2. 7. 方形培养基夹具



适用于 Solaris 2000 平台

	货品	通用			双层	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
125 ml 方形瓶夹具	75004106	12	16	24	21	32
250 ml 方形瓶夹具	75004107	9	16	22	18	32
500 ml 方形瓶夹具	75004108	6	9	12	11	18
1 000 ml 方形瓶夹具	75004109	4	9	12	8	18

表 27: Solaris 2000 平台的可用方形培养基夹具

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
125 ml 方形瓶夹具	75004106	28	54	56
250 ml 方形瓶夹具	75004107	28	52	56
500 ml 方形瓶夹具	75004108	15	24	30
1 000 ml 方形瓶夹具	75004109	15	24	28

表 28: Solaris 4000 平台的可用方形培养基夹具

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

货号		通用
		11 x 14
125 ml 方形瓶夹具	75004106	9
250 ml 方形瓶夹具	75004107	7
500 ml 方形瓶夹具	75004108	3
1 000 ml 方形瓶夹具	75004109	2

表 29: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用方形培养基夹具

适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

货号		通用
		18 x 18
125 ml 方形瓶夹具	75004106	16
250 ml 方形瓶夹具	75004107	16
500 ml 方形瓶夹具	75004108	9
1 000 ml 方形瓶夹具	75004109	9

表 30: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的方形培养基夹具

1. 2. 8. Nalgene 烧杯架

适用于 Solaris 2000 平台



	货品	通用			双层		
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18	
尺寸 11 x 14 / 12 x 14		架/位					
Nalgene 30 ml 烧杯, 36 位	75004116	1 / 36	-	-	2 / 72	-	
Nalgene 50 ml 烧杯, 28 位	75004129	1 / 28	-	-	2 / 56	-	
Nalgene 100 ml 烧杯, 16 位	75004118	1 / 16	-	-	2 / 32	-	
Nalgene 250 ml 烧杯, 9 位	75004119	1 / 9	-	-	2 / 18	-	
Nalgene 400 ml 烧杯, 8 位	75004120	1 / 8	-	-	2 / 16	-	
Nalgene 600 ml 烧杯, 5 位	75004121	1 / 5	-	-	2 / 10	-	
尺寸 9 x 18		架/位					
Nalgene 30 ml 烧杯, 32 位	75004110	-	2 / 64	2 / 64	-	4 / 128	
Nalgene 50 ml 烧杯, 24 位	75004128	-	2 / 48	2 / 48	-	4 / 96	
Nalgene 100 ml 烧杯, 15 位	75004112	-	2 / 30	2 / 30	-	4 / 60	
Nalgene 250 ml 烧杯, 8 位	75004113	-	2 / 16	2 / 16	-	4 / 32	
Nalgene 400 ml 烧杯, 6 位	75004114	-	2 / 12	2 / 12	-	4 / 24	
Nalgene 600 ml 烧杯, 4 位	75004115	-	2 / 8	2 / 8	-	4 / 16	

表 31: Solaris 2000 平台的可用 Nalgene 烧杯架

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
尺寸 11 x 14 / 12 x 14		架/位		
Nalgene 30 ml 烧杯, 36 位	75004116	-	-	-
Nalgene 50 ml 烧杯, 28 位	75004129	-	-	-
Nalgene 100 ml 烧杯, 15 位	75004118	-	-	-
Nalgene 250 ml 烧杯, 9 位	75004119	-	-	-
Nalgene 400 ml 烧杯, 8 位	75004120	-	-	-
Nalgene 600 ml 烧杯, 5 位	75004121	-	-	-
尺寸 9 x 18		架/位		
Nalgene 30 ml 烧杯, 32 位	75004110	3 / 96	4 / 128	6 / 192
Nalgene 50 ml 烧杯, 24 位	75004128	3 / 72	4 / 96	6 / 144
Nalgene 100 ml 烧杯, 15 位	75004112	3 / 45	4 / 60	6 / 90
Nalgene 250 ml 烧杯, 8 位	75004113	3 / 24	4 / 32	6 / 48
Nalgene 400 ml 烧杯, 6 位	75004114	3 / 18	4 / 24	6 / 36
Nalgene 600 ml 烧杯, 4 位	75004115	3 / 12	4 / 16	6 / 24

表 32: Solaris 4000 平台的可用 Nalgene 烧杯架

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

货号		通用
		11 x 14
尺寸 11 x 14 / 12 x 14		架/位
Nalgene 30 ml 烧杯, 36 位	75004116	1 / 36
Nalgene 50 ml 烧杯, 28 位	75004129	1 / 28
Nalgene 100 ml 烧杯, 16 位	75004118	1 / 16
Nalgene 250 ml 烧杯, 9 位	75004119	1 / 9
Nalgene 400 ml 烧杯, 8 位	75004120	1 / 8
Nalgene 600 ml 烧杯, 5 位	75004121	1 / 5
尺寸 9 x 18		架/位
Nalgene 30 ml 烧杯, 32 位	75004110	-
Nalgene 50 ml 烧杯, 24 位	75004128	-
Nalgene 100 ml 烧杯, 15 位	75004112	-
Nalgene 250 ml 烧杯, 8 位	75004113	-
Nalgene 400 ml 烧杯, 6 位	75004114	-
Nalgene 600 ml 烧杯, 4 位	75004115	-

表 33: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用 Nalgene 烧杯架

适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

货号		通用
		18 x 18
尺寸 11 x 14 / 12 x 14		架/位
Nalgene 30 ml 烧杯, 36 位	75004116	-
Nalgene 50 ml 烧杯, 28 位	75004129	-
Nalgene 100 ml 烧杯, 16 位	75004118	-
Nalgene 250 ml 烧杯, 9 位	75004119	-
Nalgene 400 ml 烧杯, 8 位	75004120	-
Nalgene 600 ml 烧杯, 5 位	75004121	-
尺寸 9 x 18		架/位
Nalgene 30 ml 烧杯, 32 位	75004110	2 / 64
Nalgene 50 ml 烧杯, 24 位	75004128	2 / 48
Nalgene 100 ml 烧杯, 15 位	75004112	2 / 30
Nalgene 250 ml 烧杯, 8 位	75004113	2 / 16
Nalgene 400 ml 烧杯, 6 位	75004114	2 / 12
Nalgene 600 ml 烧杯, 4 位	75004115	2 / 8

表 34: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的 Nalgene 烧杯架

1. 2. 9. 分液漏斗夹具

适用于 Solaris 2000 平台



货品	通用			双层		
	12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18	
分液漏斗的单夹具, 250 ml 至 2000 ml	75004125	2	3	4	2	5
垂直安装的分液漏斗夹具		4	4	6	-	-

表 35: Solaris 2000 平台的可用分液漏斗夹具

适用于 Solaris 4000 平台

货品	通用		双层	
	18 x 30	36 x 24	18 x 30	
分液漏斗的单夹具, 250 ml 至 2000 ml	75004125	5	7	9
垂直安装的分液漏斗夹具		8	12	-

表 36: Solaris 4000 平台的可用分液漏斗夹具

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

货号	通用	
	11 x 14	
分液漏斗的单夹具, 250 ml 至 2000 ml	75004125	-
垂直安装的分液漏斗夹具		-

表 37: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用分液漏斗夹具

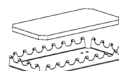
适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

货号	通用	
	18 x 18	
分液漏斗的单夹具, 250 ml 至 2000 ml	75004125	-
垂直安装的分液漏斗夹具		-

表 38: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的分液漏斗夹具

1. 2. 10. 多功能托盘

适用于 Solaris 2000 平台



	货品	通用			双层	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
11 x 14 / 12 x 14 多功能托盘	75004123	1	-	-	2	-
9 x 18 多功能托盘	75004122	-	2	3	-	4

表 39: Solaris 2000 平台的可用多功能托盘

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
11 x 14 / 12 x 14 多功能托盘	75004123	-	-	-
9 x 18 多功能托盘	75004122	3	6	6

表 40: Solaris 4000 平台的可用多功能托盘

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

	货号	通用	
		11 x 14	
11 x 14 / 12 x 14 多功能托盘	75004123	1	
9 x 18 多功能托盘	75004122	-	

表 41: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用多功能托盘

适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

	货号	通用	
		18 x 18	
11 x 14 / 12 x 14 多功能托盘	75004123	-	
9 x 18 多功能托盘	75004122	2	

表 42: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的通用托盘

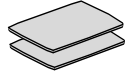
多功能托盘配件

	货号	通用
0 形密封圈备件套件 (多功能托盘)	75004132	-

表 43: 可用的多功能托盘配件

1. 2. 11. 胶垫

胶垫选择的一般注意事项：



- 170 x 280 mm 胶垫尺寸针对 11 x 14 和 12 x 14 平台进行了优化。
- 200 x 200 mm 胶垫尺寸针对较大的 18 x 18、18 x 24、30 x 18 和 36 x 24 尺寸平台进行了优化。
- 所有胶垫均可切割成任何尺寸。

适用于 Solaris 2000 平台

	货品	通用			双层通用	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
200 x 200 mm 高胶垫，一包 2 个	75004126	1	4	6	2	8
280 x 170 mm 高胶垫，一包 2 个	75004127	2	2	4	4	4
200 x 200 mm 低胶垫，一包 2 个	75004111	1	4	6	2	8
280 x 170 mm 低胶垫，一包 2 个	75004117	2	2	4	4	4

胶垫以一包 2 个的形式销售。安装在平台上的胶垫数量与包装尺寸无关，而是与单个胶垫有关。

表 44: Solaris 2000 平台的可用胶垫

适用于 Solaris 4000 平台

	货品	通用		双层
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
200 x 200 mm 高胶垫，一包 2 个	75004126	6	12	12
280 x 170 mm 高胶垫，一包 2 个	75004127	6	9	12
200 x 200 mm 低胶垫，一包 2 个	75004111	6	12	12
280 x 170 mm 低胶垫，一包 2 个	75004117	6	9	12

胶垫以一包 2 个的形式销售。安装在平台上的胶垫数量与包装尺寸无关，而是与单个胶垫有关。

表 45: Solaris 4000 平台的可用胶垫

适用于 Solaris 2000 I / 2000 R 平台

	货号	通用	11 x 14
200 x 200 mm 高胶垫, 一包 2 个	75004126		1
280 x 170 mm 高胶垫, 一包 2 个	75004127		2
200 x 200 mm 低胶垫, 一包 2 个	75004111		1
280 x 170 mm 低胶垫, 一包 2 个	75004117		2

胶垫以一包 2 个的形式销售。安装在平台上的胶垫数量与包装尺寸无关, 而是与单个胶垫有关。

表 46: Solaris 2000 I / 2000 R 平台的可用胶垫

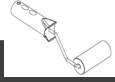
适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台

	货号	通用	18 x 18
200 x 200 mm 高胶垫, 一包 2 个	75004126		4
280 x 170 mm 高胶垫, 一包 2 个	75004127		2
200 x 200 mm 低胶垫, 一包 2 个	75004111		4
280 x 170 mm 低胶垫, 一包 2 个	75004117		2

胶垫以一包 2 个的形式销售。安装在平台上的胶垫数量与包装尺寸无关, 而是与单个胶垫有关。

表 47: 适用于 Solaris 4000 I / 4000 R 和 6000 I / 6000 R 平台的粘性瓶垫

1. 2. 12. 通用配件



	货号
胶垫滚动涂抹器	75004124
配件螺丝刀	75004131
充气歧管 (Solaris 2000 I / 2000 R)	SK2000-8GM
充气歧管 (Solaris 4000 I / 4000 R)	SK4000-8GM
夹具备件套件 (螺钉)	SK0010
Solaris 2000、2000 I/R 和 4000 I/R 的平台备件套件 (平台螺钉、工具)	SK0100
SK4000 的平台备件套件 (平台螺钉、工具)	SK0101

表 48: 可用的通用配件

1.3. 指令和标准

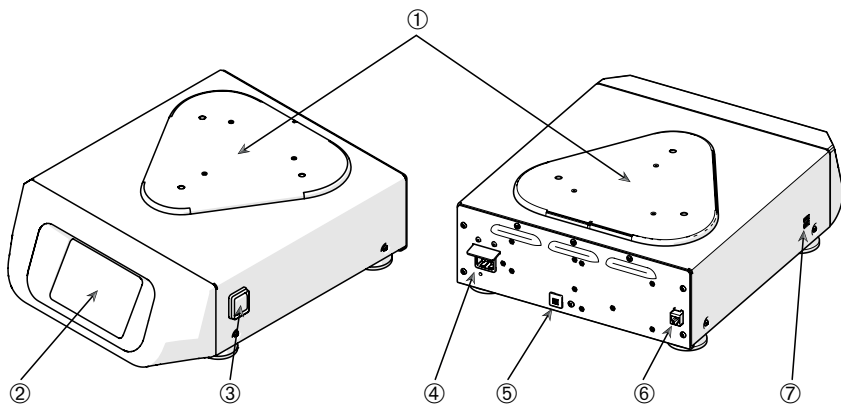
区域	指令	标准
欧洲	2006/42/EC 机器指令 2011/65/EU RoHS 电气、电子设备中限制使用某些有害物质指令 保护目的: 2014/35/EU 低电压 2014/30/EC 电磁兼容性 (EMC)	EN 61010-1 IEC 61010-2-051 EN 61326-1 B 类 EN ISO 14971 EN ISO 9001 <u>仅限 Solaris 2000 I/R / 4000 I/R / 6000 I/R:</u> IEC 61010-2-010
北美		ANSI/UL 61010-1 IEC 61010-2-051 IEC 61326-1 分级B CFR 47 FCC 15 EMC EN ISO 14971 EN ISO 9001 <u>仅限 Solaris 2000 I/R / 4000 I/R / 6000 I/R:</u> IEC 61010-2-010
日本		IEC 61010-1 IEC 61010-2-051 IEC 61326-1 分级B EN ISO 14971 EN ISO 9001 <u>仅限 Solaris 2000 I/R / 4000 I/R / 6000 I/R:</u> IEC 61010-2-010

表 49: 指令和标准

提示: 本设备已通过测试, 根据 FCC 规章第 15 部分被认为符合 A 类数字设备的限制。在商业环境中运行设备时, 这些限制旨在提供对有害干扰的合理防护。本设备会产生、使用并发出射频能量, 如未按使用说明书安装和使用, 可能会对无线电通信造成有害干扰。在居民区运行本设备时, 可能会产生有害干扰, 在此类情况下用户需自费采取干扰避免措施。

1. 4. 产品概述

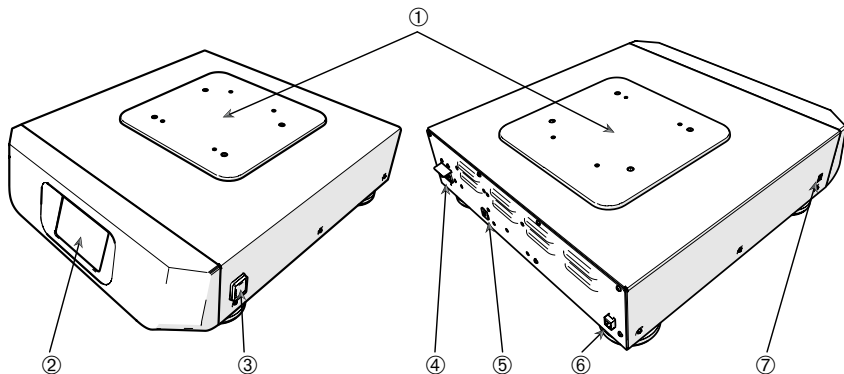
1. 4. 1. Solaris 2000



- ① 平台安装板；② 图形用户界面；③ 电源开关；④ 电源连接；⑤ 保险丝；⑥ 以太网端口；
⑦ USB 端口

图 1: Solaris 2000 概述

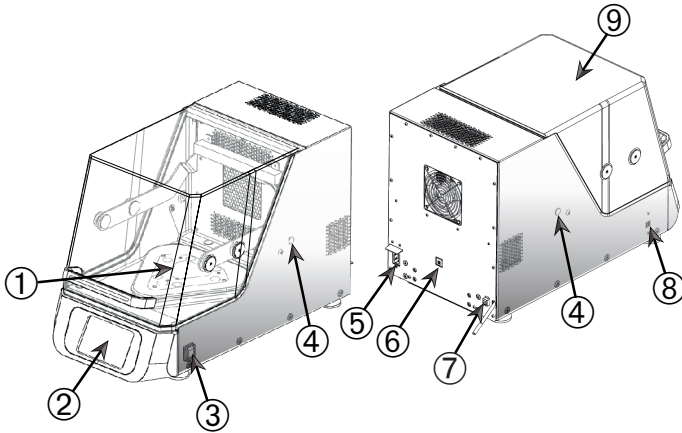
1. 4. 2. Solaris 4000



- ① 平台安装板；② 图形用户界面；③ 电源开关；④ 电源连接；⑤ 保险丝（可复位）；
⑥ 以太网端口；⑦ USB 端口

图 2: Solaris 4000 概述

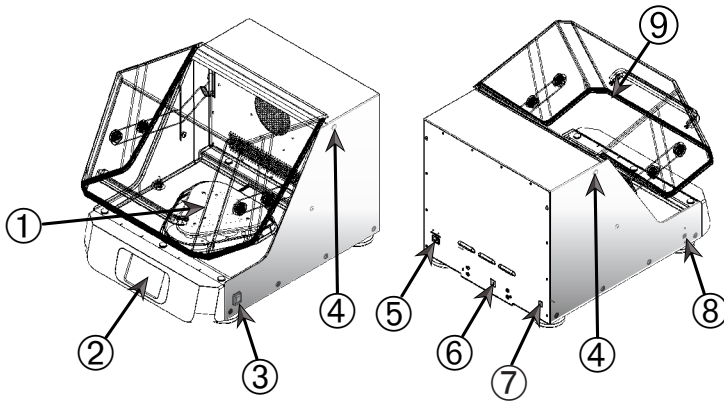
1. 4. 3. Solaris 2000 I / 2000 R



① 平台安装板；② 图形用户界面；③ 电源开关；④ 进接孔；⑤ 电源连接；⑥ 保险丝（可复位）；⑦ 以太网端口；⑧ USB 端口；⑨ 盖罩

图 3： Solaris 2000 I / 2000 R 概述

1. 4. 4. Solaris 4000 I / 4000 R

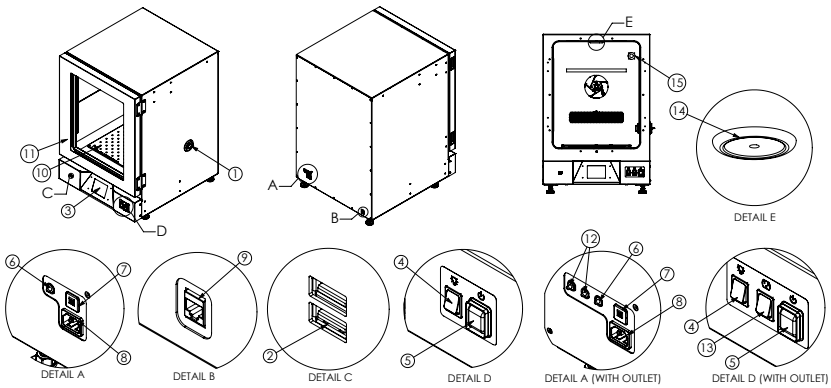


① 平台安装板；② 图形用户界面；③ 电源开关；④ 进接孔；⑤ 电源连接；⑥ 保险丝（可复位）；⑦ 以太网端口；⑧ USB 端口；⑨ 盖罩

图 4： Solaris 4000 I / 4000 R 概述

1. 4. 5. Solaris 6000 I / 6000 R

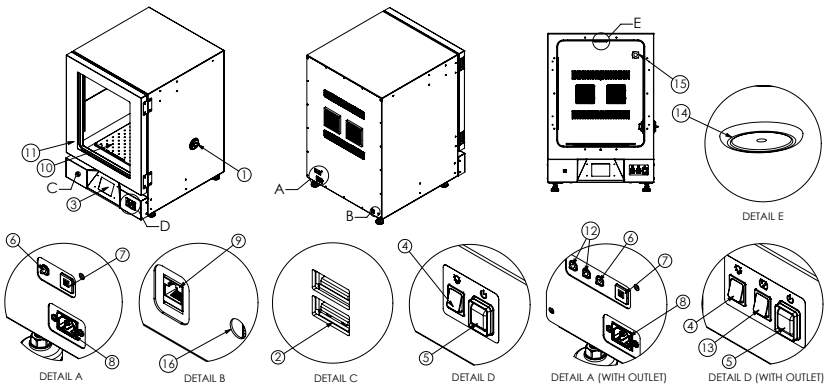
Solaris 6000 I



- ① 接口端口；② USB 端口；③ 图形用户界面 (GUI)；④ LED 灯开关；⑤ 电源开关；⑥ LED 灯保险丝；⑦ 热过载断路器；⑧ 电源连接；⑨ 以太网端口；⑩ 平台；⑪ 门；⑫ 插座保险丝；⑬ 插座开关；⑭ LED 灯；⑮ 插座 (可选)；⑯ 排水管。

图 5: Solaris 6000 I 概览

Solaris 6000 R



- ① 接口端口；② USB 端口；③ 图形用户界面 (GUI)；④ LED 灯开关；⑤ 电源开关；⑥ LED 灯保险丝；⑦ 热过载断路器；⑧ 电源连接；⑨ 以太网端口；⑩ 平台；⑪ 门；⑫ 插座保险丝；⑬ 插座开关；⑭ LED 灯；⑮ 插座 (可选)；⑯ 排水管。

图 6: Solaris 6000 R 概览

1.4.6. 连接

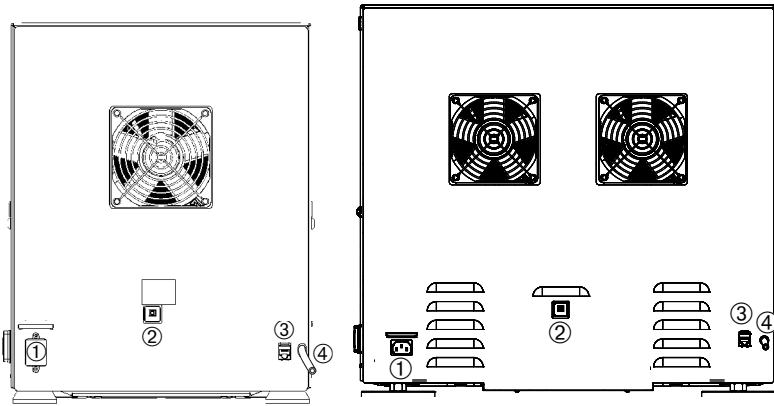
开放式摇床



① 电源连接；② 保险丝；③ 以太网端口

图 7：后视图（左：Solaris 4000，右：Solaris 2000）

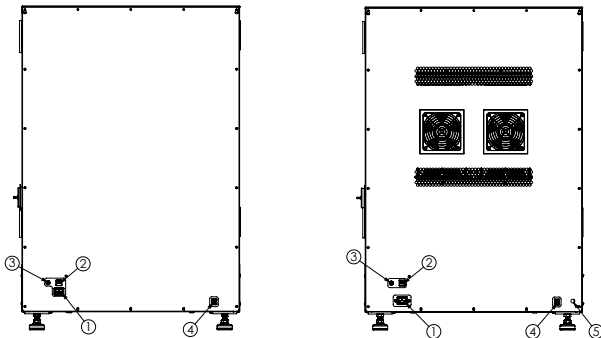
恒温摇床（加热）和冷藏摇床（冷却和加热）



① 电源连接；② 保险丝；③ 以太网端口；④ 排水管

图 8：后视图（左：Solaris 2000 I / 2000 R，右：Solaris 4000 I / 4000 R）

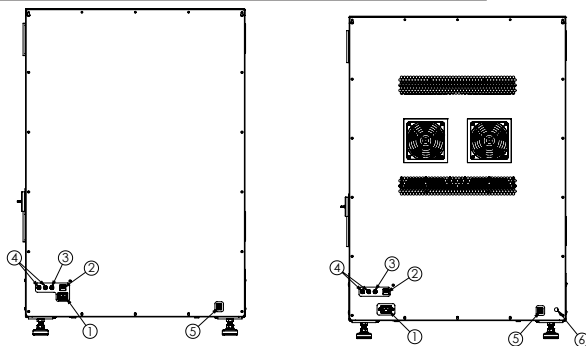
Solaris 6000 系列恒温 and 制冷摇床：



① 电源连接；② 热过载断路器；③ LED 灯保险丝；④ 插座保险丝；⑤ 以太网端口；⑥ 排水管（仅适用于 Solaris 6000R）

图 9：后视图（左图：Solaris 6000 I，右图：Solaris 6000 R）

带插座的 Solaris 6000 系列恒温和制冷摇床：



- ① 电源连接；② 热过载断路器；③ LED 灯保险丝；④ 插座保险丝；⑤ 以太网端口；⑥ 排水管（仅适用于 Solaris 6000R）

图 10：后视图（左图：Solaris 6000 I，右图：Solaris 6000 R）

电源连接

摇床需要使用符合其规范的电源。随附有电源线。

货号	摇床	规范
SK2000	Solaris 2000	100–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz
SK4000	Solaris 4000	100–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz
SK2001	Solaris 2000 I	100–120, 200–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz
SK4001	Solaris 4000 I	100–120, 200–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz
SK6001	Solaris 6000 I	100–120, 200–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz
SK2002	Solaris 2000 R	100–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz
SK4002	Solaris 4000 R	100–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz
SK6002	Solaris 6000 R	100–240 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz

表 50：摇床的电源规范

带插座的 Solaris 摇床 6000 I / 6000 R 的电源连接详细信息

货号	摇床	规格
SK6001 + OUTLUS	带美标插座的 Solaris 6000 I 摇床	100 - 120V \pm 10% , 50/60 Hz
SK6002 + OUTLUS	带美标插座的 Solaris 6000 R 摇床	100 - 120V \pm 10% , 50/60 Hz
SK6001 + OUTLEU	带欧标插座的 Solaris 6000 I 摇床	200 - 240V \pm 10% , 50/60 Hz
SK6002 + OUTLEU	带欧标插座的 Solaris 6000 R 摇床	200 - 240V \pm 10% , 50/60 Hz

表 51：电源连接详细信息

警告 电源或电源插头使用不当会造成损坏。确保摇床仅插入根据有效电气安全标准正确接地的插座。请勿使用受损或额定功率不足的电源线来运行摇床。

电源插头须能够随时即插即用。

为避免电击风险，请确保摇床周围表面保持干燥。如果液体意外泼溅或泼洒，请断开摇床电源，清理泼溅的液体并消除任何健康或生物危害后再继续。

不使用时断开摇床的电源。

保险丝

当保险丝因过电流情况而跳闸时，可以将其复位。在将保险丝推回正确位置之前，摇床不会运行。

以太网

摇床带有 RJ45 以太网端口，可用于连接到局域网 (LAN)。只能使用符合 IEC 60950-1 标准且带有 RJ45 以太网端口的设备。RJ45 以太网端口可供将来软件有相应更新时使用。

进接孔

温控摇床型号有两个侧孔，称为进接孔。这些进接孔通常用盖子密封。您可以拆下盖子并引入其他仪器，例如额外的温度传感器，或者通过电缆或管道（如充气歧管的管道）进行馈送。

USB

摇床带有 2 个 USB-A 2.0 端口，可用于市面上常见的 USB 驱动器。只能使用符合 IEC 60950-1 标准且带有 USB 端口的设备。

内部过热保护

温控摇床型号有一个安装在加热元件旁边的手动复位恒温器。如果空气循环风扇出现故障，该热装置会关闭加热器，以防止摇床柜内温度过高。

手动复位恒温器需要手动复位，以恢复摇床运行。这只能由 Thermo Fisher Scientific 客户服务部门来完成。

LED 圆盘灯 (适用于 6000 I/R) :

SOLAR 6000 I/R 摇床具有明亮、照明良好的工作空间，可提高用户的舒适度。样品腔内部的照明由安装在腔顶表面上的单个 LED 圆盘灯提供。

设备前面有一个开关，用于打开/关闭 LED 灯。

LED 圆盘灯保险丝 (适用于 6000 I/R) :

专用保险丝用于保护 LED 圆盘灯电路，防止过载或短路。此保险丝位于设备后部，且不可复位。

警告 保险丝更换必须由合格的维修人员进行。详细信息请参阅“维修”章节。

堆叠套件 (适用于 SOLARIS 6000) :

该堆叠套件可以将两个摇床牢固且安全地堆叠，从而在不影响稳定性或性能的情况下优化实验室空间。始终遵循提供的安装说明，以确保正确对齐并牢固组装。

注：仅使用制造商提供的套件“SHK6000-10”堆叠装置，以安全操作。

堆叠时，需要同时安装并操作上方和下方装置。在未使用下方装置的情况下，请勿仅操作上方装置。

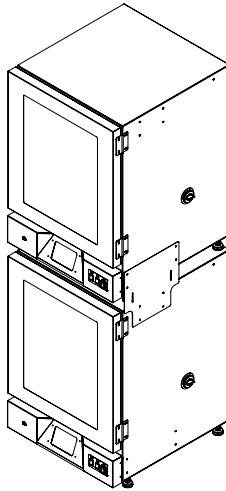


图 11: 堆叠套件

小心：当设备叠放时，顶部和底部的设备须同时装载并运行。切勿在底部设备空载时仅运行顶部设备。

内腔室插座 (适用于 Solaris 6000 I/R 作为一种选择) :

摇床内提供内腔室插座，为小型、低瓦数实验室设备（如磁力搅拌器、小型泵或传感器）提供电源。这些插座让内部电源方便接入，无需通过接入端口布设外部电源线，有助于保持腔室的密封环境和温度稳定性。

设备前面有一个开关，用于打开/关闭插座。

接入端口 (适用于 SOLARIS 6000 I/R 型号) :

每个摇床在装置右侧均配备一个接入端口，用于将电缆引入内腔。为减少不必要的开口，请使用随装置提供的锥形插入件。如果未使用接入端口，则应使用提供的塞子密封内部和外部开口。

注：密封接入端口时，将一个塞子从内侧插入，另一个塞子从外侧插入，以防止不必要的凝结积聚。

注：至少每三个月检查一次接入端口是否有任何凝结迹象，如有需要，请将其擦干。

腔内电源插座保险丝（适用于带插座的 6000 I/R 型号）：

腔内电源插座保险丝用于保护电路免受过电流冲击，防止内部组件损坏，并确保连接设备的安全运行。这两个保险丝位于设备后部，且不可复位。

警告 保险丝更换必须由合格的维修人员进行。详细信息请参阅“维修”章节。

2. 运输和安放



您要负责确保正确安放摇床。

提示

货物送达时应检查装运箱。收到货物后，应在开箱前仔细检查外观是否存在任何运输损坏。如有损坏，交货承运人应在送货单上注明损坏情况并签字确认。

小心打开纸箱，确保所有部件（“表 52：产品清单”）均已清点完毕，然后再丢弃包装材料。拆箱后如有发现损坏，应向承运人报告，并要求进行损坏检查。

重要说明：如果货物送达后的数天内未要求进行损坏检查，承运人将不再对任何损坏承担责任。您必须要求进行损坏检查。

2.1. 开箱

开箱时根据装箱单清点装置是否齐全。在确认未缺失任何物品之后再丢弃包装材料。

产品清单

项	数量
摇床	1
电源线	1
通用平台	1*
平台螺钉	
– Solaris 4000	4*
– 其他型号	3*
中文版印刷手册	1
USB 版手册	1
锁定工具（T 形手柄扳手）	1
金属丝网架	2**
搁板卡扣	8**
* 2000 I、2000 R、4000 I、4000 R 6000 I、和 6000 R 摇床都附带预装在摇床中的平台。平台和螺钉都不是独立部件。	
** 仅适用于 6000 I 和 6000 R 摇床	

表 52：产品清单

如果缺少任何物品，请联系 Thermo Fisher Scientific。

2.2. 位置

小心 由于塑料暴露在紫外线下的稳定性会有所降低，保护效果可能会受到影响。不要将摇床和塑料配件置于阳光直射或其他紫外线下。

在运行过程中，摇床应放置在能够承受摇床以及任何配件和样品重量的水平台或工作台上。将摇床放置在符合铭牌要求的电源插座附近。装置周围应留有间隙，以满足空气对流、配件连接及用户方便等需要。

注意以下装置安放要求：

- 为了确保移动部件有足够的间隙，并避免挤压伤害或损坏相邻设备，开放式摇床要求平台的所有四个侧面都有 8 cm (3 英寸) 的净空区域。开放式摇床的平台可能与外壳重叠。
- 摇床会引起振动。请勿在安全区内存放敏感设备或危险物品及物质。

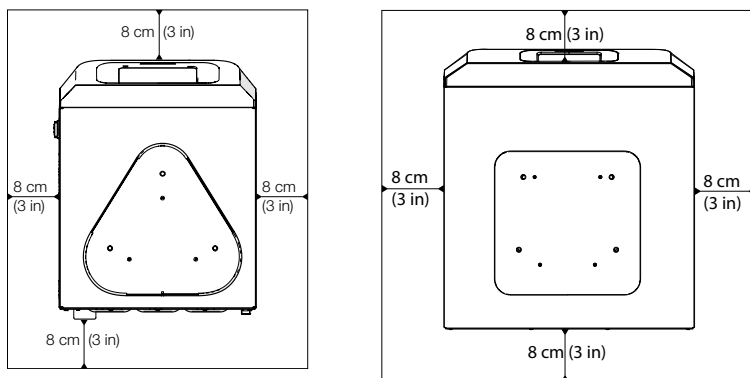


图 12: 按照 8 cm (3 英寸) 间隙设置开放式摇床

为确保适当的通风和最佳性能，温控摇床必须满足以下间距要求：

- Solaris 2000 I 和 4000 I 恒温摇床（加热）要求外壳的所有四个侧面都有 8 cm (3 英寸) 的净空区域，如图 13 左侧所示。
- 如图 13 左侧所示，若 Solaris 2000 R 和 4000 R 制冷摇床的外盖/门上留有自由通风空间，则其机箱四周可仅留出 8 厘米 (3 英寸) 的间隔空间运行。

- 如果 Solaris 2000 R 和 4000 R 冷藏摇床（冷却和加热）上方的空气空间被阻挡，则外壳四个侧面的间隙必须增加到 30 cm（12 英寸），如图 13 右侧所示。

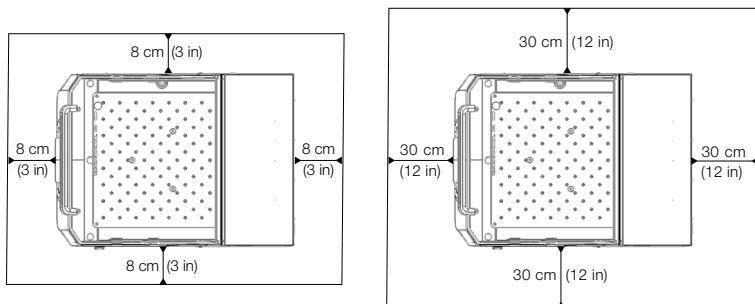


图 13: 恒温摇床（左）与制冷摇床（右）安装间距要求；上方有自由通风空间的制冷摇床参照左图。

- 如图 14 左侧所示，Solaris 6000 I 恒温摇床的机箱四周须留出 8 厘米（3 英寸）的间隔空间。
- 如图 14 左侧所示，若 Solaris 6000 R 制冷摇床上方留有自由通风空间，则其机箱四周可仅留出 8 厘米（3 英寸）的间隔空间运行。
- 如图 14 右侧所示，若 Solaris 6000 R 制冷摇床上方的通风空间被遮挡，则必须将机箱四周的间隔距离增加至 30 厘米（12 英寸）。

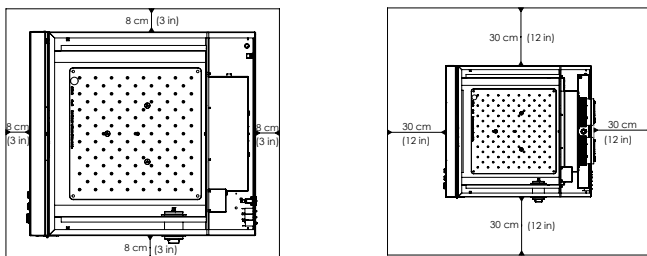


图 14: 恒温摇床（左）与制冷摇床（右）安装间距要求；上方有自由通风空间的制冷摇床参照左图。

警告 在摇动的过程中，有害物质必须位于该区域之外。

支撑表面必须：

- » 清洁，
- » 稳定、结实、牢固并且没有共振，
- » 适合水平安放摇床，
- » 能够承载摇床的重量。
- 摇床只能在室内使用。
- 摇床不得暴露于高温和强烈日光下。
- 安放摇床的位置要有良好的通风条件。
- 必须可以随时接近总开关。

2.3. 运输

小心 摇床掉落可能造成人身伤害。若要抬起摇床，务必从两侧抬起。切勿通过前面板或安装的平台抬起摇床。切勿通过透明外盖/门的把手抬起温控摇床。

小心 外壳内凝结的水会影响摇床的安全使用。当摇床从较冷的地方移动到较热且空气较潮湿的地方时，例如从储存区或从运输卡车 移动到实验室时，会出现这种情况。使用前至少要让设备晾干 2 小时。

提示 对于开放式摇床型号，在移动摇床之前，请务必移除平台、其载荷和所有配件。如未取下平台，可能会损坏平台安装板或摇动机构。对于温控摇床，只需从平台上移除载荷就可以了。

提示 装置有撞击损坏的风险。搬运时摇床应处于直立位置，并尽可能使用其原包装。

搬运摇床

搬运摇床时，请确保：

- 从两侧提起摇床，但切勿从前面和背面提起
- 根据摇床的重量，安排尽可能多的人员进行搬运（“技术规范” 在页码 11），但不得少于两人

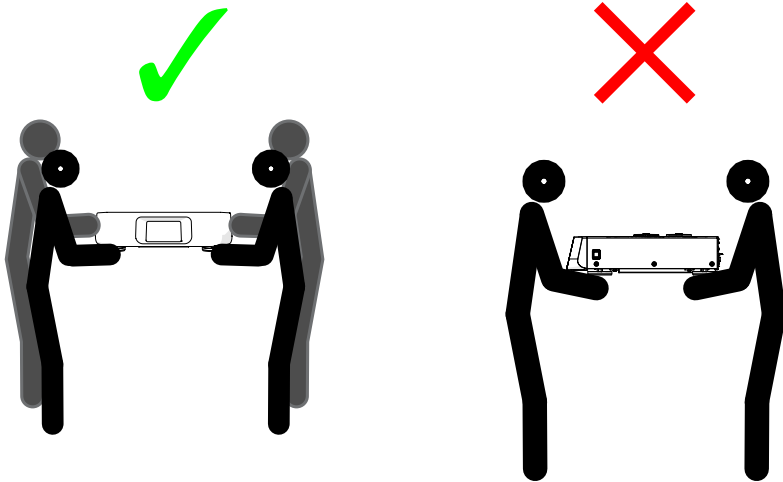


图 15： 如何搬运摇床

警告 总是从摇床的两侧将其提起。切勿从前面或背面提起摇床。摇床很重（请参见“技术规范” 在页码 11）。至少要安排两个人来提起和搬运摇床。

小心 切勿通过透明盖罩的手柄把握和搬运温控摇床。手柄可能会断裂，摇床可能会掉到地上，对人员造成严重伤害。

6000 I/R 拆箱和安装

- 首次收到包装时，请检查是否有损坏。此步骤非常重要。若发现损坏，请要求承运方在收货凭证上签字确认。
- 小心地打开包装，在丢弃包装材料前请确认所有部件齐全。按照装箱单核对设备是否完整。
- 检查设备是否存在损坏。若发现设备损坏，请通知承运方。
- 安装时需要将 Solaris 6000 从托盘上移下。搬运时切勿以设备门体或附属部件（如前面板）作为抬升着力点。
- 应使用符合 NIOSH 标准的吊带从设备底部两侧抬升设备，和/或根据安全政策和规范配备足够的人员进行搬运。为避免劳损伤害，严禁尝试单人抬起设备。
- 确保安装位置无穿堂风。房间需通风良好，但通风气流不得直吹设备。环境温度应保持在 18°C-28°C (65°F-82°F)，湿度低于 70%。避免安装在阳光直射或窗口正对区域。
- 将摇床放置于符合设备要求的电源插座附近的地面上。Solaris 6000将配备适配当地电压的电源线。禁止使用损坏的电源线运行设备。
- 设备四周需留出约 15-20 厘米（6-8 英寸）的空隙。
- 设备放置到合适位置后，请将 Solaris 6000 调整至水平状态。
- 对于需要安装平台的设备，将平台水平放置在摇床安装板上方。对准安装孔，将随附的拇指螺丝插入每个孔中并拧紧固定。
- 如需安装静态搁板，将随附的搁板卡扣插入内腔左右侧壁上方的孔中。确保所有卡扣保持水平，然后将搁板推入卡扣顶部，即完成安装。
- 将电源线插入接地的电源插座，接通主电源。务必使用接地插座，并确保电源连接处无遮挡，以便紧急情况下可快速切断设备电源。

抬起和搬动

小心！设备较重。小心抬起！

- 为避免负荷过重造成拉伤和椎间盘损伤，请勿试图独自抬起设备。
- 为了防止重物坠落造成伤害，在抬起设备时，请按照本地规定穿戴劳保鞋等个人防护设备（Personal Protective Equipment，以下简称 PPE）。
- 为避免手指或手部（尤其是在关门时）夹伤或造成设备损坏，只允许从底部抬起设备。

运输

- 运输时，请勿将与设备相连的门或组件（例如后面板上的控制箱）作为抬起设备的受力点。
- 根据本地安全政策和法规，抬起设备时，应当使用 NIOSH 认可的吊带和/或使用适当数量的人员，从底部抬起设备。

2.4. 调平

摇床无法自行调平。摇床需要放在水平支撑表面上以确保正确安放。

提示 不能用通过在摇床支脚与支撑表面之间放置任何垫片或其他扁平物体的方式来调平摇床。

2.5. 电源连接

摇床需要使用符合其规范的电源。随附有电源线。请查看表 50 在页码 46 页的以了解详细信息。

警告 电源或电源插头错误会导致损害。确保只能将摇床插入带有相应接地线的插座。请勿使用受损或额定功率不足的电源线来运行摇床。

提示 电磁辐射可能会对显示屏造成干扰。这不会损坏、限制或改变设备的功能。为避免电磁辐射的干扰，请勿将手机等移动设备直接带到设备附近。请勿在同一电路上同时操作本设备与其他高功率设备。请勿在同一电源板上操作多个设备。

要将摇床连接到电源，请遵循以下程序：

1. 关闭右侧的电源开关。
2. 确保使用的电源线符合所在国家的安全规程。
3. 确保电压和频率与铭牌上的数字相符。

必须可以随时接近总开关。

为避免电击风险，请确保摇床周围表面保持干燥。如果液体意外泼溅或泼洒，请断开摇床电源，清理泼溅的液体后再继续。

不使用时断开摇床的电源。

2.6. 首次启动

在使用装置前先完成以下步骤：

1. 打开装置电源，将显示 Thermo Scientific 徽标。点按 **开始设置**。



图 16: 首次启动提示

2. 在语言屏幕上选择所需语言。点按 **下一步**。



图 17: 首次启动 - 语言

3. 如果需要，您可以在“装置名称”对话框中输入装置名称。点按 **下一步**。

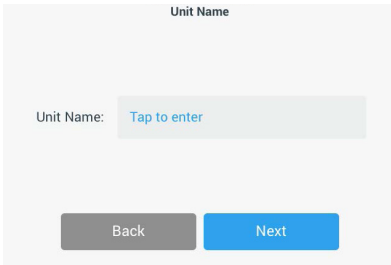


图 18: 首次启动 - 装置名称

4. 如果需要，您可以在文本字段中输入城市和国家/地区。键入三个字符后，城市和国家/地区文本字段中就会出现匹配项建议列表。如果需要，您可以选择一个，然后点按**下一步**。

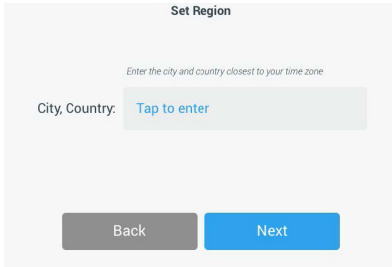


图 19: 首次启动 - 地区

5. 选择所需的日期格式。点按**下一步**。

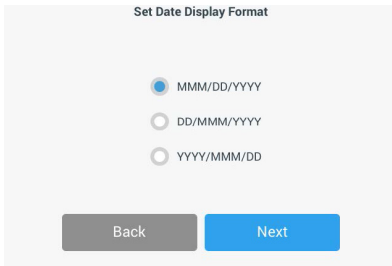


图 20: 首次启动 - 设置日期显示格式

6. 旋转轮式选择器的每个刻度盘以选择当前日期。点按**下一步**。

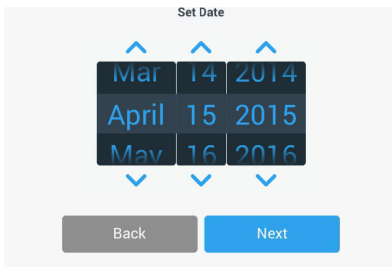


图 21: 首次启动 - 设置日期

7. 选择所需的时间格式，然后旋转轮式选择器的每个刻度盘以设置当前时间。点按 **下一步**。

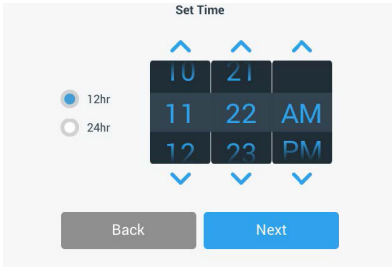


图 22: 首次启动 - 设置时间

8. 仅限恒温摇床（加热）和冷藏摇床（冷却和加热）：选择所需的温度单位。点按 **下一步**。

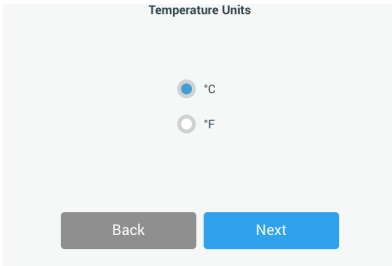


图 23: 首次启动 - 选择温度单位

9. 仅限恒温摇床（加热）和冷藏摇床（冷却和加热）：点击蓝色箭头设置高温警报和紧急关闭阈值。点按 **下一步**。

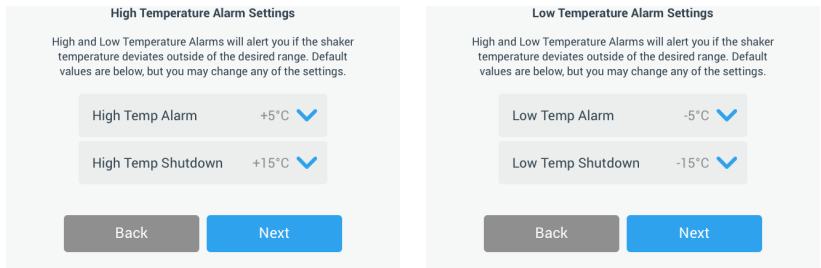


图 24: 首次启动 - 设置高低温警报阈值

10. 对低温警报阈值重复该过程。点按**下一步**继续。

11. 如果您希望在不设置管理员密码的情况下继续，请保持选中**开放模式**，然后点击**下一步**继续。

如果您想现在设置管理员密码，请点击按**安全模式**。

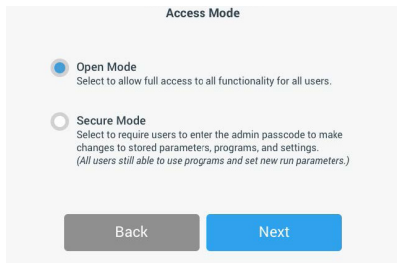


图 25: 首次启动 - 选择访问模式

12. 在出现的密码提示中，使用键盘输入管理员密码，然后点击下一步。

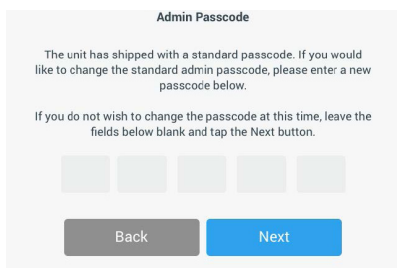


图 26: 首次启动 - 选择访问模式

13. 在出现的下一个密码提示中，输入您的管理员密码。
14. 在出现的第三个密码提示中，再次输入管理员密码进行确认。

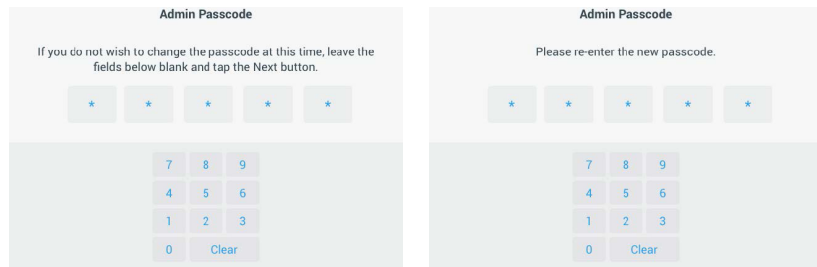


图 27: 首次启动 - 输入新的管理员密码并确认

15. 在出现的确认屏幕中，单按下一步继续。

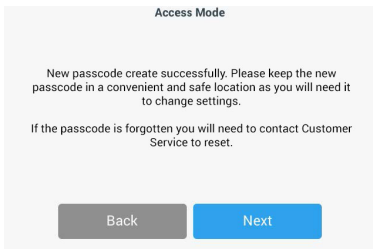


图 28: 首次启动 - 管理员密码更改确认

16. 将显示包含摇床一般物理安装说明的屏幕。点按 下一步。

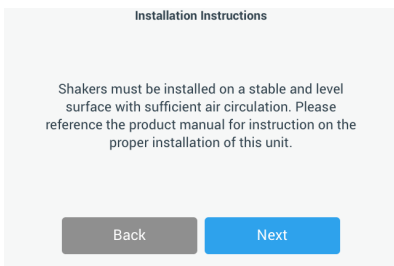


图 29: 首次启动 - 安装说明

17. 将显示“设置完成”窗口。点按下一步完成。

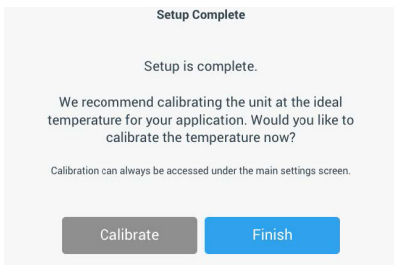


图 30: 首次启动 - 校准或完成设置

提示 在恒温摇床（加热）和冷藏摇床（冷却和加热）上，您可以点按校准并运行“4. 6. 温度校准”在页码 121 中说明的过程。

2.7. 存储



小心

当您停止使用摇床和配件时，请对整个系统进行清洁，必要时消毒或净化。不要让摇床和配件处于不确定的污染状态下。如果您对该流程不确定，请联系 Thermo Fisher Scientific 客户服务部门（“清洗” 在页码 119，“消毒灭菌” 在页码 119，“去污” 在页码 119）。

- 在存放摇床及其配件之前，必须清洁摇床及配件，必要时要消毒和净化。
- 摇床及配件在存放前必须完全晾干。
- 摇床要存放在清洁、没有灰尘的场所。
- 将摇床放在其支脚上。
- 请勿将摇床存放于阳光直射处。

2.8. 寄送



小心

在货运摇床及其配件之前，必须清洁整个系统，必要时要消毒和去除污染。不要让摇床和配件处于不确定的污染状态下。如果您对该流程不确定，请联系 Thermo Fisher Scientific 客户服务部门（“清洗” 在页码 119，“消毒灭菌” 在页码 119，“去污” 在页码 119）。

在货运摇床之前：

- 摇床必须已经清洁和净化。
- 您必须出具净化证书来确认净化状况。净化证书可从 Thermo Fisher Scientific 客户服务获取。

3. 操作

3.1. 打开/关闭电源

按下右侧的电源开关可打开 (I) 或关闭 (O) 摇床电源。

在开机的过程中，触控屏上显示出Thermo Scientific的标志。

在就绪时，触控屏上将显示摇床的当前状态。

3.2. 图形用户界面

主屏幕是摇床图形用户界面 (GUI) 的默认屏幕。这是您操作摇床的起点。

在主屏幕上，您可以：

- 设置基本操作参数，例如摇动速度、时间和温度（仅限温控摇床）
- 启动和停止摇床
- 查看状态信息并处理警报和提示
- 导航到包含状态信息和设置选项的其他屏幕

开放式版本和温控版本的屏幕内容略有不同。

开放式摇床的主屏幕如图 31 所示。

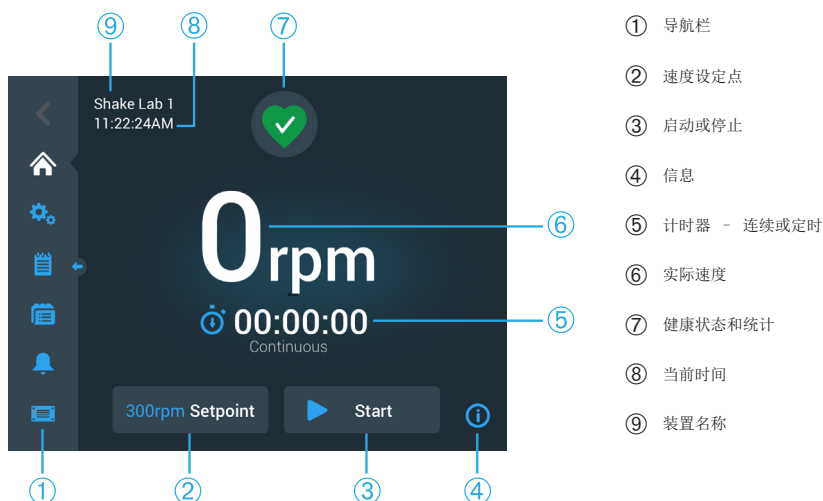


图 31: 开放式摇床的 GUI 主屏幕

温控摇床的主屏幕包含额外的温度控件，如图 32 所示。

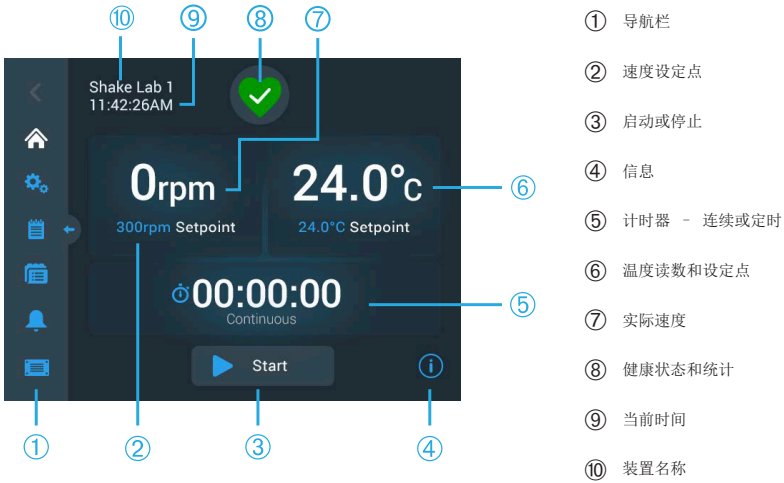


图 32: 温控摇床的 GUI 主屏幕

3. 2. 1. 设置基本摇床操作参数

在主屏幕上，您只需点按一次即可到达主要摇床操作参数的设置屏幕。

设定速度

1. 点按**实际速度**字段中的任意位置（图 31 中的 ⑥ 或图 32 中的 ⑦），打开图 33 中的速度设定点屏幕。



图 33: 速度设定点

2. 点按轮式选择器每个刻度盘上方或下方的箭头以设定所需的**速度**。或者，您可以通过独立旋转轮式选择器的每个刻度盘来更改所需的**设定速度**。
3. 点按 **保存**。

提示 如果出现一个弹出屏幕，通知您速度设定点超出范围，则您的设置超出了摇床支持的运行速度范围，如“技术数据”在页码 11 所述。请更正您的设置并继续。

4. 确认出现的**您的设置已保存**确认对话框，返回主屏幕。

轨道计算器: 根据传统设备设置计算近似速度

在“速度设定点”对话框中，您还可以点按**计算速度**来打开**轨道计算器**：当您从具有不同机械设计的摇床过渡到本手册中描述的任何 Solaris 系列摇床时，轨道计算器非常有用。这个计算器使用轨道大小的差异来粗略估计获得类似结果所需的设定速度。

提示 不要将轨道计算器获得的结果“按原样”用于生产样品，而是要运行一系列测试来进行确认。细胞可能生长得更快或更慢，表达不同的蛋白质，或者损坏（或死亡），这取决于移动到不同的轨道时物理变化的剪切应力。

1. 选择测量单位（毫米或英寸）。



图 34: 轨道计算器

2. 选择上一个轨道的尺寸。点按 **计算**。计算速度时出现以下窗口。

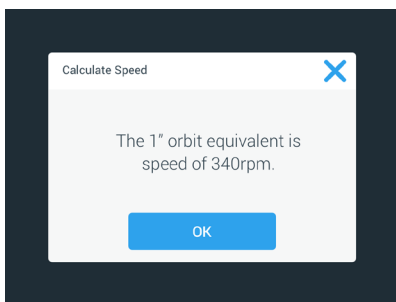


图 35: 轨道已计算

3. 点按 **确定**。
4. 您可以计算自定义尺寸轨道的建议速度。要计算自定义轨道，请选择**其他**。

5. 输入轨道的尺寸。

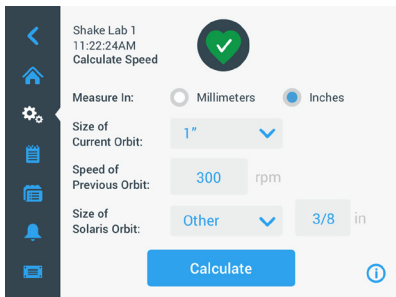


图 36: 计算自定义尺寸的轨道

6. 点按 计算。

将出现“计算速度”窗口，其中显示您刚才输入的尺寸的速度。

设置运行时间

您可以按照“连续”或“定时”模式运行摇床。在“连续”模式下，您可以自行决定手动停止摇床。在“定时”模式下，当计时器到期时，摇床的驱动会自动停止。您可以选择按以下方式显示计时器：

- 已用时间：自您按下“开始”按钮以来，摇床已经运行了多长时间，或者
- 剩余时间：在计时器到期之前，摇床将继续运行多长时间

1. 点按时间字段（图 31 和图 32 ⑥），打开图 37 所示的“时间模式”屏幕。
2. 选择定时。

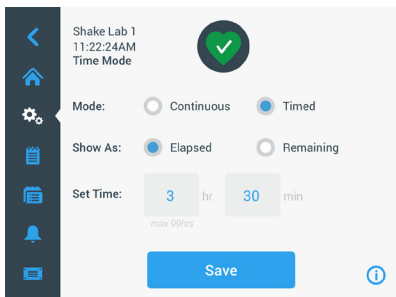


图 37: 选择“时间模式”

3. 在 设置时间框中输入小时和分钟。
4. 点按 保存。
5. 要返回主屏幕，请确认出现的您的设置已保存确认对话框。

设置温度

在温控型号上，可以随时使用**温度设定点**字段根据应用需要设置温度。

1. 点按**温度设定点** 字段（图 32 中项目 ⑥ 的底部），打开图 38 所示的温度设定点屏幕。
2. 点按轮式选择器每个刻度盘上方或下方的箭头，以预设您希望摇床保持的默认温度。或者，您也可以通过独立旋转轮式选择器的每个刻度盘来更改所需的温度。

注（仅适用于 6000I/R 型号）：要将默认温度设置为最大值，请在 Display Settings（显示设置）中将“Temperature Unit（温度单位）”更改为“°C”，然后将“Temp Set Point（温度设定点）”一项设置为 70°C。如果将单位设置为 °F，则无法设置将最大值设为 158°F。

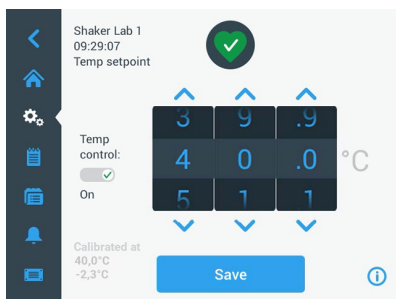


图 38: 设置温度设定点，带有校准读数的屏幕

3. 点按 **保存**。

提示 如果出现一个弹出屏幕，通知您温度设定点超出范围，则您的设置超出了摇床支持的运行速度范围，如章节“技术数据” 在页码 11 所述。请更正您的设置并继续。

提示 如果出现一个弹出屏幕，通知您由于当前环境温度，所选温度可能超出范围，则是指环境温度超出了摇床的工作温度范围，如章节“技术数据” 在页码 11 所述。点按确定确认您已收到通知并继续，或选择不同的温度。

提示 **温度设定点**屏幕显示校准温度的读数和校准过程中调整的偏移量，如图 38 左下方所示。校准过程描述见“温度校准” 在页码 121。

4. 要返回主屏幕，请确认出现的**您的设置已保存**确认对话框。

提示 温控摇床在达到设定温度时有一种特殊的行为，称为温度过冲。温度过冲意味着设定的腔内温度将首先被过驱动至稍高（或稍低）的温度，然后接近到设定温度。在接近设定温度的过程中，触控屏将不会显示这种过冲行为。相反，它将显示腔内温度的上升（或下降），直到达到设定温度。

启动和停止摇床

1. 要启动摇床，请点按**启动**按钮。

启动按钮会变成**停止**按钮。



图 39: 启动和停止按钮

2. 要停止摇床，请点按**停止**按钮。

3.2.2. 状态

摇床处于良好状况时，触控屏上的“健康状态和统计”区域（图 31 中的 ⑦ 和图 32 中的 ⑧）中显示一个绿色心形图标）。点按该绿色心形图标将打开状态屏幕。状态屏幕提供摇床的运行统计信息，包括摇动时数、总计通电时数和上次会话的通电时数。此外，温控摇床还显示冷却或加热所用的时数。

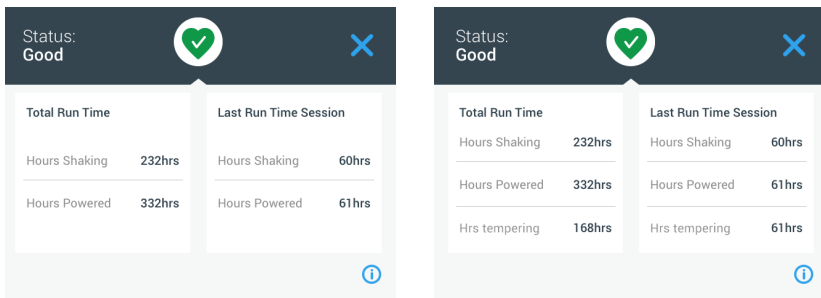


图 40: 摇床统计：开放式摇床（左）和温控摇床（右）

提示

系统发出提示时，触控屏的当前屏幕顶部将显示一个黄色的新闻轮播型提示栏。此外，装置还会发出声音警报。黄色的新闻轮播型提示栏在滚动其消息两次后消失。只有黄色三角形表示摇床存在一个或多个提示。三角形图标带有一个白色边框的蓝色圆圈，其中会显示当前提示数量。点按“信息和健康状态”区域（图 31 中的 ⑦ 和图 32 中的 ⑧）中的三角形图标将打开一个屏幕，其中列出了当前处于活动状态的所有提示。最新提示将展开显示，以便您查看完整详细信息，如图 41 所示。您也可以滚动浏览列表，然后点按任意列表项目将其展开，以便阅读更多信息。

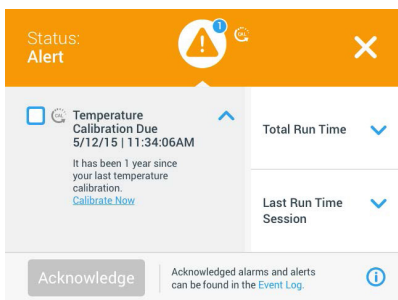


图 41: 提示列表

您可以通过点按提示项目旁边的复选框来选择活动提示。点按**确认**按钮将尝试从列表中清除提示。清除所有提示后，状态图标会切换回默认的绿色心形。

警报

系统发出警报时，摇床会立即停止，以免损坏样品和/或装置本身。您必须首先确认触控屏上的警报，然后才能继续运行。



系统发出警报时，触控屏的当前屏幕顶部将显示一个红色栏。“信息和健康状态”区域（图 31 中的 ⑦ 和图 32 中的 ⑧）将显示一个正在响铃的红色警报钟形图标。此外，设备还会持续发出声音警报。

在红色警报栏下方，新闻轮播显示当前警报的滚动摘要。右侧将出现 Snooze（小睡）按钮，以便您将警报暂时调为静音。若在“小睡”期间未清除警报条件，声音警报会重新响起。小睡的持续时间可在设置中选定，如章节“警报和提示”在页码 71 所述。

点按“信息和健康状态”区域（图 31 中的 ⑦ 和图 32 中的 ⑧）中的钟形图标将打开一个屏幕，其中显示当前活动警报的完整详细信息，如图 42 所示。您也可以滚动浏览列表，然后点按任意列表项目将其展开，以便阅读更多信息。

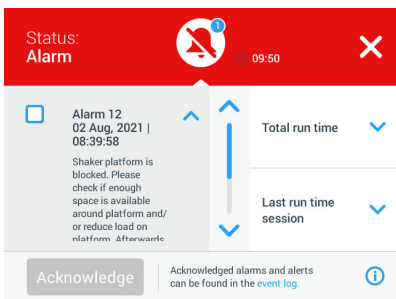


图 42：警报列表

您可以通过点按警报项目旁边的复选框来选择活动警报。如果根本原因已经清除，点按**确认**按钮将尝试从列表中清除警报。清除所有警报后，状态图标会切换回默认的绿色心形。

故障

出现故障时，摇床将显示错误消息并立即停止，以免损坏样品和/或装置本身。屏幕全部变红，无法进行进一步的交互。错误消息和错误代码一起显示，如图 43 所示。

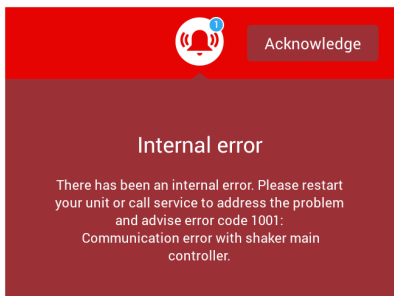


图 43: 错误屏幕

按照以下步骤处理问题并尝试恢复运行：

1. 记下错误屏幕上显示的错误代码。
2. 点按**确认**将警报音调为静音。
3. 通过关闭再打开电源来重启摇床。
4. 如果错误信息仍然存在，请联系 Thermo Fisher Scientific 客户服务部门，并指出错误屏幕上显示的错误代码。

3.2.3. 设置

导航栏上的第二个项目是“设置”图标。当您点按**设置**时，将出现如下所示的屏幕。“设置”屏幕包含的按钮比显示窗口中一次显示的按钮要多。您必须滚动才能看到其余按钮，如图 44 右侧所示。

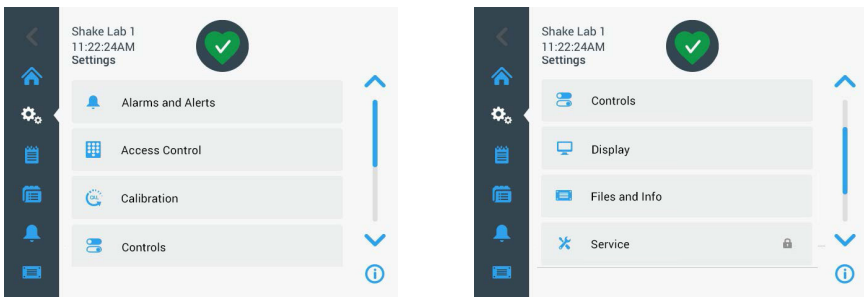


图 44: 设置屏幕

警报和提示

在“警报和提示”屏幕中，您可以确定发出警报和提示的方式和时间。

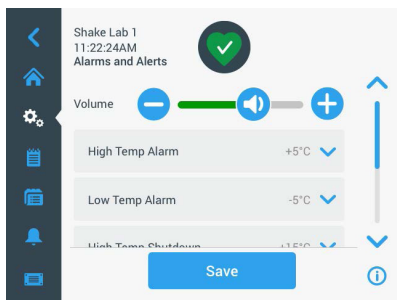


图 45: 设置警报和提示首选项

音量：您可以使用此控件更改发出警报或提示时发出的音调的扬声器音量。向左拖移滑块以减小或向右拖移滑块以增大音量，然后点按**保存**。该音量设置会影响警报和提示。

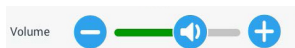


图 46: 设置警报和提示的扬声器音量

高温警报/低温警报（仅限温控摇床）：您可以使用这两个选项设置相对于温度设定点的高温 and 低温警报阈值（参见“设置温度”在页码 66）。当摇床的腔内温度低于低温阈值或超过高温阈值时，摇床会发出警报。选择一个温度阈值，然后点按**保存**。

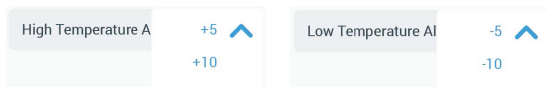


图 47: 设置高温和低温警报

提示 只要您改变温度设定点，警报阈值就会相应地发生改变。

高温关机/低温关机（仅限温控摇床）：您可以使用这两个选项设置相对于当前温度设定点的高温 and 低温安全关机阈值（参见“设置温度”在页码 66）。每当摇床的腔内温度低于低温阈值或超过高温阈值时，摇床就会自动关机，以保护腔内正在处理的样品。选择阈值并点按**保存**。

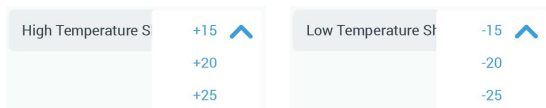


图 48: 设置高温关机阈值和低温关机阈值

提示 只要您改变温度设定点，错误阈值就会发生改变。

小睡超时： 小睡超时时间决定在您点按出现在主窗口顶部的红色栏上的小睡按钮时，警报被设为静音的时间（参见“警报” 在页码 69）。您可以将小睡超时设为5 分钟、10 分钟或 15 分钟。默认选项为 10 分钟。点按 保存以保存更改。

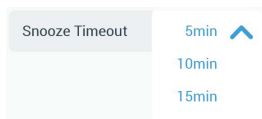


图 49: 设置警报的小睡计时器

禁用校准通知（仅限温控摇床）： 使用这些选项，您可以禁用定期提醒您校准摇床温度测量的通知（参见“温度校准” 在页码 121）。您可以选择完全禁用校准提醒，也可以选择仅在程序运行时禁用校准提醒。



图 50: 禁用校准通知

访问控制

您可以使用“访问控制”屏幕分配管理员密码，以满足具有受限访问要求的进程。默认情况下，摇床会处于“开放模式”，也就是说，您无需输入密码就能访问和操作装置。如果切换到“安全模式”，会要求任何想要更改摇床设置的用户提供管理员密码。它会在触控屏的右上角显示一个登录按钮。

下表中“开放模式”与“安全模式”的对比指明了何时需要使用密码才能登录。

操作	“开放模式”下需要输入密码	“安全模式”下需要输入密码
设置速度、时间和温度设定点	否	否
启动和停止摇床	否	否
计算轨道	否	否
确认报警和提示	否	否
查看文件和信息屏幕	否	否
查看健康状态	否	否
查看和导出事件日志及图表	否	否
小睡暂停报警	否	否
运行程序	否	否
创建、编辑和删除程序	否	是
更改显示设置	否	是
更改控制设置	否	是
更改警报和提示设置	否	是
更改访问控制设置	否	是
导入或导出程序	否	是
执行重置出厂设置	否	是
执行校准	否	是
安装固件升级	是	是

表 53: 开放和安全模式下的密码登录要求

图 51 显示了开放和安全模式下的“访问控制”屏幕。

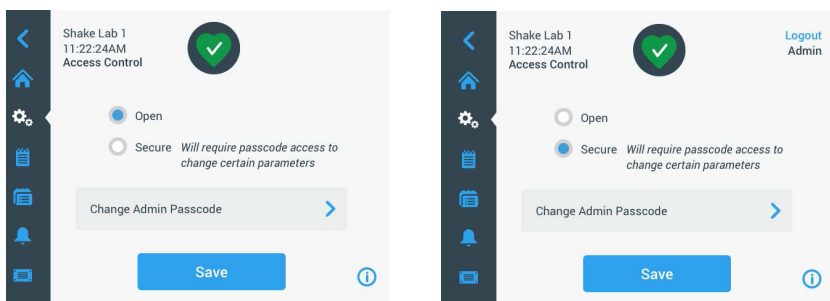


图 51: 访问控制: 开放模式 (左) 和安全模式 (右)

当您点按**安全**、然后点按**保存**时, 系统会提示您输入管理员密码, 然后才能确认更改。所有装置在出厂时均已预设相同的管理员密码并可在手册中找到。

同样, 系统也会提示任何试图更改密码保护设置的用户输入管理员密码。

提示 预设管理员密码为“00000”。

您可以使用**更改管理员密码**按钮更改预设密码。如果您点按**更改管理员密码**按钮，系统将提示您先输入当前密码，然后输入新密码，最后再次输入新密码进行确认。**您的新密码已保存**消息表明操作已成功。

校准

“校准”屏幕（仅限温控摇床）打开一系列屏幕，让您校准摇床以实现精确的温度控制。该过程的描述见“温度校准”在页码 121。

控制

“控制”屏幕提供用于预设您希望设备启动的默认操作参数的选项：

速度设定点：您可以将速度设定点预设为 15 至 525 rpm 之间的值。将轮式选择器的刻度盘滚动到预设速度，然后点按保存。有关使用速度设定点屏幕的详细说明，请参见“设定速度”在页码 63 中。

时间模式：您可以按照“连续”或“定时”模式运行摇床。在“连续”模式下，您可以自行决定手动停止摇床。在“定时”模式下，当计时器到期时，摇床的驱动会自动停止。对于“定时”模式，您可以预先设置默认运行时间，并选择 GUI 在摇床运行时应显示已用时间还是剩余时间。有关使用“时间模式”屏幕的详细说明，请参见“设置运行时间”在页码 65 中。

温度设定点（仅限温控摇床）：您可以使用此选项设置您希望摇床在启动时显示的默认温度。有关使用温度设定点屏幕的详细说明，请参见“设置温度”在页码 66 中。

自动重启：在正常启动/停止运行、程序执行或温度校准运行期间发生断电后，该功能可重新启动装置。如果将 Auto Restart（自动重启）设置为否，则装置不会在断电后重启。

显示

显示屏设置可用于更改各种显示选项。

亮度：要调整显示屏的亮度水平，请使用滑动控件或 +/- 按钮。



图 52：调整屏幕亮度

语言：要更改显示语言，请点按**语言**按钮。滚动轮式选择器选择所需语言，然后点按**保存**。

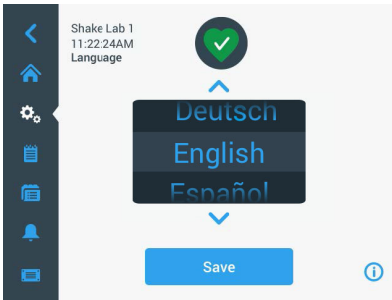


图 53: 选择显示语言

测量单位（仅限温控摇床）：点按**测量单位**，将 GUI 屏幕上的所有温度读数在摄氏度和华氏度之间切换。

注（仅适用于 6000I/R 型号）：将“Unit of Measure（度量单位）”设置为“°C”，并将装置中的最高温度设置为“70° C”。



图 54: 选择温度显示单位

日期：要设置日期，请点按 **日期**按钮。滚动轮式选择器的月、日和年刻度盘进行选择，然后点按**保存**。

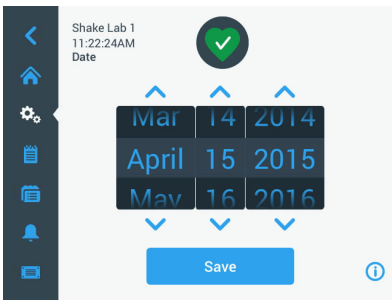


图 55: 设置月份、日期和时间

日期格式：要设置**日期格式**，请点击**日期格式按钮**。点击所选日期格式对应的单选按钮（例如：MM/DD/YYYY 将显示为 2015 年 4 月 15 日）并点击**保存**。

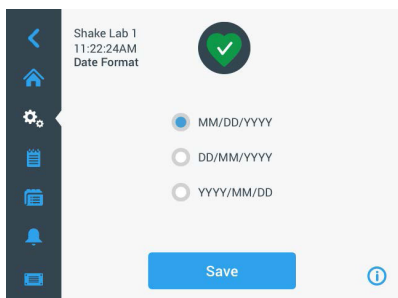


图 56: 设置日期格式

时间：要设置**时间**和日期格式，请点击**时间按钮**。点击**12 小时**或**24 小时**，然后滚动轮式选择器的小时、分钟和 AM/PM（仅 12 小时格式）刻度盘并点击**保存**。

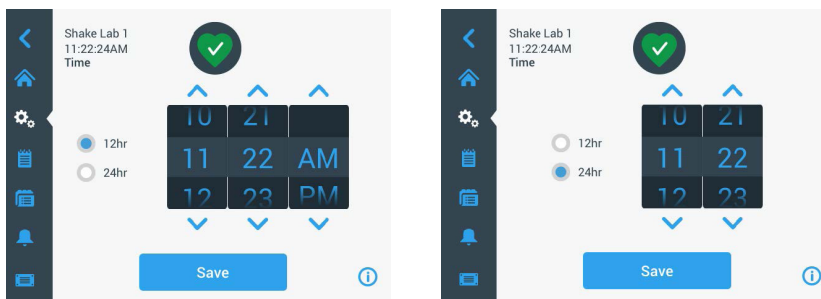


图 57: 设置时间和 12 小时或 24 小时时间格式

睡眠模式：点击**睡眠模式**，让摇床的显示屏在 15 分钟不活动后进入睡眠状态。在睡眠模式下，屏幕向用户显示**点击唤醒**提示。



图 58: 激活睡眠模式

区域： 要指定操作装置的区域，请点按**区域**按钮。点按“城市、国家/地区”文本框，然后开始输入城市名称的前几个字符。GUI 将在输入前三个字符之后开始建议匹配项。接受匹配项或继续输入完整名称，然后点按屏幕键盘上的**保存**。

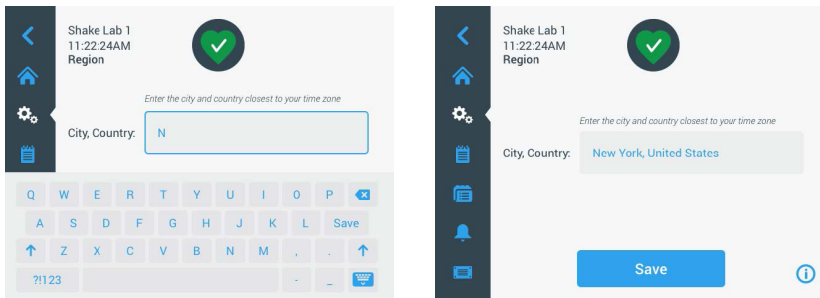


图 59：设置地区

装置名称： 要命名或重命名您的摇床，请点按**装置名称**按钮。点按**设备名称**文本框并开始输入。完成后，点按屏幕键盘上的**保存**。

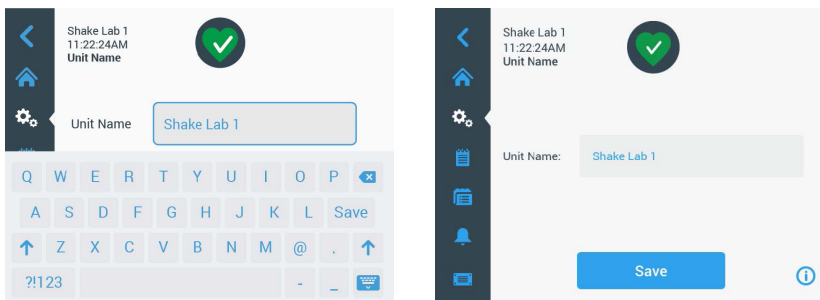


图 60：命名摇床

自定义菜单： 点按自定义菜单按钮，以自定义主导航栏中的两个底部图标。将所需图标从主屏幕区域拖到要替换的图标上。点按**保存**确认。

提示 点按**重置菜单**可随时将导航栏恢复为出厂设置。

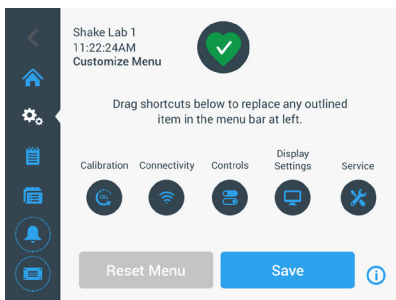


图 61：自定义导航栏

文件和信息

该屏幕显示序列号、GUI 应用软件及其版本、摇床主控制器固件及其版本、参数文件及其版本以及当前操作系统。

您也可以点按**重置出厂设置**将摇床恢复到出厂默认设置。重置为出厂默认设置需要管理员密码，并清除使用图形用户界面进行的所有设置。重置出厂设置不会删除事件日志。

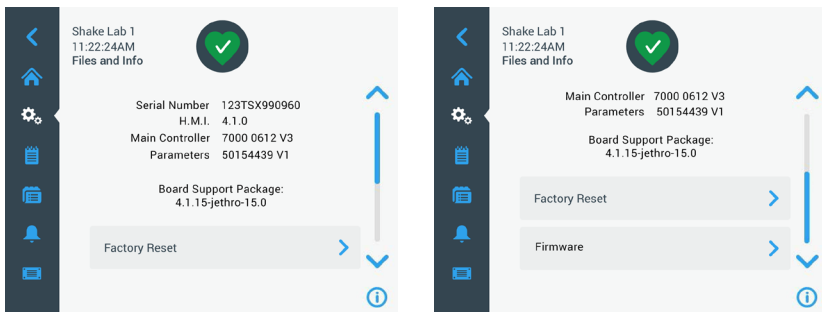


图 62: 文件和信息

进一步向下滚动会显示图 62 右侧的**固件**按钮。您可以点按此按钮为摇床安装新固件。有关安装新固件的详细说明，请参见“4. 7. 固件安装”在页码 125。

提示 必须从授权服务技术人员处获得新固件。

维护

维修设置被限制操作，仅授权服务技术人员可以访问。

3. 2. 4. 程序

点按导航栏中的**程序**图标，显示程序列表或创建新程序。您可以创建、编辑、删除、导入和导出程序。图 63 显示有关新设备（左）和已使用一段时间的设备（右）的“程序”窗口。正在使用的设备显示用户创建的程序列表。

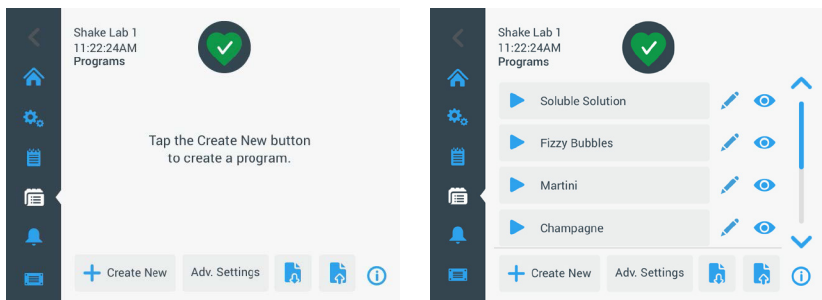


图 63: 程序

程序列表中的每一项都有一个眼睛图标  和一个铅笔图标 ，前者可打开包含程序详细信息的“程序快速视图”屏幕，后者可打开程序以供编辑。

设置所有程序的首选项

在“程序”屏幕中，**高级设置**按钮将带您进入**高级设置**屏幕。您可以使用此屏幕确定启动程序时发生的情况。这些首选项适用于您创建的所有程序。

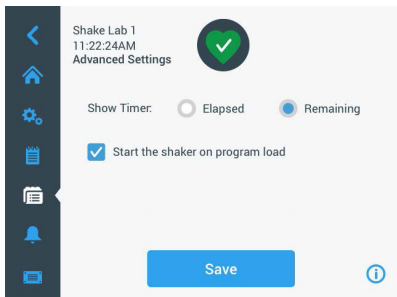


图 64: 设置程序首选项

1. 点按**高级设置**按钮。
2. 为**显示计时器**选择一个选项，以确定您希望如何显示程序计时器：
 - » 已经过：自您按下“开始”按钮以来，摇床已经运行了多长时间，或者
 - » 剩余：在计时器到期之前，摇床将继续运行多长时间
3. 如果您希望摇床在启动程序时立即开始运行，请激活**程序加载时启动摇床**选项。默认行为是您必须点按**启动**按钮才能运行程序。

提示 **程序加载时启动摇床**只有在摇床的盖罩关闭时才能按预期工作。盖罩关闭之后，运转就会自动开始。

4. 点按 **保存**。

创建程序

您可以创建并存储最多 99 个程序。

1. 点击**新建**按钮。
2. 输入程序的名称。

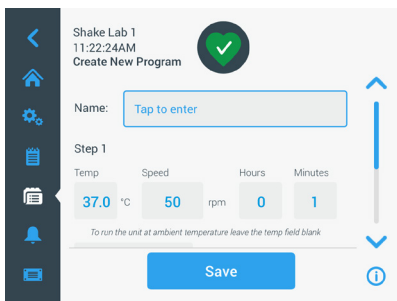


图 65: 创建程序

- 以小时和分钟为单位输入温度（仅限温控摇床）、速度和程序运行时间。
要禁用温控摇床的温度控制，请将**温度**字段留空。
- 要向程序中添加额外步骤，请向下滚动并按**添加步骤**按钮。
- 点按 **保存**以保存程序。

编辑程序

- 点按要编辑的程序旁边的铅笔图标✎。
- 编辑所需的字段。点按 **保存**。程序的更改被保存。
- 您可以通过选择屏幕底部的 **添加步骤** 来添加步骤。如果步骤超过 3 个，滚动屏幕即可看到 **添加步骤**按钮。

提示 如果在使用多个步骤的摇动运行期间出现警报或错误消息，摇床将自动停止。如果出现的是提示，则摇动运行将继续。

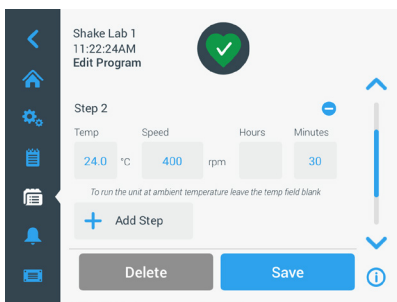


图 66: 添加步骤

删除程序

- 点按要编辑的程序旁边的铅笔图标。
- 点按 **删除**。将出现一个要求进行确认的窗口。

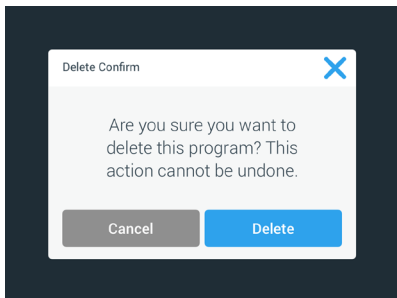



图 67: 删除程序

- 点按 **删除**。所选程序将被删除。

运行程序

1. 要运行现有程序，请选择要运行的程序。
2. 如果要查看程序的快速视图，请点按程序旁边的眼睛图标 。
3. 将出现 程序快速视图窗口。

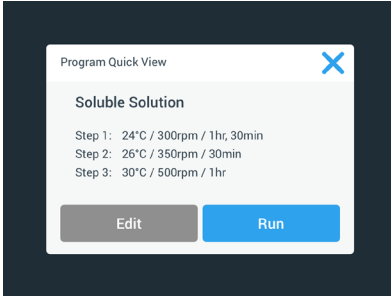


图 68: 程序快速视图

4. 点按 **运行** 以便在主屏幕上加载程序。
根据您选择的**自动运行**设置，程序将立即启动，或者会在您点按主屏幕上的**启动**按钮后启动。
5. 程序完成后，将出现以下窗口。点按 **确定**。

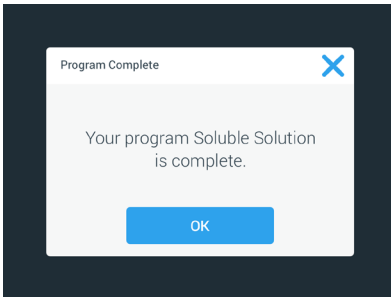


图 69: 程序完成

导入程序

您可以将在一个摇床中创建的程序导入另一个摇床。这需要将 USB 驱动器插入摇床的 USB 端口。

以下屏幕显示 USB 驱动器上识别的所有程序。

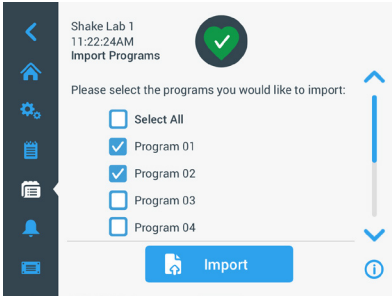


图 70: 选择要导入的程序

选择您要导入的程序。点按 **导入**。

程序已成功导入后，将出现以下窗口。点按 **确定**。您现在可以移除 USB 驱动器。

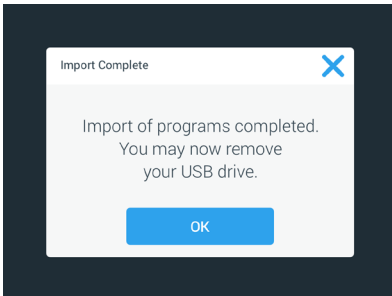


图 71: 程序导入完成

导出程序

您可以将程序从一个摇床导出到另一个摇床。确保 USB 驱动器已连接。

如果 USB 已连接，将显示以下屏幕：

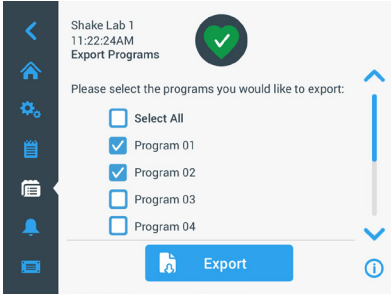


图 72: 选择要导出的程序

选择您要导出的程序。点按 **导出**。

导出完成后，将出现以下窗口。点按 **确定**。您现在可以移除 USB 驱动器。

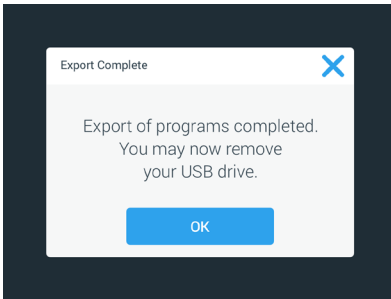


图 73: 程序导出完成

事件日志

导航面板上的第三个选项卡是事件日志，其中包含了用户和系统事件记录。点按菜单栏中的“事件日志”图标将显示“事件日志”屏幕，如图 74 所示。

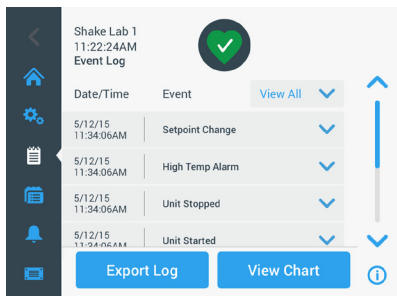


图 74: 事件日志

该屏幕显示最新事件列表，其中包含每个事件的日期和时间戳。

通过选择列表的项目，可以查看单个事件的附加信息。

可以根据以下类别按类型过滤事件：

- 警报
- 提示
- 设置更改
- 启动/停止操作
- 程序运行
- 盖罩打开操作（仅限温控摇床）

选择某个筛选条件时，右侧的“全部查看”按钮将变为“筛选依据”，如图 75 所示。

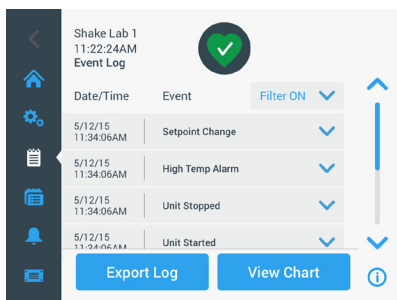


图 75: 已筛选的事件日志

导出事件日志

1. 从**要导出的事件**下拉列表中选择要导出的事件。选择日志或报告的导出格式。

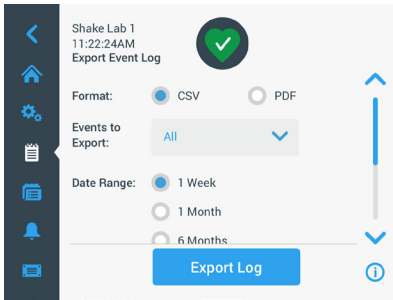


图 76: 选择要导出的事件日志

2. 可以选择预定义或自定义的日期范围。

提示 您只能导出最近六个月

3. 导出可使用 USB 驱动器来完成。必须插入 USB 驱动器才能存储日志或报告。点按**导出日志**按钮可下载日志或报告。

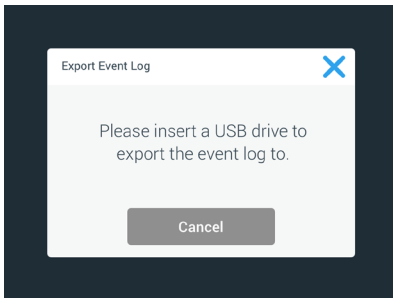


图 77: 插入用于导出的 USB 驱动器

图表

图表显示速度或温度（仅限温控摇床）数据随时间变化的图形。X 轴显示时间，Y 轴显示速度或温度。

您可以使用温度图表绘制设定点、实际温度和环境温度随时间的变化。您可以使用**编辑**按钮选择要在温度图表中包含的三条曲线。此外，查看范围可以更改为 1 天、7 天或用户指定的天数序列，可以是全天 24 小时，也可以是每天的选定时间。

刷新按钮可以根据您的设置更新图表显示，并显示自上次加载或刷新图表以来记录的任何新数据。

注意 如果出现温度警报，图形用户界面（GUI）上显示的温度会立即切换为振动室内部的实际空气温度，以尽可能保护样品。这可能会导致图表特征中显示的腔室温度出现跃升。

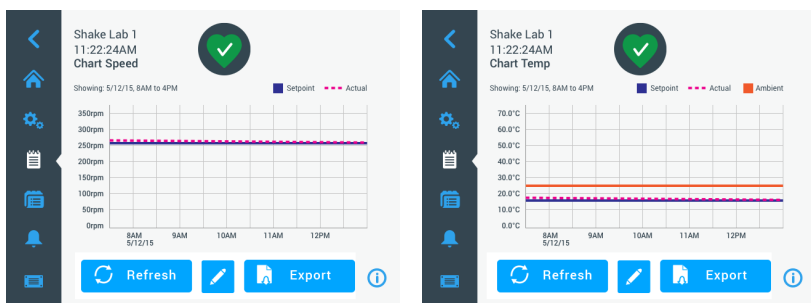


图 78: 速度和温度图表

您可以将 USB 驱动器插入摇床的 USB 端口，点按**导出图表数据**以下载速度或温度图表的数据。

编辑图表

1. 点按**编辑**开始编辑图表。

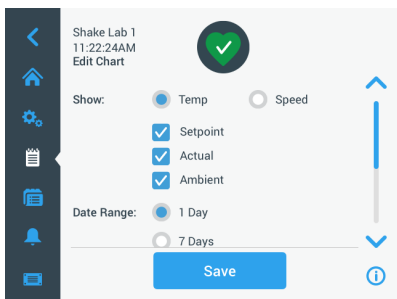


图 79: 编辑图表: 选择温度或速度以进行记录

2. 点按**温度**或**速度**以选择要显示的图表。
3. 进一步向下滚动以显示**日期范围**选项。

4. 点按以选择 1 天、7 天，或选择自定义以设置自定义日期范围。
5. 滚动轮式选择器的刻度盘以选择开始日期，然后点按**设置开始日期**按钮。
6. 滚动轮式选择器的刻度盘以选择结束日期，然后点按**设置截止日期**按钮。

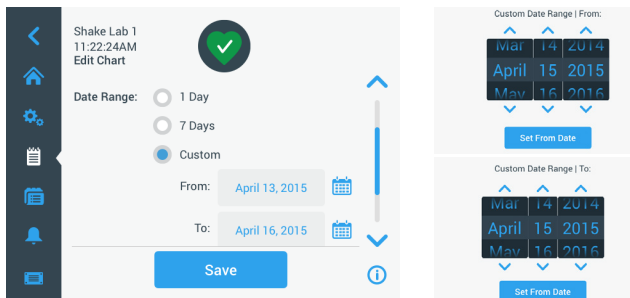


图 80: 选择图表绘制的日期范围

7. 进一步向下滚动以显示**时间范围**选项。
8. 点按选择“每天 24 小时”，或点按自定义以绘制特定时间段的图表，然后
 - a. 滚动轮式选择器的刻度盘以选择每日开始时间，并点按**设置开始时间**按钮。
 - b. 滚动轮式选择器的刻度盘以选择每日结束时间，然后点按**设置截止时间**按钮。

提示 通过选择开始和结束时间，您可以选择绘制两个时间点之间的确切时间段的图表。如果您使用“每天 24 小时”选项，图表将在每天 00:00 开始，23:59 结束。

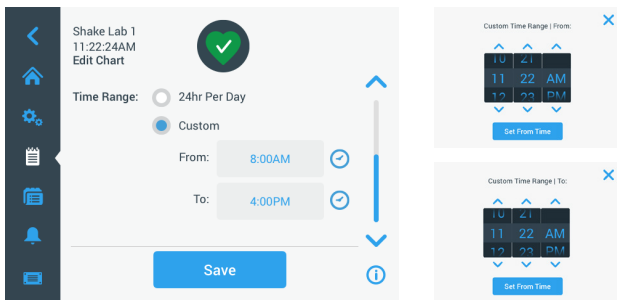


图 81: 选择图表绘制的每日时数

9. 点按 **保存** 以保存更改或自定义设置。

3.3. 离心附件



容器破损会导致物理和生物危害。

配件安装不当会导致玻璃破碎和样品泼溅。

小心

使用正确的工具和螺钉，确保正确安装配件。

确保配件合理地固定在平台上。

务必使用带有适当尺寸配件的容器。



锐利边缘会导致割伤。

在使用平台和其他配件时要小心。

小心



移动平台时可能会夹住手指。

移动平台时切勿将手指放在平台上或下方。

小心

提示

您要负责确保正确安装配件。

除非另有说明，否则所述的安装程序将适用于本使用说明书中所列的全部摇床型号。务必使用正确的工具，尤其是配件随附的工具。如果其中部分物品缺失，可以重新订购所列的备件套件（“离心附件” 在页码 15）。请勿使用指定工具以外的工具或随附的螺钉以外的螺钉。

3.3.1. 平台安装

小心 有关每个摇床的兼容平台的完整列表，请参见章节“1. 2. 1. 平台” 在页码 16。温控摇床型号只能在工厂预装平台上操作。

小心 锐利边缘会导致割伤。拆卸平台时，抓住平台下方。不要使用安装的夹具提起平台。在使用平台和其他配件时要小心。

小心 在 Solaris 4000 I / 4000 R 摇床中，手部或手指可能会被移动的 11x14 平台挤压。请勿在 Solaris 4000 I / 4000 R 摇床中使用 11x14 平台。

小心 只能使用平台附带的螺钉和锁定工具。使用其他螺钉或错误的锁定工具会导致安装不当，从而可能会损坏摇床和配件。

务必使用**所有**螺钉来安装平台。

务必使用正确的锁定工具。

- 适用于 Solaris 2000 和 Solaris 2000 I/R 及 4000 I/R 摇床
- 适用于 Solaris 4000 摇床

通用平台

每个 Solaris 2000 和 4000 摇床都配有一个通用平台、螺钉和一个锁定工具。您可以购买额外的平台来适应您的应用。有关每个摇床的兼容平台的完整列表，请参见章节“1. 2. 1. 平台”在页码 16。

2000 I/R、4000 I/R 和 6000 I/R 摇床都附带预装在摇床中的平台。平台和螺钉都不是独立部件。

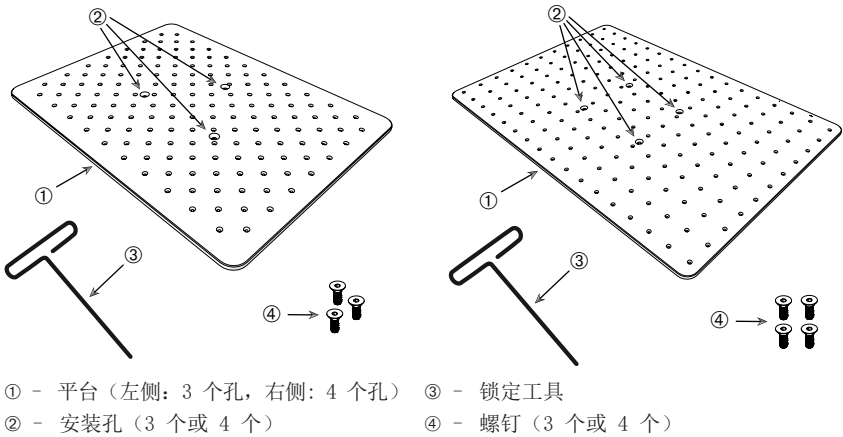


图 82: 通用平台示例

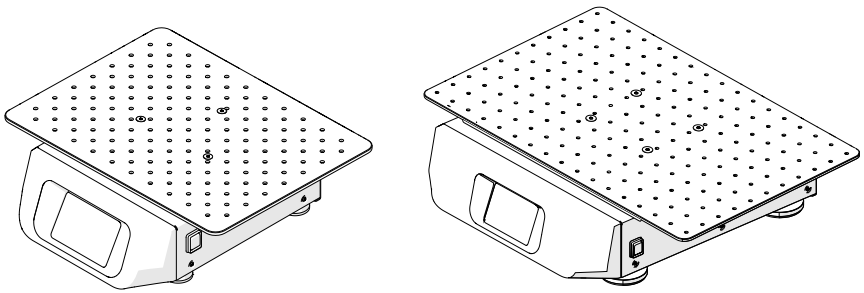


图 83: Solaris 2000 (左) 和 Solaris 4000 (右) 摇床上安装的通用平台

- 小心地将平台水平安放在摇床及其安装点上方。
Solaris 2000 摇床的平台有 3 个安装孔。Solaris 4000 摇床的平台有 4 个安装孔。
2000 I/R、4000 I/R 和 6000 I/R 摇床的平台有 3 个安装孔。
- 轻轻拧紧螺钉，将平台固定到摇床上。锁定工具开始出现弯曲时，停止拧紧。

双层平台

提示 双层平台不兼容 Solaris 2000 I/R 和 4000 I/R 摇床。

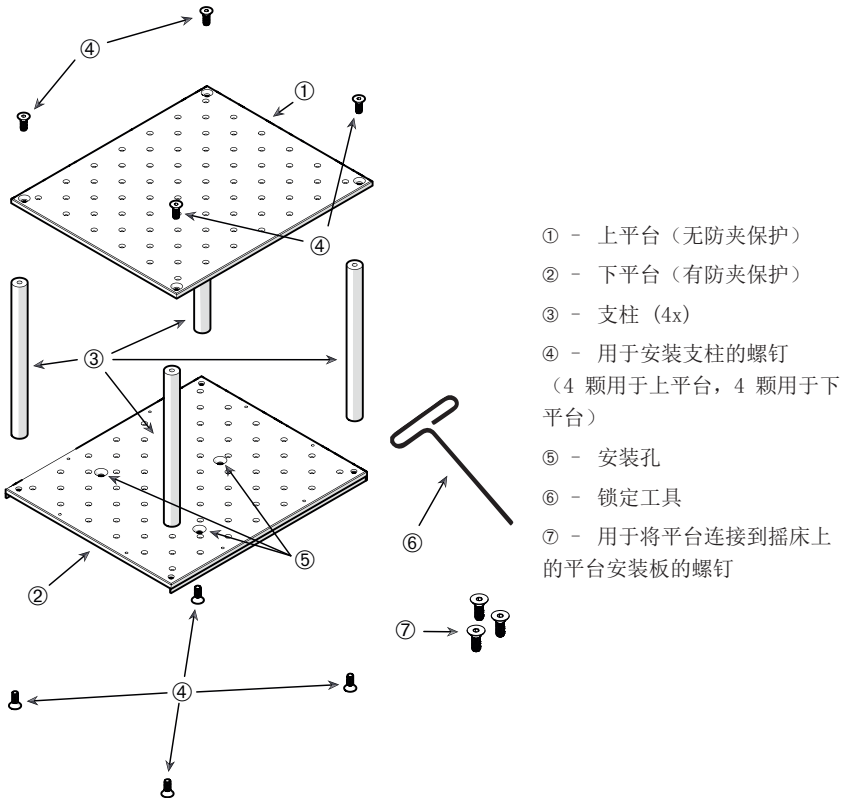


图 84： 双层平台装配

将 4 个支柱分别安放在每个角上，将上下平台安装连接到一起。使用上下平台中的正确螺钉来安装支柱。

轻轻拧紧螺钉，将支柱和平台连接起来。锁定工具开始出现弯曲时，停止拧紧。

下平台上带有用于连接到摇床的安装孔。装配时确保将下平台安装在底部。

提示 在将容器放在平台组件上面之前进行最终检查，以便确保平台组件不会摇晃。

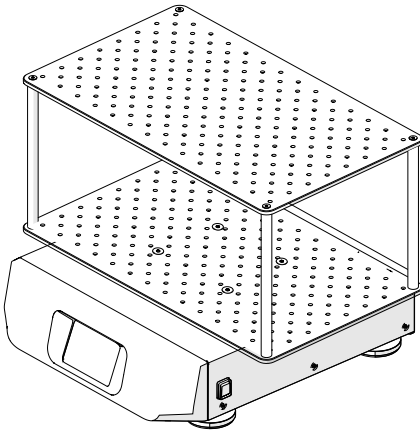


图 85: Solaris 4000 摇床上的双层平台

1. 小心地将装配好的双层平台水平安放在摇床及其平台安装板上方。
适用于 Solaris 2000 的平台带有 3 个安装孔，适用于 Solaris 4000 的平台带有 4 个安装孔。
2. 轻轻拧紧螺钉，将平台固定到摇床上。锁定工具开始出现弯曲时，停止拧紧。

3.3.2. 培养瓶夹具和容器安装

小心 容器破损或泄漏导致的生物危害。配件安装不当会导致样品泼溅。使用正确的工具和螺钉，确保正确安装配件。安装需要一把轴长为 150 mm / 6 英寸的螺丝刀 (PH2) (货号 75004131)。确保配件合理地固定在平台上。务必使用带有适当尺寸配件的容器。容器必须完好无损并正确安装。

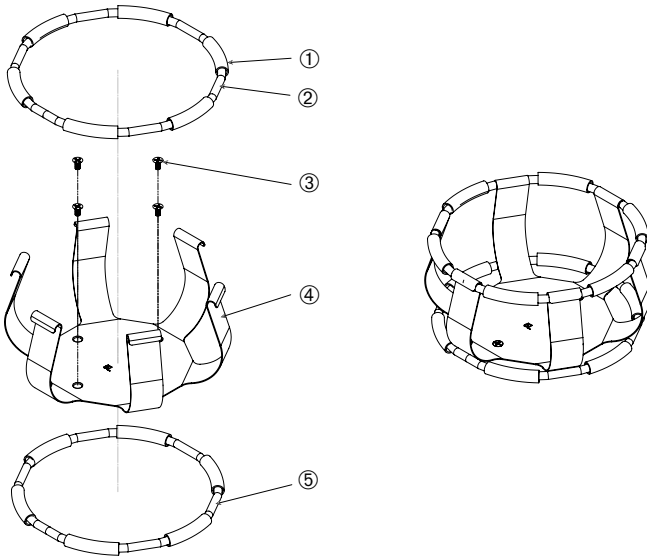
小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

小心 只有与所提供的螺钉结合，才能确保夹具的安全固定。将提供的螺钉安装在夹具的所有指定安装孔中。

提示 如果螺钉太长，可互换平台的稳定性和功能可能会受到影响。确保仅使用交货中包含的螺钉进行紧固。

夹具

每个夹具都包含一个容器夹箍、一根或两根弹簧（具体取决于夹具/瓶尺寸，以及用于将其安装到平台上的螺钉）。只能使用夹具随附的螺钉。



① 弹簧管 ② 弹簧 ③ 螺钉 ④ 夹箍腿 ⑤ 弹簧

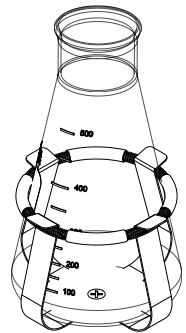
图 86: 含 2 根弹簧的夹具详图

安装方式如下:

1. 如果需要，将弹簧连接到夹箍腿，如图所示。
2. 将橡胶弹簧管放在夹箍腿之间，如图所示。部分夹具会使用两根弹簧。将夹箍组件安装到平台后，在其底座周围安装第二根弹簧。
3. 使用提供的螺钉将夹箍组件连接到平台。

容器

1. 首先将夹具弹簧拉开足以将容器底座放入夹具内部的长度，然后再将所需的容器小心地放入夹具中。将容器轻轻滑至相应的位置，将其固定在夹具较宽的底部位置。弹簧会将容器的颈状部位牢牢固定。
2. 确保所有容器都牢固夹紧，然后再打开装置电源。
只要可能，容器就应使用塞子密封，以防物质在搅拌期间洒出。



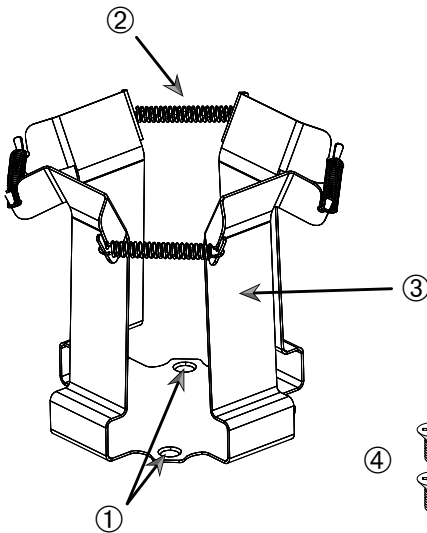
3.3.3. 方形夹具安装

小心 容器破损或泄漏导致的生物危害。配件安装不当会导致样品泼溅。使用正确的工具和螺钉，确保正确安装配件。安装需要一把轴长为 150 mm / 6 英寸的螺丝刀 (PH2) (货号 75004131)。确保配件合理地固定在平台上。务必使用带有适当尺寸配件的容器。容器必须完好无损并正确安装。

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

方形夹具细节

每个方形夹具都由一个带安装孔的底板和四个弹簧夹箍腿组成。还包括用于将夹具安装在平台上的螺钉。只能使用夹具随附的螺钉。



① 安装孔 ② 弹簧 ③ 夹箍腿 ④ 螺钉

图 87: 方形夹具细节

安装方式如下:

1. 如果需要, 可以将所有弹簧 ② 挂入夹箍腿 ③, 如图 87 所示。
2. 将夹箍组件放在平台上, 对准安装孔 ①。
3. 使用随附的螺钉 ④ 将夹箍组件连接到平台上。
4. 从上方插入方形容器。
5. 验证容器是否放置在底板上, 并牢固固定在夹具中。

3.3.4. 试管架安装

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

每个试管架都包含两个安装托架（网架或金属板），每个试管架有一个锁定旋钮和两个手指螺钉，用于将其安装到平台上。每个试管架组件都预装配了一个试管架以及一个或多个泡沫衬垫。务必使用架随附的螺钉。

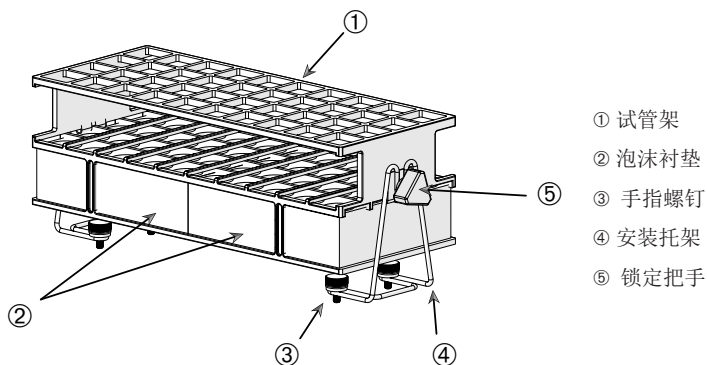


图 88: 带有网架安装托架的试管架组件

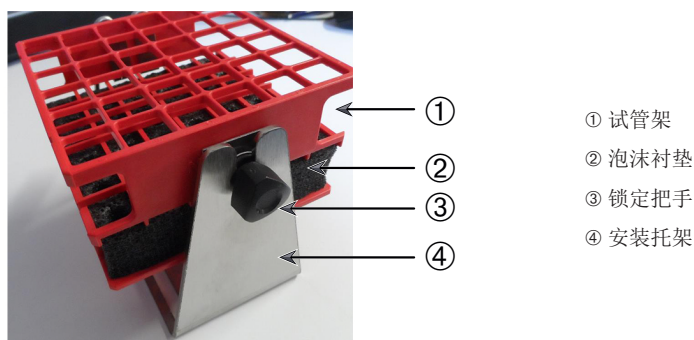


图 89: 带有金属板安装托架的试管架组件

安装方式如下：

1. 使用手指螺钉将安装托架安装在平台上。拧紧手指螺钉，直至完全上紧。
2. 将试管架插入安装托架。
3. 使用锁定把手设置所需角度。拧紧锁定把手，直至完全上紧。

3.3.5. 可调角度试管架支座安装

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

试管架支座和试管架有多种尺寸，列于章节“1. 2. 5. 可调角度试管架支座”在页码 26 中。所有试管架支座均可调节至七个位置，从 0° 向任意方向摆动，并锁定在 15° 、 30° 和 45° 。

务必使用架支座随附的螺钉。

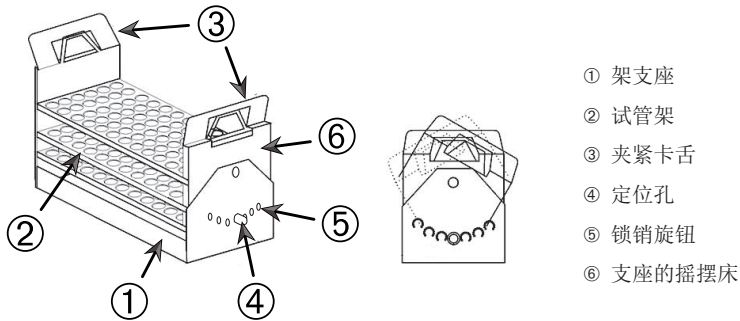


图 90: 安装有试管架的可调角度试管架支座

安装方式如下：

1. 使用随附的螺钉将架支座 ① 安装在摇床平台上。
2. 将金属卡舌 ③ 轻轻展开在架支座摇摆床 ⑥ 的任一端，并插入试管架 ②。
3. 小心松开卡舌 ③，固定试管架 ②。
4. 向外拉动支座两端锁销的旋钮 ⑤。转动旋钮 $1/4$ 圈可解开锁销。
5. 将架支座 ① 的摇摆床 ⑥ 旋转到所需的 15° 、 30° 或 45° 角度。
6. 将锁定销 ⑤ 重新安装到定位孔 ④ 中，然后通过转动旋钮 $1/4$ 圈来锁定销子。
7. 要拆除架，请将金属卡舌 ③ 轻轻展开在架支座摇摆床 ⑥ 的任一端，并抬出试管架 ①。

3.3.6. 微孔板/深孔板夹具安装

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

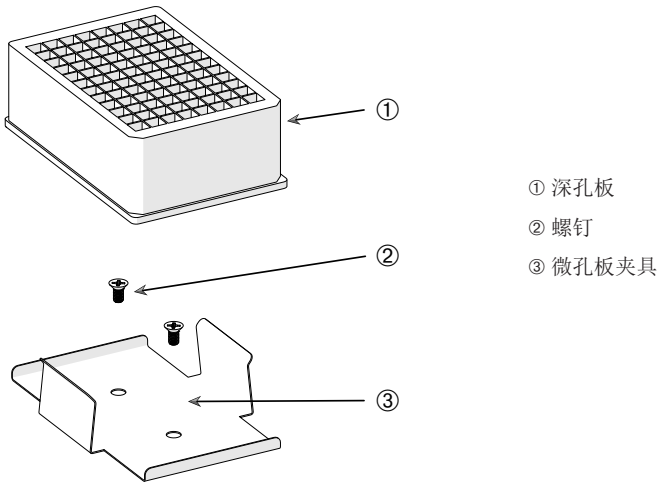


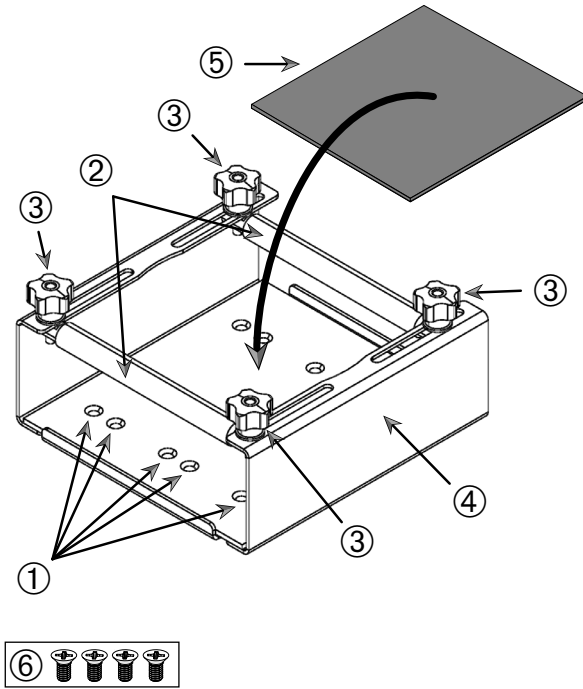
图 91: 微孔板/深孔板装配

安装方式如下:

1. 将微孔板框架放在平台上。
2. 使用微孔板/深孔板套件随附的螺钉将微孔板框架安装到平台上。
3. 将微孔板或深孔板插入微孔板框架中。
4. 轻轻提起微孔板或深孔板，确保其固定牢固。

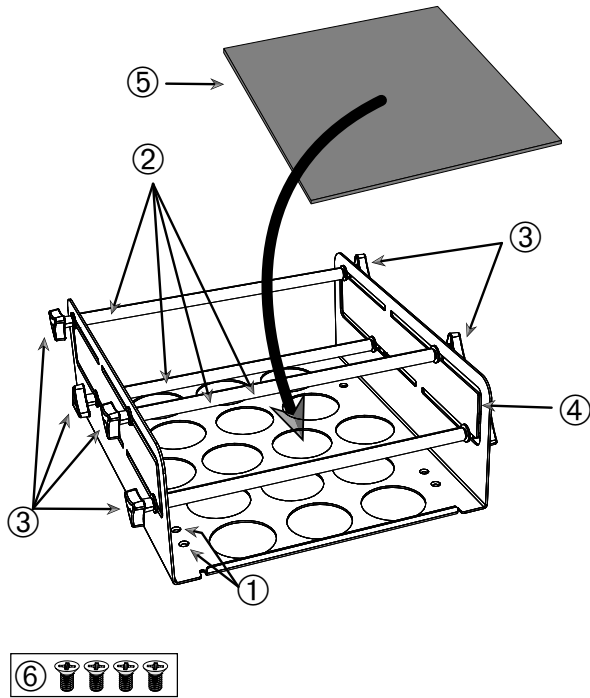
3.3.7. 可调容器夹具安装

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。



① 安装孔 ② 可调杆 ③ 锁定旋钮 ④ 托盘侧壁 ⑤ 防滑垫 ⑥ 螺钉

图 92: 单个可调容器夹具装配



① 安装孔 ② 可调杆 ③ 锁定旋钮 ④ 托盘侧壁 ⑤ 防滑垫 ⑥ 螺钉

图 93: 双高度可调容器夹具装配

安装方式如下:

1. 提起防滑垫，露出安装孔（图 93 中的项目 ①）。
2. 将可调容器夹具放在平台上，并对准安装孔。
3. 使用夹具附带的螺钉 ⑥ 将可调容器夹具安装到平台上。
4. 将防滑垫 ⑤ 放在可调节容器夹具的底部。
5. 将容器放在防滑垫 ⑤ 上。
6. 松开锁定旋钮 ③。
7. 调整可调杆位置 ②，使容器牢固夹紧。
8. 重新拧紧锁定旋钮 ③。
9. 轻轻提起容器，确保其牢固夹紧。

3.3.8. 烧杯架安装

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

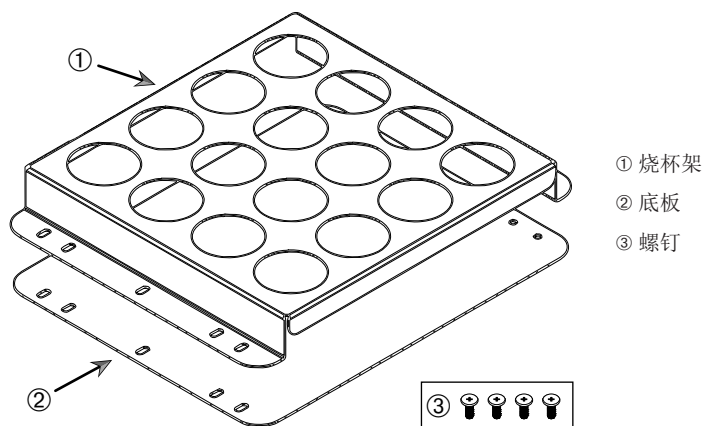


图 94: 烧杯架装配

安装方式如下:

1. 将底板 ② 放在平台上。
2. 将烧杯架 ① 放在底板顶部。
3. 将安装孔与平台对齐。
4. 使用产品随附的螺钉 ③ 固定烧杯架组件。

3.3.9. 分液漏斗夹具安装

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

提示 确保使用正确的螺钉。随附有两种不同的螺钉。带有红色螺纹胶的长螺钉用于固定垂直支架。不带任何螺纹胶的较短螺钉仅用于将分液漏斗夹具安装到平台上。

分液漏斗夹具可以两种基本方向安装在摇床平台上： 水平和垂直。

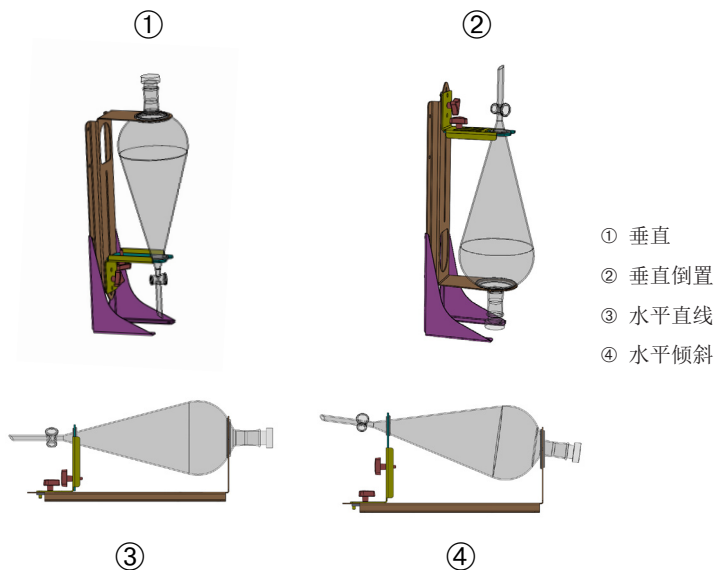


图 95: 分液漏斗夹具安装位置

图 95 中的水平位置 ③ 可以调节高度，以获得 ④ 所示的倾斜方向。此外，分液漏斗夹具可与垂直支架（作为配件提供）结合，以形成 ① 和 ② 所示的垂直布置。此外，在安装夹具时，可将漏斗旋塞朝下 ①，也可将其倒置，以获得如 ② 所示的倒置配置。

准备垂直安装

图 96 显示了分液漏斗夹具组件及其并排的④垂直③支架配件。

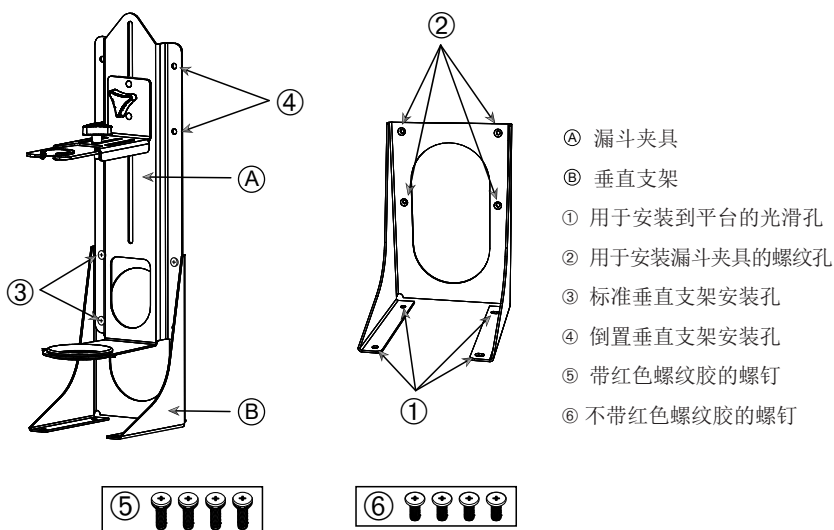


图 96: 带垂直支架配件 (右) 的分液漏斗夹具 (左)

1. 将分液漏斗夹具安装到垂直支架的长端, 如图 95 的 ① 和 ② 所示。
2. 按照以下步骤对准垂直支架的四个漏斗夹具安装孔 (图 96 中的 ②):
 - a. 使用标准垂直安装孔 (图 96 中的 ③) 安装, 漏斗旋塞朝下。
 - b. 使用倒置垂直安装孔 (图 96 中的 ④) 安装, 漏斗旋塞朝下。
 - c. 用随附的螺钉 (图 96 中的 ⑤) 将分液漏斗夹具固定到垂直支架上。

平台上的安装

1. 将分液漏斗夹具组件放在平台上。
2. 将安装孔与平台对齐。
3. 使用分液漏斗夹具随附的螺钉将分液漏斗夹组件固定在平台上 (图 96 和图 97 中的 ⑥)。

漏斗安装

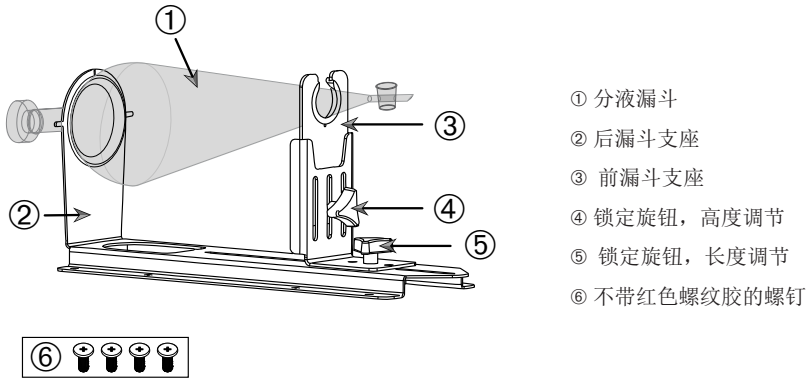


图 97: 分液漏斗夹具装配

1. 松开长度调节锁定旋钮 ⑤ 并将前漏斗支座 ③ 一直滑动到前部位置。
2. 将漏斗的后端 ① 插入后漏斗支座 ②。
3. 向后滑动前漏斗支座 ③，并将漏斗杆放入前漏斗支座 ③。
4. 将前漏斗支座 ③ 调节到方便的高度，并拧紧高度调节锁定旋钮 ④ 将其固定。通过改变高度调节，您可以将分液漏斗倾斜到倾斜位置。
5. 拧紧长度调节锁定旋钮 ⑤，固定前漏斗支座 ③。

3.3.10. 多功能托盘安装

小心 锐利边缘会导致割伤。在使用平台和其他配件时要小心。

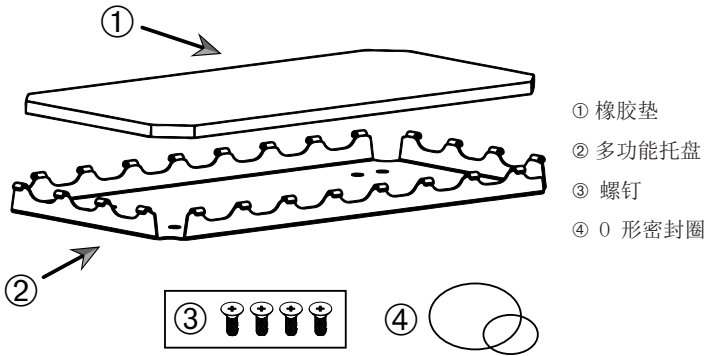


图 98：多功能托盘装配

安装方式如下：

1. 将多功能托盘 ② 放在平台上。
2. 将安装孔与平台对齐。
3. 使用多功能托盘随附的螺钉 ③ 拧紧多功能托盘。
4. 将橡胶垫 ① 放入托盘 ②。
5. 将瓶放在托盘上用随附的 O 形密封圈 ④ 固定，如图 99 所示。

提示 建议在转速超过 100 rpm 时使用 O 形密封圈。

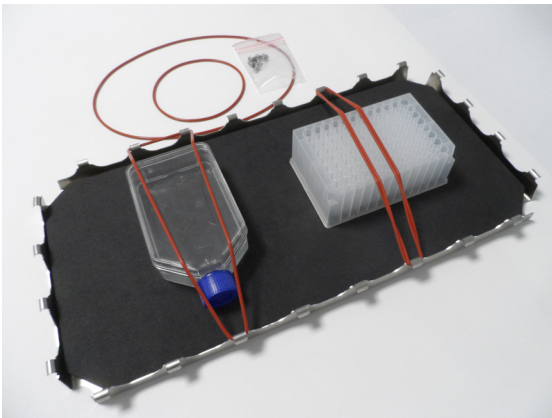


图 99：包含已安装的容器和 O 形密封圈的多功能托盘

提示 固定容器时，注意不要过度拉伸 O 形密封圈。当您拉伸每个 O 形密封圈进行安装时，您会注意到弹性死点，超过该死点后，O 形密封圈不再拉伸。达到这个死点时，不要再试图拉伸 O 形密封圈，因为它会断裂。

3.3.11. 胶垫安装和使用

胶垫适用于底部宽而平的容器，如锥形瓶、冯巴赫瓶、培养基瓶、微孔板、培养皿、细胞培养瓶、容量瓶和烧杯。一般来说，所有可以直立的容器都可以使用，但是随着它们的底部面积与高度之比的降低，可以达到的最大摇动速度也会降低。底部较小的高容器不太适用，如图 100 所示。大的锥形瓶（如 3000 ml）比小的锥形瓶（如 100 ml）粘得更牢。

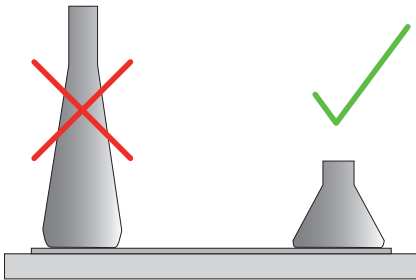


图 100：胶垫：合适的培养瓶形状

有两种通用类型的胶垫可供选择：

- 低胶垫（透明）75004111和75004117
 - » 粘性较低，易于操作
 - » 特别适用于烧杯
 - » 适用于最高 200 rpm 的所有血管（组织培养生长应用）
- 高胶垫（黑色透明）75004126和75004127
 - » 粘性较高，能够实现可靠的容器固定
 - » 适用于所有容器
 - » 最高转速为 400 rpm（最大 500 ml 锥形瓶）

工具

图 101 中所示的滚动涂抹器作为胶垫的配件提供。它旨在作为一种工具，帮助您将胶垫压到平台上。

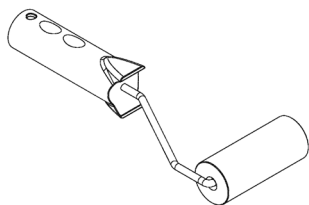


图 101: 胶垫滚动涂抹器

干式垫子安装

1. 确保摇床的平台干净干燥。
2. 取下胶垫一侧的保护箔。
3. 将粘合面朝下的垫子牢牢地贴在平台上。
4. 取下顶部保护箔。

湿式垫子安装

1. 取下胶垫两侧的保护箔。
2. 将垫子浸入水中或用清水冲洗干净。
3. 让垫子滴下来。
4. 将潮湿的垫子铺在干净的平台上，必要时放置好。
5. 使用前，让垫子在平台上干燥 24 小时。

容器属性注意事项

最大速度取决于容器的类型，根据尺寸、形状、底部形状、材料、表面粗糙度和清洁度来区分。在使用摇床之前，您必须评估这些参数，以确定最适合您应用的垫子选择。

使用表 54 确定您的实验室器皿材料是否适合与胶垫一起使用。

塑料/玻璃器皿	粘性评级	金属	粘性评级
玻璃（硼硅玻璃）	5	不锈钢	5
聚丙烯（PP）	3	铝合金	5
聚丙烯共聚物（PPCO）	3	阳极氧化铝	4
聚乙烯（HPDE）（LPDE）	3		
聚碳酸酯（PC）	4		
聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）	4		
聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚酯（PETG）	4		
聚甲基戊烯（PMP）	3		
聚四氟乙烯（PTFE）	0*		
四氟乙烯-六氟丙烯共聚物（FEP）	0*		
全氟烷氧基聚合物（PFA）	2		
硅胶	1*		

等级： 0 = 完全没有粘性； 5 = 最佳粘性/ * 请勿使用等级为 0 和 1 的容器（PTFE、FEP 和硅树脂）。

表 54：容器材料兼容性

提示 请注意，只有使用表 54 中等级为“5”的材料才能达到最大摇动速度。

提示 对于玻璃以外的其他材料，您必须自己测试并确定哪种材料可以运行哪种载荷、速度、运行时间和温度。

玻璃容器的速度范围和运行时间限制 (填充 30%)

玻璃容器（填充 30%）在室温下的速度和运行时间限制。温度升高会降低粘性。改变温度的过程可能会使容器从垫子中松开。开始摇动适应环境的容器。

	微孔板/深孔	烧杯			
	96 x 2 ml	25 ml	125 ml	250 ml	500 ml
125 rpm	无运行时间限制				
150 rpm	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时
200 rpm	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时
250 rpm	72 小时				
300 rpm					
350 rpm					
400 rpm					

表 55: 低胶垫 - 室温下的速度范围和运行时间限制

	微孔板/深孔	锥形瓶							
	96 x 2 ml	25 ml	125 ml	250 ml	500 ml	1000 ml	2000 ml	3000 ml	5000 ml
125 rpm	无运行时间限制								
150 rpm	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时
200 rpm	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时
250 rpm	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	48 小时	24 小时
300 rpm	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	72 小时	48 小时	24 小时	
350 rpm	48 小时	48 小时	48 小时	48 小时	48 小时	48 小时	24 小时		
400 rpm	24 小时	24 小时	24 小时	24 小时	24 小时				

表 56: 高胶垫 - 室温下的速度范围和运行时间限制

准备

小心 在处理玻璃器皿时，请始终使用护目镜和手套。

在将容器放置在胶垫上之前：

1. 检查容器是否损坏，切勿使用损坏的容器。
2. 用干净的干抹布擦拭容器，以去除所有水分。
3. 清除所有油脂和其他污染物。
4. 检查容器底部和胶垫是否干燥清洁。

小心 即使容器底部只有一层几乎看不见的水膜或一滴水，也可能导致容器在一定的运行时间后失去附着力并从垫子上脱落。

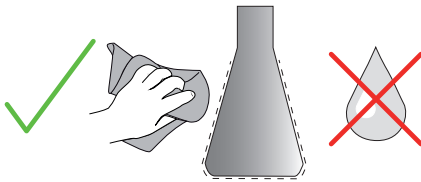


图 102：胶垫：将容器擦干

5. 降低填充水平或密封容器，以避免任何液体溢出。

小心 即使容器完全粘住，在外壁上流下的一滴液体也可能导致容器在一定的运行时间后从垫子上脱落。

安装容器

1. 将容器放在垫子上并向下按压。
2. 轻推或轻拉，确保每个容器都可靠地粘在垫子上。

提示 请记住，在低温或长时间运行过程中可能会形成冷凝水，这可能会导致容器意外松脱。样品和容器温度不应偏离摇床的规定温度范围。有关摇床可能温度范围的详细信息，请参见“1. 1. 技术数据”在页码 11。

移除容器

1. 按下显示窗口上的“停止”按钮或等待运行结束。
2. 等待平台完全静止。
3. 将容器颈部轻轻均匀地拉到侧面，等待几秒钟。底部表面较大的容器可能需要几秒钟才能松开。

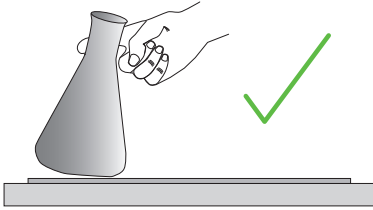


图 103：胶垫：小心地将容器推下或拉下

小心 轻拉推轻，不要太用力！ 容器可能会突然松开并溢出其内容物！

4. 如果容器不能脱落，请在其底部周围倒一点水。

再次使用前，让垫子风干。

取下垫子

1. 要松开胶垫，请将其从一侧提起，然后慢慢拉离平台，如图 104 所示。

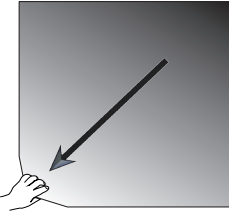


图 104：胶垫：提起并拉出垫子以将其取下

消毒灭菌

如果粘性减弱，请清洁垫子。

小心 不要使用任何溶剂、洗涤剂或清洁剂，但不含护肤添加剂的温和洗洁精除外。推荐浓度为每 1 升水最多 2 ml 洗涤剂。

提示 垫子与浓缩洗涤剂直接接触会降低粘性。在这种情况下，仅冲洗是不够的。如果直接使用清洁剂，请将垫子冲洗干净，在水中浸泡 24 小时，然后干燥 24 小时，以恢复全部粘合力。

提示 只能使用 70% 异丙醇或 70% 乙醇进行消毒。

轻微污迹或灰尘：

1. 从平台上方对垫子进行湿擦或消毒。
2. 把垫子弄湿。
3. 用海绵擦去残留物。
4. 用海绵蘸清水湿擦。
5. 必要时进行消毒。
6. 让其干燥 24 小时。

严重污染：

1. 从平台上取下垫子，进行彻底清洁。
2. 用稀释的洗洁精将垫子浸泡在水中。
3. 用海绵彻底擦拭垫子，以清除所有残留物。
4. 清洁后，用水充分冲洗垫子。
5. 必要时进行消毒。
6. 让其干燥 24 小时。
7. 按照章节“干式垫子安装” 在页码 105 或“湿式垫子安装” 在页码 105 的说明进行安装。

3. 3. 12. 充气歧管安装

充气歧管允许在摇床使用期间将惰性气体（如氮气或二氧化碳）注入多个容器（参见章节“1. 2. 12. 通用配件”在页码 40 了解订购详情）。

充气歧管是 Solaris 2000 I/R 和 4000 I/R 摇床的工厂安装选件，如果最初未安装在装置上，也可作为客户安装的配件提供。所有 Solaris 2000 I/R 和 4000 I/R 摇床的任一侧面板上都有一个进接孔（参见章节“1. 4. 产品概述”在页码 42 了解位置信息），用于通过实验室供气管将气体送入歧管组件。充气歧管具有一个用于气体供应的入口配件和八个用于容器的出口配件。

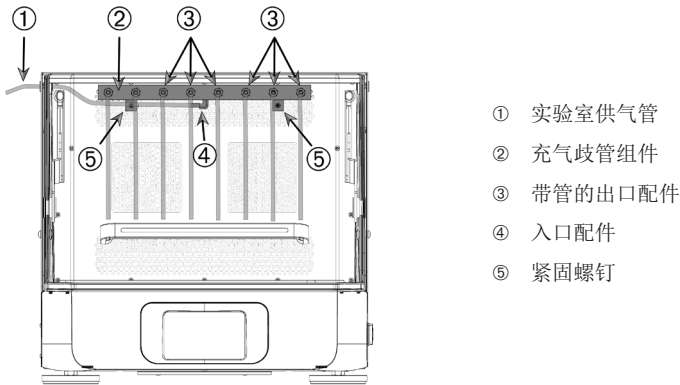


图 105: 安装在 Solaris 4000 R 摇床中的充气歧管

安装方式如下：

1. 使用随附的螺钉 ⑤ 将气体歧管 ② 牢固地固定到摇床腔室的后壁上。
2. 从进接孔索环外侧拆下塑料塞（参见“1. 4. 产品概述”在页码 42 以了解位置信息）。
3. 用切割刀在摇床腔室的橡胶索环的薄膜上做一个交叉切口。
4. 将一根软管剪成合适的长度，用作实验室供气管 ①。
5. 将实验室供气管 ① 连接到歧管上的倒钩入口配件 ④。
6. 确保实验室供气管 ① 避开外盖/门的操纵杆，并顺着接口端口的橡胶护线圈引出至设备外部。
7. 将实验室供气管 ① 连接到气源。
8. 切割 8 根管子，并将其连接到歧管的出口 ③。对于 8 个以上的容器，使用“Y”型连接器；对于少于 8 个容器，夹住未使用的管子，以减少气体损失。
9. 使用适当的塞子和密封件将管子送入容器。

3. 4. 装载和 正常使用



警告

触发的化学反应会导致火灾风险。

确保摇床的运行速度不会导致容器内的物品洒出。

慢慢提高速度。装载化学品之前先用水试运行。



小心

装载不当和受损配件会危及安全。

- 确保载荷（配件和样品）沿平台中心对称分布。操作双层平台时，确保下平台的载荷大于上平台。
- 切勿让摇床过载。有关最大载荷，请参见“技术数据” 在页码 11。 载荷包含摇床中安装的平台、配件及所放样品的重量。
- 操作摇床前确保正确安装配件。按照章节“离心附件” 在页码 88 中的说明操作。



小心

存在外盖/门突然关闭导致手指或手部受伤的风险。

- 摇床的外盖/门可能会意外关闭，夹伤或压伤手指或手部。当外盖/门弹簧发生故障，无法使外盖/门保持在完全打开的位置时，即可能出现此情况。

请勿在外盖/门弹簧故障的情况下操作摇床。应立即联系 Thermo Fisher Scientific 客户服务部门，更换外盖/门弹簧。

加载

确保载荷（包括配件和样品）根据平台中心对称分布。未满载时运行双层平台：为了实现最佳性能载荷，最好是装载底板并沿平台中心对称分布载荷。

使用温控摇床时，请确保在关闭外盖/门时，装载物摆放的位置留有足够空间，并且在在外盖/门关闭后能正常移动，以避免碰撞及可能造成的样品损坏。

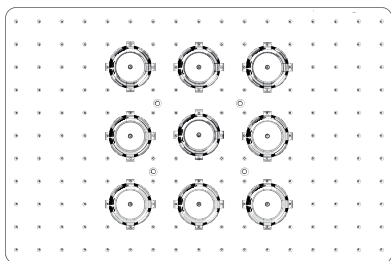


图 106: 正确装载的平台示例

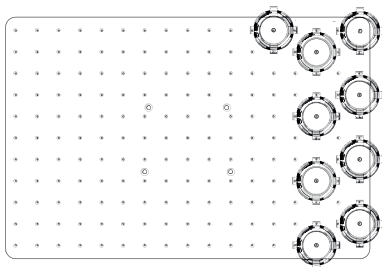


图 107: 装载不当的平台示例

提示 载荷包含摇床中安装的平台、配件及所放样品的重量。请参见“1. 1. 技术数据”在页码 11 了解有关最大载荷的详细信息。

正常使用

速度-载荷限制相关信息仅作为产品使用指南提供。振动小或无振动的平稳运行取决于装样量、夹具和垫子的类型和状况、容器的类型、容器在平台上的分布、放置摇床的表面以及设置的速度等多种因素。

无论何时，设置新参数或使用未知的参数组合，或这些参数中的任何一个发生变化：慢慢将速度提高到超过 175 rpm，检查摇床是否出现意外的载荷振动或移位。您要负责安全操作摇床。

Solaris 摇床可在各种实验室设备内使用，包括环境室、培养箱和实验室用冰箱，该摇床能提供低热量输出和低振动。由于特定的环境条件各有不同，使用人员需要保证在任何实验室设备内操作的安全性（包括架子和支撑板的稳定性）。缓慢增加速度，检查仪器是否出现不必要的移动。

安全速度

Solaris 摇床的与载荷无关的安全转速可从表 57 中获取。载荷包含摇床中安装的平台、配件及所放样品的重量。有关最大载荷的详细信息，请参见“技术数据”在页码 11。

型号	最高安全速度
Solaris 2000, 4000	175 rpm
Solaris 2000 I/R	250 rpm
Solaris 4000 I/R	250 rpm
Solaris 6000 I/R	250 rpm

表 57: 最高安全速度

最高速度

根据表 58，在 525 rpm 的最高速度下，Solaris 摇床可以在有限载荷下运行。载荷包含摇床中安装的平台、配件及所放样品的重量。需考虑所应用夹具和容器的速度能力，有可能不适合该速度。

型号	最大安全载荷
Solaris 2000	3 千克
Solaris 4000	10 千克
Solaris 2000 I/R	4 千克
Solaris 4000 I/R	8 千克
Solaris 6000 I/R	8 千克

表 58: 最高速度下的最大载荷

提示 务必注意，随着速度的提高，由于容器移位较大，夹具会开始打开并让系统产生额外的临时振动。

重量-速度曲线

以下重量-速度曲线将引导您设置适合正常使用的最佳速度-载荷组合。绿色区域显示摇动操作期间从不会导致振动到导致轻微振动的速度-载荷组合。红色区域显示可能会在摇动操作期间导致强烈振动并引起摇床意外移位的速度-载荷组合。这些图表仅供参考，在速度-载荷组合较接近红色区域时务必格外注意。

请注意，即使未进入红色区域，特定的应用条件也可能导致意外的载荷或仪器反应。逐渐提高速度以了解特定载荷下的仪器反应。载荷包含摇床中安装的平台、配件及所放样品的重量。

提示 下图中的每条蓝色水平线均表示特定平台的空重。

Solaris 2000

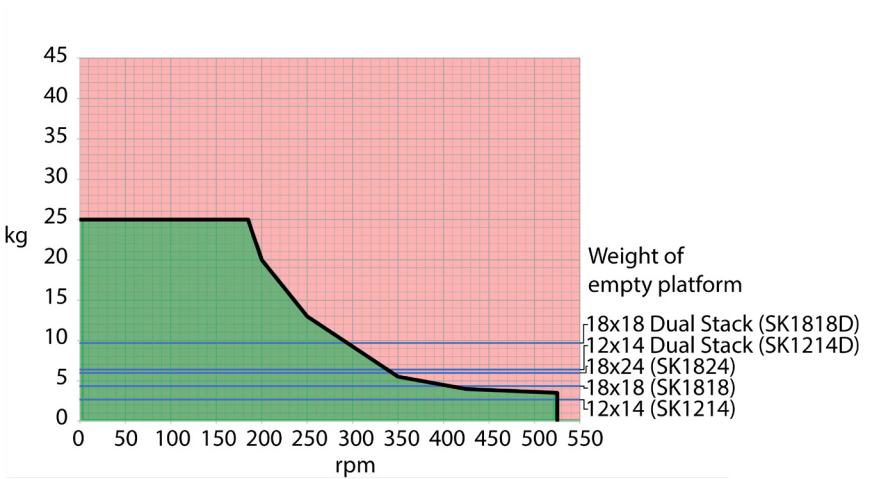


图 108: Solaris 2000 - 正常使用

Solaris 4000

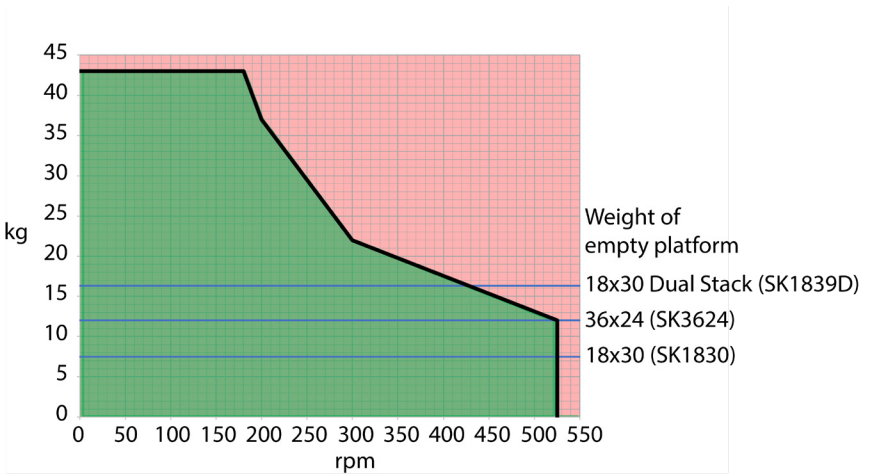


图 109: Solaris 4000 - 正常使用

Solaris 2000 I / 2000 R

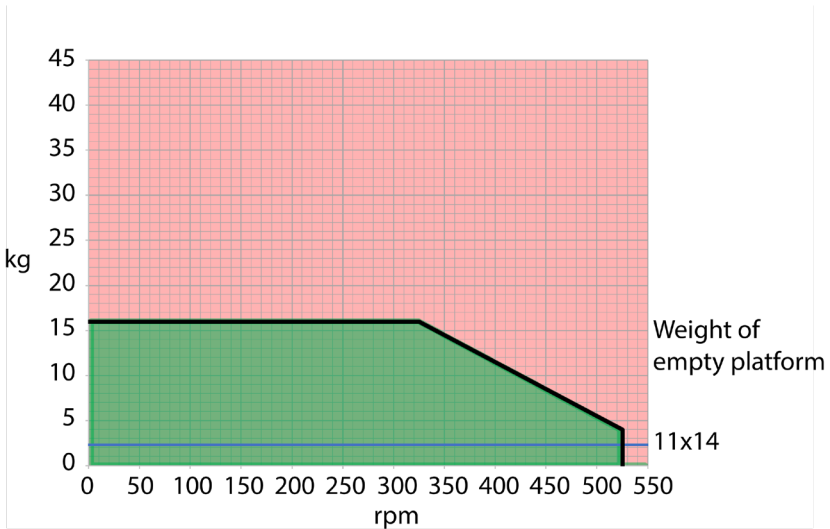


图 110: Solaris 2000 I / 2000 R - 正常使用

Solaris 4000 I / 4000 R 和 Solaris 6000 I / 6000 R

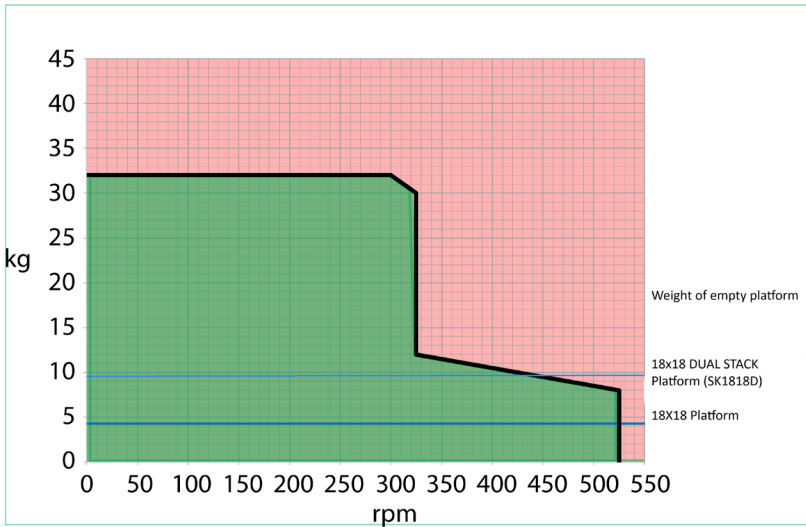


图 111: Solaris 4000 I / 4000 R 和 Solaris 6000 I / 6000 R - 正常使用

注意: 双栈仅适用于Solaris 6000 I / 6000 R。

4. 维修及保养



警告

处理危险物质时的风险

- 摇动危险物质时，要遵守世界卫生组织的《实验室生物安全手册》和当地的规定。当摇动生物危险等级 II 级（依据 WHO 《实验室生物安全手册》）的微生物时，必须使用防气溶胶气密性盖。在世界卫生组织 WHO 的网站 (www.who.int) 中，您可以找到《实验室生物安全手册》(Laboratory Biosafety Manual)。对于更高危险性的微生物，需采取额外的安全防护措施。
- 如果毒素或病源物质造成摇床或其部件污染，必须采取合适的消毒灭菌措施（“去污” 在页码 119；“消毒灭菌” 在页码 119）。
- 在发生危险情况时，要断开摇床的供电并立即离开工作现场。



警告

传染性物质导致的健康危害

如果液体或其他材料意外泼溅到平台下，请立即关闭摇床电源并拔下插头，然后移走平台（“平台” 在页码 16）。

按照实验室常规规程清理泼溅物。使用适当的个人防护装备。

任何内部调整或维修都必须由授权服务技术人员执行。用户不能打开摇床的外壳。遵循相应配件随附的任何产品信息，其中阐明有关如何正确维护和清洁的具体详细信息。本章包含的以下信息仅供参考。

4.1. 基础

为了保护个人、环境及材料起见，您必须定期对摇床及其配件进行清洁，并在必要时进行消毒。

Thermo Fisher Scientific 建议至少每月对实验室摇床进行清洁并手动消毒一次。正常的室内空气含有成千上万的循环微生物，这些微生物会在摇床中滋生，从而危及您的培养物。

Thermo Fisher Scientific 建议使用 70% 乙醇/70% 异丙醇或 10% 或更少的季铵盐基消毒剂。

提示 如有液体渗入，可能会损坏内部机构。不要让液体（特别是有机溶剂）接触到内部机构或机构轴承。有机溶剂会溶解机构轴承上的润滑油。当液体渗入无法清洁的摇床部件时，请勿操作摇床，并联系现场服务人员。

提示 未经评级的方法或者工具会损坏摇床的材料并导致功能异常。如果您不太清楚欲使用的程序对设备是否安全，请避免使用任何其他清洁或去污程序。仅用不会损坏设备的清洁剂。若有疑问，可以向清洁剂制造商询问了解。

提示 对于温控摇床，请确保让外盖/门保持打开状态，以便清洁剂和水分蒸发。

- 在清洁、消毒或净化之前拔下电源插头。
- 在清洁、消毒或净化之前从摇床上取下安装的配件和平台。
- 用软抹布蘸上温水及温和清洁剂来清洁材料。如有疑问，请联系 Thermo Fisher Scientific。用清水冲洗并彻底晾干。
- 切勿使用腐蚀性的清洁剂例如正磷酸、漂白液或擦洗粉。
- 只能使用 pH 在 6 - 8 之间的消毒剂。
- 按照清洁剂制造商的指示，立即用沾有无腐蚀性清洁剂的无绒布清理任何溢出物。
- 溢出物会从平台下面渗出。如有溢出物进入平台下方，请卸载平台并彻底清理平台下方接水盘中的溢出物。必要时进行消毒灭菌或去污。
- 检查摇床部件，清除任何溢出的生长培养基或残余物。

配件检查

提示 不要继续使用有损坏迹象的摇床或配件。为了确保使用安全性，建议定期检查配件，实施常规维护。

彻底清洁配件后，必须检查配件有无损坏、磨损和腐蚀。

金属部件

如果出现损坏，如腐蚀、磨损或裂纹，必须立即停用配件。

塑料部件

检查部件有无裂痕、磨损、刮痕或裂纹。如有损坏，必须立即拆除所检查的零件。

胶垫

每次使用前，检查胶垫是否有磨损或损坏迹象，包括龟裂、变色、变黄、变脆、变形、表面磨损或化学侵蚀。立即丢弃有任何磨损或损坏迹象的胶垫。

4.2. 清洗

提示 使用任何清洁方法前，用户都应向清洁剂生产商确认拟使用的方法不会损坏设备。

提示 如有液体渗入，可能会损坏内部机构。不要让液体（特别是有机溶剂）进入机构或机构轴承。有机溶剂会溶解机构轴承上的润滑油。使用温和的肥皂和水溶液，用软布清洗装置的外部，用清水冲洗并彻底晾干。

请参见“基础”在页码 118，了解如何正确清洁摇床和使用过的配件。

提示 对于温控摇床，请确保让外盖/门保持打开状态，以便清洁剂和水分蒸发。

触控屏

清洁触控屏：

1. 拔出电源插头。
2. 用一块干燥的微纤维布清洁触控屏。
3. 必要时，用湿润的微纤维布和水重新擦净触控屏。
4. 等待晾干。

4.3. 消毒灭菌

警告 处理危险物质存在风险。请勿接触受感染的部件。接触受污染的部件有受到感染的危险。容器破损或样品泼溅均可能造成传染性材料进入摇床。如出现污染，请确保没有人陷入危险。立即对相应部件进行消毒灭菌。

提示 不当的消毒剂或者清洁剂有导致设备损坏的危险。请确保消毒剂或消毒方法不会损坏设备。如有疑问，请联系消毒剂的生产商。请遵循所用消毒剂的安全注意事项及操作说明。

1. 根据必要的消毒水平，用 70% 的乙醇擦拭所有的部位和区域。不要弄湿任何含裸露电子元件的区域。
2. 等待晾干。

提示 对于温控摇床，请确保让外盖/门保持打开状态，以便清洁剂和水分蒸发。

您要负责根据要求达到该消毒水平。

4.4. 去污

警告 处理危险物质存在风险。请勿接触受污染的部件。接触受污染的部件有可能会受到污染。破管或样品泼溅均可能造成受污染的材料进入摇床。如出现污染，请确保没有人陷入危险。应立即对受影响的物品进行消毒灭菌。

提示 不当的净化方法或者净化剂有导致设备损坏的危险。请确保去污剂或去污方法不会损坏设备。如有疑问，请联系净化剂的制造商。请遵循所用去污剂的安全注意事项及操作说明。

Thermo Fisher Scientific 建议采用以下方法。

1. 用 70% 乙醇擦拭所有部件和区域。不要弄湿任何含裸露电子元件的区域。
2. 等待晾干。

提示 对于温控摇床，请确保让外盖/门保持打开状态，以便清洁剂和水分蒸发。

根据要求，确保达到相应的净化水平。

4.5. 高压灭菌

提示 高压温度及时间不得超过最大允许的限度。高压蒸汽中不得含化学添加剂。

高压灭菌之前：

- 拆开所有部件。
- 仔细冲洗化学品或清洁剂的任何残留物。包括使用蒸馏水最终冲洗。

遵循此表来检查高压灭菌效果：

项	耐高压灭菌	规范
接入端口塞子	否	-
金属丝网架	否	-
摇床	否	-
平台	是	121 ° C, 20 分钟
夹具（无弹簧管）	是	121 ° C, 20 分钟
螺丝刀	否	-
微孔板/深孔板夹具	是	121 ° C, 20 分钟
胶垫	否	-
烧杯架	是	121 ° C, 20 分钟
分液漏斗夹具	是	121 ° C, 20 分钟
试管架 - 金属部件	是	121 ° C, 20 分钟
试管架 - 塑料部件	否	-
试管架 - 泡沫衬垫	否	-
可调容器夹具 - 金属部件	是	121 ° C, 20 分钟
可调容器夹具 - 防滑垫	否	-
多功能托盘 - 金属托盘	是	121 ° C, 20 分钟
多功能托盘 - 橡胶垫	否	-
可调角度试管架支座 - 金属部件	是	121 ° C, 20 分钟
可调角度试管架支座 - 塑料部件	否	-
可调角度试管架支座 - 泡沫衬垫	否	-

表 59：材料的高压灭菌效果

请确保按照您的要求实现所需的无菌状态。

高压灭菌后外观和颜色可能会稍有改变。

4.6. 温度校准

温控摇床的温度设定点可以根据已知精度的温度测量设备进行校准，以确保恒温（加热）或冷藏（冷却和加热）摇动过程的完全可重复性。

4.6.1. 温度校准最佳实践

在摇床上运行温度校准之前和期间，请确保严格按照说明进行操作。任何干扰或偏离建议的最佳实践都可能妨碍样品温度的稳定，并导致校准运行失败。

最佳实践包括：

- 使用体积为 250 ml 的培养瓶。
- 向培养瓶中注入 100 ml 水。
- 完全关闭外盖/门，并在整个校准运行期间使外盖/门保持关闭状态。
- 留出足够的时间，以确保样品温度达到完全稳定。
- 请勿在校准过程中改变温度和湿度等环境条件。即使是很小的改变，例如打开门窗或改变空调系统的设置，也可能影响正在进行的校准过程的结果。
- 建议每年校准一次摇床。

4.6.2. 温度校准过程

按以下步骤进行校准：

1. 您可以通过三种方式启动校准：

- » 在“首次启动”在页码 56 中所述的初次启动过程结束时，您可以选择运行温度校准，而不是退出初次启动过程。
- » 摇床会显示一条提醒，告诉用户每年进行校准。
- » 然后，您可以通过点按菜单栏中的设置图标，然后在出现的**温度校准**屏幕上点按**校准**按钮来启动校准。
- » 您可以点按**菜单栏**中的设置图标，然后点按**校准**按钮，以在需要时随时启动该过程。

提示 可以使用设置屏幕中的**禁用校准通知复选框**来禁用校准提醒。

2. 等待图 112 中所示的**温度校准**屏幕出现。



图 112: 校准：启动屏幕

3. 点按开始校准按钮开始。

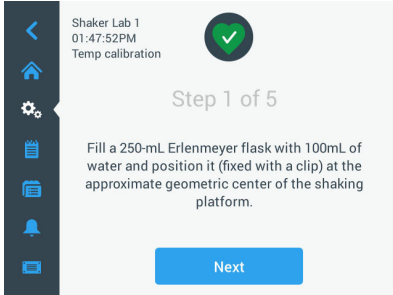


图 113: 校准: 锥形瓶加注提示

4. 按照屏幕上的说明进行操作: 向 250 ml 锥形瓶中加入 100 ml 水。
5. 将培养瓶安装在夹具中, 并将夹具固定在摇动平台的大致中心位置。
6. 将已知精度的温度测量装置的探头悬挂在培养瓶中。探头应浸没在液体中, 但不得接触培养瓶的底部或侧面。
7. 密封培养瓶以避免液体溢出。
8. 从振摇平台上方关闭外盖/门。
9. 点按下一步按钮继续。

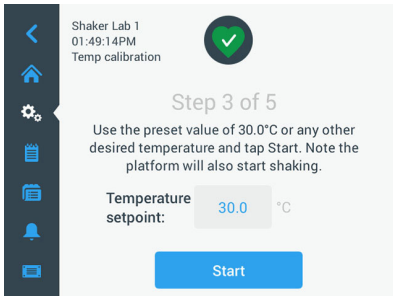


图 114: 校准: 启动校准提示

提示 只要您点按**启动**按钮, 摇床就会立即开始振动。

- 按照屏幕上的说明进行操作：点按**启动**按钮以使用预设温度，或点按**温度设定**点字段并输入任何其他所需温度，然后点按**启动**按钮。

该屏幕显示将摇床加热（或冷却）至选定校准温度的方式。

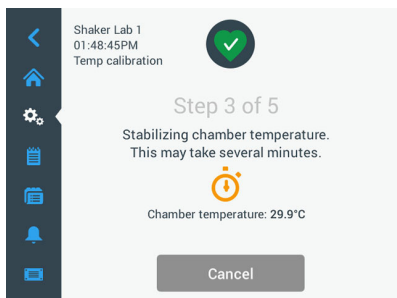


图 115: 校准: 腔室稳定至校准温度

- 至少等待两个半小时（150 分钟），使腔内温度测量达到稳定状态。

稳定状态由消息**腔内温度已稳定**指示，如下面的图 116 所示。

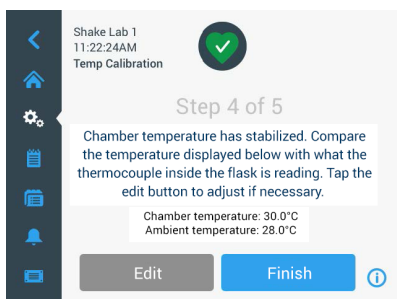


图 116: 校准: 腔室成功稳定至校准温度

- 按照屏幕上的说明进行操作：

- » 在显示图 116 所示的屏幕时，请定期比较热电偶的温度读数。如果您认为温度稳定，则可以点按**编辑**按钮进行更正，或点按**完成**按钮完成校准过程。

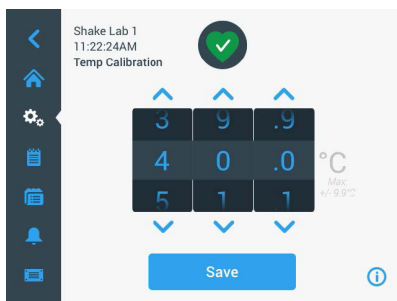


图 117: 校准: 摇床显示正确温度

13. 使用出现的轮式选择器，将摇床显示的温度校正为精确测量设备的读数。
14. 点按**保存**按钮以注册您的更改。
15. **温度校准完成**消息表示该过程已成功完成。

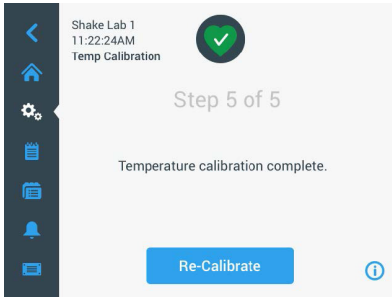


图 118: 校准: 温度校准成功完成

您可以点按**重新校准**以重复校准过程。

4.6.3. 温度校准查找

您可以随时查看当前的校准温度：

1. 点按菜单栏中的**设置**图标，然后在出现的**温度校准**屏幕上点按**校准**按钮。
2. 出现图 112 中所示的**温度校准**屏幕。该屏幕显示当前的**摇床校准温度**。

提示 在使用温控摇床时，您可以在设置温度的屏幕中查找校准温度。示例见章节“设置温度” 在页码 66。

4.7. 固件安装

在从“文件和信息”屏幕（“文件和信息” 在页码 78）点按“固件”按钮时，系统会要求您输入管理员密码，然后打开图 119 所示的“固件”屏幕。通过这个屏幕，您可以从 USB 记忆棒安装新固件。

根据您的服务协议，您可能会从现场服务技术人员那里收到新固件的下载链接。请确保仅从授权来源安装固件。非授权来源的软件可能会使 Thermo Fisher Scientific 授予的保修失效。

1. 通过现场服务技术人员提供的链接下载 ZIP 文件。
2. 将 ZIP 文件解压缩到空白 USB 驱动器。

提示 请确保 USB 驱动器有足够的空间来允许解压缩 ZIP 文件。

3. 如果摇床仍在运行，请通过按下显示窗口上的**停止**按钮来停止摇床。
4. 确认可能存在的任何警报，如章节“状态” 在页码 68 中所述。

提示 如果您在摇床运行时尝试升级，将收到一条消息，说明不允许在摇床正在摇动时升级摇床。该消息中包含一个停止摇床按钮，用于退出并执行升级。

5. 点击导航栏中的**文件和信息**图标。
6. 一直向下滚动**文件和信息**屏幕，以显示**固件**按钮。
7. 点按**固件**按钮，打开“固件”屏幕，显示当前安装的固件版本。
8. 将 USB 驱动器插入摇床的任何 USB 端口。USB 端口的位置可从章节“产品概述” 在页码 42 中获得。
9. 输入管理员密码。

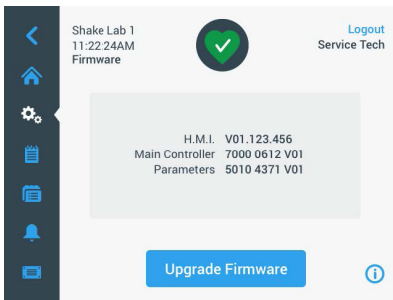


图 119: 固件屏幕

10. 点按**升级固件**按钮。

提示 如果摇床找不到 USB 驱动器，系统将提示**请插入包含要安装的固件的 USB 盘以开始升级**。立即插入 USB 驱动器或检查其是否正确插入 USB 端口并纠正问题。

11. 如果有要升级的固件，图 120 中所示的逐项列表将出现在“固件升级”屏幕中。点按要升级的固件项。

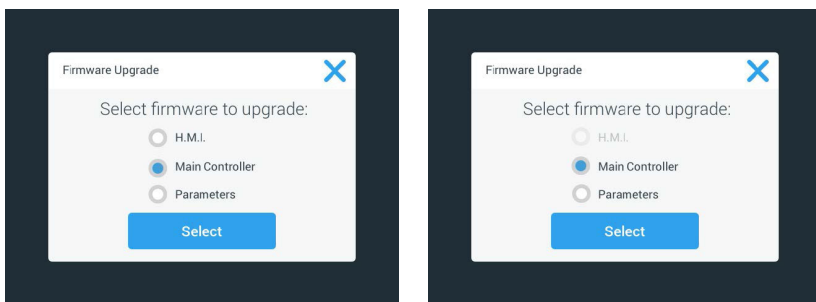


图 120: 选择要安装的固件项

提示 最新的固件项将灰显且不可选择。如果根本没有要更新的项目，您将收到一条消息，说明软件目前没有新的升级。

12. 点按 **选择**。
13. 如果记忆棒包含多个固件版本，系统将要求您选择一个版本。点按选择固件版本，然后点按**选择**。

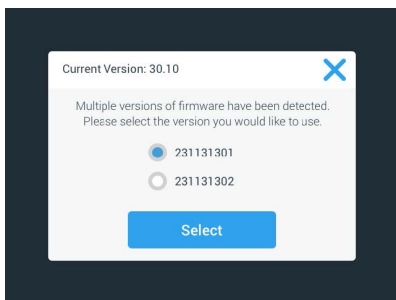


图 121: 选择要安装的固件版本

提示 如果您对安装哪个版本有疑问，请咨询提供下载链接的现场服务技术人员。

14. 此时将显示要升级的项目的列表。点击**确定**开始升级。

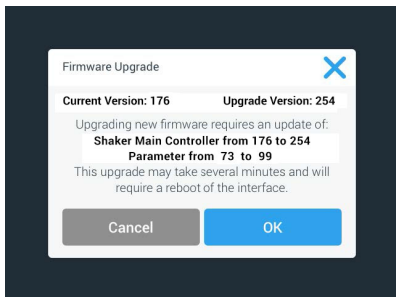


图 122: 要升级的项目列表

提示 GUI 会为您处理相互依赖关系：在您选择一个固件项目进行更新时，软件会自动将所有必需的项目添加到安装中。

提示 如果您从图 120 所示的列表中选择 H. M. I. 选项以仅升级 GUI 固件，则在您启动固件升级后的一分钟内，GUI 显示将不会对触控屏活动区域上的任何进一步点击做出响应。在此期间，请**不要**关闭摇床电源，否则将无法成功完成升级。摇床将在短时间后重新启动，然后可供再次使用。

提示 如果您从图 120 所示的列表中选择两个或三个选项来一次升级**多个**固件组件，则在整个升级过程中的任何时候都**不得**关闭摇床电源。

15. 将显示各种消息，通知您安装进度，如图 123 所示。

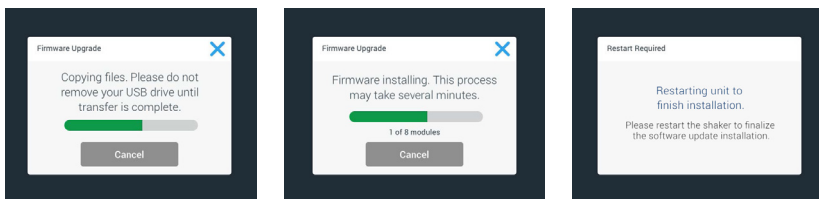


图 123: 固件升级安装消息

16. 当您收到重启摇床的提示时，请关闭装置，然后使用电源开关重新通电。

4.8. 平台更换

安装平台的基本过程列于章节“3. 3. 1. 平台安装”在页码 88 中。有关每个摇床的兼容平台的完整列表，请参见章节“1. 2. 1. 平台”在页码 16。

提示 温控摇床型号只能在工厂预装平台上操作。

4.9. 维护

Thermo Fisher Scientific 建议每年由授权服务技术人员对摇床和配件进行一次维护。客户服务技术人员检查一下内容：

- 电气设备
- 安装地点是否合适
- 安全系统
- 用过的配件
- 将夹具、平台和其他配件固定在摇床上

为了确保完整和安全的检查，在开始维护工作之前，要彻底清洁和消毒摇床和配件。

Thermo Fisher Scientific 可提供包含上述检测项目的维修服务。在需要修理时，如果满足保修条件，则修理工作是免费的，如果不属保修之列，则修理工作是收费的。这只适用于 Thermo Fisher Scientific 客户服务技术人员自定义维护摇床的情况。

替换保险丝：

Solaris 6000 I 和 R 摇床			
额定值	用途	组件号	数量
慢断/延时型 250mA 5X20MM 250VAC	LED 灯	334425H02	1
慢断/延时型 1A 5X20MM 250VAC (仅适用于插座选项)	腔内插座	327280	2

表 60: Solaris 6000 I & R 型号振动台保险丝

警告：请勿替换！仅可使用电气额定值完全相同的保险丝进行更换。

4.10. 运送和处理

警告 传染性物质导致的健康危害。如果停用摇床及其配件而对它们作弃置处理，则必须对其进行清洁，必要时要进行消毒或净化。若您有任何疑问，请和 Thermo Fisher Scientific 的客户服务部门联系。

在弃置处理摇床时，要遵照您所在国家/地区的相应规定。如果您有关于摇床弃置处理的任何问题，请联系 Thermo Fisher Scientific 客户服务部门。联系信息请见本说明书的背面，或者访问网址 www.thermofisher.com。

注意关于运输和寄送的信息（“运输”在页码 53、“寄送”在页码 61）。

5. 故障排除

数量	描述	解决方案	图标
错误			
1...1999	出现内部错误	出现内部错误。请通过关闭再打开电源开关来重新启动设备。如果仍然出现出错信息，请联系服务技术人员取得联系。	
提示			
3	温度校准到期。 已经 1 年了。	一年有效期已过。重新进行温度校准的过程列于章节“4. 6. 温度校准”在页码 121 中。	
4	电源已恢复且自动启动已启用。	上次运行期间出现断电。恢复电源后，自动继续运行。	
6	环境温度传感器故障。	环境温度传感器测得的温度不合理。	
10	风扇 1 的转速高于限值。	风扇 1 的转速高于合理性阈值。	
11	风扇 2 的转速高于限值。	风扇 2 的转速高于合理性阈值。	
12	风扇 3 的转速高于限值。	风扇 3 的转速高于合理性阈值。	
13	风扇 4 的转速高于限值。	风扇 4 的转速高于合理性阈值。	
20	盖罩已经打开了很长一段时间。	请关闭摇床盖罩以保持腔内温度。	
警报			
1	高温警报	腔内温度已超过警报上限。请检查样品、环境条件和/或更改设置。	
2	低温警报	腔内温度已超过警报下限。请检查样品、环境条件和/或更改设置。	
3	断电后自动重启失败	上次运行期间出现断电。无法成功执行自动重启。	
5	驱动器加速太慢。无法达到所需的设定速度。	无法在特定时间内达到所需的设定速度。请检查平台上的设置和/或载荷（配件和样品）。	
7	风扇 1 的速度测量报告意外静止。	请重启装置。如果出错信息仍然存在，请联系服务技术人员。	
8	风扇 2 的速度测量报告意外静止。	请重启装置。如果出错信息仍然存在，请联系服务技术人员。	

数量	描述	解决方案	图标
9	风扇 3 的速度测量报告意外静止。	请重启装置。如果出错信息仍然存在，请致电联系服务技术人员。	
10	风扇 4 的速度测量报告意外静止。	请重启装置。如果出错信息仍然存在，请致电联系服务技术人员。	
12	驱动器启动错误 - 未收到速度信号。	摇床平台被阻塞。请检查平台周围是否有足够空间，并且/或者减少平台上的载荷（配件和样品）。之后在摇床上再次按下 启动。如果出错信息仍然存在，请联系服务技术人员。	
24	运行期间出现速度测量错误。	检测到异常速度变更。请检查摇床平台上的载荷（配件和样品）和/或夹具。之后在摇床上再次按下 启动。如果出错信息仍然存在，请联系服务技术人员。	
26	运行期间速度测量检测到异常静止。	确保平台周围有足够空间和/或减少平台上的载荷（配件和样品）。 确保摇床背面的保险丝没有跳闸（“保险丝”在页码 47）。 之后在摇床上再次按下 启动。如果出错信息仍然存在，请联系服务技术人员。	
82	电机电流测量检测到过载。	检测到电机过流。运行时不要装载或卸载平台。降低速度或调整平台上的载荷（配件和样品）。	
83	电机电流测量值超出边界。	检测到电机过流。运行时不要装载或卸载平台。降低速度或调整平台上的载荷（配件和样品）。	

表 61: 错误、提示和警报列表

提示 如果显示的错误消息未在此表中列出，请联系服务技术人员。

GPL (通用公共许可证)

部分设备软件使用在 GPL、LGPL 或其他开源许可证下发布的开源软件。具体是指表中列出的库。在相关许可提供的情况下，可以从 Thermo Fisher Scientific 获得所用库（第三方库）的源代码。所使用的开源软件的相应许可条款是所提供的源代码包的一部分。

第三方库

库	版本	部署方式	许可证
Qt	5.8	BSP	LGPLv3
Log4Cplus	1.2.0	应用程序	Apache 公共许可证 v2 / Two Clause BSD 许可证
boost	1.72.0	应用程序	Boost 许可证 1.0
json11	1.0.0	应用程序	MIT 许可证

<https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.de.html>

<https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html>



专为

Thermo Electron LED GmbH

Zweigniederlassung Osterode

Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz

Germany

原产国：USA



Thermo Scientific Solaris 2000

Thermo Scientific Solaris 4000

Thermo Scientific Solaris 6000 I

Thermo Scientific Solaris 2000 I

Thermo Scientific Solaris 4000 I

Thermo Scientific Solaris 6000 R

Thermo Scientific Solaris 2000 R

Thermo Scientific Solaris 4000 R

70900190 是原始使用说明书。
本说明书是对原说明书的翻译。

thermofisher.com/shaker

© 2019-2025 Thermo Fisher Scientific Inc. 版权所有。

除非特别声明，否则所有商标均为Thermo Fisher Scientific Inc. 及其子公司的财产。并非在所有国家能够买到所有产品。详情请联系当地销售代表。

本手册所示图片仅供参考，考虑到设置参数和语言，这些图片可能会有所不同。

澳大利亚

+61 39757 4300

奥地利

+43 1 801 40 0

比利时

+32 53 73 42 41

中国

+800 810 5118

或 +400 650 5118

法国

+33 2 2803 2180

德国国内免费电话

0800 1 536 376

德国国际

+49 6184 90 6000

印度

+91 22 6716 2200

意大利

+39 02 95059 552

日本

+81 3 5826 1616

荷兰

+31 76 579 55 55

新西兰

+64 9 980 6700

北欧国家/波罗的海国家/独联体国家

+358 10 329 2200

俄国

+7 812 703 42 15

西班牙/葡萄牙

+34 93 223 09 18

瑞士

+41 44 454 12 12

英国/爱尔兰

+44 870 609 9203

美国 / 加拿大

+1 866 984 3766

其他亚洲国家

+852 2885 4613

其他国家

+49 6184 90 6000