



Thermo Scientific SL Plus系列离心机

使用说明

50158565-g • 06 / 2025

内容

前言

关于本手册	vii
哪里可以找到 离心机的相关信息?	vii
产品用途	vii
标志词和符号	viii
设备及配件上的符号	viii
使用说明书中的符号	ix
安全说明	ix

1. 运输和安放

1. 1. 开箱	1-1
1. 2. 安装地点	1-1
1. 3. 运输	1-2
1. 4. 产品概述	1-6
1. 5. 连接	1-9
1. 6. 首次启动	1-9

2. 操作

2. 1. 部件位置	2-1
2. 2. 离心机开机/关机	2-4
2. 3. 打开/关闭离心机盖	2-4
2. 4. 如何 安装和取出转子	2-5
2. 5. 装载转子	2-7

2. 6.	识别转子和铲斗	2-9
2. 7.	设置基本离心参数	2-11
2. 8.	离心腔温度预调	2-11
2. 9.	离心	2-11
2. 10.	气密性应用	2-12

3. LCD控制面板

3. 1.	概述	3-1
3. 2.	设置基本离心参数	3-2
3. 3.	程序	3-6
3. 4.	离心	3-6
3. 5.	停止正在进行的离心运行	3-7
3. 6.	系统菜单	3-7

4. 维修及保养

4. 1.	清洁间隔期	4-1
4. 2.	基础	4-1
4. 3.	清洗	4-2
4. 4.	消毒灭菌	4-3
4. 5.	去污	4-3
4. 6.	高压灭菌	4-4
4. 7.	维护	4-4
4. 8.	寄送	4-5
4. 9.	保存	4-5
4. 10.	弃置处理	4-5

5. 故障处理

5. 1. 机械紧急门解锁	5-1
5. 2. 结冰	5-2
5. 3. 排除故障	5-2
5. 4. 客户服务信息	5-3

A. 技术规范

B. 转子技术数据

C. 化学相容性

插图目录

图 1-1: 安全区	1-2
图 1-2: 从两侧抬起台式离心机	1-2
图 1-3: 卸载时需要的空间	1-3
图 1-4: 拆拆开外部捆扎带和包装	1-3
图 1-5: 拆开内部捆扎带和纸板保护装置	1-4
图 1-6: 从托盘上拆下挡块	1-4
图 1-7: 安装用于卸载的轨道	1-4
图 1-8: 将离心机从托盘上滑下	1-5
图 1-9: 锁定离心机脚轮	1-5
图 1-10: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型1 L台式离心机	1-6
图 1-11: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型1 L台式离心机	1-6
图 1-12: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型4 L台式离心机	1-7
图 1-13: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型4 L台式离心机	1-7
图 1-14: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型4 L落地式离心机	1-8
图 1-15: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型4 L落地式离心机	1-8
图 2-1: 带LCD控制面板的气冷离心机上显示的离心机部件位置	2-1
图 2-2: 固定角度转子上显示的转子部件位置	2-1
图 2-3: 吊篮中的导槽位置以及对应的适配器导销	2-2
图 2-4: 外摆转子上显示的转子部件位置	2-2
图 2-5: 带挡风罩的外摆转子上显示的转子部件位置	2-3
图 2-6: 台式离心机的后视图, 电源开关的位置	2-4
图 2-7: 落地式离心机的后视图, 电源开关的位置	2-4
图 2-8: 打开/关闭转子盖	2-5
图 2-9: 转动转子旋钮	2-5
图 2-10: 按下自锁键	2-6
图 2-11: 驱动轴上的自锁	2-6
图 2-12: 成对吊篮和转子上的导槽和导销	2-7
图 2-13: 固定角度转子的正确装载示例	2-7
图 2-14: 外摆转子的正确装载示例	2-7
图 2-15: 固定角度转子的错误装载示例	2-8
图 2-16: 外摆转子的错误装载示例	2-8
图 2-17: 转子检测: 为TX-750转子选择铲斗类型	2-10
图 2-18: 设置正确的铲斗代码	2-10
图 2-19: 带有心轴的气密性转子的机盖	2-12
图 2-20: 盖打开(左)和盖关闭(右)时的铲斗	2-13
图 3-1: LCD控制面板上的功能	3-1
图 3-2: 在RCF/rpm之间进行选择并设置离心机速度	3-2
图 3-3: 设置离心机运行时间	3-3
图 3-4: 设置加速曲线	3-3
图 3-5: 设置减速曲线	3-4
图 3-6: 设置预冷或预热温度(左)	3-4
图 3-7: 图 3-7 设置离心运行的温度(右)	3-5
图 3-8: 为转子设置正确的铲斗代码	3-5
图 4-1: 卸下通风格栅	4-3
图 5-1: 背面紧急门解锁装置	5-1

表格列表

表 i: Thermo Scientific离心机清单	viii
表 ii: 标志词和符号	viii
表 iii: 设备及配件上的符号	viii
表 iv: 使用说明书中的符号	ix
表 1-1: 产品清单	1-1
表 5-1: 出错信息	5-3
表 A-1: SL Plus系列离心机技术数据	A-1
表 A-2: SL Plus系列离心机技术数据	A-2
表 A-3: SL Plus系列离心机技术数据	A-3
表 A-4: SL Plus系列离心机的指令和标准	A-4
表 A-5: SL Plus-MD系列离心机的指令和标准	A-5
表 A-6: SL Plus系列使用的制冷剂	A-6
表 A-7: SL Plus系列的电气连接数据	A-7
表 A-8: 转子程序 - 一般用途和IVD用途	A-8

前言

在开始使用离心机之前，请通读本使用说明书，并要遵照其中的说明。

这些使用说明书中含有的信息属Thermo Fisher Scientific公司所有；未经其所有者的书面明确许可，不得复制或转交。

不遵循这些说明所要求的指示和安全信息将导致卖方的质量保证条款失效。

关于本手册

本手册细分为以下章节：

- **前言**（本章）：包含一般介绍性信息，解释如何识别离心机，阐明预期用途，解释安全标签并注明了预防措施。
- **运输和设置**：包含提供的物品清单，介绍如何将离心机运输到预定位置，如何连接电源和以太网电缆以及如何完成基本设置。
- **操作**：包含离心说明，包括装载和安装转子、输入离心参数和运行离心机等基本操作。
- **图形用户界面**：介绍触摸屏及其菜单。
- **LCD控制面板**：介绍LCD显示屏、前面板控件及其功能。
- **维护和保养**：介绍如何进行基本护理活动，如清洁、消毒、离心机及其转子的去污，并说明哪些部件适合高压灭菌。此外还列出了定期维护任务，如目视检查、通风格栅清洁，以及针对所选转子类型的更具体的维护任务，以及在预防性维护期间由Thermo Fisher Scientific授权服务技术人员更换的部件。包含存储和运输的一般建议。
- **故障处理**：介绍如何使用紧急门解锁装置，以便在设备断电时打开离心机盖，如何清除离心室中的结冰，如何解决显示屏上出现的错误信息，以及如何在致电Thermo Fisher Scientific服务部门之前收集设备信息。
- **技术规格**：列出本手册中介绍的所有离心机型号的技术数据。
- **转子**：包含本手册中介绍的所有离心机型号的转子表，以及所有兼容转子的规格和附件信息。
- **化学相容性表格**：包含一个参考表格，指明离心机和转子材料对常用化学试剂的耐受性。
- **索引**：按字母顺序列出了关键字，以及链接到相关页面的指针。

哪里可以找到 离心机的相关信息？

本手册涵盖多种Thermo Scientific SL Plus系列离心机型号。

您可以通过收集两项信息来识别您的离心机型号：

- 前面板上的产品系列—例如，Thermo Scientific SL Plus系列
- 铭牌上的产品编号和产品名称—例如，“75009912”和“Thermo Scientific SL4 Plus”，如第“Thermo Scientific离心机清单”在页码 viii “Thermo Scientific离心机清单”所示。

产品用途

实验室用离心机的预期用途

这款离心机设计为分离不同密度的样本混合物，比如化学品、环境样本和其他非人体样本。

IVD离心机的预期用途

如果配合IVD管和IVD诊断分析系统使用，则本离心机可用作IVD（体外诊断）实验室设备。

离心机可分离人体血液。血液被用于多种诊断测试，例如血液学筛查（例如，游离血红蛋白测定）、免疫学筛查（例如，血小板水平测定）、心血管系统评估（例如，钾水平的分析）。

规定用途

仅限经过培训的人员使用本离心机。

经过培训的人员是指医院实验室工作人员、医学实验室人员和受过类似培训的人员。

实验室用离心机		体外诊断离心机	
货号	台式离心机	货号	台式离心机
75009600	SL1 Plus 100 - 240 V \pm 10%, 50 / 60 Hz	75009000	SL1 Plus-MD 100 - 240 V \pm 10%, 50 / 60 Hz
75009630	SL1R Plus 220 - 230 V \pm 10%, 50 / 60 Hz	75009030	SL1R Plus-MD 220 - 230 V \pm 10%, 50 / 60 Hz
		75009031	SL1R Plus-MD 120 V \pm 10%, 60 Hz
75009912	SL4 Plus 208 - 240 V \pm 10%, 50 / 60 Hz	75009512	SL4 Plus-MD 208 - 240 V \pm 10%, 50 / 60 Hz
		75009513	SL4 Plus-MD 120 V \pm 10%, 60 Hz
75009927	SL4R Plus 220 - 240 V \pm 10%, 50 Hz / 230 V \pm 10%, 60 Hz	75009527	SL4R Plus-MD 220 - 240 V \pm 10%, 50 Hz / 230 V \pm 10%, 60 Hz
75009827	SL4R Plus 220 V \pm 10%, 60 Hz	75009627	SL4R Plus-MD 220 V \pm 10%, 60 Hz
		75009528	SL4R Plus-MD 120 V \pm 10%, 60 Hz
75009951	SL4F Plus 208 - 240 V \pm 10%, 50 / 60 Hz	75009971	SL4F Plus-MD 208 - 240 V \pm 10%, 50 / 60 Hz
75009953	SL4RF Plus 220 - 240 V \pm 10%, 50 Hz / 230 V \pm 10%, 60 Hz	75009973	SL4RF Plus-MD 220 - 240 V \pm 10%, 50 Hz / 230 V \pm 10%, 60 Hz

表 i: Thermo Scientific离心机清单

标志词和符号

标志词和颜色	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。

表 ii: 标志词和符号

设备及配件上的符号

请注意使用说明书中的提示，也确保您本人和周围环境的安全。







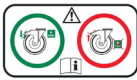
	一般危害		请参阅使用说明书
	生物危险		断开总开关
	割伤危险		转动方向
	请注意，确保用把手略微提起转子，检查转子的安装是否正确。		落地式离心机：务必要在启动离心机之前锁定脚轮。

表 iii: 设备及配件上的符号

使用说明书中的符号

请注意使用说明书中的提示，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。
	挤压风险		佩戴防护手套
	佩戴护目镜		

表 iv: 使用说明书中的符号

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。

离心机只能用于规定的用途。不当地使用离心机有导致发生财产损失、发生污染、人员伤亡的严重后果。

只允许受过训练的人员使用离心机。

操作人员有责任确保穿上正确的防护服。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。

在离心机周围留出至少30 cm的安全范围。请参见“图 1 - 1: 安全区”。在离心的过程中，人员和有害物质必须位于该有危险的区域之外。

请勿以任何未经授权的方式修改离心机及其附件。

如果外壳打开或不完整，请勿操作离心机。



警告

不正确的电源可能导致损坏风险。

确保只能将离心机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，要彻底清洁配件和离心机。

在造成材料损坏、降低转头机械强度的腐蚀性物质要尤其谨慎。这类物质只能采用完全密封的离心管进行离心。

离心机非爆炸惰性，也没有防爆保护。不得在有爆炸危险的环境中使用离心机。

禁止在没有合适的安全防护措施的情况下离心毒性、放射性物品或致病性微生物。

对危险物质离心时，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。当离心生物危险等级II级(依据WHO 生物安全手册定义)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 访问 (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。

如果毒素或者病原物质造成离心机全部或者部分污染，必须采取合适的消毒措施（“消毒灭菌”在页码 4-3）。

在发生危险情况时，要断开离心机的供电并立即离开工作现场。

确保为您的应用使用合适的附件，以避免危险污染。

在发生严重机械故障时，例如转子或者离心瓶破裂，人员必须注意离心机是否丧失气密性。马上离开房间。请联系客服。受到碰撞后，需要等待气溶胶消散再打开离心机。与冷藏离心机相比，气冷离心机在碰撞后受到污染的风险更高。



警告

污染风险。

在操作设备时，不要将可能的污染物留在离心机中。
采取适当的保护措施，以防止污染扩散。
离心机没有封闭的密封装置。



警告

离心易燃易爆材料或物质会对健康导致危害。

不要用离心机对易燃易爆的物品进行离心。



警告

如果用手或者其他工具接触转动的转子有发生严重受伤的危险。

断电后，转子仍会旋转。

在转头停止转动之前，不要打开离心机门。不要触摸正在转动的转头。只有在转子停止旋转后才能打开离心机。

决不要用手或者其他工具使转动的转头停止下来。

离心机门的紧急解锁装置只能在紧急情况下取出标本使用，例如在停电的情况下（第“机械紧急门解锁”在页码 5-1“机械紧急门解锁”）。



警告

转子中内置的磁铁会对诸如心脏起搏器之类的有源植入物产生不良影响。

磁铁安装在转子的底部。

由于产品会产生永久磁场，因此转子与有源植入物之间应始终保持20cm的距离。20 cm处的磁场强度小于0.1 mT，因此应该不会产生干扰。



小心

有缺陷的气压弹簧可能导致受伤

确保离心机盖可以完全打开并保持在原位。

定期检查气压弹簧是否正常工作。

让授权服务技术人员更换有缺陷的气压弹簧。



小心

显示屏玻璃破碎会导致割伤。

请勿使用受损的显示屏。



小心

装载不当和磨损的配件会危及安全。

始终确保负载尽可能均匀分布。

不要使用已有腐蚀或破损迹象的转子和配件。有关更多信息，请联系客户服务。

不要使用不平衡转子操作离心机。只能使用正确安装的转头。

转头不能超载。

操作离心机前确保正确安装转子和配件。遵循第“如何安装和取出转子”在页码 2-5“如何安装和拆卸转子”部分中的说明。



小心

无视操作基本要求而导致的身体伤害。

只有在正确安装转子时，才可以操作离心机。

在运行的过程中，不得移动离心机。

不要将身体靠在离心机。

在运行的过程中，不要在离心机上放任何东西。

操作员不能打开离心机的外壳。



小心

移动落地式离心机时的事故风险

至少应安排两人来搬运落地式离心机。让搬运人员从两侧推动离心机，同时始终远离离心机的搬运路线。



小心

由于空气摩擦，样品完整性可能会受到影响。
在离心机旋转过程中，转子温度可能会显著升高。
气冷装置会导致转子温度升高超过环境温度。
制冷装置显示和设定的温度可能会与样品温度存在偏差。
确保离心机的温度控制功能符合您的应用规范。请在必要时进行测试运行。



提示

使用未经批准的配件可能会削弱保护能力。
本离心机只能使用Thermo Fisher Scientific公司准许的配件。有关经批准的配件列表，请参见第“转子技术数据”在页码 B-1 “转子技术数据”。
市面上常见的玻璃或者塑料离心管，只要适用于离心机的转速或者RCF值，也可以在离心机使用。



提示

触控屏损坏会损坏设备或导致出现故障。
请勿操作设备。
关闭离心机电源。断开总开关。让授权服务技术人员更换触控屏。



提示

要关闭离心机：
按下“停止”按键。通过总开关断开离心机的供电。拔出电源插头。在紧急情况下可断开电源。
设置离心机时，确保可以轻松够到主开关和电源插头。接地电源插座应易于触及并位于安全区之外。



提示

从长远来看，使用落地式离心机的用户界面并不符合人体工程学。
如果需要长时间操作用户界面，则建议您坐着操作。

1. 运输和安放

提示

为安全起见，您有责任确保满足所有要求。

1.1. 开箱

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 1-1）均已清点完毕，然后再丢弃包装材料。完全拆开包装。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。根据当地废物处理法规处置包装。

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。

产品清单

请注意，离心机未随附转子。转子和转子随附的物品在如下章节中列出“转子技术数据”在页码 B-1。

项	货号	数量
Thermo Scientific离心机		1
电源线		1
印刷版使用说明	50158558	1
USB使用说明	50158587	1
防蚀油	70009824	1

表 1-1: 产品清单

如缺少上述任何物件，请与最近的Thermo Fisher Scientific办事处或业务代表联系。

1.2. 安装地点

离心机仅限室内操作。

安装位置必须符合以下要求：

- 在离心机周围留出至少30 cm的安全范围。参见“安全区”在页码 1-2。
在离心的过程中，人员和有害物质必须位于该有危险的区域之外。
离心机会引起振动。请勿在安全区内存放敏感设备或危险物品及物质。
⚠ **警告** 撞击危险。在发生故障时，转动的离心机有撞击到半径为30厘米范围内物体和人员的危险。为了确保安全运行，和离心机之间要有30厘米的安全距离。在离心机转动的过程中，不得有人员在危险区域之内逗留。
- 支撑结构必须满足以下要求：
 - » 稳定、结实、牢固并且没有共振。
 - » 可以保证离心机的水平安放。
不允许在离心机下面放置任何东西来填平不平整的表面。
不要在推车或独立架子上操作离心机，这些推车或架子在操作过程中可能会移动，或者尺寸不适合离心机。
 - » 要能够承载离心机的重量。
- 离心机无法自行调平。支撑结构必须适合正确安装。
⚠ **小心** 如果没有将离心机调平，在运行的过程中会由于不平衡因而碰撞而损坏。在移动了离心机之后，必须重新调平离心机。在离心机的转头已经安装到传动轴上时，不要移动离心机，否则有导致离心机的传动装置发生损坏的危险。在调平离心机时，不要在离心机的下面放置任何物体。
- 离心机、配件和样品不能受到热力作用和强烈的阳光直射。
⚠ **小心** 紫外线会破坏塑料部件的稳定性。不要将离心机、转子及其附件直接暴露在阳光下。
- 安放摇床的位置要有良好的通风条件。
- 主开关和电源插头必须始终易于触及。接地电源插座应易于触及并位于安全区之外。

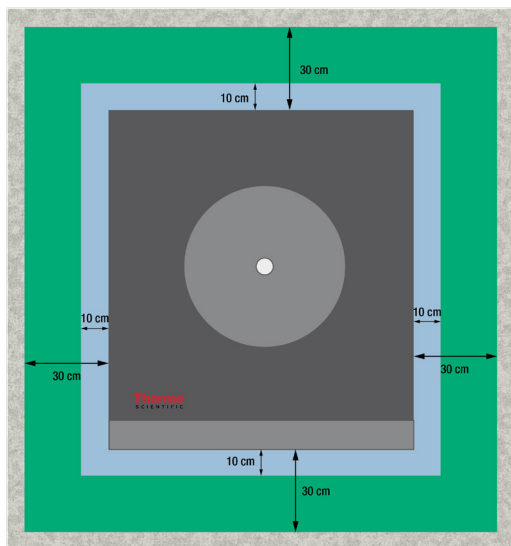


图 1-1: 安全区

1.3. 运输

在运输离心机之前，请确保

- 拔掉电源线并从离心机上拔下。
- 取下转子。
 - △ 小心 安装的转子移动会损坏离心机或驱动轴。 在开始运输离心机时，要总是将转头取出。
- 关闭离心机门。
 - △ 小心 打开的离心机门可能会夹伤手。 在运输离心机时，始终关上离心机门。

在运输转头之前一定要确保

- 所有组件（如适配器和铲斗）均已卸下，以防止损坏。

1.3.1. 搬运台式离心机

在搬运台式离心机时，确保

- 从两侧抬起离心机而不是前部或后部。

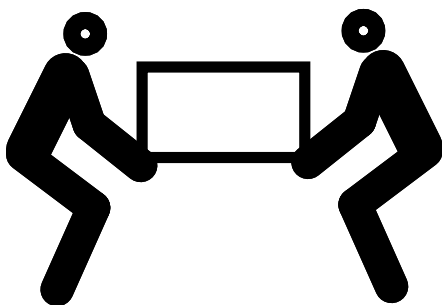


图 1-2: 从两侧抬起台式离心机

△ **警告** 要始终从离心机的两侧将其提起。切勿通过前面或背面提起离心机。离心机很重（参见“技术规范”在页码 A-1）。至少要安排4个人来抬起和搬运冷藏离心机。至少要安排2个人来抬起和搬运气冷离心机。

1.3.2. 落地式离心机搬运和开箱

落地式离心机以捆扎带固定在定制的运输托盘上。托盘的四个角上都有角形挡块，用于防止离心机滚落。每个托盘随附一对轨道，用于将离心机从托盘上滑到水平地面上。

在移动落地式离心机时，

- 如果需要长途运输，确保将离心机固定在原先的货运托盘上。
- 如果要在场所内重新安放，确保离心机的脚轮和刹车均工作正常。

△ **小心** 离心机很重（参见“技术规范”在页码 A-1）。不要尝试用手抬起离心机。要使用叉车来移动离心机，请用捆扎带将其固定在原先的货运托盘上。切勿在没有原先的货运托盘的情况下举起离心机。

△ **警告** 至少要安排2个人来移动离心机。让搬运人员从两侧推动离心机，同时远离离心机的搬运路线。失控的离心机可能会撞击到其路径上的人员，并造成严重或致命的伤害。

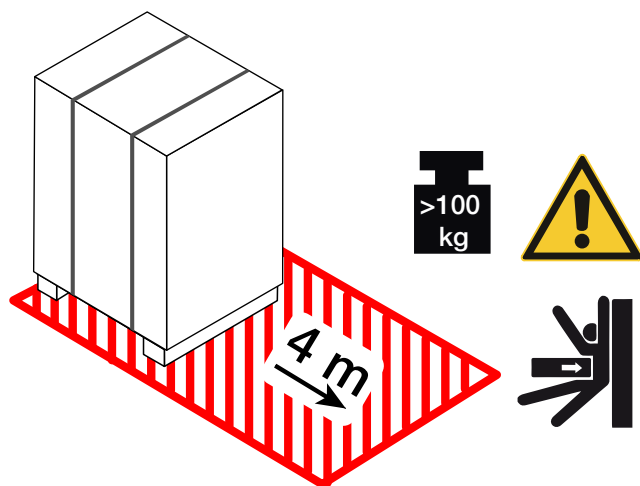


图 1-3: 卸载时需要的空间

1. 将离心机放在托盘上，托盘前至少要留出4 m的空间，如图 1-3中的阴影区域所示。

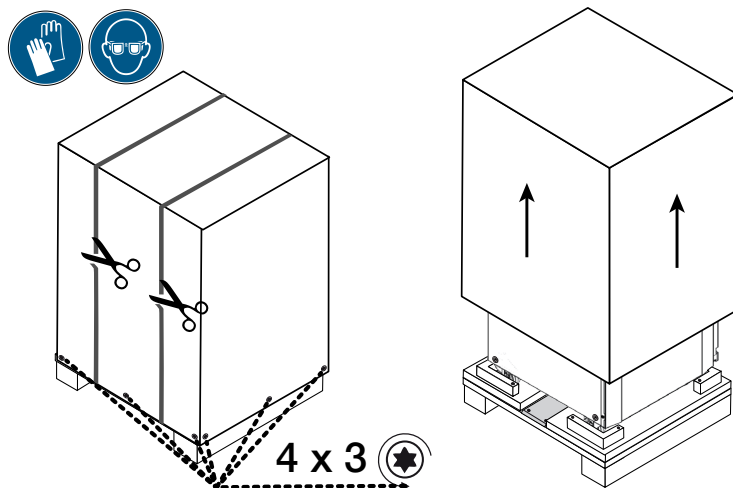


图 1-4: 拆拆开外部捆扎带和包装

2. 用剪刀剪断货运包装外部的捆扎带并将其取下，如图 1-4左侧所示。
3. 用螺丝刀卸下纸箱或木板箱外部包装底部的木螺丝（4x3颗，如图 1-4 所示）。
4. 抬起纸箱或木板箱，如图 1-4右侧所示。

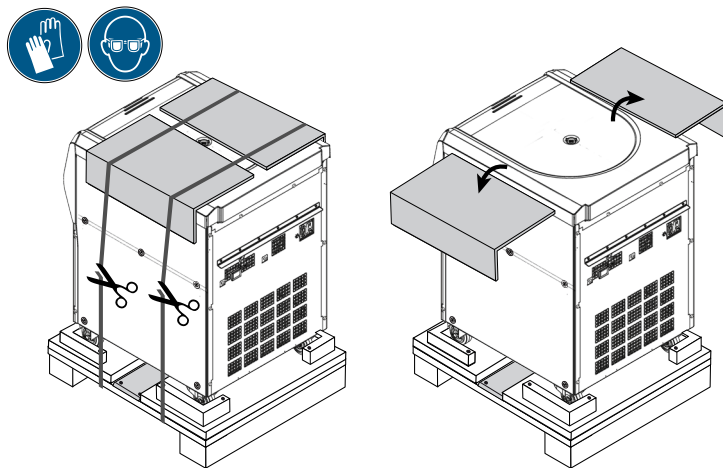


图 1-5: 拆开内部捆扎带和纸板保护装置

5. 用剪刀剪断将离心机固定在托盘上的捆扎带并将其取下，如图 1-5 左侧所示。
6. 从离心机顶部取下两个纸板保护装置，如图 1-5 右侧所示。
7. 撕掉包裹在离心机上的收缩膜。

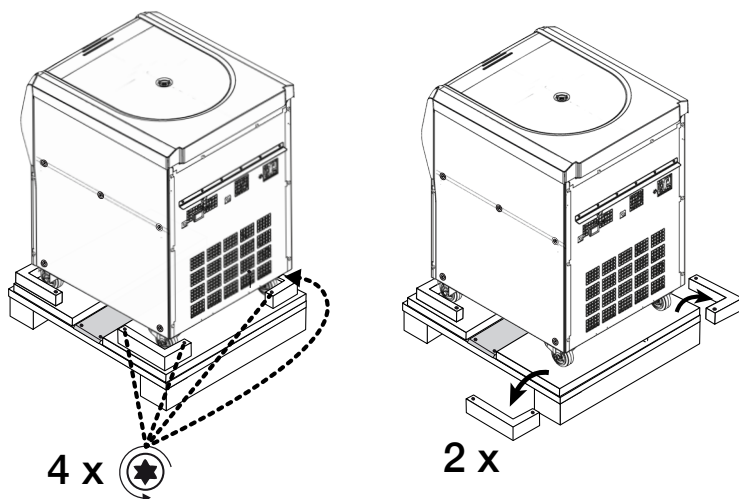


图 1-6: 从托盘上拆下挡块

8. 用螺丝刀从托盘后部的角挡块上拧下木螺丝（2x2颗，如图 1-6 左侧所示）。
9. 从托盘卸下两个 后部挡块，如图 1-6 右侧所示。

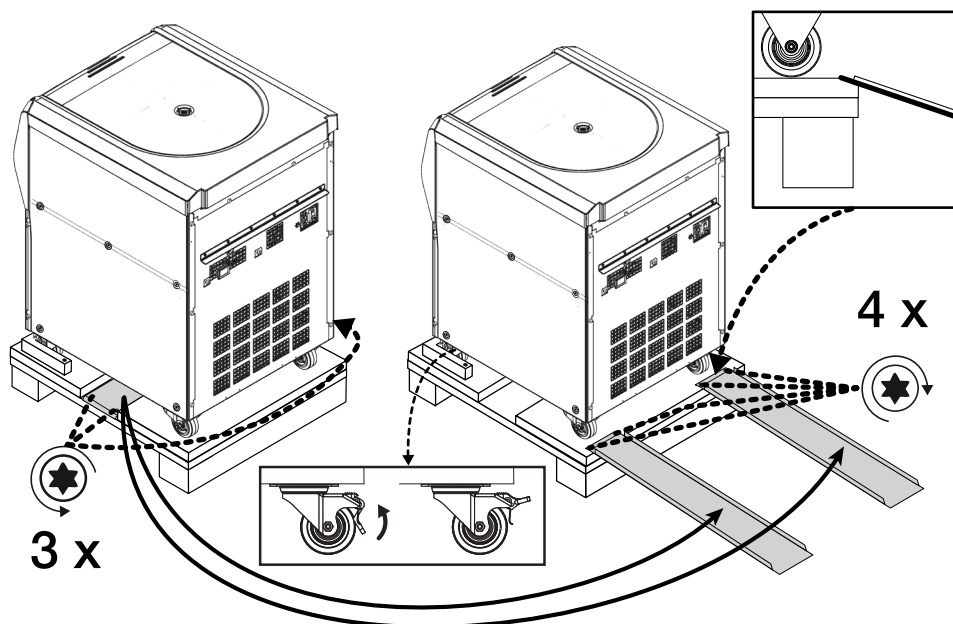


图 1-7: 安装用于卸载的轨道

10. 在离心机底部的托盘中央找到轨道，如图 1-7左侧所示。
11. 用螺丝刀卸下用于将轨道固定到托盘上的三颗木螺丝。 轨道的一侧有两个螺钉，第三颗螺丝在轨道的另一侧。
12. 从离心机的底部卸下轨道，然后在两个前脚轮的前面各放一条轨道，如图 1-7右侧所示。
13. 确保轨道处于正确位置：
 - a. 轨道必须居中放置在脚轮上，以便让脚轮刚好在每个滑轨的中间滚动。
 - b. 托盘带有一个斜边。 轨道的末端必须靠在斜边上，并且必须与托盘上表面完全齐平，如图 1-7右上角的方框中所示。
14. 用两颗剩余的木螺丝将每条轨道固定到托盘上，如图 1-7右侧所示。

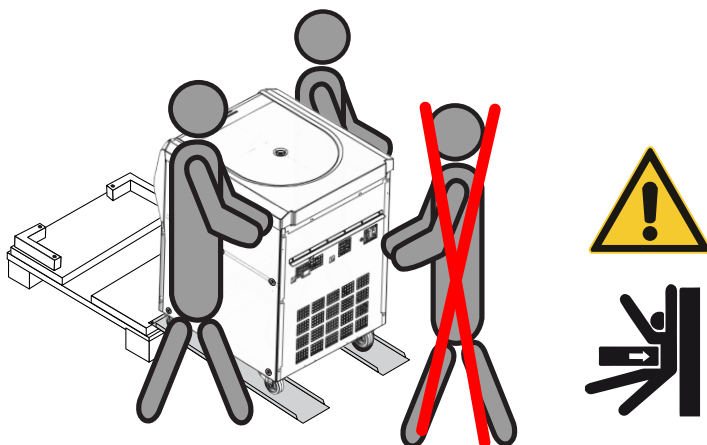


图 1-8: 将离心机从托盘上滑下

15. 离心机的两侧都要安排人员，如图 1-8所示。

△ 小心 不要让任何人站在离心机的移动路径上。失控的离心机可能会撞击到其路径上的人员，并造成严重伤害。
16. 向上抬起锁定杆，解锁离心机正面的旋转脚轮，如图 1-7底部中间的矩形框所示。
17. 让两个人同时抓住离心机的后角，这样他们就能控制装置从斜坡上滑下时的速度。
18. 将离心机推离托盘，然后沿着轨道缓慢下滑，小心地控制速度，直到达到水平地面为止。
19. 将离心机移动到你预定位置后，锁定离心机正面的旋转脚轮，将其固定住。

提示

旋转脚轮带有制动杆。如果您看不到制动杆，可将脚轮旋转180度，以便让脚轮从离心机正面下方伸出。

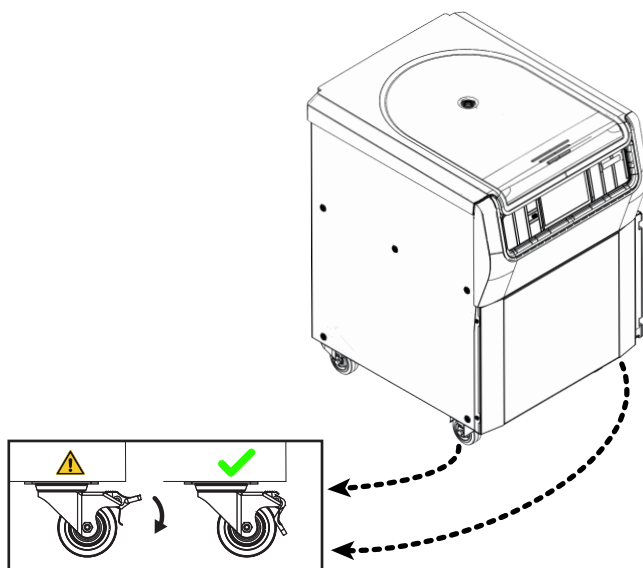


图 1-9: 锁定离心机脚轮

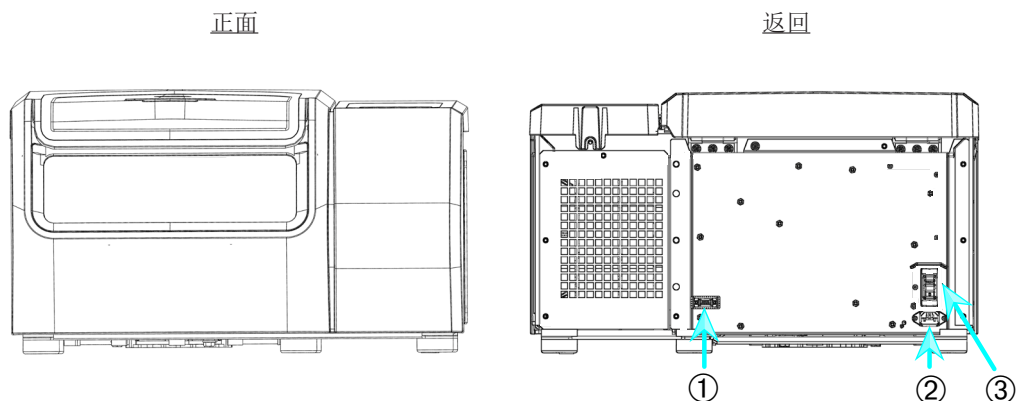
20. 要锁定脚轮，请踩下从离心机正面下方伸出的制动杆，如图 1-9所示。

1.4. 产品概述

本章节介绍信号和电源连接器以及电源开关的位置。

1.4.1. 1 L冷藏型台式离心机

带LCD控制面板

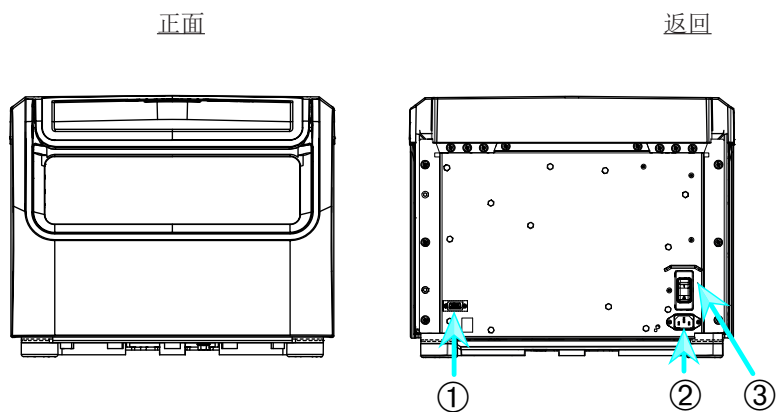


① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1-10: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型1 L台式离心机

1.4.2. 1 L气冷台式离心机

带LCD控制面板

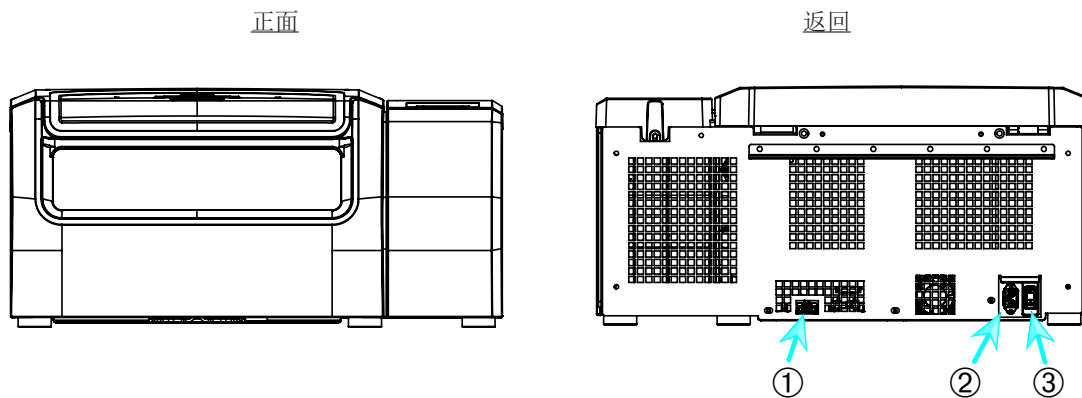


① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1-11: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型1 L台式离心机

1. 4. 3. 4 L冷藏型台式离心机

带LCD控制面板

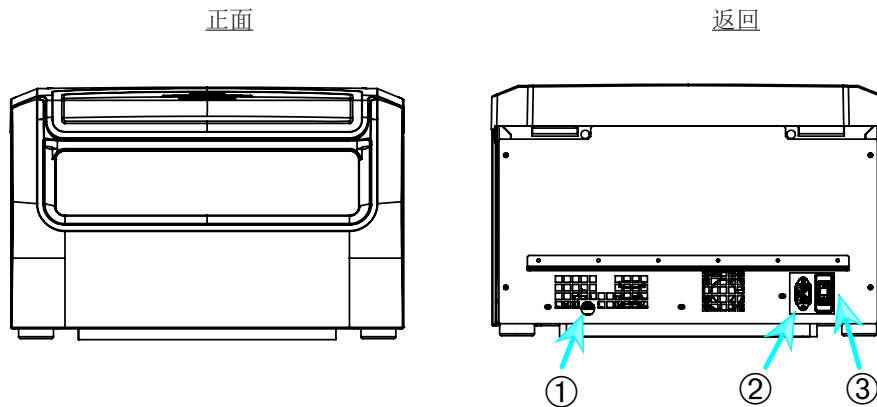


① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1-12: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型4 L台式离心机

1. 4. 4. 4 L气冷台式离心机

带LCD控制面板

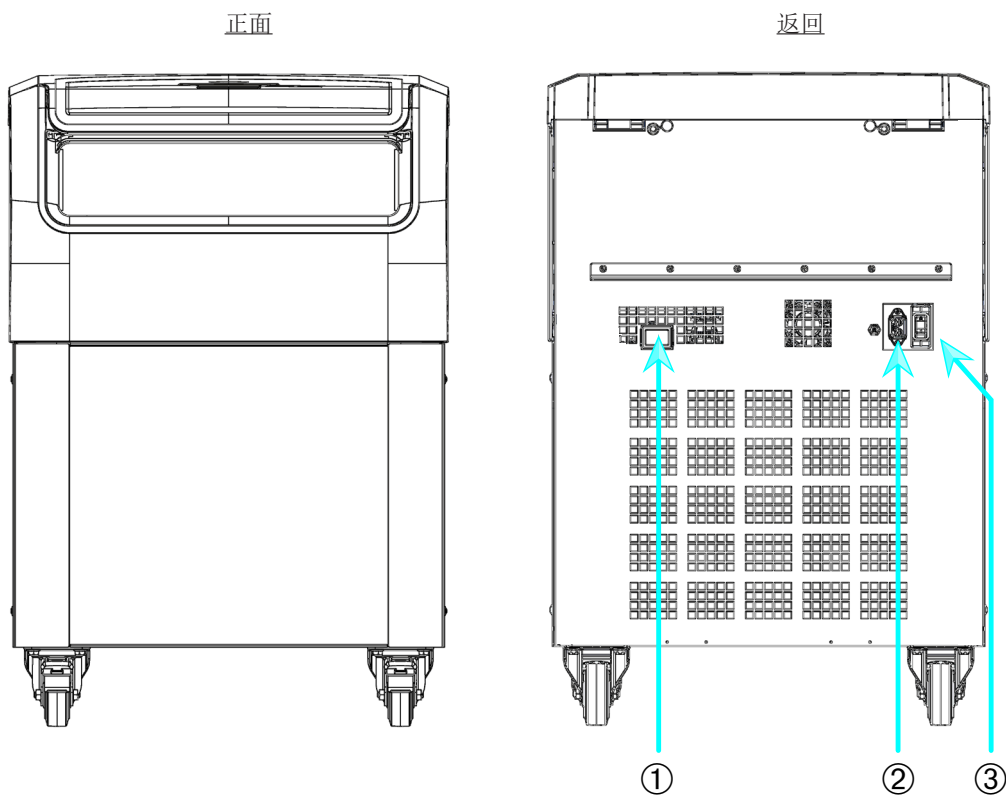


① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1-13: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型4 L台式离心机

1. 4. 5. 4 L冷藏型落地式离心机

带LCD控制面板

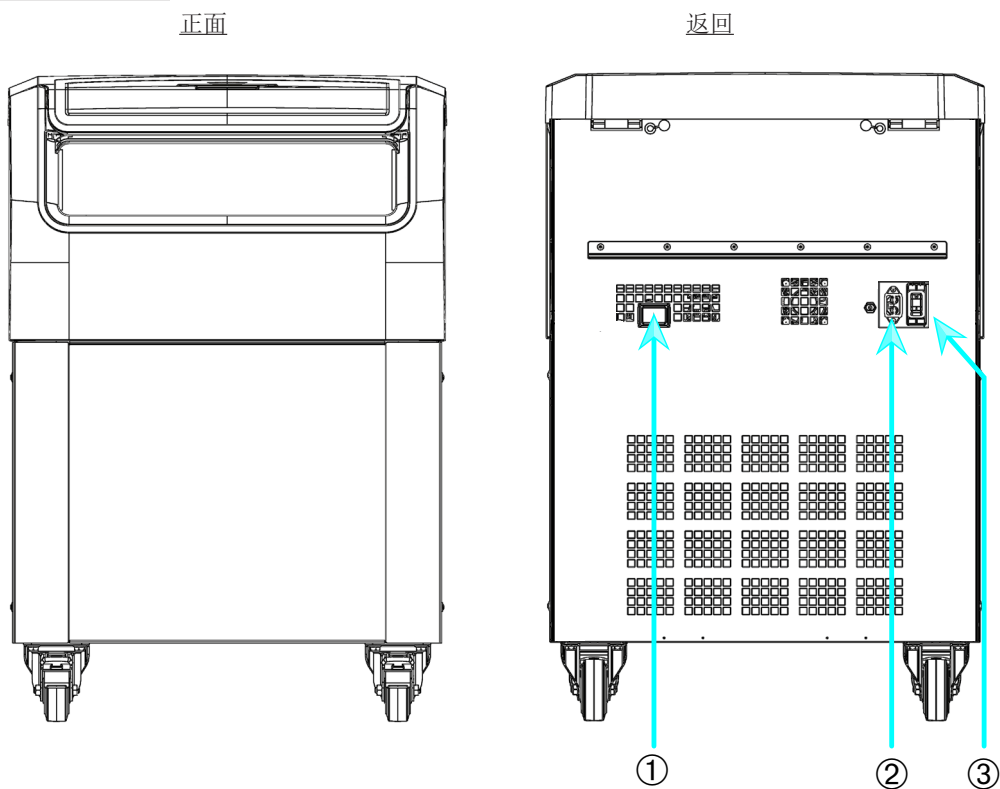


① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1-14: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型4 L落地式离心机

1. 4. 6. 4 L气冷型落地式离心机

带LCD控制面板



① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1-15: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型4 L落地式离心机

1.5. 连接

1.5.1. 电源连接

提示 只能将离心机和有接地的插座相连。

1. 关闭电源开关。
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。
4. 确保电源线已正确插入。

1.5.2. RS232

离心机带有RS232接口，可用于连接终端设备。

1.5.3. 以太网

某些离心机型号带有RJ45以太网接口，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以太网接口的设备。

1.5.4. USB

某些离心机型号带有USB-A 2.0端口，可用于插入USB驱动器。 只能使用USB 2.0标准且带有USB连接的设备。

1.6. 首次启动

带图形用户界面(GUI)的离心机

在初始启动过程中，您必须首先进行一些设置：

- 语言
- 装置名称
- 城市和国家
- 日期格式
- 当前日期

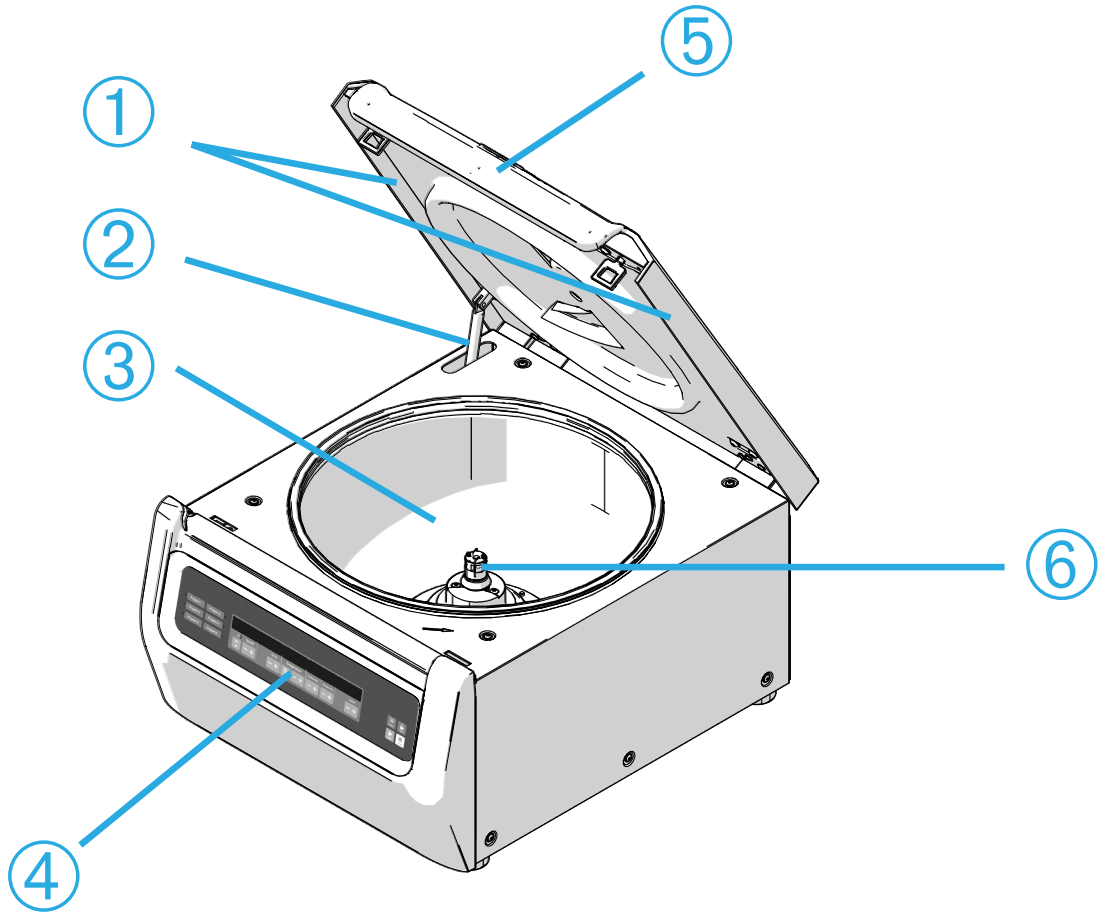
在使用装置之前首先完成这些步骤。稍后可以再次更改这些设置。

带LCD控制面板的离心机

LCD控制面板离心机在出厂时以英语作为预设语言。稍后可以更改设置。参见“系统菜单”在页码 3-7。

2. 操作

2.1. 部件位置



① 颗粒偏转密封件；② 气压弹簧；③ 离心腔；④ 用户界面；⑤ 离心机盖；⑥ 驱动轴

图 2-1: 带LCD控制面板的气冷离心机上显示的离心机部件位置



① 转子体；② 型腔；③ 转子盖安装；

图 2-2: 固定角度转子上显示的转子部件位置



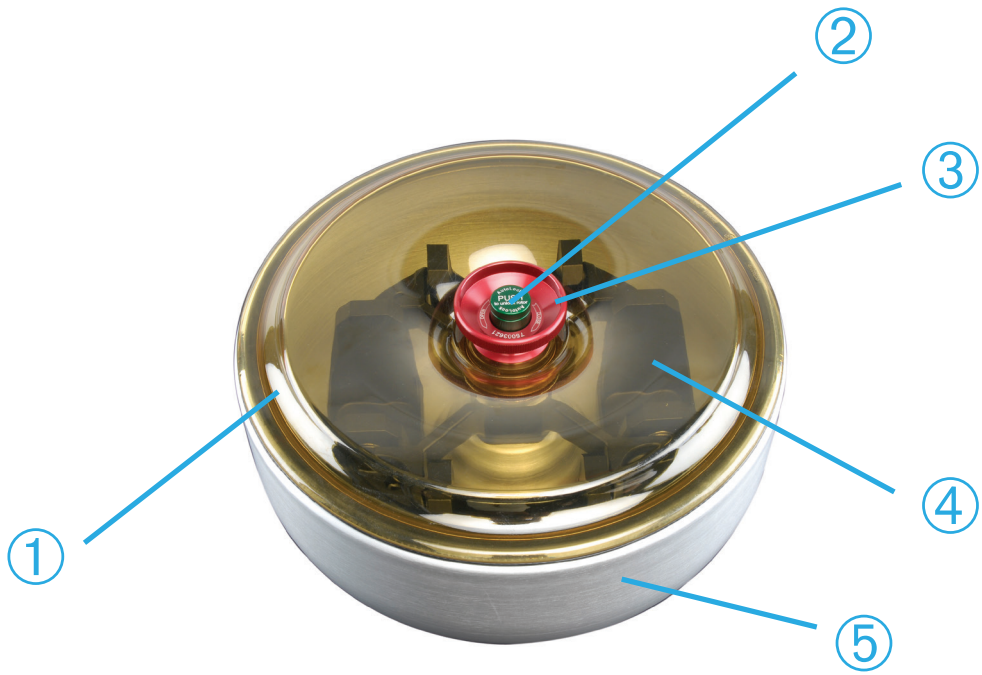
① 导槽； ② 导销

图 2-3: 吊篮中的导槽位置以及对应的适配器导销



① 吊篮； ② 盖门； ③ 铲斗盖； ④ 转子旋钮； ⑤ 自锁按钮； ⑥ 转子横穿螺栓

图 2-4: 外摆转子上显示的转子部件位置



① 转子盖；② 自锁按钮；③转子盖把手；④ 挡风罩内铲斗的转子横穿螺栓；⑤ 挡风罩

图 2-5: 带挡风罩的外摆转子上显示的转子部件位置

2.2. 离心机开机/关机

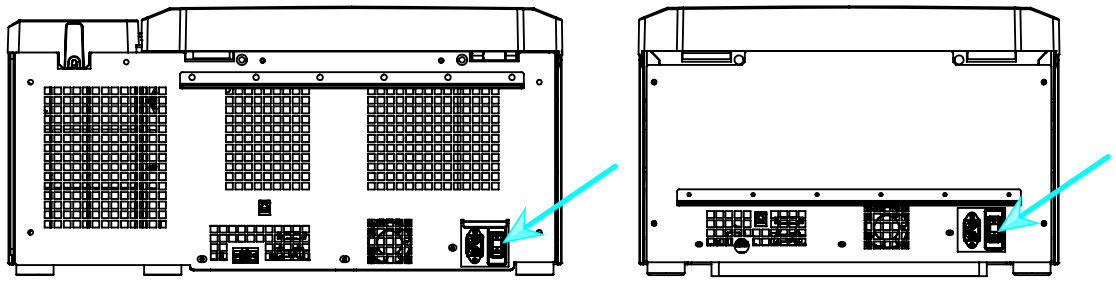


图 2-6: 台式离心机的后视图，电源开关的位置

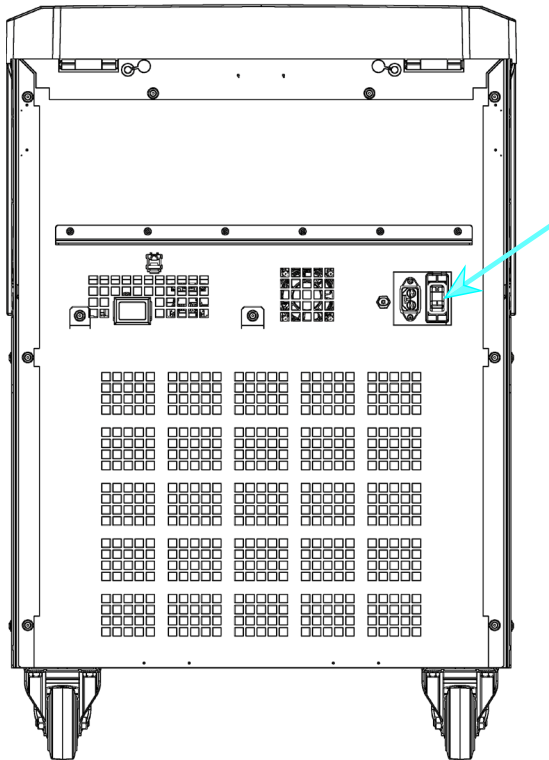


图 2-7: 落地式离心机的后视图，电源开关的位置

打开离心机电源：

将离心机的电源开关推到“1”以打开电源。

当离心机完成启动后即可开始运行。

一旦您开始使用自己的参数运行离心机，它就会在启动后显示上次会话的设置。

提示



落地式离心机： 务必要在启动离心机之前锁定脚轮。

关闭离心机电源：

将离心机的电源开关推到“0”以关闭电源。

2.3. 打开/关闭离心机盖

打开离心机盖：

按GUI主屏幕上的“盖打开”按钮  或LCD控制面板上的 .

关闭离心机盖：

通过在离心机门中间或两侧轻轻向下按，关闭离心机盖。 锁紧机构啮合以安全地合上盖。 盖关闭到位时应能够听到咔哒声。



仔细检查锁紧机构是否正确啮合。

△ **警告** 不得将手伸到机盖和外壳之间的缝隙中。盖会自动关闭，并且可能会夹到手指。

△ **警告** 请勿使用紧急开门机械按钮作为常规程序打开离心机。只有在发生故障或者停电的情况下，并且在检查核实转子已经停止转动的情况下，才可以使用紧急解锁装置打开离心机门（参见“机械紧急门解锁”在页码 5-1）。

2.4. 如何安装和取出转子

安装转子：

1. 按GUI主屏幕上的“打开”按钮或LCD控制面板上的，以打开离心机盖。
2. 将转子放在驱动轴上，让它慢慢向下滑动。
转子自动咔嚓一声到位。
3. 用把手略微提起转子，确保正确安装转子。如果可以向上拉转子，则必须将其重新连接到驱动轴。
4. 通过手动转动确保转子可自由旋转。
5. 仅限外摆转子： 确保在操作转子之前安装了完全互补的铲斗。
6. 转子盖安装：
 - a. 将转子盖放到转子上。
确保转子盖位于转子的中心位置。

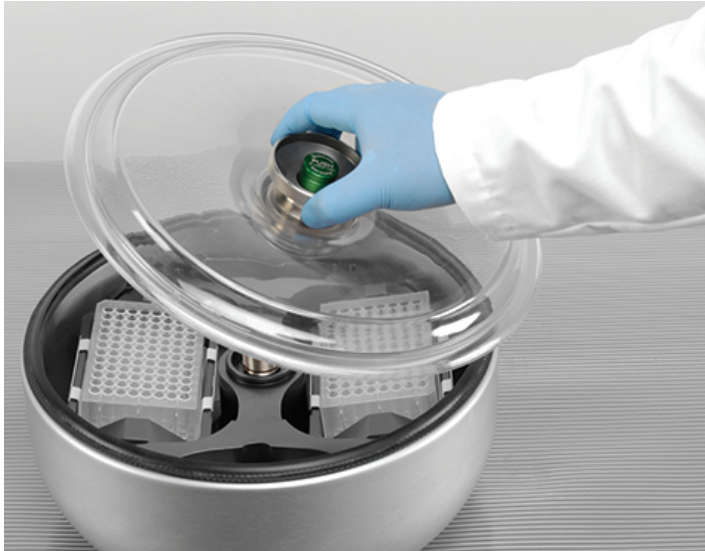


图 2-8: 打开/关闭转子盖

- b. 顺时针转动转子旋钮关闭转头。 逆时针转动打开转子。
无需按下自锁键即可关闭或打开转子。

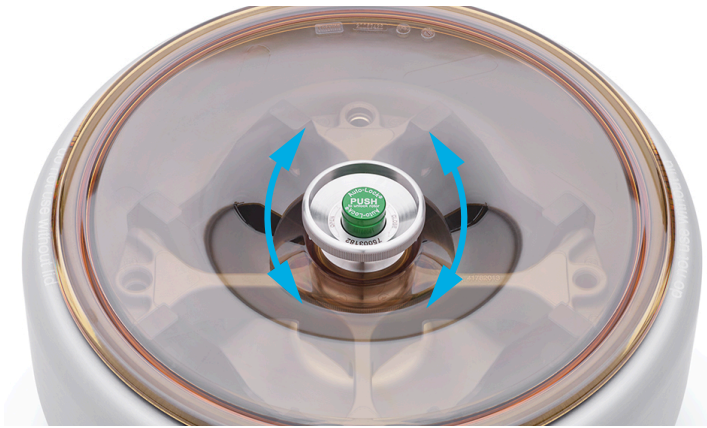


图 2-9: 转动转子旋钮

安装转子之前：

- 如有必要，清除腔室内的灰尘、异物或残留物。
- 用干净的软布从转子底侧擦净传动轴和转子轮毂。
- 检查自锁和O形密封圈（图 2 - 11）；两者都必须干净且完好无损。

拆下转子：



1. 按主屏幕中的打开按钮  或控制面板上的  以打开离心机盖。
2. 取下样品、适配器或铲斗。
3. 用双手抓住转子手柄。
4. 按下自锁键，同时用双手将转子直接向上拉离驱动轴。确保在提升转子时不要倾斜转头。



图 2-10: 按下自锁键

△ 小心 不要强行将转子压到驱动轴上。如果转子非常轻，则可能需要略为用力将其按到驱动轴上。

△ 警告 如果重复多次仍不能将转子固定安装，说明自锁可能已经损坏，不得使用转子。请注意转头可能发生的损坏：如果转头损坏，则不能继续使用转头。清除转子驱动轴区域内的污染物。

△ 小心 在每次启动离心机之前，要通过用把手略微提起转子的方式检查转子在驱动轴的位置是否可靠锁定。

补充信息**小心**

使用未经允许或不正确组合的转子和离心附件会导致对离心机的严重损坏。

提示

一些转子可能太重而无法由一个人单独处理。在处理重型转子时，请安排其他人进行协助。有关转子的重量，请参见“转子技术数据”在页码 B-1。

批准的转子列于“转子程序”在页码 A-8。只能使用此列表中的转子和附件来操作离心机。确保转子的所有部件在运输时都安全固定。

离心机配有 Thermo Scientific™ Auto-Lock™ 锁定功能，可自动将转子锁定在驱动轴上。

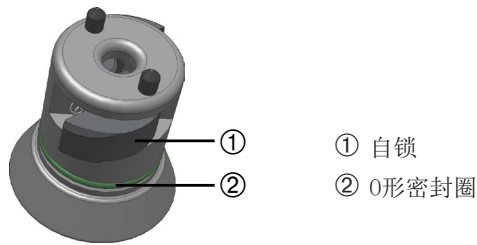


图 2-11: 驱动轴上的自锁

2.5. s装载转子

2.5.1. 组装TX-400圆形吊篮和适配器

在运行带有75003683或75003682适配器的75003655圆形吊篮时，确保正确组装了吊篮和适配器。

适配器带有圆形导销功能，刚好能卡入吊篮上的导槽中。如果导销未卡入导槽中，则吊篮盖将无法正确关闭，离心机将无法启动，并且可能导致吊篮、适配器和样品损坏。

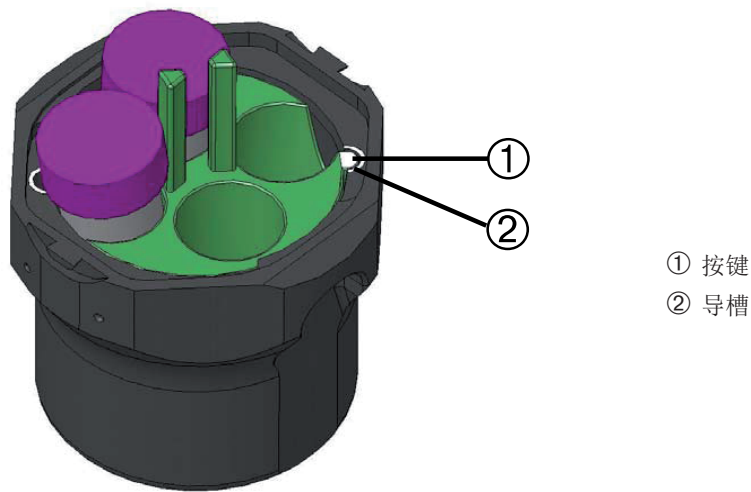


图 2-12: 成对吊篮和转子上的导槽和导销

2.5.2. 平衡装载

均匀地装载腔室。平衡对面的重量。

使用外摆转子时须注意以下事项：

- 称铲斗内重量（适配器和管）。如果有一个用于转子，请确保不超过最大腔室载荷或相邻铲斗的重量差异限制。
- 如果使用外摆转子，请务必安装所有铲斗。确保在相对位置安装相同的铲斗类型。
- 若您有任何疑问，请和Thermo Fisher Scientific的客户服务部门联系。

正确装载 ✓

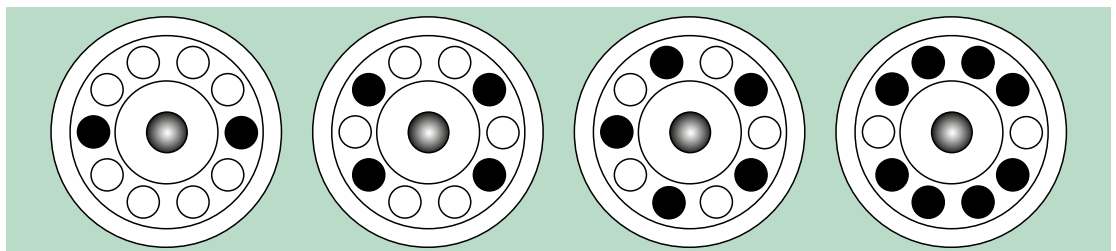


图 2-13: 固定角度转子的正确装载示例

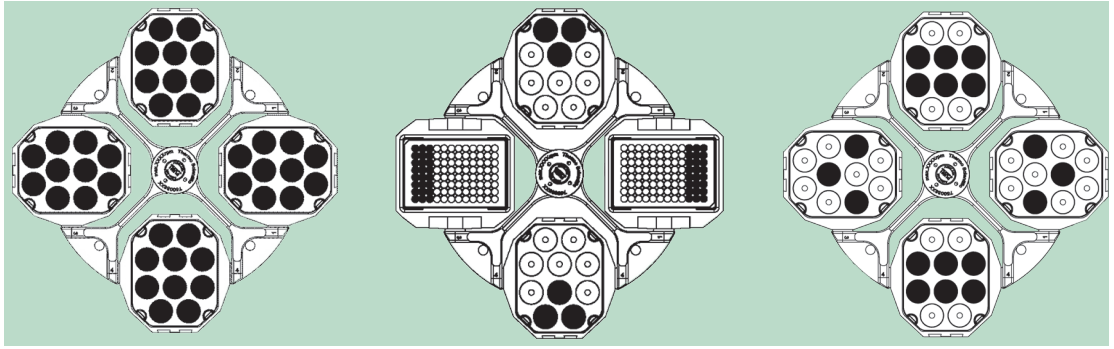


图 2-14: 外摆转子的正确装载示例

不正确装载 ❌

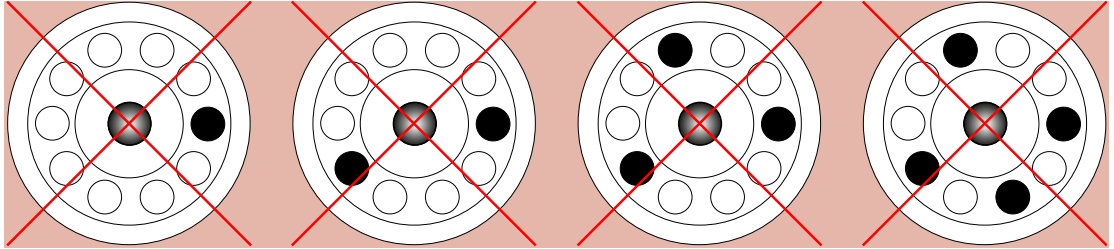


图 2-15: 固定角度转子的错误装载示例

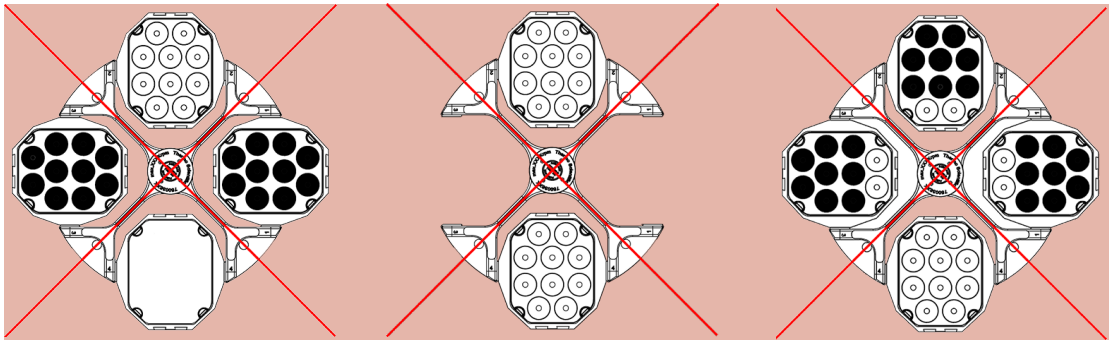


图 2-16: 外摆转子的错误装载示例

装载转子之前

1. 检查转子及其附件，察看是否有破裂、刮擦、细微的腐蚀痕迹等破损。
2. 检查离心腔、驱动轴和自锁装置是否有损坏，如裂缝、划痕或腐蚀痕迹。
3. 根据化学相容性表格检查转子和使用的其他附件的适用性。参见“化学相容性”在页码 C-1。
4. 确保：
 - » 离心管或离心瓶装配在转子中。
 - » 离心管或离心瓶不得接触转子盖或吊篮盖。
 - » 用手小心移动铲斗或微孔板载体，它们可以自由摆动。



小心

不正确的装载会导致发生损坏。要总是对称地装载转子，以防发生不平衡、旋转噪音和可能的损坏。操作外摆转子前须安装完全互补的铲斗。



小心

使用气密性转子盖或铲斗盖时，请确认样品管不会干扰转子盖或铲斗盖，并且不会影响其密封效用。



小心

始终在相对位置使用2个相同的铲斗类型。如果在铲斗上标记了重量级别，请确保相对的铲斗具有相同的重量级别。

**小心**

在离心分离过程中，试管可能会打开并破裂，这是因为它们没有正确地安装到管腔中。可能会发生污染。确保试管的长度和宽度适合于适配器和管腔。不要使用对于转接器和管腔而言太短或太粗的试管。

2.5.3. 最大装载样品量

每一转头都设计为可以用最大装载量和最大转速运行。离心机的安全系统要求转头不能过载。

转头的设计为可以对密度最大为1.2 g/ml的混合物质离心。如果超过了允许的最大装载量，要采取以下步骤：

- 减少样品的装样量。
- 降低离心转速。

使用以下公式或“转子技术数据”在页码 B-1 一章中为每个转子给出的表格来计算给定载荷的最大允许速度：

$$n_{adm} = n_{max} \sqrt{\frac{w_{max}}{w_{app}}}$$

n_{adm} = 允许最大应用转速

n_{max} = 最大额定转速

w_{max} = 最大额定装载量

w_{app} = 应用装载量

RCF值解释

相对离心力以重力加速度g的倍数表示。该数值没有单位，与不同离心机及不同转头的型号无关，可用于比较不同离心机及不同转头之间的分离或沉降能力的大小。其数值由离心半径及离心转速决定：

$$RCF = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000} \right)^2 \times r$$

r = 离心半径，单位cm

n = 角速度，用rpm表示

最大RCF与离心管的最大离心半径相关。

需要注意的是，使用不同的离心管、铲斗及离心管适配器，其数值会降低。

如需要，可根据上述公式计算。

2.5.4. 使用离心管和耗材

确保在离心机中使用的离心管和离心瓶：

- 所标示的离心力应达到或超过所选的运行RCF，
- 在最低装载量下使用，且不超过其最大装载量，
- 不要超过使用寿命（使用时间或者周期数）使用，
- 没有损坏，
- 适合于离心管腔。

了解其他信息请参阅制造商提供的数据表。

2.6. 识别转子和铲斗

离心机具有转子检测功能，可识别已安装的转子。如果识别到外摆转子，则离心机提示您确定该转子中安装的铲斗类型。

转子检测依赖于存储在离心机存储器中的转子列表。如果检测到未知转子，请联系客户服务部门。新的转子型号可以通过转子列表更新来加以检测。

使用带有GUI的离心机来识别新安装的转子及其铲斗：

安装转子后，关闭离心机盖，然后使用“启动”▶按钮启动离心机。等待出现“转子检测”提示。

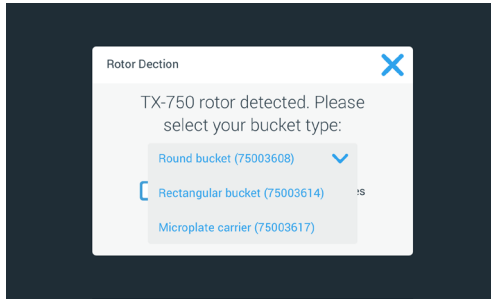


图 2-17: 转子检测：为TX-750转子选择铲斗类型

» 带铲斗类型选择的外摆转子： 点击“**铲斗**”弹出菜单，然后选择转子中安装的铲斗类型。

如果将来不需要确认铲斗类型—例如，因为您始终只使用一个铲斗类型，请选中“不要再显示此消息”复选框。

该设置可以使用“**铲斗**”设置随时撤消。

点击**保存**按钮以确认您的更改。

转子已经成功检测到，离心机现在可以使用。

此时将出现离心机检测到的转子和用户识别的铲斗类型。

如果离心机对转子未知，将显示“检测到未知转子”弹出窗口。 点击“取消”按钮以关闭此弹出窗口，取出未知转子，然后用已知类型替换。

使用带LCD控制面板的离心机来识别铲斗：

铲斗选择仅适用于外摆转子。 铲斗代码对应于铲斗货号的后四位数字。 只有一个吊桶选项的转头无需输入吊桶代码。如果按下吊桶按键之一，显示屏上将出现“No bucket to select (无吊桶可选)”字样。TX-1000、TX-400、TX-200、H-Flex 1 和 M-20 转头无需选择吊桶代码。

按照以下步骤选择在转子中安装的铲斗类型：

1. 按下LCD显示窗口“**铲斗**”字段下方的+或-按钮（参见图 2-18），为转子中安装的铲斗选择正确的铲斗代码。



图 2-18: 设置正确的铲斗代码

2. 重复按下**铲斗**按键，直到显示正在使用的铲斗的铲斗代码。
3. 当按键上方出现所需的铲斗代码时，松开+或-按键。

这样可以为将来的离心运行选择铲斗代码（直到您下次选择更改此设置）。

2.7. 设置基本离心参数

提示

有关设置的更多详细信息，请参见“LCD控制面板”在页码 3-1。

设置速度/RCF值

离心机让您能以rpm或RCF值来设置速度（参见“RCF值解释”在页码 2-9）。您既可以从正在进行的离心运行（离心机运行）中设置速度，也可以为下一次离心运行（离心机静止）设置速度。

设置运行时间

离心机允许您设置运行时间，在该时间之后离心运行将自动停止。

加速和减速曲线

离心机总共提供9种加速曲线（编号1至9）以及10种减速曲线或制动曲线（编号0至9），以便使用选定速度曲线来离心样品。加速曲线会在启动离心运行后逐渐提高离心机的速度。减速曲线会逐渐降低离心机的速度，直至离心运行结束。

提示 尽可能避免速度范围接近系统的自然共振。以共振速度运行可能发生振动并对分离质量产生不利影响。

设置温度

冷藏离心机允许为样品预先选择介于-10 °C和+40 °C之间的离心运行温度。该功能不适用于气冷型号。

2.8. 离心腔温度预调

冷藏离心机允许在开始离心运行之前对离心腔和空转子预调温度（即进行预热或预冷）。如有必要，可借助正确的设备对样品进行温度预调。离心机不能用于对样品进行温度预调。

提示 气冷型号无法对离心腔进行温度预调。

2.9. 离心



警告

离心易燃易爆材料或物质会对健康导致危害。不要用离心机对易燃易爆的物品进行离心。



小心

由于空气摩擦，样品完整性可能会受到影响。在离心机旋转过程中，转子温度可能会显著升高。气冷装置会导致转子温度升高超过环境温度。制冷装置显示和设定的温度可能会与样品温度存在偏差。确保离心机的温度控制功能符合您的应用规范。请在必要时进行测试运行。




记得在离心机周围留出至少30 cm的安全范围。参见“安全区”在页码 1-2。在离心的过程中，人员和有害物质必须位于该有危险的区域之外。

一旦按照前面部分的介绍打开了主开关、正确安装了转头、设置了设定点并合上了离心机盖，您就可以启动离心机。

您有多种选项可以通过GUI来开始离心运行：

- **连续模式**：这是一种全手动模式。如果您选择了“连续模式”而不是预设的运行时间，则可以使用“启动”▶按钮和“停止”■按钮来手动启动和停止离心。
- **定时模式**：这是一种需要依靠定时器的半自动模式。如果您预设了运行时间，点击“启动”▶按钮，然后等待定时器到期且离心机自动停止。
- **脉冲模式**：这是一种短期运行的离心模式，一些行为可供选择。您可以选择一种行为，然后点击“脉冲”>>按钮并等待离心机运行并自动停止。
- **程序模式**：这是一种全自动模式。您可以准备和保存一个自动程序，然后从触控屏运行盖程序。

您有多种选项可以通过LCD控制面板来开始离心运行：

- **连续模式**：这是一种全手动模式。在连续模式下，您可以使用启动按钮和停止按钮来手动启动和停止离心，如下方“持续运行”部分中所述。
- **定时模式**：这是一种需要依靠定时器的半自动模式。如果您预设了运行时间（请参见第“3.2.2. 设置运行时间”在页码 3-3“4.2.2. 设置运行时间”），请按下启动按钮，然后等待计时器到期且离心机自动停止。

- **程序模式：**这是一种全自动模式。您可以准备并保存自动程序，如“设置和保存程序”在页码 3-6部分所述，然后按相应的程序选择键运行该程序 Program 1。

提示

有关设置的更多详细信息，请参见“LCD控制面板”在页码 3-1。

2. 10. 气密性应用

2. 10. 1. 基础

确保样品容器适合所需的离心机使用。

**小心**

当离心危险性生物样品时，除非在生物安全柜内，否则一定不要打开气密性转头或吊篮。必须时刻记住离心管最大可允许的装样量。

**小心**

在进行气溶胶密封离心之前，要检查所有密封件的状态。

2. 10. 2. 装料量

不要让离心管超出安全装载水平，以防止样品在离心过程中达到离心管顶部。为了安全起见，仅将离心管装载到额定水平的2/3。

2. 10. 3. 气密性转子盖

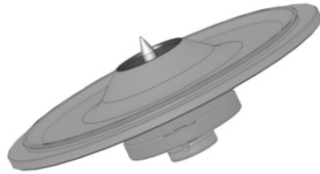


图 2-19: 带有心轴的气密性转子的机盖

放置O形密封圈

当O形密封圈既未过度拉伸也未凸起时效果最佳。O形密封圈应均匀地放置在机盖的凹槽中。

O形密封圈放置步骤如下：

1. 将O形密封圈放在凹槽上。
2. 将O形密封圈的两个相对位置推到凹槽中。确保O形密封圈的其余部分均匀分布。
3. 将松动部分的中心推入凹槽中。
4. 将O形密封圈的剩余部分推入到位。

提示 如果O形密封圈看起来太长或太短，请将其从机盖上取下并重复上述过程。

**小心**

使用气密性转子盖时，请确认样品管不会干扰转子盖并影响其密封效用。

**小心**

适用于气密性应用的带盖转子随附了心轴，它属于“自锁”的心轴设备。务必要将机盖放在心轴上。否则机盖可能会损坏。

2. 10. 4. 气密性转子铲斗

用压合密封盖进行气密性密封

1. 必要时，在将盖闭合之前在盖活节涂抹润滑脂。请使用润滑脂(76003500)。
2. 掀起固定栓。
现在可以简便地将吊篮盖盖在吊篮上。
3. 向下按压固定栓将吊篮气密性关上； 请确保固定栓啮合到位。
确保门锁两侧的铲斗盖均已关闭。

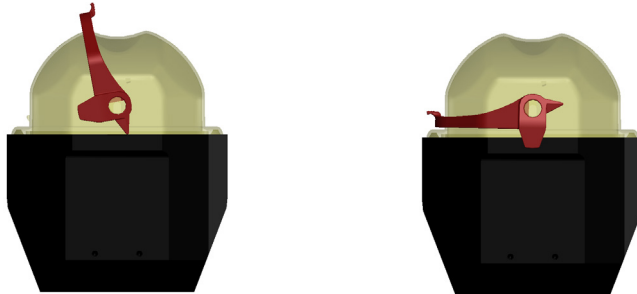


图 2-20: 盖打开 (左) 和盖关闭 (右) 时的铲斗



小心

如果固定栓没有正确下压到位，在离心的过程中盖子会发生损坏。如果固定栓没有啮合到位，吊篮没有气密密封。不要用固定栓提起铲斗。



小心

确保所用离心管的长度能正确关闭铲斗盖。否则铲斗将不具备气密性。

2. 10. 5. 检查气溶胶密封性

根据符合EN 61010-2-020附录AA标准的动态微生物检测方法，对转子和离心杯进行型式测试。

转头的气溶胶密封性主要取决于适当的操作。

检查核实转子的气密性。

至关重要的，是要仔细检查所有密封件和密封面是否存在有磨损和损坏现象，例如裂纹、划痕和脆化。

没有转头盖，不能进行气溶胶密封离心。

在装载样本容器和关闭转头盖子时，气溶胶密封性的前提是正确的操作。

快速检测

可按照下列流程对气密性进行快速检测：

1. 对所有的密封件稍涂一些润滑脂。
请使用特种润滑脂（76003500）润滑密封件。
2. 往铲斗中注入大约10毫升含碳酸的矿泉水。
3. 按照操作手册指示，用吊篮盖密封住吊篮。
4. 用手急剧地晃动吊篮。

水中结合的二氧化碳释放，由此产生过压。此时不要按压机盖。

可通过水溢出和二氧化碳逸出声响而观察到不密封的现象。

有水溢出或二氧化碳逸出时，必须更换密封圈。接着，再次进行密封性测试。

对转头、转头盖子和盖子的密封件进行干燥。

△ 小心 在每次使用之前，要检查转子中密封件的位置是否正确、是否有磨损或者损坏。损坏的密封圈需要立即更换。更换密封件可作为备件另行订购（“转子技术数据” 在页码 B-1）。安装转头时，需确认转头盖已拧紧固定住。受损的转子盖要立即更换。



小心

此快速测试不适用于验证转子的气密性。彻底检查机盖的密封圈和密封表面。

3. LCD控制面板

本章详细介绍了手册所述的带LCD显示屏的离心机。所显示的图片为示例，并且可能与实际体验有所不同——例如，气冷装置的LCD显示屏没有配备温度输入键，也没有温度读数。

提示 本章仅显示冷藏型号的示例。

3.1. 概述

LCD显示屏配备了一个单线LCD（液晶显示屏）屏幕以及用于选择命令或增大和减小参数值的覆膜按键。

图 3-1 显示了如下所述的LCD屏幕区域和按键的排列。



图 3-1: LCD控制面板上的功能

3.2. 设置基本离心参数

这部分介绍了如何设置离心机的速度/RCF值、加速和减速曲线、温度（仅限冷藏型号）以及其他操作参数。

3.2.1. 设置速度/RCF值

离心机让您能以rpm或RCF值来设置速度（参见下方“RCF值解释”）。您既可以从正在进行的离心运行（离心机运行）中设置速度，也可以为下一次离心运行（离心机静止）设置速度。

RCF值解释

相对离心力以重力加速度g的倍数表示。该数值没有单位，与不同离心机及不同转头的型号无关，可用于比较不同离心机及不同转头之间的分离或沉降能力的大小。其数值由离心半径及离心转速决定：

$$RCF = 11,18 \times \left\langle \frac{n}{1000} \right\rangle^2 \times r$$

r = 离心半径，单位cm

n = 角速度，用rpm表示

最大RCF与离心管的最大离心半径相关。

需要注意的是，使用不同的离心管、铲斗及离心管适配器，其数值会降低。

如需要，可根据上述公式计算。

请按以下步骤来设置速度或RCF值：

1. 按下xg / rpm LED指示灯下方的箭头按键（图 3-2左侧），以便在RCF（x g，即重力的倍数）和速度（rpm，即每分钟转数的缩写）之间切换。

xg或rpm的LED指示灯亮起表示该模式已被选中，LCD显示屏中的值会切换为RCF或rpm读数。图 3-3中的示例显示了rpm读数（底部）和等效RCF读数（顶部）。

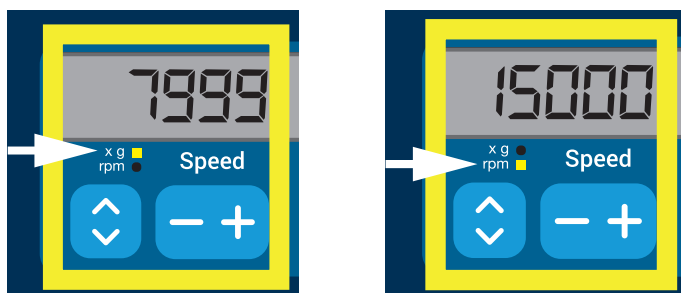


图 3-2: 在RCF/rpm之间进行选择并设置离心机速度

2. 按下LCD显示屏的**速度**字段下方的+或-按键以设置所需的值。
提示 如果您选择了极低的RCF值，一旦最终速度低于300 rpm，它就会被自动更正。300 rpm是可选择的最低速度。
3. 当出现所需的值时，松开+或-按键。
这样可以为将来的离心运行选择速度设置（直到您下次选择更改此设置）。

3.2.2. 设置运行时间

离心机允许您预设运行时间，在该时间之后离心运行将自动停止。

按照以下步骤设置运行时间：

1. 按下LCD显示屏**时间**字段下方的**+或-**按键，以便设置所需的离心运行持续时间。

时间字段中显示的值（参见下方图 3-3）会相应地变化。

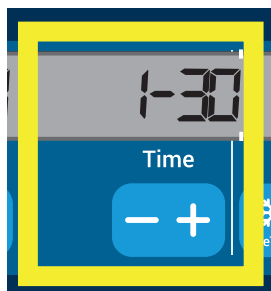


图 3-3: 设置离心机运行时间

2. 当出现所需的运行时间（以小时和分钟为单位）时松开按键。

这样可以为将来的离心运行选择运行时间设置（直到您下次选择更改此设置）。

3.2.3. 设置加速和减速曲线

离心机总共提供9条加速曲线（编号1至9）。加速曲线会在启动离心运行后逐渐提高离心机的速度。加速曲线会在启动离心运行后逐渐提高离心机的速度。减速曲线会逐渐降低离心机的速度，直至离心运行结束。

提示 开启离心机后将显示最后选择的运行曲线。

提示 尽可能避免速度范围接近系统的自然共振。以共振速度运行可能发生振动并对分离质量产生不利影响。

加速曲线

按照以下步骤选择加速曲线：

1. 按下LCD显示屏**加速**字段下方的**+或-**按键以循环显示可用的加速曲线。

曲线编号1可提供最慢的加速速率，曲线编号9可提供最快的加速速率。

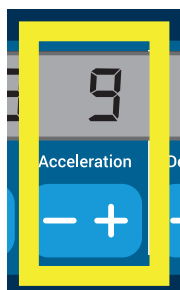


图 3-4: 设置加速曲线

2. 当显示窗口中显示所需的加速曲线编号时，松开**+或-**按键。

这样可以为将来的离心运行选择加速曲线（直到您下次选择更改此设置）。

减速曲线

离心机总共提供10条减速或制动曲线（编号为0至9）。 减速曲线会逐渐降低离心机的速度，直至离心运行结束。

提示 开启离心机后将显示最后选择的运行曲线。

按照以下步骤选择制动曲线：

1. 按下LCD显示屏**减速**字段下方的**+或-**按键以循环显示可用的减速曲线。

曲线编号0会完全禁用主动减速。 曲线编号1可提供最慢的主动减速速率，曲线编号9可提供最快的主动减速速率。

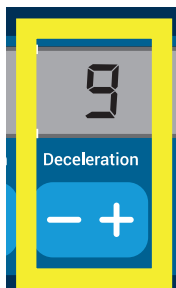


图 3-5: 设置减速曲线

2. 当显示窗口中显示所需的减速曲线编号时，松开**+或-**按键。

这样可以为将来的离心运行选择减速曲线（直到您下次选择更改此设置）。

3.2.4. 离心腔温度预调

冷藏离心机允许在开始离心运行之前对离心腔和空转子预调温度（即进行预热或预冷）。 如有必要，可借助正确的设备对样品进行温度预调。 离心机不能用于对样品进行温度预调。 离心机显示的温度为估计的样品温度。

提示 该功能不适用于气冷型号。

要设置离心机的预调温度，请按照以下步骤操作：

1. 在安装了所有铲斗后插入转子。
2. 按下**预调温度**按键以启用预调调整。

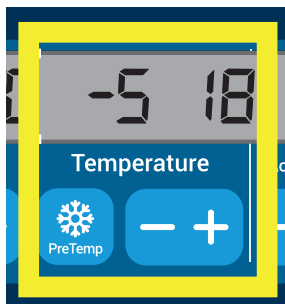


图 3-6: 设置预冷或预热温度 (左)

3. 按住**+或-**按键，直至出现所需的温度。
4. 当所需的温度出现在**预调温度**按键上方时，松开**+或-**按键。

离心机开始将转子腔加热或冷却至预设温度。 所选的温度预调值右侧显示的当前转子腔温度会开始向所需值逐渐接近。

5. 等待样品室温度指示器达到预调温度相同的数值。

3.2.5. 设置温度

冷藏离心机允许为转子腔预先选择介于-10° C和+ 40° C之间的离心分离温度。离心机显示的温度为估计的样品温度。

△ 小心 由于空气摩擦，样品完整性可能会受到影响。在离心机旋转过程中，转子温度可能会显著升高。制冷装置显示和设定的温度可能会与样品温度存在偏差。确保离心机的温度控制功能符合您的应用规范。请在必要时进行测试运行。

提示 该功能不适用于气冷型号。

按照以下步骤预选离心运行温度：

1. 按下LCD显示窗口（图 4-7右侧，显示 18 摄氏度）温度字段下方的+或-按键，以便调整所需的转子腔温度。

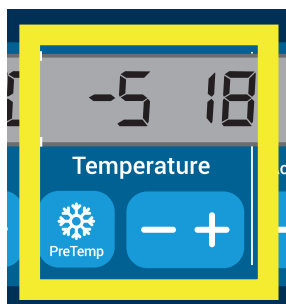


图 3-7: 图 3-7 设置离心运行的温度 (右)

2. 当按键上方出现所需的温度时，松开+或-按键。
这样可以为将来的离心运行选择温度（直到您下次选择更改此设置）。

3.2.6. 选择铲斗类型

铲斗选择仅适用于外摆转子。铲斗代码对应于铲斗货号的后四位数。

按照以下步骤选择在转子中安装的铲斗类型：

1. 按下LCD显示窗口“铲斗”字段下方的+或-按钮（参见图 3-8），为转子中安装的铲斗选择正确的铲斗代码。



图 3-8: 为转子设置正确的铲斗代码

2. 重复按下铲斗 按键，直到显示正在使用的铲斗的铲斗代码。
3. 当按键上方出现所需的铲斗代码时，松开+或-按键。
这样可以为将来的离心运行选择铲斗代码（直到您下次选择更改此设置）。

3.3. 程序


为了减少离心运行前的设置工作量，离心机允许您输入所需的程序参数选择，并将它们作为一个程序进行存储，以供今后使用。您可以包含本章前面部分中介绍的全部或部分运行参数，包括：

- 加速和制动曲线
- 速度或RCF值
- 运行时间
- 温度
- 铲斗类型（按代码）

设置和保存程序

本部分中介绍的所有离心机型号均可使用专用的前面板按键来存储多达六个程序。之后，您可以通过按下在存储期间分配的程序按键来检索和启动程序。

按照以下步骤存储程序：

1. 一次性设置运行参数选择，如本章前面部分中的离心机型号所述。
2. 将任意程序选择键  按住4秒。

您的程序现在便已存储。





有关如何启动以前存储的程序的说明，请参见相应部分“程序模式操作”在页码 3-7。

3.4. 离心

记得在离心机周围留出至少30 cm的安全范围。参见第1-1页的“安全区”。在离心的过程中，人员和有害物质必须位于该有危险的区域之外。

当正确安装好转子、主电源已打开并且离心机盖已经关闭之后，即可开始离心运行。

您有多种选项可以开始离心运行：

- **连续模式：**这是一种全手动模式。在连续模式下，您可以使用启动按键  和  停止按键来手动启动和停止离心，如下方“持续运行”部分中所述。
- **定时模式：**这是一种需要依靠定时器的半自动模式。如果您预设了运行时间（参见“3. 2. 2. 设置运行时间”在页码 3-3），请按下启动按键 ，然后等待计时器到期且离心机自动停止。
- **程序模式：**这是一种全自动模式。您可以准备并保存自动程序，如“设置和保存程序”在页码 3-6部分所述，然后按相应的程序选择键运行该程序 。



警告


离心易燃易爆材料或物质会对健康导致危害。不要用离心机对易燃易爆的物品进行离心。

连续模式操作

按照以下步骤以连续、手动停止操作模式运行离心机。


1. 设置所需的参数，如相应部分所述“3. 2. 设置基本离心参数”在页码 3-2。

提示 速度（参见“3. 2. 1. 设置速度/RCF值”在页码 3-2）必须按照最低要求进行设置。

2. 按下控制面板上的启动按键 。

离心机开始运行以达到预设速度。LCD显示屏会显示加速过程，直到离心机达到预设速度。

当离心机加速到预设速度时，计时器开始计算已用时间。

3. 完成离心后，按下停止按键 。


提示 只要离心机还在旋转，您就无法打开盖。

定时模式操作

按照以下步骤在定时操作模式下运行离心机。

1. 设置所需的参数，如相应部分所述“3. 2. 设置基本离心参数”在页码 3-2。

提示 速度（参见“3. 2. 1. 设置速度/RCF值”在页码 3-2）和运行时间（参见“3. 2. 2. 设置运行时间”在页码 3-3）必须按照最低要求进行设置。

2. 按下控制面板上的**启动按钮**。
 - 离心机开始运行，LCD显示屏会发生变化以指示正确的速度。
按下开始按钮后，计时器开始倒计时。
 3. 剩余时间过后，离心机将自动停止。
- 提示** 只要离心机还在旋转，您就无法打开盖。

程序模式操作

按照以下步骤启动之前存储的程序。

1. 按任何程序选择键  以选择程序。
 - 提示** 无需设置任何参数。所有设置都包含在程序中。
 2. 按下启动按钮**Start**，以便开始使用所选程序的设置进行离心运行。
 - 离心机开始运行以达到预设速度。
LCD显示屏会显示加速过程，直到离心机达到预设速度。
当离心机加速到预设速度时，计时器开始计算剩余时间。
 3. 剩余时间过后，离心机将自动停止。
- 提示** 只要离心机还在旋转，您就无法打开盖。

处理出错信息

尝试启动离心机时可能会出现错误消息。常见的根本原因如下：


- 设定速度超过转头允许的速度
- 负载不平衡
- 转子检测发现未经批准的转子

在有关部分中介绍了错误消息和故障处理说明的详细列表“排除故障”在页码 5-2。

3.5. 停止正在进行的离心运行

您可以通过按下控制面板上的**停止按钮**来随时停止离心机。

按照以下步骤停止正在进行的离心运行：

1. 按下控制面板上的**停止按钮**。
2. 等待速度降至零。

LCD显示屏上将出现“结束”消息。

您现在可以开盖并取出离心的材料，如下所述“如何安装和取出转子”在页码 2-5。

3.6. 系统菜单

要进入系统菜单，请在打开离心机电源时按住任意键。

使用“速度”下方的**+和-**按键可以浏览系统菜单。

使用“铲斗”下方的**+和-**按键可以在系统菜单点内浏览。

在系统菜单中，您可以更改离心机的设置。可进行以下设置：

1. 语言—支持以下语言：英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、荷兰语、俄语。
2. 运行结束蜂鸣声 - 如果要想让离心机在运行后发出蜂鸣声，请选择**是**。否则，请选择**否**。
3. 键盘发出蜂鸣声—如果要在按下任意键时让离心机发出蜂鸣声，请选择**是**。否则，请选择**否**。
4. LCD节能—如果要想让离心机在运行后进入节能模式，请选择**是**。否则，请选择**否**。
5. 自动打开盖—如果要想让离心机在运行后开盖，请选择**是**。否则，请选择**否**。
6. 软件ID—此处显示当前软件版本。
7. 循环计数—此处显示当前循环数。

4. 维修及保养

4.1. 清洁间隔期

为了保护个人、环境及材料起见，您必须定期对离心机及附件进行清洁，必要时进行消毒。

4.2. 基础

- 请您使用热水和适合于离心机材料的中性清洁剂。若有疑问，可以向清洁剂制造商询问了解。
- 使用软布清洁。
- 决不要使用腐蚀性的清洁剂例如肥皂液、正磷酸、漂白液和擦洗粉。
- 拆下转子，用干净的软布沾少量清洁剂，清洁离心室。
- 对难以去除的污垢残余，可以用刷子去除，不要使用钢丝刷。
- 之后用少量蒸馏水冲洗，再用吸水毛巾擦干。
- 只能使用pH值在6-8之间的清洁剂和消毒剂。



小心

没有许可的方法或者工具会腐蚀离心机的材料，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。如有疑问，请联系Thermo Fisher Scientific。

4.2.1. 检查转头和配件

彻底清洁转子后，必须检查转子有无损坏、磨损和腐蚀。

转子和铲斗的循环限制在某些转子和铲斗上以及每个转子的技术数据部分均有说明（“转子技术数据”在页码 B-1）。

提示 超过使用寿命地使用可导致转头损坏、标本损失以及离心机损坏。



小心

不要继续使用有损坏迹象的转头和配件。检查核实转子、铲斗和配件没有超过其最大周期数。为了确保使用安全性，建议每年对转头和配件实施常规维护。

金属部件

确保保护层完好无损。磨损和化学品有可能造成难以看见的腐蚀。如有腐蚀，例如铁锈或白色/金属点蚀，必须立即拆除转子或附件。在水平转头要尤其检查吊杯的底部，在固定角度转头要尤其注意检查离心管腔。

滑片式涂层转子

转子横穿螺栓具有抗摩擦和耐腐蚀的表面。

以下程序适用于转子横穿螺栓和转子耳轴螺栓：

- 建议使用温和清洁剂定期清洁转子和铲斗（转子横穿耳轴和铲斗凹槽）之间的接触区域（每300-500次循环）。
- 转子横穿螺栓涂覆有特殊的高级润滑和保护涂层，因此无需涂抹润滑脂。
- 转子横穿螺栓和铲斗凹槽中的污染颗粒（污垢、灰尘或碎屑）可能会导致不平衡，因此需要清洁。
- 长时间使用或在重负荷下，润滑涂层可能会被磨损。如果发生这种情况，将需要使用少量螺栓润滑脂（75003786）对转子横穿螺栓进行润滑。

塑料部件

检查塑料部件有无裂纹、磨损、刮痕和裂纹。如有损坏，必须立即拆除所检查的零件。

O形密封圈

确保O形密封圈仍保持光滑、未变脆或受损。一些O形密封圈不能高压灭菌。

立即更换变脆或受损的O形密封圈。有关O形密封圈的备件详细信息，请参见“转子技术数据”在页码 B-1。

4.2.2. 转子和桶的循环

您必须使用自己的方法来计算转子和铲斗的循环次数。如更换了相同类型的转子或铲斗，离心机检测不到。

转子或铲斗的使用寿命取决于物理负载量。如果转头和吊篮已经达到最大使用周期，不能继续使用。

转子和铲斗的最大循环次数请见章“转子技术数据”在页码 B-1。吊篮的最大循环次数注明在吊篮上。

Fiberlite转子不受循环限制，但有效寿命为15年。

带GUI的离心机

离心机将根据转子类型或铲斗类型对使用周期进行计数。您必须使用自己的方法来计算转子和铲斗的循环次数。如更换了相同类型的转子或铲斗，离心机检测不到。

您可以在离心机的用户界面查看某个类型转子的循环次数。转子日志中保存了有关所用转子类型和铲斗类型的信息。

带LCD控制面板的离心机

离心机不会计算转子类型或铲斗类型的循环。您必须使用自己的方法来计算转子和铲斗的循环次数。

4.3. 清洗

清洁的方法如下：

1. 请在离心室外清洁转子、桶和附件。
2. 彻底清洁转子、铲斗、机盖、适配器、离心管和O形密封圈。
3. 用热水和适合于离心机材料的中性清洁剂冲洗转头和配件。如有疑问，可以向清洁剂制造商询问了解。清除耳轴中（吊桶的枢轴点）的油脂。
4. 对难以去除的污垢残余，可以用刷子去除，不要使用钢丝刷。
5. 用蒸馏水冲洗转头和所有配件。
6. 将转子腔体朝下放在塑料格栅上，让腔体排尽水分并完全干燥。
7. 在清洁转头和所有配件之后，用抹布将其擦干，或者用温度最高为50 °C的热空气柜干燥。如果使用烘干箱，温度决不能超过 50 °C。高温会损坏材料，缩短部件寿命。
8. 检查转子和附件有无损坏痕迹（“检查转头和配件”在页码 4-1）。
9. 在清洁铝质部件之后，要有一块软质抹布在部件涂布防锈油（70009824），包括部件上的开孔在内。必要时用润滑脂（75003786）对外摆转子的耳轴进行润滑。



小心

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。



小心

如果有液体侵入，驱动装置和门锁有被损坏的危险。液体尤其是有有机溶剂不得接触到离心机的离心轴和球轴承。有机溶剂会溶解马达轴承上的润滑油。导致驱动轴滞涩。

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，用湿润的微纤维布重新擦净触控屏。

通风格栅

要清洁通风格栅，请按照以下步骤操作：

1. 拔出电源插头。
2. 松开离心机右侧上通风格栅的2颗螺丝①。
3. 向下推动通风格栅②。
4. 使用真空吸尘器清洁通风格栅，必要时清洁冷凝器。如果需要，可使用软刷仔细清洁。
5. 重新安装通风格栅。

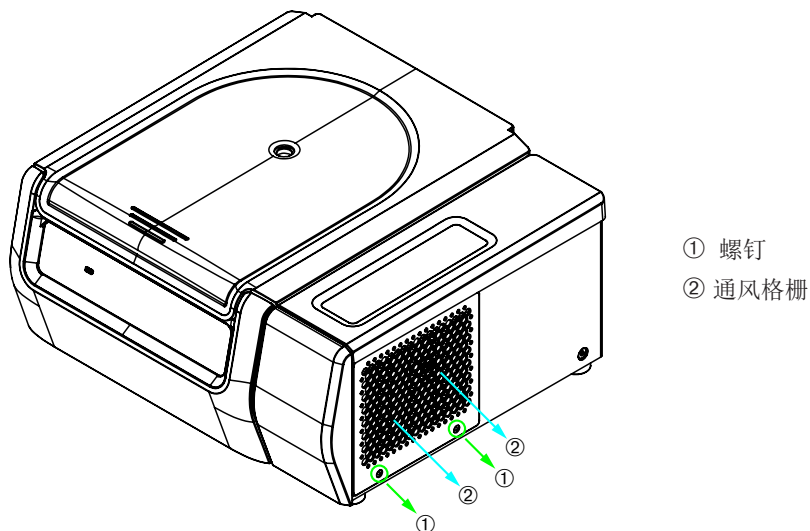


图 4-1: 卸下通风格栅



小心

可能会由于尖锐的金属而导致切割伤。取下通风栅格时，不要用手触碰冷凝器。

4.4. 消毒灭菌

您要负责根据要求达到该消毒水平。

消毒后:

1. 用水冲洗离心机及所有受影响的附件。
2. 让其排尽水分并完全干燥。
3. 消毒后，在腔体等铝质部件的整个表面涂上防腐油（70009824）。
必要时用润滑脂(75003786)对外摆转子的耳轴进行润滑。



警告

请勿接触受感染的部件。接触受污染的转头和离心机部件有受到感染的危险。破管或样品泼溅均可能造成传染性材料进入离心机。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。



小心

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。

4.5. 去污

根据要求，确保达到相应的净化水平。

去污后:

1. 用水冲洗离心机及所有受影响的附件。
2. 让其排尽水分并完全干燥。
3. 去污后，在腔体等铝质部件的整个表面涂上防腐油（70009824）。
必要时用润滑脂(75003786)对外摆转子的耳轴进行润滑。



警告

请勿接触受污染的部件。接触受污染的转子和离心机部件，可能会受到辐射。破管或样品泼溅均可能造成受污染的材料进入离心机。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。



小心

不当的消毒方法或者清洁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，请联系去污剂的生产商。请遵循所用去污剂的安全注意事项及操作说明。

4.6. 高压灭菌

在准备时要始终分开转子、吊桶、盖子、管件和密封圈以便彻底清洁。如已安装，请从转子、吊桶和管件上取下盖子。

如果部件本身并无额外说明，则所有部件均可在121 °C温度下高压灭菌20分钟。唯一的例外是 Microliter 48 x 2 转子在 138° C 下 20 分钟。有关转子的详细信息，请参见“转子技术数据”在页码 B-1。

请确保按照您的要求实现所需的无菌状态。

高压灭菌后，在腔体等铝质部件的整个表面涂上防腐油（70009824）。

必要时用润滑脂（75003786）对浮桶式转子的耳轴进行润滑。



小心

高压温度及时间不得超过最大允许的限度。

提示

高压蒸汽中不得含化学添加剂。

4.7. 维护

使用寿命

离心机的使用寿命为10年。当达到此限制时，建议将离心机报废。

转子、吊篮和盖子的寿命取决于周期数，并且第“转子技术数据”在页码 B-1“转子技术数据”中单独指明了每种转子的寿命。Fiberlite 转子的寿命限制为 15 年。其他配件不受特定使用寿命的限制，仅需要在损坏或磨损后更换。

预防性维护

为了使此产品能够安全可靠地执行预期用途，需要按照下面的建议时间表不间断地进行预防性维护：

- 建议每三年更换一次电机悬架和电机盖的防震件（包含在“预防性维护套件(PM)”货号50160419[冷藏型]或50161150[气冷型]中）。
- 建议每年检查一次气冷型离心机的颗粒偏转密封件（货号50159823），如果受损或过于松弛，则需要更换，但最迟都应在5年后更换。
- 建议每年检查一次离心机盖的气弹簧（GP4 Pro：货号50154683[冷藏型]或50159920[气冷型]；GP1 Pro：货号50154682），并在弹簧性能变差时进行更换。
- 防震件(20038955)和电机盖(20058551)需要每3年更换一次。
- 转子和吊桶请注意这一部分的信息：“检查转头和配件”在页码 4-1。



小心

超过这些限值后再使用会影响整体系统的安全性。

提示

在最糟糕的情况下，离心机、所用的附件和试样可能会被损坏。

提示

维护操作必须由Thermo Fisher Scientific授权服务技术人员执行。

维护

Thermo Fisher Scientific建议每年请有授权的客户部门维护离心机和配件一次。客户服务技术人员检查一下内容：

- 电气设备和连接
- 安装地点是否合适
- 离心机的门锁和安全系统
- 转头

- 固定离心机的转头和驱动轴
- 橡胶垫圈
- 保护盖
- 防震件

为了确保完整和安全的检查，有开始维护工作之前，要彻底清洁和消毒离心机和转头。

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。这只适用于只有Thermo Fisher Scientific客户服务部门的员工修理离心机的情况。

建议对离心机进行验证，并可向客户服务部门订购。

4.8. 寄送

在寄送离心机之前：

- 离心机必须已经清洁和消除污染。
- 您必须出具净化证书来确认净化状况。



警告

在寄送离心机及其配件之前，必须清洁整个系统，必要时要消毒和去除污染。在有疑问时，请您和Thermo Fisher Scientific公司的客户服务部门联系。

4.9. 保存

- 在存放离心机及其配件之前，必须清洁离心机及配件，必要时要消毒和消除污染。
在存放之前，要彻底干燥离心机、转头、吊篮和配件。
- 离心机要存放在清洁、干燥且无尘的位置。
- 请勿将离心机存放于阳光直射之处。



警告

当您停止使用离心机和附件时，请对整个系统进行清洁，必要时消毒或去污。在有疑问时，请您和Thermo Fisher Scientific公司的客户服务部门联系。

4.10. 弃置处理

在弃置处理离心机时，要遵照您所在国家的相应规定。如需处置离心机，请联系 Thermo Fisher Scientific 客服。如需获取联系信息，请核对本说明书的封底或访问网站 www.thermofisher.com/centrifuge

在欧盟成员国，弃置处理要根据欧盟的关于报废电子电气设备指令（WEEE）2012/19/EG执行。

注意关于运输和寄送的信息（“寄送”在页码 4-5 和“运输”在页码 1-2）。



警告

如果停用离心机及其配件而对它们作弃置处理，则必须清洁整个系统，必要时要进行消毒或者消除污染。若您有任何疑问，请和Thermo Fisher Scientific的客户服务部门联系。

5. 故障处理

5.1. 机械紧急门解锁

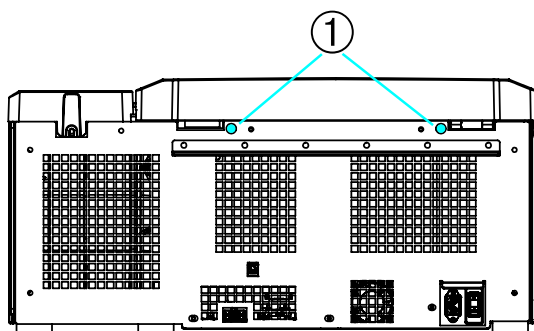
停电期间，您将无法像平常那样通过电动盖释放来打开离心机盖。在紧急情况下，可以通过机械解锁装置取出离心机中的标本。但是，只有在紧急情况下并且在转头完全停止转动之后，才可以使用。

要总是等待转头在没有制动的情况下完全停止下来。 未通电时，制动器不会工作。制动流程持续时间比平时要长。

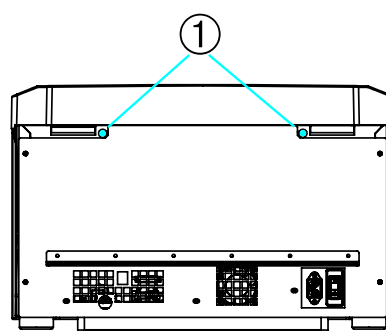
用如下方法查阅软件版本：

1. 等待转头停止。这可能需要 40 分钟以上。
2. 拔出电源插头。
3. 外壳的后侧有两个塑料塞。您可以用螺丝刀将这些塑料塞从背板上撬下来。拉动连接的释放电线可触发机械盖释放。此时可以打开离心机盖并取出样品。

冷藏台式离心机

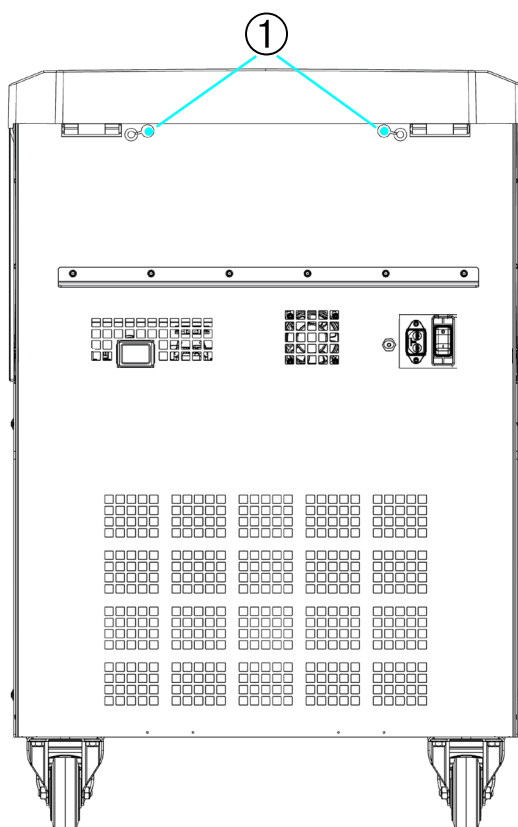


气冷台式离心机



①连接到拉绳的塑料塞

落地式离心机



①连接到拉绳的塑料塞

图 5-1: 背面紧急门解锁装置

提示 您需要拔出两个塞子才能解锁两个锁。

4. 将电源线推回离心机并安装塞子。
5. 电源恢复后重新连接离心机。
6. 接通离心机的电源。
7. 按下**打开**按键，以便让门锁恢复正常。

⚠ **警告** 如果您只拉一根拉绳或未按下**打开**按键让门锁恢复正常，则门可能会在转子仍在旋转时打开。



警告

如果用手或者其他工具接触转动的转子有发生严重受伤的危险。断电后，转子仍会旋转。在转头停止转动之前，不要打开离心机门。不要触摸正在转动的转头。决不要用手或者其他工具使转动的转头停止下来。

5.2. 结冰

温暖湿润的空气遇到冰冷的离心室会导致结冰。要取出离心腔中的冰，请按照以下步骤操作：

1. 打开离心腔门。
2. 取出转子。参阅“如何安装和取出转子”在页码 2-5。
3. 让冰融化。

提示 请勿使用任何尖锐工具、腐蚀性液体或火来加速融化过程。必要时，可用温水来加快融化速度。

4. 去除离心室内的水。
5. 清洁离心室。参阅“维修及保养”在页码 4-1。

5.3. 排除故障

提示

如果出现在表格中没有列举出的故障，要和授权客户服务代表取得联系。

出错信息	描述	故障处理
此处未注明数字	无法操作离心机 运行不启动，或离心机未制动就停机。	重启离心机。 如果仍然出现出错信息，请和服务技术人员取得联系。
14	检测到温度过高。	离心腔内过热。 检查制冷装置的功能。 清洁冷凝器的进气口。 重启离心机。 如果仍然出现出错信息，请和服务技术人员取得联系。
17 - 23	转子检测失败。	确保转子可用于离心机。请参见第“转子程序”在页码 A-8 “转子程序”。 确保转子安装正确。请参见第“如何安装和取出转子”在页码 2-5 “如何安装和拆卸转子”。 重启离心机。 如果仍然出现出错信息，请和服务技术人员取得联系。
33	制冷装置压力过高。	清洁冷凝器的进气口。 重启离心机。 如果仍然出现出错信息，请和服务技术人员取得联系。
40	离心机加速太慢。	转子是否已正确安装？ 检查选择的吊篮是否正确。 机盖打开时是否能轻松转动转子？ 转子是否会碰到设备？ 重启离心机。 如果仍然出现出错信息，请和服务技术人员取得联系。

出错信息	描述	故障处理
97	机械紧急门解锁。	关闭离心机盖。 不要触摸正在转动的转头。 决不要用手或者其他工具使转动的转头停止下来。 重启离心机。 如果仍然出现出错信息，请和服务技术人员取得联系。
98	检测到不平衡状态。	检查转头的装料。 如果使用浮桶式转子，检查转子体的销栓是否有充分的润滑。 重启离心机。 如果仍然出现出错信息，请和服务技术人员取得联系。

表 5-1: 出错信息

5.4. 客户服务信息

如果您需要联系客户服务部门，请提供订单号以及设备的序列号。 此类信息可在铭牌上找到。
 带LCD控制面板的离心机的软件版本可按照以下方法来识别：

1. 按住任意键，然后打开离心机。
 您将进入系统菜单。
2. 按下**启动**按键。
3. 按住**ENTER**按键，直到显示以下消息：
 软件ID: xxxxxxx

带GUI的离心机的软件版本可按照以下方法来识别：

按下导航栏中的**文件和信息**按钮。 此时将显示产品版本信息。

A. 技术规范

A. 1. SL Plus系列

型号	SL1 Plus SL1 Plus-MD	SL1R Plus SL1R Plus-MD
环境条件	室内使用。 海平面以上3000米高度。 最大相对湿度 80%，最高温度 31° C； 40° C 时线性降低至 50% 相对湿度	室内使用。 海平面以上3000米高度。 最大相对湿度 80%，最高温度 31° C； 40° C 时线性降低至 50% 相对湿度
存放和运输过程中的环境条件	温度： -10 ° C 至 55 ° C 湿度： 15%至85%	温度： -10 ° C 至 55 ° C 湿度： 15%至85%
运行过程中的允许环境温度	+2 ° C 至 +35 ° C	+2 ° C 至 +35 ° C
平均散热 100 - 240 V 120 V 220-230 V	0.65 kW/h - -	- 1.0 kW/h 1.0 kW/h
过压等级	II	II
污染程度	2	2
IP	20	20
运行时间	9小时，59分钟（以1分钟为单位）	9小时，59分钟（以1分钟为单位）
最高转速 n_{max}	15200 rpm (取决于转子)	15200 rpm (取决于转子)
最小转速 $n_{最小}$	300 rpm	300 rpm
最大RCF n_{max}	25830 x g (取决于转子)	25830 x g (取决于转子)
最高速度的噪音水平 ^{1, 2}	< 73 dB (A)	< 68 dB (A)
最大动能 100-240 V 120 V 220-230 V	41 kJ - -	41 kJ 41 kJ 41 kJ
温度设置范围	-	-10 ° C 至 +40 ° C
尺寸 高度（盖打开/盖关闭） 桌面高度 宽度 厚度（带电源连接）	855 mm / 364 mm 320 mm 445 mm 660 mm	855 mm / 364 mm 320 mm 625 mm 660 mm
重量 ³ 100 V-240 V 120 V 220-230 V	61 kg - -	- 92 kg 94 kg

¹ 距离设备1米远的1.6米高度。

² 使用Fiberlite F15-8 x 50cy以14500 rpm测量，冷却设定为-10 ° C (仅限冷藏型号)。

³ 不带转头。

表 A-1: SL Plus系列离心机技术数据

型号	SL4 Plus SL4 Plus-MD	SL4R Plus SL4R Plus-MD
环境条件	室内使用。 海平面以上3000米高度。 最大相对湿度 80%，最高温度 31° C； 40° C 时线性降低至 50% 相对湿度	室内使用。 海平面以上3000米高度。 最大相对湿度 80%，最高温度 31° C； 40° C 时线性降低至 50% 相对湿度
存放和运输过程中的环境条件	温度： -10 ° C 至 55 ° C 湿度： 15%至85%	温度： -10 ° C 至 55 ° C 湿度： 15%至85%
运行过程中的允许环境温度	+2 ° C 至 +35 ° C	+2 ° C 至 +35 ° C
平均散热 120 V 220 V 208 - 240 V 220 - 240 V / 230 V	1.0 kW/h - 1.2 kW/h -	1.1 kW/h 1.6 kW/h - 1.6 kW/h
过压等级	II	II
污染程度	2	2
IP	20	20
运行时间	9小时，59分钟（以1分钟为单位）	9小时，59分钟（以1分钟为单位）
最高转速 n_{\max}	15200 rpm (取决于转子)	15200 rpm (取决于转子)
最小转速 n_{\min}	300 rpm	300 rpm
最大RCF n_{\max}	25830 x g (取决于转子)	25830 x g (取决于转子)
最高速度的噪音水平 ^{1, 2}	< 68 dB (A)	< 63 dB (A)
最大动能 120 V 220 V 208 - 240 V 220 - 240 V / 230 V	51.7 kJ - 62.5 kJ -	51.7 kJ 62.5 kJ - 62.5 kJ
温度设置范围	-	-10 ° C 至 +40 ° C
尺寸 高度（盖打开/盖关闭） 桌面高度 宽度 厚度（带电源连接）	861 mm / 362 mm 325 mm 566 mm 690 mm	860 mm / 361 mm 325 mm 746 mm 690 mm
重量 ³ 120 V 220 V 208 - 240 V 220 - 240 V / 230 V	89 kg - 89 kg -	117 kg 125 kg - 125 kg

¹ 距离设备1米远的1.6米高度。

² 使用Fiberlite F15-8 x 50cy以14500 rpm测量，冷却设定为-10 ° C (仅限冷藏型号)。

³ 不带转头。

表 A-2: SL Plus系列离心机技术数据

型号	SL4F Plus SL4F Plus-MD	SL4RF Plus SL4RF Plus-MD
环境条件	室内使用。 海平面以上3000米高度。 最大相对湿度 80%，最高温度 31° C； 40° C 时线性降低至 50% 相对湿度	室内使用。 海平面以上3000米高度。 最大相对湿度 80%，最高温度 31° C； 40° C 时线性降低至 50% 相对湿度
存放和运输过程中的环境条件	温度： -10 ° C 至 55 ° C 湿度： 15%至85%	温度： -10 ° C 至 55 ° C 湿度： 15%至85%
运行过程中的允许环境温度	+2 ° C 至 +35 ° C	+2 ° C 至 +35 ° C
平均散热 120 V 220 V 208 - 240 V 220 - 240 V / 230 V	- - 1.2 kW/h -	- - - 1.6 kW/h
过压等级	II	II
污染程度	2	2
IP	20	20
运行时间	9小时，59分钟（以1分钟为单位）	9小时，59分钟（以1分钟为单位）
最高转速 n_{max}	15200 rpm (取决于转子)	15200 rpm (取决于转子)
最小转速 $n_{最小}$	300 rpm	300 rpm
最大RCF n_{max}	25830 x g (取决于转子)	25830 x g (取决于转子)
最高速度的噪音水平 ^{1, 2}	< 70 dB (A)	< 69 dB (A)
最大动能 120 V 220 V 208 - 240 V 220 - 240 V / 230 V	- - 62.5 kJ -	- - - 62.5 kJ
温度设置范围	-	-10 ° C 至 +40 ° C
尺寸 高度（盖打开/盖关闭） 桌面高度 宽度 厚度（带电源连接）	1350 mm / 835 mm 800 mm 566 mm 690 mm	1350 mm / 835 mm 800 mm 566 mm 690 mm
重量 ³ 120 V 220 V 208 - 240 V 220 - 240 V / 230 V	- - 152 kg -	- - - 145 kg

¹ 距离设备1米远的1.6米高度。

² 使用FiberLite F15-8 x 50cy以14500 rpm测量，冷却设定为-10 ° C (仅限冷藏型号)。

³ 不带转头。

表 A-3: SL Plus系列离心机技术数据

A. 2. 指令,标准和指南

离心机型号	区域	指令	标准
Thermo Scientific SL1 Plus SL1R Plus SL4 Plus SL4R Plus SL4F Plus SL4RF Plus	欧洲 冷藏 220 - 240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz 冷藏 220-230 Hz, 50 / 60 Hz 气冷 208 - 240 V, 50 / 60 Hz 气冷 100-240 V, 50 / 60 Hz	2006/42/EC 机器 2014/35/EU 低电压 (保护目的) 2014/30/EC 电磁兼容性 (EMC) 2011/65/EC RoHS 电气、电子设备中限制使用 某些有害物质指令	EN 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61010-2-011 EN 61326-1 B 类 EN ISO 13485 EN ISO 14971 ISO 9001
	美国 / 加拿大 冷藏 220 - 240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz 冷藏 / 气冷 120 V, 60 Hz 气冷 208 - 240 V, 50 / 60 Hz 气冷 100-240 V, 50 / 60 Hz		ANSI/UL 61010-1 EN 61010-2-020 UL 61010-2-011 FCC第15部分 EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001
	日本 气冷 100-240 V, 50 / 60 Hz 南朝鲜 冷藏 220 V, 60 Hz 中国 冷藏 220 - 240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz 气冷 208 - 240 V, 50 / 60 Hz 气冷 100-240 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-011 IEC 61326-1 分级B EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001

表 A-4: SL Plus系列离心机的指令和标准

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。

离心机型号	区域	指令	标准
Thermo Scientific SL1 Plus-MD SL1R Plus-MD SL4 Plus-MD SL4R Plus-MD SL4F Plus-MD SL4RF Plus-MD	欧洲 <u>冷藏</u> 220 - 240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>冷藏</u> 220-230 Hz, 50 / 60 Hz <u>气冷</u> 208 - 240 V, 50 / 60 Hz <u>气冷</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz	98/79/EC 体外诊断 2006/42/EC 机器 2014/35/EU 低电压 (保护目的) 2014/30/EC 电磁兼容性 (EMC) 2011/65/EC RoHS 电气、电子设备中限制使用 某些有害物质指令	EN 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61010-2-101 EN 61326-2-6 EN 61326-1 B 类 EN ISO 13485 EN ISO 14971 ISO 9001
	美国 / 加拿大 <u>冷藏</u> 220 - 240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>冷藏 / 气冷</u> 120 V, 60 Hz <u>气冷</u> 208 - 240 V, 50 / 60 Hz <u>气冷</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz	FDA 1 产品代码 JQC 临床用途离心机 类设备	ANSI/UL 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61010-2-101 FCC第15部分 EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001
	日本 <u>气冷</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz 南朝鲜 <u>冷藏</u> 220 V, 60 Hz 中国 <u>冷藏</u> 220 - 240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>气冷</u> 208 - 240 V, 50 / 60 Hz <u>气冷</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-101 IEC 61326-2-6 IEC 61326-1 分级B EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001

表 A-5: SL Plus-MD系列离心机的指令和标准

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。

A. 3. 制冷剂

货号	离心机型号	制冷剂	数量	压力	GWP	CO ₂ e
75009630	SL1R Plus (220-230 V)	R-134a	0.28 kg	21 bar	1430	0.4 t
75009030	SL1R Plus-MD (220-230 V)	R-134a	0.28 kg	21 bar	1430	0.4 t
75009031	SL1R Plus-MD (120 V)	R-134a	0.38 kg	21 bar	1430	0.54 t
75009927	SL4R Plus (220-240 V/230 V)	R-134a	0.43 kg	31 bar	1430	0.61 t
75009827	SL4R Plus (220 V)	R-134a	0.43 kg	31 bar	1430	0.61 t
75009527	SL4R Plus-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0.43 kg	31 bar	1430	0.61 t
75009528	SL4R Plus-MD (120 V)	R-134a	0.54 kg	21 bar	1430	0.77 t
75009627	SL4R Plus-MD (220 V)	R-134a	0.43 kg	31 bar	1430	0.61 t
75009953	SL4RF Plus (220-240 V/230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009973	SL4RF Plus-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t

全封闭系统中含有氟化温室气体。

表 A-6: SL Plus系列使用的制冷剂

A. 4. 电源

下表概述了SL Plus系列离心机的电气连接数据。选择电源连接插座时，需要考虑此类数据。

货号	离心机型号	电源电压 (V)	频率 (Hz)	许可电流 (A)	功率 (W)	建筑物保险丝 (AT)	设备保险丝 (AT)
75009600	SL1 Plus	100-240	50 / 60	8.5	850	15	15 美国 16 欧洲
75009630	SL1R Plus	220-230	50 / 60	6.5	1350	15	16
75009000	SL1 Plus-MD	100-240	50 / 60	8.5	850	15	15 美国 16 欧洲
75009030	SL1R Plus-MD	220-230	50 / 60	6.5	1350	15	16
75009031	SL1R Plus-MD	120	60	11	1350	15	15
75009912	SL4 Plus	208 - 240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009927	SL4R Plus	220 - 240	50	8.5	1850	16	15
		230	60	8.5	1850	15	16
75009827	SL4R Plus	220	60	8.5	1850	15	16
75009512	SL4 Plus-MD	208 - 240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009513	SL4 Plus-MD	120	50 / 60	10.5	1300	15	15
75009527	SL4R Plus-MD	220 - 240	50	8.5	1850	15	16
		230	60	8.5	1850		
75009627	SL4R Plus-MD	220	60	8.5	1850	15	16
75009528	SL4R Plus-MD	120	60	12	1400	15	15
75009951	SL4F Plus	208-240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009953	SL4RF Plus	220-240	50	8.5	1850	15	16
		230	60	8.5	1850		
75009971	SL4F Plus-MD	208-240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009973	SL4RF Plus-MD	220-240	50	8.5	1850	15	16
		230	60	8.5	1850		

表 A-7: SL Plus系列的电气连接数据

A. 5. 转子程序

有关转子和配件的更多详细信息，请参见第“转子技术数据” 在页码 B-1 “转子技术数据”。

A. 5. 1. 实验室和体外诊断(IVD)离心机的转子

Thermo Scientific 转子名称	SL1 Plus / SL1R Plus / SL1 Plus-MD / SL1R Plus-MD	SL4 Plus / SL4R Plus / SL4 Plus-MD / SL4R Plus-MD SL4F Plus / SL4RF Plus / SL4F Plus-MD / SL4RF Plus-MD
TX-200 (75003658)	✓	✗
TX-400 (75003181)	✓	✗
TX-750 (75003180)	✗	✓
TX-1000 (75003017)	✗	✓
H-FLEX 1 (75003300)	✓	✗
H-FLEX HS4 (75003330)	✗	✓
HIGHPlate 6000 (75003606)	✗	✗
M-20微孔板 (75003624)	✓	✓
BIOShield 720 (75003183)	✓	✗
BIOShield 1000A (75003182)	✗	✓
CLINIConic (75003623)	✓	✗
8 x 50 ml Sealed (75003694)	✓	✗
HIGHConic II (75003620)	✓	✓
Microliter 30 x 2 (75003652)	✓	✓
Microliter 48 x 2 (75003602)	✓	✓
MicroClick 30 x 2 (75005719)	✓	✓
MicroClick 18 x 5 (75005765)	✓	✓
Fiberlite F13-14 x 50cy (75003661)	✗	✗
Fiberlite F14-6 x 250 LE (75003662)	✗	✗
Fiberlite F15-6 x 100y (75003698)	✓	✓
Fiberlite F15-8 x 50cy (75003663)	✗	✗
Fiberlite F21-48 x 2 (75003664)	✓	✓
Fiberlite H3-LV (75003665)	✗	✗
Fiberlite F10-6 x 100 LEX (75003340)	✓	✓

表 A-8: 转子程序 - 一般用途和IVD用途

B. 转子技术数据

本部分列出了转子及其相关附件。

有关适配器和附件的更多详细信息，请参见本章中单独的转子的子章节。



B. 1. TX-200

B. 1. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003658	TX-200转子	1
50157859	转子安全信息	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1

B. 1. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	2.5 kg
最大承重	4 x 275 g
最大使用次数	20000
最大半径 / 最小半径	165 / 64 mm
离心角度	90°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	5500 rpm
最大RCF n_{max}	5580 x g
在 n_{max} 时的K值	7921
加 / 减速时间	20 s / 30 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	13 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	5500 rpm	5500 rpm
最大RCF n_{max}	5580 x g	5580 x g
在 n_{max} 时的K值	7921	7921
加 / 减速时间	20 s / 30 s	20 s / 30 s
在4 ° C时的最大转速	5500 rpm	5500 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	1 ° C	6 ° C



B. 1. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003659	TX-200圆形铲斗(4x)
75003660	TX-200圆形生物安全压合密封盖(4x)
75003687	更换TX-200盖O形密封圈(4x)
75003800	180 ml聚丙烯生物瓶 (12x)
适用于实验室用离心机的适配器	
75003801	100 ml 圆底开口管
75003802	50 ml DIN圆底离心管
75003815	50 ml 圆底管
75003805	25 ml DIN 圆底/平底管
75003806	20 ml 圆底管
75003810	5/7 ml 圆底开口管
75003811	3/5 ml RIA或圆底管
适用于IVD的适配器	
75003803	50 ml锥形或带缘离心管
75003771	15 ml 离心管, 锥形
75003809	15 ml采血管
75003807	14 ml锥形尿管
75003808	10 ml采血管
75003804	30 ml Sterilin通用管
75003812	1.5/2 ml微离心管
75003785	5/7 ml或4.5/6 ml采血管

B. 1. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

**Containment testing
of Thermo Scientific swing out bucket
rotor 75003658 and buckets 75003659**

Report No. 77- 08 G

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003659 with aerosol tight lid (Max speed 5,500 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 5,500 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 2. TX-400

B. 2. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003629	TX-400转子	1
50157859	转子安全信息	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1

B. 2. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	4.1 kg
最大承重	4 x 570 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	168 / 68 mm
离心角度	90°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	5000 rpm
最大RCF n_{max}	4696 x g
在 n 最大时的K值	9153
加 / 减速时间	25 s / 35 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	13 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	5000 rpm	5000 rpm
最大RCF n_{max}	4696 x g	4696 x g
在 n 最大时的K值	9153	9153
加 / 减速时间	25 s / 35 s	30 s / 35 s
在4 ° C时的最大转速	5000 rpm	5000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	-3 ° C	2 ° C



B. 2. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003181	TX-400转子横穿螺栓
75003655	TX-400圆形铲斗(4x)
75003656	TX-400圆形生物安全压合密封盖(4x)
75003657	更换TX-400盖O形密封圈(4x)
75007585	400 ml聚丙烯生物瓶(12x)
适用于实验室用离心机的适配器	
75003788	250 ml Thermo Scientific Nalgene™瓶; 200 ml Thermo Scientific Nunc锥形瓶(需要Nunc #377585); 225 ml/175 ml BD Falcon锥形瓶(需要BD #352090)
75003708	100 ml 圆底开口管
75003707	50 ml DIN圆底离心管
75003799	50 ml Nalgene™ 圆底旋盖离心管
75003703	30/25 ml DIN 圆底/平底管
75003704	15 ml 圆底管 (Sarstedt)
75003793	3 ml RIA或圆底管(不带盖)
适用于IVD的适配器	
75003683	50 ml离心管, 锥形
75003682	15 ml 离心管, 锥形
75003794	15 ml采血管(17 x 125 mm)
75003798	14 ml圆形或锥形采尿管
75003681	10 ml采血管(16 x 100 mm)
75003706	30 ml Sterilin通用管
75003680	5/7 ml采血管(13 x 75-100 mm)
75003700	1.5/2 ml微离心管
75003825	4.5/6 ml采血管 (Greiner)

B. 2. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

**Containment testing of
Thermo Scientific swing out bucket rotor
75003629 and buckets 75003655**

Report No. 77-08 E

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003655 with aerosol tight lid (Max speed 5,000 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 5,000 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 3. TX-750

B. 3. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003180	TX-750转子	1
50157859	转子安全信息	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

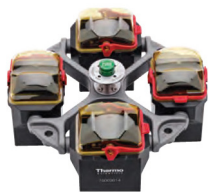
SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4700 rpm
最大RCF n_{max}	4816 x g	4816 x g
在 n_{max} 时的K值	9783	9783
加 / 减速时间	40 s / 45 s	55 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	13 ° C	13 ° C

B. 3. 2. 技术数据 (圆形铲斗)

一般技术数据	
空载重量	7.4 kg
最大承重	4 x 800 g
最大使用次数	
转子横穿螺栓	120000
吊篮	70000
最大半径 / 最小半径	195 mm / 83 mm
离心角度	90°
气密性	可选
最大高压灭菌温度	121 ° C
无耐高压灭菌部件	O形密封圈 75003610

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4700 rpm
最大RCF n_{max}	4816 x g	4816 x g
在 n_{max} 时的K值	9783	9783
加 / 减速时间	40 s / 45 s	50 s / 50 s
在4 ° C时的最大转速	4700 rpm	4400 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	1 ° C	11 ° C



B. 3. 3. 技术数据 (矩形吊篮)

一般技术数据	
空载重量	6.8 kg
最大承重	4 x 750 g
最大使用次数	
转子横穿螺栓	120000
吊篮	100000
最大半径 / 最小半径	195 mm / 89 mm
离心角度	90°
气密性	可选
最大高压灭菌温度	121 ° C
无耐高压灭菌部件	O形密封圈 75003610

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4500 rpm	4300 rpm
最大RCF n_{max}	4415 x g	4031 x g
在n最大时的K值	9800	10732
加 / 减速时间	40 s / 40 s	20 s / 40 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	13 ° C	10 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4300 rpm
最大RCF n_{max}	4816 x g	4031 x g
在n最大时的K值	8983	10732
加 / 减速时间	40 s / 45 s	40 s / 40 s
在4 ° C时的最大转速	4600 rpm	3800 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差 ±2 K	7 ° C	10 ° C



B. 3. 4. 技术数据 (微孔板载体)

一般技术数据	
空载重量	7.3 kg
最大承重	4 x 500 g
最大使用次数	
转子横穿螺栓	120000
吊篮	120000
最大半径 / 最小半径	155 mm / 99 mm
离心角度	90°
气密性	否
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4700 rpm
最大RCF n_{max}	3828 x g	3828 x g
在 n 最大时的K值	5135	5135
加 / 减速时间	35 s / 40 s	45 s / 40 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	10 ° C	10 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4700 rpm
最大RCF n_{max}	3828 x g	3828 x g
在 n 最大时的K值	5135	5135
加 / 减速时间	30 s / 45 s	40 s / 45 s
在4 ° C时的最大转速	4700 rpm	4400 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	<0 ° C	11 ° C

B. 3. 5. 离心附件



TX-750 (圆形吊篮)

货号	描述
离心附件	
75003180	TX-750转子横穿螺栓
75003608	TX-750圆形铲斗(4x)*
75003609	TX-750圆形生物安全压合密封盖(4x)
75003610	更换TX-750 盖圆形O形密封圈(4x)
75006443	750 ml生物瓶 - 聚丙烯(每件1个)
75003795	微孔板载体和T-75培养瓶(包括托盘和橡胶垫)(2x)
75003617	微孔板载体和T-75培养瓶(包括托盘和橡胶垫)(4x)
适用于实验室用离心机的适配器	
75003792	250 ml Corning锥形瓶(仅限非密封吊篮)
75003710	250 ml Nalgene瓶
75003710	225 ml/175 ml BD Falcon锥形瓶(需要BD #352090)(仅限打开吊篮)
75003710	200 ml Nunc锥形瓶(仅限打开吊篮)(需要Nunc #377585)
75003710	175 ml Nalgene锥形瓶(需要Nalgene #DS3126-0175)(仅限打开吊篮)
75003713	100 ml 圆底开口管
75003715	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
75003724	5 ml RIA或圆底管(无盖)
75003732	5/7 ml圆底管(无盖), 带倾析辅助
75008383	T-75 Nunc 培养瓶
75008384	T-25 Nunc 培养瓶
适用于IVD的适配器	
75003714	50 ml锥形管(包括密封容器)可与压合密封盖
75003638	50 ml离心管, 锥形
75003824(新货号: 75006533 x 4)配合使用	50 ml锥形或带缘离心管
75003716	30 ml Sterilin通用管
75003639	15 ml 离心管, 锥形
75003719	15 ml采血管(17 x 125 mm)(仅限内圈)
75003719	10 ml采血管(16 x 100 mm)或15 ml Corex/Kimble管
75003718	14 ml圆形或锥形采尿管
75003723	5/7 ml或4.5/6 ml采血管(13 x 75-100 mm)
75003733	1.5/2 ml微离心管

TX-750 (矩形吊篮)

货号	描述
离心附件	
75003180	TX-750转子横穿螺栓
75003614	TX-750矩形铲斗(4x)
75003615	TX-750矩形生物安全压合密封盖(4x)
75003616	更换TX-750 盖矩形O形密封圈(4x)
适用于实验室用离心机的适配器	
75003737	250 ml平底瓶
75003738	150 ml 圆底开口管
75003742	100 ml 圆底开口管
75003749	50 ml 圆底管
75003750	45 ml平底/圆底管
75003756	25 ml DIN圆底离心管
75003758	14 ml法兰圆底管
75003769	5/7 ml圆底管(13 x 75-100 mm)
适用于IVD的适配器	
75003685	50 ml离心管, 锥形
75003684	15 ml 离心管, 锥形
75003759	14 ml圆形或锥形采尿管
75003767	10 ml采血管
75003768	5/7 ml或4.5/6 ml采血管
75003755	30 ml Sterilin通用管
75003770	1.5/2 ml微离心管

TX-750 (微孔板载体)

货号	描述
离心附件	
75003180	TX-750转子横穿螺栓
75003795	微孔板载体和T-75培养瓶(包括托盘和橡胶垫)(2x)
75003617	微孔板载体和T-75培养瓶(包括托盘和橡胶垫)(4x)

* 记住第在页码 2-7的信息。



B. 3. 6. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific Swing out bucket rotor 75003607 and bucket 75003608

Report No. 59-08 C

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 15th January 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003608 centrifuge bucket with aerosol tight lid (Max speed 4,700 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,700 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003607 and bucket 75003614

Report No. 59-08 D

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 15th January 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003614 centrifuge bucket with aerosol tight lid (Max speed 4,700 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,700 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 4. TX-1000

B. 4. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003017	TX-1000转子横穿螺栓	1
75003001	TX-1000吊篮	4
50157859	转子安全信息	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	3800 rpm	3800 rpm
最大RCF n_{max}	3374 x g	3374 x g
在 n 最大时的K值	11567	11567
加 / 减速时间	60 s / 60 s	75 s / 65 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	9 ° C	9 ° C

B. 4. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	9.8 kg
最大承重	4 x 1500 g
最大使用次数	55000
最大半径 / 最小半径	209 mm / 108 mm
离心角度	90°
气密性	可选
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4200 rpm	4200 rpm
最大RCF n_{max}	4122 x g	4122 x g
在 n 最大时的K值	9469	9469
加 / 减速时间	65 s / 75 s	85 s / 75 s
在4 ° C时的最大转速	4200 rpm	4000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差 ± 2 K	2 ° C	10 ° C



B. 4. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003017	TX-1000转子横穿螺栓
75003001	TX-1000铲斗(4x)
75007309	TX-1000生物安全压合密封盖(4x)
75007001	更换O形密封圈
75007300	1000 ml聚丙烯生物瓶 (4x)
适用于实验室用离心机的适配器	
75007301	1000 ml生物瓶(75007300)
75007304	750 ml聚丙烯生物瓶
75004253	500 ml Nalgene瓶
75007302	500 ml Corning瓶
75005392	250 ml Corning锥形瓶或200 ml Nunc™瓶或175 ml Nalgene锥形瓶
75007305	250 ml Nalgene瓶 / 225 ml BD Falcon™ (需要BD #352090) / 200 ml Nunc锥形瓶 (需要Nunc #377585) / 175 ml Nalgene锥形瓶 (需要Nalgene #DS3126-0175)
75004252	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
75003829	小袋/细胞培养袋4 x 2袋(< 350 ml)
适用于IVD的适配器	
75003674	50 ml离心管, 锥形
75004255	用于50 ml锥形管的50 ml双生物安全容器 (可与压合密封盖配合使用)
75007306	15 ml 离心管, 锥形
75003672	10 ml采血管(16 x 100 mm)或Corex™/Kimble™管
75003697	9/10 ml采血管 (Sarstedt™)
75003671	5/7 ml采血管 (13 x 75-100 mm)
75003709	4.5/6 ml采血管 (Greiner™)
75007303	微孔板载体

B. 4. 4. 生物防护证书

Health Protection Agency
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG



Certificate of Containment Testing

**Containment Testing
of Thermo Scientific TX-1000 Rotor
in a
Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 170-12 G1

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 10th October 2012 re-issued 21st August 2013

Test Summary

Thermo Scientific TX-1000 Rotor is identical to the rotor tested according to report 170-12 G. We consider that this rotor will match the performance of that previously containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 5,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Anna Moy

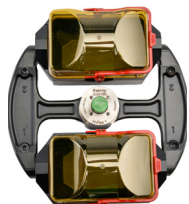
Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

S. Parks

Name: Mr Simon Parks
Title: Senior Biosafety Scientist

Thermo Scientific is a trademark of Thermo Fisher Scientific and is registered with the USPTO.



B. 5. H-FLEX 1

B. 5. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003300	H-FLEX 1转子	1
50157859	转子安全信息	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm
最大RCF n_{max}	4297 x g
在 n 最大时的K值	19394
加 / 减速时间	35 s / 35 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	9 ° C

B. 5. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	6.0 kg
最大承重	2 x 1115 g
最大使用次数	55000
最大半径 / 最小半径	174 mm / 32 mm
离心角度	90°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C
无耐高压灭菌部件	O形密封圈 20058488

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4700 rpm
最大RCF n_{max}	4297 x g	4297 x g
在 n 最大时的K值	19394	19394
加 / 减速时间	40 s / 40 s	40 s / 40 s
在4 ° C时的最大转速	4700 rpm	4700 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差 ± 2 K	-3 ° C	2 ° C



B. 5. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003301	H-Flex 1转子吊篮, 2个装
75003302	吊篮盖H-Flex 1, 2个装
适用于实验室用离心机的适配器	
75003308	TX-400的适配器 (请参见第在页码 B-5)
适用于IVD的适配器	
75003303	50 ml离心管, 锥形
75003304	15 ml 离心管, 锥形
75003305	10/12 ml采血管
75003306	5/7 ml采血管
75003307	微孔板载体

B. 5. 4. 生物防护证书



Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of Thermo Scientific
Swinging Buckets (75003301) and
Sealing Caps (75003302)
in a H-Flex 1 (75003300) rotor
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 18-015

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 04 September 2018

Test Summary

Thermo Scientific Swinging Buckets (75003301) and Sealing Caps (75003302) in a H-Flex 1 rotor (75003300) were containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 4,700 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed buckets were shown to contain all contents.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 6. H-FLEX HS4

B. 6. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003330	H-FLEX HS4转子	1
76003500	橡胶密封润滑脂	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	6100 rpm	6100 rpm
最大RCF n_{max}	7196 x g	7196 x g
在 n_{max} 时的K值	11474	11474
加 / 减速时间	65 s / 85 s	70 s / 85 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	21 ° C	21 ° C

B. 6. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	5.4 kg
最大承重	2 x 1115 g
最大使用次数	22000
最大半径 / 最小半径	173 mm / 32 mm
离心角度	90°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C
无耐高压灭菌部件	衬垫 2 0 2 9 0 6 8 2

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	6100 rpm	6100 rpm
最大RCF n_{max}	7196 x g	7196 x g
在 n_{max} 时的K值	11474	11474
加 / 减速时间	60 s / 70 s	60 s / 70 s
在4 ° C时的最大转速	6100 rpm	5600 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差 ± 2 K	-1 ° C	10 ° C



B. 6. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003338	吊篮H-Flex HS4 (2x)
75003339	挡风盖H-Flex HS4
适用于实验室用离心机的适配器	
75003308	适配器TX-400
适用于IVD的适配器	
75003303	50 ml离心管, 锥形
75003304	15 ml 离心管, 锥形
75003305	10/12 ml采血管
75003306	5/7 ml采血管
75003307	微孔板载体

B. 6. 4. 生物防护证书



Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific
H-Flex HS4 rotor (75003330) in
a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 19-085

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 22 July 2020

Test Summary

Thermo Scientific H-Flex HS4 rotor (75003330) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 6,100 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

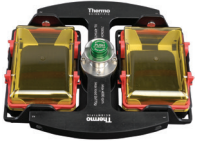
Report Written By

Name: Ms Helen Hookway
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 7. M-20微孔板

B. 7. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003624	M-20微孔板	1
76003500	橡胶密封润滑脂	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	4000 rpm
最大RCF n_{max}	2272 x g
在n最大时的K值	7507
加 / 减速时间	20 s / 30 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	7 ° C

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4000 rpm	4000 rpm
最大RCF n_{max}	2272 x g	2272 x g
在n最大时的K值	7507	7507
加 / 减速时间	20 s / 30 s	20 s / 30 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	9 ° C	9 ° C

B. 7. 2. 技术数据

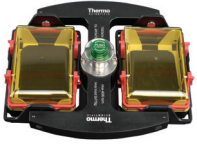
一般技术数据	
空载重量	4.23 kg
最大承重	2 x 770 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	127 mm / 79 mm
离心角度	90°
气密性	可选
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4000 rpm	4000 rpm
最大RCF n_{max}	2272 x g	2272 x g
在n最大时的K值	7507	7507
加 / 减速时间	20 s / 30 s	20 s / 30 s
在4 ° C时的最大转速	4000 rpm	4000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	-7 ° C	-6 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4000 rpm	4000 rpm
最大RCF n_{max}	2272 x g	2272 x g
在n最大时的K值	7507	7507
加 / 减速时间	20 s / 30 s	20 s / 30 s
在4 ° C时的最大转速	4000 rpm	4000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	-7 ° C	-6 ° C



B. 7. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75002011	更换密封盖 (2x)
75002012	更换O形密封圈 (4x)
适用于IVD的适配器	
属供货范围内	微孔板载体
76003625	气溶胶密封容器
75003624	M-20转子横穿螺栓

B. 7. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

**Containment testing of
Thermo Scientific swing out bucket rotor
75003624 and buckets 75003625**

Report No. 77- 08 C

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003625 with aerosol tight lid (Max speed 4,000 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,000 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 8. BIOShield 720

B. 8.2. 技术数据

B. 8.1. 产品清单

货号	项	数量
75003183	BIOShield 720转子	1
76003500	橡胶密封润滑脂	1
75003786	销栓润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1

一般技术数据	
空载重量	5.7 kg
最大承重	4 x 470 g
最大使用次数	66000
最大半径 / 最小半径	162 mm / 67 mm
离心角度	90°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C
无耐高压灭菌部件	衬垫 5 0 1 1 7 0 7 8

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	5300 rpm
最大RCF n_{max}	5088 x g
在 n 最大时的K值	7952
加 / 减速时间	50 s / 65 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	14 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	5300 rpm	5300 rpm
最大RCF n_{max}	5088 x g	5088 x g
在 n 最大时的K值	7952	7952
加 / 减速时间	55 s / 65 s	50 s / 65 s
在4 ° C时的最大转速	5300 rpm	5300 rpm
最高速度时的样品温度（环境温度23 ° C，运行时间2小时），公差±2 K	-4 ° C	2 ° C

B. 8. 3. 离心附件

B. 8. 4. 生物防护证书



货号	描述
离心附件	
75003693	180 ml 聚丙烯生物瓶 (12x)
75003622	密封套件
适用于实验室用离心机的适配器	
75003813	150 ml 圆底开口管
75003814	100 ml 圆底开口管
75003816	50 ml DIN圆底离心管
75003817	25 ml DIN圆底离心管
75003820	15 ml Sarstedt管
75003822	5/7 ml 圆底开口管
适用于IVD的适配器	
75003677	50 ml 离心管, 锥形
75003818	30 ml Sterilin通用管
75003678	15 ml 离心管, 锥形
75003701	10 ml 采血管 (16 x 100 mm)
75003821	5/7 ml 采血管 (13 x 75-100 mm)
75003823	1.5/2 ml 锥形微量离心管

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
contained Bioshield 720 Thermo
Scientific rotor 75003621**

Report No. 77- 08 F

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003621 contained Bioshield 720 rotor (Max speed 6,300 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 6,300 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 9. BIOShield 1000A

B. 9. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003182	BIOShield 1000A	1
75003786	销栓润滑脂	1
76003500	橡胶密封润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	5300 rpm	5300 rpm
最大RCF n_{max}	5590 x g	5590 x g
在 n 最大时的K值	6981	6981
加 / 减速时间	65 s / 85 s	75 s / 85 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	10 ° C	10 ° C

B. 9. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	8.5 kg
最大承重	4 x 600 g
最大使用次数	30000
最大半径 / 最小半径	178 mm / 82 mm
离心角度	90°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C
无耐高压灭菌部件	衬垫 2 0 2 9 0 6 8 2

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	5300 rpm	5300 rpm
最大RCF n_{max}	5590 x g	5590 x g
在 n 最大时的K值	6981	6981
加 / 减速时间	70 s / 85 s	70 s / 85 s
在4 ° C时的最大转速	5300 rpm	5300 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差±2 K	-1 ° C	1 ° C



B. 9. 3. 离心附件

货号	描述
适用于实验室用离心机的适配器	
75003737	250 ml平底瓶
75003738	150 ml 圆底开口管
75003742	100 ml 圆底开口管
75003749	50 ml 圆底管
75003750	45 ml平底/圆底管
75003756	25 ml DIN圆底离心管
75003758	14 ml法兰圆底管
75003769	5/7 ml圆底管 (13 x 75-100 mm)
适用于IVD的适配器	
75003755	30 ml Sterilin通用管
75003759	14 ml圆形或锥形采尿管
75003767	10 ml采血管 (16 x 100 mm)或15 ml DIN管
75003768	5/7 ml或4.5/6 ml采血管
75003643	50 ml离心管, 锥形
75003642	15 ml 离心管, 锥形
75003770	1.5/2 ml微离心管

B. 9. 4. 生物防护证书



Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific BIOShield™
1000A (75003182) Rotor in a
Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 18-051

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 04 April 2019

Test Summary

Thermo Scientific BIOShield™ 1000A (75003182) rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 6,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Report Authorised By

Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 10. CLINIConic

B. 10. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003623	CLINIConic转子	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1
50143707	小型台式转子CD	1

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	5650 rpm
最大RCF n_{max}	4997 x g
在 n 最大时的K值	3955
加 / 减速时间	20 s / 35 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为 ± 2 K	13 ° C

B. 10. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	4.7 kg
最大承重	30 x 30 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	140 mm / 85 mm
离心角度	37°
气密性	否
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	5650 rpm	5650 rpm
最大RCF n_{max}	4997 x g	4997 x g
在 n 最大时的K值	3955	3955
加 / 减速时间	20 s / 35 s	20 s / 35 s
在4 ° C时的最大转速	5650 rpm	5650 rpm
最高速度时的样品温度（环境温度23 ° C，运行时间2小时），公差 ± 2 K	-3 ° C	2 ° C



B. 10.3. 离心附件

货号	描述
适用于实验室用离心机的适配器	
75003702	10 ml 圆底管
适用于IVD的适配器	
11172596	7 ml 采血管 (13 x 100 mm)
11172595	5 ml 采血管 (13 x 75 mm)



B. 11. 8 x 50 mL Sealed

B. 11.2. 技术数据

B. 11.1. 产品清单

货号	项	数量
75003694	8 x 50单独密封固定角度转子	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1

一般技术数据	
空载重量	3.3 kg
最大承重	8 x 189 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	143 mm / 69 mm
离心角度	45°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	6700 rpm
最大RCF n_{max}	7177 x g
在 n 最大时的K值	4107
加 / 减速时间	25 s / 35 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	15 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	6700 rpm	6700 rpm
最大RCF n_{max}	7177 x g	7177 x g
在 n 最大时的K值	4107	4107
加 / 减速时间	25 s / 35 s	25 s / 35 s
在4 ° C时的最大转速	6700 rpm	6500 rpm
最高速度时的样品温度（环境温度23 ° C，运行时间2小时），公差±2 K	1 ° C	8 ° C



B. 11. 3. 离心附件

货号	描述
适用于IVD的适配器	
75005755	15 ml 离心管, 锥形
75005747	10 ml采血管 (16 x 100 mm)
75005748	7 ml采血管 (13 x 100 mm)
75005749	3.5 ml采血管

B. 11. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

**Containment testing of
Thermo Scientific Vessel 75003787**

Report No. 77- 08 B

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific vessel 75003787 with aerosol tight lid (Max rcf 7177 x g) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at max rcf 7177 x g using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The vessel was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 12. HIGHConic II

B. 12. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003620	HIGHConic II	1
75003103	HIGHConic II适配器1x50 ml	6
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	10350 rpm
最大RCF n_{max}	15090 x g
在n最大时的K值	1713
加 / 减速时间	40 s / 55 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	19 ° C

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	10350 rpm	10350 rpm
最大RCF n_{max}	15090 x g	15090 x g
在n最大时的K值	1713	1713
加 / 减速时间	40 s / 55 s	40 s / 60 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	15 ° C	15 ° C

B. 12. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	3.6 kg
最大承重	6 x 140 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	126 mm / 61 mm
离心角度	45°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	10350 rpm	10350 rpm
最大RCF n_{max}	15090 x g	15090 x g
在n最大时的K值	1713	1713
加 / 减速时间	40 s / 60 s	40 s / 60 s
在4 ° C时的最大转速	10350 rpm	10350 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	-1 ° C	4 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	10350 rpm	10350 rpm
最大RCF n_{max}	15090 x g	15090 x g
在n最大时的K值	1713	1713
加 / 减速时间	40 s / 60 s	40 s / 60 s
在4 ° C时的最大转速	8500 rpm	8500 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差±2 K	-3 ° C	0 ° C



B. 12. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003058	更换O形密封圈套件
适用于实验室用离心机的适配器	
75003102	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
75003094	30 ml Nalgene 圆底旋盖离心管 / 38 ml 圆底管
76002906	16 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
75003093	10 ml Nalgene 圆底旋盖离心管 / 12 ml 圆底管
75003092	6.5 ml 圆底管
适用于IVD的适配器	
75003103	50 ml 离心管, 锥形
75003095	15 ml 离心管, 锥形
75003091	1.5/2 ml 微离心管

B. 12. 4. 生物防护证书



Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific Rotor 75003620
HIGHConic II – 6x100ml
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 36/13

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 4th November 2013

Test Summary

A Thermo Scientific 75003620 HIGHConic II – 6x100ml rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 12,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Anna Moy

Name: Miss Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Sara Speight

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 13. Microliter 30 x 2

B. 13. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003652	Microliter 30 x 2	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1
75003349	O形密封圈套件	1

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25830 x g
在 n 最大时的K值	489
加 / 减速时间	30 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	23 ° C

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25830 x g	25830 x g
在 n 最大时的K值	489	489
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为±2K	21 ° C	21 ° C

B. 13. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	2.1 kg
最大承重	30 x 4 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	100 mm / 64 mm
离心角度	45°
气密性	可选
最大高压灭菌温度	138 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25830 x g	25830 x g
在 n 最大时的K值	489	489
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
在4 ° C时的最大转速	15200 rpm	14000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差±2 K	5 ° C	8 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25830 x g	25830 x g
在 n 最大时的K值	489	489
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
在4 ° C时的最大转速	15200 rpm	14800 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差±2 K	2 ° C	7 ° C



B. 13. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003349	更换O形密封圈套件
适用于IVD的适配器	
75005754	0.25 ml微离心管
75005753	0.5 ml微离心管
76003752	0.2 ml PCR管

B. 13. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
 Health Protection Agency
 Porton Down
 Salisbury
 Wiltshire SP4 0JG
 United Kingdom



Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
 Thermo Scientific rotor 75003652**

Report No. 77- 08 H

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific contained rotor 75003652 (Max speed 15,200 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 15,200 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 14. Microliter 48 x 2

B. 14. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003602	Microliter 48 x 2转子	1
76003500	橡胶密封润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1
75003349	O形密封圈套件	1

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25314 x g
在 n 最大时的K值	556
加 / 减速时间	30 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	22 ° C

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25314 x g	25314 x g
在 n 最大时的K值	556	556
加 / 减速时间	35 s / 50 s	35 s / 50 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	21 ° C	21 ° C

B. 14. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	2.5 kg
最大承重	48 x 4 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	98 mm / 59 mm
离心角度	45°
气密性	是
最大高压灭菌温度	138 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25314 x g	25314 x g
在 n 最大时的K值	556	556
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
在4 ° C时的最大转速	15200 rpm	14500 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差 ± 2 K	3 ° C	8 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15200 rpm	15200 rpm
最大RCF n_{max}	25314 x g	25314 x g
在 n 最大时的K值	556	556
加 / 减速时间	35 s / 50 s	35 s / 50 s
在4 ° C时的最大转速	15200 rpm	15200 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差 ± 2 K	0 ° C	4 ° C


B. 14. 3. 离心附件



货号	描述
离心附件	
75003349	更换O形密封圈套件
适用于IVD的适配器	
75005754	0.25 ml微离心管
75005753	0.5 ml微离心管
76003752	0.2 ml PCR管

B. 14. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing


Containment Testing of Thermo Scientific Rotor 75003602

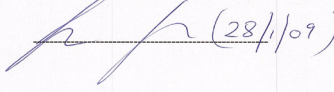
Report No. 59-08 E

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 15th January 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003602 contained rotor (Max speed 15,200 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 15,200 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By 

Report Authorised By  (28/1/09)



B. 15. MicroClick 30 x 2

B. 15.1. 产品清单

货号	项	数量
75005719	MicroClick 30 x 2转子	1
70902041	压合密封盖	1
76003500	橡胶密封润滑脂	1
75005726	O形密封圈套装	1
50158588	GP转子信息卡	1
50157859	转子安全信息	1
50143707	小型台式转子CD	1

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	14 000 rpm
最大RCF n_{max}	21 694 x g
在 n 最大时的K值	563
加 / 减速时间	30 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	19 ° C

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	14 000 rpm	14 000 rpm
最大RCF n_{max}	21 694 x g	21 694 x g
在 n 最大时的K值	563	563
加 / 减速时间	30 s / 40 s	30 s / 40 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	18 ° C	18 ° C

B. 15.2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	1.44 kg
最大承重	30 x 4 g
最大使用次数	50 000
最大半径 / 最小半径	99 mm / 64 mm
离心角度	45°
气密性	是
最大高压灭菌温度	138 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	14 000 rpm	14 000 rpm
最大RCF n_{max}	21 694 x g	21 694 x g
在 n 最大时的K值	563	563
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
在4 ° C时的最大转速	15 200 rpm	14 000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差 ± 2 K	0 ° C	4 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	14 000 rpm	14 000 rpm
最大RCF n_{max}	21 694 x g	21 694 x g
在 n 最大时的K值	563	563
加 / 减速时间	25 s / 40 s	30 s / 40 s
在4 ° C时的最大转速	14 000 rpm	14 000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行时间2小时), 公差 ± 2 K	-3 ° C	3 ° C



B. 16. MicroClick 30 x 2

货号	描述
离心附件	
75003349	更换O形密封圈套件
适用于IVD的适配器	
75005754	0.25 ml微离心管
75005753	0.5 ml微离心管
76003752	0.2 ml PCR管

B. 16. 1. 生物防护证书

Health Protection Agency
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG



Certificate of Containment Testing

**Containment Testing
of Rotor 75005719 MicroClick 30x2
in a
Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 194-12 B

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 30th October 2012

Test Summary

A 75005719 MicroClick 30x2 rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 15,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-20:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By  Name: Ms Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
---	---

Thermo Scientific is a trademark of Thermo Fisher Scientific and is registered with the USPTO.



B. 17. MicroClick 18 x 5

B. 17. 1. 产品清单

货号	项	数量
75005765	MicroClick 18 x 5	1
20059119	压合密封盖	1
76003500	橡胶密封润滑脂	1
50158588	GP转子信息卡	1
75005726	O形密封圈套装	1
50157859	转子安全信息	1

兼容气冷型 1 L 离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	15000 rpm
最大RCF n_{max}	24652 x g
在 n 最大时的K值	378
加 / 减速时间	45 s / 30 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	22 ° C

兼容气冷型 4 L 离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	14000 rpm	14000 rpm
最大RCF n_{max}	21475 x g	21475 x g
在 n 最大时的K值	434	434
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ± 2 K	17 ° C	17 ° C

B. 17. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	1.7 kg
最大承重	18 x 9 g
最大使用次数	50000
最大半径 / 最小半径	98 mm / 70 mm
离心角度	45°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容冷藏型 1 L 离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15000 rpm	15000 rpm
最大RCF n_{max}	24652 x g	24652 x g
在 n 最大时的K值	378	378
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
在4 ° C时的最大转速	15000 rpm	13800 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差 ± 2 K	5 ° C	10 ° C

兼容冷藏型 4 L 离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15000 rpm	15000 rpm
最大RCF n_{max}	24652 x g	24652 x g
在 n 最大时的K值	378	378
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
在4 ° C时的最大转速	15000 rpm	14200 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度23 ° C, 运行 时间2小时), 公差 ± 2 K	2 ° C	8 ° C



B. 17. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75005726	更换O形密封圈套件
适用于实验室用离心机的适配器	
75005756	1. 2/2 ml微离心管
适用于IVD的适配器	
75005756	1. 5/2 ml微离心管

B. 17. 4. 生物防护证书



Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific Rotor
MicroClick 18x5 (75005765)
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 102/13

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 13th February 2014

Test Summary

A Thermo Scientific MicroClick 18x5 rotor (75005765) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 15,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Report Authorised By

Anna Moy

Sara Speight

Name: Miss Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 18. Fiberlite F15-6 x 100y

B. 18. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003698*	Fiberlite F15-6 x 100y	1
50158588	GP转子信息卡	1

* 与 096-069031 相同。

B. 18. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	3.63 kg
最大承重	6 x 126 g
最大半径 / 最小半径	98 mm / 25 mm
离心角度	25°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容气冷型 1 L 离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	13000 rpm
最大RCF n_{max}	18516 x g
在 n_{max} 时的K值	2045
加 / 减速时间	50 s / 60 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ±2K	19 ° C

兼容冷藏型 1 L 离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	13000 rpm	13000 rpm
最大RCF n_{max}	18516 x g	18516 x g
在 n_{max} 时的K值	2045	2045
加 / 减速时间	50 s / 65 s	50 s / 65 s
在 4 ° C 时的最大转速	13000 rpm	12600 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度 23 ° C, 运行时间 2 小时), 公差 ±2 K	1 ° C	7 ° C

兼容气冷型 4 L 离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	13000 rpm	13000 rpm
最大RCF n_{max}	18516 x g	18516 x g
在 n_{max} 时的K值	2045	2045
加 / 减速时间	45 s / 60 s	50 s / 60 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ±2K	16 ° C	16 ° C

兼容冷藏型 4 L 离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	13000 rpm	13000 rpm
最大RCF n_{max}	18516 x g	18516 x g
在 n_{max} 时的K值	2045	2045
加 / 减速时间	50 s / 65 s	50 s / 65 s
在 4 ° C 时的最大转速	13000 rpm	12200 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度 23 ° C, 运行时间 2 小时), 公差 ±2 K	-2 ° C	3 ° C



B. 18. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
021-069031	更换O形密封圈套件
适用于实验室用离心机的适配器	
75003102	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
76002906	16 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
75003093	10 ml Nalgene 圆底旋盖离心管 / 12 ml 圆底管
75003092	6.5 ml 圆底管
75003094	30 ml Nalgene™ 圆底旋盖离心管 / 38 ml 圆底管
适用于IVD的适配器	
75003103	50 ml 离心管, 锥形
75003095	15 ml 离心管, 锥形
75003091	1.5/2 ml 微离心管

B. 18. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Fiberlite F15-6x100y Rotor in the Thermo Fisher Scientific Centrifuge

Report No. 59-09 B

Report prepared for: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 22nd April 2010

Test Summary

A Piramoon Technologies Inc. Fiberlite F15-6x100y (max speed 15,000rpm) rotor was containment tested in the Thermo Fisher Scientific centrifuge at 15,000rpm, using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

Report Written By

Report Authorised By



B. 19. Fiberlite F21-48 x 2

B. 19. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003664*	Fiberlite F21-48 x 2	1
50158588	GP转子信息卡	1

* 与 096-489021 相同。

兼容气冷型 1 L 离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	15 200 rpm
最大RCF n_{max}	25 055 x g
在 n_{max} 时的K值	455
加 / 减速时间	30 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	21 ° C

兼容气冷型 4 L 离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15 200 rpm	15 200 rpm
最大RCF n_{max}	25 055 x g	25 055 x g
在 n_{max} 时的K值	455	455
加 / 减速时间	35 s / 45 s	30 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	22 ° C	22 ° C

B. 19. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	2.6 kg
最大承重	48 x 4 g
最大半径 / 最小半径	97 mm / 64 mm
离心角度	45°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容冷藏型 1 L 离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15 200 rpm	15 200 rpm
最大RCF n_{max}	25 055 x g	25 055 x g
在 n_{max} 时的K值	455	455
加 / 减速时间	30 s / 45 s	30 s / 45 s
在 4 ° C 时的最大转速	15 200 rpm	14 500 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度 23 ° C, 运行时间 2 小时), 公差 ± 2 K	4 ° C	10 ° C

兼容冷藏型 4 L 离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	15 200 rpm	15 200 rpm
最大RCF n_{max}	25 055 x g	25 055 x g
在 n_{max} 时的K值	455	455
加 / 减速时间	35 s / 45 s	35 s / 45 s
在 4 ° C 时的最大转速	15 200 rpm	15 000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度 23 ° C, 运行时间 2 小时), 公差 ± 2 K	3 ° C	7 ° C

B. 19. 3. 离心附件



货号	描述
离心附件	
021-489021	更换O形密封圈套件
适用于IVD的适配器	
76003750	0.2 ml PCR管

B. 19. 4. 生物防护证书

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of Fiberlite
F21-48X1.5 Rotor in the Thermo
Scientific GP3 Centrifuge**

Report No. 59-09 A

Report prepared for: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 9th December 2009

Test Summary

A Piramoon technologies Inc. Fiberlite F21-48X1.5 (max speed 15,200rpm) rotor was containment tested in the Thermo Scientific GP3 centrifuge at 15,200rpm, using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

Report Written By

Anna Mey

Report Authorised By

[Signature]



B. 20. Fiberlite F10-6 x 100 LEX

B. 20. 2. 技术数据

B. 20. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003340*	Fiberlite F10-6 x 100 LEX	1
50158588	GP转子信息卡	1

* 与 096-069035 相同。

一般技术数据	
空载重量	3.3 kg
最大承重	6 x 126 g
最大半径 / 最小半径	122 mm / 33 mm
离心角度	45°
气密性	是
最大高压灭菌温度	121 ° C

兼容气冷型 1 L 离心机的性能数据

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	10500 rpm
最大RCF n_{max}	15038 x g
在 n_{max} 时的K值	3000
加 / 减速时间	45 s / 50 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ±2K	21 ° C

兼容冷藏型 1 L 离心机的性能数据

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	10500 rpm	10500 rpm
最大RCF n_{max}	15038 x g	15038 x g
在 n_{max} 时的K值	3000	3000
加 / 减速时间	45 s / 50 s	45 s / 50 s
在 4 ° C 时的最大转速	10500 rpm	10000 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度 23 ° C, 运行时间 2 小时), 公差 ± 2 K	2 ° C	7 ° C

兼容气冷型 4 L 离心机的性能数据

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	10500 rpm	10500 rpm
最大RCF n_{max}	15038 x g	15038 x g
在 n_{max} 时的K值	3000	3000
加 / 减速时间	45 s / 50 s	45 s / 50 s
连续运行1小时后样品的温度升高, 公差为 ±2K	13 ° C	13 ° C

兼容冷藏型 4 L 离心机的性能数据

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
离心机电压	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	10500 rpm	10500 rpm
最大RCF n_{max}	15038 x g	15038 x g
在 n_{max} 时的K值	3000	3000
加 / 减速时间	45 s / 50 s	45 s / 50 s
在 4 ° C 时的最大转速	10500 rpm	10500 rpm
最高速度时的样品温度 (环境温度 23 ° C, 运行时间 2 小时), 公差 ± 2 K	-2 ° C	5 ° C



B. 20. 3. 离心附件

货号	描述
适用于实验室用离心机的适配器	
75003102	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
76002906	16 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
75003093	10 ml Nalgene 圆底旋盖离心管 / 12 ml 圆底管
75003092	6.5 ml 圆底管
75003094	30 ml Nalgene™ 圆底旋盖离心管 / 38 ml 圆底管
适用于IVD的适配器	
75003103	50 ml 离心管, 锥形
75003095	15 ml 离心管, 锥形
75003091	1.5/2 ml 微离心管

B. 20. 4. 生物防护证书



Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific Fiberlite
F10-6 x 100 LEX rotor
(096-069035, 75003340) in a
Thermo Scientific Centrifuge
Report No. 18-022**

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 07 September 2018

Test Summary

Thermo Scientific Fiberlite F10-6 x 100 LEX rotor (096-069035, 75003340) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 10,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Anna Moy

Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Sara Speight

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

C. 化学相容性

化学试剂	材料	铝	电镀铝合金	丁钠橡胶	醋酸丁酸纤维素塑料	聚亚安酯	碳纤维复合材料/Epoxy	Delrin™	EPDM橡胶	玻璃	氯丁(二烯)橡胶	Noryl™	尼龙	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Polyallomer	Pc聚碳酸酯	聚酯玻璃纤维织物, 热硬化	Polythermide	聚乙烯	聚丙烯	Ps 聚砜树脂	聚氯乙烯	Rulon A™, Teflon™	硅橡胶	不锈钢	钛合金	Tygon™	Viton™
2-巯基乙醇		S	S	U	/	S	M	S	/	S	U	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
乙醛		S	/	U	U	/	/	/	M	/	U	/	/	/	M	U	U	U	M	S	/	S	U	/	S	S	/	U
丙酮		M	S	U	U	S	U	S	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	S	M	S	S	U	U	U
乙腈		S	S	U	/	S	M	S	/	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	S	U	S	S	S	S	U	U	U
ALCONOX™		U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U
烯丙醇		/	/	/	U	/	/	/	/	/	/	/	/	/	S	S	M	S	S	S	/	S	/	/	/	/	/	/
氟化铝		U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	M	U	U	U	S	S	
甲酸 (100%)		/	S	M	U	/	/	U	/	/	/	/	U	/	S	M	U	U	S	S	/	U	/	U	S	/	U	U
醋酸铵		S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
碳酸铵		M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	/	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
氢氧化铵 (10%)		U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	/	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
氢氧化铵 (28%)		U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
氢氧化铵 (浓)		U	U	U	U	S	U	M	S	/	S	/	S	U	S	U	U	S	S	S	/	M	S	S	S	S	/	U
S		满足																										
M		溶剂对材料具中等侵蚀；溶剂对材料具中等侵蚀，部分满足，依据离心时间以及离心转速等因素决定；建议在相应条件下进行检验																										
U		不满足，不推荐																										
/		性能不明；建议先做检测，以免损失珍贵样本																										

化学相容性																												
材料	化学试剂	材料																										
		铝	电镀铝合金	丁钠橡胶	醋酸丁酸纤维素塑料	聚亚安酯	碳纤复合材料/Epoxy	Delrin™	EPDM橡胶	玻璃	氯丁(二烯)橡胶	Noryl™	尼龙	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Polyallomer	Pc聚碳酸酯	聚酯玻璃纤维织物, 热硬化	Polythermide	聚乙烯	聚丙烯	Ps 聚砜树脂	聚乙烯	Rulon A™, Teflon™	硅橡胶	不锈钢	钛合金	Tygon™	Viton™
	磷酸铵	U	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
	硫酸铵	U	M	S	/	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
	戊醇	S	/	M	U	/	S	S	/	M	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	U	/	S	/	M
	苯胺	S	S	U	U	S	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	U	/	S	M	U	S	S	S	S	S	U	S
	氢氧化钠 (<1%)	U	/	M	S	S	/	/	S	M	S	S	/	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	U
	氢氧化钠 (10%)	U	/	M	U	/	U	/	M	M	S	S	U	U	S	U	U	U	S	S	S	S	M	S	S	/	U	
	钡盐	M	U	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
	苯	S	S	U	U	S	U	U	S	U	S	S	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	U	U	U	S	S	S
	苯醇	S	/	U	U	/	M	M	/	M	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	/	M	S	M	/	S	/	S
	硼酸	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	醋酸铵	M	/	S	/	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	溴化铵	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	氯化铵	M	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	甲酸钠	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	碘化铵	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	硫酸铵	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	S	满足																										
	M	溶剂对材料具中等侵蚀；溶剂对材料具中等侵蚀，部分满足，依据离心时间以及离心转速等因素决定；建议在相应条件下进行检验																										
	U	不满足，不推荐																										
	/	性能不明；建议先做检测，以免损失珍贵样本																										

化学相容性	
材料	化学试剂
Viton™	U S
Tygon™	M S S
钛合金	U S M / S
不锈钢	U S S M U S
硅橡胶	U M / S S U S
Rulon A™, Teflon™	S S S S S S S S S S
聚乙烯	U M M S U S S S S S
Ps 聚砜树脂	U U U / M M S S S S
聚丙烯	M S S S U M S S S S
聚乙烯	M S S S U M S S S S
Polythermide	U M M / U S M S S S
聚酯玻璃纤维织物, 热硬化	U U U / M S S S S S
Pc聚碳酸酯	U M M U U U S S S S
Polyallomer	M S S S U U U M S S S S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U S U U U U S S S S
尼龙	M U S U U U S S S S
Noryl™	U S S U U S S S S S
氯丁(二烯)橡胶	U S / U U S S S S S S
玻璃	S S / S S U S S S S S
EPDM橡胶	U / / / U U S S S S S S
Delrin™	M U U S S S S S S S
碳纤复合材料/Epoxy	S U U / S S S S S S S S
聚亚安酯	S S / / S S S S S S S S
醋酸丁酸纤维素塑料	U U U / S S S S S S S S
丁钠橡胶	U U U S S S S S S S
电镀铝合金	U / / S S S S S S S S
铝	U S S S S S S S S S
氟仿	U S S S S S S S S S
铬酸 (10%)	U S S S S S S S S S
铬酸 (50%)	U S S S S S S S S S
甲酚	S S S S S S S S S S
环己胺	S S S S S S S S S S
脱氧胆酸	S S S S S S S S S S
蒸馏水	S S S S S S S S S S
右旋糖苷	M S S S S S S S S S
二乙醚	S S S S S S S S S S
二甲基酮	S / U U S S S S S S
焦碳酸二乙酯	S S U / S S S S S S
二甲亚砷	S S U U S S S S S S
二氧杂环乙烷	M S S S S S S S S S
氯化铁	U U S / M S S S S S
醋酸 (冰)	S S U U S S S S S S
醋酸 (5%)	S S M S S S S S S S
S	满足
M	溶剂对材料具中等侵蚀; 溶剂对材料具中等侵蚀, 依据离心时间以及离心转速等因素决定; 建议在相应条件下进行检验
U	不满足, 不推荐
/	性能不明; 建议先做检测, 以免损失珍贵样本

化学相容性	
材料	化学试剂
Viton™	U
Tygon™	M U
钛合金	S
不锈钢	U
硅橡胶	M
Rulon A™, Teflon™	S
聚乙烯	M
Ps 聚砜树脂	S
聚丙烯	M
聚乙烯	S
Polythermide	M
聚酯玻璃纤维织物, 热硬化	S
Pc聚碳酸酯	U
Polyallomer	M
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U
尼龙	U
Noryl™	S
氯丁(二烯)橡胶	M
玻璃	S
EPDM橡胶	/
Delrin™	U
碳纤复合材料/Epoxy	S
聚亚安酯	S
醋酸丁酸纤维素塑料	U
丁钠橡胶	U
电镀铝合金	S
铝	S
醋酸(60%)	U
乙酸乙酯	M
乙醇(50%)	S
乙醇(95%)	S
二氧乙烷	S
乙烯乙二醇	S
乙醇	S
FICOLL-HYPAQUE™	M
氟硼酸(10%)	U
氢氟酸(50%)	U
氟硼酸(浓)	U
甲醛(40%)	M
戊二醛	S
丙三醇	M
盐酸胍	U
HAEMO-SOL™	S
S	满足
M	溶剂对材料具中等侵蚀; 溶剂对材料具中等侵蚀, 依据离心时间以及离心转速等因素决定; 建议在相应条件下进行检验
U	不满足, 不推荐
/	性能不明; 建议先做检测, 以免损失珍贵样本

化学相容性		材料	
化学试剂		材料	
王水	U	/	M
55%溶液 (20%)	S	/	S
氯化镁	M	S	S
巯基丁酸	U	S	S
甲醇	S	U	S
二氯乙烷	U	U	U
丁酮	S	U	U
METRAMIDE™	M	S	S
乳酸 (100%)	/	/	/
乳酸 (20%)	/	/	/
N-丁醇	S	U	/
N-丁基邻苯二甲酸	S	U	U
N,N-二甲基甲酰胺	S	S	S
硼酸钠	M	S	S
溴化钠	U	S	S
乳酸钠 (2%)	M	U	S
S	满足		
M	溶剂对材料具中等侵蚀；依据离心时间以及离心转速等因素决定；建议在相应条件下进行检验		
U	不满足，不推荐		
/	性能不明；建议先做检测，以免损失珍贵样本		
Viton™			
Tygon™			
钛合金			
不锈钢			
硅橡胶			
Rulon A™, Teflon™			
聚氯乙烯			
Ps 聚砜树脂			
聚丙烯			
聚乙烯			
Polythermide			
聚酯玻璃纤维织物，热硬化			
Pc聚碳酸酯			
Polyallomer			
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™			
尼龙			
Noryl™			
氯丁(二烯)橡胶			
玻璃			
EPDM橡胶			
Delrin™			
碳纤复合材料/Epoxy			
聚亚安酯			
醋酸丁酸纤维素塑料			
丁钠橡胶			
电镀铝合金			
铝			

化学相容性	
材料	化学试剂
铝	U
电镀铝合金	U
丁钠橡胶	M
醋酸丁酸纤维素塑料	S
聚亚安酯	S
碳纤维复合材料/Epoxy	S
Delrin™	U
EPDM橡胶	S
玻璃	S
氯丁(二烯)橡胶	S
Noryl™	S
尼龙	U
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/
Polyallomer	S
Pc聚碳酸酯	S
聚酯玻璃纤维织物, 热硬化	S
Polythermide	S
聚乙烯	S
聚丙烯	S
Ps 聚砜树脂	S
聚氯乙烯	S
Rulon A™, Teflon™	S
硅橡胶	U
不锈钢	M
钛合金	U
Tygon™	S
Viton™	S
磷酸 (10%)	U
磷酸 (浓)	U
体液 (血清, 尿液)	M
苦味酸	S
啞症 (50%)	U
溴化钊	M
氟化钊	M
蔗糖	M
蔗糖, 碱性	M
磺基水杨酸	U
硝酸 (10%)	U
硝酸 (50%)	U
硝酸 (95%)	U
盐酸 (10%)	U
盐酸 (50%)	U
S	满足
M	溶剂对材料中等侵蚀; 溶剂对材料中等侵蚀, 部分满足, 依据离心时间以及离心转速等因素决定; 建议在相应条件下进行检验
U	不满足, 不推荐
/	性能不明; 建议先做检测, 以免损失珍贵样本

化学相容性	
材料	化学试剂
Viton™	S S
Tygon™	S S S S
钛合金	S S S S
不锈钢	U S S S
硅橡胶	S S S S
Rulon A™, Teflon™	S S S S
聚氯乙烯	S S S S
Ps 聚砜树脂	S S S S
聚丙烯	S S S S
聚乙烯	S S S S
Polythermide	S S S M
聚酯玻璃纤维织物, 热硬化	S S S S
Pc聚碳酸酯	S S S S
Polyallomer	S S S S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S S S S
尼龙	S S S S
Noryl™	S S S S
氯丁(二烯)橡胶	S S S S
玻璃	S S S S
EPDM橡胶	S S S S
Delrin™	U S M
碳纤维复合材料/Epoxy	S S S S
聚亚安酯	S S S S
醋酸丁酸纤维素塑料	S / M
丁钠橡胶	S S S S
电镀铝合金	U S S S
铝	U S M S
	S 满足
	M 溶剂对材料具中等侵蚀; 溶剂对材料具中等侵蚀, 部分满足, 依据离心时间以及离心转速等因素决定; 建议在相应条件下进行检验
	U 不满足, 不推荐
/	性能不明; 建议先做检测, 以免损失珍贵样本

¹ 聚对苯二甲酸乙二醇酯

提示 上面所列化学抗性数据仅供参考。 没有离心期间的结构耐受性数据。 如有疑问, 建议用样品批次实施检测系列。



电器电子产品有害物质限制使用管理办法

详情请访问：

<https://www.thermofisher.com/us/en/home/technical-resources/rohs-certificates.html>



Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany



thermofisher.com/centrifuge

© 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。

Delrin 是 DuPont Polymers, Inc 的注册商标。TEFLON 和 Viton 是 The Chemours Company FC 的注册商标。Noryl 和 Valox 是 Sabic Global Technologies 的注册商标。POLYCLEAR 是 Hongye CO., Ltd. 有限公司的注册商标。Hypaque 是 Amersham Health AS 的注册商标。RULON A 和 Tygon 是 Saint-Gobain Performance Plastics 公司的注册商标。Alconox 是 Alconox, Inc 公司的一个注册商标。Ficoll 是 Cytiva Sweden AB 的注册商标。Haemo-Sol 是 Haemo-Sol International, LLC 的注册商标。Triton 是 Union Carbide Corporation 的注册商标。

规格、条件和价格可随时发生变动而不具有约束力。并非在所有国家能够买到所有产品。更多信息请您向您所在当地的销售伙伴询问了解。本使用说明书中的图片仅供参考。显示的设定和语言可能有变动。手册中的用户界面图片以英文版本作为示例。

澳大利亚 +61 39757 4300
奥地利 +43 1 801 40 0
比利时 +32 9 272 54 82
中国 +800 810 5118, +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
印度免费电话 +1800 22 8374
印度 +91 22 6716 2200

意大利 +39 02 95059 552
日本 +81 3 5826 1616
韩国 +82 2 2023 0600
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, +7 495 739 76 41
新加坡 +82 2 3420 8700
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 3107 7600
其他国家 +49 6184 90 6000

zh

