thermoscientific

Thermo Scientific Multifuge X Pro / Megafuge ST Plus 系列离心机

使用说明

50158494-h • 06 / 2025

ThermoFisher SCIENTIFIC

内容

前言

关于本手册 ix

哪里可以找到 离心机的相关信息? ix

产品用途 ix

标志词和符号 xi

设备及配件上的符号 xi

使用说明书中的符号 xi

安全说明 xii

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 1-11

1. 6. 首次启动 1-11

2. 操作

2. 1. 部件位置 2-1

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 2-10

2. 7. 设置基本离心参数 2-12
2. 8. 离心腔温度预调 2-12
2. 9. 离心 2-12
2. 10. 气密性应用 2-13

3. 图形用户界面

3. 1. 概述 3-1
3. 2. 设置基本离心参数 3-7
3. 3. 离心腔温度预调 3-10
3. 4. 离心 3-11
3. 5. 状态、报警和提示 3-13
3. 6. 设置 3-26
3. 7. 显示 3-37
3. 8. 日志 3-40

4. LCD控制面板

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

5. 维修及保养

5. 1. 清洁间隔期 5-1

5. 2. 基础 5-1

5. 3. 清洗 5-2

5. 4. 消毒灭菌 5-3

5. 5. 去污 5-3

5. 6. 高压灭菌 5-4

5. 7. 维护 5-4

5. 8. 寄送 5-5

5. 9. 保存 5-5

5. 10. 弃置处理 5-5

6. 故障处理

6. 1. 机械紧急门解锁 6-1

6. 2. 结冰 6-2

6. 3. 排除故障 6-2

6. 4. 客户服务信息 6-3

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GUI的冷藏台式1 L离心机 1-6
图 1－11: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型1 L台式离心机 1-6
图 1－12: 产品概述 — 带GUI的气冷型1 L台式离心机 1-6
图 1－13: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型1 L台式离心机 1-7
图 1－14: 产品概述 — 带GUI的冷藏型4 L台式离心机 1-7
图 1－15: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型4 L台式离心机 1-7
图 1－16: 产品概述 — 带GUI的气冷型4 L台式离心机 1-8
图 1－17: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型4 L台式离心机 1-8
图 1－18: 产品概述 — 带GUI的冷藏型4 L落地式离心机 1-9
图 1－19: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型4 L落地式离心机 1-9
图 1－20: 产品概述 — 带GUI的气冷型4 L落地式离心机 1-10
图 1－21: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型4 L落地式离心机 1-10
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: 屏幕区域 3-1
图 3－2: 气冷离心机的触控屏 3-1
图 3－3: 冷藏离心机的触控屏 3-2
图 3－4: 信息和健康状态区域 3-2
图 3－5: 空闲离心机的主屏幕 3-3
图 3－6: 正在运行的离心机（气冷型号）的主屏幕 3-3
图 3－7: 正在运行的离心机（冷藏型号）的主屏幕 3-3
图 3－8: 设置主屏幕 3-4
图 3－9: 气冷离心机的控制面板 3-5

图 3－10: 冷藏离心机的控制面板 3-5
图 3－11: 导航栏 3-6
图 3－12: 主屏幕中的速度框 3-7
图 3－13: 设定点：冷藏离心机的标准屏幕 3-7
图 3－14: 设置 -> 控制 -> 设定点：气冷离心机的高级屏幕 3-8
图 3－15: 离心机速度和范围的设定点屏幕详细信息 3-8
图 3－16: 设置 -> 控制 -> 设定点屏幕：超出范围值提示 3-8
图 3－17: 无效转子速度弹出窗口 3-8
图 3－18: 主屏幕中的运行时间框 3-9
图 3－19: 主屏幕中的运行时间框 3-9
图 3－20: 主屏幕中的加速/减速曲线框 3-9
图 3－21: 主屏幕中的温度框 3-10
图 3－22: 主屏幕中的温度框 3-10
图 3－23: 温度预调完成弹出窗口 3-10
图 3－24: 灯塔模式下的屏幕 3-11
图 3－25: 脉冲模式：离心机运行一分钟 3-12
图 3－26: 状态屏幕 3-13
图 3－27: 主屏幕顶部的转子报废提示消息 3-14
图 3－28: 出现提示消息的主屏幕 3-14
图 3－29: 状态 － 出现提示列表的提示屏幕 3-15
图 3－30: 状态 － 提示屏幕：展开的操作详细信息 3-15
图 3－31: 主屏幕顶部的报警消息 3-16
图 3－32: 小睡后的报警消息 3-16
图 3－33: 全屏幕报警消息 3-17
图 3－34: 状态 － 出现转子不平衡消息的报警屏幕 3-17
图 3－35: 状态 － 报警屏幕：展开的操作详细信息 3-17
图 3－36: 状态 －屏幕 3-18
图 3－37: Pristine程序屏幕（创建程序之前） 3-19
图 3－38: “程序 -> 添加新程序”屏幕，第一组选项 3-19
图 3－39: 程序及复用键盘 3-19
图 3－40: “程序 -> 添加新程序”屏幕，第二组选项 3-20
图 3－41: “程序 -> 添加新程序”屏幕，步骤1的速度和时间 3-20
图 3－42: “程序 -> 高级设置”屏幕 3-21
图 3－43: “程序 -> 程序快速视图”弹出窗口 3-21
图 3－44: “程序 -> 编辑程序”屏幕 3-22
图 3－45: 程序步骤的“程序 -> 删除确认”窗口 3-22
图 3－46: 程序的“程序 -> 删除确认”窗口 3-22
图 3－47: 预先存储的用户程序的屏幕 3-23
图 3－48: “程序 -> 导出程序”屏幕 3-24
图 3－49: “程序 -> 导入程序”屏幕 3-24
图 3－50: 出现进度栏的“程序 -> 导出程序”弹出窗口 3-24
图 3－51: “程序 -> 导出完成”弹出窗口 3-25
图 3－52: 出现进度栏的“程序 -> 导入程序”弹出窗口 3-25
图 3－53: “程序 -> 导入完成”弹出窗口 3-26
图 3－54: 设置主屏幕 3-26
图 3－55: 报警设置 -> 报警音量滑块 3-26
图 3－56: 设置 -> 提示屏幕 3-28
图 3－57: 提示设置 -> 提示音量滑块 3-28
图 3－58: “设置 -> 访问控制”屏幕 3-29
图 3－59: 设置 -> 访问控制：安全模式下的“访问控制”屏幕 3-31
图 3－60: 设置 -> 控制 -> 设定点：冷藏离心机的标准屏幕 3-32
图 3－61: 设置 -> 控制 -> 设定点：气冷离心机的高级屏幕 3-33

图 3－62: 设置 -> 控制 -> 设定点屏幕：超出范围值提示 3-33
图 3－63: 所有计划已禁用的“设置 -> 计划”屏幕 3-36
图 3－64: “设置 -> 显示”屏幕 3-37
图 3－65: 设置 -> 显示屏幕 -> 亮度 3-37
图 3－66: “日志”主屏幕 3-40
图 3－67: “事件日志”屏幕 3-41
图 3－68: 事件已展开的“事件日志”屏幕 3-41
图 3－69: “转子日志”屏幕 3-43
图 3－70: “图表”屏幕 3-44
图 3－71: “图表”详细信息屏幕 3-45
图 3－72: “文件和信息”屏幕 3-46
图 4－1: LCD控制面板上的功能 4-1
图 4－2: 在RCF/rpm之间进行选择并设置离心机速度 4-2
图 4－3: 设置离心机运行时间 4-3
图 4－4: 设置加速曲线 4-3
图 4－5: 设置减速曲线 4-4
图 4－6: 设置预冷或预热温度（左） 4-4
图 4－7: 图 4－7 设置离心运行的温度（右） 4-5
图 4－8: 为转子设置正确的铲斗代码 4-5
图 5－1: 卸下通风格栅 5-3
图 6－1: 背面紧急门解锁装置 6-1

表格列表

表 i: Thermo Scientific离心机清单 x
表 ii: 标志词和符号 xi
表 iii: 设备及配件上的符号 xi
表 iv: 使用说明书中的符号 xi
表 1 - 1: 产品清单 1-1
表 3 - 1: 导航栏图标 3-6
表 3 - 2: 开放和安全模式下的密码登录要求 3-30
表 3 - 3: “设置 -> 控制设置 -> 设定点”屏幕项目介绍 3-32
表 6 - 1: 出错信息 6-3
表 A - 1: Multifuge X Pro系列离心机技术数据 A-1
表 A - 2: Multifuge X Pro系列离心机技术数据 A-2
表 A - 3: Multifuge X Pro系列离心机技术数据 A-3
表 A - 4: Megafuge ST Plus系列离心机技术数据 A-4
表 A - 5: Megafuge ST Plus系列离心机技术数据 A-5
表 A - 6: Megafuge ST Plus系列离心机技术数据 A-6
表 A - 7: Multifuge X Pro / Megafuge ST Plus系列离心机的指令和标准 A-7
表 A - 8: Multifuge X Pro-MD / Megafuge ST Plus-MD系列离心机的指令和标准 A-8
表 A - 9: Multifuge X Pro / Megafuge ST Plus系列使用的制冷剂 A-9
表 A - 10: Multifuge X Pro / Megafuge ST Plus系列的电气连接数据 A-11
表 A - 11: 转子程序 - 一般用途和IVD用途 A-13

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。

这些使用说明中包含的信息是Thermo Fisher Scientific的财产；未经所有者书面明确批准，禁止复制或传递这些信息。

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 Scientic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 Scientic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 Multifuge X Pro / Megafuge ST 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 Multifuge X Pro系列
- 铭牌上的产品编号和产品名称—例如，“75009900”和“Thermo Scientific Multifuge X4 Pro”，如下所示“Thermo Scientific离心机清单” 在页码 x。

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
75009710	Multifuge X1 Pro 100 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009210	Multifuge X1 Pro-MD 100 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz
75009750	Multifuge X1R Pro 220 – 230 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009250	Multifuge X1R Pro-MD 220 – 230 V ±10%, 50 / 60 Hz
		75009251	Multifuge X1R Pro-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009900	Multifuge X4 Pro 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009500	Multifuge X4 Pro-MD 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz
		75009501	Multifuge X4 Pro-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009915	**Multifuge X4R Pro** 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz	75009515	Multifuge X4R Pro-MD 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz
75009815	Multifuge X4R Pro 220 V ±10%, 60 Hz	75009615	Multifuge X4R Pro-MD 220 V ±10%, 60 Hz
		75009516	Multifuge X4R Pro-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009930	Multifuge X4F Pro 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009530	Multifuge X4F Pro-MD 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz
		75009531	Multifuge X4F Pro-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009936	**Multifuge X4RF Pro** 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz	75009536	Multifuge X4RF Pro-MD 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz
		75009537	Multifuge X4RF Pro-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009730	Megafuge ST1 Plus 100 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009230	Megafuge ST1 Plus-MD 100 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz
75009770	Megafuge ST1R Plus 220 – 230 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009270	Megafuge ST1R Plus-MD 220 – 230 V ±10%, 50 / 60 Hz
		75009271	Megafuge ST1R Plus-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009903	Megafuge ST4 Plus 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009503	Megafuge ST4 Plus-MD 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz
		75009504	Megafuge ST4 Plus-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009918	Megafuge ST4R Plus 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz	75009518	Megafuge ST4R Plus-MD 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz
75009818	Megafuge ST4R Plus 220 V ±10%, 60 Hz	75009618	Megafuge ST4R Plus-MD 220 V ±10%, 60 Hz
		75009519	Megafuge ST4R Plus-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009947	Megafuge ST4F Plus 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz	75009961	Megafuge ST4F Plus-MD 208 – 240 V ±10%, 50 / 60 Hz
		75009960	Megafuge ST4F Plus-MD 120 V ±10%, 60 Hz
75009936	Megafuge ST4F Plus 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz	75009962	Megafuge ST4RF Plus-MD 220 – 240 V ±10%, 50 Hz / 230 V ±10%, 60 Hz
75009948	Megafuge ST4RF Plus 220-240 V, 50 Hz / 230 V 60 Hz	75009946	Megafuge ST4RF Plus-MD 120 V ±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。

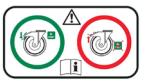
	一般危害		请参阅使用说明书
	生物危险		断开总开关
	割伤危险		转动方向
	请注意，确保用把手略微提起转子，检查转子的安装是否正确。		落地式离心机： 务必要在启动离心机之前锁定脚轮。

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 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 5-3)。

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（“机械紧急门解锁” 在页码 6-1页上的“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其位置。

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。

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。

提示

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	50158487	1
USB使用说明	50158526	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。
  - » 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。

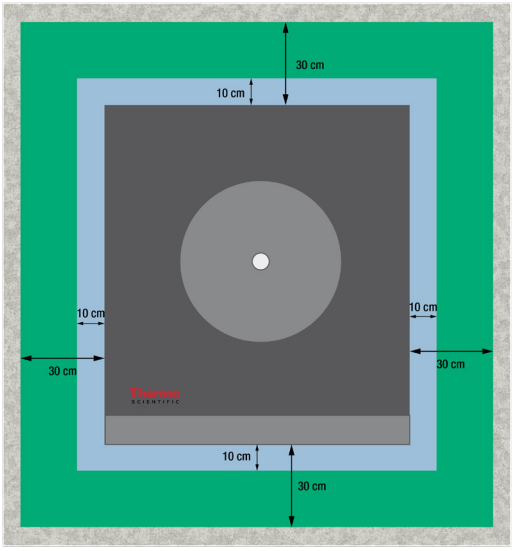


图 1–1: 安全区

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。

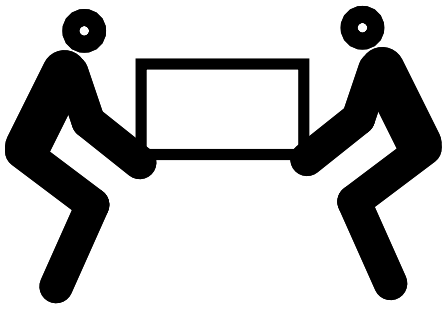


图 1–2: 从两侧抬起台式离心机

⚠ **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（请参见第“技术规范” 在页码 A-1“技术规范”）。 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。

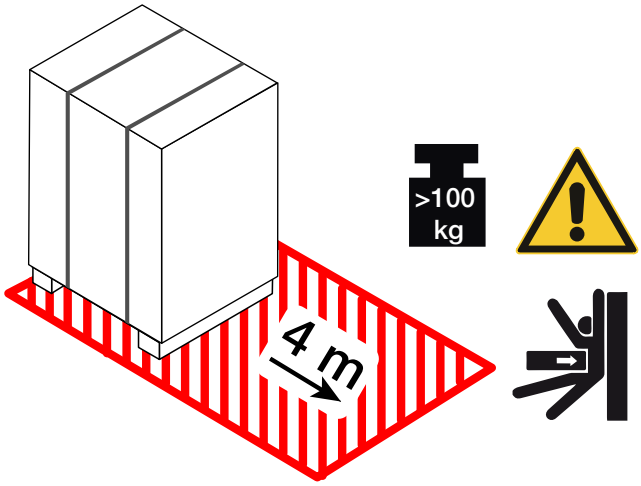


图 1–3: 卸载时需要的空间

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。

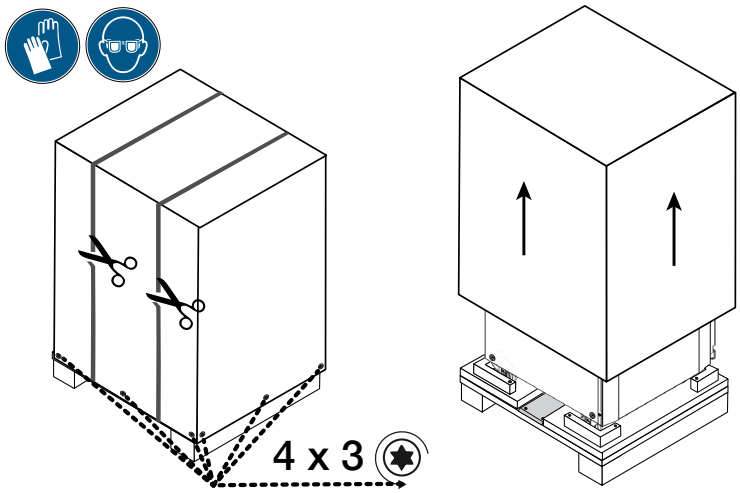


图 1–4: 拆拆开外部捆扎带和包装

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。

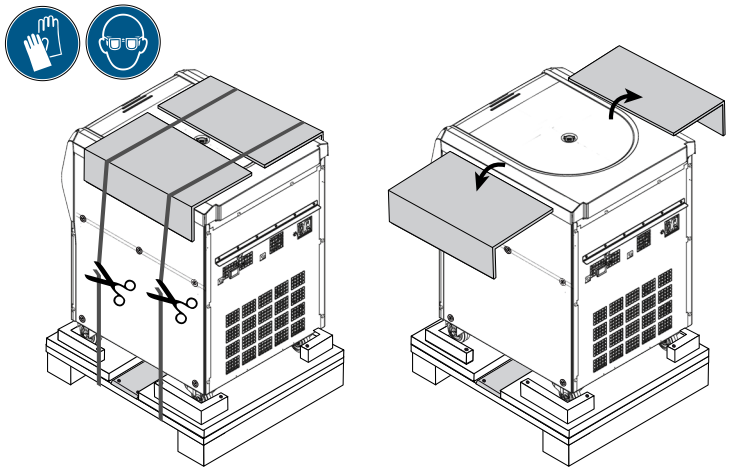


图 1–5: 拆开内部捆扎带和纸板保护装置

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。

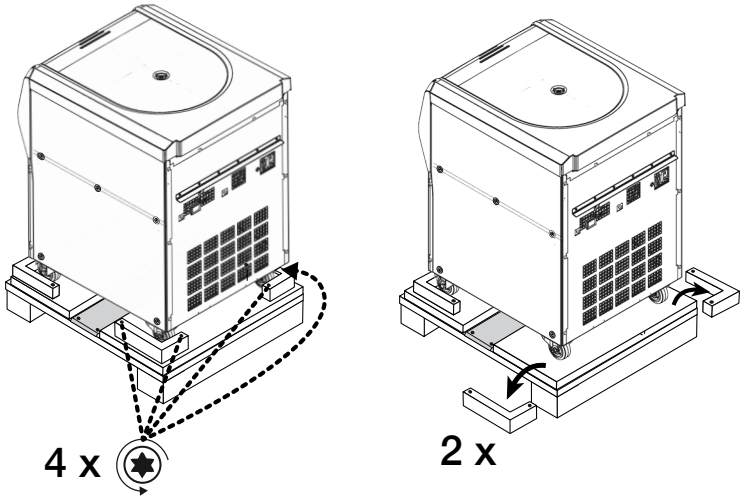


图 1–6: 从托盘上拆下挡块

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。

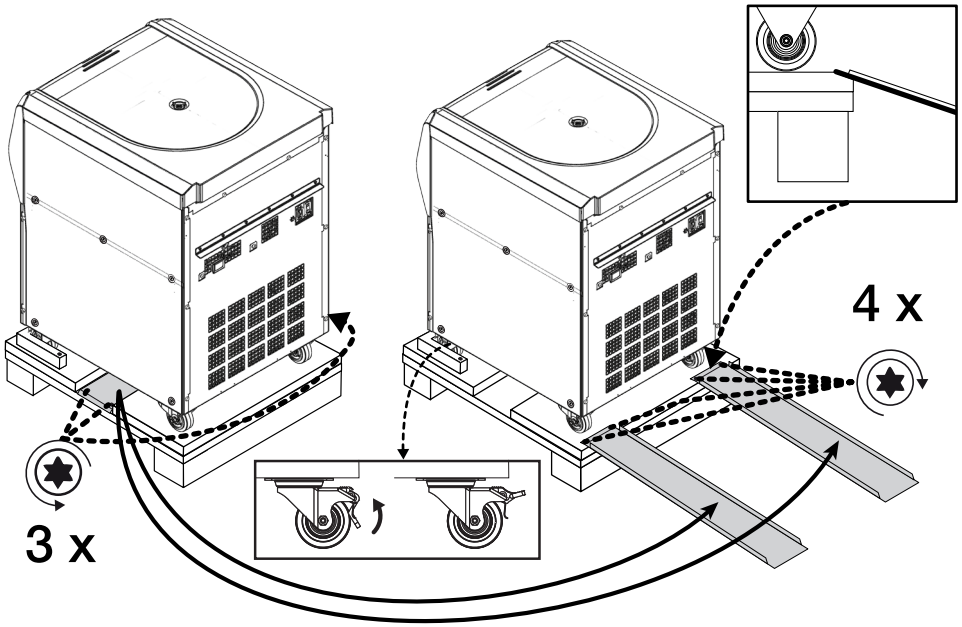


图 1–7: 安装用于卸载的轨道

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。

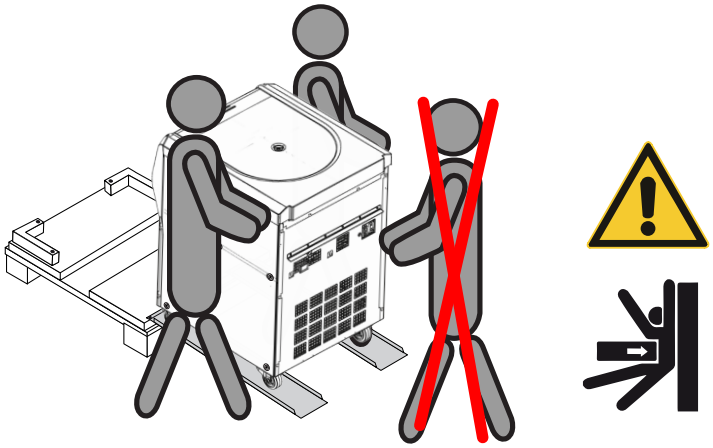


图 1-8: 将离心机从托盘上滑下

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. 将离心机移动到其预定位置后，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。

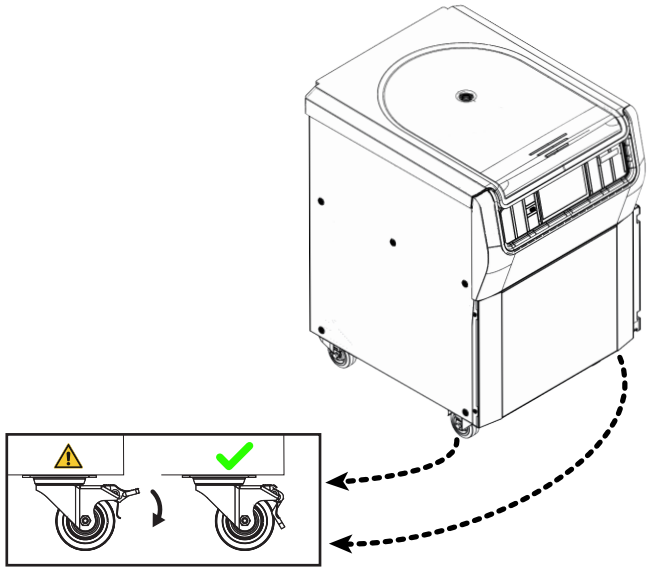


图 1-9: 锁定离心机脚轮

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。

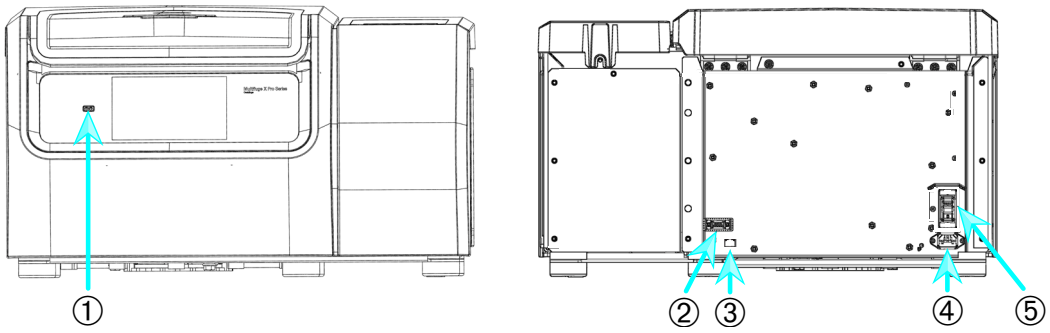
1. 4. 产品概述

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

带图形用户界面(GUI)

正面　　返回

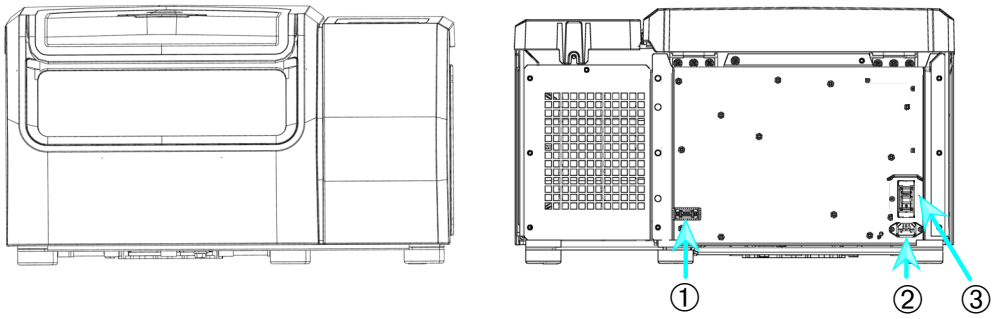


① USB；② RS232；③ 以太网；④ 电源连接；⑤ 电源开关

图 1–10: 产品概述 — 带GUI的冷藏台式1 L离心机

带LCD控制面板

正面　　返回



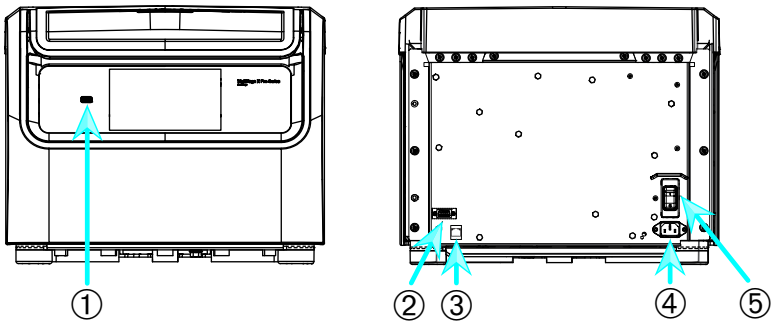
① RS232；②电源连接；③ 电源开关

图 1–11: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型1 L台式离心机

1. 4. 2. 1 L气冷台式离心机

带图形用户界面

正面　　返回

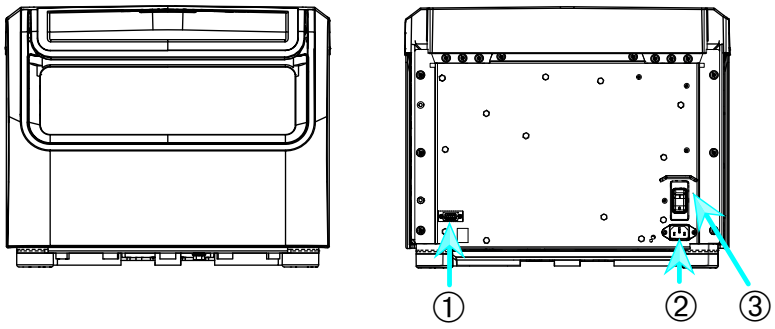


① USB；② RS232；③ 以太网；④ 电源连接；⑤ 电源开关

图 1–12: 产品概述 — 带GUI的气冷型1 L台式离心机

带LCD控制面板

正面　　返回



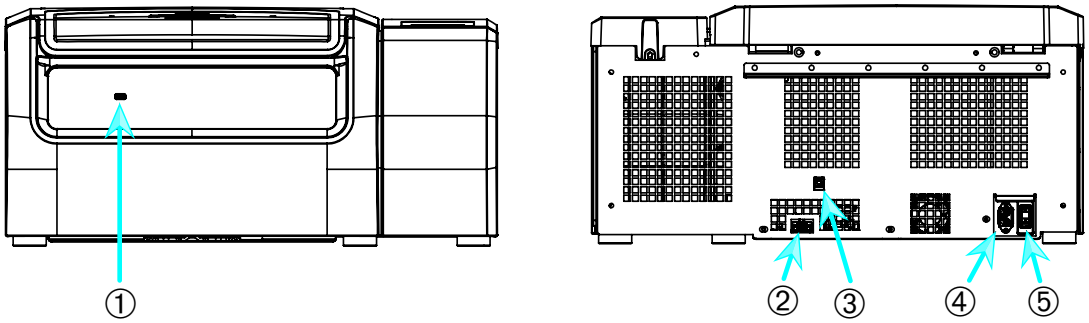
① RS232；②电源连接；③ 电源开关

图 1–13: 产品概述 — 带LCD控制面板的气冷型1 L台式离心机

1. 4. 3.　4 L冷藏型台式离心机

带图形用户界面(GUI)

正面　　返回

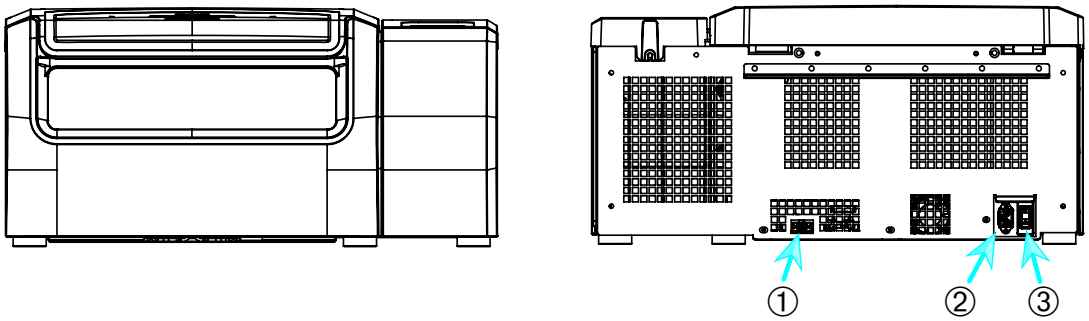


① USB；② RS232；③ 以太网；④ 电源连接；⑤ 电源开关

图 1–14: 产品概述 — 带GUI的冷藏型4 L台式离心机

带LCD控制面板

正面　　返回



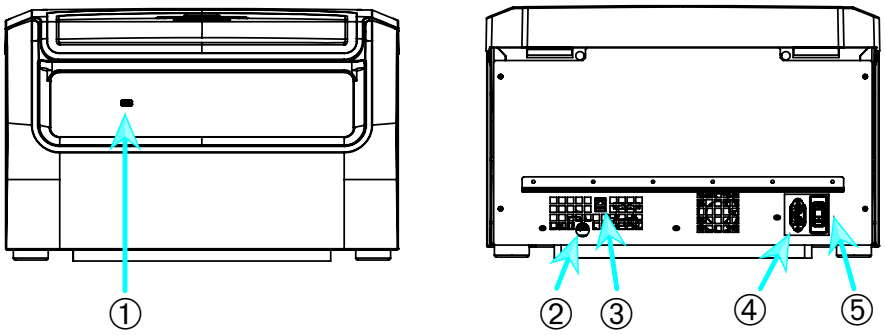
① RS232；②电源连接；③ 电源开关

图 1–15: 产品概述 — 带LCD控制面板的冷藏型4 L台式离心机

1.4.4. 4 L气冷台式离心机

带图形用户界面

正面　　返回

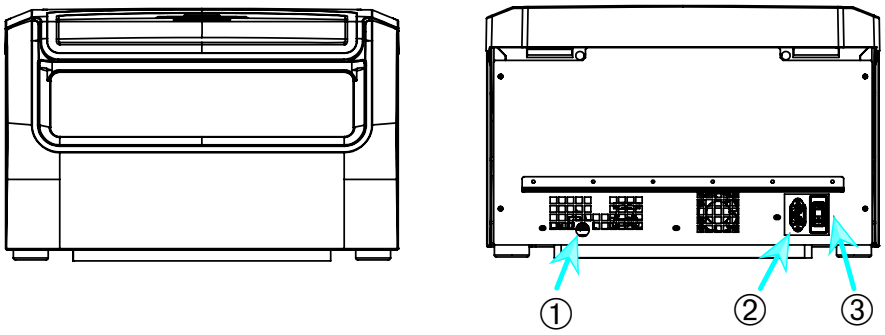


① USB; ② RS232; ③ 以太网; ④ 电源连接; ⑤ 电源开关

图 1–16: 产品概述 — 带GUI的气冷型4 L台式离心机

带LCD控制面板

正面　　返回



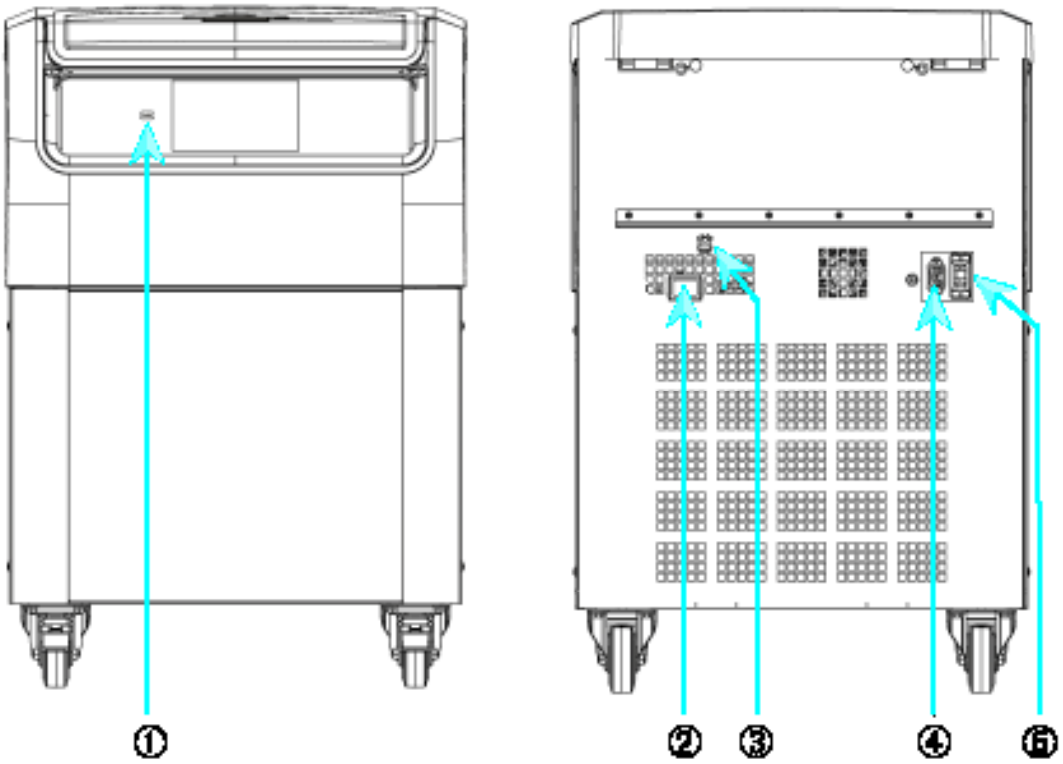
① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1–17: 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

带图形用户界面(GUI)

正面　　返回

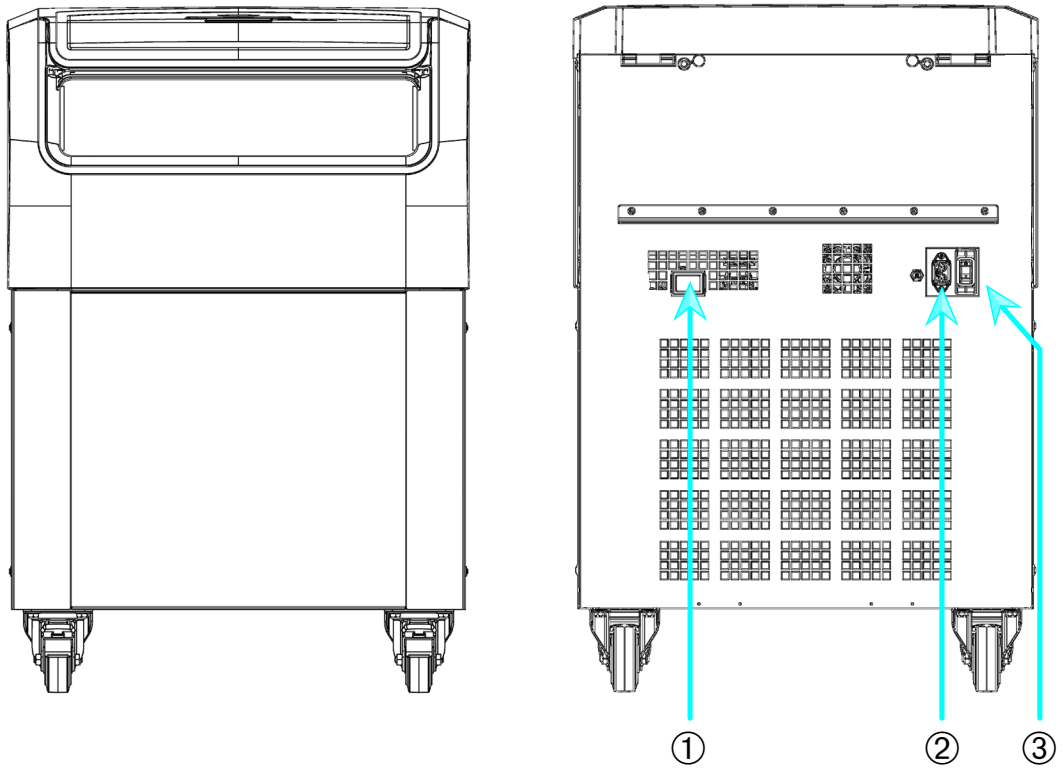


① USB; ② RS232; ③ 以太网; ④ 电源连接; ⑤ 电源开关

图 1–18: 产品概述 — 带GUI的冷藏型4 L落地式离心机

带LCD控制面板

正面　　返回



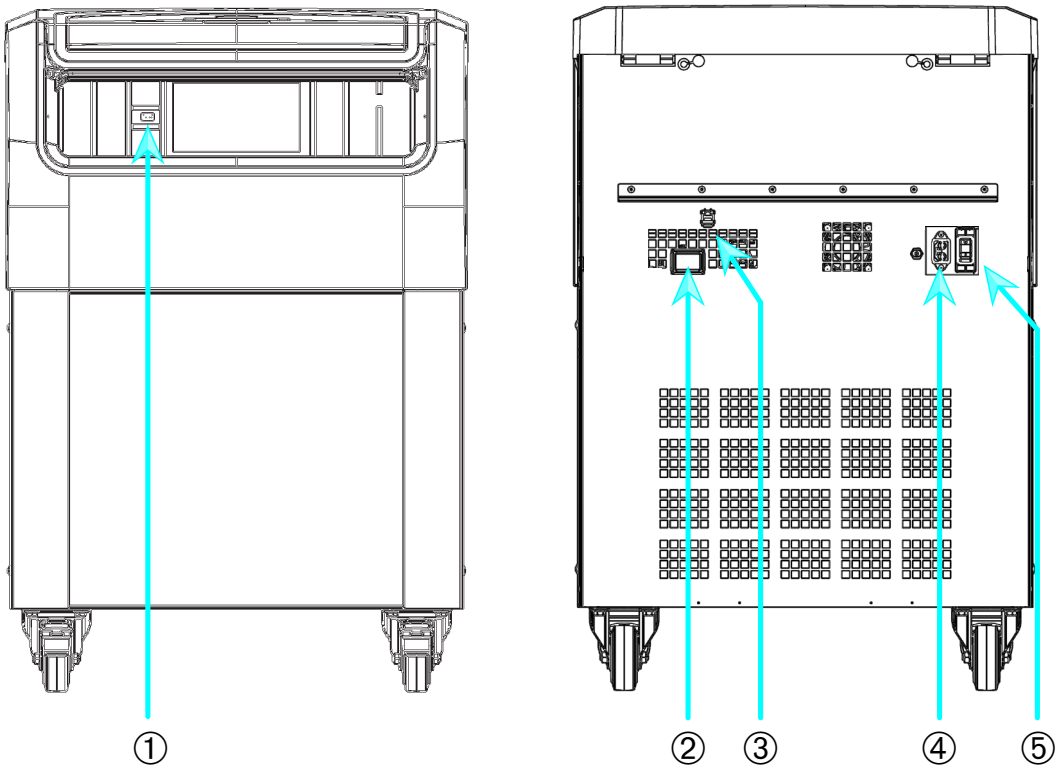
① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1–19: 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

带图形用户界面

正面　　返回

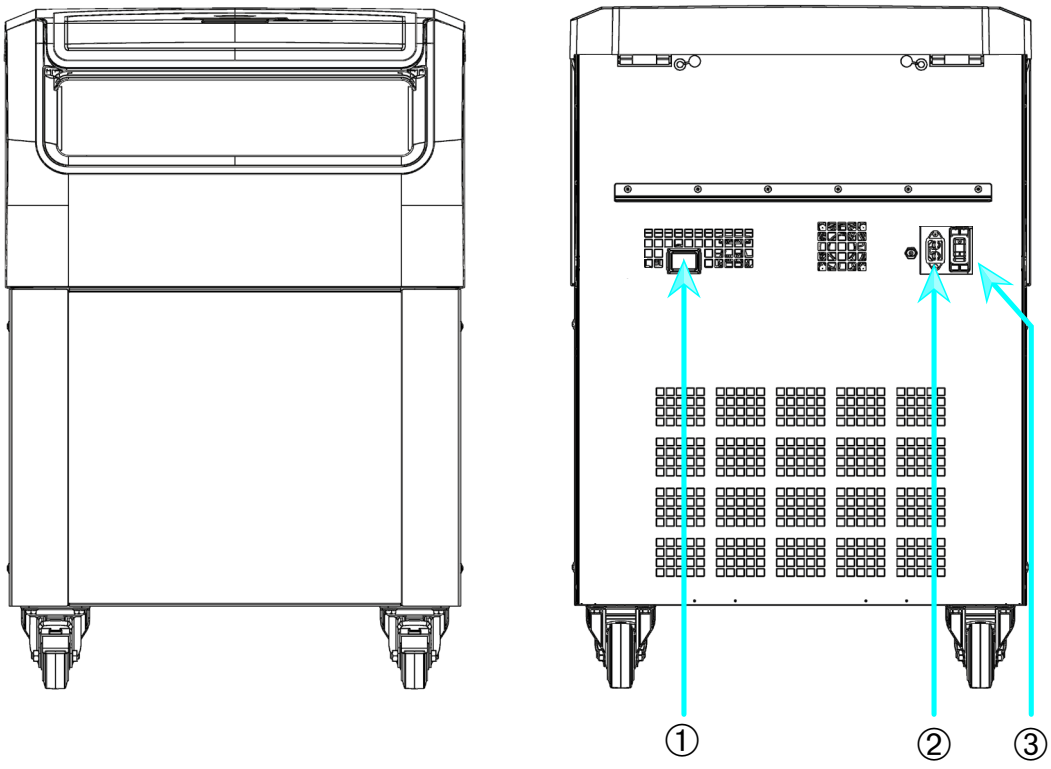


① USB; ② RS232; ③ 以太网; ④ 电源连接; ⑤ 电源开关

图 1–20: 产品概述 — 带GUI的气冷型4 L落地式离心机

带LCD控制面板

正面　　返回



① RS232; ②电源连接; ③ 电源开关

图 1–21: 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

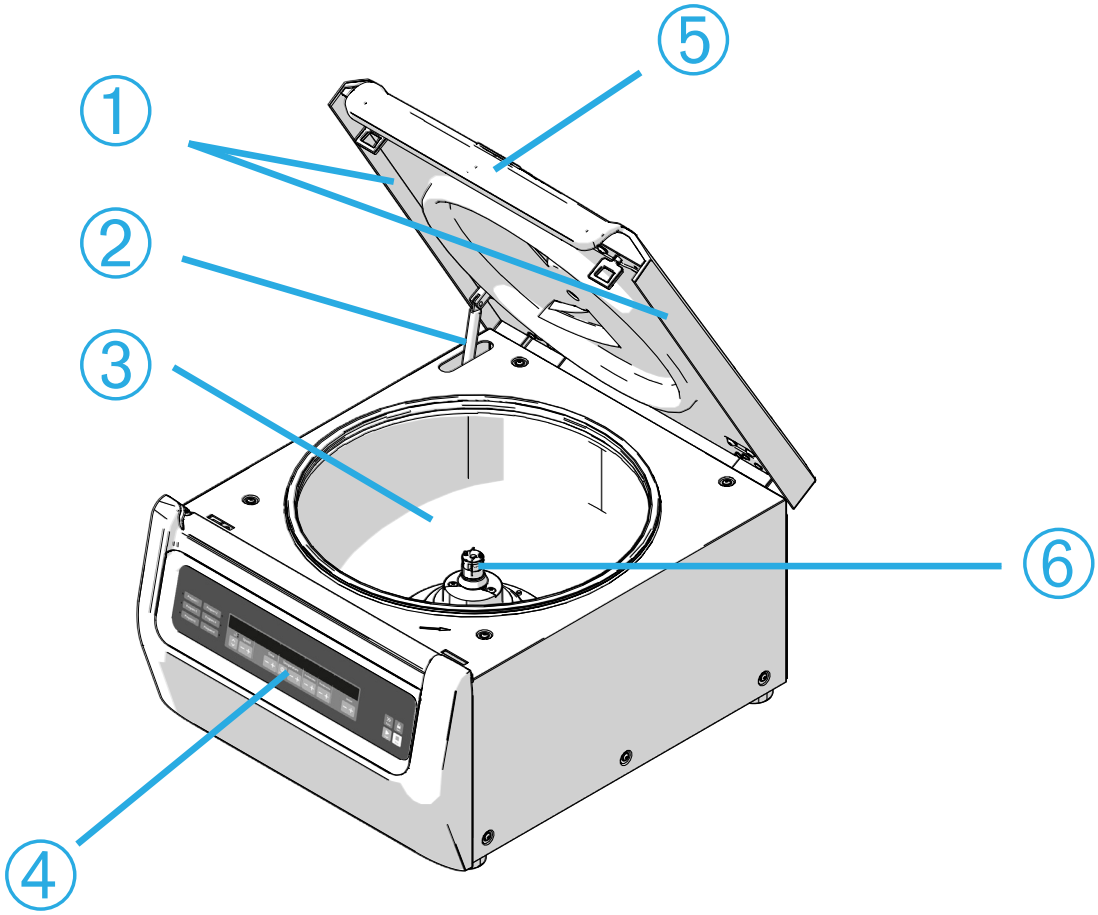
在使用装置之前首先完成这些步骤。 稍后可以再次更改这些设置。 参见 “显示” 在页码 3-37。

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 4-7。

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；

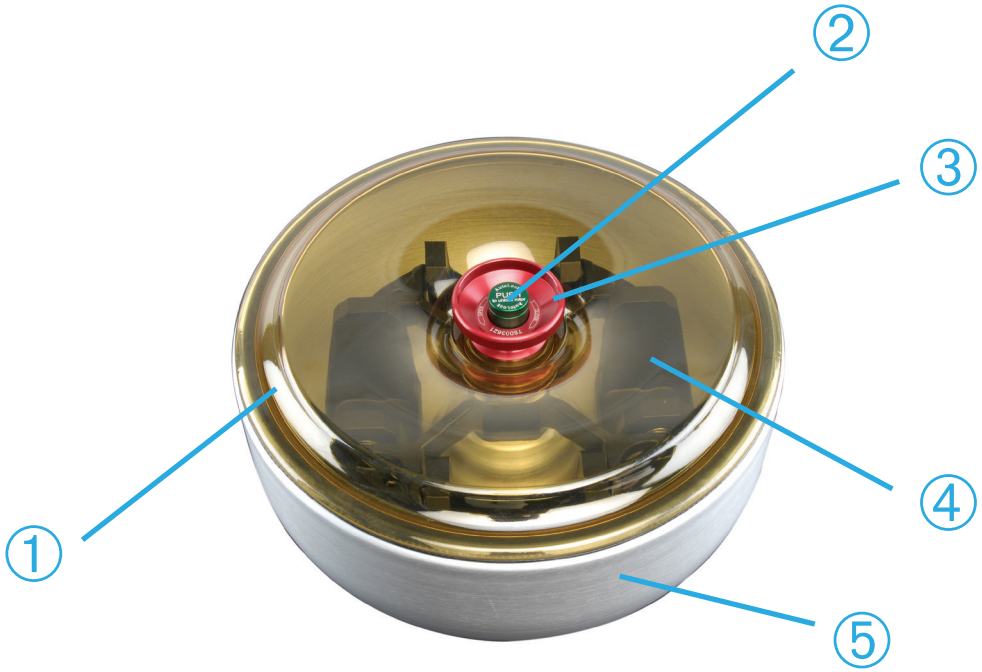
图 2–2: 固定角度转子上显示的转子部件位置

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 盖闩； 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

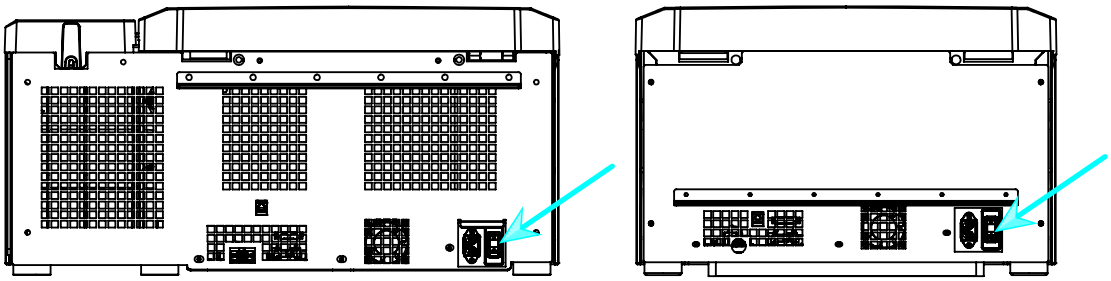


图 2-6: 台式离心机的后视图，电源开关的位置

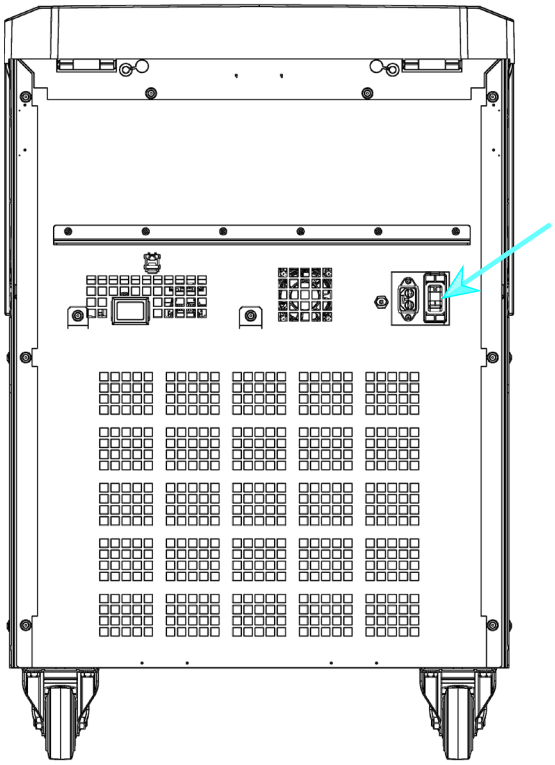


图 2-7: 落地式离心机的后视图，电源开关的位置

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 6-1）。

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。

   转子自动咔嗒一声到位。
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。

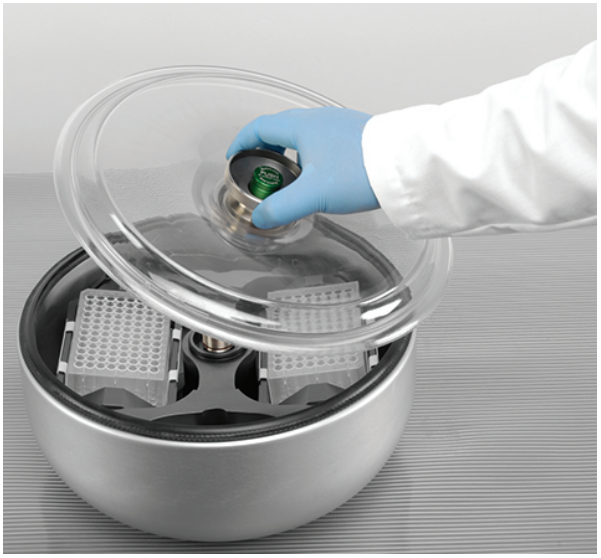


图 2-8: 打开/关闭转子盖

   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。

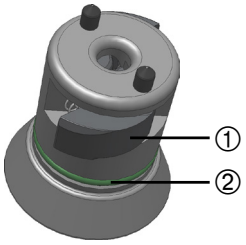
补充信息

⚠ 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-12。 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。



① 自锁
② 0形密封圈

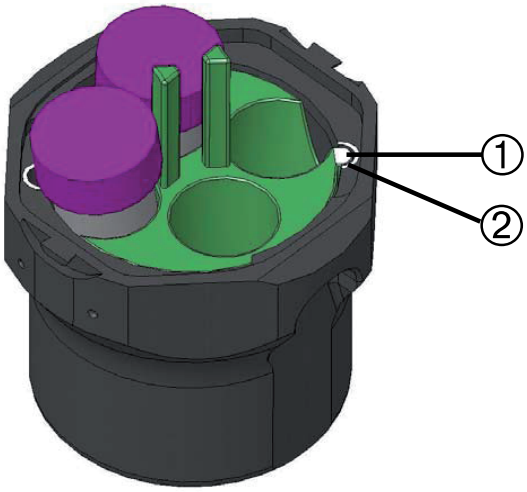
图 2–11: 驱动轴上的自锁

2. 5. 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。



① 按键
② 导槽

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 ✓

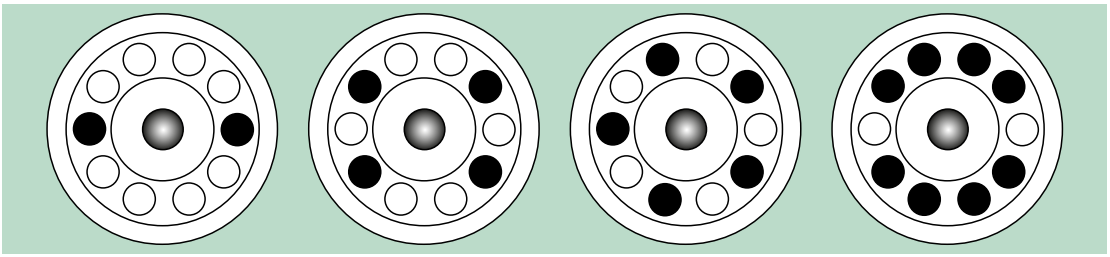


图 2–13: 固定角度转子的正确装载示例

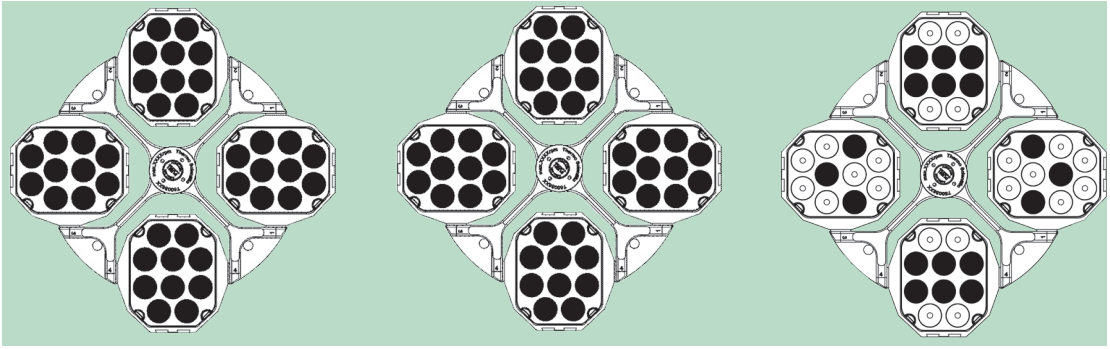


图 2–14: 外摆转子的正确装载示例

不正确装载 ×

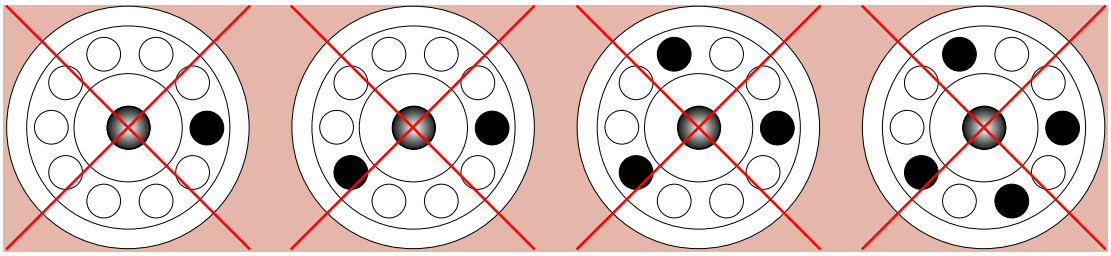


图 2–15: 固定角度转子的错误装载示例

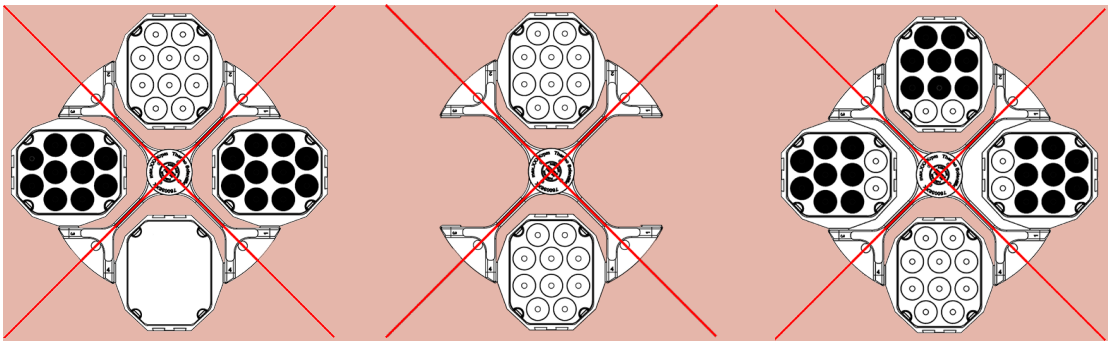


图 2–16: 外摆转子的错误装载示例

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，则离心机会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。

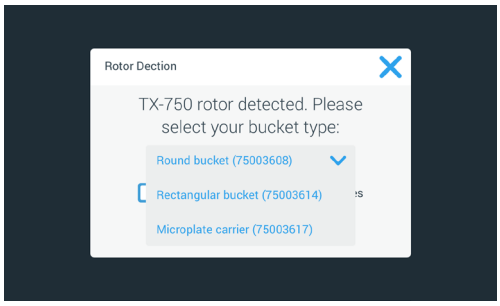


图 2–17: 转子检测： 为TX-750转子选择铲斗类型

» 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“不要再次显示此消息”复选框。

该设置可以使用“铲斗”设置随时撤消，如下所述 “转子铲斗” 在页码 3-36。

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“图形用户界面” 在页码 3-1或 “LCD控制面板” 在页码 4-1。

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 2-10）。 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（参见“设置运行时间” 在页码 3-9），则可以使用“启动”▶按钮和“停止”■按钮来手动启动和停止离心，如下方的“以连续或定时模式运行” 在页码 3-11部分中的介绍。
- 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“设置运行时间” 在页码 3-9），点击“启动”▶按钮，然后等待定时器到期且离心机自动停止，如相应部分所述“以连续或定时模式运行” 在页码 3-11。
- 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，如相应部分所述“在脉冲模式下运行” 在页码 3-12。
- 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，如相应部分所述 “使用程序实现流程自动化” 在页码 3-18。

提示 有关设置的更多详细信息，请参见 “图形用户界面” 在页码 3-1。

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 按键Start和停止 按键Stop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“4. 2. 2. 设置运行时间” 在页码 4-3“4.2.2.设置运行时间”），请按下**启动**按键Start，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 4-6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 4-1。

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，要检查所以密封件的状态。

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

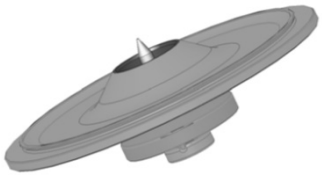


图 2-19: 带有心轴的气密性转子的机盖

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。 务必不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。

   确保闩锁两侧的铲斗盖均已关闭。

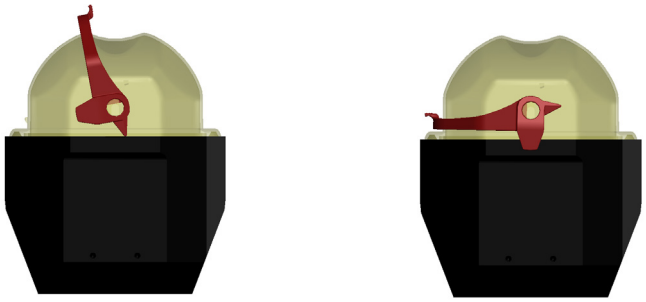


图 2-20: 盖打开（左）和盖关闭（右）时的铲斗

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. 图形用户界面

本章详细介绍了本手册中所述图形用户界面的离心机。 所显示的图片为示例，并且可能与实际情况有所不同 – 例如，气冷装置的主屏幕没有配备用于输入温度的屏幕按钮输入功能。

3. 1. 概述

图形用户界面(GUI)是一个彩色触控屏显示装置。 触控屏被分为四个主要屏幕区域。 图 3 – 1显示了下面介绍的屏幕区域布置。

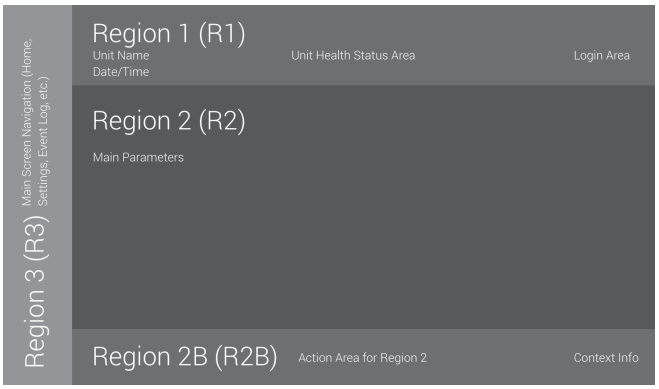


图 3–1: 屏幕区域

四个屏幕区域提供以下功能：

- “信息和健康状态”区域（上方图 3 – 1中的区域1）显示离心机名称、当前日期和时间、装置的整体健康状态，以及在激活密码保护时出现的登录区域。 有关概述，“信息和健康状态区域（区域1）” 在页码 3-2。
- “主”屏幕（上方图 3 – 1中的区域2）显示装置的主要操作参数，包括当前速度、速度设定点、加速和减速曲线、温度和当前运行时间以及运行时间设定点。 在报警或发生可报告的事件时，显示屏的这一区域会显示报警或事件信息。 有关概述，“主屏幕（区域R2）” 在页码 3-2。
- “控制面板”（上方图 3 – 1中的区域2B）带有触摸式按钮，用于控制装置的主要功能，例如温度预调（仅限冷藏型号）、脉冲、停止、开盖和信息。 有关概述，“控制面板（区域R2B）” 在页码 3-5。
- 导航栏（上方图 3 – 1中的区域R3）带有设置屏幕的图标快捷方式。 点击任意图标将在“主”屏幕区域显示设置屏幕。 有关概述，“导航栏（区域R3）” 在页码 3-5。

  图 3 – 2显示了气冷离心机的触控屏。

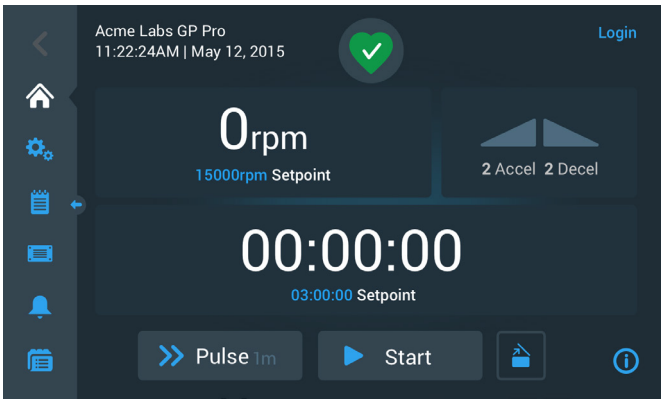


图 3–2: 气冷离心机的触控屏

图 3 – 3显示了冷藏离心机的触控屏，其中带有额外的按钮以及一个温度字段。

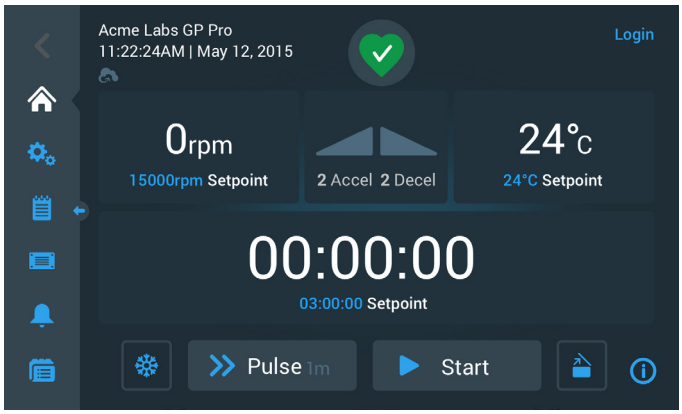


图 3–3: 冷藏离心机的触控屏

信息和健康状态区域（区域1）

所有屏幕显示中都会出现显示窗口顶部的“信息和健康状态”区域。 图 3 - 4显示了正确工作条件下的装置“信息和健康状态”区域的示例。

图 3–4: 信息和健康状态区域

“信息和健康状态”区域显示以下信息：

- 装置名称（图 3 - 4的左上角），在初始设置期间输入（请参见第“首次启动” 在页码 1-11首次启动”）或稍后进行调整（“装置名称” 在页码 3-39页上的“装置名称”）。
- 日期/时间（图 3 - 4的左下角），在初始设置期间输入（请参见第“首次启动” 在页码 1-11首次启动”）或稍后进行调整（第“3. 7. 4. 日期” 在页码 3-38页上的“3.7.4.日期“时间” 在页码 3-39页上的“时间”）。
- 装置健康状态图标（图 3 - 4的中间）是一个触摸式区域，可用于在“主”屏幕顶部打开“健康状态”弹出窗口。 其中可能会出现四个不同的图标，用于显示离心机的整体健康状态：

	心形“健康状态良好”图标表示装置处于正确的操作条件下。 有关更多详细信息，“3. 5. 状态、报警和提示” 在页码 3-13。
	三角形是一个健康状态警告图标。 它表示存在的问题虽然不至于让离心机立即停止，但需要操作员尽快加以注意。 有关更多详细信息，“3. 5. 状态、报警和提示” 在页码 3-13。
	钟形健康状态报警图标表示出现一个或多个需要加以纠正的重要报警条件，因为它们可能会对操作员、装置本身或样品构成危险。 蓝色圆圈中的白色数字表示存在的报警数量。 钟形两端的声波图形表示正在发出声音报警。 有关更多详细信息，“3. 5. 状态、报警和提示” 在页码 3-13。
	健康状态报警图标表示出现一个或多个需要加以纠正的重要报警条件，因为它们可能会对操作员、装置本身或样品构成危险。 蓝色圆圈中的白色数字表示存在的报警数量。 对角线表示报警已被暂时设为“小睡”。 有关更多详细信息，“3. 5. 状态、报警和提示” 在页码 3-13。

- 只有当装置被设为在“安全模式”下运行时才会出现“登录”提示（图 3 - 4中的右上角）（“3. 6. 3. 访问控制” 在页码 3-29）。

主屏幕（区域R2）

“主”屏幕占据了触控屏的大部分，而点击左侧导航栏中的图标即会显示所选的内容。 您可以通过导航栏来浏览整个屏幕，以便操作和设置离心机。

主屏幕

图 3－5显示了“主屏幕”以及导航栏中的图标。

“主”屏幕是默认屏幕，您可以从其中运行所有常规离心机操作。 它包含触摸式字段和按钮，您可以通过它们来设置速度、运行时间、预调目标温度（仅限冷藏型号）、启动和停止离心机以及开盖。

图 3－5显示了离心机处于空闲模式时的“主屏幕”示例，其中所有运行参数均为零并且盖打开。 主要操作参数的设定点均已设置，因此在关闭盖之后离心机即可启动。

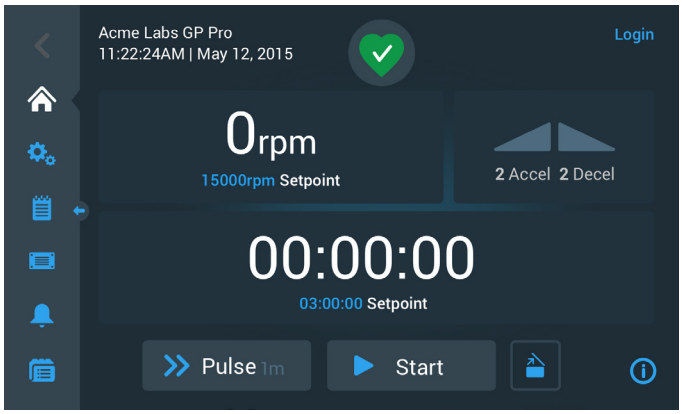


图 3–5: 空闲离心机的主屏幕

图 3－6和图 3－7显示了离心机正在运行时的“主屏幕”。 主要操作参数（速度、运行时间和预调温度）均为其当前值。

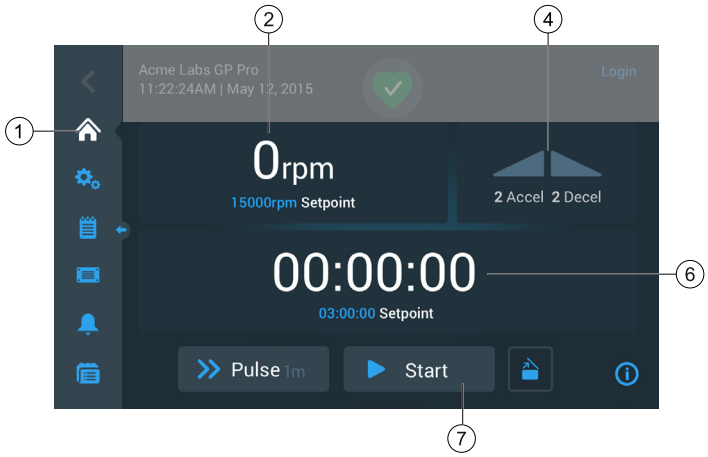


图 3–6: 正在运行的离心机（气冷型号）的主屏幕

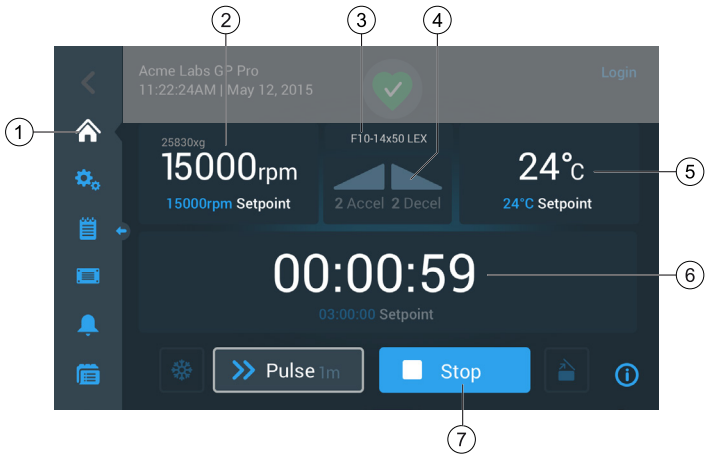


图 3–7: 正在运行的离心机（冷藏型号）的主屏幕

1	主屏幕按钮可以打开图 3 - 6和图 3 - 7。
2	速度框将显示正在或即将进行的离心运行当前速度（顶部）和速度设定点（底部）。 您可以通过点击速度框来设置速度设定点并在rpm和x g之间切换。 有关更多详细信息，请参见 “概述” 在页码 3-1。
3	转子类型/铲斗类型框将显示所安装的转子类型和铲斗类型。 使用某些型号的转子时，离心机的转子识别功能将在启动离心之前提示您确认铲斗类型。 有关更多详细信息，请参见 “识别转子和铲斗” 在页码 2-10。
4	加速/减速曲线框将显示当前选择的曲线编号，用于在启动时加速或在停止时减速。 您可以通过点击加速/减速曲线框来选择加速/减速曲线。 有关更多详细信息，请参见 “加速和减速曲线” 在页码 3-9。
5	温度框（仅限冷藏型号）将显示正在或即将进行的离心运行的样品当前温度（顶部）以及温度预调设定点（底部）。 您可以点击温度框来设置温度预调的设定点。 有关更多详细信息，请参见 “离心腔温度预调” 在页码 3-10。
6	运行时间框将显示正在或即将进行的离心运行的剩余运行时间（顶部）和运行时间设定点（底部）。 您可以点击运行时间框来设置运行时间（小时、分钟和秒）。 有关更多详细信息，请参见 “设置运行时间” 在页码 3-9。
7	启动/停止按钮可以启动和停止离心机。 按钮的功能将在相应部分中介绍 “控制面板（区域R2B）” 在页码 3-5。

设置屏幕

您可以通过图 3 - 8 中显示的“设置”屏幕来输入所有的设置，以便根据需要对离心机进行自定义。 您可以点击导航栏中的**设置**图标来显示该屏幕。

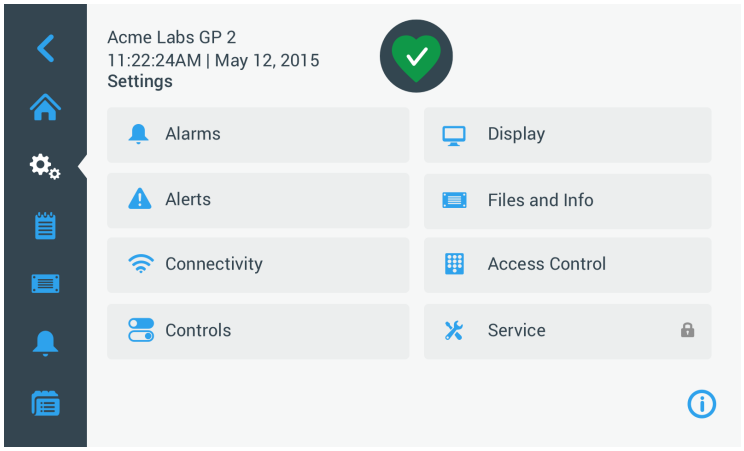


图 3-8: 设置主屏幕

离心机的设置选项包括：

- 报警
- 提示
- 控制
- 显示
- 文件和信息
- 访问控制
- 维护

控制面板（区域R2B）

屏幕区域R2B中的“控制面板”包含一整套用于操作离心机功能的控件。 具体的按钮会因装置内置的选项数量而异，如图 3 - 9 和图 3 - 10。

“主”屏幕会始终显示“控制面板”。

图 3 - 9 显示了气冷离心机的“控制面板”。

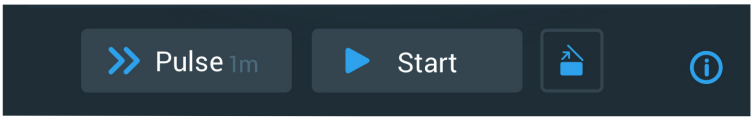


图 3–9: 气冷离心机的控制面板

图 3 - 10 显示了冷藏离心机的“控制面板”。

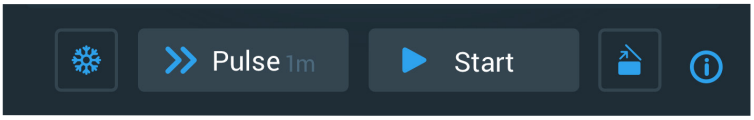
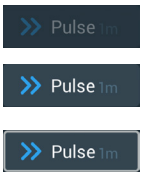


图 3–10: 冷藏离心机的控制面板

控制面板上的图标在未激活时会呈灰色显示，而在使用该功能时周围会出现一个浅灰色的框。 当框变成深灰色时，如上面的“脉冲”和“启动”按钮所示，则表示该功能可供使用，但目前尚未使用。 当前正在运行的功能会以按钮周围的浅灰色框来表示，如图 3 - 10中显示的预调温度图标。

点击“预调温度”按钮以及“启动”按钮可以开始将离心腔预调为之前在主屏幕的温度框中设置的 目标温度。 再点击一次“预调温度”按钮可以停止温度预调。 当离心机正在运行时该按钮会被停用（左），当离心机静止时会被激活（中间），而在进行温度预调时其周围会出现一个灰色框（右）。

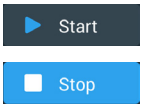
有关更多详细信息，请参见 “离心腔温度预调” 在页码 3-10。



“脉冲”按钮可让离心机按照在离心机设置中预先选择的选项连续或定时运行。 再点击一次“脉冲”按钮（或“停止”按钮）可停止离心机。

当使用“启动”按钮启动离心机时，该按钮会被停用（顶部），当离心机静止时，该按钮会被激活以启动脉冲模式，而当离心机正在脉冲模式下运行时，其周围会出现一个灰色框（底部）。

有关更多详细信息，请参见 “在脉冲模式下运行” 在页码 3-12。 也可对按钮的功能进行自定义，请参见 “脉冲自定义” 在页码 3-34。



“启动”按钮可使用“主”屏幕框中的设置立即启动离心机。 当离心机正在运行时，按钮标签会变成“停止”。 再点击一次按钮可停止离心机运行并将让钮标签恢复为“启动”。

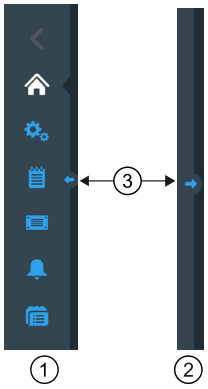
有关更多详细信息，请参见 “离心” 在页码 3-11。

“打开”按钮可解锁并打开离心机盖。 当离心机正在运行或进行温度预调时，该按钮会被停用（左），当离心机静止时会被激活以开盖（中间），而在开盖后其周围会出现一个灰色框（右）。

导航栏（区域R3）

除了“主屏幕（区域R2）” 在页码 3-2部分中介绍的“主屏幕”按钮之外，导航栏还包含用于离心机所有主要设置和事件日志的图标。图 3 - 11 显示了两种状态的导航栏。

默认情况下，导航栏（图 3 - 11中的第1项）会显示在“主”屏幕的左侧。 通过点击中间的**显示/隐藏**箭头按钮（图 3 - 11中的第3项） 可将其隐藏（图 3 - 11中的第2项），从而显示更多“主”屏幕。 再次点击**显示/隐藏**箭头按钮可以重新显示导航栏。



① 显示导航栏
② 隐藏导航栏
③ 显示/隐藏箭头按钮

图 3–11: 导航栏

导航栏包含以下图标：

图标	功能
	返回按钮：在多级菜单中，您可以通过它回退到之前显示过的所有屏幕。 例如，如果您点击了“设置”按钮，然后打开了其他子菜单，则点击该按钮将每次返回一级菜单。 如果没有可返回的上级菜单，则该图标会呈灰色并停用。 如果有可返回的上级菜单，则该图标会呈蓝色并可点击。 如果您在“主”屏幕，则该按钮会被停用并呈灰色。
	主屏幕按钮：返回“主屏幕”，如在以下部分讨论“主屏幕（区域R2）” 在页码 3-2。
	设置按钮：打开“设置”屏幕，其中包含用于参数设置的各种选项；“设置” 在页码 3-26。
	事件日志按钮：打开您可以在其中查看和导出离心机事件日志的屏幕； “日志” 在页码 3-40。
	文件和信息按钮： 打开“文件和信息”屏幕，该屏幕将提供产品版本信息并允许管理员重置离心机的出厂设置；请参见 “文件和信息” 在页码 3-46。
	报警设置按钮：打开“报警和提示设置”屏幕，您可以在其中配置报警和提示如何在屏幕中显示； “3. 6. 1. 报警” 在页码 3-26 和 “提示” 在页码 3-28。
	程序按钮：打开您可以在其中对离心运行进行编程的“程序”屏幕； “使用程序实现流程自动化” 在页码 3-18。

表 3–1: 导航栏图标

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）和其他操作参数。

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。

提示 在打开离心机之后，它将显示“设置 -> 设定点”屏幕中的默认选择； 参阅“设定点” 在页码 3-31。

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. 点击“主”屏幕中的速度框。

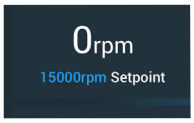


图 3–12: 主屏幕中的速度框

此时将出现图 3 - 13所示的“设定点：标准”屏幕或图 3 - 14所示的“设定点：高级”屏幕。

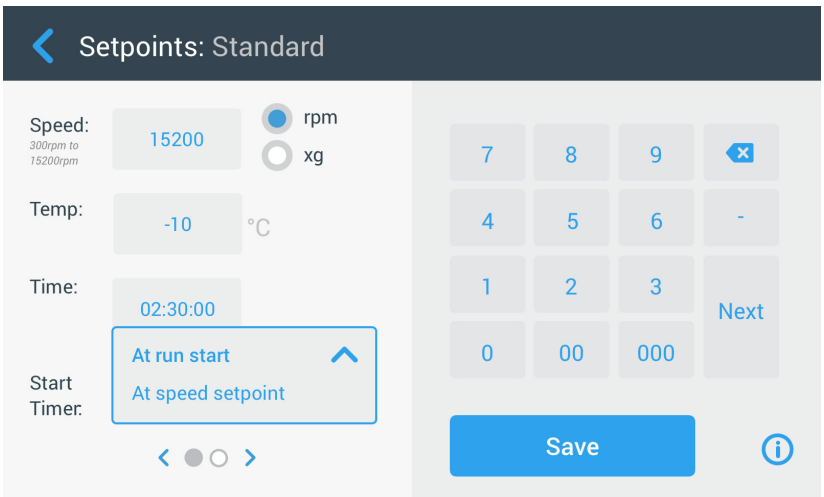


图 3–13: 设定点：冷藏离心机的标准屏幕

如果离心机被设为在“高级模式”下运行（参见“设定点模式” 在页码 3-33部分），则会改为出现图 3 - 14 所示的“设定点：高级”屏幕。

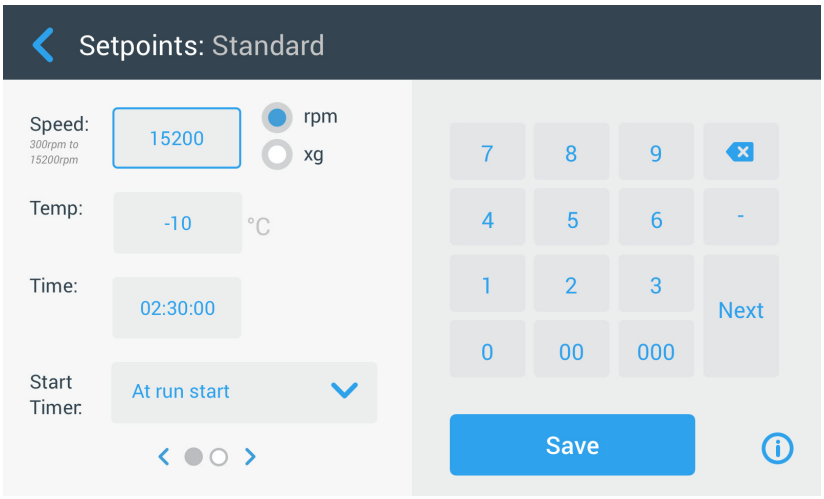


图 3–14: 设置 -> 控制 -> 设定点：气冷离心机的高级屏幕

2. 点击rpm或x g单选按钮可以在速度（rpm，即每分钟转数的缩写）和RCF（x g，即重力的倍数）之间转换。

图 3–15: 离心机速度和范围的设定点屏幕详细信息

3. 击中显示的**速度**图 3 - 15输入字段，然后使用右边的键盘输入所需的速度。
   当前转子的容许速度范围会出现在“速度”标签的下方，以帮助您正确设置速度。
   当点击**速度**输入字段时，只要您开始使用键盘输入数字，之前的设置就会被立即替换。

   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。
4. 点击**保存**按钮以保存正在进行或下一个离心运行的速度设置。

无效的转子速度设定点

如果离心机无法以您刚输入的设定点运行，则设定点输入字段下方会出现“超出范围”警告。 在提供可接受的设定点值之前，您将无法继续。

图 3–16: 设置 -> 控制 -> 设定点屏幕：超出范围值提示

离心机运行的无效转子速度设置

如果您尝试从正在进行的离心运行更改速度，但您的设置超出了范围，则会出现无效“转子速度”弹出窗口。

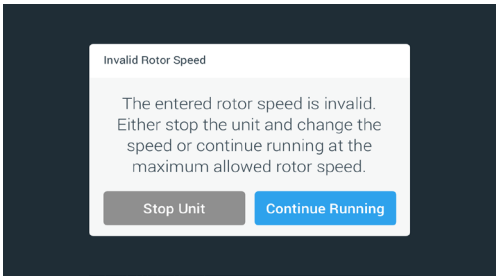


图 3–17: 无效转子速度弹出窗口

点击**停止 装置**按钮以停止转子，然后再点击一次速度框以更正您的速度设置。 此外，点击**继续运行**按钮能以允许的最高速度继续。

3.2.2. 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。

提示 在打开离心机之后，它将显示“设置 -> 设定点”屏幕中的默认选择； 参阅“设定点” 在页码 3-31。

按照以下步骤设置运行时间：

1. 点击“主”屏幕中的**运行时间**框。

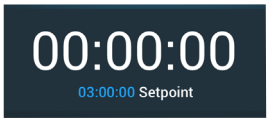


图 3-18: 主屏幕中的运行时间框

此时将出现“设定点：标准”屏幕或“设定点：高级”屏幕。

标准模式下的运行时间

点击上面的**时间**输入字段，然后使用显示的键盘输入所需的运行时间段。

运行时间以“hh:mm:ss”格式显示。 例如，如果您要输入2小时和30分钟，则必须首先在键盘上点击“2”。 这样会将运行时间设为“00:00:02”。 然后在键盘上点击“3”。 这样会将运行时间设为“00:00:23”。 接下来在键盘上点击“000”，设置运行时间将显示为“02:30:00”，即表示2小时30分钟。

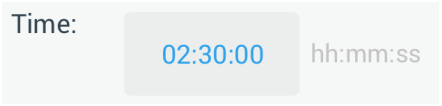


图 3-19: 主屏幕中的运行时间框

当前转子的容许时间范围会出现在“时间”标签下方，以帮助您正确设置运行时间。

当点击**时间**输入字段时，只要您开始使用键盘输入数字，之前的设置就会被立即替换。

高级模式下的运行时间

在“高级模式”下，时间输入字段会出现一个额外的点击轮，并且其外观会随您所选择的选项而变化。您有三个选项：

» 定时：设置运行时间（小时、分钟和秒）。

» 连续：开始无限制运行，只能通过点击“主”屏幕中的“停止”按■钮才能停止。

» ACE（累计离心效应）：ACE功能是一种积分器功能，用于计算与时间相关的速度影响，同时调整运行时间以便将加速差异考虑在内。

ACE是一种数学模型，能帮助您在离心机之间传送应用及其参数设置。 例如，当您将应用传送到一台新离心机时，ACE可确保该应用能与在之前的离心机上一样运行并得到相同的结果。

2. 点击**保存**按钮以保存正在进行或下一个离心运行的运行时间设置。

3.2.3. 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）。 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。

按照以下步骤选择加速或减速曲线：

1. 点击“主”屏幕中“**加速/减速曲线**”框左侧的加速/减速图标，如下方图 3 - 20所示。

图 3-20: 主屏幕中的加速/减速曲线框

此时将出现图 3 - 13所示的“设定点：标准”屏幕或图 3 - 14 所示的“设定点：高级”屏幕。

加速： 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。

减速：曲线编号0会禁用主动减速。 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。

2. 点击**加速**或**减速**输入字段，然后使用右侧的键盘输入所需曲线的编号。

容许的编号范围会出现在“加速”或“减速”标签的下方，以帮助您选择所需的曲线。

当点击**加速**或**减速**输入字段时，只要您开始使用键盘输入数字，之前的设置就会被立即替换。

3. 点击**保存**按钮以保存正在进行或下一个离心运行的加速和减速曲线设置。

4. 当所需加速和减速曲线的编号出现在显示窗口中时，松开⊖或⊕按钮。

这样可以选择下一个离心运行的加速和减速曲线。

3. 2. 4. 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。 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。

按照以下步骤为下一个离心运行设置温度：

1. 点击“**主**”屏幕中的温度框，如下方图 3 - 21所示。

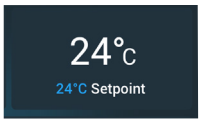


图 3–21: 主屏幕中的温度框

此时将显示“设定点：标准”屏幕或“设定点：高级”屏幕。

2. 点击**温度**输入字段，然后使用右侧的键盘为样品设定点输入温度。
装置的容许温度范围会出现在“温度”标签的下方，以帮助您正确设置温度设定点。
当点击**温度**输入字段时，只要您开始使用键盘输入数字，之前的设置就会被立即替换。
3. 点击**保存**按钮以保存下一个离心运行的设定点温度。

3. 3. 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 气冷型号无法对离心腔进行温度预调。

按照以下步骤设置离心机的温度预调目标温度：

1. 点击“**主**”屏幕中的温度框，如下方图 3 - 22所示。

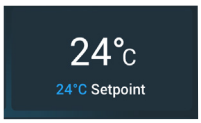


图 3–22: 主屏幕中的温度框

此时将出现图 3 - 13所示的“设定点：标准”屏幕或图 3 - 14所示的“设定点：高级”屏幕。

2. 点击**温度**输入字段，然后使用右侧的键盘输入所需的目标温度。
装置的容许温度范围会出现在“温度”标签的下方，以帮助您正确设置目标温度。
当点击**温度**输入字段时，只要您开始使用键盘输入数字，之前的设置就会被立即替换。
3. 点击**保存**按钮以保存温度预调运行的温度设置。
您将返回到“主”屏幕。 新目标温度会作为设定点出现在当前温度下方。
4. 点击“主”屏幕中的**温度预调**按钮❄，然后点击**启动**按钮▶以开始温度预调。
离心机开始将离心腔加热或冷却至设定点温度。
设定点温度顶部显示的当前离心腔温度会向设定点逐渐接近。
5. 当离心腔温度达到温度预调设定点时，将出现图 3 - 23所示的“温度预调完成”弹出窗口，通知离心机已正确完成温度预调并已准备就绪。

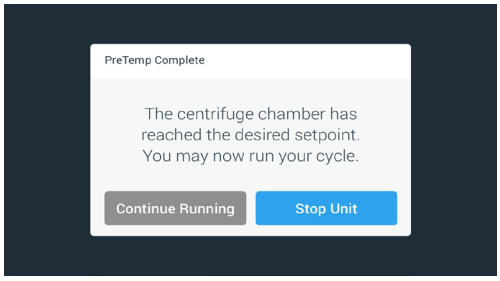


图 3–23: 温度预调完成弹出窗口

6. 点击**温度预调**按钮❄以退出温度预调模式。

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“信息和健康状态区域” 在页码 3-2。 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（参见“设置运行时间” 在页码 3-9），则可以使用“启动”▶按钮和“停止■按钮来手动启动和停止离心，如下方的“以连续或定时模式运行”部分中的介绍。
- 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“设置运行时间” 在页码 3-9），点击“启动”▶按钮，然后等待定时器到期且离心机自动停止，如相应部分所述“以连续或定时模式运行”。
- 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，如相应部分所述“在脉冲模式下运行” 在页码 3-12。
- 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，如相应部分所述 “使用程序实现流程自动化” 在页码 3-18。

⚠ 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。

以连续或定时模式运行

按照以下步骤以连续或定时模式运行离心机：

1. 按下“主”屏幕中的**启动**按钮▶。

   “启动”▶按钮会变成“停止” 按钮■。

   离心机开始运行，而触控屏会显示向设定点逐渐接近的参数。

   在连续运行一分钟后，只要用户不加以任何干涉，触控屏就会进入灯塔模式。 在灯塔模式下，触控屏会显示基本的设置，比如当前速度和速度设定点、转子和铲斗类型、已用（或剩余）运行时间和运行时间设定点（仅限定时运行）以及运行进度栏和停止按钮■。

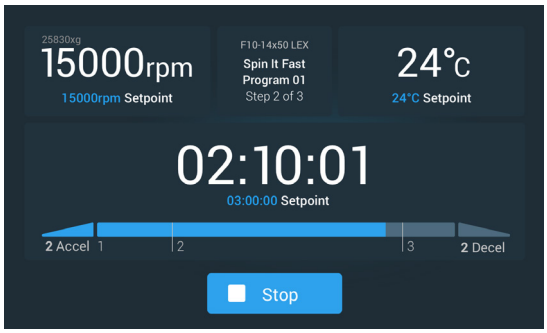


图 3-24: 灯塔模式下的屏幕

2. 根据您选择的时间模式（参见“设置运行时间” 在页码 3-9），执行以下某项操作以停止离心机：

   a. 连续模式：在完成离心后按下主屏幕中的“停止”■按钮。

   b. 定时和ACE模式： 等待定时器到期并且离心机自动停止，或者按下“主”屏幕中的“停止”■按钮以永久中止离心运行。

3. 当离心机已彻底停止离心时，按下**打开**控制面板上的按钮以打开盖。

   盖会弹开，此时“打开”按钮周围会出现浅灰色的边框，表示盖已解锁。

   提示 只要离心机还在旋转，您就无法打开盖。

在脉冲模式下运行

按照以下步骤将装置用于短期运行离心：

1. 检查“脉冲”按钮»上显示的预设“脉冲模式”按钮行为是否符合您的需要。
   不同的“脉冲”按钮行为将在有关部分中介绍 “脉冲自定义” 在页码 3-34。
2. 如果需要，在“设置”中选择一种“脉冲模式”行为。
3. 按下“主”屏幕中的**脉冲**按钮»。
   “启动”▶按钮会变成“停止”■按钮。 “脉冲”»按钮会出现灰色边框»，表示离心机正在“脉冲模式”下运行。
   离心机开始运行，而触控屏会显示向设定点逐渐接近的参数。

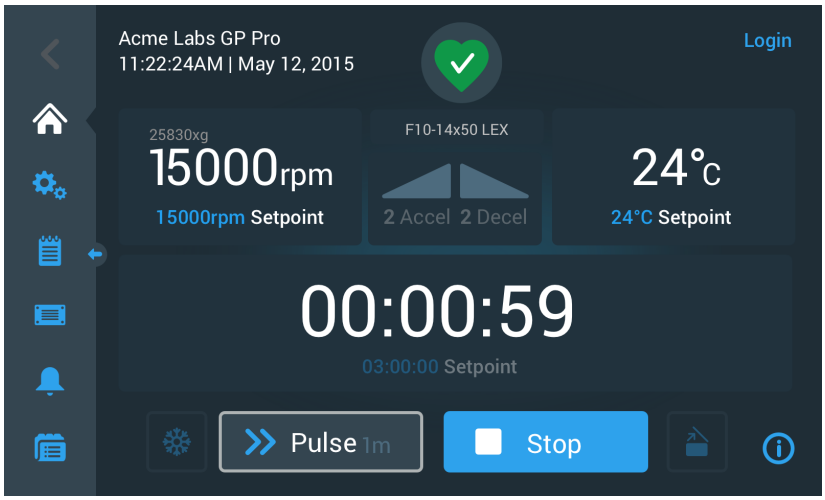


图 3–25: 脉冲模式：离心机运行一分钟

4. 等待离心运行结束并且离心机停止旋转。

   提示 要永久中止离心运行，您可以按下“主”屏幕中的“停止”按钮■或“脉冲”按钮»。

5. 当离心机停止旋转时，按下控制面板上的**打开**按钮⏏以打开盖。
   盖会解锁，此时“打开”按钮⏏周围会出现浅灰色的边框，表示盖已解锁。

   提示 只要离心机还在旋转，您就无法打开盖。

3.5. 状态、报警和提示

这一部分介绍了如何使用“信息和健康状态”区域中的按钮来查看当前状态信息、报警和提示。

状态

当离心机处于良好状况时，触控屏上的“信息和健康状态”区域会显示一个绿色心形图标（参见“信息和健康状态区域（区域1）” 在页码 3-2)。 点击绿色心形图标可打开“状态”屏幕。“状态”屏幕包括两个连续的屏幕，可提供离心机的一系列完整状态信息。 您可以通过点击屏幕底部的项目符号或V形图标在两个屏幕之间切换。

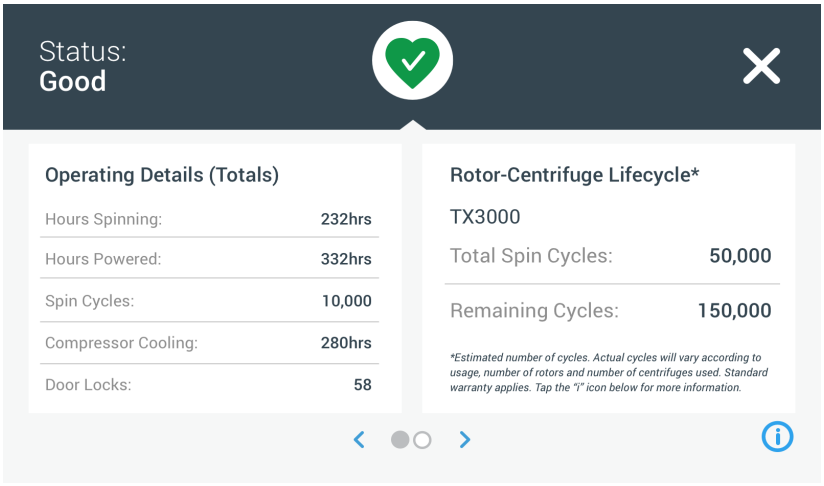


图 3-26: 状态屏幕

1. 第一个“状态”屏幕包括两个列，分别名为“操作详细信息（总计）”和“转头-离心机生命周期”。

   “操作详细信息”列会列出离心机的操作数据。 这些数据会在离心机运行时主动更新。 显示的总计数字包括：

   » “旋转时数”： 离心机已旋转的总小时数。

   » “通电时数”： 离心机已通电的总小时数。

   » “旋转周期数”： 离心机已完成的总旋转周期数 。

   » “压缩机冷却”： 压缩机已进行冷却的总小时数。

   » “门锁”： 离心机盖的总锁定次数。

   “转子-离心机生命周期”将显示当前安装的转子的名称和操作数据。 这些数据会在离心机运行时主动更新。 如果更换了转子，这部分将显示新安装转子的数据。 如果安装了带铲斗的转子，则还会显示铲斗类型—例如： TX-750（圆形铲斗 - 75003608）。 参见“转头日志” 在页码 3-43。

   显示的总计数字包括：

   » “旋转周期总数”：转子已旋转的总周期数。

   » “剩余周期数”：转子类型剩余的旋转周期数。

   提示 周期数为估计数。 实际周期会因使用、转子数量和使用的离心机数量而异。 标准保修适用。

2. 第二个“状态”屏幕显示名为“报警总数”的列。

   “报警总数”列将显示离心机遇到的不平衡报警总次数。

提示

当维护操作到期或出现对离心机的安全操作没有任何影响的轻微干扰时，装置会发出提示。 离心机可能会继续旋转，但您必须尽快解决根本问题，以免损坏样品和/或装置自身。

系统发出提示时，触控屏会在当前屏幕顶部显示一个黄色栏，如下方图 3 - 27中的示例所示。 “信息和健康状态”区域（参见“信息和健康状态区域（区域1）” 在页码 3-2）会显示一个黄色警告三角形。 在黄色提示栏中，一条自动收报机样式的消息会介绍问题的根本原因，同时提供有关如何处理该提示的说明。

此外，系统还会发出单次声音提示音。

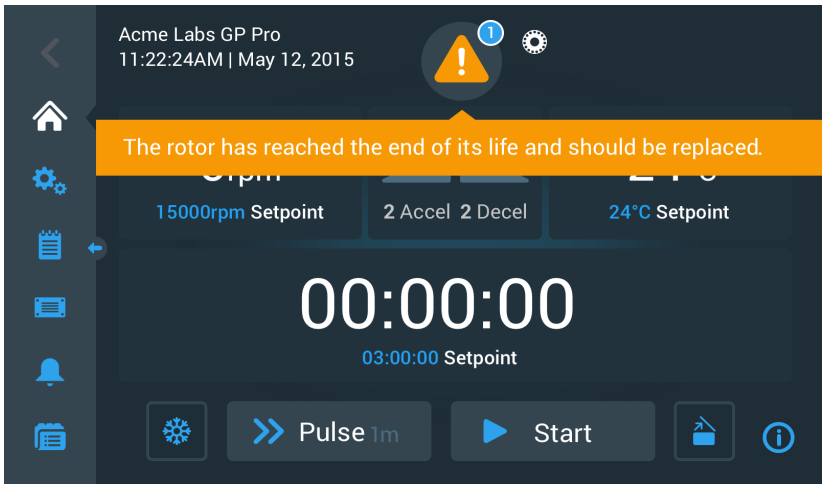


图 3–27: 主屏幕顶部的转子报废提示消息

稍等一会，黄色提示栏便会消失。 只有“信息和健康状态”区域中的黄色警告三角形表示离心机存在提示，如下方图 3 - 28中的示例所示。

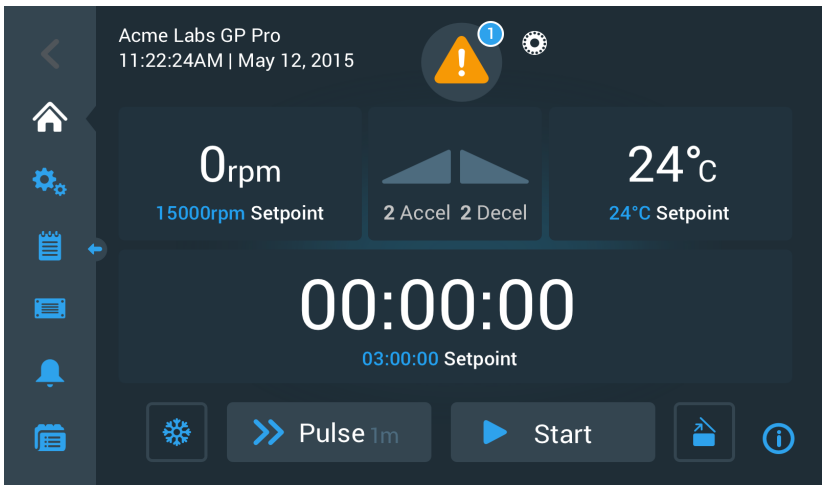


图 3–28: 出现提示消息的主屏幕

警告三角形图标带有一个白色边框的蓝色圆圈，其中会显示当前的提示数量。 上面图 3 - 27的示例中只存在一个提示。 但是，如果存在多个提示，提示计数可能会是“2”、“3”或更多。

点击**警告三**角形图标会打开提示列表，您可在里面查看所有的提示以及有关每种提示条件的详细信息。 这将在下一部分中介绍。

查看和处理提示

点击触控屏“信息和健康状态”区域中的警告三角形图标会打开“状态 – 提示”屏幕，如下面图 3 - 29所示。 该屏幕会列出当前处于活动状态的所有提示。 最新提示将展开显示，以便您查看完整详细信息。 您也可以滚动浏览列表，然后点按任意列表项目将其展开，以便阅读更多信息。

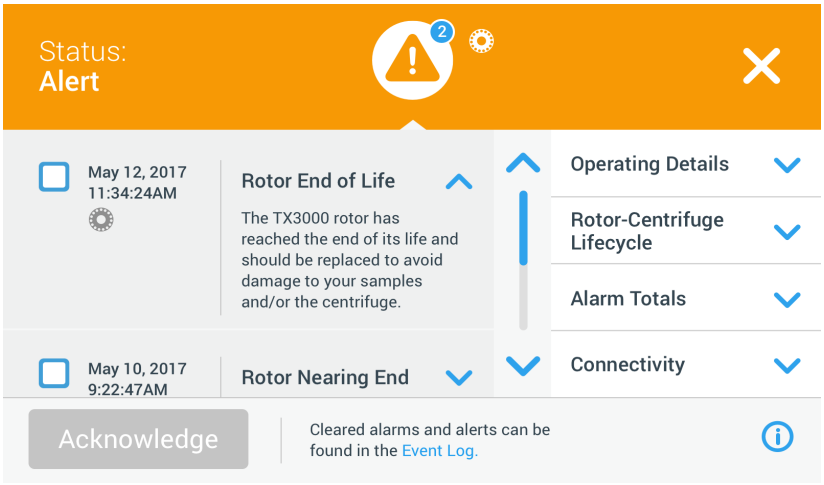


图 3–29: 状态 – 出现提示列表的提示屏幕

“状态 – 提示”屏幕的右侧有一系列的状态信息字段。 您可以点击并展开每个字段，以查看有关离心机和当前转子的一般信息。 图 3 - 30 显示了展开后的“操作详细信息”部分，其中显示了装置的一般操作信息。

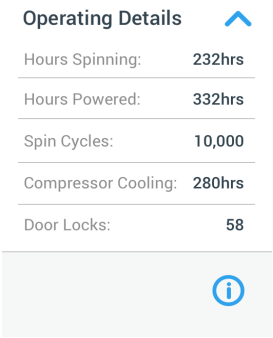


图 3–30: 状态 – 提示屏幕：展开的操作详细信息

提示 这些状态信息字段会显示与状态屏幕相同的内容，除此之外还包括转子日志。 这将分别在“状态” 在页码 3-13 和“转头日志” 在页码 3-43部分中进行介绍。

按照以下步骤查看包含提示详细信息的提示列表：

1. 点击“信息和健康状态”区域中的三角形图标。
   此时将出现图 3 - 29所示的“状态 – 提示”屏幕，其中最新的提示列表项已展开。
2. 查看关于离心机和转子的背景信息，点击字段标题以展开“操作详细信息”（参见图 3 - 30）、“转子-离心机生命周期”、“转子日志”或“不平衡提示”字段。
3. 再次点击字段标题可隐藏信息字段的内容。
4. 阅读描述并按照说明来纠正问题—例如：
   a. 返回主屏幕。
   b. 按下“开盖”按钮。
   c. 取下转子和铲斗。
   d. 安装带有新铲斗的新转子。
   e. 重启离心机。
   有关完整错误列表，请参见“排除故障” 在页码 6-2。
5. 在纠正问题后，点击**确认**按钮以确认并清除提示。
   提示列表条目旁的复选框会被激活。
   提示 如果您确认提示而未纠正问题，则提示将立即再次出现。
6. 如果您想通过列表查看更多提示，请点击滚动条并向下拖动。
7. 点击所需的提示列表项。
   提示项将展开以显示详细信息。

8. 解决问题并确认提示，然后再点击一次提示列表项让提示以缩略方式显示。
   一旦解决并确认了所有的提示，将出现“状态 – 良好”屏幕，以便确认离心机已没有提示。
9. 点击右上角的X图标 ✕以返回主屏幕。

报警

如果离心机出现严重的错误状况，则装置会发出报警。 离心机停止或必须立即停止，以免损坏样品和/或装置本身。 您必须解决根本问题，然后才能继续操作。

系统发出警报时，触控屏的当前屏幕顶部将显示一个红色栏。“信息和健康状态”区域（参见“信息和健康状态区域（区域1）” 在页码 3-2）将显示一个正在响铃的红色报警钟形图标。 此外，装置还会持续发出报警音。

红色警报栏下方会出现一条自动收报机样式的消息，其中会解释问题的根本原因，并提供有关如何处理警报的说明。

将出现 Snooze（小睡）按钮，以便您将警报暂时调为静音。 如果在“小睡”期间未清除警报条件，报警会重新响起。 小睡的持续时间可在设置中选定，如相应部分所述 “小睡超时” 在页码 3-27。

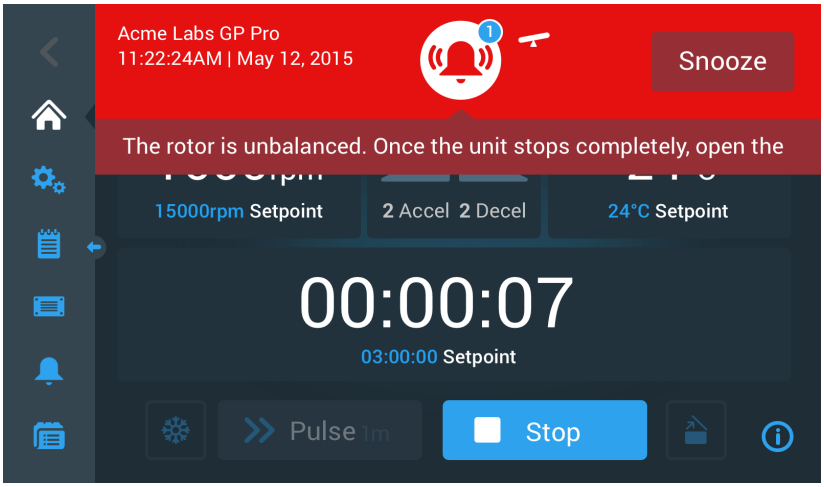


图 3-31: 主屏幕顶部的报警消息

点击小睡按钮会在小睡期间的持续时间内让声音报警暂时静音。 它还会隐藏红色报警栏，但会在屏幕钟形图标下方暂时保留自动收报机样式的消息，随后才会消失。 显示的钟形图标会带有对角线，并且右侧会出现一个倒计时定时器。

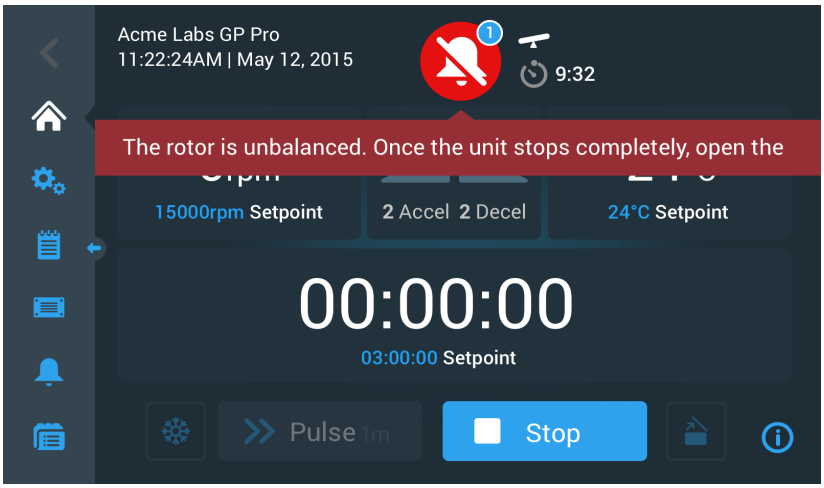


图 3-32: 小睡后的报警消息

钟形图标带有一个白色边框的蓝色圆圈，其中会显示当前的报警数量。 在上方图 3 - 32 的示例中只存在一个报警。 但是，如果存在多个报警，报警计数可能会是“2”、“3”或更多。

点击钟形图标会打开报警列表，您可在里面查看所有报警以及有关每种报警条件的详细信息。 这将在相应部分中介绍 “查看和处理报警” 在页码 3-17。

在此状态下，显示的按钮（例如温度预调、脉冲、启动/停止和盖打开）仍可操作，具体取决于离心机是仍在运行还是已进入空闲状态。 例如，您通常可以停止正在运行的离心机并打开盖，或者您也可以在报警存在的情况下使用左侧导航栏导航至其他屏幕。 报警钟形和自动收报机样式的消息将继续显示在您导航至的所有屏幕中，除非您通过小睡功能暂停报警，在这种情况下会显示静音钟形图标以及小睡倒数计时定时器。

装置可能会出现无法通过触控屏来消除的更为严重的报警条件。 如果出现此类报警，当前屏幕及其按钮会被一个较大的红色闪烁的屏幕所覆盖。

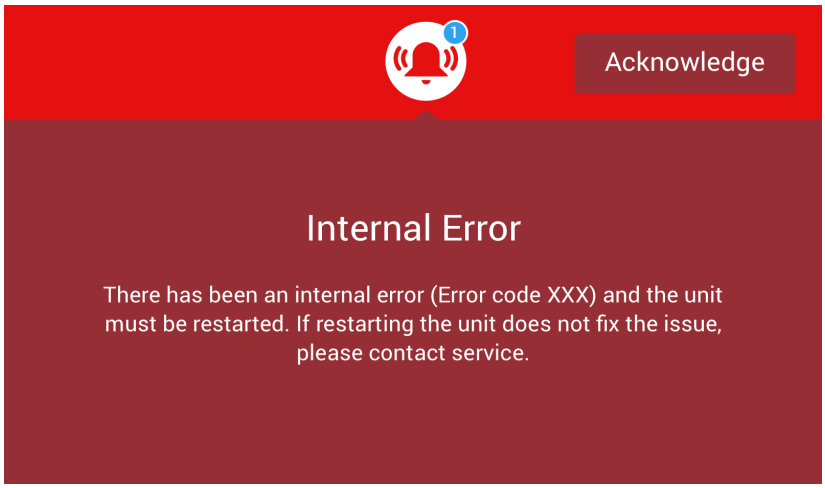


图 3–33: 全屏幕报警消息

您既无法通过小睡功能来暂停此类报警，也无法通过点击任何按钮来消除，只能进行确认。 像上面讨论过的不那么严重的报警消息一样，这类消息会提供故障处理说明，如果问题无法消除，则会让您与现场服务联系。

查看和处理报警

点击触控屏“信息和健康状态”区域中的红色钟形图标会打开“状态 – 报警”屏幕。 该屏幕会列出当前处于活动状态的所有报警。 最新出现的报警会展开，以便您查看完整的详细信息。 您也可以滚动浏览列表，然后点按任意列表项目将其展开，以便阅读更多信息。

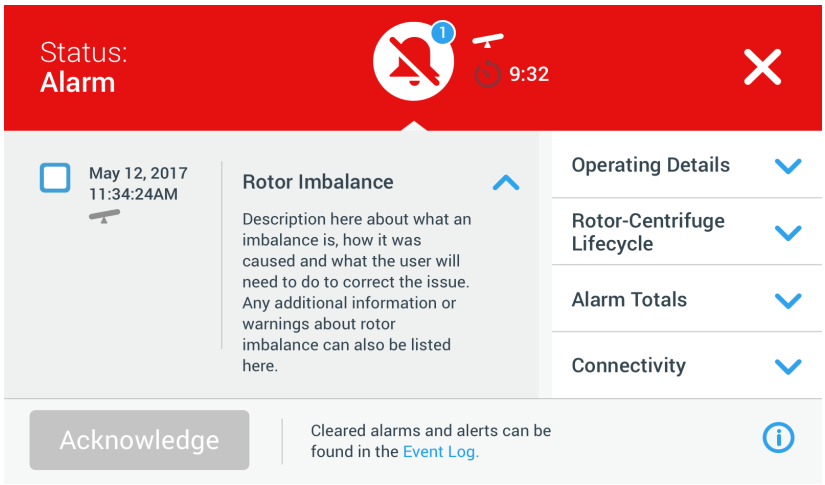


图 3–34: 状态 – 出现转子不平衡消息的报警屏幕

在“状态 – 报警”屏幕的右侧有一系列的状态信息字段。 您可以点击并展开每个字段，以查看有关离心机和当前转子的一般信息。

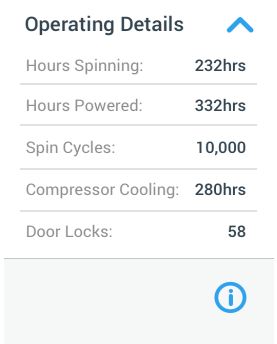


图 3–35: 状态 – 报警屏幕：展开的操作详细信息

提示 这些状态信息字段会显示与“状态”屏幕相同的内容，除此之外还包括转子日志。 这将分别在“状态”在页码 3-13 和“转头日志” 在页码 3-43部分中进行介绍。

按照以下步骤查看包含报警详细信息的报警列表：

1. 如果您要让声音报警暂时静音（同时隐藏报警消息），请点击触控屏“信息和健康状态”区域中的“小睡”按钮（参见图 3 - 33中的示例）。

2. 点击“信息和健康状态”区域中的报警钟形图标。
   此时将出现图 3 - 34 所示的“状态 - 报警”屏幕，其中最新的报警列表项已展开。
3. 查看关于离心机和转子的背景信息，点击字段标题以展开“操作详细信息”（参见图 3 - 35）、“转子-离心机生命周期”、“转子日志”或“不平衡报警”字段。
4. 再次点击字段标题可隐藏信息字段的内容。
5. 阅读描述并按照说明来纠正问题—例如：
   a. 返回主屏幕。
   b. 按下“开盖”按钮。
   c. 取下转子并平衡铲斗载荷。
   d. 重新安装转子并重新启动离心机。
6. 在纠正问题后，点击**确认**按钮以确认并清除报警。
   报警列表条目旁的复选框会被激活。
   提示 如果您确认报警而未纠正问题，则报警将立即再次出现。
7. 如果您想通过列表查看更多报警，请点击滚动条并向下拖动。
8. 点击所需的报警列表项。
   报警项将展开以显示详细信息。
9. 解决问题并确认报警，然后再点击一次报警列表项以缩略方式显示。
   一旦消除并确认了所有的报警，将出现“状态 - 良好”屏幕以确认离心机已没有报警，如下方图 3 - 36 所示。

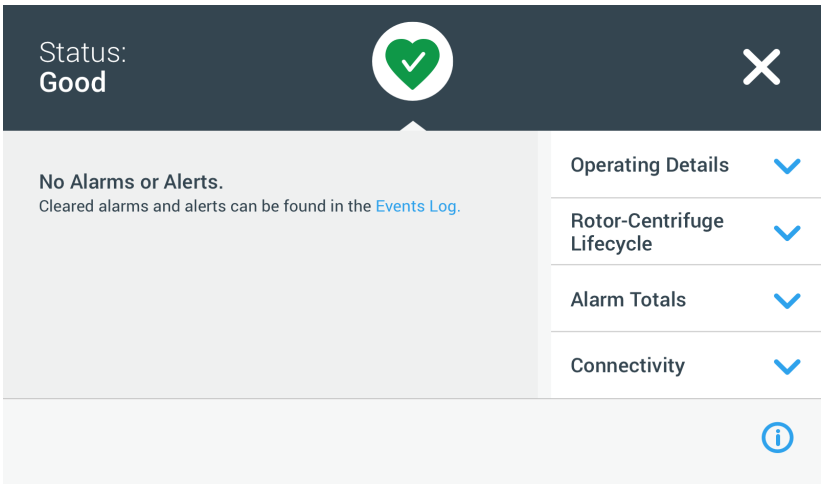


图 3–36: 状态 –屏幕

10. 点击右上角的X图标 以返回“主”屏幕。

使用程序实现流程自动化

为减少离心运行之前的设置工作，离心机允许您存储最多100个程序。 程序也就是预先编程的离心运行，其中包含用户指定的参数集。 程序可以包含只使用一个参数集的单个步骤，也可以包含使用不同参数集的多个步骤。

一个参数集可以包含本章前面部分中介绍的全部或部分操作参数，包括：

- 速度（rpm或RCF值）
- 加速和减速曲线
- 运行时间
- 温度（仅限冷藏型号）

设置和保存程序

程序可在“程序”屏幕中创建。 点击触控屏左侧导航栏中的**程序**按钮将打开“程序”屏幕。

如果是第一次在新安装的离心机上打开“程序”屏幕，您会看到等待填写的空程序列表，其中包含有关如何开始使用程序的基本说明。

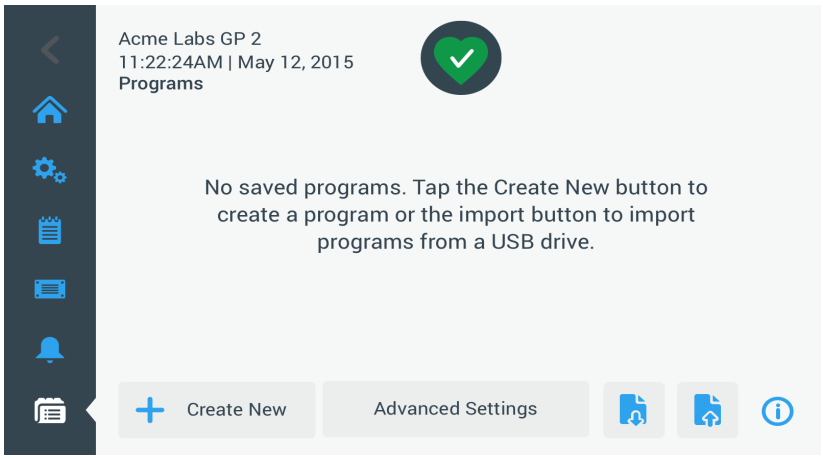


图 3–37: Pristine程序屏幕（创建程序之前）

按照以下步骤创建和存储程序：

1. 点击导航栏上的**程序**按钮。

   此时将出现“程序”屏幕，其中或者会如图 3 – 37所示等待填写程序，或者如所示列出现有的程序图 3 – 47。

2. 点击**新建**按钮。

   此时将出现图 3 – 38所示的“添加新程序”屏幕。 “名称”字段中的消息“点击输入”将提示您开始输入内容。

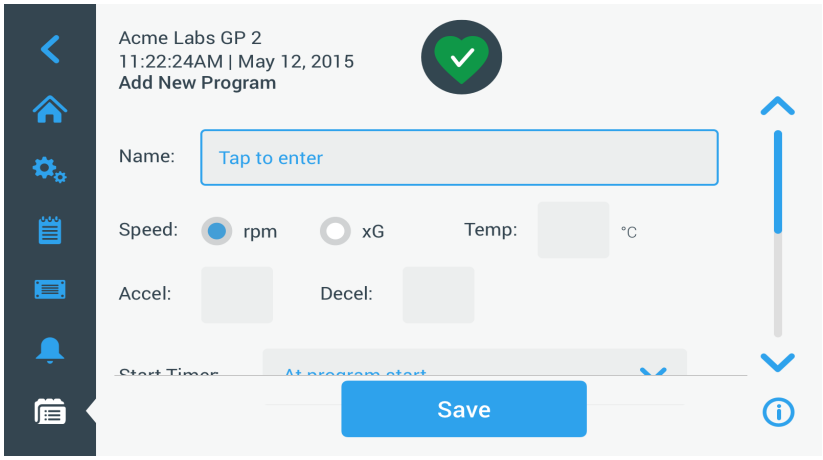


图 3–38: “程序 -> 添加新程序”屏幕，第一组选项

3. 点击**名称**字段。

   “新建程序”屏幕顶部将出现一个键盘（参见 图 3 – 39）。

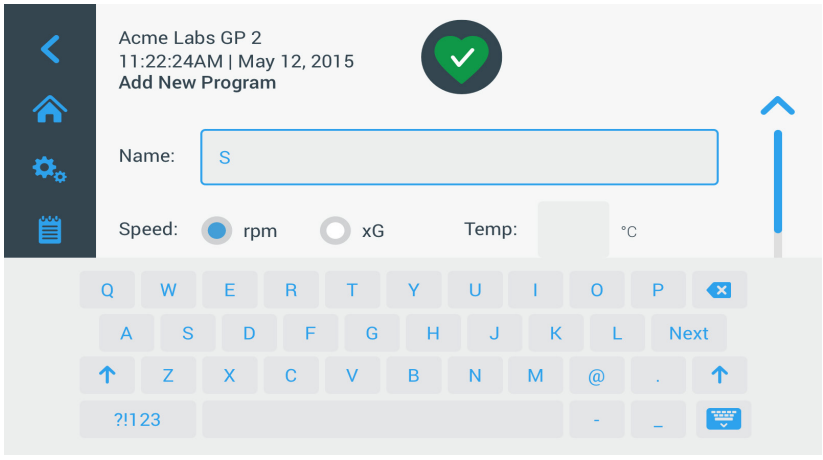


图 3–39: 程序及复用键盘

4. 输入程序名称，最长20个字符。
5. 点击rpm或x g以选择离心机速度的单位。

6. 点击**温度**字段并输入温度预调的目标温度（仅限冷藏型号）。
7. 如果需要，请输入加速和减速曲线的编号（“设置 -> 控制 -> 设定点屏幕：超出范围值提示” 在页码 3-8和“设置温度” 在页码 3-10)。
8. 点击右侧的滚动条并向下拉动，以便显示其他选项，如下方图 3 - 40所示。

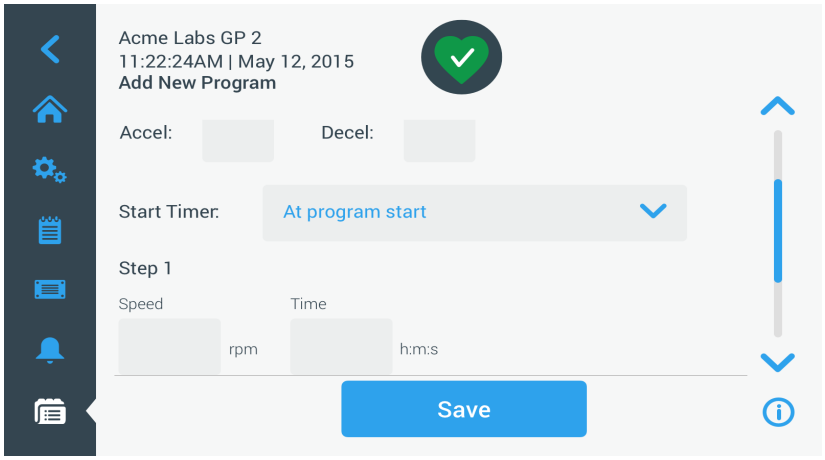


图 3–40: “程序 -> 添加新程序”屏幕，第二组选项

9. 点击启动定时器字段以选择在离心机启动或加速阶段完成时是否开始设置时间。
10. 在“步骤1”选项下，点击**速度**字段，然后在屏幕中继续输入速度（以rpm或x g为单位）。
    “添加新程序”屏幕顶部将出现一个键盘，如下方图 3 - 41所示。
11. 点击**时间**字段并输入运行时间（小时、分钟和秒）。

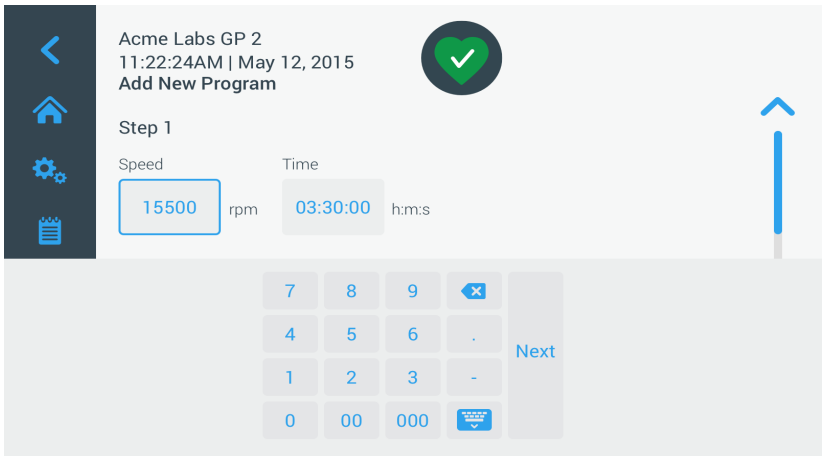


图 3–41: “程序 -> 添加新程序”屏幕，步骤1的速度和时间

12. 如果您要改变离心运行期间的速度和运行时间，点击**+ 添加步骤**按钮。
13. 点击**速度**字段并为步骤2输入不同的速度。
14. 点击**时间**字段并为步骤2输入启动时间，也就是改变速度的时间。
15. 根据需要重复输入最后三项，以便执行更多其他步骤。

    提示 如果您未在步骤1中输入，则程序在整个过程中只会以一种速度运行。
16. 点击**保存**按钮以存储程序。
    现在程序便已存储并可供运行。

高级程序设置

主“程序”屏幕中的**高级设置**按钮可打开“高级设置”屏幕，您可以在其中对程序进行一般设置。 “高级设置”屏幕中的选项有以下作用：

- 将“主”屏幕中的运行时间定时器配置为正计时或倒计时
- 改变用户创建的程序在主“程序”屏幕中的列出方式
- 确定程序在运行之前是否需要用户点击“启动”按钮▶进行确认。

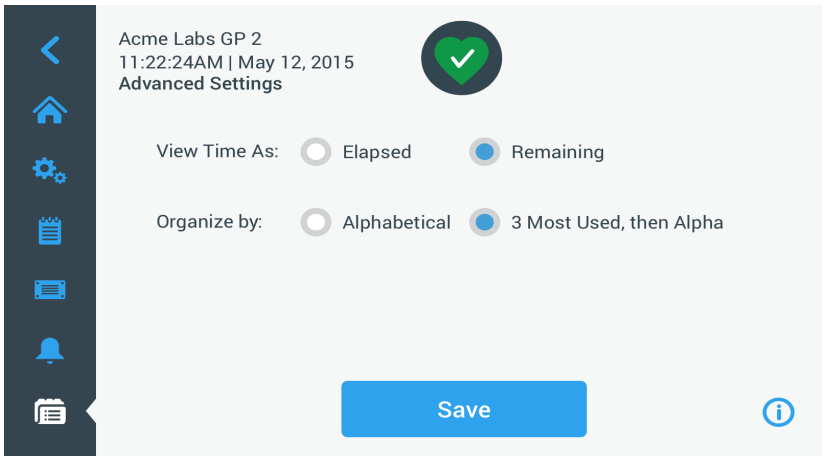


图 3–42: “程序 -> 高级设置”屏幕

按照以下步骤设置程序的高级选项：

1. 在**时间查看格式**下，选择**已经过**或**剩余**以便让定时器在“主”屏幕中显示为已用时间（正计时）或剩余时间（倒计时）。 默认设置为“剩余”。
2. 在**整理方式**下，选择**字母**（默认）以便按字母顺序来排列程序列表，或者选择**3个最常用**，**然后按字母**以便在屏幕中显示最常用的程序从而便于访问。

   提示 如果某些程序变得比其他的更常用，则三个最常用的程序可能会发生变化。
3. 如果需要，选中程序加载时启动离心机复选框，以便在点击主“程序”屏幕中的程序按钮之后立即启动程序（装置旋转）（如下方图 3 - 47 所示）。

   提示 取消选中该框会在主屏幕中加载程序，但需要额外点击“主”屏幕中的“启动”按钮▶。

预览程序参数

您可以在主“程序”屏幕中预览所列程序的参数，以便您在运行之前查看它们都有什么作用。

按照以下步骤预览程序：

1. 点击您要预览的程序旁边的**眼睛** 按钮。

   此时将出现图 3 - 43 所示的“程序快速视图”弹出窗口。

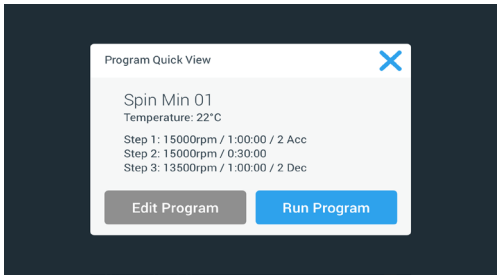


图 3–43: “程序 -> 程序快速视图”弹出窗口

2. 如果您对选择的参数感到满意，点击**运行程序**按钮以便立即运行程序。

   如果您要更改程序以便更好地满足自己的需求， 请点击编辑程序按钮并更改参数，如相应部分所述 “设置和保存程序” 在页码 3-18。

   如果您还不想运行程序，请点击**X**图标✕以关闭弹出窗口并返回主“程序”屏幕。

编辑程序参数

您可以在主“程序”屏幕中编辑所列程序的参数，以便您在运行之前根据需要进行调整。 您可以更改速度、运行时间、温度（仅限冷藏型号）、加速和减速曲线，以及添加或删除步骤和重命名程序。

按照以下步骤编辑程序：

1. 在主“程序”屏幕中，点击要编辑的程序旁边的**笔形**按钮 。

   此时将出现“编辑程序”屏幕。

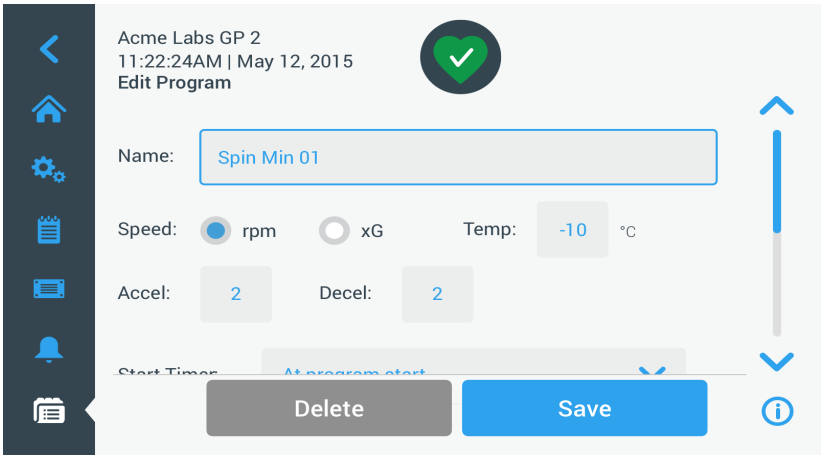


图 3–44: “程序 -> 编辑程序”屏幕

2. 要更改程序，请编辑参数，如相应部分所述 “设置和保存程序” 在页码 3–18。
3. 要删除程序步骤，请继续向下滚动以显示您要删除的步骤。
4. 点击程序按钮最右端的**减号**按钮⊖。
   此时将出现图 3 – 45所示的“删除确认”窗口。

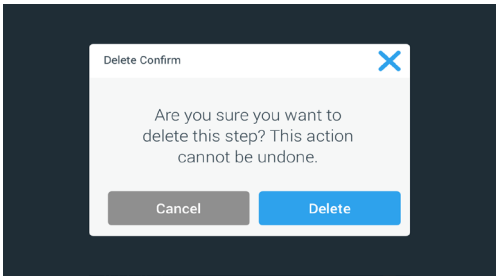


图 3–45: 程序步骤的“程序 -> 删除确认”窗口

5. 点击一次**删除**以删除步骤。
6. 完成更改后，点击**保存**按钮以保存您的更改。
   您将返回到主“程序”屏幕。 程序已根据您的输入进行更改。

删除程序

您可以在主“程序”屏幕中删除所列的任何程序，以便释放存储空间。

按照以下步骤删除程序：

1. 在主“程序”屏幕中，点击您要删除的程序旁边的**笔形**按钮。
   此时将出现上方图 3 – 44 所示的“编辑程序”屏幕。
2. 要删除程序，点击“编辑程序”屏幕中的**删除**按钮。
   此时将出现图 3 – 46所示的“删除确认”窗口。

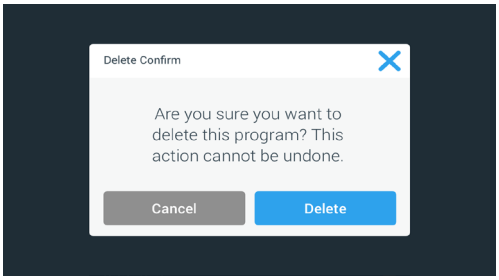


图 3–46: 程序的“程序 -> 删除确认”窗口

3. 点击一次**删除**以删除程序。
   您将返回到主“程序”屏幕。 程序已从列表中删除。

运行程序

程序将从所示的“程序”屏幕运行图 3 - 47。 在点击触控屏左侧导航栏的“程序”按钮后将打开“程序”屏幕。

您可以通过点击主“程序”屏幕中列出的任何用户命名的程序按钮来运行现有的程序。 下方图 3 - 47所示的示例中有三个用户创建的程序。 如果您点击其中一个程序按钮，屏幕会变成主屏幕并指明程序已加载。 根据高级设置（参见“设置和保存程序” 在页码 3-18），程序将立即启动装置旋转，或者加载并等待用户点击主屏幕中的“启动”按钮。

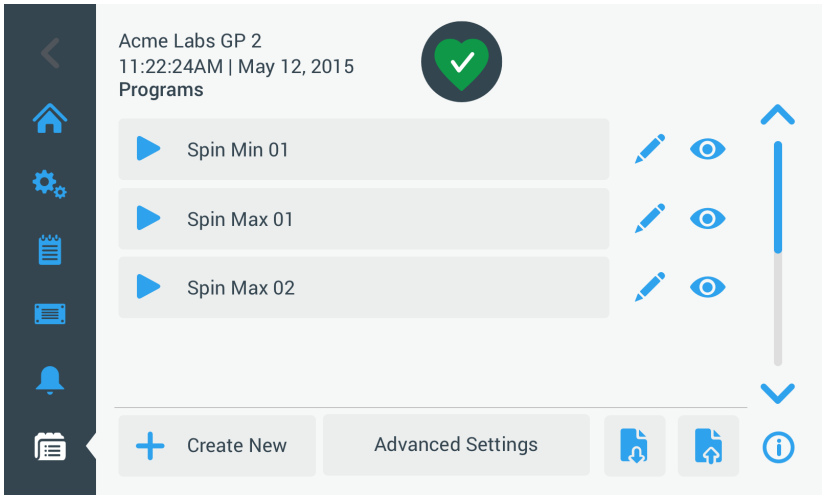


图 3–47: 预先存储的用户程序的屏幕

按照以下步骤启动之前存储的程序。

1. 加载并安装转子。
   合上盖。
2. 点击导航栏上的**程序**按钮。
   此时将出现“程序”屏幕，其中列出了现有程序，如示例所示 图 3 - 47。
3. 点击您所选程序按钮上的**播放图标**。

   提示 如果离心仍在运行，则会出现“装置运行”弹出窗口，询问您是否要取消当前运行并改为启动新的程序。

   离心机将显示“主”屏幕。 有两种可能的场景，具体取决于“高级设置”（参见相应部分 “设置和保存程序” 在页码 3-18）：

   a. 如果离心机被设为立即启动程序，程序将开始运行。

   b. 如果离心机被设为需要用户操作，则会提示您通过“主”屏幕中的**启动**按钮来启动程序。

   当程序已执行时，将出现“程序完成”弹出窗口。

在离心机之间共享程序

主“程序”屏幕有“导入”和“导出”两个按钮，您可以通过它们导出自己在一台离心机上创建的程序，然后再将它们导入另一台相同型号和系列的离心机。 将一个USB驱动器（例如可插拔记忆棒）插入离心机触控屏旁边的USB端口，然后再将导出的文件重新导入至第二台装置。

您可以通过“导出程序”屏幕来导出程序文件。

图 3–48: “程序 -> 导出程序”屏幕

对应的“导入程序”屏幕可用于在目标离心机上导入程序。

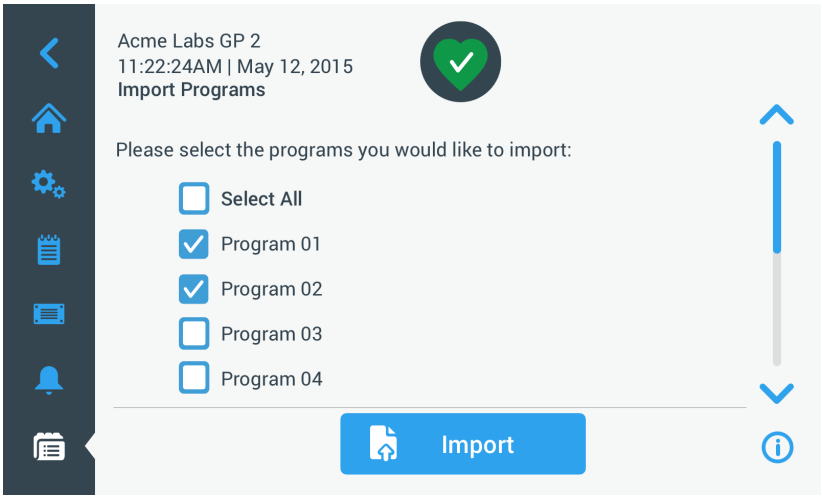


图 3–49: “程序 -> 导入程序”屏幕

导出程序

按照以下步骤导出一个或多个程序：

1. 将一个有充足空闲存储空间的USB驱动器插入离心机的USB端口。
2. 点击导航栏上的**程序**按钮。
   此时将出现“程序”屏幕，其中列出了已有程序。
3. 点击“程序”屏幕底部边缘的**导出**图标。
   此时将出现“导出程序”屏幕。
4. 点击您要导出的程序的相应复选框。 选择**全选**所有程序，**或者**滚动并**选择所需程序对应的复选框**。
5. 点击**导出**按钮。

   提示 如果您未在离心机的USB端口中插入USB驱动器，则会出现“导出程序“弹出窗口，提示您插入USB驱动器。 如有必要，请将USB驱动器插入离心机的USB端口。

   导出将立即开始，如下方图 3 - 50中“导出程序”弹出窗口所示。 它会显示一条不要拔下USB驱动器的警示消息，并会出现一个绿色和灰色的进度栏，告诉您导入的进度。

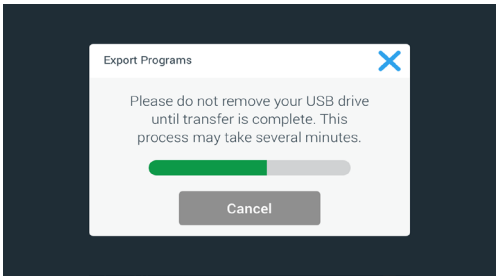


图 3–50: 出现进度栏的“程序 -> 导出程序”弹出窗口

提示 您可以随时通过点击“导出程序”弹出窗口中的“取消”按钮来中止正在运行的导出，如上方图 3 - 50所示。 如果您这样做，则导出将中止并出现“导出错误”消息。 该消息会列出尚未成功导出的所有程序。

提示 在导出时，确保您不要从USB端口拔下USB驱动器。 如果您拔下USB驱动器，则导出将中止并出现“导出错误”消息。 该消息会列出尚未成功导出的所有程序。

提示 在导出时，USB驱动器的磁盘空间可能会耗尽。 如果出现该情况，导出将中止并出现“导出错误”消息。

当导出已成功完成时，将出现下方图 3 - 51所示的“导出完成”弹出窗口。

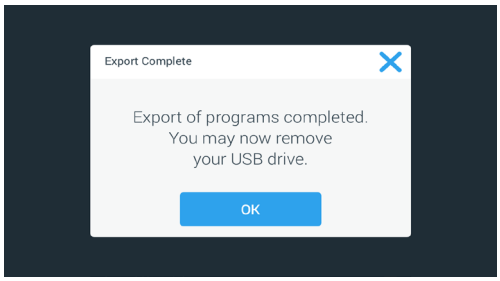


图 3–51: “程序 -> 导出完成”弹出窗口

6. 点击**确定**按钮以确认消息并拔下USB驱动器。

   您的程序现在便已准备好导入另一台离心机。 在USB驱动器中，您现在会发现一个或多个新文件，它们的文件名通常为UnitName_ProgramName_YYYY_MM_DD.csv或UnitName_ProgramName_YYYY_MM_DD_01.csv。

导入程序

按照以下步骤从USB驱动器导入一个或多个程序：

1. 将存有已导出程序的USB驱动器插入离心机的USB端口。
2. 点击导航栏上的**程序**按钮。

   此时将出现“程序”屏幕，其中列出了现有程序，如示例所示图 3 - 47。
3. 点击程序屏幕底部边缘的**导入**图标。

   提示 如果您未将USB驱动器插入离心机的USB端口，则会出现下面的“导入程序”弹出窗口，提示您插入USB驱动器。 如有必要，请将USB驱动器插入离心机的USB端口。

   此时将出现导入程序屏幕。
4. 点击您要导入的程序的相应复选框。 选择**全选**所有程序，**或者**滚动并**选择所需程序对应的复选框**。
5. 点击**导入**按钮。

   如有必要，请将USB驱动器插入离心机的USB端口。

   导入将立即开始，如下方图 3 - 52中“导入程序”弹出窗口所示。 它会显示一条不要拔下USB驱动器的警示消息，并会出现一个绿色和灰色的进度栏，告诉您导入的进度。

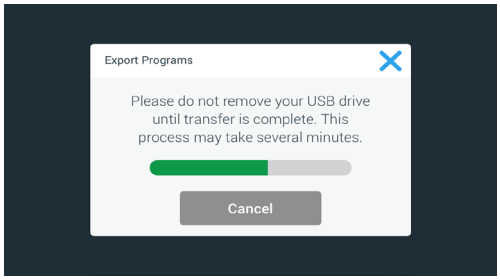


图 3–52: 出现进度栏的“程序 -> 导入程序”弹出窗口

提示 您可以随时通过点击“导入程序”弹出窗口中的“取消”按钮来中止正在运行的导入。 如果您这样做，则导入将中止并出现“导入错误”消息。 该消息会列出尚未成功导入的所有程序。

提示 在导入时，确保您不要从USB端口拔下USB驱动器。 如果您拔下USB驱动器，则导入将中止并出现“导入错误”消息。 该消息会列出尚未成功导入的所有程序。

提示 在导入时，如果超出了支持的最大程序数量，则离心机的内存可能会耗尽。 如果出现该情况，导入将中止并出现“导入错误”消息。 选择较少的程序或删除离心机中的程序（参见“删除程序” 在页码 3-22），然后重新导入尚未导入的程序。

提示 在导入时，离心机可能会遇到与现有程序同名的重复条目。 如果出现该情况，导入将中止并出现“导入错误”消息。 要解决此类冲突，点击“覆盖”按钮以便用导入的程序替换现有的同名程序。 此外，您可以点击“跳过”按钮来保留离心机上存储的现有程序，重命名现有程序，然后再重新导入。

提示 在导入时，离心机会验证正在导入的程序，同时丢弃任何无法运行的已损坏程序。 如果出现该情况，导入将中止并出现“导入错误”消息。

6. 当导入已成功完成时，将出现下方图 3 - 53所示的“导入完成”弹出窗口。

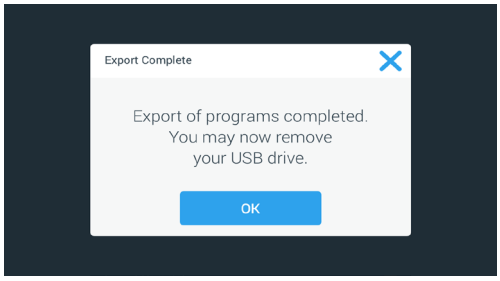


图 3–53: “程序 -> 导入完成”弹出窗口

7. 点击**确定**按钮以确认消息并拔下USB驱动器。

   导入的程序现在便可以使用了。

3. 6. 设置

本部分介绍如何使用“设置”主屏幕中的选项来设置离心机。

点击导航栏中的**设置**图标即可打开“设置”主屏幕，其中包括八个功能按钮。 七个按钮可用于即时访问子菜单，以便您激活额外的功能、更改出厂默认设置以根据自己的需要来自定义离心机，以及在初始设置过程中修改输入的项目。

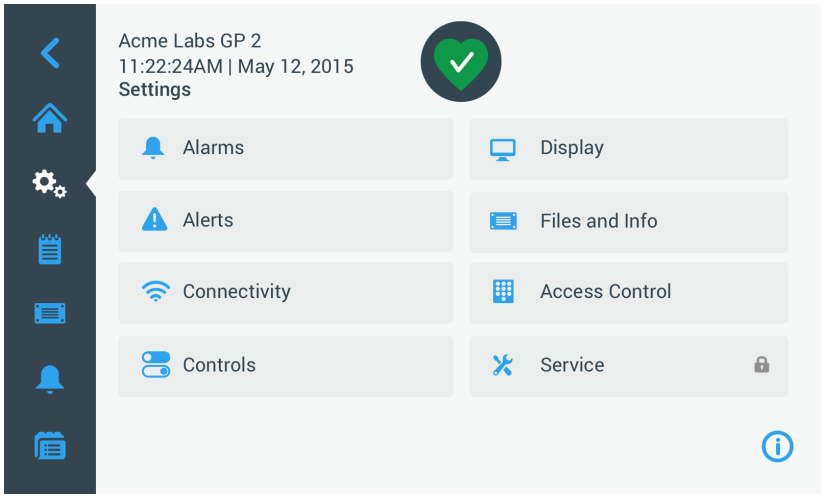


图 3–54: 设置主屏幕

大多数设置都可供普通用户使用，但部分需要高级用户权限。 在此情况下，将提示您输入管理员密码。 第八个标有“服务”的按钮留给Thermo Fisher Scientific的服务技术人员使用，并且需要更高级用户权限。 这以按钮上的挂锁图标表示。

下面部分将介绍如何使用通过“设置主屏幕”上的按钮所打开的屏幕。

3. 6. 1. 报警

点击“设置”屏幕中的**报警**按钮将进入“报警设置”屏幕。

在“报警设置”屏幕中，您可以更改离心机发出的多种声音报警的音量、音调和时间。

拖动滑块或点击屏幕中的下拉列表即可进行选择。 您可以更改一个、多个或所有的选项，然后再通过**保存**按钮来确认您的选择。

报警音量

您可以点击滑块上的**扬声器**图标，直接在主“报警设置”屏幕中更改报警音量，向左拖动是调低音量，向右拖动是调高音量。

图 3–55: 报警设置 -> 报警音量滑块

按照以下步骤更改报警音量：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。

2. 点击“设置”屏幕中的**报警**按钮。
   此外，您还可以点击导航栏中的**报警**图标以打开“报警设置”屏幕。
3. 点击**报警音量**滑块，向左拖动可调低音量，向右拖动可调高音量。 此外，您可以点击滑块两端的或按钮来调低或调高音量。
   报警音将以最新选择的音量短暂播放。
4. 保存您的更改，或者更改“报警设置”屏幕中的任何其他所需选项。

报警音调

您可以点击标有“报警音”的下拉列表并选择三个选项之一，以便直接在主“报警设置”屏幕中更改当前窗口的报警音。

提示 选项名称在每个国家/地区可能会有所不同。

按照以下步骤更改报警音：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**报警**按钮。
   此外，您还可以点击导航栏中的 报警 **图标**以打开“报警设置”屏幕。
3. 点击**报警音**下拉菜单并选择一个选项。
   所选的报警音将短暂播放。
   保存您的更改，或者更改“报警设置”屏幕中的任何其他所需选项。

高温和低温报警

您可以在主“报警设置”屏幕中点击标有“高温报警”和“低温报警”的下拉列表并选择三个选项之一，以便更改离心腔的高温和低温报警阈值（仅限冷藏型号）。 设置的报警阈值相对于温度设定点，并会在每次更改温度设定点时变化。

按照以下步骤更改高温和低温报警：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击设置屏幕中的**报警**按钮。
   此外，您还可以点击导航栏中的**报警**图标以打开“报警设置”屏幕。
3. 点击**高温和低温报警**下拉菜单并选择一个选项。
   所选的“高温或低温报警”阈值将立即激活。
4. 保存您的更改，或者更改“报警设置”屏幕中的任何其他所需选项。

小睡超时

您可以设置超时期间，如果您直接点击主“报警设置”屏幕中的**小睡**按钮，报警就会在该时段暂时保持静音。 这可以通过点击标有“小睡超时”的下拉列表并选择三个期间之一来实现。

按照以下步骤更改“小睡超时”期间：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**报警**按钮。
   此外，您可以点击导航栏中的**报警**图标以打开“报警设置”屏幕。
3. 点击**小睡超时**下拉菜单并选择在点击**小睡**按钮时报警将保持静音的期间。
   “小睡超时”下拉菜单中的时间段将更改为新的设置。
4. 保存您的更改，或者更改“报警设置”屏幕中的任何其他所需选项。

3. 6. 2. 提示

点击“设置”屏幕中的**提示**按钮将进入“提示设置”屏幕。

在“提示设置”屏幕中，您可以更改离心机发出的状态消息的提示音量、音调和行为。

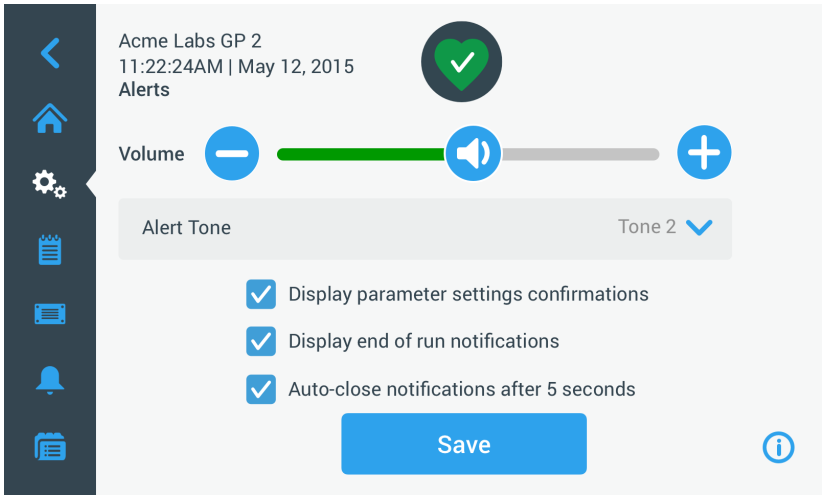


图 3–56: 设置 -> 提示屏幕

提示音量

您可以点击下方所示滑块上的扬声器图标，直接在主“提示设置”屏幕中更改提示音的音量， 图 3 - 57向左拖动是调低音量，向右拖动是调高音量。

图 3–57: 提示设置 -> 提示音量滑块

按照以下步骤更改提示音量：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**提示**按钮。
3. 点击**提示音量**滑块，向左拖动可调低音量，向右拖动可调高音量。 此外，您可以点击滑块两端的或按钮来调低或调高音量。

   提示音将以最新选择的音量短暂播放。
4. 保存您的更改，或者更改“提示设置”屏幕中的任何其他所需选项。

提示音调

您可以点击标有“提示音”的下拉列表并选择三个选项之一，以便直接在主“提示设置”屏幕中更改当前窗口的提示音。

提示 选项名称在每个国家/地区可能会有所不同。

按照以下步骤更改提示音：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**提示**按钮。

   此外，您还可以点击导航栏中的**提示**图标以打开“提示设置”屏幕。
3. 点击**提示音**下拉菜单并选择一个选项。

   所选的提示音将短暂播放。
4. 保存您的更改，或者更改“提示设置”屏幕中的任何其他所需选项。

提示选项复选框

“提示设置”屏幕中有三个复选框：

1. 选中或取消选中“显示参数设置”确认 复选框。

   默认情况下该复选框会被选中，并会在您每次更改主设定点参数（包括运行时间、温度、速度、加速和减速曲线）时显示“保存”确认弹出窗口。

   您可以取消选中该框以禁用在保存运行时间、温度、速度、加速和减速参数更改时的“保存”确认通知，并让“保存”按钮立即生效。 其他设置的“保存”确认仍将显示，一例如，更改报警或提示设置。

2. 选中或取消选中“显示运行结束”通知 复选框。

   默认情况下该复选框会被选中，并会在每次常规和程序离心运行结束时显示“运行结束”通知弹出窗口。您可以取消选中该框以禁用“运行结束”消息。

3. 选中或取消选中“5 秒后自动关闭通知” 复选框。

   默认情况下该框会被选中，并会在无任何活动 5 秒后自动关闭所有“保存”通知、“运行结束”通知和“导入/导出”通知。

   您可以取消选中该框，以便要求手动点击**确定**按钮**或上述消息屏幕右上角的**X图标✕。

4. 保存您的更改，或者更改“提示设置”屏幕中的任何其他所需选项。

3. 6. 3. 访问控制

点击“设置”屏幕中的**访问控制**按钮将进入“访问控制”屏幕。

您可以通过“访问控制”屏幕在“开放模式”和“安全模式”之间切换。

默认情况下，离心机会处于“开放模式”，也就是说，您无需输入密码就能访问和操作装置。 “安全模式”则要求所有要操作离心机高级功能或更改其设置的用户输入密码（有关完整列表，请参见表 3 - 2。

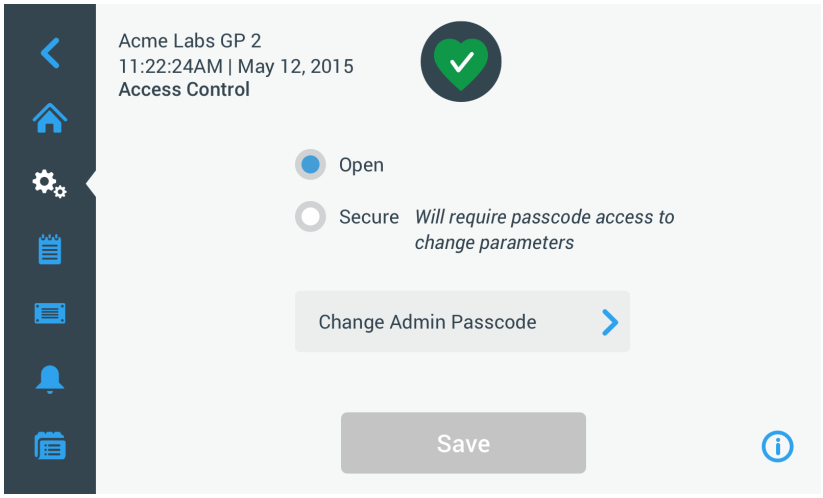


图 3–58: “设置 -> 访问控制”屏幕

“安全模式”会在触控屏的右上角显示一个登录按钮。 如果您尚未登录并点击任意激活了密码保护功能的图标或按钮，则会提示您输入密码并登录。

提示 只有“出厂设置”和“现场认证”屏幕需要与管理员密码不同的特定密码。 这些屏幕信息专门供Thermo Fisher Scientific服务技术人员使用。

下表中“开放模式”与“安全模式”的对比指明了何时需要使用密码才能登录。

操作	“开放模式”下需要输入密码	“安全模式”下需要输入密码
设置参数和运行装置	否	否
运行程序	否	否
创建、编辑和删除程序	否	是
更改显示设置	否	是
更改控制设置	否	是
更改报警设置	否	是
更改提示设置	否	是
查看和导出事件日志	否	否
将装置连接到有线网络	否	是
查看文件和信息屏幕	否	否
小睡暂停报警	否	否
确认报警和提示	否	否

表 3-2: 开放和安全模式下的密码登录要求

如果您从“开放模式”切换到“安全模式”，则在点击“保存”按钮时，装置会提示输入管理员密码，然后才能确认更改。 所有装置在出厂时均已预设相同的管理员密码并可在手册中找到。

更改管理员密码

如果您需要更改默认密码，则可以在“访问控制”屏幕中点击**更改管理员密码**按钮来实现。

提示 预设管理员密码为“00000”。

按照以下步骤更改管理员密码：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**访问控制**按钮。
   此时将出现图 3 - 58所示的“访问控制”屏幕。
3. 点击“访问控制”屏幕中的**更改管理员密码**按钮。
   此时将出现密码提示，要求您输入当前的管理员密码。
4. 使用键盘输入旧的管理员密码。
   此时将出现另一个密码提示，要求您输入新的管理员密码。
5. 使用键盘输入新的管理员密码。
6. 此时将出现第三个密码提示，要求您再次输入新的管理员密码。
7. 使用键盘再次输入新的管理员密码进行确认。
   您将返回到“访问控制”窗口。 模式从开放变成安全并且“保存”按钮变成了蓝色，表示您可以立即保存更改。
8. 点击**保存**按钮以保存新密码。
9. 此时将出现“密码已更改”弹出窗口，告知您的密码已更改。
10. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击**X**图标可关闭该窗口并退出而不保存。
11. 记下新的管理员密码以供将来参考。

切换至安全模式

可在“访问控制”屏幕中点击**安全**单选按钮来将访问模式从开放更改为安全。

按照以下步骤更改管理员密码：

1. 如果您不知道密码，请在用户手册中查找出厂预设管理员密码。 参见“更改管理员密码” 在页码 3-30。
2. 点击导航栏中的 **设置** 图标。
3. 点击“**设置**”屏幕中的访问控制按钮。
   此时将出现“访问控制”屏幕。

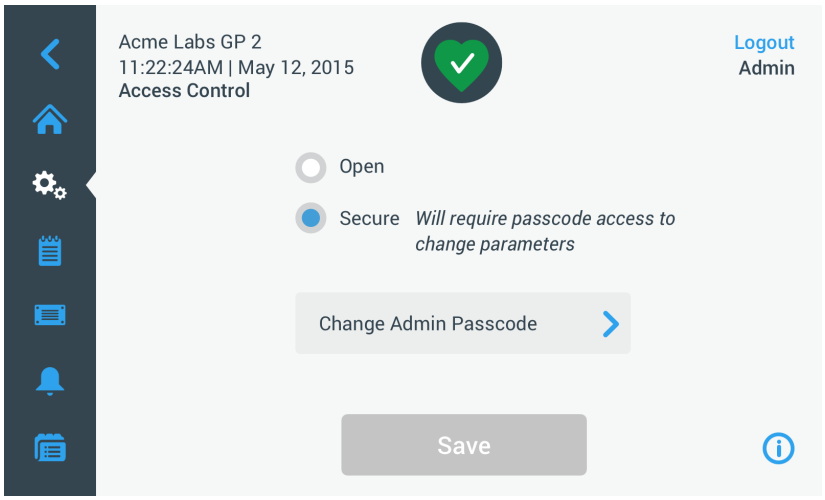


图 3–59: 设置 -> 访问控制：安全模式下的“访问控制”屏幕

4. 点击“访问控制”屏幕中的**安全**按钮。

   此时将出现密码提示，要求您输入当前的管理员密码。

   您将返回到“访问控制”窗口。 模式从开放变成安全并且“保存”按钮变成了蓝色，表示您可以立即保存更改。

5. 点击**保存**按钮以保存新密码。

   此时将出现“访问模式更改成功”弹出窗口，指明模式已成功更改为“安全模式”并且今后都需要输入密码。

6. 要确认更改，请点击弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X图标✕可关闭该窗口并退出而不保存。

   您将返回到“访问控制”屏幕。 “访问控制”屏幕的右上角有一个注销命令并会显示用户名。 此外，“更改管理员密码”按钮旁边还会新出现一个“创建用户密码”按钮。

更改用户密码

通过使用“安全模式”下出现的“创建用户”密码按钮，您可以在使用管理员密码登录后为其他用户创建单独的密码。 这些用户之后可以操作离心机，但他们无法更改任何设置。

3. 6. 4. 控制

点击“设置”屏幕中的**控制**按钮将进入“控制”屏幕。 “控制”屏幕提供了八个按钮。 这些按钮可用于根据您的需要来自定义“主”屏幕中的控制和显示项的行为，更改出厂默认设置。 “控制”屏幕的选项包括：

- “设定点”
- “设定点模式”
- “时间查看格式”
- “脉冲自定义”
- “盖自动打开”
- “压缩机关”（仅限冷藏型号）
- “计划”
- “转子铲斗”

“控制”屏幕包含很多选项，因此无法在一个屏幕中全部显示。 因此，它在按钮堆叠的右侧有一个滚动条。通过点击并拖动滚动条，您可以显示当前未显示的选项。

设定点

设定点按钮可打开设定点输入屏幕，在打开离心机或离心机运行后消旋时，会在“主”屏幕的速度、加速、减速和温度框中出现默认值，您可以在其中输入。 通过输入自己选择的设置，您可以更改为最适合您需要的出厂默认值。

在“高级模式”下，您可以选择离心机在默认情况下运行的定时模式： ACE、定时或连续。 只有定时设定点才能使用“标准模式”。

表 3 - 3 列出了“设定点”屏幕中的项目并介绍了它们各自的功能。

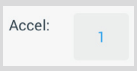
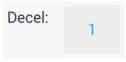
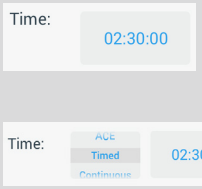
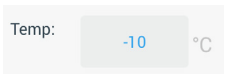
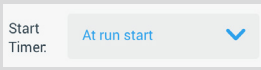
字段	功能
	速度字段： 允许您为“主”屏幕中的速度框设置默认设定点。 您输入的值可以是rpm或 x g，具体取决于右侧单选按钮的选择模式。
	**加速字段**： 允许您为“主”屏幕中的加速框选择编号为1至9的九条加速曲线（默认值为1）。 “1”设置了最低的加速曲线，而“9”最快。
	**减速字段**： 允许您为“主”屏幕中的减速框选择编号为0至9的十条减速曲线（默认值为1）。 “1”设置了最低的制动曲线，而“9”最快， “0”会让离心机在不采取制动的情况下减速。
	**标准模式中的时间字段**： 使用该字段可以为“主”屏幕中的时间框设置一个默认设定点。 **高级模式中的时间字段**： 使用该字段可以为“主”屏幕中的时间框设置一个默认设定点，并为离心运行设置一个默认行为（参见 “设置运行时间” 在页码 3-9）。
	**温度字段（仅限冷藏型号）**： 允许您为“主”屏幕中的温度框设置默认设定点。
	**启动定时器字段**： 使用该 字段可以选择在离心机启动或加速阶段完成时是否开始设置时间。

表 3–3: “设置 -> 控制设置 -> 设定点”屏幕项目介绍

标准和高级模式的设定点

当离心机被设为在“标准模式”下运行时（参见后面“设定点模式” 在页码 3-33部分），将出现“设定点：标准”屏幕。

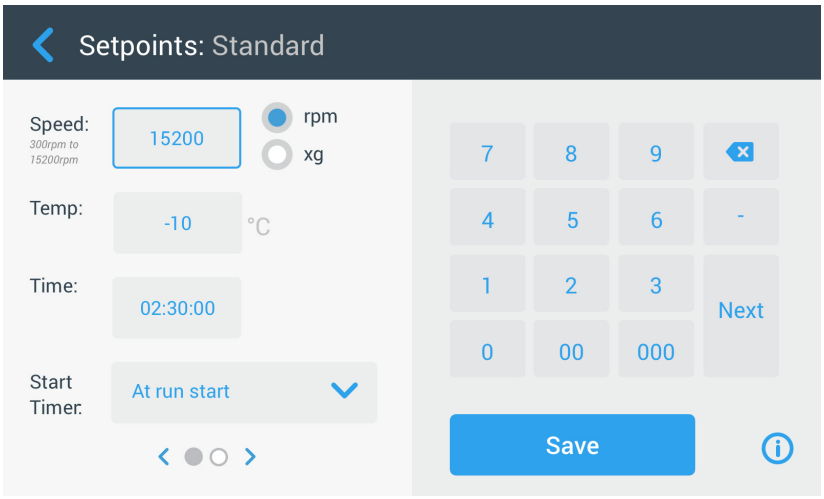


图 3–60: 设置 -> 控制 -> 设定点：冷藏离心机的标准屏幕

提示 气冷离心机没有“温度”字段。

当离心机被设为在“高级模式”下运行时（参见后面“设定点模式” 在页码 3-33部分），将改为出现 “设定点：高级”屏幕。

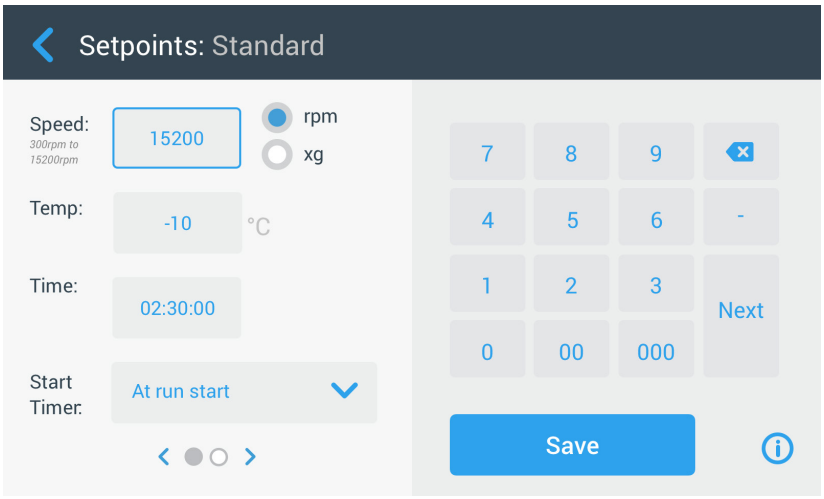


图 3–61: 设置 -> 控制 -> 设定点：气冷离心机的高级屏幕

按照以下步骤自定义“标准模式”和“高级模式”的设定点：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击**设定点**按钮。
   此时将出现上方图 3 - 61所示的“设定点：标准”屏幕或“设定点：高级”屏幕。
4. 要自定义出现在“主”屏幕中相应框中的默认设定点，请点击输入字段，然后使用右侧的键盘输入您的默认值。
   当您开始在键盘上输入数字时，之前的设置将被立即替换。
5. 点击键盘上的**下一步**以继续前往下一个设定点输入字段。
   如果您输入了正确的速度值，光标将转到下一个字段。
   如果离心机无法以您刚输入的设定点运行，则设定点输入字段下方会出现“超出范围”警告，如下方图 3 - 62中的示例所示。 在输入可接受的设定点值之前，您将无法继续。

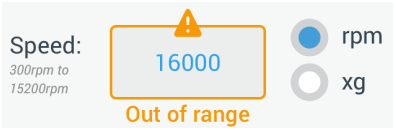


图 3–62: 设置 -> 控制 -> 设定点屏幕：超出范围值提示

6. 点击**保存**按钮以保存新的设定点。
   此时将出现一个弹出窗口，指明设定点已成功更改。
7. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“控制”屏幕。
   现在，新的设定点将出现在“主”屏幕相应的框中。

设定点模式

您可以通过该按钮来选择是在标准（出厂默认值）还是高级设定点模式下运行离心机。 标准模式允许您仅在单个定时模式下运行离心机，而高级模式则允许您在启动离心机之前选择运行哪种定时模式。

按照以下步骤在标准模式和高级模式之间切换：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击**设定点模式**菜单并选择“高级”进行自定义，或者选择“标准”恢复出厂默认值。
4. 点击**保存**按钮以保存新的设定点模式。
   此时将出现一个弹出窗口，指明设定点模式已成功更改。
5. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“控制”屏幕。

如果您选择了“高级模式”，则屏幕中将添加一个带有“定时运行”选项的点击轮，点击“主”屏幕中的**时间**框即可将其打开。

如果您恢复为“标准模式”，则不会出现带有“定时运行”选项的点击轮。

6. 要进一步自定义“标准”或“高级模式”，请参见前面的部分 “设定点” 在页码 3-31。

时间查看格式

您可以通过**时间查看格式**按钮来选择是否在“主”屏幕的时间框中显示计时器，以便在离心机旋转时进行正计时或倒计时。 选项包括：

- 已经过：让定时器在连续模式下正计时，或者在定时运行中倒计时到时间设定点。
- 剩余：让定时器从时间设定点倒计时至零。

按照以下步骤在正计时和倒计时定时器模式之间切换：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击**时间查看格式**菜单，然后选择**已经过**让定时器进行正计时（出厂默认值），或者选择**剩余**让定时器进行倒计时。
4. 点击**保存**按钮以保存新的定时器模式。
   此时将出现一个弹出窗口，指明定时器模式已成功更改。
5. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击**X**图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“控制”屏幕。

脉冲自定义

脉冲自定义按钮可打开“脉冲自定义”屏幕，您可以通过其来设置“主”屏幕中的“脉冲”按钮的默认行为。 以下选项可用于自定义“脉冲”按钮：

- 连续（出厂默认值）： 该选项可以让离心机以默认速度连续运行（有关预设默认速度的说明，请参见“设定点” 在页码 3-31部分），直到您通过点击“主”屏幕中的“脉冲”按钮或停止按钮将其停止。
- 最高速度： 该选项可以让离心机以最高速度旋转，然后停止。
- 15sec, 30sec, 1min：这些选项会延迟启动计时器，直至达到最高速度。

按照以下步骤选择“脉冲”按钮的默认行为：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击**脉冲自定义**按钮。
   此时将出现“脉冲自定义”屏幕。
4. 选择一个选项。
5. 点击**保存**按钮以保存“脉冲”按钮新模式。
   此时将出现一个弹出窗口，指明“脉冲”按钮已成功自定义。
6. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击**X**图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“控制”屏幕。

盖自动打开

您可以通过该菜单来预设离心机盖在运行完成后是保持关闭还是自动解锁。 下拉列表只有两个选项：

- 是：盖将在离心运行完成后自动解锁。
- 否：盖将在离心运行结束后保持关闭。

按照以下步骤在盖的自动打开和关闭模式之间切换：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击**盖自动打开**菜单，然后选择**是**以让盖解锁，或者选择**否**以让其保持关闭（出厂默认值）。
4. 点击**保存**按钮以保存盖的打开/关闭默认设置。
   此时将出现一个弹出窗口，指明设置已成功保存。
5. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击**X**图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“控制”屏幕。

压缩机关

压缩机关按钮可打开“压缩机关”屏幕。 在冷藏离心机上，您可以通过该屏幕来设置节能定时器，以便在所选的非活动期间之后关闭压缩机。

提示 气冷型号上不会出现该屏幕。

压缩机非活动定时器提供以下选项：

- 从不（出厂默认值）： 该选项会在离心机通电时让压缩机保持运行，因此您可以点击主屏幕中的温度预调按钮并立即开始样品温度预调。
- 30分钟、1小时、4小时、8小时： 这些选项可以在所选的非活动期间后自动关闭压缩机。 点击“主”屏幕中的温度预调按钮可以节能，但您必须等待压缩机运行，然后才会开始样品温度预调。

按照以下步骤激活压缩机的非活动定时器：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击**压缩机关**按钮。
   此时将出现以下“压缩机关”屏幕。
4. 选择一个选项。
5. 点击**保存**按钮以保存压缩机的新非活动定时器。
   此时将出现一个弹出窗口，指明压缩机的定时器已成功设置。
6. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击**X**图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“控制”屏幕。

计划

使用**计划**按钮可进入“计划”屏幕，在其中您可以将离心机设置为在一周中每天的任何时间自动开启或关闭。

您可以设置一个“自动开”和“自动关”计划，然后立即激活其中一个或同时激活两个，或者禁用其中一个或同时禁用两个以供稍后使用。

“自动开”计划

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击“控制”屏幕中的**计划**按钮。
   “计划”屏幕出现。
   如果您尚未配置任何计划，则“自动开”和“自动关”计划都会被禁用。
4. 点击“自动开”选项的**编辑**按钮以开始设置计划。
   此时将出现“编辑自动开”屏幕。
5. 点击一周中的任意一天—例如，M（周一）。
6. 点击**上午**或**下午**以选择一天中的时段

   提示 如果“设置 -> 显示 -> 时间”屏幕中的单选按钮被设为24小时（有关详细信息，请参见“时间” 在页码 3-39），则不会出现上午/下午选项。
7. 点击**打开时间**字段并输入您想让离心机启动的时间。
8. 点击**温度**字段（仅限冷藏型号）并设置温度预调的目标温度（如果需要）。

   提示 遵循关于冷却的注释并采取预防措施来确保盖会在指定的启动时间关闭。
9. 点击其他日期并对一周中所需的日期重复此步骤。
10. 点击**保存**按钮以保存离心机的新“自动开”计划。
    此时将出现一个弹出窗口，提示您离心腔中存在冷凝水聚集并冻结的风险。

    提示 遵循冷凝警告并采取预防措施来防止离心腔中发生冷凝水冻结。
11. 要确认更改，请点击如上所示的弹出窗口中的**确定**按钮。
    您将返回到“计划”屏幕。
12. 在“计划”屏幕中，点击计划字段上方的**滑块**，以便它变成**已启用**。
    您的“自动开” 计划现在便已激活，离心机将在指定的时间自动开闭。

“自动关”计划

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击“控制”屏幕中的**计划**按钮。
   “计划”屏幕出现。
   如果您尚未配置任何计划，则“自动开”和“自动关”计划都会被禁用。
4. 点击“自动关”选项的**编辑**按钮以开始设置计划。
   此时将出现“编辑自动关”屏幕。
5. 选择一周中的任意日期，然后按照上面“自动开”的介绍来设置停止时间。
6. 点击**自动开盖**复选框以便在离心运行之后让盖自动打开（如果需要）。

   提示 遵循关于开盖会如何干扰“自动开”的注释，以及关于在冷却后随“自动关”开盖的要求，以防止发生冷凝。
7. 点击其他日期并对一周中所需的日期重复此步骤。
8. 点击**保存**按钮以保存离心机的新“自动开”计划。
   如果您选择了“自动开盖”选项，则会出现一个弹出窗口，提示您开盖存在干扰下一个“自动开”计划的风险。

   提示 遵循关于开盖的警告并采取预防措施让盖在下一个“自动关”计划生效之前关闭。
9. 要确认更改，请点击如上所示的弹出窗口中的**确定**按钮。
   您将返回到“计划”屏幕。
10. 在“计划”屏幕中，点击计划字段上方的**滑块**，以便它变成**已启用**。
    现在，您的自动关计划便已激活。 离心机将在指定的时间自动关闭。
    “自动开”和“自动关”字段上方的两个滑块会显示“已启用”（参见 图 3 - 63）。

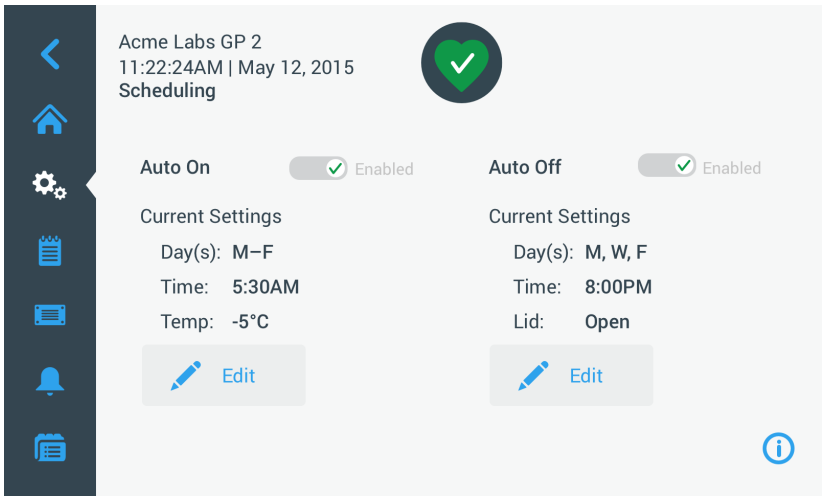


图 3–63: 所有计划已禁用的“设置 -> 计划”屏幕

转子铲斗

您可以使用**转子铲斗**按钮进入“转子铲斗”屏幕。 “转子铲斗”屏幕可用于启用和设置转子检测提示的默认铲斗选择（参见 “识别转子和铲斗” 在页码 2-10）。 经验表明，许多用户对每种转子都有自己的首选铲斗类型。 在转子检测提示中，将此铲斗标识为默认选择可以节省设置过程中的宝贵时间。

如果由于您不使用任何其他铲斗类型，转子检测提示中不需要确认铲斗类型，则可以完全禁用铲斗类型提示。

按照以下步骤设置默认转子铲斗选择：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**控制**按钮。
   此时将出现“控制”屏幕。
3. 点击**转子铲斗**按钮。
   此时将出现“转子铲斗”屏幕。
4. 点击任一下拉列表以选择不同的铲斗类型。

如果转子检测提示中不需要确认铲斗类型，则禁用每次运行开始时“提示……”转子铲斗复选框。

5. 点击**保存**按钮以保存转子检测提示的默认选择。
   此时将出现一个弹出窗口，指明设置已成功保存。
6. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X图标✕可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“控制”屏幕。

3. 7. 显示

点击“设置”屏幕中的**显示**按钮可进入“显示”屏幕。 “显示”屏幕提供了一系列的按钮。 这些按钮可用于根据您的需要为图形用户界面的所有屏幕自定义常规显示属性，从而更改出厂默认设置。 “显示”屏幕中的选项包括：

- “亮度”
- “语言”
- “自动日期/时间”
- “日期”
- “时间”
- “区域”
- “装置名称”

“显示”屏幕包含很多选项，因此无法在一个屏幕中全部显示。 因此，它在按钮堆叠的右侧有一个滚动条。

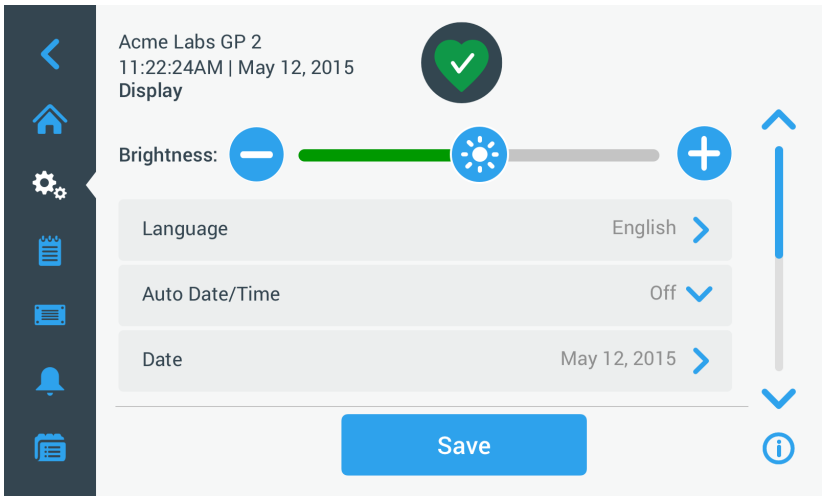


图 3–64: “设置 -> 显示”屏幕

通过点击并拖动滚动条，您可以显示当前未显示的选项。

拖动滑块或点击屏幕中的下拉列表即可进行选择。 您可以更改一个、多个或所有的选项，然后再通过**保存**按钮来确认您的选择。

3. 7. 1. 亮度

如果环境照明条件使离心机的显示单位难以看清，则可直接在“显示”屏幕中更改亮度。 这可以通过点击并拖动“亮度”滑块来实现。

图 3–65: 设置 -> 显示屏幕 -> 亮度

按照以下步骤更改亮度：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**显示**按钮。
   此时将出现“显示”屏幕。
3. 点击**亮度**滑块，向左拖动可调低亮度，向右拖动可调高亮度。 此外，您可以点击滑块两端的或按钮来调低或调高音量。
   拖动滑块时屏幕会变暗或变亮。
   如果进行任何更改，屏幕底部的“保存”按钮将突出显示。
4. 完成亮度调整后，点击**保存**按钮以保存显示单位的新亮度设置。

5. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X图标✕可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“显示”屏幕。

3.7.2. 语言

“显示”设置屏幕中的**语言**按钮可打开“语言”屏幕，您可以在其中选择英语（这是出厂默认语言）之外的显示语言。 该设置将覆盖在初始设置期间选择的显示语言（参见 “首次启动” 在页码 1-11）。

按如下步骤设置显示语言：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**显示**按钮。
   此时将出现“显示”屏幕。
3. 点击“显示”屏幕中的**语言**按钮。
   此时将出现带有一个轮式选择器的“语言”屏幕，提示您选择显示语言。
4. 用手指上下滑动拨轮以设置语言（默认为英语）。
   如果进行任何更改，屏幕底部的“保存”按钮将突出显示。
5. 选择语言后，点击**保存**按钮。
6. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X图标✕可关闭该窗口并退出而不保存。
   您会发现图形用户界面上的显示语言发生了变化。
   您将返回到“显示”屏幕。

3.7.3. 自动日期/时间

如果离心机通过以太网端口连接到局域网(LAN)，则设置“自动/日期时间”选项可确保其日期、时间和区域信息与网络保持同步。

提示 “自动日期/时间”设置将覆盖并禁用下面部分中讨论的日期、时间和区域的单独设置。 如果要手动设置日期、时间和/或区域，则必须将此设置设为“关”。

按照以下步骤打开/关闭自动日期/时间：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**显示**按钮。
   此时将出现“显示”屏幕。
3. 点击**自动日期/时间**弹出菜单并选择“开”以启用自动日期和时间同步，或者选择“关”以禁用日期、时间和区域（在此情况下，必须手动设置日期、时间和区域）。
   如果进行任何更改，屏幕底部的“保存”按钮将突出显示。
4. 完成后，点击**保存**按钮以保存离心机的新设置。
5. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X图标✕可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“显示”屏幕。
   启用“自动日期/时间”后，您会发现日期、时间和区域按钮变成了灰色。

3.7.4. 日期

“显示”屏幕中的**日期**按钮可以打开“日期”屏幕。 “日期”屏幕可用于设置“主页”屏幕顶部的“信息和健康状态”区域中的日期字段。

按照以下步骤设置日期：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**显示**按钮。
3. 点击“显示”屏幕中的**日期**按钮。
   此时将出现带有一个轮式选择器的“日期”屏幕，提示您设置日期。
4. 点击屏幕左侧的MM/DD/YYYY、DD/MM/YYYY或YYYY/MM/DD单选按钮以选择日期格式。
   轮式选择器屏幕的各个部分将重新排列，以反映所选的日期格式。 例如，如果选择“DD/MM/YYYY”单选按钮，则轮式选择器会变成2018年7月28日。
5. 点击向上/向下箭头或用手指上下滑动拨轮，设置三个轮式选择器部分的当前月份、日期和年份。
   如果进行了任何更改，屏幕底部的“保存”按钮将突出显示。
6. 完成日期设置后，点击**保存**按钮。
7. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X ✕ 图标可关闭该窗口并退出而不保存。

您将返回到“显示”屏幕。

3.7.5. 时间

“显示”屏幕中的**时间**按钮可以打开“时间”屏幕。 “时间”屏幕可用于设置“主页”屏幕顶部的“信息与健康状态”区域中的时间字段。

按照以下步骤设置日期：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**显示**按钮。
3. 点击“显示”屏幕中的**时间**按钮。
   “时间”屏幕带有三个部分的轮式选择器，提示您设置一天中的时间。
4. 如果需要，点击屏幕左侧的**24小时显示**单选按钮以选择“中欧时间（CET；24小时）”时间格式。 （默认时间格式为上午/下午，12小时格式。）
   轮式选择器屏幕的各个部分将重新排列，以反映中欧时间（CET；24小时）的时间格式。
5. 点击向上/向下箭头或用手指上下滑动每个拨轮，以小时和分钟为单位设置当前时间。
   如果进行了任何更改，屏幕底部的“保存”按钮将突出显示。
6. 完成一天的时间设置后，点击**保存**按钮。
7. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X 图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“显示”屏幕。

3.7.6. 区域

“显示”屏幕中的**区域**按钮可以打开“区域”屏幕。 “区域”屏幕可用于设置实验室位置所在的区域，以确保在离心机的每日时间显示中显示夏令时(DST)，并且在DST变化时自动更新一天的时间。

这样省去了您一年两次更改夏令时的麻烦，并让事件日志和图表数据保持准确。

按照以下步骤选择您的区域：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**显示**按钮。
3. 点击“显示”屏幕中的**区域**按钮。
   此时将出现“区域”屏幕，提示您输入地点所在的区域并指定DST是否适用。
4. 点击**城市/国家**字段，然后输入下一个较大城市的前三个字母。
   系统将在输入三个字母后自动开始查找，然后出现一个匹配城市和国家的列表。
   如果输入或选择不使用DST的城市和国家，则系统还会自动取消选中“调整为夏令时”复选框。
5. 如果要明确禁用DST，请取消选中“调整为夏令时”复选框。 （默认设置为“开”。）
   如果进行了任何更改，屏幕底部的“保存”按钮将突出显示。
6. 完成一天的时间设置后，点击**保存**按钮。
7. 要确认更改，请点击弹出窗口中的**确定**按钮。 点击X 图标可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“显示”屏幕。

3.7.7. 装置名称

装置名称按钮可以打开“装置名称”屏幕，您可以在其中设置离心机名称，随后该名称将显示在“主页”屏幕顶部“信息与健康状态”区域的时间/日期字段上方。

按照以下步骤编辑装置名称：

1. 点击导航栏中的**设置**图标。
2. 点击“设置”屏幕中的**显示**按钮。
3. 点击“显示”屏幕中的**装置名称**按钮。
   此时将出现“装置名称”屏幕，提示您为离心机命名。
4. 检查“装置名称”字段：
   如果之前未设置装置名称，则“装置名称”字段将显示“点击输入”。
   如果之前已设置装置名称，则该名称将显示在“装置名称”字段中。
5. 点击**装置名称**字段以显示键盘。
   如果之前未设置装置名称，则光标将出现在“装置名称”字段中，并提示您开始输入。
   如果之前已设置装置名称，则会用该名称进行覆盖。

6. 输入所需的装置名称。
7. 完成输入后，请执行以下操作之一：
   a. 点击键盘上的**保存**按钮。
   b. 点击键盘和“装置名称”字段外的任何位置以隐藏键盘，然后点击屏幕底部的**保存**按钮。
8. 要确认更改，请点击出现的弹出窗口中的**确定**按钮。 点击**X**图标✕可关闭该窗口并退出而不保存。
   您将返回到“显示”屏幕。

3.8. 日志

点击导航栏中的**日志**按钮以打开“日志”主屏幕，如下方图 3 - 66所示。 “日志”主屏幕是离心机记录的所有操作数据的输入点。

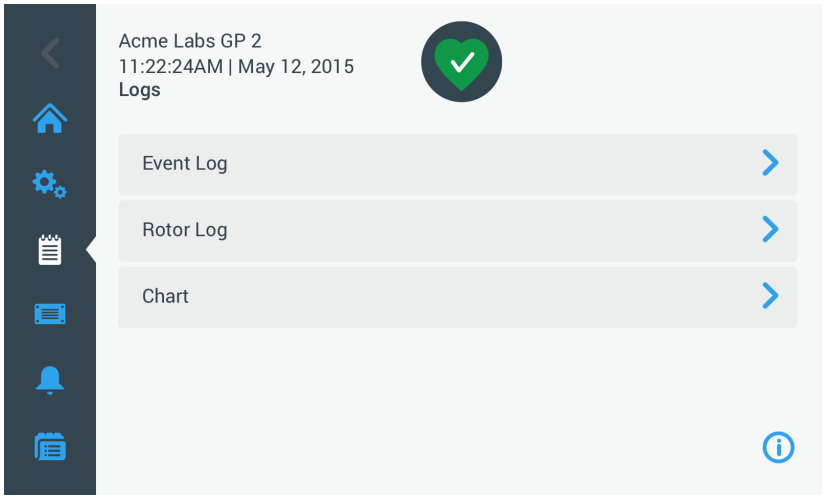


图 3–66: “日志”主屏幕

“日志”主屏幕包含三个按钮，可用于打开详细的日志屏幕，您可以在其中查看和导出数据：

- 事件日志，如下一部分所述。
- 转子日志，如相关部分所述 “转头日志” 在页码 3-43。
- 图表，如相关部分所述 “图表” 在页码 3-44。

3. 8. 1. 事件日志

点击“日志”主屏幕中的**事件日志**按钮可打开“事件日志”屏幕，如下方图 3 - 67所示。 “事件日志”屏幕将列出离心机记录的最后100个事件及其发生时间，包括正常运行状态和异常情况，如报警。 最新的事件会出现在列表的顶部，而最早的事件出现在底部。 离心机日志达到100个事件后， 最新的事件将取代最早的事件。

事件列表旁边的弹出菜单可用于过滤日志，以便仅显示选定类别的事件。

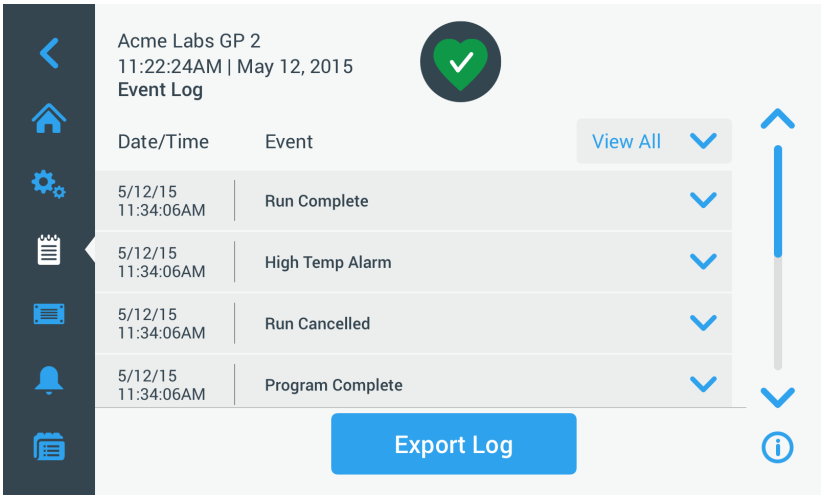


图 3–67: “事件日志”屏幕

您可以点击任意一行将其展开，然后查看关于某个具体事件的其他信息。

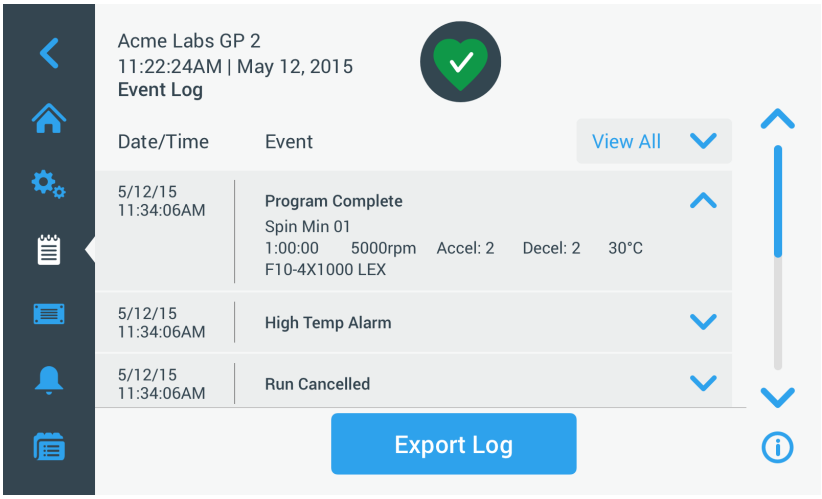


图 3–68: 事件已展开的“事件日志”屏幕

此外，您可以将事件日志数据以逗号分隔值格式(CSV)导出，以便在电子表格中作进一步处理，或者以可移植文档格式(PDF)导出，以便即时查看和打印。

查看事件

按照以下步骤浏览事件列表并查看更详细的信息：

1. 点击导航栏中的**日志**图标。
   此时将显示“日志”主屏幕。
2. 点击**事件**按钮。
   此时将出现“事件日志”屏幕。
3. 如有必要，点击并拖动事件列表右侧的滚动条以查看更多事件。
4. 点击每个事件列表项最右端的V形图标以查看单个事件的更多详细信息。
5. 点击**查看全部**弹出菜单以展开过滤选项列表。
6. 点击任何复选框以取消激活整类事件。

   提示 您可以通过点击“查看全部”复选框来取消激活所有选项，然后重新激活要保留的一个或两个选项，以便保存手指动作。

提示 如果停用任何其他选项，“查看全部”复选框将自动取消激活。 如果您对所做的选择不满意，点击“查看全部”并重新选择可能会有所帮助。

7. 点击过滤器弹出菜单以外的任何位置，以便返回“事件日志”屏幕。
   您会在“事件日志”屏幕中看到精简的事件列表，并且弹出菜单的标题会变成“过滤器开”。
8. 要删除过滤器并显示所有事件，请点击**过滤器开**以展开过滤器弹出菜单，然后重新激活“查看全部”选项。

   提示 过滤器不会保存。 如果您离开“事件日志”屏幕，下次返回时您会看到它已恢复为显示所有事件。
9. 点击**图表**按钮以图表形式查看事件（参见 “查看图表” 在页码 3-44）。

导出事件日志

按照以下步骤导出事件日志：

1. 点击导航栏中的**日志**图标。
   此时将显示“日志”主屏幕。
2. 点击**事件**按钮。
   此时将出现“事件日志”屏幕。
3. 点击**导出日志**按钮开始导出事件日志。
   此时将出现“导出事件日志”屏幕，其中列出了事件日志的导出选项。
4. 如果您想以电子表格形式来处理事件日志数据，请选择CSV；或者，如果您想获取用于即时查看和打印的文档，请选择PDF。
5. 点击 事件 以导出下拉菜单并过滤事件，如上方“查看事件” 在页码 3-41。
6. 点击**1天**、**7天**、**60天**或**自定义**以选择日期范围。
   点击“自定义”将显示两个额外的日期输入字段，您可以通过其选择要导出的特定时段。
7. 点击“启动”字段旁的**日历**图标。
   此时将出现左侧所示的“自定义日期范围自：”轮式选择器。
8. 滑动轮式选择器并将日历调整为所需日期，例如2015年4月15日。
9. 点击**设置开始日期**按钮以确认您的选择。
   您将返回到“导出事件日志”屏幕。
10. 点击**设置截止日期**按钮以确认您的选择，
    您将返回到上面的“导出事件日志”屏幕。
11. 点击“导出事件日志”屏幕中的**导出**按钮以开始导出。
    现在将开始导出，如“导出事件日志”弹出窗口所示。 它会显示一条不要拔下USB驱动器的警示消息，并会出现一个绿色和灰色的进度栏，告诉您导入的进度。 如果您未在离心机的USB端口中插入USB驱动器，则会出现“导出事件日志”弹出窗口，提示您插入USB驱动器。

    提示 您可以随时通过点击“导出事件日志”弹出窗口中的“取消”按钮来中止正在运行的导出。 如果您这样做，则导出将中止并出现“已取消导出”消息。 请确认消息，必要时可通过其他事件日志选项来重新导出。

    提示 在导出时，确保您不要从USB端口拔下USB驱动器。 如果这样做，则导出将中止并出现“导出错误”消息。

    提示 在导出时，USB驱动器的磁盘空间可能会耗尽。 如果出现该情况，导出将中止并出现“导出错误”消息。 释放USB驱动器中的空间，然后重新导出事件日志。

    当导出成功完成时，将出现“导出完成”弹出窗口。 点击**确定**按钮以确认消息并拔下USB驱动器。

    在USB驱动器中，您现在会发现一个新文件，其文件名通常为UnitName_EventLog_YYYY_MM_DD.csv或UnitName_EventLog_YYYY_MM_DD.pdf。

3. 8. 2. 转头日志

点击“日志”主屏幕中的**转子日志**按钮 可打开“转子日志”屏幕。 “转子日志”屏幕可跟踪当前离心机中单个转子（铲斗）类型的旋转次数，并在转子达到使用寿命时发出警告。

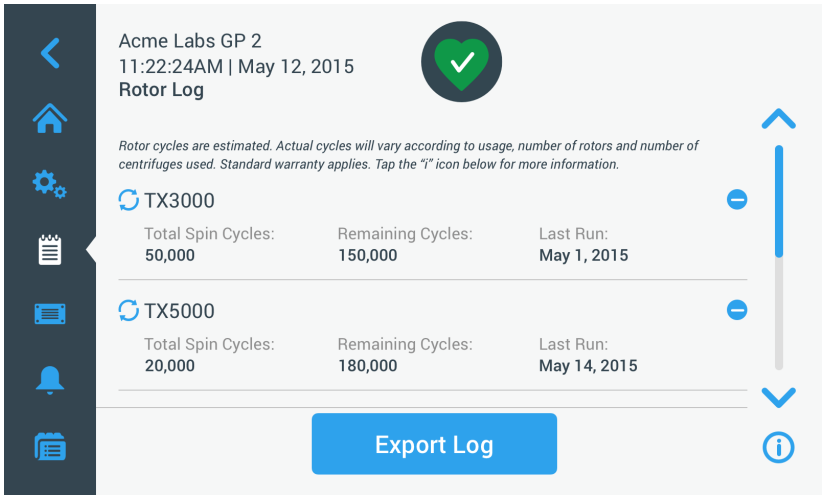


图 3–69: “转子日志”屏幕

每次在装置中安装新转子时都会更新转子日志，以反映：

- 转子名称（如果尚未列出）
  对于带外摆铲斗的转子，转子名称还必须包括用户注明的铲斗类型（参见 “识别转子和铲斗” 在页码 2-10）。 例如，带圆形铲斗的TX-750转子名称将显示为TX-750（圆形铲斗—75003608）。
- 旋转周期总数（当前离心机中转子类型的旋转频率）。
- 剩余周期数（当前离心机中转子类型还能旋转多少次）。
- 上次运行（当前装置中转子类型的上次使用日期）。

从日志中删除转子

您可以通过“转子日志”屏幕从日志中删除转子—例如，已达到使用寿命的转子。

按如下步骤从日志中删除转子类型：

1. 点击转子输入右侧的**减号**图标⊖：
   此时将出现“删除转子”弹出窗口，要求您确认删除。
2. 点击**删除**按钮进行确认。

重置转子计数器

您可以通过“转子日志”屏幕将转子类型的循环计数器重置为零。

按照以下步骤重置转子类型的计数器：

1. 点击转子类型名称左侧的**重置**图标↻：
   此时将出现“重置计数器”弹出窗口，要求您确认删除。
2. 点击**重置**按钮进行确认。

导出转子日志

按照以下步骤导出转子日志：

1. 点击导航栏中的**日志**图标。
   此时将出现上方图 3 - 66所示的“日志”主屏幕。
2. 点击**转子 日志**按钮。
   此时将出现“转子日志”屏幕。
3. 点击**导出转子日志**按钮以开始导出转子日志。
   现在将开始导出，如下方的“导出转子”日志弹出窗口所示。 它会显示一条不要拔下USB驱动器的警示消息，并会出现一个绿色和灰色的进度栏，告诉您导入的进度。 如果您未在离心机的USB端口中插入USB驱动器，则会出现“导出转子日志”弹出窗口，提示您插入USB驱动器。 如有必要，请将USB驱动器插入离心机的USB端口。

提示 您可以随时通过点击上方“导出转子日志”弹出窗口中的“取消”按钮来中止正在运行的导出。 如果您这样做，则导出将中止并出现“已取消导出”消息。 如有必要，确认消息并重新导出。

提示 在导出时，确保您不要从USB端口拔下USB驱动器。 如果这样做，则导出将中止并出现“导出错误”消息。 重新插入USB驱动器并重新导出。

提示 在导出时，USB驱动器的磁盘空间可能会耗尽。 如果出现该情况，导出将中止并出现“导出错误”消息。 释放USB驱动器中的空间，然后重新导出。

当导出成功完成时，将出现“导出完成”弹出窗口。 点击**确定**按钮以确认消息并拔下USB驱动器。

在USB驱动器中，您现在会发现一个新文件，其文件名通常为UnitName_Rotor LogData_YYYY_MM_DD.csv。

3. 8. 3. 图表

点击“日志”主屏幕中的**图表**按钮以打开“图表”屏幕。 “图表”屏幕将列出离心机的最后100次运行。 最新的运行会出现在列表的顶部，而最早的运行出现在底部。 离心机达到100次运行后， 最新的运行将取代最早的运行。

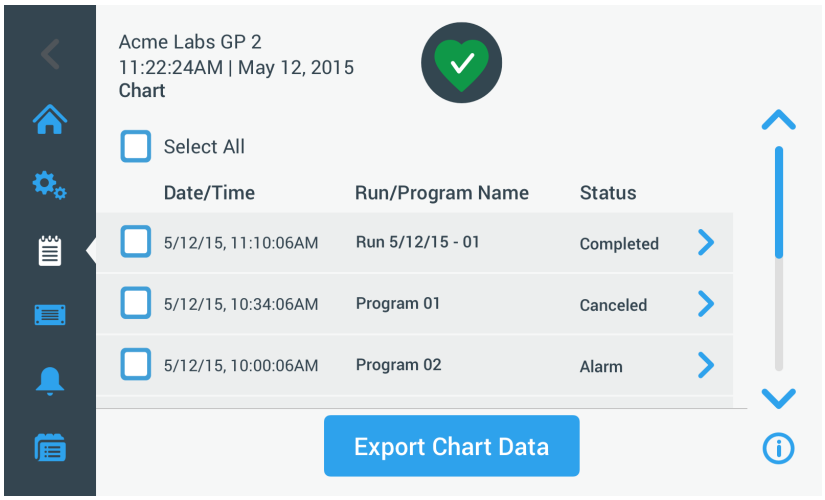


图 3–70: “图表”屏幕

“图表”屏幕有两个用途：

- 点击图表列表中的任意一行以显示所选运行的图表
- 选择所有或单个运行并导出数据

查看图表

按照以下步骤查看单个运行的详细图表：

1. 点击导航栏中的**日志**图标。
   此时将显示“日志”主屏幕。
2. 点击**图表**按钮。
   此时将出现“图表”屏幕。
3. 如有必要，点击并拖动图表列表右侧的滚动条以查看更多图表。
4. 点击您要查看的**图表列表项**。
   此时将出现“图表”详细信息屏幕。 左轴将显示速度数据，右轴将显示温度数据（仅限冷藏型号；气冷型号只会显示速度）。

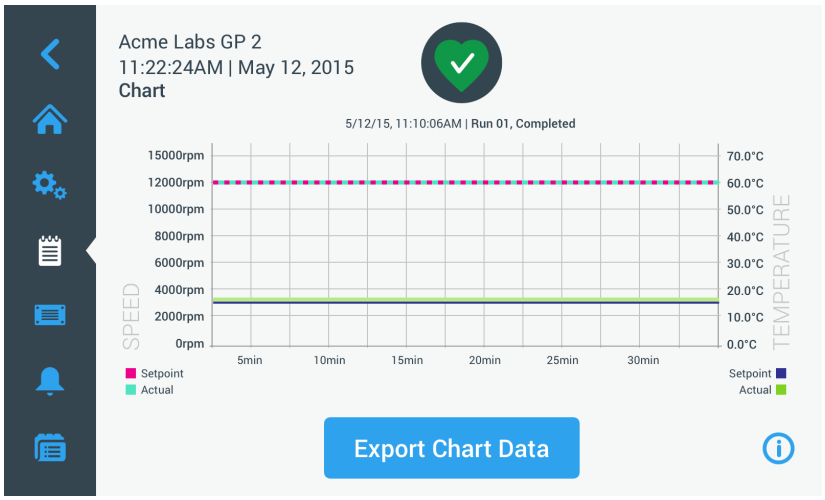


图 3–71: “图表”详细信息屏幕

5. 使用手指动作在图表中移动：
   - » 捏住可放大和缩小。
   - » 向左或向右滑动可马上回退或返回当前时间。
   - » 点击并拖动可滚动至特定时段。

导出图表数据

按照以下步骤导出图表数据：

1. 点击导航栏中的**日志**图标。
   此时将显示“日志”主屏幕。
2. 点击**图表**按钮。
   此时将出现“图表”屏幕。
3. 如有必要，点击并拖动图表列表右侧的滚动条以查找所需的图表。
4. **激活要导出的项目旁边的复选框以选择单个运行，或者**点击屏幕顶部的**全选**复选框以选择所有可用的运行。
5. 点击**导出图表数据**按钮以开始导出所选图表。
   现在将开始导出，如下方“导出图表数据”弹出窗口所示。 它会显示一条不要拔下USB驱动器的警示消息，并会出现一个绿色和灰色的进度栏，告诉您导入的进度。 如果您未在离心机的USB端口中插入USB驱动器，则会出现“导出图表数据”弹出窗口，提示您插入USB驱动器。 如有必要，请将USB驱动器插入离心机的USB端口。

   提示 您可以随时通过点击“导出图表数据”弹出窗口中的“取消”按钮来中止正在运行的导出。 如果您这样做，则导出将中止并出现“已取消导出”消息。 请确认消息，必要时可通过其他图表选项来重新导出。

   提示 在导出时，确保您不要从USB端口拔下USB驱动器。 如果这样做，则导出将中止并出现“导出错误”消息。

   提示 在导出时，USB驱动器的磁盘空间可能会耗尽。 如果出现该情况，导出将中止并出现“导出错误”消息。 释放USB驱动器中的空间，然后使用新的图表选项重新导出。

   当导出成功完成时，将出现“导出完成”弹出窗口。 点击**确定**按钮以确认消息并拔下USB驱动器。

   在USB驱动器中，您现在会发现一个新文件，其文件名通常为UnitName_ChartData_YYYY_MM_DD.csv。

文件和信息

点击导航栏中**的文件和信息**按钮可进入“文件和信息”屏幕。 “文件和信息”屏幕可用于查看离心机的技术信息，例如序列号和已安装的固件版本，以及将离心机重置为其出厂设置。

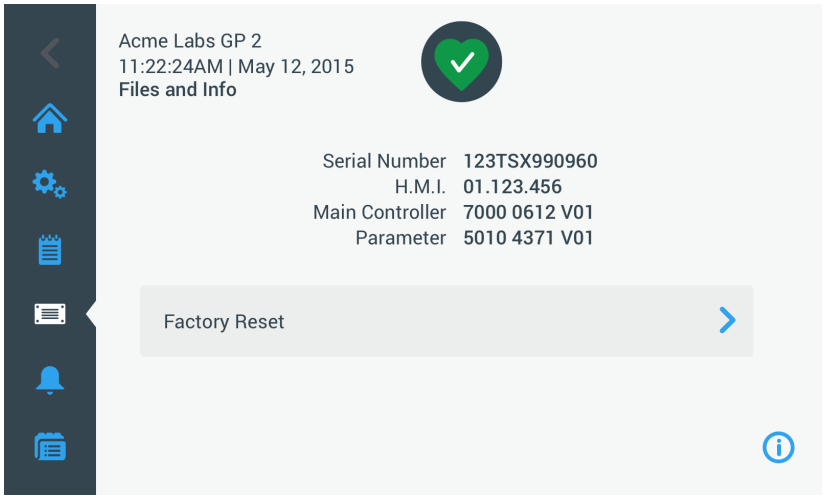


图 3–72: “文件和信息”屏幕

按照以下步骤将离心机重置为其出厂设置：

1. 备份您要保存的所有离心机数据，例如用户程序（参见“在离心机之间共享程序” 在页码 3-23）和日志（参见 “日志” 在页码 3-40）。
2. 点击导航栏中的**文件和信息**图标。
   此时将出现“文件和信息”屏幕。
3. 点击**重置出厂设置**按钮。
   此时将出现“重置出厂设置”屏幕，提醒您存在丢失设置的风险。
4. 如果您确定要将离心机重置为其出厂设置，请点击**启动**按钮以开始重置过程。
   此时将出现“重置出厂设置”弹出窗口。 您可以通过进度条了解重置的进度。
   当“重置出厂设置”过程完成时，会出现（重置出厂设置）“完成”弹出窗口。

3. 8. 4. 维护

服务按钮供服务技术人员使用，并且需要输入特殊密码。 本手册未介绍其选项 。

4. LCD控制面板

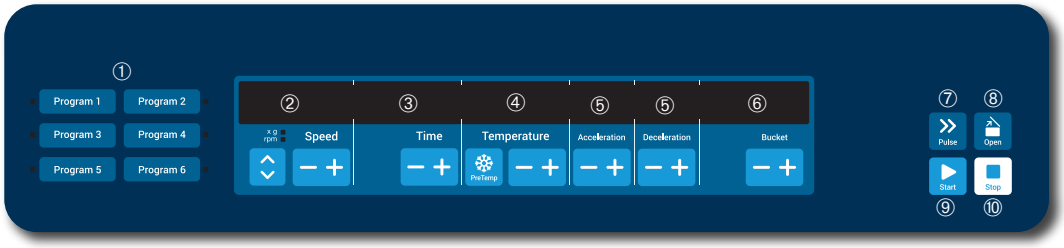
本章详细介绍了手册所述的带LCD显示屏的离心机。 所显示的图片为示例，并且可能与实际体验有所不同—例如，气冷装置的LCD显示屏没有配备温度输入键，也没有温度读数。

提示 本章仅显示冷藏型号的示例。

4. 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 4－1 显示了如下所述的LCD屏幕区域和按键的排列。



号码	按键	描述
①	程序	使用程序键可保存和加载程序。
②	速度	此处显示速度（rpm）或 RCF 值（x g）。 您可以使用加号和减号按键来修改值。 您可以使用**箭头**按键在rpm和x g之间切换。
③	时间	此处显示运行时间。 您可以使用+和-按键来修改值。
④	温度	此处显示温度。 您可以使用+和-按键来修改值。 在使用**预调温度**按键开始离心运行之前，您可以对离心腔和空载进行预先调温。 ⚠ **提示** 此功能仅适用于冷藏离心机。
⑤	加速 / 减速	此处显示加速和减速曲线。 您可以使用+和-按键来修改设置曲线。
⑥	吊篮	使用**吊篮**按键以便连续显示所有可用的吊篮类型。
⑦	脉冲	按下 PULSE（**脉冲** ）键可立即启动离心分离运行并持续加速到允许的最高速度（具体取决于所使用的转头）。 松开该按键会根据设定的加速和制动曲线来启动停止离心过程。
⑧	打开	按下**打开**按键可激活自动开门（仅在离心机已开机的状态，并且转头已完全停止的情况下）。
⑨	开始	按下 Start（**启动** ）键可启动离心分离运行或接受当前设置。
⑩	停止	按下**停止**按键可手动结束离心分离运行。

图 4–1: LCD控制面板上的功能

4. 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。

4. 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：

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

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 4 - 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 4 - 3中的示例显示了rpm读数（底部）和等效RCF读数（顶部）。

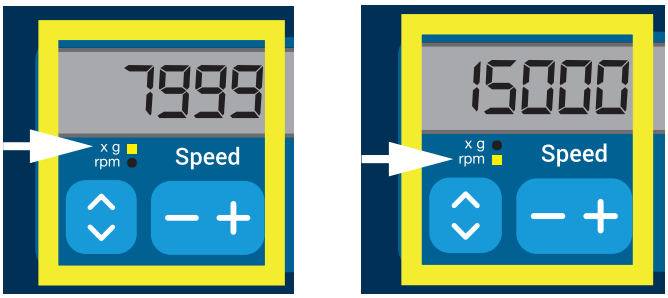


图 4-2: 在RCF/rpm之间进行选择并设置离心机速度

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）。

4.2.2. 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 4－3）会相应地变化。

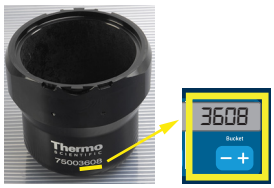


图 4–3: 设置离心机运行时间

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）。

4.2.3. 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。

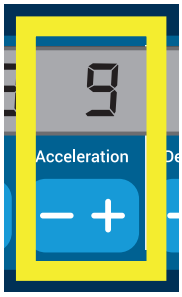


图 4–4: 设置加速曲线

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。

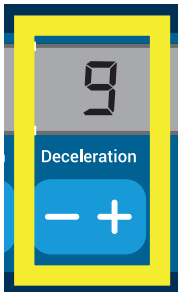


图 4–5: 设置减速曲线

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）。

4. 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。

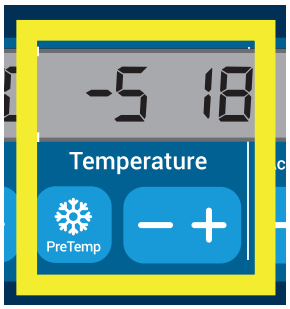


图 4–6: 设置预冷或预热温度（左）

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。

4. 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。

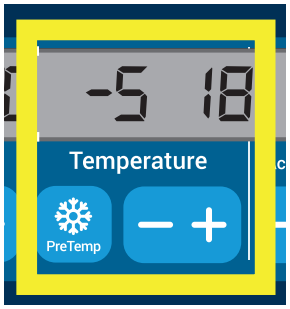


图 4–7: 图 4–7 设置离心运行的温度（右）

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）。

4. 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 4－8），为**转子中安**装的铲斗选择正确的铲斗代码。

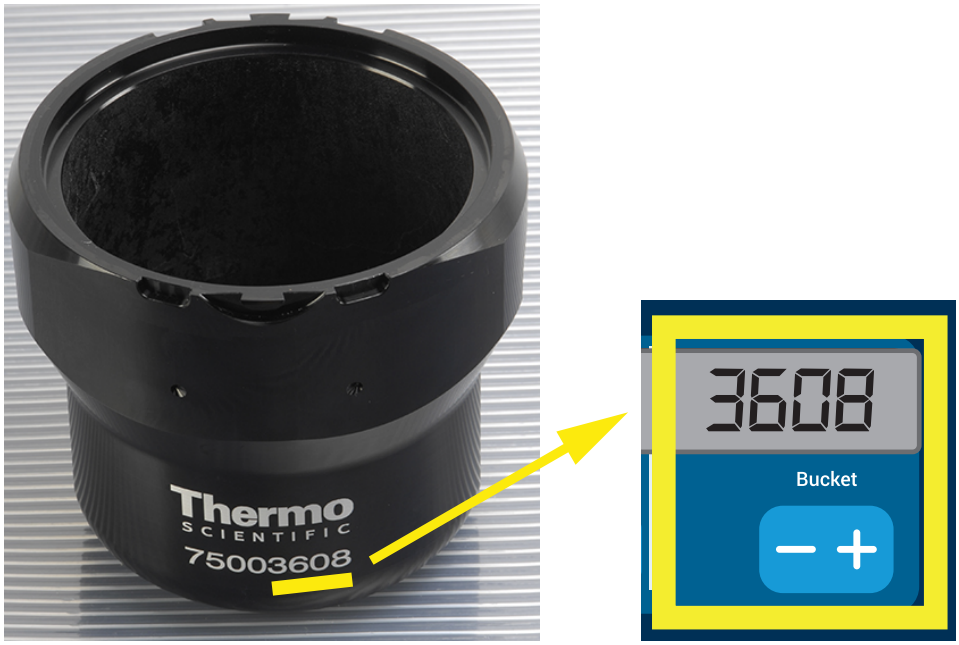


图 4–8: 为转子设置正确的铲斗代码

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）。

4.3. 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 Program 1 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 4-7。

4.4. 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 Start 和 Stop 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“4. 2. 2. 设置运行时间” 在页码 4-3），请按下启动按键Start Start，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 4-6部分所述，然后按相应的程序选择键运行该程序 Program 1 。

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 “4. 2. 设置基本离心参数” 在页码 4-2。

   提示 速度（参见“4. 2. 1. 设置速度/RCF值” 在页码 4-2）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 Start 。

   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 Stop 。

   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 “4. 2. 设置基本离心参数” 在页码 4-2。

   提示 速度（参见“4. 2. 1. 设置速度/RCF值” 在页码 4-2）和运行时间（参见 “4. 2. 2. 设置运行时间” 在页码 4-3）必须按照最低要求进行设置。

2. 按下控制面板上的**启动**按键

。

   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. 按下启动按键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 6-2。

4.5. 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**按键

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**停止按键**

。

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。

4.6. 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。

5. 维修及保养

5. 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。

5. 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。

5. 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

确保防护涂层完好无损。 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 。

5.2.2. 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，离心机会检测不到。

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

离心机会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，离心机会检测不到。

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。 有关详细信息，请参见“转头日志” 在页码 3-43；有关简要信息，请参见“状态” 在页码 3-13。

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。

5.3. 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。 若有疑问，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 5-1）。
9. 在清洁铝质部件之后，要有一块软质抹布在部件涂布防蚀油（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。

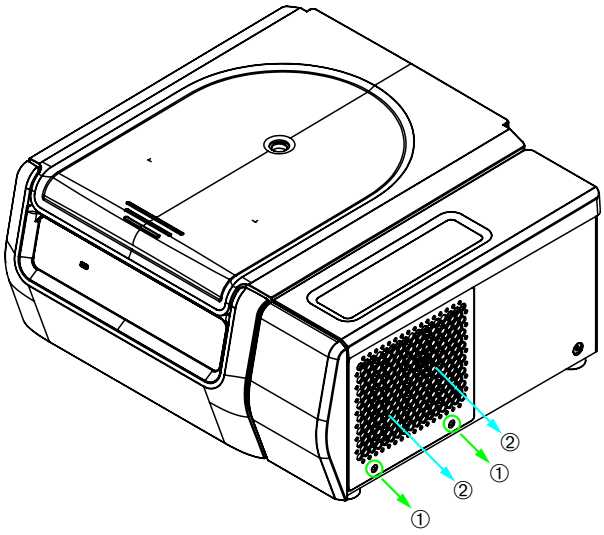


图 5–1: 卸下通风格栅

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。

5.4. 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。

5.5. 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。

5.6. 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。

5.7. 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 5-1。

⚠ 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服务部门维护离心机和配件一次。 客户服务技术员检查一下内容:

- 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。

5.8. 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。

5.9. 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。

5.10. 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 5-5 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。

6. 故障处理

6. 1. 机械紧急门解锁

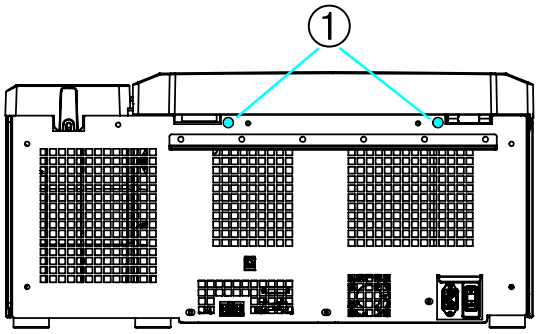
停电期间，您将无法像平常那样通过电动盖释放来打开离心机盖。 在紧急情况下，可以通过机械解锁装置取出离心机中的标本。 但是，只有在紧急情况下并且在**转头完全停止转动之后，才可以使用**。

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。

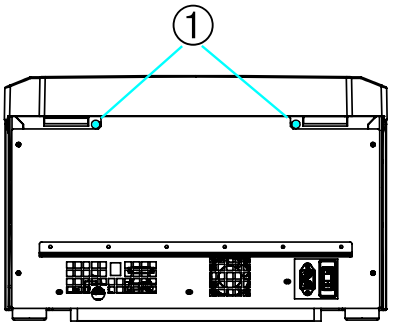
用如下方法查阅软件版本：

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

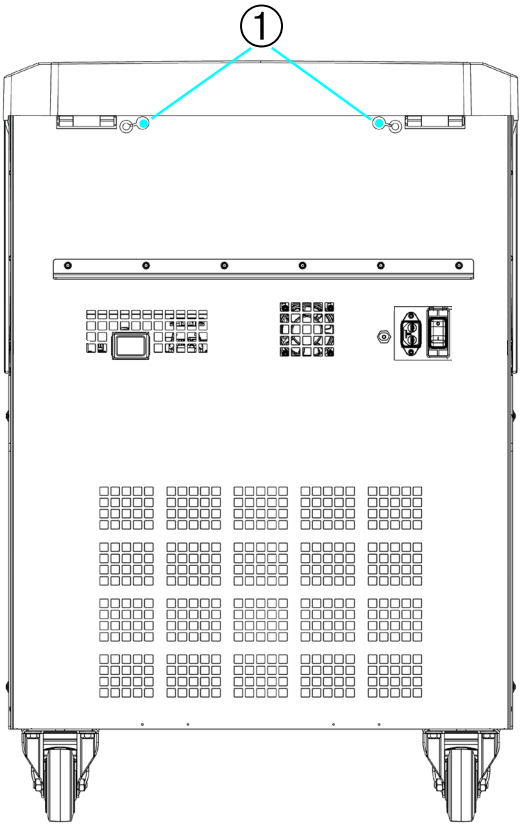


气冷台式离心机



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 6-1: 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。

6.2. 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 5-1。

6.3. 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-12“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，请和服务技术员取得联系。

表 6–1: 出错信息

6.4. 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. Multifuge X Pro系列

型号	Multifuge X1 Pro Multifuge X1 Pro-MD	Multifuge X1R Pro Multifuge X1R Pro-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	99小时，59分钟（以1分钟为单位）	99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)
在最大转速时的噪声等级[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
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: Multifuge X Pro系列离心机技术数据

型号	Multifuge X4 Pro Multifuge X4 Pro-MD	Multifuge X4R Pro Multifuge X4R Pro-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	99小时，59分钟（以1分钟为单位）	99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]	< 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 126 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: Multifuge X Pro系列离心机技术数据

型号	Multifuge X4F Pro Multifuge X4F Pro-MD	Multifuge X4RF Pro Multifuge X4RF Pro-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	99小时，59分钟（以1分钟为单位）	99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	 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）	 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 - 152 kg -	 142 kg 146 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: Multifuge X Pro系列离心机技术数据

A. 2. Megafuge ST Plus系列

型号	Megafuge ST1 Plus Megafuge ST1 Plus-MD	Megafuge ST1R Plus Megafuge ST1R 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 V-240 V 120 V 220 V-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 120 V 100-240 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-4: Megafuge ST Plus系列离心机技术数据

型号	Megafuge ST4 Plus Megafuge ST4 Plus-MD	Megafuge ST4R Plus Megafuge ST4R 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 $n_{最小}$	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]	< 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-5: Megafuge ST Plus系列离心机技术数据

型号	Megafuge ST4F Plus Megafuge ST4F Plus-MD	Megafuge ST4RF Plus Megafuge ST4RF 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 $n_{最小}$	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	 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）	 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 - 152 kg -	 142 kg 146 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-6: Megafuge ST Plus系列离心机技术数据

A. 3. 指令,标准和指南

离心机型号	区域	指令	标准
Thermo Scientific Multifuge X1 Pro Multifuge X1R Pro Megafuge ST1 Plus Megafuge ST1R 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
Multifuge X4 Pro Multifuge X4R Pro Megafuge ST4 Plus Megafuge ST4R Plus Multifuge X4F Pro	**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
Multifuge X4RF Pro Megafuge ST4F Plus Megafuge ST4RF Plus	**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–7: Multifuge X Pro / Megafuge ST 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 Multifuge X1 Pro-MD Multifuge X1R Pro-MD Megafuge ST1 Plus-MD Megafuge ST1R Plus-MD Multifuge X4 Pro-MD Multifuge X4R Pro-MD Megafuge ST4 Plus-MD Megafuge ST4R Plus-MD Multifuge X4F Pro-MD Multifuge X4RF Pro-MD Megafuge ST4F Plus-MD Megafuge ST4RF Plus-MD	**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	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 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	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 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 61010-2-101 IEC 61326-2-6 IEC 61326-1 分级B EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001

表 A–8: Multifuge X Pro-MD / Megafuge ST 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. 4. 制冷剂

货号	离心机型号	制冷剂	数量	压力	GWP	CO2e
75009750	Multifuge X1R Pro (220-230 V)	R-134a	0.28 kg	21 bar	1430	0.4 t
75009770	Megafuge ST1R Plus (220-230 V)	R-134a	0.28 kg	21 bar	1430	0.4 t
75009250	Multifuge X1R Pro-MD (220-230 V)	R-134a	0.28 kg	21 bar	1430	0.4 t
75009251	Multifuge X1R Pro-MD (120 V)	R-134a	0.38 kg	21 bar	1430	0.54 t
75009270	Megafuge ST1R Plus-MD (220-230 V)	R-134a	0.28 kg	21 bar	1430	0.4 t
75009271	Megafuge ST1R Plus-MD (120 V)	R-134a	0.38 kg	21 bar	1430	0.54 t
75009915	Multifuge X4R Pro (220-240 V/230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009916	Multifuge X4R Pro (120 V)	R-134a	0.54 kg	21 bar	1430	0.77 t
75009815	Multifuge X4R Pro (220 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009918	Megafuge ST4R Plus (220-240 V/230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009919	Megafuge ST4R Plus (120 V)	R-134a	0.54 kg	21 bar	1430	0.77 t
75009818	Megafuge ST4R Plus (220 V)	R-134a	0.54 kg	21 bar	1430	0.77 t
75009515	Multifuge X4R Pro-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0.43 kg	31 bar	1430	0.61 t
75009516	Multifuge X4R Pro-MD (120 V)	R-134a	0.54 kg	21 bar	1430	0.77 t
75009615	Multifuge X4R Pro-MD (220 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009518	Megafuge ST4R Plus-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0.43 kg	31 bar	1430	0.61 t
75009519	Megafuge ST4R Plus-MD (120 V)	R-134a	0.54 kg	21 bar	1430	0.77 t
75009618	Megafuge ST4R Plus-MD (220 V)	R-134a	0.54 kg	21 bar	1430	0.77 t
75009936	Multifuge X4RF Pro (220-240 V/230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009948	Megafuge ST4RF Plus (220-240 V / 230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009536	Multifuge X4RF Pro-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009537	Multifuge X4RF Pro-MD (120 V)	R-134a	0.60 kg	21 bar	1430	0.85 t
75009962	Megafuge ST4RF Plus-MD (220-240 V / 230 V)	R-134a	0.45 kg	21 bar	1430	0.64 t
75009946	Megafuge ST4RF Plus-MD (120 V)	R-134a	0.60 kg	21 bar	1430	0.85 t

全封闭系统中含有氟化温室气体。

表 A–9: Multifuge X Pro / Megafuge ST Plus系列使用的制冷剂

A. 5. 电源

下表概述了Multifuge X Pro / Megafuge ST 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)
75009710	Multifuge X1 Pro	100-240	50 / 60	8.5	850	15	15 美国 16 欧洲
75009750	Multifuge X1R Pro	220-230	50 / 60	6.5	1350	15	16
75009730	Megafuge ST1 Plus	100-240	50 / 60	8.5	850	15	15 美国 16 欧洲
75009770	Megafuge ST1R Plus	220-230	50 / 60	6.5	1350	15	16
75009210	Multifuge X1 Pro-MD	100-240	50 / 60	8.5	850	15	15 美国 16 欧洲
75009250	Multifuge X1R Pro-MD	220-230	50 / 60	6.5	1350	15	16
75009251	Multifuge X1R Pro-MD	120	60	11	1350	15	15
75009230	Megafuge ST1 Plus-MD	100-240	50 / 60	8.5	850	15	15 美国 16 欧洲
75009270	Megafuge ST1R Plus-MD	220-230	50 / 60	6.5	1350	15	16
75009271	Megafuge ST1R Plus-MD	120	60	11	1350	15	15
75009900	Multifuge X4 Pro	208 – 240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009915	Multifuge X4R Pro	220 – 240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	16 15	15 16
75009815	Multifuge X4R Pro	220	60	8.5	1850	15	16
75009903	Megafuge ST4 Plus	208 – 240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009918	Megafuge ST4R Plus	220 – 240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	15	16
75009818	Megafuge ST4R Plus	220	60	8.5	1850	15	16
75009500	Multifuge X4 Pro-MD	208 – 240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009501	Multifuge X4 Pro-MD	120	50 / 60	10.5	1300	15	15
75009515	Multifuge X4R Pro-MD	220 – 240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	15	16
75009615	Multifuge X4R Pro-MD	220	60	8.5	1850	15	16
75009516	Multifuge X4R Pro-MD	120	60	12	1400	15	15
75009503	Megafuge ST4 Plus-MD	208 – 240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009504	Megafuge ST4 Plus-MD	120	50 / 60	10.5	1300	15	15
75009518	Megafuge ST4R Plus-MD	220 – 240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	15	16

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)
75009618	Megafuge ST4R Plus-MD	220	60	8.5	1850	15	16
75009519	Megafuge ST4R Plus-MD	120	60	12	1400	15	15
75009930	Multifuge X4F Pro	208-240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009936	Multifuge X4RF Pro	220-240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	15	16
75009947	Megafuge ST4F Plus	208-240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009948	Megafuge ST4RF Plus	220-240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	15	16
75009530	Multifuge X4F Pro-MD	208-240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009531	Multifuge X4F Pro-MD	120	50 / 60	10.5	1300	15	15
75009536	Multifuge X4RF Pro-MD	220-240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	15	16
75009537	Multifuge X4RF Pro-MD	120	60	12	1400	15	15
75009961	Megafuge ST4F Plus-MD	208-240	50 / 60	7.5	1600	15	16
75009960	Megafuge ST4F Plus-MD	120	50 / 60	10.5	1300	15	15
75009962	Megafuge ST4RF Plus-MD	220-240 230	50 60	8.5 8.5	1850 1850	15	16
75009946	Megafuge ST4RF Plus-MD	120	60	12	1400	15	15

表 A–10: Multifuge X Pro / Megafuge ST Plus系列的电气连接数据

A. 6. 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. 6. 1. 实验室和体外诊断(IVD)离心机的转子

Thermo Scientific 转子名称	Multifuge X1 Pro / X1R Pro / X1 Pro-MD / X1R Pro-MD	Megafuge ST1 Plus / ST1R Plus / ST1 Plus-MD / ST1R 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)	✔	✔

Thermo Scientific 转子名称	Multifuge X4 Pro / X4R Pro / X4 Pro-MD / X4R Pro-MD	Megafuge ST4 Plus / ST4R Plus / ST4 Plus-MD / ST4R 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)	✔	✔

Thermo Scientific 转子名称	Multifuge X4F Pro / X4RF Pro / X4F Pro-MD / X4RF Pro-MD	Megafuge ST4F Plus / ST4RF Plus / ST4F Plus-MD / ST4RF 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–11: 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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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最大时的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

Megafuge ST1 Plus / ST1 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最大时的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

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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最大时的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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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最大时的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锥形采尿管
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

Health Protection Agency

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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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

Megafuge ST1 Plus / ST1 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

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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

Health Protection Agency

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

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 吊篮	 120000 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

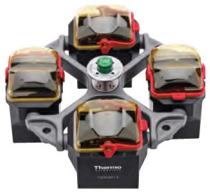
Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4700 rpm
最大RCF n_{max}	4816 x g	4816 x g
在n最大时的K值	9783	9783
加 / 减速时间	40 s / 45 s	55 s / 45 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	13 ° C	13 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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最大时的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

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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最大时的K值	9783	9783
加 / 减速时间	40 s / 45 s	45 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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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最大时的K值	9783	9783
加 / 减速时间	40 s / 45 s	45 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 吊篮	 120000 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

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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	50 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

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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	50 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

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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	45 s / 45 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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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	45 s / 45 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 吊篮	 120000 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

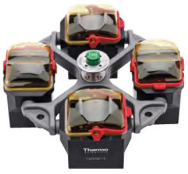
Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm	4700 rpm
最大RCF n_{max}	3828 x g	3828 x g
在n最大时的K值	5135	5135
加 / 减速时间	35 s / 40 s	45 s / 40 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	10 ° C	10 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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

Health Protection Agency

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** (28/1/09)

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

Health Protection Agency

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** (28/1/09)

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

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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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±2K	9 ° C	9 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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±2K	9 ° C	9 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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

Health Protection Agency

Certificate of Containment Testing

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

Report No. 170-12 G1

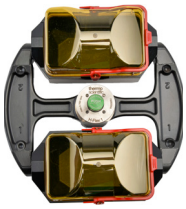
eport Prepared For: Thermo Fisher Scientific
ssue Date: 10th October 2012 re-issued 21st August 2013

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	Report Authorised By
Anna Moy	S. Parks
Name: Ms Anna Moy Title: Biosafety Scientist	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

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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

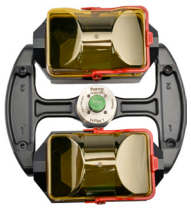
Multifuge X1 Pro / X1 Pro-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	4700 rpm
最大RCF n_{max}	4297 x g
在n最大时的K值	19394
加 / 减速时间	35 s / 35 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	9 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 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±2K	9 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

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

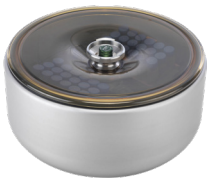
Test Summary

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
Anna Moy
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

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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

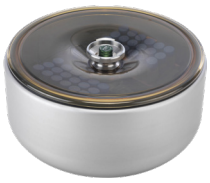
Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	6100 rpm	6100 rpm
最大RCF n_{max}	7196 x g	7196 x g
在n最大时的K值	11474	11474
加 / 减速时间	65 s / 85 s	70 s / 85 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	21 ° C	21 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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最大时的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±2K	21 ° C	21 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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最大时的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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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最大时的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

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

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. HIGHPlate 6000

B. 7. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003606	HIGHPlate 6000	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
50117083	载体	2
20056846	橡胶板	2
50157859	转子安全信息	1

B. 7. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	8.0 kg
最大承重	2 x 500 g
最大使用次数	60000
最大半径 / 最小半径	139 mm / 58 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4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	6300 rpm	6300 rpm
最大RCF n_{max}	6168 x g	6168 x g
在n最大时的K值	5571	5571
加 / 减速时间	45 s / 65 s	55 s / 65 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

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	6300 rpm	6300 rpm
最大RCF n_{max}	6168 x g	6168 x g
在n最大时的K值	5571	5571
加 / 减速时间	50 s / 65 s	50 s / 65 s
在4 ° C时的最大转速	6300 rpm	6 200 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. 7. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
75003622	密封套件

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

Health Protection Agency

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Thermo Scientific rotor 75003606

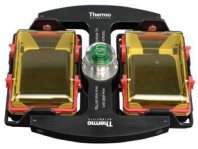
Report No. 59-08 H

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

Test Summary

A Thermo Scientific 75003606 contained 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** (28/1/09)



B. 8. M-20微孔板

B. 8. 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

B. 8. 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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

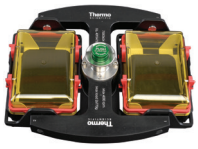
Multifuge X1 Pro / X1 Pro-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	4000 rpm
最大RCF n_{max}	2272 x g
在n最大时的K值	7507
加 / 减速时间	20 s / 30 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	7 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 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

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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



B. 8. 3. 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

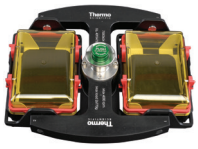
Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-MD		
离心机电压	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	4000 rpm	4000 rpm
最大RCF n_{max}	2272 x g	2272 x g
在n最大时的K值	7507	7507
加 / 减速时间	20 s / 30 s	20 s / 30 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	9 ° C	9 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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. 8. 4. 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. 8. 5. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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. 9. BIOShield 720

B. 9. 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

B. 9. 2. 技术数据

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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	6300 rpm
最大RCF n_{max}	7188 x g
在n最大时的K值	5628
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	19 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 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

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	6300 rpm	6300 rpm
最大RCF n_{max}	7188 x g	7188 x g
在n最大时的K值	5628	5628
加 / 减速时间	55 s / 65 s	50 s / 65 s
在4 ° C时的最大转速	6300 rpm	6300 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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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. 9. 3. 离心附件

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

B. 9. 4. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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. 10. BIOShield 1000A

B. 10. 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

B. 10. 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	6000 rpm	6000 rpm
最大RCF n_{max}	7164 x g	7164 x g
在n最大时的K值	5447	5447
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	14 ° C	14 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	6000 rpm	6000 rpm
最大RCF n_{max}	7164 x g	7164 x g
在n最大时的K值	5447	5447
加 / 减速时间	70 s / 85 s	70 s / 85 s
在4 ° C时的最大转速	6000 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	12 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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 / 80 s	70 s / 80 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	10 ° C	10 ° C

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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	65 s / 85 s	70 s / 80 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	3 ° 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	
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. 10. 4. 生物防护证书

Public Health England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

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

Anna May

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. 11. CLINIConic

B. 11. 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

B. 11. 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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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±2K	13 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 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±2K	13 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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. 11. 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. 12. 8 x 50 mL Sealed

B. 12. 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

B. 12. 2. 技术数据

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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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	30 s / 35 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	15 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 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

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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. 12. 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. 12. 4. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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. 13. HIGHConic II

B. 13. 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

B. 13. 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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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

Megafuge ST1 Plus / ST1 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

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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

B. 13. 3. 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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	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	-3 ° C	0 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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. 13. 4. 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. 13. 5. 生物防护证书

Public Health England

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 May
Name: Miss 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. 14. Microliter 30 x 2

B. 14. 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

B. 14. 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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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

Megafuge ST1 Plus / ST1 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

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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

B. 14. 3. 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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. 14. 4. 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. 5. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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. 15. Microliter 48 x 2

B. 15. 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

B. 15. 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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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±2K	22 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 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±2K	22 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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

B. 15. 3. 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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±2K	21 ° C	21 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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±2K	21 ° C	21 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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. 15. 4. 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. 15. 5. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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. 16. MicroClick 30 x 2

B. 16. 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

B. 16. 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	50000
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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	14000 rpm
最大RCF n_{max}	21694 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±2K	19 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 Plus-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	14000 rpm
最大RCF n_{max}	21694 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±2K	19 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	14000 rpm	14000 rpm
最大RCF n_{max}	21694 x g	21694 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	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	0 ° C	4 ° C

Megafuge ST1R Plus / ST1R Plus-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	14000 rpm	14000 rpm
最大RCF n_{max}	21694 x g	21694 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	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	0 ° C	4 ° C

B. 16. 3. 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	50000
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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	21694 x g	21694 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±2K	18 ° C	18 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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}	21694 x g	21694 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±2K	18 ° C	18 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	14000 rpm	14000 rpm
最大RCF n_{max}	21694 x g	21694 x g
在n最大时的K值	563	563
加 / 减速时间	25 s / 40 s	25 s / 40 s
在4 ° C时的最大转速	14000 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	-3 ° C	3 ° C

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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}	14000 rpm	14000 rpm
最大RCF n_{max}	21694 x g	21694 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
在4 ° C时的最大转速	14000 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	-3 ° C	3 ° C

B. 16. 4. 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. 5. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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

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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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	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

Megafuge ST1 Plus / ST1 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±2K	22 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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

B. 17. 3. 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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±2K	17 ° C	17 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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±2K	17 ° C	17 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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	24 652 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. 4. 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. 5. 生物防护证书

Public Health England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

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
Name: Miss 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. 18. Fiberlite F13-14 x 50cy

B. 18. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003661*	Fiberlite F13-14 x 50cy	1
50158588	GP转子信息卡	1

* 与096-149027相同。

B. 18. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	7.48 kg
最大承重	14 x 75 g
最大半径 / 最小半径	153 mm / 80 mm
离心角度	34°
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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	8500 rpm
最大RCF n_{max}	12359 x g
在n最大时的K值	2142
加 / 减速时间	85 s / 80 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	23 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	8500 rpm	8500 rpm
最大RCF n_{max}	12359 x g	12359 x g
在n最大时的K值	2142	2142
加 / 减速时间	80 s / 85 s	80 s / 80 s
在4 ° C时的最大转速	8500 rpm	7800 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	10000 rpm	9250 rpm
最大RCF n_{max}	17105 x g	14636 x g
在n最大时的K值	1640	1917
加 / 减速时间	100 s / 95 s	95 s / 90 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	26 ° C	21 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	10000 rpm	9250 rpm
最大RCF n_{max}	17105 x g	14636 x g
在n最大时的K值	1640	1917
加 / 减速时间	100 s / 100 s	95 s / 95 s
在4 ° C时的最大转速	9000 rpm	8100 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	12 ° C	15 ° C

B. 18. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
021-149027	更换O形密封圈套件
适用于实验室用离心机的适配器	
010-0377	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
010-1147	30 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
010-0376	16 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
010-1311	10 ml Nalgene 圆底旋盖离心管 / 12 ml 圆底管
适用于IVD的适配器	
75100378	15 ml 离心管，锥形
010-1340	15 ml nunc锥形管和过滤装置

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

Health Protection Agency

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of F13-14x50c Rotor in a Thermo Fisher Scientific Centrifuge. MFG No: 096-145001 and 096-149027

Report No. 46-09 A

Report prepared for: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 22nd July 2009

Test Summary

A Piramoon technologies Inc. Fiberlite F13-14X50cy (max speed 13,000rpm) rotor was containment tested in a Thermo Fisher Scientific centrifuge at 13,000rpm, 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**

提示 该证书也适用于75003661。

B. 19. Fiberlite F14-6 x 250 LE

B. 19. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003662*	Fiberlite F14-6 x 250 LE	1
50158588	GP转子信息卡	1

* 与096-062153相同。

B. 19. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	8.39 kg
最大承重	6 x 400 g
最大半径 / 最小半径	137 mm / 37 mm
离心角度	23°
气密性	是
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

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	11000 rpm	10000 rpm
最大RCF n_{max}	18533 x g	15317 x g
在n最大时的K值	2737	3312
加 / 减速时间	90 s / 95 s	90 s / 85 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	19 ° C	19 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	11000 rpm	10000 rpm
最大RCF n_{max}	18533 x g	15317 x g
在n最大时的K值	2737	3312
加 / 减速时间	95 s / 100 s	85 s / 90 s
在4 ° C时的最大转速	10400 rpm	9200 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	11 ° C	17 ° C

B. 19. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
021-062153	更换O形密封圈套件
适用于实验室用离心机的适配器	
010-1119	85 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
010-1072	30 ml Nalgene 圆底旋盖离心管 / 38 ml 圆底管
010-1074	16 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
389	10 ml Nalgene Oak Ridge小管 / 12 ml圆底管（每个）
010-0138	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
适用于IVD的适配器	
75100136	50 ml离心管，锥形
010-1410	15 ml 离心管，锥形

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

Health Protection Agency

Certificate of Containment Testing

Containment testing of F14-6x250 Rotor in a Thermo Fisher Scientific Centrifuge includes items 096-062153 and 096-062034.

Report No. 46-09 B

Report prepared for: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 22nd July 2009

Test Summary

A Piramoon technologies Inc. Fiberlite F14-6X250y (max speed 14,000rpm) rotor was containment tested in a Thermo Fisher Scientific centrifuge at 14,000rpm, 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**

提示 该证书也适用于75003662。

B. 20. Fiberlite F15-6 x 100y

B. 20. 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. 20. 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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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	1536
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	22 ° C

Megafuge ST1 Plus / ST1 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最大时的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

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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	1536	1536
加 / 减速时间	50 s / 65 s	50 s / 60 s
在4 ° C时的最大转速	14000 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	9 ° C	14 ° C

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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最大时的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

B. 20. 3. 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4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	15000 rpm	15000 rpm
最大RCF n_{max}	24652 x g	24 652 x g
在n最大时的K值	1536	1 536
加 / 减速时间	45 s / 60 s	50 s / 65 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	23 ° C	23 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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最大时的K值	2045	2045
加 / 减速时间	45 s / 60 s	50 s / 65 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

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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	24 652 x g
在n最大时的K值	1536	1 536
加 / 减速时间	50 s / 65 s	50 s / 65 s
在4 ° C时的最大转速	15000 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	4 ° C	11 ° C

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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}	18 516 x g	18516 x g
在n最大时的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. 20. 4. 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. 20. 5. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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. 21. Fiberlite F15-8 x 50cy

B. 21. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003663*	Fiberlite F15-8 x 50cy	1
50158588	GP转子信息卡	1

* 与096-085077相同。

B. 21. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	4.45 kg
最大承重	8 x 75 g
最大半径 / 最小半径	104 mm / 43 mm
离心角度	34°
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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-MD	
离心机电压	100-240 V, 50/60 Hz
最高转速 n_{max}	14500 rpm
最大RCF n_{max}	24446 x g
在n最大时的K值	1063
加 / 减速时间	65 s / 65 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	24 ° C

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-MD		
离心机电压	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
最高转速 n_{max}	14500 rpm	14500 rpm
最大RCF n_{max}	24446 x g	24446 x g
在n最大时的K值	1063	1063
加 / 减速时间	65 s / 65 s	75 s / 70 s
在4 ° C时的最大转速	13000 rpm	11500 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	14 ° C	21 ° C

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	14500 rpm	14500 rpm
最大RCF n_{max}	24446 x g	24446 x g
在n最大时的K值	1063	1063
加 / 减速时间	65 s / 65 s	65 s / 65 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	23 ° C	23 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	14500 rpm	14500 rpm
最大RCF n_{max}	24446 x g	24446 x g
在n最大时的K值	1063	1063
加 / 减速时间	65 s / 70 s	65 s / 70 s
在4 ° C时的最大转速	13 500 rpm	12500 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	9 ° C	19 ° C

B. 21. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
021-085077	更换O形密封圈套件
适用于实验室用离心机的适配器	
010-0377	50 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
010-1147	30 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
010-0376	16 ml Nalgene 圆底旋盖离心管
010-1311	10 ml Nalgene 圆底旋盖离心管 / 12 ml 圆底管
适用于IVD的适配器	
75100378	15 ml 离心管，锥形
010-1340	15 ml nunc锥形管和过滤装置

B. 21. 4. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Fiberlite F15-8x50cy Rotor in the Thermo Fisher Scientific Centrifuge

Report No. 43-10

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

Test Summary

A Piramoon Technologies Inc. Fiberlite F15-8x50cy (max speed 15,000rpm) rotor was containment tested in the Thermo Fisher Scientific centrifuge at 14,500rpm, 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. 22. Fiberlite F21-48 x 2

B. 22. 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。

B. 22. 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

兼容气冷型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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}	25055 x g
在n最大时的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

Megafuge ST1 Plus / ST1 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}	25055 x g
在n最大时的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

兼容冷藏型1 L离心机的性能数据

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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}	25055 x g	25055 x g
在n最大时的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	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	4 ° C	10 ° C

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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}	25055 x g	25055 x g
在n最大时的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	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	4 ° C	10 ° C

B. 22. 3. 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

兼容气冷型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	25055 x g	25055 x g
在n最大时的K值	455	455
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	22 ° C	22 ° C

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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}	25055 x g	25055 x g
在n最大时的K值	455	455
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	22 ° C	22 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	25055 x g	25055 x g
在n最大时的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	15200 rpm	15000 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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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}	25055 x g	25055 x g
在n最大时的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	15200 rpm	15000 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. 22. 4. 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. 22. 5. 生物防护证书

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

Health Protection Agency

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 May

Report Authorised By

B. 23. Fiberlite H3-LV

B. 23. 1. 产品清单

货号	项	数量
75003665	Fiberlite H3-LV	1
50158588	GP转子信息卡	1

* 与096-029051相同。

B. 23. 2. 技术数据

一般技术数据	
空载重量	6.5 kg
最大承重	2 x 1200 g
最大半径 / 最小半径	127 mm / 30 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

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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}	3600 rpm	3600 rpm
最大RCF n_{max}	1840 x g	1840 x g
在n最大时的K值	28169	28169
加 / 减速时间	30 s / 35 s	30 s / 35 s
连续运行1小时后样品的温度升高，公差为±2K	6 ° C	6 ° C

兼容冷藏型4 L离心机的性能数据

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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}	3600 rpm	3600 rpm
最大RCF n_{max}	1840 x g	1840 x g
在n最大时的K值	28169	28169
加 / 减速时间	30 s / 35 s	30 s / 35 s
在4 ° C时的最大转速	3600 rpm	3600 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	<0 ° C

B. 23. 3. 离心附件

货号	描述
离心附件	
属供货范围内	微孔板载体

B. 24. Fiberlite F10-6 x 100 LEX

B. 24. 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。

B. 24. 2. 技术数据

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

Multifuge X1 Pro / X1 Pro-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最大时的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

Megafuge ST1 Plus / ST1 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最大时的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

Multifuge X1R Pro / X1R Pro-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最大时的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

Megafuge ST1R Plus / ST1R 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最大时的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

B. 24. 3. 技术数据

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4 L离心机的性能数据

Multifuge X4 Pro / X4 Pro-MD Multifuge X4F Pro / X4F Pro-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最大时的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

Megafuge ST4 Plus / ST4 Plus-MD Megafuge ST4F Plus / ST4F 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最大时的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

Multifuge X4R Pro / X4R Pro-MD Multifuge X4RF Pro / X4RF Pro-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最大时的K值	3000	3000
加 / 减速时间	45 s / 50 s	45 s / 40 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

Megafuge ST4R Plus / ST4R Plus-MD Megafuge ST4RF Plus / ST4RF 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最大时的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. 24. 4. 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. 24. 5. 生物防护证书

Public Health England

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

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Thermo Scientific Fibrelite 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

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	碳纤复合材料/Epoxy	Delrin™	EPDM橡胶	玻璃	氯丁(二烯)橡胶	Nory™	尼龙	PET¹, 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
乙醛	S	/	U	U	/	/	/	M	/	U	/	/	/	M	U	U	U	M	M	/	M	S	U	/	S	/	U
丙酮	M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
乙腈	S	S	U	/	S	M	S	/	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	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	S	U
烯丙醇	/	/	/	U	/	/	S	/	/	/	/	S	/	S	S	M	S	S	S	/	M	S	/	/	S	/	/
氧化铝	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S
甲酸 (100%)	/	S	M	U	/	/	U	/	/	/	/	U	/	S	M	U	U	S	S	/	U	S	/	U	S	/	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	S	M	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

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	Nory™	尼龙	PET¹, 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	聚氟乙烯	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	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U
戊醇	S	/	M	U	/	/	S	S	/	M	/	S	/	M	S	S	S	S	M	/	/	/	U	/	S	/	M
苯胺	S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	U	S
氢氧化钠 (<1%)	U	/	M	S	S	S	/	/	S	M	S	S	/	S	M	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	S	U	U	S	S	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	S	M	S	S	S
苯	S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	U	S	U	S
苄醇	S	/	U	U	/	/	M	M	/	M	/	S	U	U	U	U	U	U	U	/	M	S	M	/	S	/	S
硼酸	U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
醋酸铯	M	/	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
溴化铯	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
氯化铯	M	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
甲酸铯	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
碘化铯	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
硫酸铯	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	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

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	PET¹, 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™
氯仿	U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S
铬酸 (10%)	U	/	U	U	S	U	U	/	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	S	S	S
铬酸 (50%)	U	/	U	U	/	U	U	/	/	/	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	/	U	M	/	S
甲酚	S	S	U	/	/	/	S	/	S	U	U	U	U	U	U	/	/	U	U	/	U	S	S	S	S	U	S
环己胺	S	S	S	/	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S
脱氧胆酸	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
蒸馏水	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
右旋糖苷	M	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
二乙醚	S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U
二乙基甲酮	S	/	U	U	/	/	M	/	S	U	/	S	/	M	U	U	U	M	M	/	U	S	/	/	S	U	U
焦碳酸二乙酯	S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	U	S	U	S	U	/	/	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
二甲亚砜	S	S	U	U	S	S	S	/	S	U	S	S	U	S	U	U	/	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
二氧杂环乙烷	M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	/	M	M	M	U	S	S	S	S	U	U
氯化铁	U	U	S	/	/	/	M	S	/	M	/	S	/	S	/	/	/	S	S	/	/	/	M	U	S	/	S
醋酸 (冰)	S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	/	U
醋酸 (5%)	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M

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

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	PET¹, 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	聚氟乙烯	Rulon A™, Teflon™	硅橡胶	不锈钢	钛合金	Tygon™	Viton™
醋酸 (60%)	S	S	U	U	S	S	U	/	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U
乙酸乙酯	M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
乙醇 (50%)	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
乙醇 (95%)	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	/	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U
二氯乙烷	S	/	U	U	/	/	S	M	/	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	/	U	S	U	/	S	/	S
乙烯乙二醇	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S
乙撑氧	S	/	U	/	/	U	/	/	S	U	/	S	/	S	M	/	/	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U
Ficoll-Hypaque™	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
氟氰酸 (10%)	U	U	U	M	/	/	U	/	/	U	U	S	/	S	M	U	S	S	S	S	M	S	U	U	U	/	/
氢氟酸 (50%)	U	U	U	U	/	/	U	/	/	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	/	M
氟氰酸 (浓)	U	U	U	U	/	U	U	M	/	U	M	U	U	M	U	U	U	/	S	/	U	S	U	U	U	/	/
甲醛 (40%)	M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U
戊二醛	S	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	/	S	S	S	/	/
丙三醇	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
盐酸胍	U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Haemo-Sol™	S	S	S	/	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	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，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

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	PET¹, 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™
(正)己烷	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	M	S	U	S	S	U	S
异丁醇	/	/	M	U	/	/	S	S	/	U	/	S	U	S	S	M	S	S	S	/	S	S	S	/	S	/	S
异丙醇	M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S
碘乙酸	S	S	M	/	S	S	S	/	S	M	S	S	M	S	S	/	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M
溴化钾	U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	M	S	S	S
碳酸钾	M	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
氯化钾	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
氢氧化钾 (5%)	U	U	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	/	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U
氢氧化钾 (浓)	U	U	M	U	/	/	M	/	M	S	S	/	U	M	U	U	U	S	M	/	M	U	/	U	U	/	U
高锰酸钾	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	M	/	S	M	S	U	S	S	M	S	U	S
氯化钙	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
次氯酸钙	M	/	U	/	S	M	M	S	/	M	/	S	/	S	M	S	/	S	S	S	M	S	M	U	S	/	S
煤油	S	S	S	/	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	/	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S
氯化钠 (10%)	S	/	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	M	/	S
氯化钠 (饱和)	U	/	S	U	S	S	S	/	/	/	/	S	S	S	S	S	/	S	S	/	S	/	S	S	M	/	S
四氯化碳	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	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

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	PET¹, 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	聚氟乙烯	Rulon A™, Teflon™	硅橡胶	不锈钢	钛合金	Tygon™	Viton™
王水	U	/	U	U	/	/	U	/	/	/	/	/	U	U	U	U	U	U	U	/	/	/	/	/	S	/	M
555溶液 (20%)	S	S	S	/	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
氯化镁	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
巯基丁酸	U	S	U	/	S	M	S	/	S	M	S	U	U	U	U	/	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S
甲醇	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
二氯乙烷	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U
丁酮	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
METRIZAMIDE™	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
乳酸 (100%)	/	/	S	/	/	/	/	/	/	M	S	U	/	S	S	S	M	S	S	/	M	S	M	S	S	/	S
乳酸 (20%)	/	/	S	S	/	/	/	/	/	M	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	/	S
N-丁醇	S	/	S	U	/	/	S	/	/	S	M	/	U	S	M	S	S	S	S	M	M	S	M	/	S	/	S
N-丁基邻苯二甲酸	S	S	U	/	S	S	S	/	S	U	U	S	U	U	U	M	/	U	U	S	U	S	M	M	S	U	S
N, N-二甲基甲酰胺	S	S	S	U	S	M	S	/	S	S	U	S	U	S	U	U	/	S	S	U	U	S	M	S	S	S	U
硼酸钠	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
溴化钠	U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
乳酸钠 (2%)	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	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，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	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	PET¹, 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™
十二(烷)硫酸钠	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
次氯酸钠 (5%)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S
碘化钠	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
硝酸钠	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
硫酸钠	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
硫化钠	S	/	S	S	/	/	/	S	/	/	/	S	S	S	U	U	/	/	S	/	/	/	S	S	M	/	S
亚硫酸钠	S	S	S	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
镍盐	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	/	/	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
油 (石油)	S	S	S	/	/	/	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	S	S
油 (其他)	S	/	S	/	/	/	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	M	S
油酸	S	/	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M
草酸	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
高氯酸 (10%)	U	/	U	/	S	U	U	/	S	M	M	/	/	M	U	M	S	M	M	/	M	S	U	/	S	/	S
高氯酸 (70%)	U	U	U	/	/	U	U	/	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	S	U	U	S	U	S
苯酚 (5%)	U	S	U	/	S	M	M	/	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	S
苯酚 (50%)	U	S	U	/	S	U	M	/	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	U	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

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	碳纤复合材料/Epoxy	Delrin™	EPDM橡胶	玻璃	氯丁(二烯)橡胶	Noryl™	尼龙	PET¹, 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™
磷酸 (10%)	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S
磷酸 (浓)	U	U	M	M	/	/	U	S	/	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	/	S
体液 （血清，尿液）	M	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
苦味酸	S	S	U	/	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S
嘧啶 (50%)	U	S	U	U	S	U	U	/	U	S	S	U	U	M	U	U	/	U	S	M	U	S	S	U	U	U	U
溴化铷	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
氯化铷	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
蔗糖	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
蔗糖, 碱性	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
磺基水杨酸	U	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S
硝酸 (10%)	U	S	U	S	S	U	U	/	S	U	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
硝酸 (50%)	U	S	U	M	S	U	U	/	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	M	S
硝酸 (95%)	U	/	U	U	/	U	U	/	/	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	S	U	S	S	/	S
盐酸 (10%)	U	U	M	S	S	S	U	/	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
盐酸 (50%)	U	U	U	U	S	U	U	/	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M

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	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	PET¹, 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™
硫酸 (10%)	M	U	U	S	S	U	U	/	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S
硫酸 (50%)	M	U	U	U	S	U	U	/	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S
硫酸 (浓.)	M	U	U	U	/	U	U	M	/	/	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	/	S
硬脂酸	S	/	S	/	/	/	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
四氢呋喃	S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	/	M	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U
甲苯	S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	U	U	S	U	S	U	U	M
三氯乙酸	U	U	U	/	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	/	M	S	S	U	U	S	U	U	U	M	U
三氯乙烷	S	/	U	/	/	/	M	U	/	U	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	S	/	S
三氯甲烷	/	/	U	U	/	/	/	U	/	U	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	U	/	S
磷酸三钠	/	/	/	S	/	/	M	/	/	/	/	/	/	S	/	/	S	S	S	/	/	S	/	/	S	/	S
TRIS 缓冲液 (中性pH)	U	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TRITON X/100™	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
尿素	S	/	U	S	S	S	S	/	/	/	/	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	M	S	/	S
过氧化氢 (10%)	U	U	M	S	S	U	U	/	S	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S
过氧化氢 (3%)	S	M	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
二甲苯	S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	M	S	U	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	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	Nory™	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™
氯化锌	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
硫酸锌	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
柠檬酸 (10%)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	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，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。如有疑惑，建议用样品批次实施检测系列。

【产品名称】：	高速冷冻离心机
【型号/规格】：	Multifuge X4RF Pro-MD, Megafuge ST4RF Plus-MD
【结构组成、成分】：	由控制系统、离心腔、驱动系统、转子、制冷系统及安全保护装置等组成。
【预期用途】：	用于病理分析前人体样本的分离。
【备案凭证编号/技术要求编号】：	国械备20210241号
【备案人/生产企业名称】：	热电实验设备有限公司 奥斯特罗德分公司 Thermo Electron LED GmbH Zweigniederlassung Osterode
【备案人/生产企业住所】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【生产地址】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【联系方式】：	+49 6184 90 6000
【代理人名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【代理人住所】：	中国（上海）自由贸易试验区美约路222号4幢405室
【代理人联系方式】：	800 810 5118
【售后服务单位名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【售后服务单位地址】：	中国（上海）自由贸易试验区新金桥路27号7号楼
【售后服务单位联系方式】：	800 810 5118
【说明书编制或修订日期】：	编制日期：2021年4月27日 修订日期：2023年1月31日 修订日期：2024年7月25日
【生产日期】：	见标签
【使用期限】：	10年
【说明书控制号】：	CNI24E017

【产品名称】：	高速离心机
【型号/规格】：	Multifuge X4F Pro-MD，Megafuge ST4F Plus-MD
【结构组成、成分】：	由控制系统、离心腔、驱动系统、转子及安全保护装置等组成。
【预期用途】：	用于病理分析前人体样本的分离。
【备案凭证编号/技术要求编号】：	国械备20210240号
【备案人/生产企业名称】：	热电实验设备有限公司奥斯特罗德分公司 Thermo Electron LED GmbH Zweigniederlassung Osterode
【备案人/生产企业住所】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【生产地址】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【联系方式】：	+49 6184 90 6000
【代理人名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【代理人住所】：	中国（上海）自由贸易试验区美约路222号4幢405室
【代理人联系方式】：	800 810 5118
【售后服务单位名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【售后服务单位地址】：	中国（上海）自由贸易试验区新金桥路27号7号楼
【售后服务单位联系方式】：	800 810 5118
【说明书编制或修订日期】：	编制日期：2021年4月27日 修订日期：2023年1月31日 修订日期：2024年7月25日
【生产日期】：	见标签
【使用期限】：	10 年
【说明书控制号】：	CNI24E016

【产品名称】：	高速离心机
【型号/规格】：	Multifuge X1 Pro-MD，Megafuge ST1 Plus-MD
【结构组成、成分】：	由控制系统、离心腔、驱动系统、转子及安全保护装置等组成。
【预期用途】：	用于病理分析前人体样本的分离。
【备案凭证编号/技术要求编号】：	国械备20210233号
【备案人/生产企业名称】：	热电实验设备有限公司 奥斯特罗德分公司 Thermo Electron LED GmbH Zweigniederlassung Osterode
【备案人/生产企业住所】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【生产地址】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【联系方式】：	+49 6184 90 6000
【代理人名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【代理人住所】：	中国（上海）自由贸易试验区美约路222号4幢405室
【代理人联系方式】：	800 810 5118
【售后服务单位名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【售后服务单位地址】：	中国（上海）自由贸易试验区新金桥路27号7号楼
【售后服务单位联系方式】：	800 810 5118
【说明书编制或修订日期】：	编制日期：2021年4月26日 修订日期：2023年1月31日 修订日期：2024年7月25日
【生产日期】：	见标签
【使用期限】：	10 年
【说明书控制号】：	CNI24E015

【产品名称】：	高速冷冻离心机
【型号/规格】：	Multifuge X1R Pro-MD，Megafuge ST1R Plus-MD
【结构组成、成分】：	由控制系统、离心腔、驱动系统、转子、制冷系统及安全保护装置等组成。
【预期用途】：	用于病理分析前人体样本的分离。
【备案凭证编号/技术要求编号】：	国械备20210232号
【备案人/生产企业名称】：	热电实验设备有限公司 奥斯特罗德分公司 Thermo Electron LED GmbH Zweigniederlassung Osterode
【备案人/生产企业住所】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【生产地址】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【联系方式】：	+49 6184 90 6000
【代理人名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【代理人住所】：	中国（上海）自由贸易试验区美约路222号4幢405室
【代理人联系方式】：	800 810 5118
【售后服务单位名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【售后服务单位地址】：	中国（上海）自由贸易试验区新金桥路27号7号楼
【售后服务单位联系方式】：	800 810 5118
【说明书编制或修订日期】：	编制日期：2021年4月26日 修订日期：2023年1月31日 修订日期：2024年7月25日
【生产日期】：	见标签
【使用期限】：	10 年
【说明书控制号】：	CNI24E014

【产品名称】：	高速冷冻离心机
【型号/规格】：	Megafuge ST4R Plus-MD, Multifuge X4R Pro-MD
【结构组成、成分】：	由控制系统、离心腔、驱动系统、转子、制冷系统和安全保护装置等组成。
【预期用途】：	用于样本分析前人体样本的分离。
【备案凭证编号/技术要求编号】：	国械备20191178号
【备案人/生产企业名称】：	热电实验设备有限公司 奥斯特罗德分公司 Thermo Electron LED GmbH Zweigniederlassung Osterode
【备案人/生产企业住所】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【生产地址】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【联系方式】：	+49 6184 90 6000
【代理人名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【代理人住所】：	中国（上海）自由贸易试验区美约路222号4幢405室
【代理人联系方式】：	800 810 5118
【售后服务单位名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【售后服务单位地址】：	中国（上海）自由贸易试验区新金桥路27号7号楼
【售后服务单位电话】：	800 810 5118
【说明书编制或修订日期】：	编制日期：2019年11月6日 修订日期：2023年1月31日 修订日期：2024年7月25日
【生产日期】：	见标签
【有效期】：	10年
【说明书控制号】：	CNI24E013

【产品名称】：	高速台式离心机
【型号/规格】：	Megafuge ST4 Plus-MD, Multifuge X4 Pro-MD
【结构组成、成分】：	由控制系统、离心腔、驱动系统、转子和安全保护装置等组成。
【预期用途】：	用于样本分析前人体样本的分离。
【备案凭证编号/技术要求编号】：	国械备20191177号
【备案人/生产企业名称】：	热电实验设备有限公司 奥斯特罗德分公司 Thermo Electron LED GmbH Zweigniederlassung Osterode
【备案人/生产企业住所】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【生产地址】：	Am Kalkberg 37520 Osterode am Harz Germany
【联系方式】：	+49 6184 90 6000
【代理人名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【代理人住所】：	中国（上海）自由贸易试验区美约路222号4幢405室
【代理人电话】：	800 810 5118
【售后服务单位名称】：	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
【售后服务单位地址】：	中国（上海）自由贸易试验区新金桥路27号7号楼
【售后服务单位电话】：	800 810 5118
【说明书编制或修订日期】：	编制日期：2019年11月6日 修订日期：2023年1月31日 修订日期：2024年7月25日
【生产日期】：	见标签
【有效期】：	10 年
【说明书控制号】：	CNI24E010

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

thermoscientific

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

IVD

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

50158494 是原始使用说明书。

ThermoFisher SCIENTIFIC