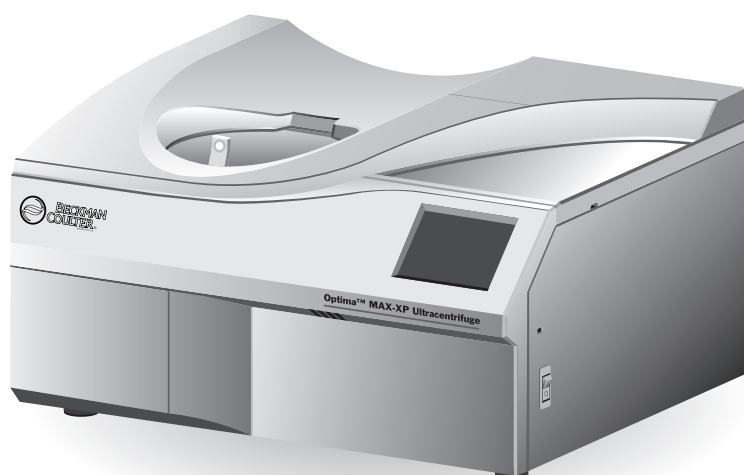


使用说明

Optima MAX-XP 台式超速离心机

超速离心机



393816AL
2022 年 12 月



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



描述

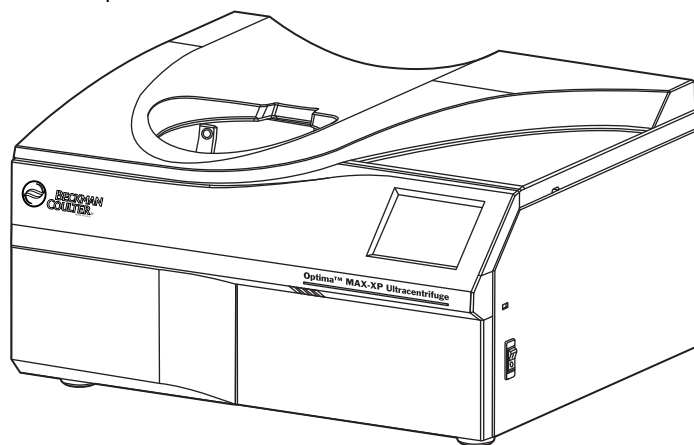
Optima MAX-XP 微处理器控制台式超速离心机（参见图 1.1）为各种应用提供高离心力。此超速离心机的设计特点包括可变频感应驱动器、热电温度控制系统、自净化真空系统、转子超速识别系统、用户登录功能、包含多个五步程序的程序内存以及加速和减速速率选择。

手动和编程操作可从集成的触摸屏幕界面进行。

- 在手动操作中，需要在每次运行开始前输入各个运行参数。
- 在编程操作中，可以通过选择之前输入的程序并再次运行该程序，快速、准确地重复运行程序。

此外，脉冲功能支持手动加速转子，进行样本制备。

图 1.1 Optima MAX-XP 超速离心机



预期用途

Optima MAX-XP 超速离心机适合需要高离心力的各种应用，以分离小粒子（病毒、细菌和亚细胞组分，如线粒体）和大分子（肽、DNA 及蛋白质）。这些样本来自于各种天然和合成组分。

转子腔

钢制腔室带有一层耐化学品涂层，以防腐蝕。转子驱动枢轴和转速传感器在腔室底部可见。

真空系统

一个扩散泵与一个机械真空泵串联，将腔室内压力减至 10 微米(1.34 Pa)以下水平。在按下触摸屏上的 **VACUUM**（真空）按钮或开始运行离心时，真空系统就会启动。在真空系统启动时，自净化系统会不断清除真空系统中的水分。

有两种方式可启动真空系统（在超速离心机已接通电源的情况下）：

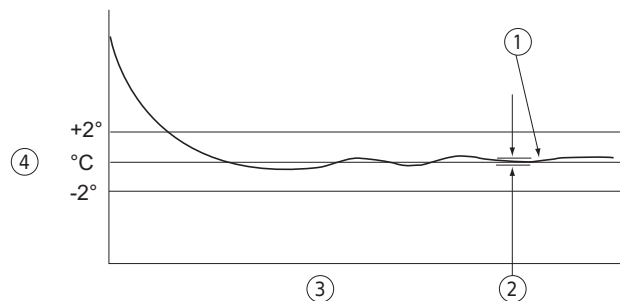
- 1 要手动抽空腔室中的空气，请按 **VACUUM**（真空）按钮。
 - 腔盖将锁定，真空系统启动。
- 2 要在运行时启动真空系统，请将转子放入腔室中，关闭腔盖，然后按 **START**（启动）按钮。
 - 腔盖会自动锁定，转子开始旋转，真空系统启动。
 - 在真空系统工作时，触摸屏界面中的 **VACUUM**（真空）按钮会变为绿色。
 - 此按钮以微米为单位显示真空水平。
- 3 要释放真空系统，则在转子完全停止后，按下 **VACUUM**（真空）按钮。
 - 这将解锁腔盖，然后关闭真空系统，包括机械泵和扩散泵。

温度感测与控制

半导体热电温度控制系统只使用强制通风冷却，因而无需冷却液。电源接通后，温度控制系统会在腔盖关闭并且真空系统启动时启用。运行温度可设置在 0 至 +40°C 之间。

转子腔内的传感器会持续监测腔室温度。微处理器负责计算所需要的腔室温度以维持所选转子的温度。转子温度的峰到峰起伏（在达到热平衡后）不会超过 0.1°C（参见图 1.2）。

图 1.2 温度控制图



1. 转子的实际温度
2. 0.1°（峰到峰起伏）
3. 时间
4. 设置温度

驱动器

风冷直接驱动感应电机由频率控制，没有齿轮或电刷。此外，驱动器无需真空密封油或外部油罐。通过机油和强制通风内外共同作用进行冷却。驱动器超平滑，无噪音。

控件与指示器

电源开关

电源开关位于超速离心机的右侧，用于控制超速离心机的电源。首次打开仪器时，将先显示启动画面（或欢迎屏幕），之后弹出用户界面。电源开关也是一种断路器，在电源过载时它会切断电源。腔盖只有在电源开关打开后才能开启。倘若出现电源故障，您可以手动取回样本。更多信息，请参见章 4, *故障排除*中的*停电时取出标本*。

触摸屏幕界面

超速离心机的运行通过触摸屏幕界面显示屏控制；此显示屏包括触敏显示字段和按钮，用于输入和显示运行参数与程序信息。在按一个按钮时，可能会出现其他界面，使您能够输入或选择更多信息。图 1.3 标出了触摸屏幕界面的组成要素。

请用指尖按压触摸屏幕上的按钮。每次按按钮时都会发出短蜂鸣声。

在工作期间（运行模式），**Speed**（转速）、**Time**（时间）和**Temp**（温度）显示字段会显示实时状态。

图 1.3 触摸屏幕界面



1. 风挡
2. 屏幕说明
3. Help (帮助) 按钮
4. 设置值
5. Login (登录) 按钮
6. 按钮和显示字段
7. Menu (菜单) 按钮

下面简要描述了主界面上的按钮和显示字段。有关使用触摸屏幕界面的完整信息和说明，请参阅[章 3, 操作](#)。

颜色标记风挡

风挡通过改变颜色指示超速离心机的目前状态：

- 蓝色表示设置模式。
- 绿色表示运行（或延迟运行）正在进行中（运行模式）。
- 红色表示诊断或用户提示。风挡上会显示一条消息，为您提供采取相应操作的信息。

风挡中心显示在每个界面中输入参数和其他命令的说明。

菜单/返回

按界面左上角的 **MENU**（菜单）按钮，即可打开菜单。在使用其他界面时，**MENU**（菜单）按钮会变为 **BACK**（返回）按钮，允许您返回上一个界面。

菜单选项包括：

- **History**（历史记录）— 显示先前运行清单。
- **Accel/Decel**（加速/减速）— 显示选择加速和减速速率的界面。
- **Program**（程序）— 显示编程运行的清单并提供设置新程序的界面。
- **Admin**（管理员）— 打开 **Administrator Options**（管理员选项）界面。如果具有管理员权限的用户未登录，则会打开 **User Login**（用户登录）界面。

- **My Options**（我的选项）— 如果无用户登录，则会打开 **User Login**（用户登录）界面。如果有用户登录，则会显示 **Choose Button Type**（选择按钮类型）界面。
- **Pulse**（脉冲）— 激活脉冲模式。

帮助

按界面右上角的 **HELP**（帮助）按钮，即可弹出在线帮助窗口。显示的帮助文本与当前界面的信息相关。

ROTOR

按 **ROTOR**（转子）按钮，选择转子。当前选定的转子会显示在按钮上。

RPM/RCF

按 **RPM/RCF** (RPM/RCF) 按钮以便在 RPM 和 RCF 之间切换。

RPM 表示转子速度，单位为每分钟转数。RCF（相对离心力场）表示指定半径和速度时的离心加速度与标准重力加速度之比。

当前选定的模式会显示为绿色，位于按钮水平线上方。

转速

按 **SPEED**（转速）按钮，选择转速。设置转速显示在此按钮上方，此按钮也是实际运行转速的显示字段。设置转速和实际转速均能以 RPM 或 RCF 为单位显示。

转速增加（转子加速）时，显示字段中的动画箭头指向上方。转速降低（转子减速）时，动画箭头指向下方。

时间

按 **TIME**（时间）按钮，选择以小时和分钟表示的运行持续时间。此按钮也是实际运行时间的显示字段，如下所示：

- 在定时运行中，此显示字段以小时和分钟指示剩余运行时间。时间显示在按 **START**（启动）按钮后开始倒计时；继续倒计时至 0。动画箭头将指向下方。运行在设置时间达到 0 时自动停止，然后转子开始减速（转子停止旋转时会发出声音）。如果在运行期间超速离心机因为故障而停机，倒计时停止，运行停止时的剩余时间会继续显示。通过比较此时间与原始设置时间，您可以确定运行的停止时间。
- 在保持运行中，时间显示屏表示的是按下 **START**（启动）按钮后的已用时间。动画箭头将指向上方。在经过 99 小时 59 分钟后，计时器会重置为 0，然后继续记录已过去的时间。“**HOLD**”（保持）字样会作为设定时间显示。
- 在延迟运行中，在设置开始日期和/或时间后按下 **START**（启动）按钮时，时间显示屏首先反映剩余的延迟时间。在延迟结束并且运行开始时，时间显示为剩余运行时间。
- 在脉冲（短暂）运行中，时间显示为空白。

TEMP

按 **TEMP**（温度）按钮，选择达到热平衡后的转子温度 (°C)。设置温度显示在此按钮上方，此按钮也是实际运行温度的显示字段。

真空

按 **VACUUM**（真空）按钮，启动或停止真空系统。

登录

按 **LOGIN**（登录）按钮，转到 **User Login**（用户登录）界面。当前已登录的用户名会出现在此按钮上。

触摸屏界面包括用户超时功能。如果当前已登录用户的非活动状态达到 5 分钟，则系统会自动注销该用户；非活动状态可能包含几种情况：1) 在设置运行参数时；2) 选择脉冲模式但脉冲运行并未启动的情况；以及 3) 用户的运行已经结束。

启动/停止

按 **START**（启动）按钮，开始运行。要停止运行，按 **STOP**（停止）按钮。

安全特性

Optima MAX-XP 超速离心机的设计经过测试，可以在不超过 2,000 m (6,562 ft) 海拔高度的室内安全运行。下面介绍超速离心机的安全特征。

腔盖

钢制腔盖带有电动机械腔盖锁定机制，可防止操作员与旋转的转子接触。要锁定和解锁腔盖，请接触摸屏幕上的 **VACUUM**（真空）按钮。

如果发生电源故障，可以手动开启腔盖锁，以取回样本。请参阅章 4, [故障排除](#)。

屏障环

一个结构钢制铠甲环作为主要屏障，周围包着一个钢制辅助屏障环，用于为操作员提供全面保护。

失衡探测器

失衡探测器在运行时监测转子，如果转子负荷严重失衡，将会自动关机。在低转速时，转子装载不正确可能造成失衡。如果移动超速离心机，或者超速离心机没有以水平状态放置在工作平面上，也可能出现转子不稳定的情况。请参阅章 4, [故障排除](#)。

超速和转子识别系统

由转子腔中的磁性转速传感器和每个转子底部的磁铁构成的超速系统，在离心分离过程中持续监测转子的转速。在 1,000 RPM 时，系统会识别最大许可转速。

铭牌

铭牌固定在超速离心机的后面。与 Beckman Coulter 公司联系超速离心机事宜时，务必说明序列号和型号。可以通过按 **HELP**（帮助）按钮，然后按帮助界面上的 **ABOUT**（关于）按钮，查看序列号和其他信息。

规格

只有带公差或限值的数值才是有保证的数据。不带公差的数值是参考性信息数据，无法得到保证。

控制特征

规格	描述
速度	<ul style="list-style-type: none">• 设置转速：<ul style="list-style-type: none">— 5,000 至 150,000 RPM，增量为 1,000 RPM• 转速显示：<ul style="list-style-type: none">— 超过 5,000 RPM 时，实际转子转速增量为 100-RPM，而低于 5,000 RPM 时，实际转子转速增量为 10-RPM• 转速控制：<ul style="list-style-type: none">— 实际转子转速，设置转速 ± 50 RPM
时间	<ul style="list-style-type: none">• 设置时间：<ul style="list-style-type: none">— 最长可达 99 小时 59 分钟• 时间显示：<ul style="list-style-type: none">— 定时运行：指示剩余运行时间— 保持模式：指示实际运行时间— 编程运行：指示步骤中剩余的时间
温度	<ul style="list-style-type: none">• 设置温度：<ul style="list-style-type: none">— 0 - 40°C，增量为 1°C• 温度控制（平衡后）<ul style="list-style-type: none">— 设置温度 $\pm 2^\circ\text{C}$• 温度显示：<ul style="list-style-type: none">— 实际转子温度，增量为 0.1°C• 环境温度范围：<ul style="list-style-type: none">— 15 至 35°C
加速	10种加速设置 <ul style="list-style-type: none">• 从 0 加速至 5,000 RPM 的 9 个慢加速速率，接着完全加速至设置转速；或最大加速度
减速	11 种减速设置 <ul style="list-style-type: none">• 从 5,000 减速至 0 RPM 的 10 个慢减速速率，包括无刹车滑行至停止；或由设置转速开始全动力刹车

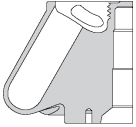
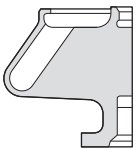
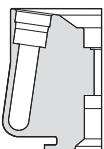
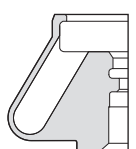
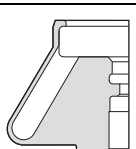
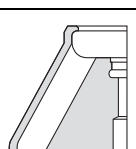
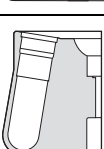
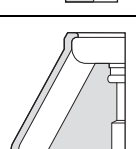
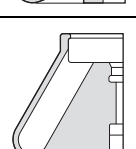
物理数据

规格	描述
宽度	73.9 cm (29.1 in.)
深度	61.7 cm (24.3 in.)
高度	<ul style="list-style-type: none"> 左前方：34.5 cm (13.6 in.) 右后方：39.4 cm (15.5 in.)
重量	105 kg (230 lb)
通风间隙 (侧边与后方)	7.6 cm (3.0 in)
表面处理	<ul style="list-style-type: none"> 触摸屏面板： <ul style="list-style-type: none"> 聚碳酸酯涂层 顶面： <ul style="list-style-type: none"> 丙烯酸烘干瓷漆 其他表面： <ul style="list-style-type: none"> 通用漆
电源	1 类
真空	低于 10 微米 (1.34 Pa)
电气要求	<ul style="list-style-type: none"> 220/240 VAC~, 6 A, 50 Hz 120 VAC~, 12 A, 50/60 Hz 100 VAC~, 12 A, 50/60 Hz
湿度限制	< 75% (无冷凝)
在稳定状态下室内最大散热	2400 Btu/hr (0.7 kW)
超速离心机前方 1 m 位置的噪声水平	< 47 dB(A)
安装 (过电压) 类别	II
污染程度	2 ^a

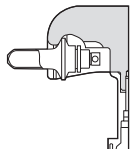

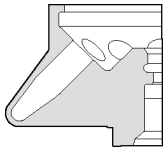
a. 正常情况下，仅发生非导电性污染；但必须预计到偶尔因冷凝导致的临时导电性污染。

可用转子

所有 Beckman Coulter ML 和 TL 系列转子都可用于 Optima MAX-XP 超速离心机。有关转子说明，请参阅每个转子随附的手册。有关转子和附件的信息，也可在 *Rotors and Tubes for Tabletop Preparative Ultracentrifuges (TLR-IM)* (台式制备超速离心机 (TLR-IM) 的转子和试管) 和 Beckman Coulter *Ultracentrifuge Rotors, Tubes & Accessories* (超速离心机转子、试管及附件) 目录 (出版编号 BR-8101) 中找到。

转子剖面	描述	最大 RPM/ <i>k</i> 因子 ^a	最大 RCF ^b (<i>x g</i>) (<i>r</i> _{max})	试管的 数量 × 额定容量	转子 手册编号
	MLA-150 固定角度 30°角	150,000 10.4	1,003,000	8 × 2.0 mL	393554
	MLA-130 固定角度 28°角	130,000 8.7	1,019,000	10 × 2.0 mL	TL-TB-021
	TLN-120 近垂直试管 8°角	120,000 7	585,000	8 × 1.2 mL	TL-TB-017
	TLA-120.2 固定角度 30°角	120,000 8	627,000	10 × 2.0 mL	TL-TB-016
	TLA-120.1 固定角度 30°角	120,000 8	627,000	14 × 0.5 mL	TL-TB-015
	TLA-110 固定角度 28°角	110,000 20	657,000	8 × 5.1 mL	TL-TB-019
	TLN-100 近垂直试管 9°角	100,000 14	450,000	8 × 3.9 mL	TL-TB-013
	TLA-100.4 ^c 固定角度 28°角	100,000 16	543,000	8 × 5.1 mL	TL-TB-014
	TLA-100.3 固定角度 30°角	100,000 14	543,000	6 × 3.5 mL	TL-TB-011

转子剖面	描述	最大 RPM/ k 因子 ^a	最大 RCF ^b (× g) (r_{max})	试管的 数量 × 额定容量	转子 手册编号
	TLA-100.2 ^c 固定角度 30°角	100,000 12	436,000	10 × 2.0 mL	TL-TB-005
	TLA-100.1 ^c 固定角度 30°角	100,000 12	436,000	12 × 0.5 mL	TL-TB-004
	TLA-100 固定角度 30°角	100,000 7	436,000	20 × 0.2 mL	TL-TB-003
	TLV-100 垂直试管 0°角	100,000 9	400,000	8 × 2.0 mL	TL-TB-007
	MLN-80 近垂直试管 9°角	80,000 20	390,000	8 × 8.0 mL	TL-TB-022
	MLA-80 固定角度 26°角	80,000 29	444,000	8 × 8.0 mL	TL-TB-024
	MLA-55 固定角度 35°角	55,000 53	287,000	8 × 13.5 mL	TL-TB-026
	TLA-55 固定角度 45°角	55,000 66	186,000	12 × 1.5 mL	TL-TB-020
	TLS-55 吊桶式 90°角 ^d	55,000 50	259,000	4 × 2.2 mL	TL-TB-006

转子剖面	描述	最大 RPM/ k 因子 ^a	最大 RCF ^b ($\times g$) (r_{\max})	试管的 数量 \times 额定容量	转子 手册编号
	MLS-50 吊桶式 90°角 ^d	50,000 71	268,000	4 \times 5.0 mL	TL-TB-023
	MLA-50 ^e 固定角度 30°角	50,000 92	233,000	6 \times 32.4 mL	B03896
	TLA-45 ^c 固定角度 45°角	45,000 99	125,000	12 \times 1.5 mL	TL-TB-012

- 所有转子的最大转速基于 1.7 g/mL 的浓度，除 MLS-50、MLA-50、MLA-55 和 MLA-80 以外，这些转子的浓度为 1.2 g/mL。所有 Beckman Coulter 转子（使用最大容积试管）的 k 因子均作为该转子的相对粒化效率测量值而列出。
- 相对离心力场 (RCF) 是指定半径和速度 ($r\omega^2$) 时离心加速度与标准重力加速度 (g) 之比，计算公式是 $RCF = r\omega^2/g$ — 其中 r 是半径，单位为毫米， ω 是角速度，单位为弧度每秒 ($2\pi \text{ RPM}/60$)， g 是标准重力加速度 ($9,807 \text{ mm/s}^2$)。代入后： $RCF = 1.12r (\text{RPM}/1,000)^2$
- 不再生产。
- 运转时。
- 设置温度为 0 至 35° 时的温度控制。

描述
可用转子

引言

本章介绍 *Optima MAX-XP* 超速离心机的安装前要求。必须重新部署超速离心机时才包括以下信息。

注释 本超速离心机必须由 Beckman Coulter 现场服务人员安装。由未经 Beckman Coulter 授权的人员安装，将使本超速离心机的任何担保失效。

空间要求



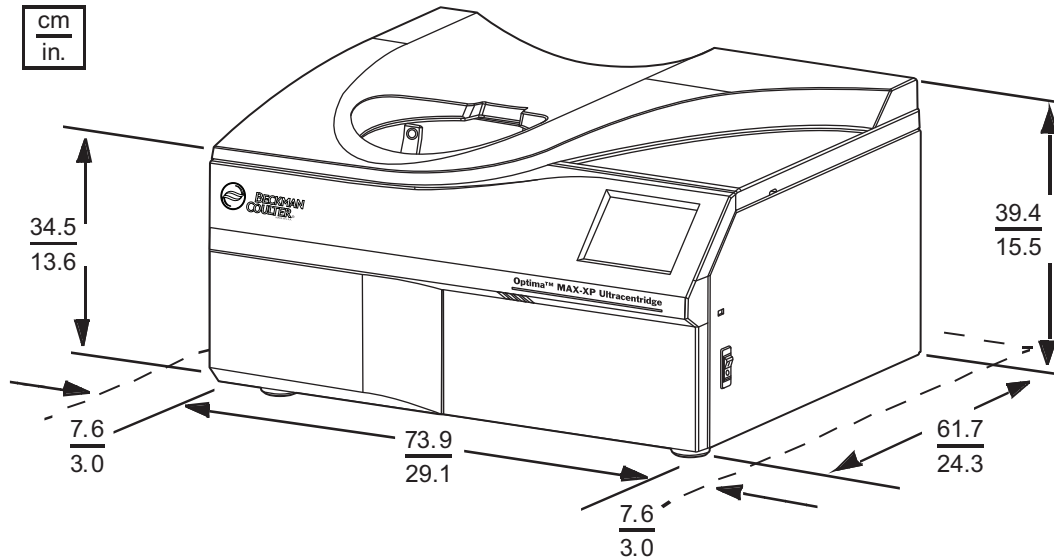
请勿将超速离心机放置于含易燃试剂或可燃液体的区域附近。此类材料的蒸气可能进入超速离心机的空气系统，而被电机引燃。超速离心机在运行时，周围应保持 **30 cm (1 ft)** 的间隙。在超速离心机运行时，除非是在必要时改变操作控制装置，否则任何人或危险材料都不应进入此净空范围内。

如有必要移动超速离心机，请保持下列条件：

- 1 请选择一个远离发热实验室设备且通风良好的位置，以便散热。
- 2 将超速离心机放在能够支持其重量 105 kg (230 lb) 和承受振动的水平表面上，例如牢固的桌子或实验台上。
 - a. 保持超速离心机距离实验台前边缘至少 5.1 cm (2 in.)。
- 3 除超速离心机本身（尺寸参见图 2.1）所需的空间外，为了确保充分的空气流通，在两侧和后方留出 7.6 cm (3 in.) 的间隙。

为了确保在运行过程中产生的蒸气符合当地规定，超速离心机必须保持充分通风。相对湿度不应超过 75%（无凝结）。

图 2.1 Optima MAX-XP 超速离心机尺寸



电气要求

电压范围	220/240 VAC~, 6 A, 50 Hz 120 VAC~, 12 A, 50/60 Hz 100 VAC~, 12 A, 50/60 Hz
------	--

为了降低触电风险，本超速离心机使用一根 1.83 m (6 ft) 的三线电线，此电线一端接在超速离心机后部的 IEC 320/CEE-20 交流电源连接器上，另一端通过插头接地。（超速离心机已附带符合您的当地电气与安全规定的插头。有关当地规定的具体信息，请联系当地的 Beckman Coulter 公司办事处。）为了保持此安全特性：

- 请确保配对的墙式插座已正确布线和接地。确认线电压与超速离心机铭牌上所示的电压相符。然后插入超速离心机电源线两端。
- 切勿使用三芯转两芯的插头适配器。
- 切勿使用两芯延长电线或两芯未接地类型多插口接线板。
- 如果对电压有任何疑问，请让合格的维修人员在驱动器运转时测量负载电压。

为确保最安全，应将超速离心机用电线连接到远程应急开关（该开关最好位于离心机所在机房的外面，或靠近该离心机房出口的位置）。在出现故障时，可将超速离心机与主电源断开。

引言

本部分包含手动操作和编程操作程序。本节开始处的概要供经验丰富的用户使用。

警告

通常操作可能包括使用致病、有毒或放射性溶液和测试样本。体液可能传播疾病，因此在处理时需小心。目前尚无试验证明可确保此类液体完全不含微生物。某些最致命的微生物（例如乙型和丙型肝炎病毒、艾滋病毒、非典型分支杆菌以及某些系统性真菌）进一步强调了气溶胶防护的必要性。请依照正确的实验程序和方法处理其他传染性样本，以防止疾病传播。鉴于泄漏可能产生气溶胶，请采取适当的气溶胶封闭安全预防措施。除非已采取适当的安全预防措施，请勿使用本超速离心机分离有毒、致病性或放射性材料。处理“II 类风险组”材料（如世界卫生组织 *Laboratory Biosafety Manual* [实验室生物安全手册] 中规定的材料）时应采用生物安全封闭措施；更高组别的材料需要一级以上的保护。

警告

请勿在易燃液体或蒸气附近使用超速离心机，也请勿使用超速离心机处理此类材料。请勿在超速离心机运转时依靠在机器上或在上面放置物品。

触摸屏幕界面

触摸屏幕界面（参见图 3.1）包括菜单选项、触敏显示字段和按钮，用于输入和显示运行参数和程序信息。在按下一个按钮或选择一个菜单选项时，将会出现其他界面，允许您输入或选择更多信息。

您可以使用多种语言配置超速离心机触摸屏幕的用户交互界面。请参阅 [设置界面语言](#)。

请用指尖按压触摸屏幕上的按钮。

每次按触摸屏幕上的按钮时都会发出短蜂鸣声（除非管理员已经将音量设置为静音）。

图 3.1 触摸屏主界面



操作模式

设置模式

设置模式允许您设置超速离心机的运行。风挡为蓝色。

触摸屏界面包括用户超时功能。如果当前已登录用户的非活动状态达到 5 分钟，则系统会自动注销该用户；非活动状态可能包含几种情况：

1. 在设置运行参数时；
2. 选择脉冲模式但脉冲运行并未启动的情况；
3. 用户的运行已经结束。

运行模式

在运行模式期间，风挡为绿色，表明运行正在进行中。以下参数可在运行模式期间更改：转速、时间、温度及加速/减速；然而，如果运行转速高于 5,000 RPM，将忽略新的加速值，而使用新的减速值。

有些管理员功能可在运行模式中完成。更多信息，请参见 [管理员操作](#)。

诊断/用户消息

当出现需要操作员注意的情况时，风挡变为红色。按一下风挡，将打开一个显示诊断消息的对话框。用户消息传达关于超速离心机的信息或提醒您有异常情况。更多信息，请参见 [章 4, 故障排除](#)。

Optima MAX-XP 运行步骤概述

本节将概括介绍通过手动和程序运行超速离心机的步骤。在您熟悉超速离心机的使用步骤和触摸屏幕界面后，本节内容仅做参考。有关包括界面图像的详细步骤，请参阅 [手动操作](#)、[编程操作](#)和 [脉冲运行操作](#)。

如果不是在室温下运行，请预先冷却或加热转子，以快速达到平衡。对于非室温运行，请按照下方 [超速离心机预运行冷却或加热](#) 所述完成系统准备工作。

超速离心机和转子准备

按照适用的转子手册中的描述准备用于离心的转子。

注释 为了达到最佳的超速离心机性能，请在运行时遵守以下说明：保持超速离心机电源通电，腔盖关闭以及打开真空。无需将转子留在腔室内。

安装转子

在解锁和打开腔盖之前，电源必须始终接通。

1 接通电源。

- 触摸屏幕界面显示已开启并可用。
- a. 因任何原因需要结束运行时，请不要关闭电源。
- b. 按 **STOP**（停止）按钮。

2 尝试打开腔盖。

- 只有转子静止时，超速离心机才会接受此命令。
- a. 如果腔室内为真空且腔盖锁定，按 **VACUUM**（真空）按钮，为腔室通气，并解锁腔盖。
 - 在腔室通气时，您会听到轻微的嘶嘶声。
 - 在按动 **VACUUM**（真空）按钮后，切勿尝试打开腔盖，请等待几分钟或直到听到响铃声。这可以确保真空腔室彻底通气，以便腔盖打开。

3 在腔室通气完毕后，通过腔盖把手将腔盖滑开。

4 按照转子手册中的说明安装转子。

- a. 确保转子正确位于驱动枢轴上。

-
- 5 关闭腔盖。
 - a. 为了保持腔室清洁干燥，尽可能让腔盖保持关闭。
-

超速离心机预运行冷却或加热

请按照以下步骤预冷却或加热超速离心机。

-
- 1 按主界面上的 **TEMP**（温度）按钮。
 - 系统会显示 **Enter Run Temperature**（输入运行温度）界面。
 - 2 输入温度，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。
 - 输入温度变为设置温度，显示在主界面上 **TEMP**（温度）按钮的右侧。
 - 3 关闭腔盖。
 - 4 按 **VACUUM**（真空）按钮，打开真空系统。
 - 注意，无需使用 **START**（启动）按钮。
 - 运行前冷却或加热开始。
-

注释 除预冷却或加热超速离心机外，为了快速达到温度平衡，运行前，请在超速离心机外部将转子预热冷却或加热至所需的温度。

手动运行

本节介绍执行手动运行的快速参考。有关触摸屏幕界面上各步骤的详细操作，请参阅[手动操作](#)。

-
- 1 接通电源。
 - 2 按照适用的转子手册安装转子，然后关闭腔盖。
 - 在启动载有样本离心机周期前 30 分钟开启真空系统。这可以使真空系统进行加热，并避免系统内存在任何水分凝结。
-

-
- 3 按 **ROTOR**（转子）按钮，然后从转子清单选择转子（按类型和序列号列出）。
 - 本步骤并非必需操作。
 - a. 如果不想选择转子，请转到步骤 4。

 - 4 按 **SPEED**（转速）按钮，然后输入运行转速（5,000 至 150,000 RPM）。

 - 5 按 **TIME**（时间）按钮，然后输入运行时间（最长 99 小时 59 分）。

 - 6 按 **TEMPERATURE**（温度）按钮，然后输入所需的运行温度（0~40℃）。

 - 7 若要接受默认的最大加速/减速速率，请转到步骤 8。
 - 本步骤并非必需操作。
 - a. 选择 **Accel/Decel**（加速/减速）菜单选项，然后选择加速率数值，从最大（最快）至 9（最慢）。
 - b. 选择减速速率编号，从最大（最快）至 0（滑行）。
 - 您可以跳过本步骤，接受默认的最大速率。

 - 8 按 **START**（启动）按钮，开始运行。
 - 仪器可能需要 20 分钟才可达到 5 微米真空水平。
-

编程运行

本节介绍执行编程运行的快速参考。此操作假定已经创建并保存编程运行。有关触摸屏界面上各步骤的详细操作，请参阅 [编程操作](#)。

-
- 1 将 **POWER**（电源）开关 **ON**（打开）。

 - 2 按照适用的转子手册安装转子，然后关闭腔盖。

 - 3 选择 **Program**（程序）菜单选项，然后从清单中选择一个程序。

 - 4 按 **OK**（确定）按钮，载入程序参数。

5 按 **START**（启动）按钮，开始运行。

手动操作

本节包括输入手动操作运行参数的详细步骤。

准备超速离心机

在手动运行的第一步中，安装转子并执行可能需要的任何预冷却或加热步骤。有关更多信息和详细步骤，请参阅[超速离心机和转子准备](#)。

登录

根据特定设置，可能需要以用户名登录。如果您的管理员启用了 **User Login**（用户登录）（由管理员打开），则在启动运行前需要进行登录。

系统中的每个用户名都配备一个 PIN。若要获取 PIN，请与管理员确认。

-
- 1 若要在执行任何其他操作前登录，请按主界面中的 **LOGIN**（登录）按钮。
 - 此时，您会看到 **User Login**（用户登录）界面。



- a. 如果在您刚按下 **START**（启动）按钮即启动运行，并且自动出现了 **User Login**（用户登录）界面，请转到步骤 2。

-
- 2 选择用户名，在数字键盘上键入 PIN 并按 **OK**（确定）以确认。
 - 返回主界面。
 - 如曾要求您登录，则会启动运行。
-

选择转子

选择转子有两点原因：

- 为了追踪转子使用情况（转子记录）。如果您的管理员已经开启 **Rotor Logging**（转子记录），则您必须在执行运行前选择转子。
- 为了将 RPM 转换为 RCF。超速离心机需要了解在其上执行计算的转子的 r_{max} 。

1 在主界面，按 **ROTOR**（转子）按钮。

- 系统会显示 **Choose Rotor**（选择转子）界面。



- a. 如有必要，使用大箭头将更多转子名称调入视图中。

注释 如果您在未选择转子的情况下启动运行，并出现了要求您选择转子的消息，请按消息框中的 **OK**（确定），然后按 **ROTOR**（转子）按钮。

注释 如果 **No Rotor Selected**（未选择转子）在此清单中突出显示，则表明当前没有选择转子。如果选择了转子，但想要将其从运行参数中删除，请选择 **No Rotor Selected**（未选择转子）或选择其他转子。

2 选择所需转子，然后按 **OK**（确定）按钮以确认。

- 返回主界面，**ROTOR**（转子）按钮会显示选择的转子名称和序列号。



- a. 如果您是在即将启动运行时被要求选择转子，则当返回主界面时，运行会自动启动。

- 若要针对选定的转子将 RPM 转换为 RCF，则按 **RPM/RCF** (RPM/RCF) 按钮。
 - 系统会自动进行换算，并且 **Speed**（速度）显示屏上方会出现设定的 RCF 值。
 - “RCF”会在 **RPM/RCF** (RPM/RCF) 按钮的水平线上方呈现绿色。



输入运行转速

运行转速范围为 5,000 到 150,000 RPM。如果没有输入新的转速，超速离心机自动选择上次输入的转速。运行转速的最后三位数字固定为零，且不能更改。例如，要输入 100,000 RPM 运行转速，只需用数字键盘键入 100。

注释 若要输入或查看 RCF 值，则必须首先选择转子。关于选择转子的说明，请参见[选择转子](#)。

- 在主界面，按 **SPEED**（转速）按钮。
 - 系统会显示 **Enter Run Speed**（输入运行转速）界面。



- 转速的可接受值显示在显示字段的上方：从 5,000 到 150,000 RPM。
- 如果选择了转子，则显示屏会显示该转子的转速范围。
 - 例如 5,000 至 80,000 是 MLA-80 的可接受转速范围。

- 使用显示的数字键盘输入转速，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。
 - 返回主界面，设置转速显示在 **Speed**（转速）显示屏的上方。



注释 如果输入的 RPM 值大于 150,000，并且未选择转子，则 **OK**（确定）按钮将变灰。如果已经选择转子，则任何超过该转子最大转速的值均会使 **OK**（确定）按钮变灰。

- 3 若要在手动运行期间随时将选定转子的运行转速变更为所允许的新运行转速，请重复步骤 1 和步骤 2。
 - 如果正在运行中，转子将加速或减速至新的转速。

输入运行时间

有三种不同的运行时间模式：

- 在定时模式中，时间显示屏会在转子开始旋转时开始倒计时。在设置时间达到零时，运行时间自动终止。
- 在保持模式中，时间显示屏会在停止运行前一直计时。
- 在延迟运行模式中，时间显示屏首先会显示剩余的延迟时间。当延迟结束后，运行即会启动，并且时间显示屏会进行倒计时（如定时模式）。

定时模式

运行时间最大设置值为 99 小时 59 分钟。如果没有输入新的运行时间，超速离心机自动选择上次输入的运行时间。该时间显示在转子开始旋转时开始倒计时。设置时间达到零时，运行自动终止，转子开始减速。转子停止时会发出声音（除非管理员已经将音量设置为静音）。

- 1 在主界面，按 **TIME**（时间）按钮。
 - 系统会显示 **Enter Run Duration**（输入运行时间）界面。



- 持续运行时间的可接受值显示在显示字段的上方：从 00:01 至 99:59 HH:MM。

2 使用显示的数字键盘输入时间，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。

- 返回主界面，设置时间显示在 **Time**（时间）显示屏的上方。



- 如果输入的分钟数大于 59，超速离心机会自动将此时间换算成小时数和分钟数。

3 要在手动运行期间更改设置时间，请重复第 1 步和第 2 步。

- 超速离心机将调整到新的持续运行时间。

保持模式

在保持模式中，只有按 **STOP**（停止）按钮停止运行才能结束运行。

注释 保持模式期间，时间显示屏会从零开始一直计时，直到停止运行。如果计时达到 99:59，则会重置为 0。

1 在主界面，按 **TIME**（时间）按钮。

- 系统会显示 **Enter Run Duration**（输入运行时间）界面。



- 持续运行时间的可接受值显示在显示字段的上方：从 00:01 至 99:59 HH:MM。

2 按 HOLD（保持）按钮。

- HOLD（保持）按钮会变绿，并且 HOLD（保持）字样会出现在 Time（时间）显示字段。



3 按 OK（确定）按钮。

- 返回主界面，保持模式会显示在 Time（时间）显示屏的上方。



4 若要取消保持模式，请重复步骤 1 到步骤 3。

- Enter Run Duration（输入运行时间）界面中的 HOLD（保持）按钮会变灰。
 - 主界面中 Time（时间）显示屏上方的 HOLD（保持）字样会消失。

设置延迟运行

您可以设置在将来启动或停止的运行。

1 在主界面，按 TIME（时间）按钮。

- 系统会显示 Enter Run Duration（输入运行时间）界面。



- 2 输入运行时间，并按 **DELAYED RUN**（延迟运行）按钮。
 - 系统会显示 **Set Run Delay**（设置运行延迟）界面。



- 字段中会显示当前的日期和时间。

- 3 若要设置延迟运行以在特定日期和/或时间启动，则请按 **START AT**（开始于）按钮。
 - **Date**（日期）和 **Time**（时间）字段会处于活动状态，便于您进行更改。



- a. 若要设置延迟运行以在特定日期和/或时间停止，则请按 **STOP AT**（停止于）按钮。

注释 如果将运行设置为在特定时间停止，则超速离心机会自动计算启动时间。

- 4 按大箭头，直到出现所需日期和时间。
 - a. 要快速更改日期或时间，请按住相应的箭头。

5 按 OK（确定）按钮，以确认。

- 返回 **Enter Run Duration**（输入运行时间）界面；**DELAYED RUN**（延迟运行）按钮会变绿。



6 按 OK（确定）按钮，以确认。

- 返回主界面，设置的延迟运行时间会显示在 **Time**（时间）显示屏的上方。



7 按 START（启动）按钮。

- 主界面会显示延迟运行是否处于进行状态。



- **time**（时间）显示屏首先反映剩余的延迟时间（如以下示例所示）。
 - 在延迟结束并且运行开始时，**time**（时间）显示屏显示的为剩余运行时间。
- a. 如果您并未登录且管理员已经启用 **User Login**（用户登录），则您需要登录。
 - 更多信息，请参见 [登录](#)。
 - b. 如果您在未选择转子的情况下启动运行，并出现了要求您选择转子的消息，请按消息框中的 **OK**（确定）。
 - 您将需要选择转子。
 - 更多信息，请参见 [选择转子](#)。

注释 在延迟运行时，无法变更任何参数。

- 8 若要随时手动停止延迟运行，请按 **STOP**（停止）按钮。
 - 在任何时间停止运行，都会在主界面上指示。



- 9 若要取消延迟运行：
 - a. 按主界面上的 **TIME**（时间）按钮。
 - b. 按 **Enter Run Duration**（输入运行时间）的 **DELAYED RUN**（延迟运行）按钮。
 - c. 按 **Set Run Delay**（设置运行延迟）的 **NO DELAY**（无延迟）按钮，然后按 **OK**（确定）。
 - d. 按 **Enter Run Duration**（输入运行时间）的 **OK**（确定）按钮返回主界面。

输入运行温度

运行温度可设置在 0~40°C 之间。如果没有输入新的值，超速离心机自动使用上次输入的温度。如果清除了上次输入，将使用 25°C 作为工作温度。

- 1 在主界面，按 **TEMP**（温度）按钮。
 - 系统会显示 **Enter Run Temperature**（输入运行温度）界面。



- 运行温度的可接受值显示在显示字段的上方：0~40°C。

- 2 使用数字键盘输入温度，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。
 - 返回主界面，设置运行温度会显示在 **Temp**（温度）显示屏的上方。



注释 如果输入的温度值大于 40，**OK**（确定）按钮将变灰。

- 3 要在手动运行期间更改设置温度，请重复第 1 步和第 2 步。
 - 超速离心机机会立即接受新温度。

注释 如果转子温度高于设置温度 3°C 以上超过 40 分钟，会显示一条诊断消息。如果运行正在进行中，转子将减速至停止。请参阅章 4, [故障排除](#)。

输入加速和减速速率

超速离心机提供 10 种加速速率和 11 种减速速率，以保护梯度界面和样本—梯度界面。表格 3.1 以相应编号列出这些速率并显示在触摸屏幕界面上。加速时间是转子从静止到 5,000 RPM 的时间。在 5,000 RPM 时变为最大加速度，直至转子达到设置转速。减速时间是转子从 5,000 RPM 减速直至静止的时间。从设置转速到 5,000 RPM 期间，转子全动力刹车减速。

表格 3.1 加速和减速速率

触摸屏幕数字	加速时间 从 0 至 5,000 RPM (MM:SS)	减速时间 从 5,000 至 0 RPM (MM:SS)
最大值	0:15 ^a	0:15 ^a
1	0:30	1:00
2	1:00	1:30
3	1:30	2:00
4	2:00	2:30
5	2:30	3:00
6	3:00	4:00
7	3:30	6:00
8	4:00	8:00
9	5:00	10:00
0	不适用	从设置转速非制动滑行至停止

a. 最大速率。如果没有选择触摸屏幕数字，转子将以最大速率加速和 / 或减速。

如果使用最大默认速率，超速离心机机会自动以最大速率加速和减速。更改加速或减速速率时，**Accel**（加速）和 **Decel**（减速）按钮显示出现在主界面上，显示所选的速率。您可以用这些按钮替代 **Accel/Decel**（加速/减速）菜单选项，更改相应速率。

- 1 在主界面上，按左上角的 **MENU**（菜单）按钮。
 - 菜单选项清单会出现。



- 2 选择 **Accel/Decel**（加速/减速）。
 - 系统会显示 **Select Accel/Decel Rates**（选择加速/减速速率）界面。
 - 这两种速率的默认值都为 Max（最大）（最大转速）。



- 3 按滑块上的相应数字，选择所需的速率。
 - 所选速率的持续时间会显示在右侧的字段中。
 - 如果选择 Coast（滑行）减速速率，“Coast”（滑行）字样将如本例所示显示。



4 按 **OK**（确定）按钮，以确认输入。

- 如果设置的速率不是 **Max**（最大），那么 **ACCEL**（加速）和 **DECEL**（减速）按钮会出现在主界面，显示所选速率。



启动运行

1 在主界面，按 **START**（启动）按钮。

- 转子开始旋转。
- 如果真空系统尚未启动，此时就会启动。
 - **VACUUM**（真空）按钮变为绿色并显示真空度。
- 触摸屏幕风挡变为绿色。
- 在达到设置值之前，**Speed**（转速）、**Time**（时间）及**Temp**（温度）显示字段中的动画箭头代表超速离心机进度情况。
- **START**（启动）按钮变为 **STOP**（停止）按钮。



- 运行将在 **Time**（时间）显示屏倒计时至零时自动停止，此时会发出声音。
- a. 如果您并未登录且管理员已经启用 **User Login**（用户登录），则您需要登录。
 - 更多信息，请参见[登录](#)。
- b. 如果您在未选择转子的情况下启动运行，并出现了要求您选择转子的消息，请按消息框中的 **OK**（确定）。
 - 您将需要选择转子。

- 更多信息，请参见[选择转子](#)。

注释 有些功能在运行过程中不能调用。

- 2 运行结束后，您可以使用相同参数重复运行。要进行此项步骤，请按 **START**（启动）按钮。

- 所有设置参数将用于下一次运行。

注释 在两次运行之间，应保持腔盖关闭。

停止运行

- 1 如果想要手动停止运行，请按主界面上的 **STOP**（停止）按钮。
 - 在任何时间停止运行，都会在主界面上指示。



- 2 在运行停止且时间达到 0 时，您可以按 **VACUUM**（真空）按钮，关闭真空系统并进行真空通气。
 - 腔盖自动解锁，这样就能够打开腔盖和取出样本。

查看上次运行

查看上次运行支持访问之前的设置和实际运行信息。

- 1 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮。
 - 菜单选项清单会出现。



- 2 选择 **History**（历史记录）。
 - 系统会显示先前运行清单。



- 3 如有必要，使用箭头将更多运行调入视图中。
 - a. 从清单中选择所需运行。

4 若要查看所选运行的详情，请按 **VIEW DETAILS**（查看详情）按钮。

- 系统会显示 **History Details**（历史记录详情）界面，并显示关于运行的完整信息。



a. 使用大箭头将更多详情调入视图中。

- 如果您正在查看包含一个步骤以上的编程运行，则每个步骤的详情会分别在单独的界面中显示。

5 按 **BACK**（返回）按钮返回至先前运行清单。

变更登录按钮设计

主界面的 **LOGIN**（登录）按钮会显示当前登录用户名。您可以定制此按钮的外观。有十二种设计可供选择。

1 验证您是否已经登录。

- **LOGIN**（登录）按钮会显示您的用户名和当前选择的按钮设计。



- 2 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮，然后选择 **My Options**（我的选项）。
 - 系统会显示 **Choose Button Type**（选择按钮类型）界面。



- 3 按住与您想要设计对应的按钮设计，按 **OK**（确定）按钮以确认。
 - 返回主界面，在注销之前系统会一直显示新按钮设计。



- 该选择将保存并在您下次登录时予以显示。

编程操作

您可以在超速离心机的内存中存储程序。每个程序最多包含五个步骤（每个步骤包含一组运行参数）。即使超速离心机断电，这些程序依然保留在内存中。

创建新程序

- 1 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮。
 - 菜单选项清单会出现。



- 2 选择 **Program**（程序）。
 - 系统会显示 **Select Program**（选择程序）界面。



- 如果尚未创建和保存任何程序，此界面将为空白。

- 3 按 **NEW PROGRAM**（新程序）按钮。
 - 系统会显示 **Program Summary**（程序摘要）界面。



- 4 首先选择转子。
 - 所选转子将决定可用的转速设置。

- a. 按 **ROTOR**（转子）按钮。
- 系统会显示 **Choose Rotor**（选择转子）界面。



- 5 选择所需转子，然后按 **OK**（确定）按钮以确认。
- 所选转子名称会显示于 **Program Summary**（程序摘要）界面。



- 6 按 **NEW STEP**（新步骤）按钮。
- 系统会显示 **Enter Step Speed**（输入步骤转速）界面。



- 运行转速的可接受值会显示在显示字段的上方：从 5,000 到 150,000 RPM，取决于所选转子。

7 使用显示的数字键盘输入转速，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。

- 系统会显示 **Enter Step Duration**（输入步骤运行时间）界面。



- 持续运行时间的可接受值显示在显示字段的上方：从 00:01 至 99:59 HH:MM。

8 使用显示的数字键盘输入运行时间，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。

- 系统会显示 **Enter Step Temperature**（输入步骤温度）界面。



- 如果输入的分钟数大于 59，超速离心机会自动将此时间换算成小时数和分钟数。
- 运行温度的可接受值显示在显示字段的上方：0~40℃。

9 使用显示的数字键盘输入温度，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。

- 系统会显示 **Program Summary**（程序摘要）界面，显示第一步的参数。



- 如果输入的数值大于 40，**OK**（确定）按钮将变灰。

10 重复步骤 6 到步骤 9，输入参数，完整运行最多含有五个步骤。

- **Program Summary**（程序摘要）界面显示您已经输入的步骤参数。
 - “加速”值适用于程序的第一步，“减速”值适用于程序的最后一步。



- 在输入五个步骤后，**NEW STEP**（新步骤）按钮将变灰。

11 要更改加速/减速速率，按 **ACCEL**（加速）或 **DECEL**（减速）按钮。

- 系统会显示 **Select Accel/Decel Rates**（选择加速/减速速率）界面。



- a. 要使用两种速率的最大值，请转到第 12 步。
 - 注意，默认“Max”（最大）速率（最大值）显示在 **Time**（时间）字段中。

12 通过点选相应编号，选择所需的速率。

- 所选速率的大约持续运行时间会显示在右侧。
 - 如果选择 coast（滑行）作为减速速率，“COAST”（滑行）字样会出现在 Time（时间）字段中。



13 按 OK（确定）按钮，以确认。

- 所选速率会显示在 Program Summary（程序摘要）界面上。



14 按 OK（确定）按钮，以确认。

- 系统会显示 Enter Program Name（输入程序名称）界面。



15 如同使用数字键盘一样，用小键盘键入程序名称。

- 程序名称出现在界面顶部。



- a. 请注意，当 **SHIFT** 键为绿色时，键入字母默认为大写。
 - 要输入小写字母，按 **SHIFT** 键。
- b. 按 **BACKSPACE**，删除输入的字符（一次删除一个）。
- c. 若要清除整段输入，按 **CLEAR**（清除）。

16 按 **OK**（确定）按钮，以确认。

- 程序名称出现在程序清单中。
 - 内存中现在有一个新的已保存程序。



注释 在这个界面中选择一个程序名称，然后按 **OK**（确定）按钮，即可将该程序载入超速离心机。

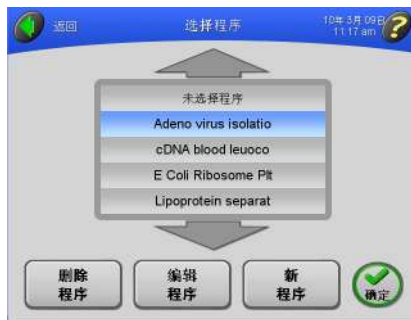
17 要添加和保存更多的程序，请重复此步骤。

开始编程运行

- 1 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮。
 - 菜单选项清单会出现。



- 2 选择 **Program**（程序）。
 - 系统会显示 **Select Program**（选择程序）界面。



注释 如果 **No Program Selected**（未选择程序）在此清单中突出显示，则表明当前没有选择保存中的程序。

- 3 选择您要运行的程序名称，然后按 **OK**（确定）按钮。
 - 返回主界面，所选程序的名称出现在风挡中。



- 第一步的运行参数出现在主界面中显示字段的上方。

4 按 **START**（启动）按钮。

- 主界面反映运行开始。



- 这个界面会不断更新，以反映程序中每个步骤的进度。
- a. 如果您并未登录且管理员已经启用 **User Login**（用户登录），则您需要进行登录。
 - 更多信息，请参见[登录](#)。
- b. 如果您在未选择转子的情况下启动运行，并出现了要求您选择转子的消息，请按消息框中的 **OK**（确定）。
 - 您将需要选择转子。
 - 更多信息，请参见[选择转子](#)。

5 如果由于任何原因需要终止运行，按 **STOP**（停止）按钮。

- 在程序最后一步的 **Time**（时间）显示屏倒计时至零时，运行将自动停止。
 - 在转子完全停转时，将会发出声音。



6 从程序模式中退出：

- 按主界面上的 **MENU**（菜单）按钮。
- 在 **Select Program**（选择程序）界面中，选择 **No Program Selected**（未选择程序）。
- 按 **OK**（确定）。
 - 返回主界面，您可以手动输入参数。

- d. 您也可以尝试更改参数，比如转速、时间或者温度。
- 将会出现一则消息，向您确认是否从程序模式退出。

更改程序

您可以修改程序的任意部分：步骤、加速/减速速率和转子。

- 1 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮。
 - 菜单选项清单会出现。



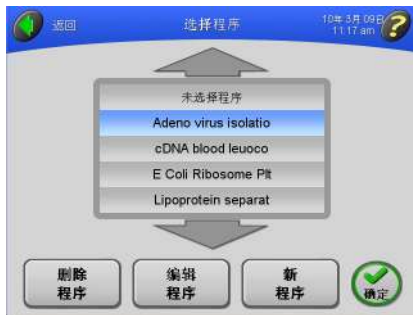
- 2 选择 **Program**（程序）。
 - 系统会显示 **Select Program**（选择程序）界面。



- a. 如有必要，使用箭头将更多程序名称调入视图中。

3 选择要修改的程序名称。

- 程序名称突出显示，**EDIT PROGRAM**（编辑程序）按钮变为可用。



4 按 **EDIT PROGRAM**（编辑程序）按钮。

- **Program Summary**（程序摘要）界面显示所选程序的步骤和其他参数。



5 您可以执行下列步骤：

- 若要删除步骤，选择所需步骤，然后按 **DELETE STEP**（删除步骤）按钮。
- 若要编辑步骤，选择所需步骤，然后按 **EDIT STEP**（编辑步骤）按钮。
 - 更多信息，请参见 [创建新程序](#)。
- 若要添加步骤（如果程序中的步骤少于五个），按 **NEW STEP**（新步骤）按钮。
 - 更多信息，请参见 [创建新程序](#)。
- 更改加速/减速速率。
 - 更多信息，请参见 [创建新程序](#)。
- 请选择其他转子。
 - 更多信息，请参见 [创建新程序](#)。

删除程序

- 1 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮。
 - 菜单选项清单会出现。



- 2 选择 **Program**（程序）。
 - 系统会显示 **Select Program**（选择程序）界面。



- 3 选择要删除的程序名称。
 - a. 如有必要，使用箭头将更多程序名称调入视图中。
 - 程序名称突出显示，**DELETE PROGRAM**（删除程序）按钮变为可用。
- 4 若要删除程序，按 **DELETE PROGRAM**（删除程序）按钮。
 - 将出现一条确认消息。



5 按 **YES**（是）按钮。

- 此程序被删除，并从已保存程序清单中移除。

脉冲运行操作

1 按 **准备超速离心机** 中的设置超速离心机。

2 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮。

- 菜单选项清单会出现。



3 选择 **Pulse**（脉冲）。

- 主界面中的 **PULSE**（脉冲）按钮变为可用。



4 若要启动运行，按住 **PULSE**（脉冲）按钮。

- 脉冲运行启动。
 - 主界面中的风挡变绿，并会读取 **Pulsing** (脉冲)。



- a. 如果您并未登录且管理员已经启用 **User Login**（用户登录），则您需要登录。
 - 更多信息，请参见 [登录](#)。

注释 当按住 **PULSE**（脉冲）按钮时，真空系统将自动开启。

5 若要停止运行，松开 **PULSE**（脉冲）按钮。

- 松开 **PULSE**（脉冲）按钮时，真空系统将关闭并进行真空通气，转子会停止旋转。
- 在脉冲模式操作前，主界面会重现显示使用中的设置。

管理员操作

本节介绍由管理员执行的操作步骤。管理员会执行系统级操作，例如设置时间和日期、添加和删除用户、开启和关闭 **User Login**（用户登录）和 **Rotor Logging**（转子记录）。所有具备管理员权限的用户均具备管理员功能访问权限。

访问管理员选项

注释 您必须具备管理员权限才能访问这些功能。若要确认自己是否具备管理员权限，请与系统管理员核实。

1 验证您具备管理员权限。

2 登录（如果尚未登录）。

- 3 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮，然后选择 **Admin**（管理员）。
 - 系统会显示 **Administrator Options**（管理员选项）。



- 4 您可以从此界面执行下列操作：
 - 设置音量。
 - 请参阅 [设置音量](#)。
 - 设置界面语言。
 - 请参阅 [设置界面语言](#)。
 - 设置日期和时间。
 - 请参阅 [设置日期和时间](#)。
 - 添加并删除用户，并设置管理员权限。
 - 请参阅 [添加和管理用户](#)。
 - 导出数据。
 - 请参阅 [导出数据](#)。
 - 在启动运行前，开启 User Login（用户登录）要求用户进行登录。
 - 请参阅 [设置用户登录](#)。
 - 开启 Rotor Logging（转子记录）。
 - 请参阅 [设置转子记录](#)。

设置界面语言

您可以使用多种语言配置超速离心机触摸屏的用户交互界面。按照下列步骤配置语言设置。

- 1 验证您具备管理员权限。

2 登录（如果尚未登录）。

3 在主界面，按 **MENU**（菜单）按钮，然后选择 **Admin**（管理员）。

- 系统会显示 **Administrator Options**（管理员选项）。



4 按 **LANGUAGE**（语言）按钮。

- 系统会显示 **Language Settings**（语言设置）界面。

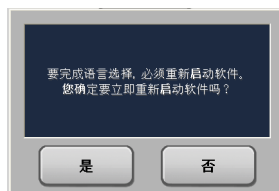


5 从语言选项清单中点击一种语言。

注释 选择向上或向下箭头键，查看可用语言的完整清单。

6 按 **OK**（确定）。

- 将显示一个界面，提示您重新启动系统。



- 按 **YES**（是）。
 - 系统重新启动并显示所选语言。

设置日期和时间

- 按照 [访问管理员选项](#) 中的描述转到 Administrator Options（管理员选项）界面。
- 按 **SET TIME**（设置时间）按钮。
 - 系统会显示 **Set System Date and Time**（设置系统日期和时间）界面。



- 按大箭头，设置所需的日期和时间。
 - 日期和时间设置完毕。
 - 要快速更改日期或时间，请按住相应的箭头。
- 按 **12 hr**（12 小时）或 **24 hr**（24 小时）配置系统，以显示 12 或 24 小时格式的时间。
 - 按 **OK**（确定）按钮，以确认。
 - 日期和时间配置完毕，返回 **Administrator Options**（管理员选项）界面。

添加和管理用户

添加用户

- 按照 [访问管理员选项](#) 中的描述转到 **Administrator Options**（管理员选项）界面。

2 按 **MANAGE USERS**（管理用户）按钮。

- 系统会显示 **Manage Users**（管理用户）界面。



3 按 **ADD USER**（添加用户）按钮。

- 系统会显示 **Enter User Name**（输入用户名）界面。



4 在数字键盘上键入用户名。

- 完成后，按 **OK**（确定）按钮，以确认。
- 系统会显示 **Enter PIN #**（输入PIN码）界面。



请注意，当 **SHIFT** 键为绿色时，键入字母默认为大写。

- 要输入小写字母，按 **SHIFT** 键。
- 按 **BACKSPACE**，删除输入的字符（一次删除一个）。
- 若要清除整段输入，按 **CLEAR**（清除）。

- 5 输入 PIN 码，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。
 - 系统会显示 **Confirm PIN #**（确认 PIN 码）界面。



注释 PIN 码长度从一到六个数字不等。在您输入时，会遮挡 PIN 码。

- 6 再次输入 PIN 码，然后按 **OK**（确定）按钮，以确认。
 - 返回 **Manage Users**（管理用户）界面，新用户名会添加到清单中。



- 7 若要授权此用户管理员权限，请参见 [设置管理员权限](#)。
 - a. 若要添加其他用户，请重复步骤 2 到步骤 6。

删除用户

- 1 按照 [访问管理员选项](#) 中的描述转到 **Administrator Options**（管理员选项）界面。

2 按 **MANAGE USERS**（管理用户）按钮。

- 系统会显示 **Manage Users**（管理用户）界面。



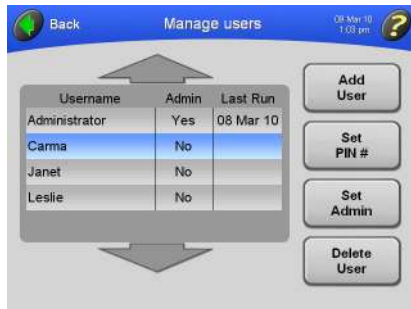
3 在清单中选择所需用户名，按 **DELETE USER**（删除用户）按钮。

- 系统会显示一则消息，确认相关操作。



4 按 **YES**（是）按钮，以确认。

- 返回 **Manage Users**（管理用户）界面，用户名会从清单中删除。



设置管理员权限

在此步骤中，您会向其他用户提供管理员权限。

注释 您必须具备管理员权限才能执行此步骤。

1 按照 [访问管理员选项](#) 中的描述转到 Administrator Options（管理员选项）界面。

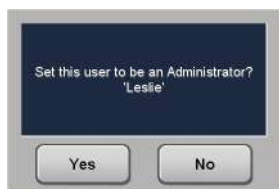
2 按 **MANAGE USERS**（管理用户）按钮。

- 系统会显示 **Manage Users**（管理用户）界面。



3 在清单中选择所需用户名，按 **SET ADMIN**（设置管理员）按钮。

- 系统会显示一则消息，确认相关操作。



4 按 **YES**（是）按钮，以确认。

- 使用此登录名的用户现在可以执行管理员操作。



设置用户登录

在启动运行前，您可以要求用户进行登录。超速离心机由此建立用户运行日志。

1 按照 [访问管理员选项](#)中的描述转到 **Administrator Options**（管理员选项）界面。

2 按 **USER LOGIN**（用户登录）按钮。

- **USER LOGIN**（用户登录）按钮会变绿以表示已经开启 **User Login**（用户登录）。



3 按 **OK**（确定）按钮，以确认。

- 当用户按 **START**（启动）按钮以启动运行时，将要求用户进行登录。

4 可以开关此功能。若要关闭 **User Login**（用户登录），请重复此步骤。

- **Administrator Options**（管理员选项）中的 **USER LOGIN**（用户登录）按钮会变灰，表示现已关闭 **User Login**（用户登录）。

设置转子记录

当开启 **Rotor Logging**（转子记录）时，用户在启动运行前必须选择转子。如果未选择转子，系统会提示用户选择所用转子。

1 按照 [访问管理员选项](#) 中的描述转到 **Administrator Options**（管理员选项）界面。

2 按 **ROTOR LOGGING**（转子记录）按钮。

- **ROTOR LOGGING**（转子记录）按钮会变绿以表示已经开启 **Rotor Logging**（转子记录）。



3 按 **OK**（确定）按钮，以确认。

- 超速离心机将持续追踪转子使用情况。
- 在启动运行前（如果未选择转子），将要求用户选择转子。

4 可以开关此功能。若要关闭 **Rotor Logging**（转子记录），请重复此步骤。

- 这可以使 **ROTOR LOGGING**（转子记录）按钮切换回灰色，表示现已关闭 **Rotor Logging**（转子记录）。
-

填充转子库

在此步骤中，您可以制定所在地用户可使用的转子清单。

注释 您必须具备管理员权限才能将转子添加到转子清单中或从中删除转子。

1 在主界面，按 **ROTOR**（转子）按钮。

- 系统会显示 **Choose Rotor**（选择转子）界面。



2 按 **ADD ROTOR**（添加转子）按钮。

- 系统会显示 **Rotor Catalog**（转子目录）界面。



- 转子目录会列出可以与 Optima MAX-XP 搭配使用的所有转子。

- a. 从转子目录选择转子名称以制定所在地可用的转子库。
- b. 如有必要，使用箭头将更多转子调入视图中。

3 选择所需转子，然后按 **OK**（确定）以确认。

- 系统会显示 **Enter Rotor Serial Number**（输入转子序列号）界面。



4 输入所选转子的序列号，然后按 **OK**（确定）以确认。

- 系统会显示 **Enter Rotor Run Count**（输入转子运行计数）界面。



5 输入转子运行计数，然后按 **OK**（确定）以确认。

- 返回 **Choose Rotor**（选择转子）界面，转子库会列出新增的转子。



注释 转子运行计数是指转子已经累计的运行数。

6 若要添加其他转子，请重复步骤 2 到步骤 5。

- 超速离心机的用户可以选择可用转子清单。

7 若要从转子库删除转子，从清单中选择转子条目，然后按 **DELETE ROTOR**（删除转子）按钮。

- 系统会显示一则消息，确认相关操作。



8 按 **YES**（是）按钮，以确认。

- 转子已从转子库中删除。

注释 此操作不会从转子目录中删除该转子。

9 按 **BACK**（返回）回到主界面。

设置音量

1 按照 [访问管理员选项](#) 中的描述转到 **Administrator Options**（管理员选项）界面。

2 选择所需的音量。

- 音量标准为：Mute（静音）、Low（低）、Med（中）、High（高）。



3 按 **OK**（确定）按钮，以确认输入。

- 音量标准调整至新的音量，然后返回主界面。

导出数据

超速离心机自动保存与各运行相关的数据。您可以导出此类运行数据以便在电子表格（例如 Microsoft Excel）中使用。数据会包含设置参数和实际参数、用户信息、转子类型和序列号，并会以 .csv 格式保存。为了优化仪器性能，我们建议导出数据后，定期从系统中删除相关数据文件。

1 按照 [访问管理员选项](#) 中的描述转到 **Administrator Options**（管理员选项）界面。

2 按 **EXPORT DATA**（导出数据）按钮。

- 系统会提示您将存储设备插入超速离心机右侧的 USB 插槽中。

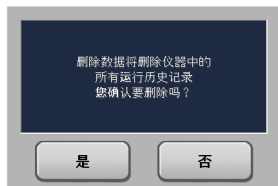


3 将存储设备插入 USB 端口，按 **EXPORT DATA**（导出数据）按钮。

- 成功导出数据后，会显示一则确认消息。

4 若要删除刚导出的数据文件，按 **DELETE DATA**（删除数据）按钮。

- 系统会显示一则消息，表示将删除所有运行历史记录，是否确认执行此操作。



5 按 **YES**（是）按钮。

- 删除数据后，会显示一则确认消息。

引言

本部分列出了可能发生的故障，以及可能的原因和纠正措施。维护程序如章 5, 故障排除所述。

对于本手册未介绍的任何问题，请联系 Beckman Coulter 现场服务人员（在美国，请拨打 1-800-742-2345；世界各地办事处在本手册封底上列出）寻求帮助。

注释 在要求 Beckman Coulter 公司维修部提供服务前，您有责任净化超速离心机以及任何转子和/或附件。

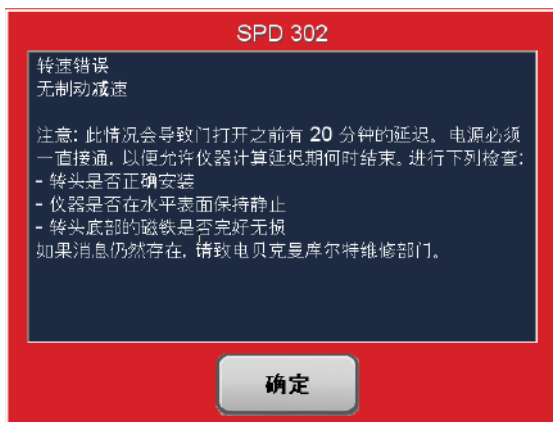
用户消息

触摸屏界面上的弹出消息用于告知关于超速离心机的信息或提醒您需要注意的情况。如 图 4.1 中的示例所示，含有诊断消息的对话框带有红色边框。可能的诊断类型如下：

- CPU
- 电源
- 速度
- 真空
- 温度
- 驱动器
- 失衡
- 腔盖

注释 在关闭仪器电源和打开仪器电源之间，应该等待 10 秒钟，以清除错误状态。

图 4.1 触摸屏界面上的用户消息示例



表格 4.1 用户消息表

消息	定义/结果	可能原因和建议操作
CPU Errors 101 through 113 (CPU 错误 101 到 113)	微处理器故障或程序内存丢失/非刹车减速	<ul style="list-style-type: none"> 如果微处理器故障是由电源故障造成, 该错误能够通过关闭电源并重新打开电源而清除; 除此之外, 无需用户操作。(如果程序内存丢失, 超速离心机仍然可以手动操作。) 请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Power Errors 201 and 202 (电源错误 201 和 202)	离心分离过程中停电	在运行过程中停电。如果在转子仍然旋转时恢复供电, 将恢复运行。如果转子已经停止, 则需要重新开始运行。
Power Error 203 (电源错误 203)	离心分离过程中停电/非刹车减速	<p>在运行过程中停电。供电已经恢复, 但运行不能继续。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭并重新打开超速离心机电源。 2. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Power Errors 204 through 207 (电源错误 204 到 207)	电源错误/非刹车减速	建议用户不要执行任何操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Speed Error 301 (转速错误 301)	没有安装转子/刹车减速	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认转子安装正确。 2. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Speed Errors 302 and 303 (转速错误 302 和 303)	转速错误/非刹车减速	<p>注释 这种情况将导致在能够清除诊断消息和打开腔盖前有 166 分钟延迟。电源必须保持开启, 从而允许超速离心机计算延迟期时间。如果超速离心机的电源中断或关闭, 剩余延迟期将得到保存, 并且在供电恢复后直至延迟期结束前, 腔盖继续保持锁定状态。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 确认转子安装正确。 2. 确认超速离心机放置在水平表面上。 3. 确认已正确设置正在使用的转子转速。 4. 确认转子负载没有超出转子手册中规定的限值。 5. 确认转子底部的磁铁完好无损。 6. 如果此消息仍然存在, 请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Speed Error 304 (转速错误 304)	转速错误/非刹车减速	<p>这条消息表明出现超速情况。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 确认转子安装正确。 2. 确认超速离心机放置在水平表面上。 3. 确认转子底部的磁铁完好无损。 4. 如果此消息仍然存在, 请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。

表格 4.1 用户消息表 (续)

消息	定义/结果	可能原因和建议操作
Speed Error 305 (转速错误 305)	转速错误/刹车减速	这条消息表明出现转速信号问题。 1. 确认转子安装正确。 2. 确认超速离心机放置在水平表面上。 3. 确认转子底部的磁铁完好无损。 4. 如果此消息仍然存在, 请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Speed Errors 306 and 307 (转速错误 306 和 307)	转速错误/刹车减速	建议用户不要执行任何操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务部。
Speed Error 308 (转速错误 308)	设置转速超过已安装转子的最高转速/设置转速重置为转子最高转速且运行继续	无需任何用户操作。
Speed Errors 309 and 310 (转速错误 309 和 310)	转速错误/刹车减速	建议用户不要执行任何操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务部。
Vacuum Error 401 (真空错误 401)	腔室压力高于 500 micron/刹车减速	1. 确保腔盖 O 形密封圈清洁无损, 且正确润滑。 2. 检查样本有无泄漏。如果需要, 清洁和干燥转子腔室。 3. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Vacuum Error 402 (真空错误 402)	腔室压力高于 31.5 微米超过 5 分钟/如果超速离心机正在运行, 则会制动减速	1. 确保腔盖 O 形密封圈清洁无损, 且正确润滑。 2. 检查样本有无泄漏。如果需要, 清洁和干燥转子腔室。 3. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Vacuum Error 403 (真空错误 403)	腔室压力在 45 分钟内未达到 31.5 微米/如果超速离心机正在运行, 则会制动减速	1. 确保腔盖 O 形密封圈清洁无损, 且正确润滑。 2. 检查样本有无泄漏。如果需要, 清洁和干燥转子腔室。 3. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Vacuum Error 404 (真空错误 404)	真空度错误/刹车减速	1. 确保腔盖 O 形密封圈清洁无损, 且正确润滑。 2. 检查样本有无泄漏。如果需要, 清洁和干燥转子腔室。 3. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Vacuum Error 405 (真空错误 405)	真空通气不正确/刹车减速	无用户操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Vacuum Error 406 (真空错误 406)	真空偏置错误/刹车减速	无用户操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。

表格 4.1 用户消息表 (续)

消息	定义/结果	可能原因和建议操作
Temperature Errors 501 through 504 (温度错误 501 到 504)	转子温度过高或不受控制/刹车减速	无用户操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Drive Error 601 (驱动器错误 601)	驱动器错误/非刹车减速	无用户操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Drive Error 602 (驱动器错误 602)	驱动器过热/非刹车减速	无用户操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Drive Errors 603 through 605 (驱动器错误 603 到 605)	驱动器错误/非刹车减速	注释 此情况会导致腔盖打开之前有 166 分钟延迟。电源必须保持开启，从而允许仪器计算延迟期时间。 无操作员操作。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Drive Error 606 (驱动器错误 606)	驱动器错误/非刹车减速	注释 此情况会导致腔盖打开之前有 166 分钟延迟。电源必须保持开启，从而允许仪器计算延迟期时间。 1. 确认转子安装正确。 2. 确认超速离心机放置在水平表面上。 3. 确认转子底部的磁铁完好无损。 4. 如果此消息仍然存在，请致电 Beckman Coulter 现场服务人员。
Drive Error 607 (驱动器错误 607)	驱动器错误/非刹车减速	1. 按“确定”，清除此错误。 2. 如果错误消息仍然存在，请关闭仪器，然后重新打开。 3. 如果问题依然存在，请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Drive Error 608 (驱动器错误 608)	驱动器错误/非刹车减速	1. 等待转子减速至 0 rpm。 2. 按“确定”，清除此错误。 3. 如果错误消息仍然存在，请关闭仪器，然后重新打开。 4. 如果问题依然存在，请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Drive Error 609 (驱动器错误 609)	驱动器错误/非刹车减速	1. 按“确定”，清除此错误。 2. 如果错误消息仍然存在，请关闭仪器，然后重新打开。 3. 如果问题依然存在，请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。

表格 4.1 用户消息表 (续)

消息	定义/结果	可能原因和建议操作
Imbalance Error 701 (失衡错误 701)	检测到转子失衡/刹车减速	<ol style="list-style-type: none">1. 确认转子固定在驱动枢轴上。2. 确认试管和/或挂桶的平衡与放置均正确。3. 重新开始运行。4. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。
Door Errors 801 through 803 (腔盖错误 801 到 803)	腔盖打开或已解锁/刹车减速	<ol style="list-style-type: none">1. 正确关闭腔盖, 重新开始运行。2. 如果问题依然存在, 请与 Beckman Coulter 现场维修部门联系。

停电时取出标本

如果设施供电只是短暂中断, 超速离心机将在供电恢复后 (从中断处) 继续运转, 并且转子将恢复至设置转速。但是, 如果转子已完全停止, 将需要在供电恢复后重新启动运行。在这两种情况下, **POWER** (电源) 消息将出现在触摸屏幕界面上, 提醒您出现过停电故障。

警告

任何需要取下面板的维护程序都会使操作员面临触电和/或机械伤害的危险。因此, 请关闭电源开关, 将超速离心机从主电源上断开, 并由服务人员进行此类维护。

如果是长时间停电, 您可能需要手动解除腔盖锁定机制, 卸下转子和取回样本。

警告

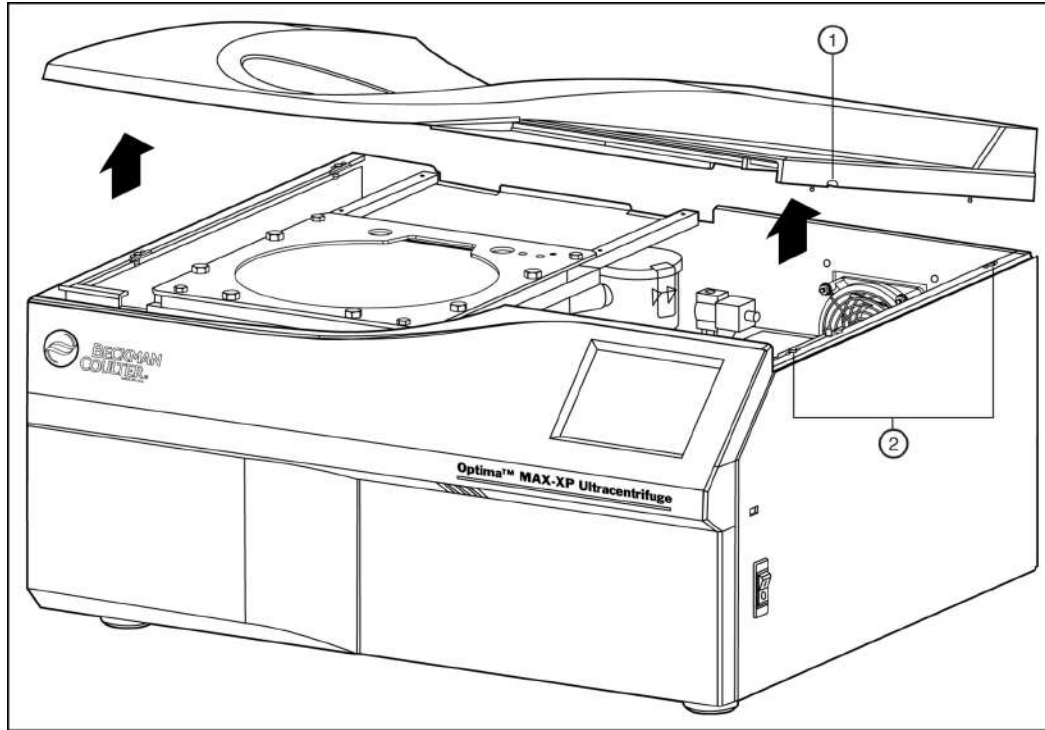
以下程序只应在绝对必要时仅由合格的维修人员完成。

- 1 关闭电源, 断开电源线与主电源的连接。
- 2 顶盖下面有连接片, 用于卡住侧板内夹扣 (请参阅图 4.2)。将平头螺丝刀插入超速离心机一侧的释放槽中, 打开超速离心机的顶盖。

注意

仔细倾听！如果驱动器发出任何声响或振动，请勿继续操作。

图 4.2 卸下超速离心机的顶盖



1. 释放槽（位于左右两侧）

2. 固定盖板的夹扣

3 取下顶盖，并放在一旁。

4 找到真空电磁阀（请参阅图 4.3），然后顺时针旋转螺杆，直至听到空气进入腔室的声音。

- 腔室真空已消除。

- a. 如果听到嗡嗡声，则表明转子仍在旋转。关闭阀门，等待噪音停止。

- 空气进入声音消失后，真空通气完毕。

5 逆时针旋转螺杆至关闭位置。

6 找到腔盖锁系统（请参阅图 4.3），向下按压弹簧销，解锁腔盖。

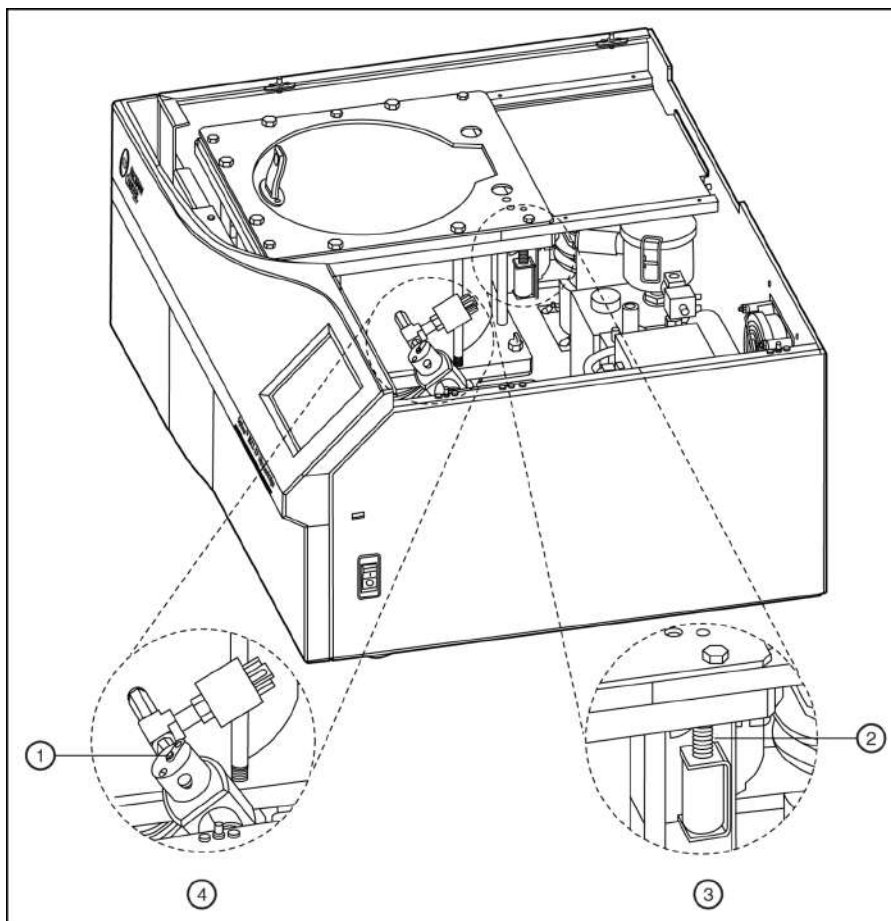
- a. 如果转子仍在旋转，关闭腔盖，等待转子停止。

- 在低于10,000 RPM条件下，驱动器几乎不会发出声响。

**警告**

切勿尝试用手使转子减速或停止。

图 4.3 腔盖锁系统



- | | |
|--------|----------|
| 1. 螺钉 | 3. 腔盖锁系统 |
| 2. 弹簧销 | 4. 真空电磁阀 |

7 打开腔盖，取出样本。

8 在重新安装超速离心机顶盖时，将连接片对准侧板上的开口，用力向下按压，直至盖板的所有边角都牢固就位。

断路器

如果超速离心机的断路器/开关反复跳闸，请致电 Beckman Coulter 现场服务部。断路器/开关位于超速离心机的右侧。

本部分包含应该定期执行的保养与维护步骤。有关本手册未涉及的维护，请联系 Beckman Coulter 服务部（在美国，请拨打 1-800-742-2345；世界各地办事处电话在本手册的封底上列出）寻求帮助。

用户消息和建议操作见章 4, 故障排除。有关转子及其附件的保养说明，请参阅适用的转子手册与 Rotors and Tubes（转子和试管）。

超速离心机保养

注释 在要求 Beckman Coulter 公司维修部提供服务前，您有责任净化超速离心机以及任何转子和/或附件。



警告

任何需要取下面板的维护程序都会使操作员面临触电和/或机械伤害的危险。因此，应关闭电源 (O (O))，断开超速离心机与主电源的连接，并且仅限由服务人员进行此类维护。

真空系统

为了实现真空系统的最佳性能，请保持腔室 O 形密封圈 (A31988) 和密封圈周围区域清洁。（超速离心机 O 形密封圈未设计为可封闭气溶胶的生物密封。）请用温和清洁剂润湿的布擦拭该区域，例如 Beckman 清洗液 555 (339555)，按照 10:1 的比例加水稀释。

腔室 O 形密封圈

每隔三个月或四个月用酒精和无绒布或纸巾清洁密封圈，然后均匀地涂一薄层真空硅脂 (335148)。

清除真空泵油中的水分

如果腔室压力不能在约 3 分钟内达到 500 微米，则真空泵油中可能有水分。要清除此水分：

- 1 让超速离心机一直运行，关闭腔盖，使真空泵运行约 3 小时或整夜（如方便）。

- 2 如果真空油依然有污染，请致电 Beckman Coulter 现场服务人员，以更换真空油。
 - （超速离心机在完成步骤 1 后继续显示 **VACUUM**（真空）消息。）

驱动枢轴

检查驱动枢轴，根据需要定期擦拭干净。

空气入口和出口百叶窗

定期检查空气入口和出口百叶窗是否清洁且无遮挡。用真空吸尘器或湿布清洁百叶窗。

清洗

注释 在使用任何清洁或净化方法之前，除非是制造商建议的方法，用户应咨询制造商，确定要使用的方法不会损坏本设备。

超速离心机表面

用温和清洁剂润湿的布擦拭超速离心机表面，以保持其清洁，例如 Beckman 清洗液 555（按照 10:1 的比例加水稀释）。然而，如果使用盐或其他腐蚀性材料，或者发生泄漏，立即清洗所有受影响的区域。请勿让腐蚀性材料在超速离心机上干燥。（不要将液体溅到超速离心机上，否则可能会损坏电气或机械部件。）

触摸屏幕显示屏

要清洁触摸屏幕，请使用不含氨水的标准玻璃清洁剂。不要将清洁剂喷到或将液体倒至屏幕上。先将清洁剂喷在或涂在防静电抹布上，然后轻轻的擦拭触摸屏幕。

使用汽化过氧化氢



如果超速离心机和/或附件被放射性或致病溶液污染，请遵循由实验室安全管理人员确定的相应净化步骤。为了确保净化方法不会损坏超速离心机的任何零件（或附件），请参阅 *Rotors and Tubes*（转子和试管）的附录 A 中的化学耐受性清单，或联系 Beckman Coulter 现场服务部。

灭菌和消毒

顶端工作表面涂有丙烯酸烘干瓷漆；侧面涂有通用漆。乙醇 (70%)* 可以用来净化其表面。有关超速离心机和附件材料化学耐受性的更多信息，请参阅 *Rotors and Tubes*（转子和试管）的附录 A。

尽管 Beckman Coulter 已经测试了这些方法，且证明不会损坏超速离心机，但是 Beckman Coulter 不为灭菌或消毒提供任何明示或默示保证。如果对灭菌或消毒有疑问，请咨询实验室安全管理人员，了解使用的正确方法。

存放和运输

为了确保超速离心机不会受损，请联系 Beckman Coulter 现场服务部，获取运输或长期存放设备前准备工作的详细说明和/或帮助。设备存放的温度和湿度要求应满足章 1, *描述*中*规格*部分所述的环境要求。

耗材清单

有关订购零件和用品的信息，请联系 Beckman Coulter 销售部（在美国，请拨打 1-800-742-2345；世界各地办事处在本手册的封底上列出）。为了您的方便，下面列出了部分用品。有关订购转子、试管和附件的详细信息，请参阅 Beckman Coulter *Ultracentrifuge Rotors, Tubes & Accessories*（超速离心机转子、试管和附件）目录（BR-8101，请访问 www.beckman.com/techdocs）。如需索取本手册中引用的出版物，在美国，请拨打 1-800-742-2345，或联系当地的 Beckman Coulter 办事处。

消耗品

真空硅脂 (1 oz)	335148
Beckman 555 溶液 (1 qt)	339555

选用附件

HEPA 过滤器工具包	350799
-------------	--------

* 易燃危险。切勿在运转中的离心机内或附近使用。