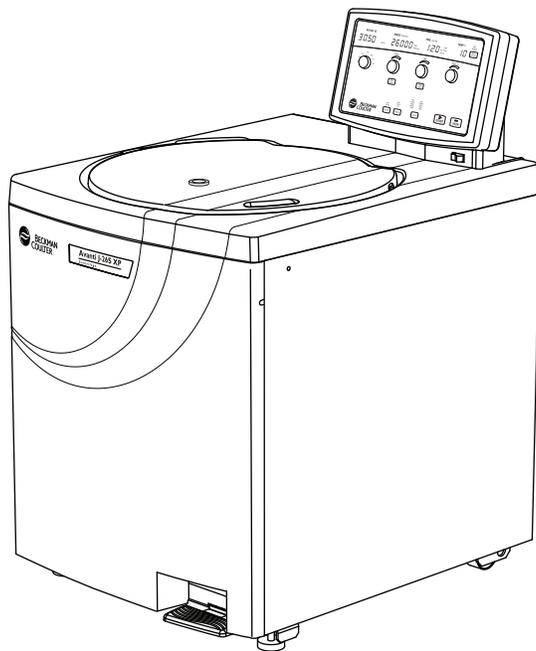


使用说明

Avanti J-26S XP

高速冷冻离心机
用于体外诊断



 体外诊断用

PN B36903AH
2021年8月



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

 **BECKMAN
COULTER**

Avanti J-26S XP

高速冷冻离心机(以下简称离心机)
PN B36903AH (2021年8月)

版权所有 2021 Beckman Coulter, Inc.
保留所有权利

事先未经 Beckman Coulter, Inc. 书面许可, 不得以任何形式或通过任何途径(包括电子、机械、影印、记录和其他方式)复制或传播本文档的任何内容。

联系我们

如有任何疑问, 请联系我们的客户支持中心。

- 全世界范围内, 请登录我们的网站
www.beckman.com/support/technical 查找客户支持中心。
- 如果您在美国和加拿大,
请拨打 1-800-369-0333。
- 如果是在美国和加拿大之外, 请与您当地的
Beckman Coulter 代表联系。

通过互联网联系我们: www.beckman.com

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

贝克曼库尔特有限公司,
美国加利福尼亚州, Brea 市, S. Kraemer 大街 250 号,
邮编: 92821 电话: (001) 714-993-5321

修订状态

本文档适用于所列的最新软件和较高版本。若后续软件版本对本档中的信息有所改动，将会在 *Beckman Coulter* 网站上发布本文档的修订版本。若要了解标签更新，请访问 www.beckman.com/techdocs 并下载最新版的仪器手册或系统帮助。

首次发行，2013 年 9 月

Avanti J-26S XP 系列离心机用于体外诊断使用说明，版本 B36903AA

调整 AB, 2013年12月

变更内容包括：

安全性声明：

RoHS 通告

章 1:

物理数据

可用转子

2014年12月

Avanti J-26S XP 高速冷冻离心机使用说明B36903AC

B36903AD, 2015 年 1 月

根据中国国家食品药品监督管理总局六号令要求，提供必要的信息于说明书附页中。

- Avanti J-26S XP: 附页-1

B36903AE, 2016 年 9 月

根据中国国家食品药品监督管理总局六号令要求，提供必要的信息于说明书附页中。

- Avanti J-26S XP: 附页-1

B36903AF, 2019 年 4 月

变更内容包括：

- 章 1, 控制特性

B36903AG, 2020 年 8 月

变更内容包括：

- Avanti J-26S XP: 附页

B36903AH, 2021 年 8 月

变更内容包括：

- [Avanti J-26S XP: 附页](#)

最新修订版中的更改内容用文字以修订条的形式显示在所修订页面的页边空白处。

安全性声明

在试图操作仪器前，请首先阅读所有的产品手册并咨询经过 **Beckman Coulter** 培训的人员。在仔细阅读所有说明之前，请勿试图执行任何操作步骤。请务必遵守产品标签及制造商的建议。任何情况下对如何操作有疑问，请联系 **Beckman Coulter** 业务代表。

“危险”、“警告”、“注意”、“重要”和“注释”的提醒含义

危险

“危险”表示迫近的危险情形，如果不设法避免，将会造成严重的人身伤害或死亡。

警告

“警告”表示潜在危险情形，如果不设法避免，将会造成严重的人身伤害或死亡。

注意

“注意”表示潜在危险情形，如果不设法避免，将可能造成轻度或中度的人身伤害。注意也可以用于对不安全的操作进行提醒。

重要 “重要”用于添加附注，能够提高正在执行的步骤的价值。按照“重要”中的建议进行操作可以提高某个设备或过程的性能。

注释 “注释”用于提醒您注意在安装、使用或维修本设备时应遵循的重要信息。

安装和/或维护安全

本仪器设计由 Beckman Coulter 现场服务代表安装。只能由授权的 Beckman Coulter 人员安装，否则会导致仪器的所有保修失效。此外，如果需要移动仪器，必须由 Beckman Coulter 现场服务代表在新位置重新安装仪器并重新调平。

需要移除设备盖子的所有维修操作都会让可能带来触电或人身伤害风险的零件暴露在外。请确保电源开关关闭并将电源插头从电源插座上拔出以断开仪器主电源，然后请具备相关资质的人员执行此类维修操作。

确保使用锚定系统将离心机固定到位。锚定系统设计用于在发生重大转子事故时，降低仪器移动导致人身伤害或损坏的可能性。

请勿用非指定用于本仪器的零件更换任何离心机部件。

电气安全

为减少触电风险，本仪器使用三芯或五芯电源线和插头将设备接地。为保留此安全特性：

- 确保相应的墙上电源插座正确连接和接地。检查并确保线路电压与离心机上所贴铭牌中列出的电压相符。
- 切勿使用三芯转两芯转换插头。
- 切勿使用两芯延长线或两芯非接地型多功能插线板。

不要将装有液体的容器放到舱室门上或附近。如果液体溅出，可能会进入仪器，损坏电气或机械部件。

防火安全

本仪器不能与可产生易燃或易爆蒸汽或危险的化学反应的材料一起使用。请勿在本仪器中分离这类材料（例如，氯仿或酒精），也不得在离心机附近处理或存储这类材料。

机械安全

为安全操作设备，请遵循以下要求：

- 仅使用专为本仪器设计的 Beckman Coulter 转子和附件。
- 切勿超过所用转子的最高额定转速。
- 切勿尝试用手使转子减速或停止。
- 切勿在转子旋转时抬起或移动离心机。
- 切勿在转子旋转时尝试解开门连锁系统。
- 切勿在离心机工作时靠在机器上或将物品放在离心机上。

化学和生物安全

正常操作可能包括使用致病、有毒或放射性溶液和试样。除非采取了所有必要的安全预防措施，否则不得在本仪器中使用此类材料。

- 体液能够传播疾病，因此在处理时需小心。目前尚没有已知的试验可确定此类液体完全不含微生物。某些最致命的微生物—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。请依照良好实验室规程和方法妥善处理其他传染性样品，以防疾病传播。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。除非已采取适当安全预防措施，否则请勿在此离心机中分离有毒、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《实验室生物安全手册》所述）时应采用生物安全封闭措施；更高组别的材料需要多层防护。

- 请根据适当的环境健康和安全指导处置所有废液。

在请求 **Beckman Coulter** 现场服务之前，您应将仪器和附件清洗干净。

RoHS 通告

这些标记和材料声明表（有害物质的名称和含量表）必须符合中国的电子行业标准 SJ/T11364-2006 的《电子信息产品污染控制标识要求》中的要求。

中国 RoHS 警告标签

该标签表示电子信息产品包含某些有毒或有害物质。中间数字为环保使用期限 (EFUP) 日期，表示产品可运行的年数。EFUP 到期后，必须立即回收产品。环形箭头表示产品可回收。标签或产品上的日期代码为制造日期。



中国 RoHS 环保标签

该标签表示电子信息产品未包含任何有毒或有害物质。中间的“e”表示产品具有环保安全性，且无环保使用期限 (EFUP) 日期。因此，可无限期地安全使用。环形箭头表示产品可回收。标签或产品上的日期代码为制造日期。



内容

修订状态 , iii

安全性声明 , v

“危险”、“警告”、“注意”、“重要”和“注释”的提醒含义 , v

安装和 / 或维护安全 , v

电气安全 , vi

防火安全 , vi

机械安全 , vi

化学和生物安全 , vi

RoHS 通告 , vii

 中国 RoHS 警告标签 , vii

 中国 RoHS 环保标签 , vii

简介 , xv

 用途 , xv

 认证 , xv

 手册适用范围 , xv

 约定 , xvi

 印刷字体约定 , xvi

 无氟离心 , xvi

 回收标签 , xvi

 生物危害 , xvii

 中国 RoHS 警告标签 , xvii

 IVD 标签 , xvii

章 1:

产品描述 , 1-1

 简介 , 1-1

 离心机功能和安全特性 , 1-1

 离心机功能 , 1-1

 安全特性 , 1-1

 离心机机架 , 1-2

 外壳和门 , 1-2

 转子室 , 1-2

 驱动 , 1-2

- 摩擦消除系统 (FRS), 1-2
- 温度传感和控制系统, 1-3
- 超温系统, 1-3

铭牌, 1-3

- 控制装置和指示器, 1-3
 - 电源开关, 1-3
 - 控制面板, 1-4
 - 数字显示屏, 1-4
 - 旋钮和触摸按键, 1-4
 - 系统按键, 1-6

规格, 1-7

- 控制特性, 1-7
- 操作特性, 1-8
- 物理数据, 1-8

可用转子, 1-9

章 2: 操作, 2-1

简介, 2-1

Avanti J-26S XP 运转步骤汇总, 2-1

组成部分及装载, 2-3

输入运转参数, 2-4

- 选择转子, 2-4
- 设置运转速度, 2-4
 - 设置 RPM, 2-4
 - 设置 RCF, 2-5
- 设置运转时间, 2-6
 - 定时运转, 2-6
 - 持续（保持）运转, 2-6
- 设置运转温度, 2-7
- 设置加速和减速率, 2-7
 - 设置加速率, 2-9
 - 设置减速率, 2-9
- 设置淘洗运转, 2-9
- 启动运转, 2-11

运转期间更改参数, 2-12

- 更改时间设置, 2-12

停止运转, 2-13

卸载离心机, 2-13

章 3: 故障排除, 3-1

简介, 3-1

用户消息, 3-1

在发生电源故障时检修转子, 3-4

JCF-Z 转子识别, 3-9

章 4: 维护保养, 4-1

简介, 4-1

维护, 4-1

清洁, 4-2

试管破裂, 4-2

清除污物, 4-3

消毒与灭菌, 4-3

更换空气过滤器, 4-3

断路器和保险丝, 4-4

储存和运输, 4-5

储存, 4-5

退回离心机, 4-5

供货清单, 4-5

更换零件和用品, 4-5

附录 A: 预安装要求, A-1

预安装要求, A-1

电气要求, A-1

单相和三相电源连接, A-2

三相电源连接的其他要求, A-3

空间和位置要求, A-4

将离心机固定到地面, A-5

生物安全 3 级安装, A-6

用于乙烯基塑料地面的非侵入式离心机固定系统, A-6

在 Avanti J-26S XP 中使用 J2 系列转子, A-6

检查转子传动销, A-6

使用 JA-18 转子, A-7

使用 JCF-Z 连续流 / 区带转子, A-8

区带支架套件, A-8

确保正确识别 JCF-Z 连续流 / 区带转子, A-8

附录 B: 温度校准程序, B-1

简介, B-1

Beckman Coulter, Inc.

Avanti J 系列离心机保修条款

Avanti J-26S XP: 附页, 1

相关文档

图示

- 1.1 电源开关, 1-3
- 1.2 控制面板, 1-4
- 2.1 加速和减速设置图, 2-8
- 2.2 淘洗控制装置, 2-9
- 3.1 紧急门解锁检修, 3-4
- 3.2 手动门释放, 3-5
- 3.3 释放舱室真空, 3-7
- 3.4 前面板固定挡片, 3-8
- A.1 单相电气要求, A-2
- A.2 三相“Y”电气要求, A-3
- A.3 正确和错误的三相电源配置, A-4
- A.4 后视图和尺寸, A-5
- A.5 检查转子的传动销, A-7

表格

2.1	加速设置 , 2-7
2.2	减速设置 , 2-8
3.1	诊断消息表 , 3-2
A.1	Avanti J-26S XP 的标称额定电压 , A-1
A.2	所需的线连接 , A-3

用途

供体外诊断使用。

Avanti J-26S XP 系列离心机用于使用相对离心力进行组分分离。

此系列的离心机用于分离人体样本（包括血液和其他体液）以进行处理、分析和体外诊断测试，还用于分析非人体样本和化学品（包括工业和环境样本）。

此离心机应仅由合格的专业人员操作。

认证

Beckman Coulter Avanti J-26S XP 离心机由通过 ISO 9001:2008 和 ISO 13485:2003 认证的工厂生产。它们经过专门设计和测试，（与 Beckman Coulter 转子配合使用时）符合相关监管机构的实验室设备要求。www.beckman.com 上提供有符合性声明和合规认证。

手册适用范围

本手册旨在帮助离心机用户和现场工程师熟悉 Avanti J-26S XP 离心机以及其功能、规格、操作和日常维护保养。Beckman Coulter 建议您在操作仪器或执行仪器维护前完整阅读本手册，尤其是 [安全性声明](#) 及所有与安全相关的信息。

- [章 1, 产品描述](#) 包含离心机的总体说明，包括系统控制装置和指示器说明以及系统规格。
- [章 2, 操作](#) 概述了离心机的操作步骤。
- [章 3, 故障排除](#) 列出了系统诊断消息、可能的原因以及用户可执行的纠正措施。
- [章 4, 维护保养](#) 包含日常维护程序，以及离心机用品和更换零件的简要列表。
- [附录 A, 预安装要求](#) 包含离心机安装场所的准备说明。
- [附录 B, 温度校准程序](#) 介绍了需要将温度控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 范围内时可采用的程序。

注释 如果未按照本手册中指定的方式使用离心机，则本设备的安全性和性能可能受损。此外，使用非 Beckman Coulter 推荐的任何设备均未通过安全性评估。使用非本手册指定的任何设备均由用户自行负责。

约定

产品标签使用了特定符号来提示与安全相关的信息和其他重要信息。这些国际符号还会显示在离心机上以及本手册的封底内页上。

印刷字体约定

本手册采用了特定的印刷字体约定以区分用户界面部件名称，如按键和显示屏。

- 控制旋钮名称（例如 **ROTOR** [转子] 和 **SPEED** [速度]）以粗体显示。
- 按键名称（例如 **START** [启动] 和 **STOP** [停止]）以粗体显示。
- 显示屏字段名称（例如 **TEMP°C** [温度 °C] 和 **SPEED** [速度]）以粗体显示。

无氟离心

为了最大程度减少对环境的影响，Avanti J-26S XP 离心机的生产或操作中均未使用氟利昂。

回收标签



根据欧盟的报废电子电气设备指令 (WEEE)，产品上必须标示此符号。产品具有此标记表示：

1. 该设备在 2005 年 8 月 13 日之后投放欧洲市场，并且
2. 该设备不可通过欧盟任何成员国的城市生活垃圾收集系统进行处置。

客户必须了解并遵循所有关于正确排污和安全处置电气设备的法律，这一点非常重要。对于标有此标签的 Beckman Coulter 产品，请联系您的经销商或当地的 Beckman Coulter 办事处，了解有助于正确收集、处理、回收、循环利用和安全处置该设备的回收计划。

生物危害



此注意符号说明患者样本污染可能导致生物危害。

中国 RoHS 警告标签



中国 RoHS 警告标签— 该标签表示电子信息产品包含某些有毒或有害物质。中间数字为环保使用期限(EFUP)日期，表示产品可运行的年数。EFUP 到期后，必须立即回收产品。环形箭头表示产品可回收。标签或产品上的日期代码为制造日期。

IVD 标签



此标签表示该设备是体外诊断医疗设备。

简介

本部分将介绍 *Avanti J-26S XP* 离心机的部件以及它们的功能。还会说明系统安全特性以及离心机控制装置和显示装置。有关转子说明，请参阅相应的转子手册。

离心机功能和安全特性

离心机功能

Avanti J-26S XP 是一款冷冻离心机，能够产生各种用途所需的离心力。与专用的 Beckman Coulter 转子配合使用后，此离心机可应用于：

- 常规处理，如样品制备、沉淀、提取、纯化、浓缩、相分离、离心柱和自旋过滤离心。
- 迅速沉积蛋白质沉淀物、大颗粒和细胞碎片。
- 制备亚细胞器，如线粒体、细胞核、叶绿体和微粒体粗提液。
- 分离血细胞和细胞成分。
- 沉淀原核和真核细胞。
- 梯度分离，例如 Ficoll-Hypaque 和 Percoll。
- 核酸沉淀。
- 病毒分离。
- 噬菌体分离。

Avanti J-26S XP 离心机由微处理器控制，提供交互式操作。^{*} 此离心机有无刷开关磁阻驱动电机、[†] 自动转子识别系统、FRS（摩擦消除系统）、真空控制线路以及为每款兼容转子提供专属自动温度补偿机制的温度控制系统。

用户界面具有可以切换显示实际离心值和用户输入的设定值的数字显示屏、用于输入参数的旋钮以及触摸按键。控制面板上的诊断消息会亮起以提醒操作员需要注意的状况。

安全特性

Avanti J-26S XP 离心机经过专门设计和测试，能够在海拔高度达 2000 米（6562 英尺）的室内安全使用。

^{*} *Avanti J-26XP* 软件和固件 ©2005–2012 Beckman Coulter, Brea, CA, 92821。

[†] 由 Switched Reluctance Drives Limited, Harrogate, U.K. 授权制造

安全特性如下：

- 电子机械式门锁系统能够防止操作员接触正在旋转的转子，并防止机器在门未关闭和锁定的情况下启动运转。当按下 **START**（启动）时或电源开关关闭时，门锁定。
- 万一发生转子事故，转子室周围的钢壳可为操作员提供保护。
- 自动转子识别系统会检测安装的转子，并防止转子的转速超过其最大额定转速。
- 失衡探测器会在运转期间监控系统，如果转子负荷严重失衡，则会导致自动关机。

离心机机架

外壳和门

仪器控制箱、门组件和盖板由高度耐用的粗加工塑料制成。控制面板覆盖有聚碳酸酯保护层。

踩仪器正面右下方的脚踏板可打开门。门左后方有铰链，可与离心机侧板呈 60 度角打开，提供装载和卸载离心机的间隙。

在发生电源故障时，可以手动打开门锁以回收样品（参见章 3, [故障排除](#)）。

转子室

转子室由不锈钢制成，耐腐蚀性好。室口周围环绕着一个橡胶垫圈，可确保密封性。（仪器垫圈不能用作气溶胶封闭系统的生物密封件。）

驱动

驱动轴由无刷大力矩开关磁阻电机直接驱动。此仪器的弹性悬挂装置可在加速和减速过程中最大程度地减少样品扰动，并且能够在离心期间发生失衡时减少对驱动轴的损害。

摩擦消除系统 (FRS)

摩擦消除系统 (FRS) 使用机械旋片式真空泵，可将舱室压力降至标准大气压的大约四分之一（190 毫米汞柱）。该真空泵会在机器开始运转后，转子摩擦达到高水平之前打开。当达到所需的真空度时，真空泵将关闭。舱室内的真空会在转子减速期间释放。

温度传感和控制系统

温度控制系统通过非 CFC 冷冻剂的循环来降温。温度控制系统在离心机电源打开且门关闭时激活。

转子室内有一个热敏电阻持续监控室内温度。系统会计算将转子温度维持在设定温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 所需的舱室温度。^{*} 尽管舱室温度在操作期间会波动，但转子的大体积可以保持样品温度基本恒定。在运转结束时，系统会继续控制温度以防止样品结冰或过热（比设定温度高出 4°C 以上）。

超温系统

超温系统会提供样品保护，并确保用户安全。

- 在运转期间，如果系统温度比设定温度高出 4°C ，**TEMP**（温度）诊断指示灯将亮起。运转将继续，除非用户停止。如果温度比设定温度高出 8°C ，系统将关闭（使用最大制动力）。
- 如果系统温度达到 50°C ，系统将始终关闭（使用最大制动力）。在舱室冷却之前，无法重启离心机。

铭牌

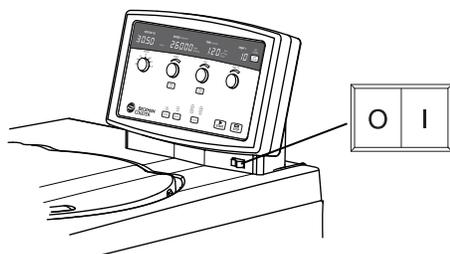
铭牌贴在离心机的背面。在连接离心机之前，请核对线路电压是否与此铭牌上列出的电压相符。当就您的离心机与 Beckman Coulter 进行沟通时，务必说明显示的序列号和型号。

控制装置和指示器

电源开关

电源开关位于控制面板下方（参见图 1.1）。此双位跷板开关（**I**，打开；**O**，关闭）用于控制离心机的电源。

图 1.1 电源开关

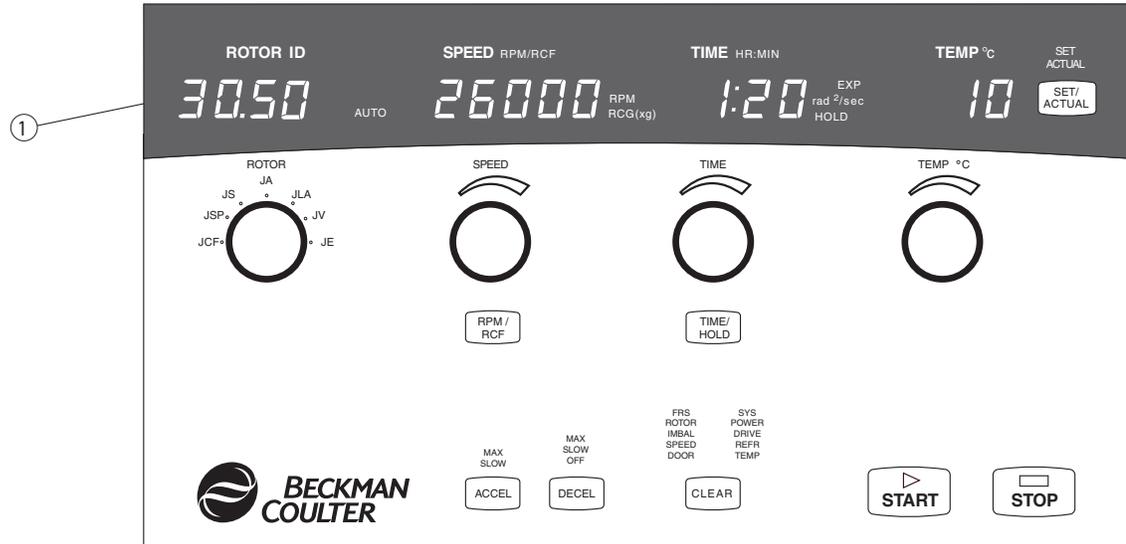


* 有关具体的温度信息，请参阅相应的转子手册。

控制面板

控制面板（图 1.2）以一定倾斜角度安装在离心机顶端后部，用户可轻松查看和操作它。它包含用于显示实际值和设定值的数字显示屏、用于输入参数的旋钮和触摸按键，以及其他用于控制系统的触摸按键。

图 1.2 控制面板



1. 数字显示屏

数字显示屏

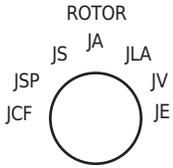
显示屏在电源打开时显示仪器的当前状态。

- 该显示屏可显示实际离心值和用户设定的参数。**SET/ACTUAL**（设定值/实际值）键用于在两种视图间切换。
- 运转期间会显示实际值。如果您在操作期间转动旋钮（非 **TIME** [时间] 旋钮），显示屏将更改为显示设定值。如果 5 秒内没有输入或更改参数，显示屏将恢复显示实际值。
- 在定时运转期间，**TIME**（时间）显示屏会以小时和分钟为单位显示剩余的运转时间。**TIME**（时间）显示屏在按下 **START**（启动）时开始倒计时，并在开始减速时继续倒计时至 0。当转子减速至 0 RPM 时，**TIME**（时间）显示屏中会闪烁显示 **End**（结束）。
- 当选择 **HOLD**（保持）时（未指定运转时间），**TIME**（时间）显示屏会显示自按下 **START**（启动）起过去的时间。在 3 小时（180 分钟）后，计时器将重置为 0 并继续计算已过去的时间，直到按下 **STOP**（停止）为止。

旋钮和触摸按键

输入转子名称、速度、时间和温度设置的方法是：转动相应的旋钮，直到显示所需的值。

触摸按键让用户能够启动和停止离心机，选择速度模式（RPM 或 RCF）、时间模式（指定运转时长或保持持续运行）、加速和减速率，以及切换设定值和实际值显示。

<p>ROTOR (转子) 旋钮</p> 	<p>用于选择所用的转子。随着旋钮转动, 可在此离心机中运转的每款 Beckman Coulter 转子的名称在 ROTOR ID (转子编号) 显示屏中连续显示, 并且每款转子类型缩写词对应的 LED 灯 (JCF: 连续流转子; JSP: 异型转子; JS: 水平转子; JA: 固定角转子; JLA: 轻型固定角转子; JV: 垂直管转子; JE: 淘洗转子) 会相应亮起。</p>
<p>SPEED (速度) 选择</p> 	<p>按下 RPM/RCF 键可选择速度模式 (RPM 或 RCF)。选择模式之后, SPEED (速度) 旋钮的对应功能如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> 在 RPM 模式中, 10,000 RPM 以内每格 SPEED (速度) 旋钮的增量为 100 RPM。在 10,000 RPM 以上, 每格旋钮的增量是 500 RPM。 在 RCF 模式中, 设置小于或等于 $3000 \times g$ 时, 每格 SPEED (速度) 旋钮的增量等于将速度增加/减少 $100 \times g$。设置大于 $3000 \times g$ 时, 每格 SPEED (速度) 旋钮的增量等于将速度增加/减少 $250 \times g$。 淘洗转子的速度增量是 10 RPM 或 $10 \times g$。
<p>TIME (时间) 选择</p> 	<p>有两种时间模式可供选择。HR:MIN (小时:分钟) 模式用于指定时长的运转。HOLD (保持) 模式用于未指定时长的持续运转。HOLD (保持) 键用于在这两种模式间切换。</p> <p>在 HR:MIN (小时:分钟) 模式中:</p> <ul style="list-style-type: none"> TIME (时间) 旋钮用于设置运转时间, 最长可设置为 3 小时 0 分钟 (180 分钟)。 每格 TIME (时间) 旋钮增量是 1 分钟。旋钮完整旋转一圈等于 60 分钟。 时间设置可在运转过程中更改。 运转过程中, 剩余的运转时间会显示。当达到 0 时, 运转结束, 转子减速至停止。 <p>在 HOLD (保持) 模式中:</p> <ul style="list-style-type: none"> 选择 HOLD (保持) 模式时, 时间显示屏显示 HOLD (保持) 一词。 运转过程中显示已经过的时间。当显示值达到 3 小时 0 分钟时, 系统自动将显示重置为 0 并重新开始计算已过去的时间。运转将继续直到按下 STOP (停止)。 如果运转过程中从 HOLD (保持) 模式切换至 HR:MIN (小时:分钟) 模式, 系统会记住先前的时间设置。转动 TIME (时间) 旋钮可从该时间点增加或减少设置时间。
<p>TEMPERATURE (温度) 旋钮</p> 	<p>用于选择转子温度, 从 -10 到 $+40^{\circ}\text{C}$。</p> <ul style="list-style-type: none"> 最低和最高允许设定温度取决于设定速度和使用的转子。如果输入所安装的转子在设定速度下无法达到的温度, TEMP °C (温度 °C) 字段将闪烁。 转子可达到的最高温度取决于操作期间舱室内产生的摩擦热。在运转速度较慢或环境温度较低的情况下, 离心机可能无法达到某些较高的温度。

<p>ACCELERATION (加速) 键</p> <p>MAX SLOW ACCEL</p> 	<p>用于选择最快或缓慢加速。ACCEL (加速) 键上的指示灯显示所做的选择。加速率在表格 2.2中说明)。</p>
<p>DECELERATION (减速) 键</p> <p>MAX SLOW OFF DECEL</p> 	<p>用于选择最快或缓慢减速, 或者关闭 (无制动)。DECEL (减速) 键上的指示灯显示所做的选择。减速率在表格 2.2中说明。</p>

系统按键

<p>START (启动)</p>	<p>按下可启动运转。当按下 START (启动) 时, 显示屏会立即显示实际离心值。绿色 START (启动) 灯在加速期间闪烁, 直到达到设定速度, 然后恒亮至减速开始。</p>
<p>STOP (停止)</p>	<p>按下可结束运转; 离心机将根据减速设置减速至完全停止。红色 STOP (停止) 灯在减速期间闪烁。按下 START (启动) 可终止减速并重新启动离心机。</p>
<p>CLEAR (清除)</p>	<p>按下可使诊断指示灯停止闪烁。有关诊断消息的信息, 请参见章 3, 故障排除。</p>
<p>SET/ACTUAL (设定值/实际值)</p>	<p>按下可在设定值和实际值显示视图间切换。所选视图的指示灯将亮起。</p>

规格

只有具有容差或限制的值是受担保数据。没有容差的值仅供参考，不担保。

控制特性

规格	说明
速度	<ul style="list-style-type: none"> • 设置范围: <ul style="list-style-type: none"> — 100 到 26,000 RPM (10,000 RPM 以下, 以 100-RPM 为增量; 10,000 RPM 以上, 以 500-RPM 为增量), 或者相等的 RCF (以 $100 \times g$ 为增量) • 淘洗速度设置范围: <ul style="list-style-type: none"> — 0 到 5000 RPM (以 10-RPM 或 $10 \times g$ 为增量) • 速度显示屏: <ul style="list-style-type: none"> — 从 0 到 10,000 RPM, 显示屏指示实际转子速度 ± 10 RPM; 从 10,000 到 26,000 RPM, 指示实际转子速度 $\pm 0.1\%$, 或者相等的 RCF
速度控制	<ul style="list-style-type: none"> • 低速 (2000 RPM) 控制 = ± 10 RPM • 高速 (最快/转子) 控制 = ± 0.1 RPM
时间	<ul style="list-style-type: none"> • 设置范围: <ul style="list-style-type: none"> — 最长至 180 分钟或持续 (保持) • 时间显示屏: <ul style="list-style-type: none"> — 指示剩余时间 (计时运转) 或已经过的时间 (保持运转)
温度	<ul style="list-style-type: none"> • 设置范围: <ul style="list-style-type: none"> — -10 到 $+40^{\circ}\text{C}$ (以 1°C 为增量) • 准确性: <ul style="list-style-type: none"> — 转子温度控制在设定温度的 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内 (平衡后)^a • 环境温度范围: <ul style="list-style-type: none"> — 16 到 38°C (60 到 100°F)^b • 冷却液: <ul style="list-style-type: none"> — 冷冻剂 R452A (HFO)
加速	最快或缓慢
减速	最快、缓慢或关闭

a. 在加速和减速等瞬时条件下, 转子温度可能超出此范围。有关转子工作范围的详细信息, 请参阅相应的转子手册。

b. 离心机依靠操作期间舱室内产生的摩擦热达到高于环境温度的温度。在运转速度较慢或环境温度较低的情况下, 离心机可能无法达到某些较高的温度。

操作特性

规格	说明
门	6.1 厘米（2.4 英寸）厚塑料树脂加钢板
转子室直径	51.3 厘米（20 英寸）
摩擦消除系统 (FRS)	190 毫米（7.5 英寸）汞柱

物理数据

规格	说明
长	71 厘米（28 英寸）
宽	<ul style="list-style-type: none"> 86 厘米（34 英寸） 包括从后面板伸出的空气导流件 <ul style="list-style-type: none"> — 102 厘米（40.25 英寸）
高	<ul style="list-style-type: none"> 门关闭时 <ul style="list-style-type: none"> — 86 厘米（34 英寸） 到控制头顶部 <ul style="list-style-type: none"> — 116 厘米（45.5 英寸） 到打开的门顶部 <ul style="list-style-type: none"> — 149 厘米（58.5 英寸）
重量	290 千克（640 磅）
间隙 (确保充分通风)	<ul style="list-style-type: none"> 侧面 <ul style="list-style-type: none"> — 7.6 厘米（3 英寸） 背面（使空气导流件靠墙） <ul style="list-style-type: none"> — 16 厘米（6.25 英寸）
表面处理	聚酯纤维控制面板，带聚碳酸酯涂层；门和盖子使用无涂层塑料；金属面上使用丙烯酸烘干磁漆
电气要求	<ul style="list-style-type: none"> 200/208/240-V，单相仪器 <ul style="list-style-type: none"> — 180–264 VAC，30 A，50/60 Hz 230-V，单相仪器 <ul style="list-style-type: none"> — 180–264 VAC，30 A，50 Hz 220/380-V 加中性线，三相^a 仪器 <ul style="list-style-type: none"> — 313–457 VAC 加中性线，16 A，50 Hz
电源	I 类
稳态状态下室内最大散热量	2 kW (~6900 BTu/h)
湿度限制	<95%（无冷凝）

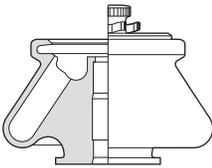
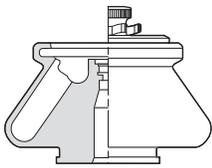
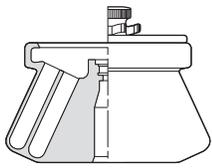
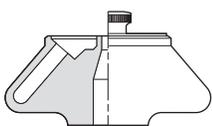
规格	说明
26,000 RPM 转速下， 仪器前 0.91 米 (3 英尺) 的噪声级	57 dBa
安装 (超电压) 类别	II
污染等级	2 ^b

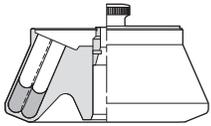
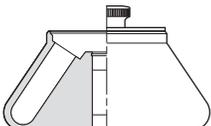
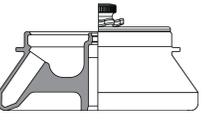
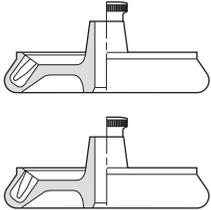
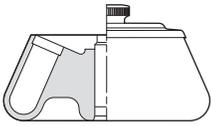
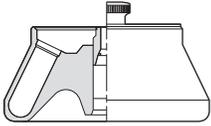
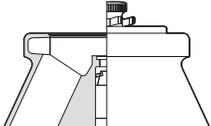
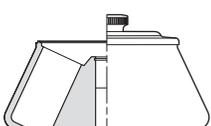
a. 不对称三相。内部分裂为单相运行。

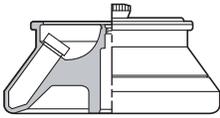
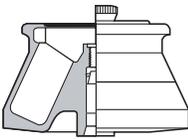
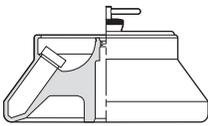
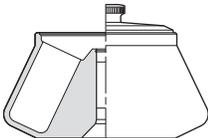
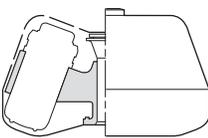
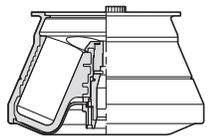
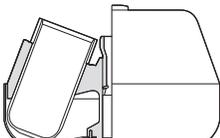
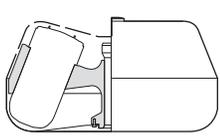
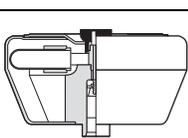
b. 正常情况下，仅发生非导电性污染；但必须预计到偶尔因冷凝导致的临时导电性污染。

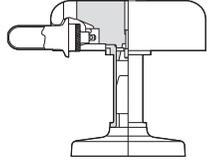
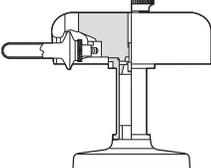
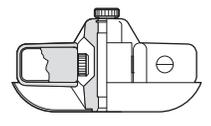
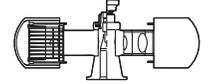
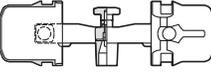
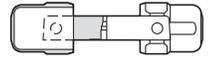
可用转子

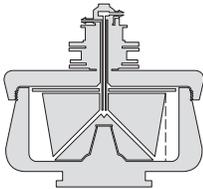
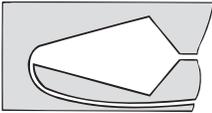
有关转子的完整说明，请参阅相应的转子手册。

转子剖面图	说明	转子代 码	最大转 速 (RPM) ^a	最大 RCF (× <i>g</i>)	最大容量	转子手 册号
	JA-30.50 Ti ^b 固定角, 34° (8 位) √最大值 = 108 毫米	30.50	26,000 ^c	81,800	8 × 50 毫升	J-TB-070
	JA-25.50 Ti 固定角, 34° (8 位) ^d √最大值 = 108 毫米	25.50	25,000	75,600	8 × 50 毫升	J-TB-056
	JA-25.15 Ti 固定角, 25° (24 位) ^d √最大值 = 106 毫米 (外行) √最大值 = 86 毫米 (内行)	25.15	25,000	74,200 60,200	24 × 15 毫升	J-TB-057
	JA-21 固定角, 40° (18 位) √最大值 = 102 毫米	21	21,000	50,400	18 × 10 毫升	J-TB-002

转子剖面图	说明	转子代码	最大转速 (RPM) ^a	最大 RCF ($\times g$)	最大容量	转子手册号
	JA-20.1 固定角, 23° (32 位) $r_{\text{最大值}} = 115$ 毫米 (外行) $r_{\text{最大值}} = 98$ 毫米 (内行)	20.1	20,000	51,500 43,900	32 \times 15 毫升	J-TB-022
	JA-20 固定角, 34° (8 位) $r_{\text{最大值}} = 108$ 毫米	20	20,000	48,400	8 \times 50 毫升	J-TB-003
	JA-14.50 固定角, 35° (16 位) $r_{\text{最大值}} = 160$ 毫米	14.50	14,000 ^e	35,000	16 \times 50 毫升	B32164
	JA-18.1 固定角 (24 位) 45° 适配器 $r_{\text{最大值}} = 116$ 毫米 25° 适配器 $r_{\text{最大值}} = 112$ 毫米	18.1	18,000 17,000	42,100 36,300	24 \times 1.8 毫升 24 \times 1.8 毫升	J-TB-037
	JA-18 固定角, 23° (10 位) $r_{\text{最大值}} = 132$ 毫米	18	18,000	47,900	10 \times 100 毫升	J-TB-035
	JA-17 固定角, 25° (14 位) $r_{\text{最大值}} = 132$ 毫米	17	17,000	39,800	14 \times 50 毫升	J-TB-017
	JLA-16.250 固定角, 25° (6 位) $r_{\text{最大值}} = 134$ 毫米	16.250	16,000	38,400	6 \times 250 毫升	J-TB-072
	JA-14 固定角, 25° (6 位) $r_{\text{最大值}} = 137$ 毫米	14	14,000	30,100	6 \times 250 毫升	J-TB-004

转子剖面图	说明	转子代 码	最大转 速 (RPM) ^a	最大 RCF (× <i>g</i>)	最大容量	转子手 册号
	F14BCI-14x50cy 固定角, 34° (14 位) r _{最大值} = 153 毫米	F50C	14,000	33,500	14 × 50 毫升	—
	F14BCI-6x250y 固定角, 23° (6 位) r _{最大值} = 134 毫米	F250	14,000	30,000	6 × 250 毫升	—
	JA-12 固定角, 35° (12 位) r _{最大值} = 144 毫米	12	12,000	23,200	12 × 50 毫升	J-TB-051
	JA-10 固定角, 25° (6 位) r _{最大值} = 158 毫米	10	10,000	17,700	6 × 500 毫升	J-TB-006
	JLA-10.500 固定角, 20° (6 位) r _{最大值} = 166 毫米	10.500	10,000	18,600	6 × 500 毫升	J-TB-048
	F10BCI-6x500y 固定角, 23° (6 位) r _{最大值} = 158 毫米	F500 (之前 为 10.1)	10,000	17,696	6 × 500 毫升	—
	JLA-9.1000 固定角, 20° (4 位) r _{最大值} = 185 毫米	9.1000	9,000	16,800	4 × 1000 毫升	J-TB-073
	JLA-8.1000 固定角, 20° (6 位) r _{最大值} = 222.8 毫 米	8.1000	8,000	15,970	6 × 1000 毫升	J-TB-073
	JS-13.1 水平 (6 位) r _{最大值} = 140 毫米	13.1	13,000	26,500	6 × 50 毫升	J-TB-036

转子剖面图	说明	转子代码	最大转速 (RPM) ^a	最大 RCF ($\times g$)	最大容量	转子手册号
	JS-24.38 水平 (6 位) √最大值 = 161 毫米	24.38	10,000 ^f	18,000	6 × 38.5 毫升	J-TB-058
	JS-24.15 水平 (6 位) √最大值 = 171.3 毫米	24.15	10,000 ^e	19,200	6 × 15 毫升	J-TB-058
	JS-7.5 S 水平 (4 位) √最大值 = 165 毫米	7.5	7,500	10,400	4 × 250 毫升	J-TB-007
	JS-5.3 水平 (4 位) √最大值 = 194.8 毫米	5.3	5,300	6,130	24 个微孔板 8 个深孔板 4 个方孔板	J-TB-089
	JS-4.3 水平 (4 位) √最大值 = 204 毫米	4.3	4,300	4,220	4 × 750 毫升	J-TB-050
	JS-4.0 水平 (4 位) √最大值 = 226 毫米	4.0	4,000	4,050	4 × 1 升 4 个血袋 12 个微孔板 148 只 RIA 试管	J6-TB-006

转子剖面图	说明	转子代 码	最大转 速 (RPM) ^a	最大 RCF (× g)	最大容量	转子手 册号
	JCF-Z 连续流 区带转子 ^g	JCFZ	20,000	39,900	660 毫升 (标准芯) 1250 毫升 (大芯) 240 毫升 (小芯)	JCFZ-IM
	JE-5.0 淘洗转子 /最大值 大 舱室 = 168 毫米 标准 舱室 = 125 毫米 Sanderson 舱室 = 126 毫米	5.0	5,000	4,700 3,500 4,230	40 毫升 4.0 毫升 5.5 毫升	JE5-IM

- 最大转速基于 1.2 克 / 毫升的溶液密度，以下转子除外：JA-18.1 转子的额定值对应密度为 1.4 克 / 毫升；JCF-Z 转子的额定值对应密度为 1.45 克 / 毫升；JE-5.0 转子的额定值对应密度为 3 克 / 毫升。
- JA-30.50 Ti 转子在 Avanti J-26S XP 中的温度性能如下：26,000 RPM 下（环境温度为 30°C）最低 15°C；21,500 RPM 下（环境温度为 30°C）最低 4°C。
- JA-30.50 Ti 转子在 Avanti J-26S XP 离心机中的最大速度是 26,000 RPM，在 Avanti J-30I 离心机中的最大速度是 30,000 RPM。
- JA-25.50 和 JA-25.15 转子在 Avanti J-26S XP 中的温度性能如下：25,000 RPM 下（环境温度为 30°C）最低 10 °C；21,500 RPM 下（环境温度为 30°C）最低 4°C。
- JA-14.50 转子的温度性能如下：14,000 RPM 最低 4°C（环境温度 38°C）。
- JS-24.38 和 JS-24.15 转子在 Avanti J-26S XP 离心机中的最大速度是 10,000 RPM，在 Avanti J-30I 离心机中的最大速度是 24,000 RPM。
- 在 Avanti J-26S XP 中，JCF-Z 连续流 / 区带转子仅可用于连续流和重新取向梯度区带配置。

简介

本部分将介绍详细的离心机操作步骤。on page 2-1 提供了步骤汇总。如果您是此离心机的熟练用户，则可以转到步骤汇总快速浏览操作步骤。

警告

正常操作可能包括使用致病、有毒或放射性溶液和试样。体液能够传播疾病，因此在处理时需小心。目前尚没有已知的试验可确定此类液体完全不含微生物。某些最致命的微生物—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。请依照良好实验室规程和方法妥善处理其他传染性样品，以防疾病传播。鉴于泄漏可能产生气溶胶，请采取封闭气溶胶的适当预防措施。

除非已采取适当安全预防措施，否则请勿在此离心机中分离有毒、致病性或放射性的材料。处理“II 类风险组”材料（如世界卫生组织《实验室生物安全手册》所述）时应采用生物安全封闭措施；更高组别的材料需要多层防护。

警告

切勿在易燃液体或气体附近使用此离心机，并且不要在离心机中运转此类材料。切勿在离心机工作时靠在机器上或将物品放在离心机上。

Avanti J-26S XP 运转步骤汇总

对于非环境温度下的运转，在运转前将转子预冷或预热至所需温度。

- 1 将 **POWER**（电源）开关按到打开 (I) 位置。
 - a. 打开离心机门。
- 2 安装转子。
 - a. 确保转子负载平衡并且转子可靠固定到离心机驱动毂盘。
 - b. 关闭离心机门。
- 3 转动转子旋钮，直到所安装转子的名称显示在 **ROTOR ID**（转子编号）显示屏中。

-
- 4 转动 **SPEED**（速度）旋钮，直到所需的运转速度 (RPM) 显示在 **SPEED**（速度）显示屏中。
 - a. 或者按 **RPM/RCF** 选择 **RCF** 模式，然后转动 **SPEED**（速度）旋钮，直到所需的 RCF 显示在 **SPEED**（速度）显示屏中。

 - 5 转动 **TIME**（时间）旋钮，直到所需的运转时长显示在 **TIME**（时间）显示屏中。
 - a. 或者按 **TIME/HOLD**（时间/保持）以持续运行。

 - 6 转动 **TEMP**（温度）旋钮，直到所需的温度显示在 **TEMP°C**（温度 °C）显示屏中。

 - 7 重复按 **ACCEL**（加速）以选择 **MAX**（最快）或 **SLOW**（缓慢）加速。

 - 8 重复按 **DECEL**（减速）以选择 **MAX**（最快）或 **SLOW**（缓慢）减速，或选择 **OFF**（关闭）（无制动）。

 - 9 检查确认所有参数正确并且门已关闭。
 - a. 按下 **START**（启动）。

 - 10 等待设定时间倒计时至零，或按 **STOP**（停止）结束运转。

 - 11 运转完成时，打开门并卸载转子。
-

组成部分及装载

要快速达到温度平衡，在运转前将转子预冷或预热至所需温度。

- 1 打开电源开关 (I)。
系统通电，显示屏亮起。
- 2 踩脚踏板以打开门。
门随即打开。
- 3 根据转子手册中的说明安装转子。
 - a. 始终在负载平衡的情况下运转转子。
 - b. (如果要使用水平转子，用吊桶填充轆上的所有位置。)
 - c. (如果要结合金属罐使用 J-Lite 转子，在每个转子体腔中放置一个金属罐。)

注意

请勿将转子丢到驱动轆盘上。如果转子受到侧压力或被丢到轆盘上，可能导致驱动轴弯曲。将转子对准轆盘中心并小心让其垂直下降以进行安装。

- 4 向右 (顺时针) 旋转转子盖旋钮或无盖转子中的固定旋钮，以将旋钮牢固连接到驱动轴。

注释 如果旋钮变松并且您未感到螺纹啮合，可能是转子驱动孔销未在离心机轆盘上正确就位。将转子提升到轆盘上方并轻微旋转，然后再次放低到轆盘上。拧紧旋钮。



- 5 将离心机门紧紧关上。

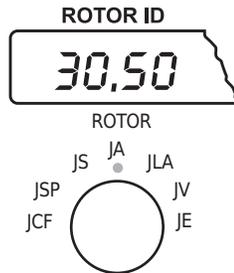
注意

如果在两次运转之间将转子留在离心机中，在每次运转前请确保转子位于驱动轆盘上且固定旋钮已拧紧。(如果预计两次运转的间隔期较长，请将转子从离心机中拆下。)

输入运转参数

选择转子

- 1 转动 **ROTOR**（转子）旋钮，直到所用的转子出现在显示屏中。
对应于每个转子类型缩写词的绿色小 LED 一次亮起一个，该类型的转子连续显示在显示屏上。



设置运转速度

输入一个不超过 26,000 RPM 或所用转子最大速度的运转速度。或者，输入一个不超过所用转子可达到的最大相对离心场 (RCF) 的 RCF 值。

设置 RPM

- 1 检查显示屏上的红色 **RPM** 灯是否亮起。（**RPM** 是默认的速度模式。）
 - a. 如果其亮起，转至第 3 步。
 - b. 如果离心机已处于 **RPM** 模式，跳过第 2 步并继续第 3 步。
- 2 按 **RPM/RCF** 键选择 **RPM** 模式。
在显示屏上，红色 **RPM** LED 将亮起。



- 3 转动 **SPEED**（速度）旋钮，直到所需的 RPM 显示在 **SPEED**（速度）显示屏中。
当运转开始时，离心机将以设定速度运行。
对应的 RCF 会自动计算
 - a. 按 **RPM/RCF** 可显示 RCF 值。



设置 RCF

- 1 检查显示屏上的红色 **RCF** 灯是否亮起。
 - a. 如果其亮起，转至第 3 步。

- 2 按 **RPM/RCF** 键选择 **RCF** 模式。
在显示屏上，红色 **RCF** ($\times g$) LED 将亮起。



- 3 转动 **SPEED**（速度）旋钮，直到所需的 RCF 值显示在 **SPEED**（速度）显示屏中。
离心机将以设定的 RCF 值对应的速度运行。
 - a. 按 **RPM/RCF** 可显示 **RPM** 值。



设置运转时间

按 **TIME/HOLD**（时间/保持）键在 **HR:MIN**（小时:分钟）模式和 **HOLD**（保持）模式之间切换系统。**HR:MIN**（小时:分钟）模式是默认设置。

定时运转

- 1 转动 **TIME**（时间）旋钮，直到所需的运转时间显示在 **TIME**（时间）显示屏中。
如果在分钟字段中输入的数值超过 59，系统会在您按下 **ENTER**（输入）键后自动将输入值转换为小时和分钟。



- 2 输入所有运转参数后，按 **START**（启动）。
 - 转子将开始加速，显示屏开始显示剩余的运转时间。
 - 当时间倒计时至 0 或 **STOP**（停止）被按下时，运转将结束。

持续（保持）运转

- 1 按 **TIME/HOLD**（时间/保持）键选择 **HOLD**（保持）模式。
红色 **HOLD**（保持）指示灯将在 **TIME**（时间）显示屏上亮起。



- 2 输入所有运转参数后，按 **START**（启动）。
 - 转子将开始加速，显示屏开始显示已过去的时间。
 - 时间最大只能计至 3 小时 0 分钟，超过会重置为 0 并重新计算。

- 按 **STOP**（停止）结束运转。
转子减速至停止。

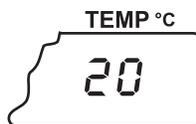
设置运转温度

在 -10 和 +40°C 之间选择运转温度，以 1°C 为增量。

注释 对于非环境温度下的运转，始终在运转前将转子冷却或加热至所需运转温度。对于低温运转，通过以 2000 RPM 的速度和所需温度运转预冷却的转子至少 30 分钟来预冷系统。

- 转动 **TEMP°C**（温度 °C）旋钮，直到所需的温度出现在显示屏中。
 - 释放旋钮后，显示屏会显示所选的温度。
 - 5 秒后，显示屏将恢复显示当前实际的舱室温度。
 - 运转开始时，显示屏会显示转子温度（±2°C，经过一段时间的温度平衡后）。

注释 系统将舱室温度控制在设定温度 ±2°C 的范围内。*要将温度控制在设定温度 ±1°C 的范围内，请执行附录 B, [温度校准程序](#)中提供的温度校准步骤。



设置加速和减速率

[表格 2.2](#) 和 [表格 2.2](#) 说明了加速和减速设置。[图 2.1](#) 提供了这些设置的图释。

表格 2.1 加速设置

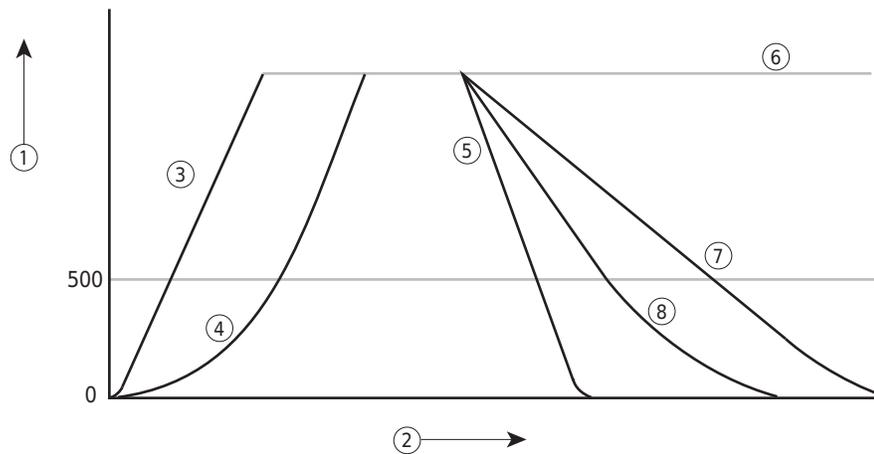
最快加速（不适用于 JS-24.38 和 JS-24.15 转子）	缓慢加速
从 0 RPM 开始使用全转矩，直到达到设定速度	从 0 到 500 RPM 使用减小的转矩，持续约 2 分钟。（根据所用转子的大小，此时间有所不同。转子越大，时间越长。）超过 500 RPM 使用全转矩，直到达到设定速度。
应用：沉淀	应用：梯度分离

* 在加速和减速等瞬时条件下，转子温度可能超出此范围。

表格 2.2 减速设置

最快减速	缓慢减速	关闭
从设定速度至接近 0 RPM 时使用全制动，使转子在最短的可能时间内停止。在快要达到 0 RPM 时使用减小的制动力，以最大程度减少样品扰动。	从设定速度至 500 RPM 时使用减小的转矩，使减速至 500 RPM 花费两倍于最快减速的时间。（确切速率取决于所用转子的大小。转子越大，时间越长。） 从 500 减速至 0 Rpm 所需的时间约为 2 分钟（转子越大，时间越长）。	不使用制动。转子滑行至 0 RPM。此过程可能需要多达 1 小时，这取决于所用的转子和开始减速时的速度。
应用：沉淀	应用：梯度分离、沉淀	应用：梯度分离

图 2.1 加速和减速设置图



- | | |
|---------------|-------------|
| 1. 转子速度 (RPM) | 5. 最快减速 |
| 2. 时间 | 6. 运转速度 |
| 3. 最快加速 | 7. 关闭 (无制动) |
| 4. 缓慢加速 | 8. 缓慢减速 |

设置加速率

注释 加速和减速的默认设置均为最快 (MAX)。如果 MAX (最快) 指示灯已经亮起, 则无需输入。要选择不同的设置, 请执行以下步骤。

- 1 按 **ACCEL** (加速) 键以在 **MAX** (最快) 和 **SLOW** (缓慢) 加速设置之间切换。
所选设置会亮起



设置减速率

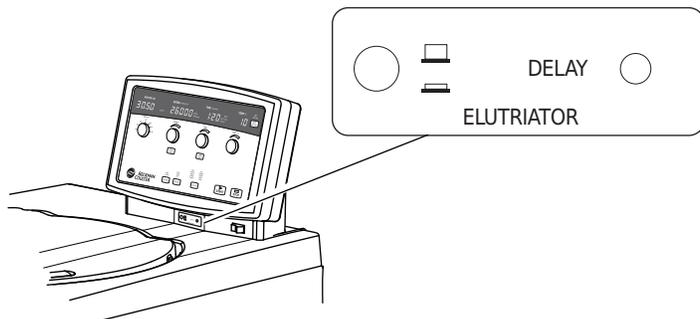
- 1 按 **DECEL** (减速) 键以在 **MAX** (最快)、**SLOW** (缓慢) 和 **OFF** (关闭) 减速设置之间切换。
所选设置会亮起。



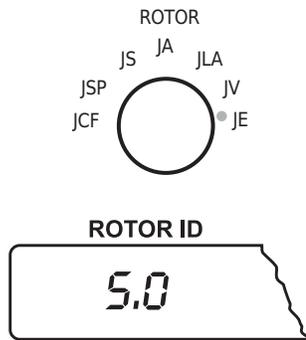
设置淘洗运转

配备淘洗功能的离心机具有淘洗控制装置 (如图 2.2 所示) 和安装在控制面板背面的淘洗电源箱。有关转子设置和操作的完整指南, 请参见 JE-5.0 淘洗转子手册 (JE5-IM)。

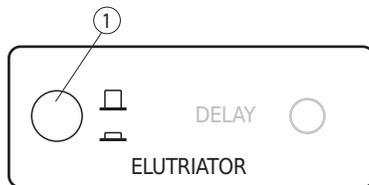
图 2.2 淘洗控制装置



- 1 安装转子。
- 2 根据转子手册中的说明设置样品及缓冲液贮液器和管路。
 - a. 将管路穿过门封条左侧的淘洗孔。
 - b. 关闭离心机门。
- 3 转动 **ROTOR**（转子）旋钮至 **JE** 位置。
5.0 出现在 **ROTOR ID**（转子编号）显示屏中。

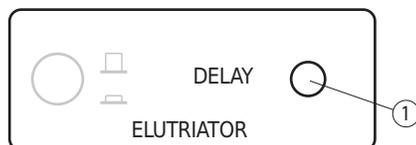


- 4 输入剩余的运转参数。
 - 运转准备就绪。
 - 有关转子设置和操作说明，请参阅 JE-5.0 转子手册。
- 5 按下 **START**（启动）。
转子将加速至设定速度。
- 6 当转子达到设定速度时，按电源开关打开频闪灯控制装置。
电源开关指示灯会亮起。



1. 频闪灯电源开关

- 7 当转子速度稳定时，透过离心机门上的孔观察并转动 **DELAY**（延迟）旋钮，直到转子中的淘洗室与频闪灯同步。
- （淘洗室看上去静止不动。）
 - 现在可将样品注入管路。
 - 有关详细说明，请参见转子说明手册。



1. 延迟控制旋钮

注释 在运转结束时，拆卸液体和电源线之后，确保将黑色橡胶塞放回离心机门左侧的孔中。不封住这些开口将妨碍 FRS 系统的正常工作，从而在下次运转期间导致诊断关机。

启动运转

- 1 检查确认所有参数正确并且门已紧紧关闭。
- 2 按下 **START**（启动）。
- 显示屏将在 5 秒内开始显示实际离心值。
 - **START**（启动）键上的 LED 在加速期间会闪烁。
 - 当达到设定速度时，该灯恒亮，直到离心机开始减速。
 - 随着运转开始，系统会识别安装的转子。
 - 系统将验证用户选择的转子和安装的转子是否相同。
 - 如果系统检测到安装的转子不是用户通过 **ROTOR**（转子）旋钮选择的转子，且用户选择的速度大于所安装转子的最大允许速度，系统会将运转速度降至所安装转子的最大允许速度。

运转期间更改参数

运转过程中，可在不停止运转的情况下更改速度、时间、温度，以及加速或减速设置。运转期间不可更改转子名称参数。

更改时间设置

- 1 要增加或减少剩余的运转时间，转动旋钮至新的运转时间。
 - 系统会在已经过的时间中加上或减去新的剩余时间，显示屏将显示新的剩余运转时间。
 - 如果转动 **TIME**（时间）旋钮至小于离心机已运转时间长度的值，运转将结束，转子将立即开始减速。
 - 例如，如果离心机已运转 20 分钟，而您转动旋钮至 **10** 显示在显示屏中，则运转将结束。
 - 2 要在定时运转进行过程中设置全新的运转时间，转动 **TIME**（时间）旋钮至新时间设置，然后按 **START**（启动）。

系统将忽略所有已过去的时间。
 - 3 要从 **HR:MIN**（小时:分钟）模式更改为 **HOLD**（保持）模式，按 **TIME/HOLD**（时间/保持）键。

显示屏将显示总累积运转时间，并将从该时间点开始计算经过的时间。
 - 4 要从 **HOLD**（保持）模式更改为 **HR:MIN**（小时:分钟）模式，按 **TIME/HOLD**（时间/保持）键并转动 **TIME**（时间）旋钮，直到运转时长出现在显示屏中。
 - a. 按下 **START**（启动）。

系统将忽略所有已过去的时间，并开始显示剩余的运转时间。
-

停止运转

定时运转会在 **TIME**（时间）显示屏倒计时至零时自动结束。“**End**”（结束）将在 **TIME**（时间）显示屏中闪烁。如果因任何原因要结束 **HOLD**（保持）运转或进行中的运转，按 **STOP**（停止）。

注释 如果诊断情况导致运转停止，不管是否使用制动，相应的诊断消息都将亮起，并且 **STOP**（停止）键上的灯将闪烁，直到转子完全停止。

1 按 **STOP**（停止）可启动减速。
STOP（停止）键上的灯闪烁，直到转子停止。

2 转子停止转动后，踩下位于离心机正面的脚踏板以打开门。

注释 在极低的温度（通常等于或低于 -10°C ）中运转时，门开口周围可能结冰，导致门冻住。如果发生此情况，用力按压门开口周围的多个位置，并再次踩下脚踏板。

要最大程度减少结冰，请在每次运转前使用干净抹布擦除舱室内、舱室垫圈上和门内侧表面上的水分。另外，尽可能保持门关闭。

卸载离心机

运转结束时，按照相应转子手册中的说明卸载转子。

 **注意**

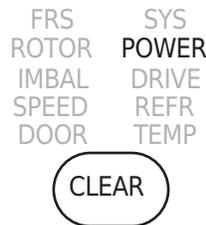
如果拆卸过程中发现物质泄漏迹象，应假定一些液体流出了转子。根据需要对离心机和附件执行相应的去污程序。

简介

本章列出了可能发生的故障，以及可能的原因和纠正措施。维护程序在章 4, 维护保养中提供。对于本章未涵盖的任何问题，请联系 Beckman Coulter 现场服务代表（美国用户请拨打 1-800-742-2345；美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com）以获得协助。

注释 在请求 Beckman Coulter 现场服务之前，您应将仪器以及所有转子和/或附件清洁干净。

用户消息



如果在操作期间发生问题，相应的诊断消息将亮起并发出蜂鸣声来提醒您这种状况。有关诊断消息、可能原因和建议措施的列表，请参见表格 3.1。

可能发生两种类型的诊断状况。

- 警示性诊断消息提醒您可能需要在运转完成时注意的状况。警示性诊断消息仅提供信息；它们不会关闭进行中的运转。按 **CLEAR**（清除）可使灯停止闪烁。如果状况仍存在，诊断消息将再次开始闪烁，但运转仍会继续。
- 关机诊断消息会在系统出现阻止运转继续的问题时显示。该诊断消息和红色的 **STOP**（停止）键指示灯将同时闪烁，指示转子正在减速至停止。您可以按 **CLEAR**（清除）以使诊断消息停止闪烁。但是，如果此诊断情况仍存在（例如，如果转子失衡），则系统将再次发出蜂鸣声，且该消息将再次开始闪烁。

表格 3.1 列明了每种诊断情况发生的原因和建议采取的措施。如果您无法解决问题，请联系 Beckman Coulter 现场服务代表（美国用户请拨打 1-800-742-2345；美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com）。为了帮助现场服务代表诊断和纠正问题，请尽可能多提供关于此情况的信息，包括：

- 诊断消息
- 诊断情况发生时的操作状况（如使用的转子、速度或装载类型）
- 所有异常的环境和/或操作条件（如环境温度或电压波动）

注释 表格 3.1 中的信息用作用户指导，并非全面的检查表。

表格 3.1 诊断消息表

诊断消息	问题	结果	建议
FRS (摩擦消除系统)	在泵打开后 10 秒内未完整建立 FRS	运转以最大制动力停止	<ul style="list-style-type: none"> 检查并清洁门密封区域和门垫圈。 擦除舱室内多余的水分。 确保淘洗孔塞子在门封条左侧的正确位置。
	90 秒内未达到所需的 FRS 水平	运转以最大制动力停止	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a
	FRS 保持在过高水平 45 秒	运转继续	按 CLEAR (清除) 以使 LED 灯停止闪烁。
	FRS 保持在过高水平 60 秒	运转以最大制动力停止	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a
IMBAL (失衡)	转子负载失衡	运转以最大制动力停止	<ul style="list-style-type: none"> 确保试管对称地装载在转子中。 对于水平转子, 按照转子手册说明润滑吊桶。未润滑的枢轴销会阻止吊桶达到水平位置, 从而导致失衡。
ROTOR (转子)	系统识别的转子与用户设置的转子不匹配; 设定速度超过转子最大速度	系统将运转速度降低至其所识别转子的最大速度	按 CLEAR (清除) 以使 LED 灯停止闪烁。
	系统无法识别转子 (转子编号系统故障)	运转以最大制动力停止	检查转子并重新启动运转。
	舱室内无转子	运转开始; 系统在几秒内确定未安装转子, 运转以最大制动力停止	安装转子并重新启动运转。
SPEED (速度)	速度控制系统连生故障	转子转速高于设定速度; 运转以最大制动力停止	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a
DOOR (门)	门未正确锁定或连锁位置不当	DOOR (门) LED 灯在按下 START (启动) 后亮起, 系统关闭	打开门然后再紧紧关上, 按 CLEAR (清除) 以使 LED 灯停止闪烁。重新启动运转。
	转子停止旋转后门仍保持锁定	无法取回样品	重新启动离心机并执行一次短暂运转。如果门在减速后仍不打开, 请联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a
	门插销不关闭和锁定	运转无法启动	检查插销孔 (门左侧) 中是否有碎片。使用无绒布或纸巾轻轻清洁该区域。注意不要损坏该区域中的敏感电子设备。

表格 3.1 诊断消息表 (Continued)

诊断消息	问题	结果	建议
SYS (系统)	系统控制软件、EPROM 或 RAM 存在问题	系统关闭	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a
POWER (电源)	瞬时电源故障；转子未完全停止	电源恢复时运转继续；仍然从当前值继续计算已过去的时间	按 CLEAR (清除) 以使 LED 灯停止闪烁。
	电源故障；转子完全停止	电源恢复时运转重新启动；从 0 开始计算已过去的时间	按 CLEAR (清除) 以使 LED 灯停止闪烁。
DRIVE (驱动)	转速板发出错误信号到显示板上或驱动系统问题。门锁定时间可能不足以防止接触到旋转中的转子。	发生故障后立即错误显示 0 RPM，转子仍在旋转。	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a 等待 4 小时后再尝试打开门。
	驱动系统故障 (例如，过电流、过电压/欠电压、部件超温)	运转停止，通常不使用制动。门可能长达一小时未解锁。	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a 在尝试打开门之前，仔细听一下并确认舱室内没有声音 (有声音表示转子在旋转)。按照下面 在发生电源故障时检修转子 下的指示进行操作。
REFR (制冷系统)	制冷系统发生故障	运转以最大制动力停止	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a
TEMP (温度)	制冷系统不制冷，舱室内温度已超过 50°C。	运转以最大制动力停止	联系 Beckman Coulter 现场服务代表。 ^a
—	在低温 (接近 -10°C) 运转期间，门开口周围会结冰。	在运转结束时，门不会打开	用力按压门开口周围的多个位置，然后再再次踩下脚踏板。 要最大程度减少结冰，请在每次运转前擦除舱室内、舱室垫圈上和门内侧表面上的水分。尽可能保持门关闭。

a. 美国用户请拨打 1-800-742-2345。美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com。

在发生电源故障时检修转子

警告

需要移除面板的所有维修操作都会让可能带来触电和/或人身伤害风险的零件暴露在外。因此，请关闭电源 (O) 并将电源插头从电源插座上拔出以断开仪器主电源，然后请具备相关资质的维修人员执行此类维护操作。

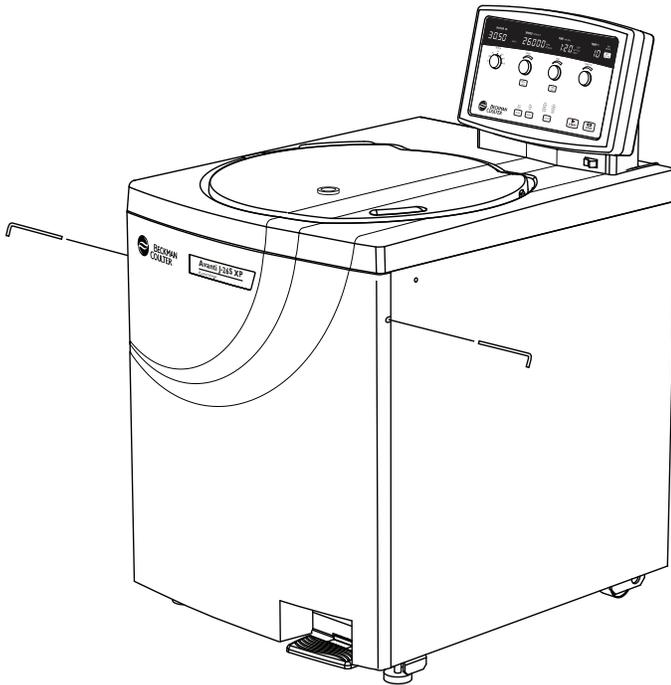
警告

在执行此程序前，仔细听一下舱室内是否有任何噪音，以确保转子未旋转。只有在仪器安静时才可继续。切勿在转子旋转时尝试解开门连锁系统。

如果设施电源只是发生暂时性故障，则离心机将在电源恢复时继续运行，并且转子将恢复到设定速度。如果发生长时间的电源故障，可能需要手动解开门锁装置，以拆下转子并取回样品。

要接触门锁装置，必须拆下离心机前面板。两个插销将前面板固定到位；通过面板右上角和左上角的两个孔可以接触这两个插销（参见图 3.1）。

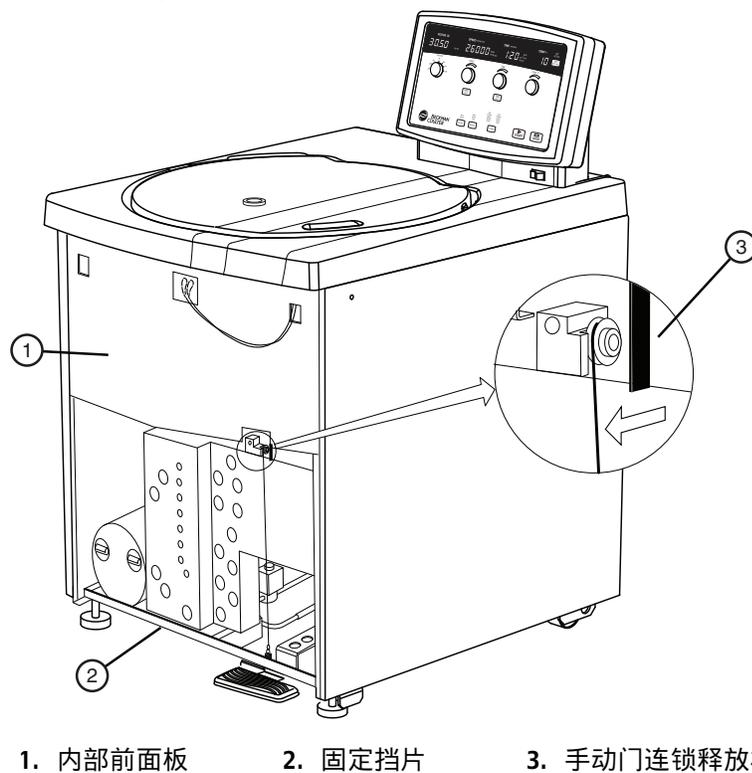
图 3.1 紧急门解锁检修



- 1 关闭电源 (O) 并将电源插头从电源插座上拔出以断开电源线。
 - 主（电源）插头是断开装置，必须置于易于接触的位置。
 - 将离心机放置在可轻松将主（电源）插头从电源插座上拔出的位置。

- 2 将 4 毫米或 $\frac{5}{32}$ 英寸的内六角扳手径直插入其中一个孔（任意一个），然后向左转动扳手（逆时针），直到插销脱出。
- 3 重复第 2 步，将内六角扳手插入另一个孔。
 - 第二个插销脱出后，前面板将从顶部向前倾倒约一英寸。
 - 前面板的底部由与前面板相连、位于离心机底板金属固定挡片之上的三个带槽支架固定到位。
- 4 向上提起前面板并使其脱离离心机；将其放在一边。
 - 您将看到一个内部前面板，从离心机顶部向下延伸约一半距离（参见图 3.2）。
 - 此内部面板下面有一个黑色的手动门连锁释放杆（参见图 3.2）。

图 3.2 手动门释放



- 5 拉出连锁控制杆并拉向左侧（约 45 度角），并在保持其拉出的同时踩下脚踏板。根据发生电源故障时舱室内的真空度，门可能会打开，也可能不会打开。
 - a. 如果其打开，转至第 6 步。
 - b. 如果其未打开，您将需要手动释放真空。转至第 7 步。

6 门打开后，首先放开脚踏板，然后放开连锁控制杆。

样品可移除。

a. 转至第 10 步。

7 要释放舱室真空，握住红色橡胶软管并向上拉，直到其脱离泵接头（参见图 3.3）。

a. 来回拉动软管；此动作有点费力。

在软管断开连接后几秒内，真空将完全释放。

注释 有多条管线捆绑到红色软管。在抓住软管时，把手放在这些管线上。在拉软管时注意不要断开这些管线的连接。

 注意

拉软管时不要向左（逆时针）转动，否则会拧下软管接头。

8 将软管尽可能向下推到接头上，装回软管。

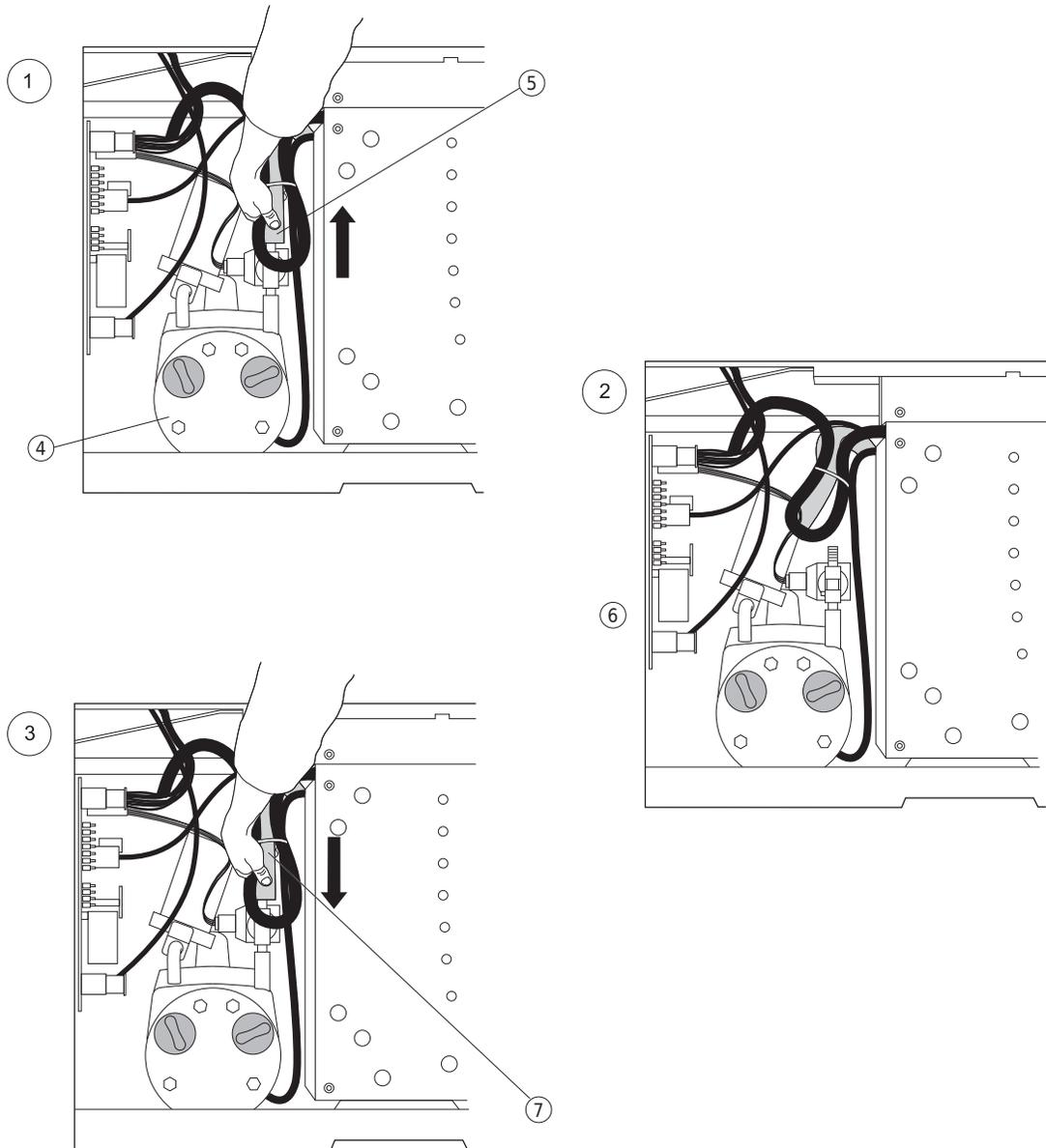
9 拉出连锁控制杆并拉向左侧，并在保持其拉出的同时踩下脚踏板。

10 移除样品。

 危险

切勿尝试用手使转子减速或停止。

图 3.3 释放舱室真空

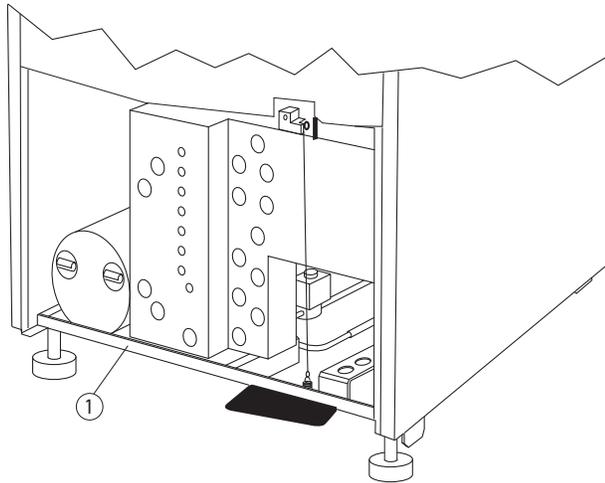


1. 第 1 步
2. 第 2 步
3. 第 3 步
4. 真空泵
5. 握住红色软管并向上拉，切勿断开捆绑到红色软管的管线。
6. 红色软管从接头移除
7. 装回红色软管

要将面板装回离心机：

- 1 抓住面板顶部（仪器标签朝外），将三个带槽支架插到门底部内侧的前面板固定挡片上（参见图 3.4）。
 - a. 将前面板顶部推入到位。

图 3.4 前面板固定挡片



1. 固定挡片

- 2 将左侧顶边按住，并将内六角扳手插入孔中。
 - a. 向右转动（顺时针），直到插销锁定。
- 3 在右侧重复第 2 步。
第二个插销锁定。

JCF-Z 转子识别

转子识别系统在两个特定条件下可能会错误识别 JCF-Z 连续流/区带转子。如果运转期间转子识别完成后 **ROTOR**（转子）显示屏上显示的转子名称不是 JCF-Z，则表示发生了错误识别。如果转子识别错误，停止运转并执行下列步骤之一。

注释 将您的 JCF-Z 转子退回 Beckman Coulter 工厂以在转子上添加磁体，这样可防止错误识别。磁体能够确保识别正确。联系当地的 Beckman Coulter 现场服务代表* 以了解更多信息。

1997 年 3 月以后出产的 JCF-Z 转子出厂时已安装磁体。

1 *在刚开始使用新 JCF-Z 转子时，或者更换了旧 JCF-Z 转子中的轴承时，请执行三次运转，转速为 0 到 5000 RPM 然后返回 0 RPM。*

该步骤能够围绕旋转密封组件中的轴承分散润滑油，减少阻力。

2 *对于最近未更换轴承的旧 JCF-Z 转子，执行与新 JCF-Z 转子相同的步骤（执行三次运转，从 0 到 5000 RPM 然后返回 0 RPM）以确保轴承适当润滑。*

如果三次运转后在轴承润滑的情况下再次发生错误识别，这表示轴承已磨损，需要更换。

a. 请按照 JCF-Z 手册 (JCFZ-IM) 中的说明更换轴承。

注释 如果 JCF-Z 转子识别错误，则运转速度将限制为所识别转子的最大速度。（JCF-Z 转子的最大速度是 20,000 RPM。）

* 美国用户请拨打 1-800-742-2345。美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com。

简介

本部分将介绍您应定期或根据需要执行的保养维护程序。对于本手册中未涵盖的维护操作，请联系 Beckman 现场服务人员。^{*} 有关转子和附件的保养说明，请参阅相应的转子手册和《J 系列离心机的配套转子和试管》（出版物 JR-IM）。

注释 在请求 Beckman Coulter 现场服务之前，您应将仪器以及所有转子和/或附件清洁干净。

警告

需要移除设备盖子的所有维护程序或维修操作都会让可能带来触电或人身伤害风险的零件暴露在外。请确保电源开关关闭 (O) 并将电源插头从电源插座上拔出以断开离心机主电源，然后请具备相关资质的维修人员执行此类维修操作。

警告

请勿在工作离心机中或附近使用酒精或其他易燃物质。

维护

定期执行以下程序可确保离心机性能稳定并延长其使用寿命。

- 1 检查离心机舱室内的样品、灰尘或破碎的样本试管产生的玻璃碎片积聚物。
 - a. 根据需要进行清洁（参见下面的 [清洁](#)）。
- 2 检查后面板上的空气过滤器是否阻塞。
 - a. 保持通风口畅通干净。
- 3 在运转间隔期使用海绵或干净抹布擦去舱室中的液滴以防止舱室结冰。
- 4 如果发生舱室结冰，在使用前对系统进行解冻并擦除舱室内的水分。
 - a. 要解冻系统，将温度设定为 30°C 运转 20 分钟。

^{*} 美国用户请拨打 1-800-742-2345。美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com。

(这些建议的设置可根据您的实验室条件进行适当调整。)

注释 在使用非生产商推荐的任何清洁或去污方法之前，用户应与生产商核对该方法是否会损坏设备。

清洁

离心机需要经常清洁。当有溢出物时务必将其清除，以防止腐蚀品或污染物干结在部件表面。

- 1 为了防止样品、灰尘或破碎的样本试管产生的玻璃碎片积聚，请经常使用抹布或纸巾擦拭离心室以使其保持清洁和干燥。
 - a. 若要彻底清洁，请使用中性清洁剂冲洗离心室，例如用水稀释到 1 比 10 的 Solution 555。
 - b. 彻底冲洗并完全干燥。
- 2 用抹布沾湿用水稀释到 1 比 10 的 Solution 555 擦拭离心机外表面以进行清洁。
 - a. 请勿使用丙酮。
- 3 定期使用 Solution 555（用水稀释到 1 比 10）和软毛刷清洁驱动毂盘。
 - a. 彻底冲洗并完全干燥。

试管破裂

如果玻璃试管破裂，并且有玻璃掉到吊桶或转子之外，确保彻底清洁舱室。



检查或清洁舱室和舱室衬垫时要小心，因为锋利的玻璃碎片可能嵌入到它们的表面。

- 1 检查舱室衬垫以确保无玻璃碎屑残留。
 - a. 小心清除可能残留的所有玻璃碎屑。

- 2 小心擦除舱室中残留的所有玻璃碎屑。

清除污物

如果仪器和/或附件被放射性或致病性溶液污染，执行所有相关的安全和清污操作步骤。请参阅*耐化学腐蚀性*（出版物 IN-175）以确保清污方法不会损坏仪器的任何零件。

消毒与灭菌

可使用酒精 (70%) 清洁离心机的所有外表面。有关离心机和附件材料的耐化学腐蚀性，请参阅*耐化学腐蚀性*（出版物 IN-175）。对于此离心机，请参阅耐化学腐蚀性表中塑料表面的 PET 栏，以及涂漆金属表面的聚氨酯漆栏。

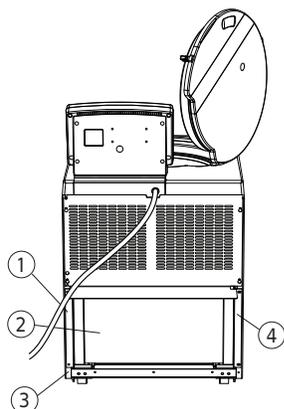
⚠ 注意

对氨基苯甲酸二是易燃性危险。请勿在工作的离心机中或附近使用。

虽然 Beckman Coulter 已测试过酒精 (70%) 并发现其不会损坏离心机，但并不提供任何明示或暗示的消毒或灭菌保证。当需要消毒或灭菌时，请咨询您的实验室安全主任，了解正确的操作方法。

更换空气过滤器

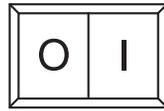
- 1 定期检查空气过滤器并每年更换一次，如果其弄脏可增加更换频率。空气过滤器未固定到离心机，因此无需工具即可拆除或安装。



1. 机架边
2. 空气过滤器
3. 固定挡片
4. 机架边

- 2 要拆除空气过滤器，握住侧边并垂直提升过滤器直到底边提到离心机底部固定挡片之上。
 - a. 从底边开始拖出过滤器，并将其丢弃。
- 3 安装新的过滤器 (885218)。
 - a. 过滤器的其中一个边上有方向箭头，将此箭头指向离心机来安装过滤器。
 - b. 握住过滤器侧边，将上半部插入机架边后面并提升，直到下半部通过固定挡片。
 - c. 然后放下底边。

断路器和保险丝



Avanti J-26S XP 离心机中没有用户可更换的保险丝。

如果离心机断路器出于任何原因而跳闸，电源开关将移到关闭 (O) 位置。通过将电源开关转回打开 (I) 位置复位断路器。如果紧接着再次跳闸，请勿复位。联系 Beckman Coulter 现场服务人员。



注意

重复尝试复位离心机断路器会对电子和电气部件造成重大损害。

储存和运输

储存

为了确保离心机不会受损，在准备运输或长期储存设备时请联系 Beckman Coulter 现场服务人员*以获得特定指导和/或协助。储存的温度和湿度条件应满足章 1 中规格下的环境要求。

退回离心机

出于任何原因退回离心机或附件之前，必须获得 Beckman Coulter 的事先许可。请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处* 以获取所需表格以及包装和运输说明。

为了保护我们的职员，客户有责任确保所有零件不含病原体和/或放射性物质。在退回零件之前必须进行清污和灭菌。

所有零件都必须随附一个便签，贴在箱子或袋子外的显眼处，说明它们可供安全处理并且未被病原体或放射性物质污染。如果不附便签，我们将不会检查报告的问题，而是将物件退回或丢弃。

供货清单

有关订购零件、用品和出版物的信息，请联系 Beckman Coulter 销售人员[†] 或访问 www.beckman.com。请参阅高性能、高速、大容量转子、试管与附件目录（BR-8102，在 www.beckman.com 上提供）。为了您的方便，下面列出了部分离心机用品的清单。

有关转子所需的材料和用品，请参阅相应的转子手册。

更换零件和用品

注释 有关 MSDS 信息，请访问 Beckman Coulter 网站 www.beckman.com。

说明	零件号
空气过滤器	885218
Solution 555（1 夸脱）	339555

* 美国用户请拨打 1-800-742-2345。美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com。

† 美国用户请拨打 1-800-742-2345。美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com。

说明	零件号
用于 Cole-Parmer 16 号管件 (外径 6.4 毫米 [$\frac{1}{4}$ 英寸]) 的区带支架套件 区带支架 (1 个) 指旋螺纹, 不锈钢, M4 (螺纹) x 19 毫米 (2 个) 指旋螺纹, 不锈钢, M4 (螺纹) x 12 毫米 (2 个) 线夹, 尼龙, 内径 6.4 毫米 ($\frac{1}{4}$ 英寸) (10 个)	366431 366430 893412 893411 000499
用于 Cole-Parmer 14 号管件 (外径 4.8 毫米 [$\frac{3}{16}$ 英寸]) 的区带管件适配器 注意: 还需要套件 366431。 管件适配器, 不锈钢, 用于 14 号管件 (2 个) 线夹, 尼龙, 内径 4.8 毫米 ($\frac{3}{16}$ 英寸) (10 个)	363844 363830 003343
用于 Cole-Parmer 15 号管件 (外径 9.6 毫米 [$\frac{3}{8}$ 英寸]) 的区带管件适配器 注意: 还需要套件 366431。 管件适配器, 不锈钢, 用于 15 号管件 (2 个) 线夹, 尼龙, 内径 9.6 毫米 ($\frac{3}{8}$ 英寸) (10 个)	363845 363831 000596
淘洗升级套件	366562

预安装要求

请勿尝试安装此仪器。其购买价格包含 Beckman Coulter 人员的安装费。此仪器只能由授权的 Beckman Coulter 业务代表安装，否则会导致仪器的所有保修失效。

在装运仪器之前，我们已发送预安装要求。如果必须更换离心机的位置，则会提供以下信息。

对于刚购入的离心机，Beckman Coulter 现场服务代表将在电源和场地准备工作达到预安装要求后安装。预安装需要以下设备：

- 电压表
- 对于单相离心机：两个 30 安培断路器
- 对于三相离心机：三个 16 安培断路器
- 电源插座（参见图 A.1 或图 A.2）
- 用于在地上钻孔以安装锚定套件螺栓的钻孔机（参见本部分后面的 [将离心机固定到地面](#)）。水泥地面需要 9.5 毫米（³/₈ 英寸）钻头。木制地面需要 6.4 毫米（¹/₄ 英寸）钻头。

电气要求

离心机的电力应直接由已知无不稳定负荷、电压尖峰和电磁干扰的电源中的主电源变压器供应。确保配电盘上有适当额定值的热电断路器来保护离心机电路。如果必须使用保险丝代替指定的断路器，则可能需要额定值大于 30 安培（适用于单相离心机）或大于 16 安培（适用于三相离心机）的保险丝。

必须使用适用于目标使用国家/地区供电网的、经过认证的单相或三相连接器端接合规电源线的开口端（参见表格 A.2）。每条电路只能安装一台离心机。

表格 A.1 Avanti J-26S XP 的标称额定电压

仪器的标称额定电压	仪器零件号	仪器零件号（淘洗系统）	标称电源频率	电源线和插头说明
单相， 200/208/240 V	B14535	B14541	180-264 V， 50/60 Hz， 30 A	永久性连接的获得 UL/CSA 认证的三芯电源线，带 NEMA 6-30P 型插头
单相，230 V	B14536	B14542	180-264 V， 50 Hz，30 A	永久性连接的获得 CENELEC 认证的三芯电源线，无插头

为了确保最高的安全性，离心机应连接远程紧急开关（最好在离心机房外部或靠近离心机房出口处）。在发生故障时可将主（电源）插头从电源插座上拔出，断开离心机的主电源。

警告

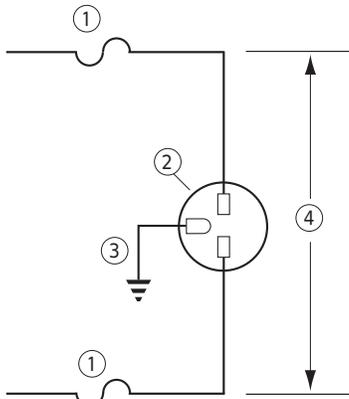
为了减少触电风险，此设备使用三芯或五芯电源线和插头将离心机接地。为保留此安全特性，请确保相应的墙上电源插座正确连接和接地。

在购买仪器前，应确定电力配置并订购所需的仪器。

单相和三相电源连接

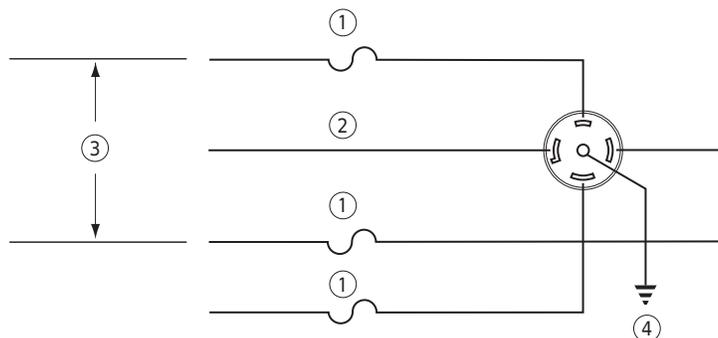
图 A.1 显示了单相离心机的电源连接，包括接地连接和两条带 30 安培断路器的电源引线。图 A.2 显示了三相离心机的电源连接，包括接地连接和三条带有最低 16 安培断路器的电源引线以及公用中性线连接。表格 A.2 包含接线信息。

图 A.1 单相电气要求



- | | |
|--|------------|
| 1. 30 安培断路器 | 3. 接地连接 |
| 2. 墙上电源插座：Hubell 9930、
Bryant 96-30-FR 或同类产品
(NEMA 6-30 R) | 4. 测量的线路电压 |

图 A.2 三相“Y”电气要求



- | | |
|-------------|------------------|
| 1. 16 安培断路器 | 3. 测量的相与相之间的线路电压 |
| 2. 中性线 | 4. 接地连接 |

表格 A.2 所需的线连接

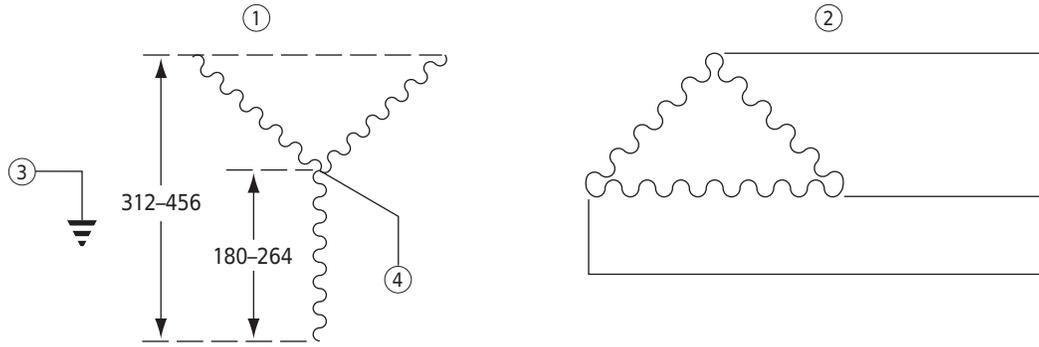
电线绝缘皮颜色	接线端	符号	
		协调系统	北美
绿色/黄色	接地		
浅蓝色	中性线	N	L
棕色	火线或线路	L	L
黑色 (仅三相连接)	火线或线路 (2 条)	L	—

三相电源连接的其他要求

对于为离心机供电的三相电源，请使用“Y”连接配置，如图 A.3 所示。另请注意以下信息：

- 离心机的稳态电流最高可达每相 12 安培，具体取决于电压。
- 在制冷启动期间，离心机的涌流为 100 安培，最长可持续 2 秒。不管是热激发还是磁激发，断路器都必须为“电动机启动”延时型。
- 线路电压较低时，离心机在启动期间可容许 15 伏的压降（有关可接受的电压范围，请参见图 A.3）。离心机的主电源必须充分满足线材规格才能提供此条件。特定场地需要的线材规格必须由设备工程师在现场确定。

图 A.3 正确和错误的三相电源配置



1. 正确配置的“Y”
2. 错误配置的“Delta”
3. 安全接地
4. 电路公共端（中性线）

空间和位置要求

- 1 将仪器放置在干净、平整的地面上。
 - 主（电源）插头是断开装置，必须置于易于接触的位置。
 - 将离心机放置在可轻松将主（电源）插头从电源插座上拔出的位置。
- 2 选择远离发热实验室设备的位置。

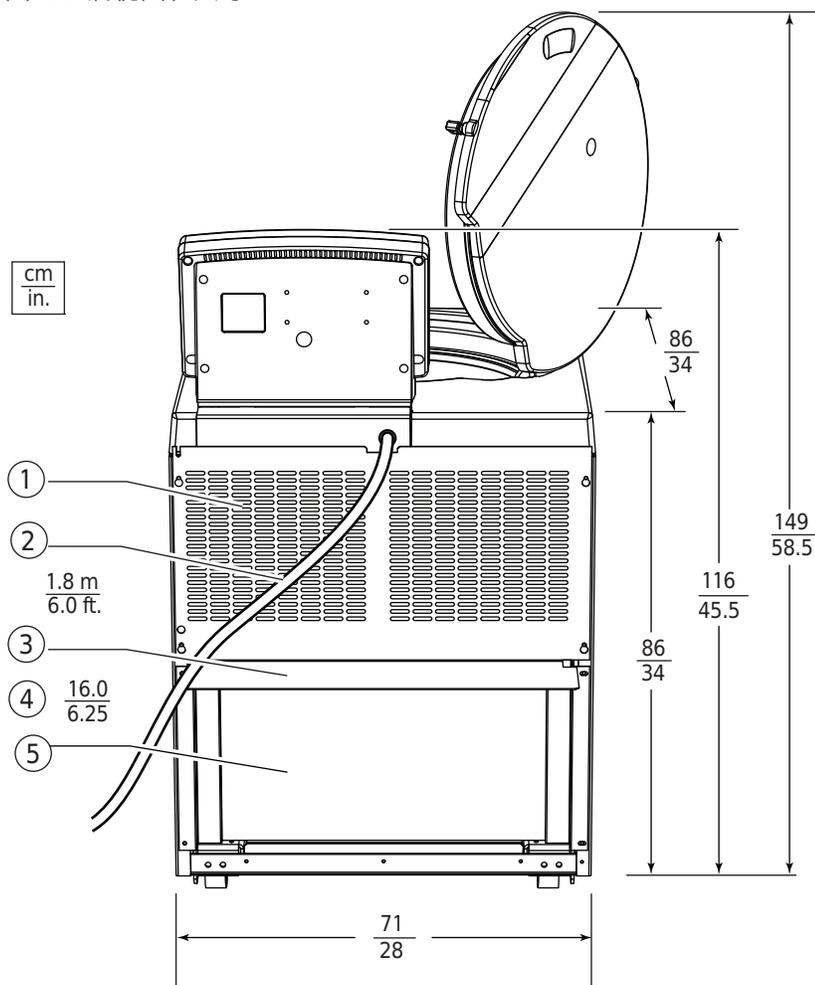
如果环境温度超过 38°C (100°F)，可能导致部件过早出现故障。
- 3 除了离心机的空间，还要在离心机每侧空出 7.7-厘米（3-英寸）的间隙，在离心机背后空出 16-厘米（6.25-英寸）的间隙，以保持空气流通。

离心机必须充分通风以确保离心操作期间符合当地的废气排放要求。
- 4 如图 A.4 所示放置离心机，让空气导流件接触离心机背后墙壁的位置。
 - a. 将电源线置于空气导流件的一侧。
 - b. 为避免在安装或移动离心机时损坏电源线，确保在将离心机推向墙壁前将电源线拿出。

警告

请勿将离心机靠近含易燃试剂或可燃液体的区域放置。这些物质的蒸汽可能进入仪器的空气系统并导致着火。

图 A.4 后视图和尺寸



- 1. 出气口
- 2. 电源线
- 3. 空气导流件
- 4. 宽
- 5. 进气口

将离心机固定到地面

Avanti J 系列离心机经认证符合欧洲 CE 标志的要求。为了满足这些要求，必须使用仪器随附的锚定套件将离心机固定到地面。这样可在发生转子事故时，防止离心机移动。

安装锚定套件的完整说明放置在离心机随附安装锚定套件的包装内。该说明（出版物 B10122）包括一个全尺寸模板，用作地面钻孔的指导。有关其他安装说明，请参阅该文档。

注释 Beckman Coulter 业务代表没有配备适合您地面的钻孔工具。您必须在安装之前钻好孔。

生物安全 3 级安装

对于具有环氧聚合物（树脂）地面的实验室，如 BSL-3 实验室，可选择非侵入式安装套件（零件号 393316）。该套件含背胶安装板，获得了 CSA 认证，仅供环氧聚合物地面使用。

用于乙烯基塑料地面的非侵入式离心机固定系统

对于具有乙烯基地板地面或乙烯基无缝地面的实验室，可选择非侵入式安装套件（零件号 A84005）。该套件含背胶安装板，获得了 CSA 认证，仅供乙烯基地面使用。

在 Avanti J-26S XP 中使用 J2 系列转子

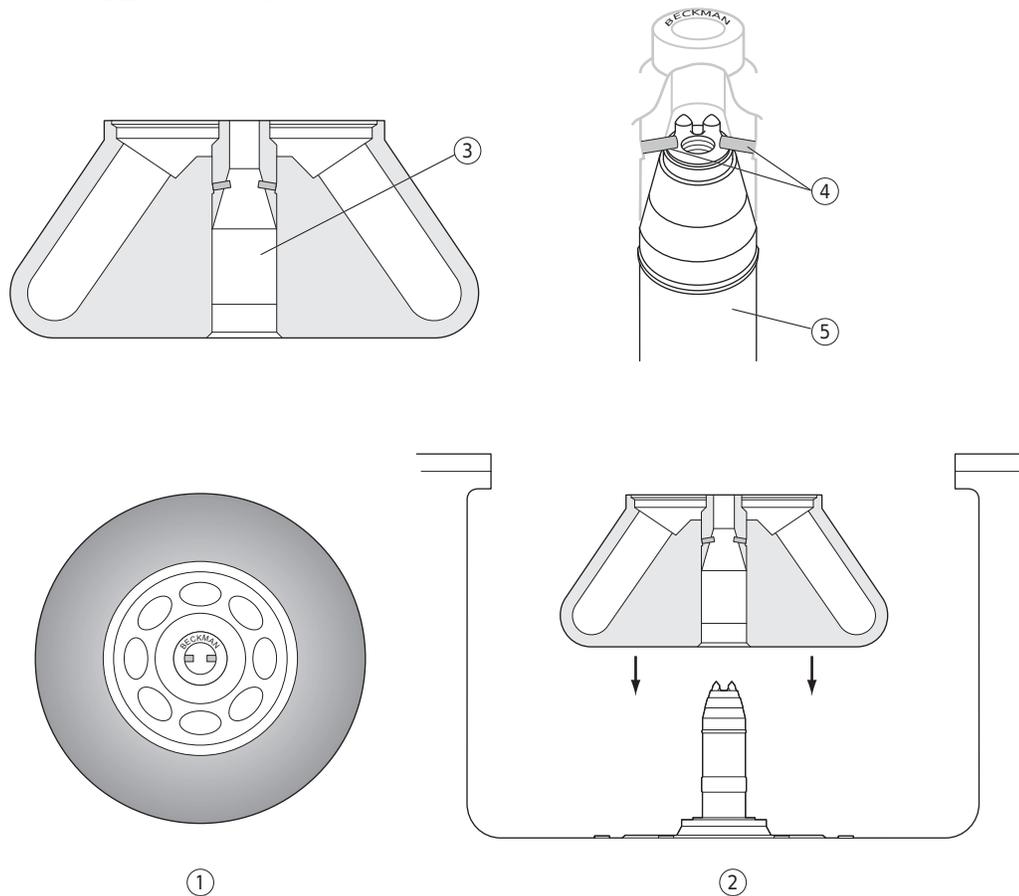


阅读此信息之前，请勿在 Avanti J-26S XP 离心机中使用 Beckman Coulter JA-10、JS-7.5、JA-14 或 JS-13 转子。

检查转子传动销

Avanti J 系列离心机中所用转子的传动孔中必须有传动销（参见图 A.5）。这些传动销可与离心机轴毂盘啮合，确保转子在加速过程中不会滑脱。某些 Beckman Coulter 转子（包括 JA-10、JS-7.5、JA-14 和 JS-13）生产时不带传动销，因为将这些转子用于 J2 系列离心机时无需传动销。

图 A.5 检查转子的传动销



1. 俯视图
2. 侧视图
3. 转子传动孔
4. 传动销（此处所示是角销；销也可以为垂直或水平。）
5. 传动轴组件

转子销的位置与转子体中心雕刻的 **Beckman** 名称平行（参见图 A.5）。在安装转子前了解销的方向有助于确保转子正确定位在毂盘上，最大限度降低损坏毂盘的几率。

将所有 J2 系列转子用于 Avanti J 系列离心机之前都要检查其传动销，请勿在 Avanti J 中使用没有传动销的转子。要检查传动销，举起转子或将其转到一侧，然后查看传动孔。如果未在孔中看到两个金属销钉，则不要在 Avanti J 中使用该转子。有关将转子退回工厂以进行升级的信息，请致电您当地的 Beckman Coulter 办事处。*

使用 JA-18 转子

在 Avanti J 系列离心机中，JA-18 转子必须在装有盖子的情况下运转。有关转子使用的完整说明，请参阅 JA-18 转子手册（出版物 J-TB-035）。

* 美国用户请拨打 1-800-742-2345。美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com。

使用 JCF-Z 连续流/区带转子

区带支架套件

使用 JCF-Z 连续流/区带转子时需要特殊的支架和安装器件。这些零件包含在区带支架套件（零件号 366431）中。区带支架套件包括支架、安装器件和组件说明。该套件供与 Cole-Parmer 16 号管件（外径 6.4 毫米 [1/4 英寸]）配合使用，此管件尺寸最常用于 JCF-Z 转子。

还有其他两个套件可供选择，其中一个包含 14 号管件（外径 4.8 毫米 [3/16 英寸]）的适配器，另一个包含 15 号管件（外径 9.6 毫米 [3/8 英寸]）的适配器。如果要使用上述其中一个尺寸的管件，您应在基础套件 (366431) 之外购买相应的套件。

有关区带支架套件零件号及套件内容的完整列表，请参阅章 4 中的 [更换零件和用品](#)。

确保正确识别 JCF-Z 连续流/区带转子

离心机的转子识别系统可能在两个特定条件下错误识别 JCF-Z 连续流/区带转子。下文列出了这两个条件和可采取的纠正措施。

注释 1997 年 3 月后出产的 JCF-Z 转子包含特殊磁体，能够确保 Avanti J 系列离心机正确识别转子。建议将此前生产的 JCF-Z 转子退回 Beckman Coulter 工厂以添加磁体，然后再用于 Avanti J-26S-XP。请致电 Beckman Coulter 现场服务人员*，了解更多信息。

以下信息适用于 1997 年 3 月前生产的 JCF-Z 转子以及尚未在工厂修改的 JCF-Z 转子。

- 当 JCF-Z 旋转密封组件中的轴承老化或磨损，轴承上产生的“阻力”会更改转子的动态属性，让它们的性能与几款 Beckman Coulter 固定角转子类似。如果在使用 JCF-Z 转子时转子识别错误，首先执行三次运转，转速为 0 到 5000 RPM 然后返回 0 RPM。如果转子识别错误再次发生，请更换轴承。有关更换轴承的说明，请参见 JCF-Z 转子说明手册（出版物 JCFZ-IM）。确保按照下一段中的说明“磨合”轴承。
- 在刚开始使用新 JCF-Z 转子时，或者已更换旧 JCF-Z 转子中的轴承时，润滑油还没有围绕轴承套中的轴承完全分散。过量的润滑油会在轴承上产生阻力，从而更改转子的动态属性，这种更改足以导致转子错误识别。要“磨合”轴承并分散润滑油，请执行三次运转，转速为 0 到 5000 RPM 然后返回 0 RPM。

注释 如果 JCF-Z 转子识别错误，则运转速度将限制为所识别转子的最大速度。（JCF-Z 转子的最大速度是 20,000 RPM。）

* 美国用户请拨打 1-800-742-2345。美国之外的用户请联系您当地的 Beckman Coulter 办事处或访问我们的网站 www.beckman.com。

简介

Avanti J-26S XP 离心机的温度控制范围是设定温度的 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。这表示在转子和系统平衡后，您的样品将总是保持在与设定温度相差 2°C 的范围内，如下所述。（在加速和减速等瞬时条件下，转子温度可能超出此范围。）以下程序适用于需要将温度控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 范围内的情况。

在此程序中，您将需要在平衡转子温度至少一小时后测量样品的温度。然后，您可以根据测试结果调整离心机温度设置，让样品尽量接近所需的温度。

- 1 对于非环境温度下的运转，预冷或预热转子并测试样品以让其达到所需温度。
预冷/预热时间长度取决于转子启动温度与所需运转温度之间的差距。
- 2 通过适配器安装转子（适用时），在试管或离心瓶中注入样品缓冲液或水（如果高于 2°C ）。
- 3 将速度设定为 2000 rpm、时间设置为 **HOLD**（保持），并将温度设定为所需的运转温度。
 - a. 启动运转。
- 4 30 分钟后，设定所需的运转速度，并让系统运转至少 1 小时。

注释 系统必须至少运转 1 小时后，才能测量缓冲液或水的温度。平衡所需的时间长度取决于转子和离心机起始温度以及室内环境温度。
- 5 在至少 1 小时后，使用温度计或热电偶测量缓冲液或水的温度。
- 6 如果测量的值和设定温度不同，记下它们相差的度数，并将设定温度向上或向下调整该度数。

例如：

如果所需的样品温度是	测量的缓冲液/水温度是	将温度设定为
4°C	6°C	2°C
5°C	4°C	6°C

Beckman Coulter, Inc.

Avanti J 系列离心机保修条款

除特殊情况外，依据下文规定的条件，如果 Beckman Coulter 或授权代表将 Avanti J 系列离心机（产品）交付给原始购买人后一 (1) 年（驱动电机为 3 年）内，产品出现任何材料或工艺缺陷，并且 Beckman Coulter 的调查和工厂检验结果显示这些缺陷是在正常和正确使用情况下出现的，Beckman Coulter, Inc. 同意由其自行决定通过维修或更换来纠正这些缺陷。

某些部件和附件本身的预期使用期限和正常工作期限不会超过一 (1) 年。如果合理时间内任何此类部件或附件无法合理使用，Beckman Coulter 将自行决定维修或更换此类部件或附件。合理使用和合理时间的定义将由 Beckman Coulter 自行确定。

更换

如果 Beckman Coulter 要求，则任何被认为有缺陷的产品必须通过预付运费的方式退回工厂。如果确证产品没有缺陷，则产品会返回给买方，且会收取相关运费；如果确证产品有缺陷，Beckman Coulter 会支付所有运费。

对于非 Beckman Coulter 生产的产品或附件，Beckman Coulter 不提供任何保修服务。如果此类产品或附件发生故障，Beckman Coulter 会给予合理协助，让买方能够从其生产商处获得符合该生产商自有保修条款的合理补偿。

条件

如果本产品经由非授权维修人员维修或修改，则除非此类维修获得 Beckman Coulter 的书面同意，或除非 Beckman Coulter 自行确定此类维修是次要维修，或者除非此类修改仅仅是为此产品安装新的 Beckman Coulter 插入式部件，否则 Beckman Coulter 将不承担任何保修（包括明示或暗示保修）责任。

免责声明

双方明确约定，上述保修替代所有适销性和适用性保修，并且对于生产、使用、销售、处理、维修、维护或更换此产品过程中所造成的任何特殊或结果性损害，BECKMAN COULTER, INC. 不承担任何责任。



使用说明书附页

产品名称：高速冷冻离心机

型号规格：Avanti J-26S XP

预期用途：用于病理分析前人体样本的分离。

产品描述：由控制系统、离心腔、驱动系统、转子、制冷系统（为冷冻型医用离心机）及安全保护装置等组成。

备案人/生产企业名称：Beckman Coulter, Inc. 贝克曼库尔特（美国）股份有限公司

备案人/生产企业住所：250 S. Kraemer Blvd., Brea, CA 92821, USA

生产地址：5355 West 76th St. Indianapolis, IN 46268 USA

备案人/生产企业联系方式：1（714）993-5321

代理人及售后服务机构名称：贝克曼库尔特国际贸易（上海）有限公司

代理人及售后服务机构住所：中国（上海）自由贸易试验区德堡路379号4幢一层东A部位

代理人及售后服务机构联系方式：021-38651000

医疗器械备案凭证编号/产品技术要求编号：国械备20140259

使用期限：在维护、保养或维修后，经确认仍能保持基本安全性和有效性的产品，可以正常使用。

说明书修订日期：2021年8月25日

其他内容详见标签。

相关文档

用于 Beckman Coulter J2、J6 和 Avanti J 系列离心机的转子和试管

PNJR-IM-10

- 转子
- 试管、离心瓶和附件
- 使用试管和附件
- 使用固定角转子
- 使用水平转子
- 使用垂直管和齿条式转子
- 维护保养
- 耐化学腐蚀性
- 温度补偿表
- 梯度分离材料
- 血液成分分离

Beckman Coulter 离心产品的耐化学腐蚀性

PN IN-175

JE-5.0 淘洗系统 JA-18 固定角转子

PNJ-TB-035

高性能和高容量离心机目录

PN BR-8102

www.beckman.com

