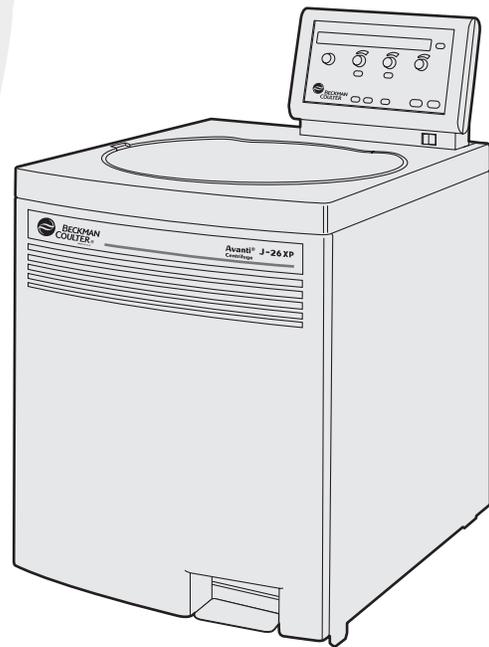


使用说明书

Avanti® J-26XP

高效离心机



CE

B00342AA
2010年9月



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

 **BECKMAN
COULTER**

Avanti®J-26XP

高效离心机

B00342AA (2010年9月)

版权所有 © 2010 Beckman Coulter, Inc

保留所有权利。未经 Beckman Coulter, Inc. 预先书面许可，本文件之任何部分均不得以任何形式或用任何方式 — 电子、机械、复印、录音或其他方法复制或传播。

欢迎访问本公司网站：www.beckmancoulter.com

EC REP

Beckman Coulter Ireland, Inc.

Mervue Business Park, Mervue Galway, Ireland 353 91 774068

Beckman Coulter do Brasil Com e Imp de Prod de Lab Ltda

Estr dos Romeiros, 220 - Galpao G3 - Km 38.5

06501-001 - Sao Paulo - SP - Brasil

CNPJ: 42.160.812/0001-44

製造販売元：ベックマン・コールター株式会社

東京都江東区有明三丁目5番7号

TOC 有明ウエストタワー

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

安全须知

在尝试操作本设备之前，要阅读所有的产品手册并咨询接受过 Beckman Coulter 公司培训的人员。在认真阅读全部说明之前，请勿尝试执行任何操作。请始终遵循产品上的标记和制造商的建议。如果在任何情况下对于如何操作有疑问，请与负责您所在机构的 Beckman Coulter 代表联系。

警惕危险，警告，小心和注释

危险

“危险”表示存在某种紧急的危险情况，若未加避免，可造成死亡或重伤。

警告

“警告”表示存在某种潜在危险的情况；若未加避免，可能造成死亡或严重伤害。也可能导致机械损害。还可以表示高电压或电击危险。所有显示有警告符号的区域的维修应由合格的维修人员进行。

注意

“小心”表示存在某种潜在危险的情况；若未加避免，可能导致轻微或中度受伤；也可用于提醒避免不安全的做法。

注释“注释”用于表明在本设备安装、使用或维修过程中应该遵循的注意事项。

安装和 / 或保养过程中的安全

本仪器设计为由 Beckman Coulter 现场服务代表安装。由未经 Beckman Coulter 授权的任何其他人员安装将使适用于本仪器的任何担保失效。此外，如果该设备需要搬迁，则必须由 Beckman Coulter 现场服务部代表在新的地点重新安装和调平。

在对本设备进行任何维修时，打开任何盖板都可能暴露具有电击或人身伤害风险的零件。请确保电源开关已关闭，仪器已从主电源上断开，并且交由合格人员完成此类维修。

请确保采用锚固系统固定离心机。锚固系统旨在减少仪器移动过程中万一发生大的转子事故可能导致的损伤或破坏。

请勿用未指明可用于本仪器的零件更换离心机的任何部件。

电气安全

为了降低电击风险，本设备用三线或五线电线和插头接地。为保持此安全特征：

- 确保与之匹配的墙壁插座正确连线和接地。检查线电压是否与贴在离心机上的铭牌额定电压相一致。
- 切勿使用三线至二线转接器。
- 切勿使用二线延长电线或二线非接地式多插口接线板。

请勿在腔盖上或附近放置装有液体的容器。如果液体溢出，液体可能进入仪器而破坏电气或机械部件。

防火安全

本仪器未设计为与能够产生易燃或易爆蒸气的材料合用。请勿在离心机内离心分离或在其附近使用或存放此类材料（例如，氯仿或乙醇）。

机械安全

为了确保本设备安全运行，请遵守下列注意事项：

- 仅限使用设计为在本仪器内使用的 Beckman Coulter 转子和附件。
- 转子在使用时不可超过最高额定转速。
- 切勿尝试用手将转子减速或停转。
- 请勿在转子转动时提起或移动离心机。
- 切勿在转子转动时尝试解除腔盖连锁系统。
- 请勿在离心机运转时靠在离心机上或在离心机上放置物品。

化学与生物安全

通常操作可能包括使用致病、有毒或放射性溶液和试样。但是，除非已采取所有必要的安全预防措施，否则不应在本仪器中使用此类材料。

- 体液可能传播疾病，因此在处理时需小心。目前无已知试验可确保此类液体完全不含微生物。其中一些最常见的病毒 - 肝炎（乙肝和丙肝）和艾滋病毒 (I-V)，非典型结核杆菌，和一些全身性真菌 - 进一步强调了气雾保护的必要性。请依照良好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，否则请勿用此离心机分离有毒、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《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层以上的保护。
- 依照适用的环境健康与安全指南处置所有废弃液。

在要求 Beckman Coulter 现场服务部提供服务之前，您有责任对仪器和附件进行净化处理。

安全须知, iii

警惕危险, 警告, 小心和注释, iii

安装和 / 或保养过程中的安全, iii

电气安全, iv

防火安全, iv

机械安全, iv

化学与生物安全, v

引言, xiii

供体外诊断用, xiii

证书, xiii

手册适用范围, xiii

惯例, xiv

排版惯例, xiv

环保冷却剂离心, xiv

无线电干扰, xiv

环保标签, xiv

章 1: 规格和安装前要求, 1-1

规格, 1-1

控制特征, 1-1

操作特性, 1-2

物理数据, 1-2

可用转子, 1-3

安装前要求, 1-7

电气要求, 1-7

空间及场所要求, 1-9

将离心机在地面上定位, 1-10

在 Avanti J 中使用 J2 系列转子, 1-12

检查转子驱动销, 1-12

使用 JA-18 转子, 1-13
 使用 JCF-Z 持续流 / 区带转子, 1-13

章 2: 说明, 2-1

离心机功能和安全特征, 2-1
 离心机功能, 2-1
 安全特征, 2-2
 外壳和腔盖, 2-2
 转子腔, 2-2
 驱动器, 2-2
 减摩擦系统 (FRS), 2-2
 温度传感与控制, 2-3
 过热系统, 2-3
 铭牌, 2-3
 控制与指示装置, 2-3
 电源开关, 2-3
 控制面板, 2-4

章 3: 操作, 3-1

引言, 3-1
 Avanti J-26XP 启动步骤概要, 3-1
 装料, 3-2
 输入运行参数, 3-3
 选择一个转子, 3-3
 设定运行速度, 3-4
 设定运行时间, 3-5
 设定运行温度, 3-6
 设定加速率和减速率, 3-7
 设定淘洗运行, 3-8
 开始运行, 3-10
 在运行过程中更改参数, 3-11
 改变时间设置, 3-11
 停止运行, 3-11
 离心机卸料, 3-12

章 4: 故障排除, 4-1

引言, 4-1
 用户信息, 4-1
 在电源故障时取出转子, 4-4
 JCF-Z 转子识别, 4-8

章 5:	维护与保养 , 5-1
	引言 , 5-1
	保养 , 5-1
	清洁 , 5-2
	净化 , 5-3
	灭菌和消毒 , 5-3
	更换空气过滤器 , 5-3
	断路器和保险丝 , 5-4
	储存与运输 , 5-4
	储存 , 5-4
	返还离心机 , 5-5
	备品清单 , 5-5
	替换零件和备品 , 5-5
附录 A:	温度校准程序 , A-1
	引言 , A-1
	Beckman Coulter, Inc.
	Avanti® J 系列离心机质量保证 , 担保-1

图

- 1.1 单相电气要求, 1-8
- 1.2 三相“Y”型电力要求, 1-8
- 1.3 正确和不正确的三相电源布局, 1-9
- 1.4 后视图和尺寸, 1-11
- 1.5 检查驱动销用的转子, 1-12
- 2.1 电源开关, 2-3
- 2.2 控制面板, 2-4
- 3.1 加速和减速设定曲线, 3-7
- 3.2 淘洗控制, 3-8
- 4.1 应急腔盖开启插销口, 4-4
- 4.2 手动腔盖开启, 4-5
- 4.3 腔内真空泄压, 4-7
- 4.4 前面板固定带, 4-8

表

1.1	Avanti J-26XP 标称电源额定电压, 1-7
1.2	要求的连线, 1-9
3.1	加速设置, 3-7
3.2	减速设置, 3-7
4.1	诊断信息表, 4-2

供体外诊断用

Beckman Coulter Avanti®J-26XP 离心机是用作一般用途的实验室仪器，通过使用不同的相对离心力进行分离成分。实际应用可能是医学性的，包括人体样品的单独分离（如血液，尿液或其他体液）或在加入其他试剂或添加剂之后分离，或非医学性的，如非人体样本，化学品，工业或环境样品的分离。

此离心机应仅由合格的专业人员操作。

证书

Beckman Coulter Avanti® J-26XP 是在 ISO 9001 或 13485 认证机构内生产，以确保整个系统的质量。这些离心机的设计经过测试，符合（当与 Beckman Coulter 转子合用时）适用监管机构的实验室设备规定。有关符合性声明和符合性证书，请访问网站 www.beckmancoulter.com。

手册适用范围

编写该手册，是用来使用户和工程师熟悉 Avant J-26XP 离心机及其功能、规格、操作和常规保养和维护。在操作本仪器或进行仪器维护之前，我们建议您通读本手册，尤其是 [安全须知](#) 和安全相关信息。

- 章 1, [规格和安装前要求](#) 包括系统规格和准备离心机安装地点的说明。
- 章 2, [说明](#) 包含对离心机的全面描述，包括系统控制和指示器的说明。
- 章 3, [操作](#) 离心机操作程序概述。
- 章 4, [故障排除](#) 系统诊断信息列表，和可能的原因及用户采取的纠正措施。
- 章 5, [维护与保养](#) 包含日常保养的程序，还有备品和替换零件简易清单。
- 附录包括当温度要求控制在 ± 1 °C 时的操作步骤。

注释 如果以未由本手册规定的方式使用离心机，本设备的安全和性能可能会受到损害。此外，Beckman Coulter 未推荐的其他设备使用均未经过安全性评估。使用本手册未明确推荐的任何设备，责任由用户自行承担。

惯例

本手册使用特定符号指明与安全相关的信息和其他重要信息。这些国际通用符号也会在离心机上显示和复制在手册的封底内。

排版惯例

本手册使用特定排版惯例，以区分用户界面组件名称，例如按键和显示。

- 控制旋钮名称（如 **ROTOR** 和 **SPEED**）以黑体字出现。
- 按钮名称（如，**START** 和 **STOP**）以黑体字出现。
- 显示区域名称（如，**TEMP °C** 或 **SPEED**）以黑体字出现。

环保冷却剂离心

为了确保尽量减轻对环境的影响，Avanti J-26XP 离心机的制造或操作均不使用 CFC。

无线电干扰

依照美国联邦通信委员会 (FCC) 规则第 15 部分，本仪器经测试证实符合 A 类 (Class A) 数字装置的限制。当本设备在商业环境中使用时，这些限制能够避免造成有害干扰。本设备产生、使用且能够发出无线电频率辐射能量，并且若未按照本说明手册安装和使用，可能造成对无线电通信的干扰。在住宅区使用本设备很可能造成干扰；若发生此类情况，用户须自费解决干扰问题。

环保标签



此符号是欧盟“报废电气和电子设备(WEEE)指令”规定使用的符号。产品上的此标记表明

1. 本设备于 2005 年 8 月 13 日后进入欧洲市场，并且
2. 该设备不得经由欧盟任何成员国的市政垃圾收集系统弃置。

客户了解并遵循有关电气设备的正确净化与安全处置的全部法律 / 法规是非常重要的。对于带有本标签的 Beckman Coulter 产品，请向经销商或当地 Beckman Coulter 办事处查询回收计划的细节，这将有助于该装置的适当收集、处理、回收、复用及安全弃置。

规格和安装前要求

规格

只有带公差或限值的数值是有保证的数据。不带公差的数值是信息性数据，没有保证。

控制特征

规格	说明
转速	<ul style="list-style-type: none"> • <i>设定范围</i>: 100 到 26 000 rpm (转速低于 10 000 rpm 时, 增量为 100-rpm, 转速高于 10 000 rpm 时, 增量为 500-rpm), 或相当于 RCF (增量为 $100 \times g$ 时) • <i>淘洗转速设定范围</i>: 0-5 000 rpm (按 10rpm 或 $10 \times g$ 递增) • <i>转速显示</i>: 从 0 到 10 000 rpm, 转速显示为实际转子转速 ± 10 rpm; 从 10 000 到 26 000 rpm, 表示实际转子转速 $\pm 0.1\%$, 或等于 RCF
时间	<ul style="list-style-type: none"> • <i>设定范围</i>: 至 180 分钟或持续 (hold) • <i>时间显示</i>: 表示剩余时间 (定时运行) 或 消逝的时间 (连续运行)
温度	<ul style="list-style-type: none"> • <i>设定范围</i>: -10 到 $+40^{\circ}\text{C}$ (以 1°C 递增) • <i>精度</i>: 转子温度控制在设定温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (平衡后)^a • <i>环境温度范围</i>: 16 到 38° (60 到 100°F)^b • <i>冷却液</i>: 制冷剂 404A (环保制冷剂)
加速	最快或缓慢
减速	最快, 缓慢, 或断开

- a. 在瞬变状态下时, 如加速和减速时, 转子温度可能会超出此范围。特定转子的操作范围信息请参阅适用的转子手册。
- b. 离心机依靠运行过程中腔体内产生的摩擦热来达到超过环境温度的温度要求。在低速或低温运行环境下, 离心机可能无法达到某些更高的温度。

操作特性

规格	说明
腔盖	6.1 cm (2.4 英寸) 带钢板的结构泡沫厚度
转子腔体直径	51.3 cm (20 英寸)
减摩擦系统 (FRS)	190 毫米 (7.5 英寸) 汞

物理数据

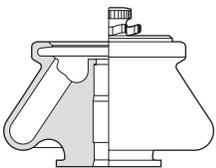
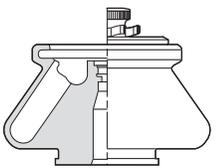
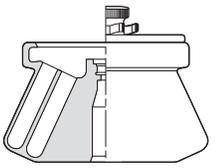
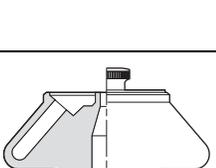
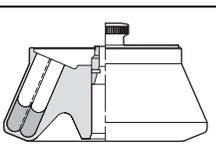
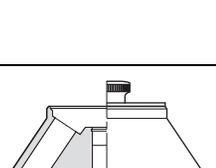
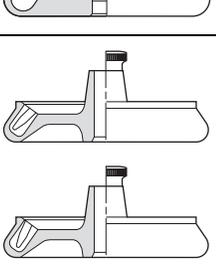
规格	说明
宽度	71 cm (28 英寸)
深度	<ul style="list-style-type: none"> 86 cm (34 英寸) 102 cm (40.25 英寸) —包括从后面板延伸出来的空气分流器
高度	<ul style="list-style-type: none"> 86 cm (34 英寸) —腔盖关闭 116 cm (45.5 英寸) —至控制头的顶端 149 cm (58.7 英寸) —至开启腔盖的顶端
重量	290 kg (640 lb)
间隙 (为充分换气)	<ul style="list-style-type: none"> 7.6 cm (3 英寸) —两侧 16 cm (6.25 英寸) —后部 (将空气分流器靠墙放置)
表面抛光	聚酯纤维控制面板采用聚碳酸酯涂层；腔盖和外盖采用聚氨酯磁漆；其他表面采用丙烯酸烤漆
电气要求	<ul style="list-style-type: none"> 200/208/240-V, 单相仪器— 180 – 264 VAC, 30 A, 50/60 Hz 230-V, 单相仪器— 180 – 264 VAC, 30 A, 50 Hz 220/380-V 加中线, 三相^a 仪器— 313-457 VAC 加中线, 16 A, 50 Hz
供电	I 类
在稳定状态下向室内的最大散热	2.0 kW (6900 BTu/h)
湿度限制	< 95% (无凝结)
在转速为 26 000 rpm 时, 在仪器前 0.91 m (3 ft) 的噪音水平	57 分贝
安装 (过电压) 类别	II
污染等级	2 ^b

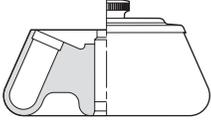
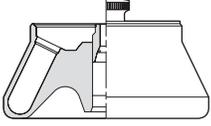
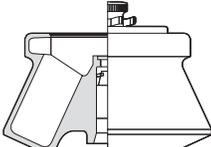
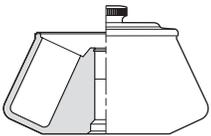
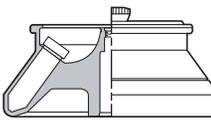
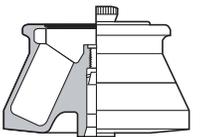
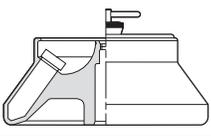
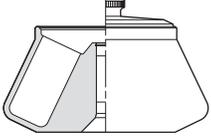
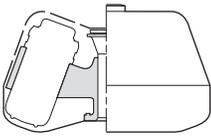
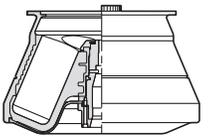
a. 三相不对称。内部单相分离运行。

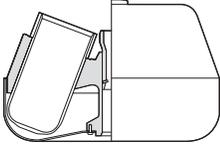
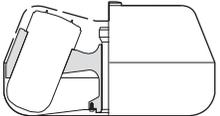
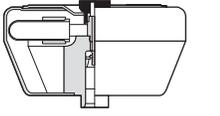
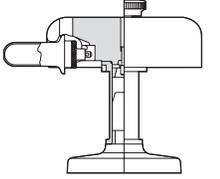
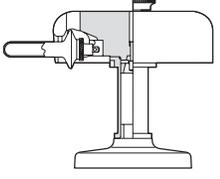
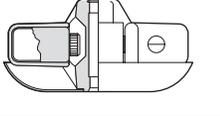
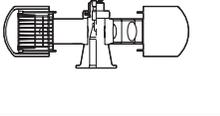
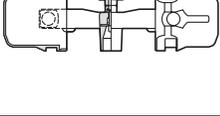
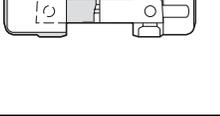
b. 通常只发生不导电污染；但是，用户须预计到偶尔由凝结造成的暂时导电性。

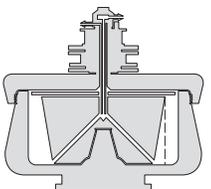
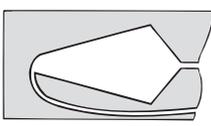
可用转子

完整的转子说明请参阅适用的转子手册。

转子剖面	说明	转子代码	最大 RPM ^a	最大 RCF ($\times g$)	最大容量	转子手册编号
	JA-30.50 Ti ^b 角式, 34° (8 位) r _{最大值} = 108 mm	30.50	26 000 ^c	81 800	8 × 50 mL	J-TB-070
	JA-25.50 Ti 角式, 34° (8 位) ^d r _{最大值} = 108 mm	25.50	25 000	75 600	8 × 50 mL	J-TB-056
	JA-25.15 角式, 25° (24 位) ^d r _{最大值} = 106 mm (外沿) r _{最大值} = 86 mm (内沿)	25.15	25 000	74 200 60,200	24 × 15 mL	J-TB-057
	JA-21 Ti 角式, 40° (18 位) r _{最大值} = 102 mm	21	21 000	50 400	18 × 10 mL	J-TB-002
	JA-20.1 角式, 23° (32 位) r _{最大值} = 115 mm (外沿) r _{最大值} = 98 mm (内沿)	20.1	20 000	51 500 43 900	32 × 15 mL	J-TB-022
	JA-20 角式, 34° (8 位) r _{最大值} = 108 mm	20	20 000	48 400	8 × 50 mL	J-TB-003
	JA-18.1 角式 (24 位) 45° 转接器 r _{最大值} = 116 mm 25° 转接器 r _{最大值} = 112 mm	18.1	18 000 17 000	42 100 36 300	24 × 1.8 mL 24 × 1.8 mL	J-TB-037

转子剖面	说明	转子代码	最大 RPM ^a	最大 RCF (× g)	最大容量	转子手册编号
	JA-18 角式, 23° (10 位) r _{最大值} = 132 mm	18	18 000	47 900	10 × 100 mL	J-TB-035
	JA-17 角式, 25° (6 位) r _{最大值} = 132 mm	17	17 000	39 800	14 × 50 mL	J-TB-017
	JLA-16.250 角式, 25° (6 位) r _{最大值} = 134 mm	16.250	16 000	38 400	6 × 250 mL	J-TB-072
	JA-14 角式, 25° (6 位) r _{最大值} = 137 mm	14	14 000	30 100	6 × 250 mL	J-TB-004
	F14BCI-14x50cy 角式, 34° (14 位) r _{最大值} = 153 mm	F50C	14 000	33 500	14 × 50 mL	—
	F14BCI-6x250y 角式, 23° (6 位) r _{最大值} = 134 mm	F250	14 000	30 000	6 × 250 mL	—
	JA-12 角式, 35° (12 位) r _{最大值} = 144 mm	12	12 000	23 200	12 × 50 mL	J-TB-051
	JA-10 角式, 25° (6 位) r _{最大值} = 158 mm	10	10 000	17 700	6 × 500 mL	J-TB-006
	JLA-10.500 角式, 20° (6 位) r _{最大值} = 166 mm	10.500	10 000	18 600	6 × 500 mL	J-TB-048
	F10BCI-6x500y 角式, 23° (6 位) r _{最大值} = 158 mm	F500 (先前 为 10.1)	10 000	17 696	6 × 500 mL	—

转子剖面	说明	转子代码	最大 RPM ^a	最大 RCF ($\times g$)	最大容量	转子手册编号
	JLA-9.1000 角式, 20° (4 位) r _{最大值} = 185 mm	9.1000	9 000	16 800	4 × 1000 mL	J-TB-073
	JLA-8.1000 角式, 20° (6 位) r _{最大值} = 222.8 mm	8.1000	8 000	15 970	6 × 1000 mL	J-TB-073
	JS-13.1 吊桶式 (6 位) r _{最大值} = 140 mm	13.1	13 000	26 500	6 × 50 mL	J-TB-036
	JS-24.38 吊桶式 (6 位) r _{最大值} = 161 mm	24.38	10 000 ^e	18 000	6 × 38.5 mL	J-TB-058
	JS-24.15 吊桶式 (6 位) r _{最大值} = 171.3 mm	24.15	10 000 ^e	19 200	6 × 15 mL	J-TB-058
	JS-7.5 S 吊桶式 (4 位) r _{最大值} = 165 mm	7.5	7 500	10 400	4 × 50 mL	J-TB-007
	JS-5.3 吊桶式 (2 位) r _{最大值} = 194.8 mm	5.3	5 300	6 130	24 孔微量板 8 孔深孔板 4 孔矩形板	J-TB-089
	JS-4.3 吊桶式 (4 位) r _{最大值} = 204 mm	4.3	4 300	4 220	4 × 750 mL	J-TB-050
	JS-4.0 吊桶式 (4 位) r _{最大值} = 226 mm	4.0	4 000	4 050	4 × 1 升 4 个血袋 12 孔微量板 148 支 RIA 管	J6-TB-006

转子剖面	说明	转子代码	最大 RPM ^a	最大 RCF ($\times g$)	最大容量	转子手册编号
	JCF-Z 持续流 / 区带转子 ^f	JCFZ	20 000	39 900	660 mL (标准芯子) 1250 mL (大芯子) 240 mL (小芯子)	JCFZ-IM
	JE-5.0 淘洗转子 r _{最大值} 大 腔 = 168 mm 标准 腔 = 126 mm Sanderson 腔 = 126 mm	5.0	5 000	4 700 3 500 4 230	40 mL 4.0 mL 5.5 mL	JE5-IM

- 最大转速是基于溶液密度为 1.2 g/mL，另有以下例外情况：密度 1.4 g/mL 额定使用 JA-18.1 转子；密度 1.45 g/mL 额定使用 JCF-Z 转子；密度 3 g/mL 额定使用 JE--5.0 转子。
- 在 Avanti J-26 XP 中 JA-30.50 Ti 转子的温度性能如下：15°C 最低在 26 000 rpm（在 30°C 外界温度）；4°C 最低在 21 500 rpm（30°C 外界温度）。
- 在 Avanti J-26XP 离心机中，JA-30.50 Ti 转子的最高转速为 26 000 rpm，而在 Avanti J-30I 离心机中，其最高转速为 30 000rpm。
- 在 Avanti J-26 XP 中 JA-25.50 和 JA-25.15 转子的温度性能如下：10°C 最低在 25 000 rpm（在 30°C 外界温度）；4°C 最低在 21 500 rpm（30°C 外界温度）。
- 在 Avanti J-26XP 离心机中，JS-24.38 和 JS-24.15 转子的最高转速为 10 000 rpm，而在 Avanti J-30I 离心机中，其最高转速为 24 000 rpm。
- 在 Avanti J-26XP 中，JCF-Z 持续流 / 区带转子只用在连续离心和再适应梯度区带配置中。

安装前要求

切勿试图安装该仪器。该离心机的购买价格中包括 Beckman Coulter 工作人员的安装费用。由未经 Beckman Coulter 授权的任何其他人员安装将使本仪器的任何担保失效。

安装前要求在离心机运送之前已经寄出。以下信息供离心机必须重新定位时使用。

在安装前的电源要求及地点符合要求后，此离心机首次购买时将由 Beckman Coulter 现场服务代表进行安装。以下设备要求在安装前准备好：

- 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 安培的断路器
- 电源插座（参见图 1.1 或图 1.2）
- 在地面钻孔安装地脚螺钉（参见 *将离心机在地面上定位*，本章节以下部分）。混凝土地面要求采用 9.5 mm（³/₈ 英寸）钻头。木板地面要求采用 6.4mm（¹/₄ 英寸）钻头。

电气要求

离心机的电源需直接从已明确无漂移负载，尖峰电压和电磁干扰的电源的主电源线变压器连接。确保在配电盘安装了合适的额定热断路器来保护离心机电路。如果必须用保险丝代替特定的断路器，该保险丝可能需要额定高于 30 安培（对于单相离心机）或高于 16 安培（对于三相离心机）。

根据预期的使用情况采用合格的适用于所在国家供电系统的单相或三相连接插头将协调电线末端收尾（参见表格 1.1）。每条线路只能安装一台离心机。

表格 1.1 Avanti J-26XP 标称电源额定电压

标称设备额定电压	仪器零件号	仪器零件号 (淘洗系统)	标称电源频率	电源线和插座说明
单相， 200/208/240 V	393124	393130	180-264 V, 50/60 Hz, 30 A	将 UL/CSA 认证的三线电线与 NEMA 6-30P 插头永久连接
单相，230 V	393125	393131	180-264 V, 50 Hz, 30 A	不采用插头，与三线 CENELEC 协 调电线永久连接
三相，220/380V 加 中线 ^a	393126	393132	313-57 V, 加中线， 50 Hz, 16 A	不采用插头，与五线 CENELEC 协 调电线永久连接

a. 三相不对称。内部单相分离运行。

为了确保安全，离心机应与远程紧急开关连接（该开关最好是在离心机所在房间外面或该房间的出口附近），以便在发生故障时切断离心机与主电源的连接。

警告

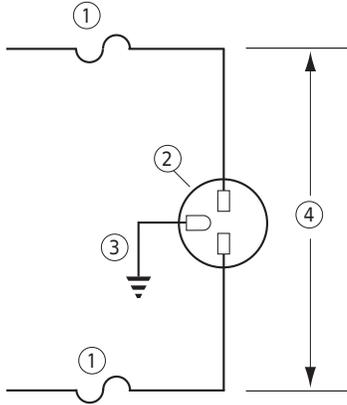
为了降低电击风险，本设备使用三线电线或五线电线和插头接地。为保证此安全特性，请确保相匹配的壁装电源插座线路正确并已接地。

在购买仪器前，应确定电源配置再订购相应的仪器。

单相和三相电源连接

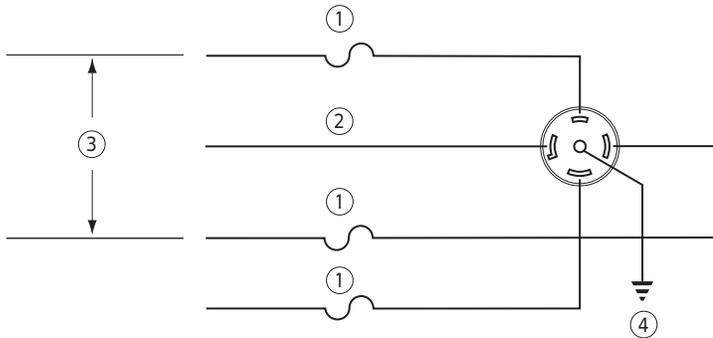
图 1.1 显示单相离心机的电源连接，包括接地和带有 30 安培断路器的两根电源导线。图 1.2 显示三相离心机的电源连接，包括接地和带有最小 16 安培断路开关的三根电源导线以及普通的中线连接。表格 1.2 包括配线信息。

图 1.1 单相电气要求



- | | |
|--|------------|
| 1. 30 安培断路器 | 3. 接地 |
| 2. 壁装电源插座：Hubell 9930, Bryant 96-30-FR, 或相当的 (NEMA 6-30 R) | 4. 测量的线路电压 |

图 1.2 三相“Y”型电力要求



- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. 16 安培断路器 | 3. 测量相和相之间的线路电压 |
| 2. 中线 | 4. 接地 |

表格 1.2 要求的连线

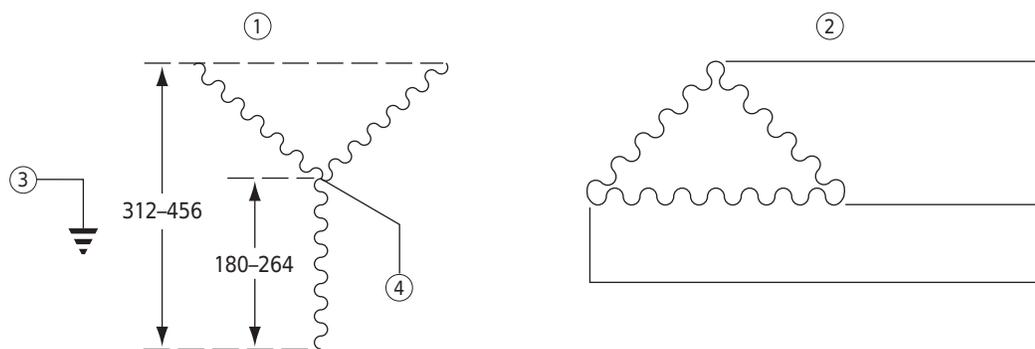
电线绝缘层颜色	终接	符号	
		协调	北美
绿色 / 黄色	地线		
浅蓝色	中线	N	L
棕色	火线	L	L
黑色 (仅用三相连接)	火线 (数量 2)	L	—

三相电源连接额外要求

离心机采用“Y”型连接的三相电源供应如图 1.3 所示。也请注意以下信息：

- 离心机的各相稳态电流可高达 12 安培，这取决于电压。
- 在制冷启动过程中，离心机的瞬间电流是 100 安培，最长持续 2 秒。不论是热启动或磁力启动的断路器都必须是“电机启动”延迟型的。
- 在低线路电压（参见图 1.3 可接受的电压范围）情况下的启动过程中，离心机可允许电压降低 15 伏特。离心机的主电源必须有足够的电线规格供此条件使用。特殊场地的电线规格要求必须由现场的设备工程师确定。

图 1.3 正确和不正确的三相电源布局



- 正确布局“Y”型
- 不正确布局“三角形”
- 安全接地
- 电线公共端（中线）

空间及场所要求

- 将仪器放置在清洁，水平的地面。
- 选择一个远离放热实验室仪器的地点。
 - 如果环境温度超过 38 °C (100°F)，可能会导致零件提前故障。

- 3 除离心机所需空间外，离心机周边需留出 7.7-cm（3 英寸）的间隙，后边需留出 16-cm（6.25 英寸）间隙以供空气流通。
 - 为了确保在离心机运行过程中产生的蒸气符合当地规定，离心机必须保持充分通风。
- 4 将离心机放置好，以使空气分流器接触离心机的底部，如图 1.4 所示。
 - a. 将电源线置于空气分流器的一侧。
 - b. 在安装或移动离心机时，为避免损坏电源线，请确保在向墙壁方向推动离心机时，将电线移到道路以外。



警告

切勿将离心机放置在靠近易燃试剂或易燃液体的区域。这些物质的蒸汽会进入仪器的空气系统并被引燃。

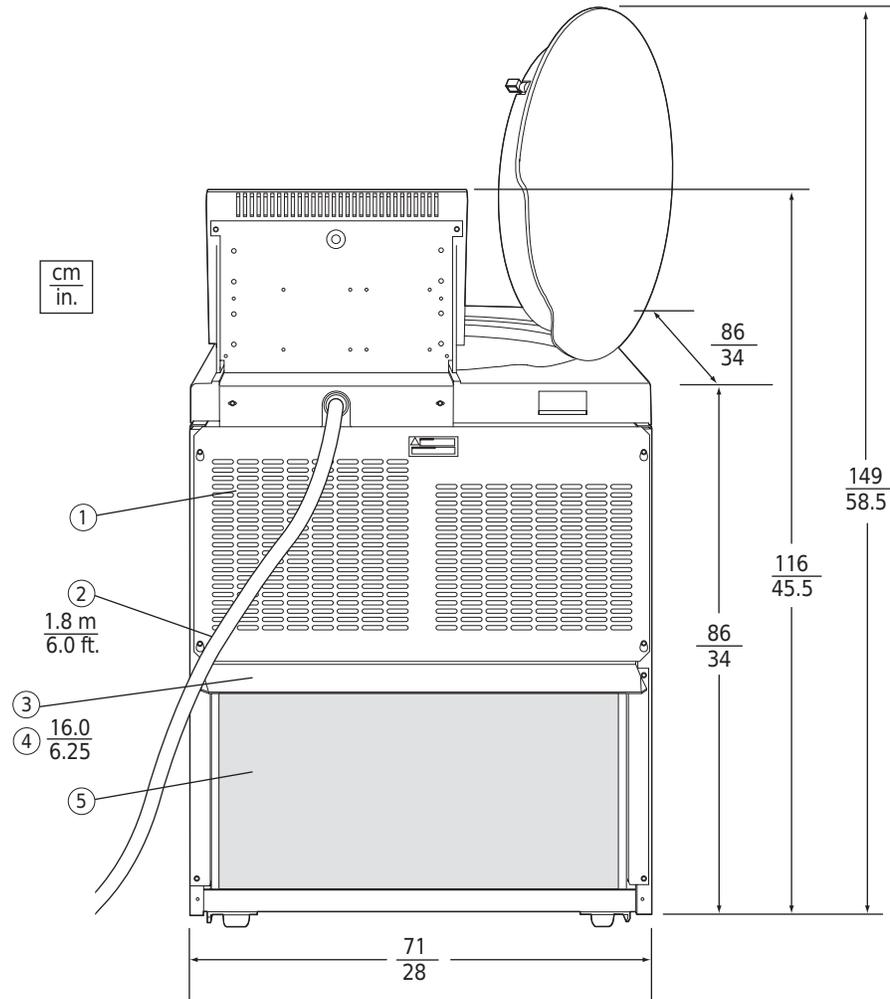
将离心机在地面上定位

Avanti J 系列离心机经认证符合欧洲 CE 标志要求。为符合这些要求，离心机必须用随机的锚固系统五金工具定位在地面上。这可防止离心机因极少发生的转子事故而发生移动。

随离心机寄出的五金工具箱内附有定位工具完整的使用说明。说明书中（出版物 J325-TB-003）包括一个标准尺寸的模板用作在地面钻孔时的指南。其他的安装说明请参见此文件。

注释 Beckman Coulter 公司的代表未配备在地板钻孔的工具。这些孔必须在预定的安装时间**前**钻好。

图 1.4 后视图和尺寸



- | | |
|----------|--------|
| 1. 排气口 | 4. 深度 |
| 2. 电源电缆 | 5. 进气口 |
| 3. 空气分流器 | |

3 级生物安全安装指南

采用环氧树脂地面的实验室，如 BSL-3 实验室，可提供非侵入式安装工具包（零件号 393316）。工具包有一个通过 CSA 认证的胶粘安装板，仅供环氧树脂地面使用。

用于塑胶地板的非侵入式离心机安全装置系统

采用塑胶瓷砖地面或塑料无缝地面的实验室，可提供非侵入式安装工具包（零件号 A84005）。工具包有一个通过 CSA 认证的胶粘安装板，仅供塑胶地面使用。

在 Avanti J 中使用 J2 系列转子

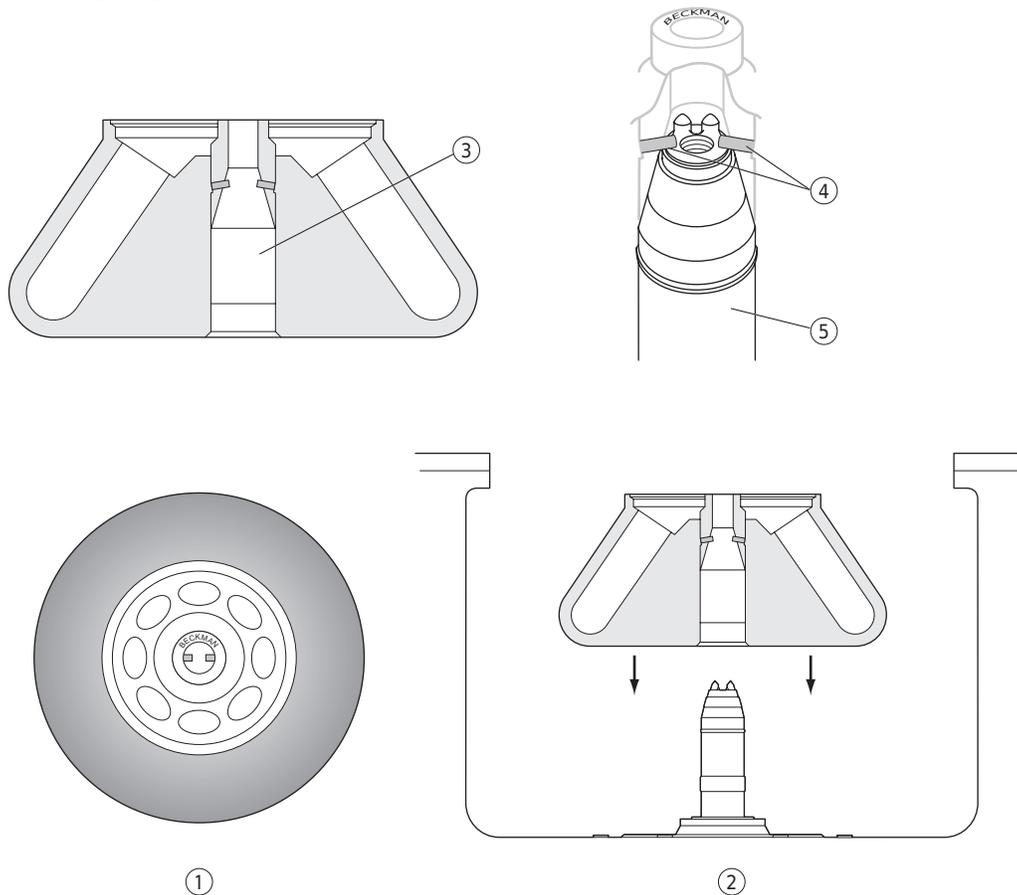
⚠ 注意

在阅读该信息前，请不要在 Avanti J-26XP 离心机中使用 Beckman Coulter JA-10, JS-7.5, JA-14, 或 JS-13 转子。

检查转子驱动销

Avanti J 系列离心机使用的转子在转子驱动孔内必须有驱动销（参见图 1.5）。这些驱动销与离心机轴辊咬合以确保转子在加速过程中不会滑脱。一些 Beckman Coulter 转子，包括 JA-10, JS-7.5, JA-14, 和 JS-13, 生产时不带定位销，因为当这些转子用在 J2 系列离心机中时，是不需要定位销的。

图 1.5 检查驱动销用的转子



1. 顶视图
2. 侧视图
3. 转子驱动孔
4. 驱动销（角式销显示；销可以是垂直式或水平式）
5. 驱动轴装配

转子驱动销平行放置在有 **Beckman** 名字刻纹的转子本体中央（参见图 1.5）。在安装转子前明确驱动销的定位有助于确保转子放置在轮毂正确位置，减少轮毂损坏的机会。

在 Avanti J 系列离心机使用前检查所有 J2 系列转子的驱动销并且不在 Avanti J 中没有驱动销的情况下使用转子。检查驱动销，将转子提起或反转并查看驱动孔。如果孔内未见有两个金属销，不要在 Avanti J 系列离心机使用转子。请致电当地的 Beckman Coulter 办事处索取将转子返还工厂进行升级的相关信息。

使用 JA-18 转子

在 Avanti J 系列离心机中，使用 JA-18 转子时必须用所附的盖子。对于完整的转子使用说明，参见 JA-18 转子操作手册（出版物 J-TB-035）。

使用 JCF-Z 持续流 / 区带转子

区带托架工具包

使用 JCF-Z 连续流 / 区带转子时需用特制的托架和安装工具。这些零件包含在区带托架工具包内（零件号 366431）。区带托架工具包包括一个托架，安装五金工具和装配说明。这一工具包用于 16 号 Cole-Parmer 管类（6.4 mm^{1/4} 英寸] 外径），是 JCF-Z 转子最常用的管道尺寸。

还具有另外两个组件，其中之一包括 14 号管类（4.8 mm^{3/16} 英寸] 外径）另一个包含 15 号管类转接器（9.6 mm^{3/8} 英寸] 外径）。如果希望使用这些尺寸的管子，需在基本工具包 (366431) 之外另行购买这些工具包。

区带托架工具包的零件号和目录的完整列表请参见章 5 在 *替换零件和备品*。

确保正确识别 JCF-Z 持续流 / 区带转子

离心机的转子识别系统，在两种特定的情况下，会错误识别 JCF-Z 连续流 / 区带转子。以下列表是这些情况和纠正措施。

注释 1997 年 3 月以后生产的 JCF-Z 转子中，包含特殊的磁体，确保正确识别 Avanti J 系列离心机中的转子。我们建议，订购的 JCF-Z 转子，在 Avanti J-26XP 中使用前，返回 Beckman Coulter 的工厂，增添磁体。如需更多信息，请致电 Beckman Coulter 现场服务部*。

以下是关于 1997 年 3 月前生产的和未经工厂修正的 JCF-Z 转子的信息。

- 当 JCF-Z 旋转密封轴承老化或磨损时，随之发生的轴承缓慢改变转子的动力性能，使得这些转子变得和 Beckman Coulter 几种角式转子相似。如果使用 JCF-Z 转子时发生转子识别错误，从 0 到 5000 rpm 再回复到 0 rpm 运行三次。如果转子错误识别再次发生，请更换轴承。轴承更换说明，请参见 JCF-Z 转子手册（出版物 JCFZ-IM）。请确保依据下一段的轴承“磨损”说明。

* 在美国境内请致电 1-800-742-2345。美国境外的地区，请联系当地的 Beckman Coulter 办事处。

规格和安装前要求

在 Avanti J 中使用 J2 系列转子

- 在头几次使用新JCF-Z转子, 或将旧的JCF-Z转子轴承更换后, 润滑油还未彻底分布在轴承套内的轴承上。过量的润滑油会对轴承产生阻力, 这能改变转子的动力性能导致转子识别错误。为“磨损”轴承和分布润滑油, 运行三次从 0 rpm 到 5000 rpm 然后回到 0 rpm。

注释 如果错误识别 JCF-Z 转子, 运行速度会受限于所识别出的转子的最高转速。(JCF-Z 转子的最高转速是 20 000 rpm。)

本章详述了 Avanti J-26XP 离心机的组成部分及其功能。也描述系统安全特性和离心机控制和显示。转子说明请参阅适用的转子手册。

离心机功能和安全特征

离心机功能

Avanti-26XP 是一种冷冻离心机，可以产生广泛用途中需要的离心力。结合 Beckman Coulter 为此离心机设计的转子使用，其应用包括：

- 常规处理如样品预制，粒化，提取，提纯，浓缩，相位分离，旋转柱和旋转过滤离心。
- 蛋白质沉淀物，大颗粒和细胞碎片的快速沉降。
- 亚细胞器的预备如线粒体，细胞核，叶绿素和微粒体。
- 血细胞和细胞成分分离。
- 原核和真核细胞的粒化。
- 梯度分离，如聚蔗糖 - 泛影葡胺¹ 和硅胶颗粒混悬液。¹
- 核酸沉淀。
- 病毒分离。
- 噬菌体的分离。

Avanti J-26XP 离心机是微机控制的，提供交互操作。² 该离心机的是具有一个无刷磁阻电动机，³ 一个自动转子识别系统，FRS（摩擦力降低系统）真空控制电路，和一个具有自动温度补偿的温度控制系统，该温度控制系统对每个兼容转子都是唯一的。

用户界面数字显示，通过拨动能够显示实际离心机值和用户输入的设定值，旋钮和触键用来输入参数。控制面板上的诊断信息将亮灯，用来提醒操作者需要注意的情况。

1 Pharmacia AB 注册商标。

2 Avanti J-26XP 的软件和固件版权所有 ©2005 Beckman Coulter, Palo alto, CA., U.S.A.

3 Switched Reluctance Drives Limited, Harrogate, U.K. 授权生产

安全特征

AvantiJ-26XP 离心机已经设计并被证实在海拔 2 000 m (6 562 ft) 的高度的室内测试操作的安全性。

安全特征包括以下方面。

- 电动式腔盖锁系统使操作者避免触及到转子及避免机器在未关闭或上锁时自动启动。按下 **START** 键时，或者当 **POWER** 开关关上时，腔盖就会锁住。
- 为防止极少发生的转子事故，转子腔外有一个钢罩为操作者提供保护。
- 一个自动转子识别系统检测安装了哪个转子，并防止转子在最大速度以上运转。
- 在操作过程中失衡探测器会监测系统的状况，如果转子负载严重失衡会导致自动停机。

外壳和腔盖

仪器的控制外壳是由铝和浇铸的结构泡沫制成。腔盖和结构泡沫面板用聚氨酯做罩面漆。控制面板有带聚碳酸酯涂层组成的保护膜覆盖。

腔盖由安装在仪器底部右前方的脚踏板开启。腔盖以铰链固定在仪器左后方与离心机侧面板呈 60-度角，为离心机装卸提供空间。

发生电源故障时，腔盖可以手动打开取出样品。（参见章 4, [故障排除](#)）。

转子腔

转子腔由不锈钢制作可防锈。在转子腔口的周围有一个橡胶密封垫，确保密闭。（仪器的橡胶垫圈未被证明可作为气溶胶颗粒的防霉密封圈。）

驱动器

驱动轴由不带电刷的，高扭矩的，开关磁阻电机驱动。仪器的弹性悬挂装置能将样品在加速和减速过程中的随机扰动减少到最低，并且在离心过程中发生失衡时减少驱动轴的损坏。

减摩擦系统 (FRS)

减摩擦系统 (FRS) 采用一个机械旋转叶真空泵来减少腔体压力至大约四分之一大气压 (190 mm 汞柱)。设备运行后在转子摩擦力达到一个高水平前，真空泵启动。当真空度达到要求时，真空泵停止。在转子减速过程中，腔体真空进行排气。

温度传感与控制

温度控制系统由环保冷却剂进行循环冷却。当离心机电源接通并且腔盖关上后，温度控制系统启动。

转子腔内的热敏电阻会连续监视腔体温度。系统计算维持转子设定温度所需的腔体温度， $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。尽管腔体温度在运行过程中会有波动，但转子的大面积使得样品温度基本保持恒定。一次运转结束时，系统会继续控制温度，防止样品过冷或过热（超过设定为度 4°C ）。

过热系统

超温系统提供对样品和使用者的保护。

- 运转时，如果系统温度超过设定温度 4°C ，**TEMP** 诊断将亮灯。运转将继续，直到被使用者停止。如果超过设定温度的 8°C ，系统将关闭（使用最大制动系统）。
- 如果系统温度达到 50°C ，系统将关闭（使用最大制动系统）。离心机不会重新启动，直到转子腔冷却。

铭牌

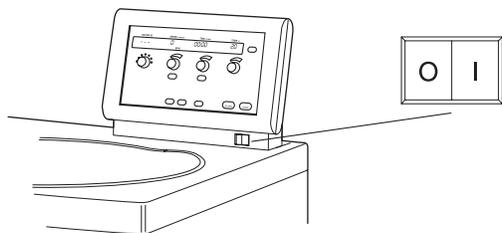
铭牌固定在离心机的背面。连接离心机前，检查线电压是否与铭牌额定电压相一致。关于您离心机的事项和 Beckman Coulter 联系时，请始终注意显示的序号和型号。

控制与指示装置

电源开关

电源开关位于控制面板下方（参见图 2.1）。该双位摇臂开关（**I**，开启；**O**，关闭）控制离心机的电力。

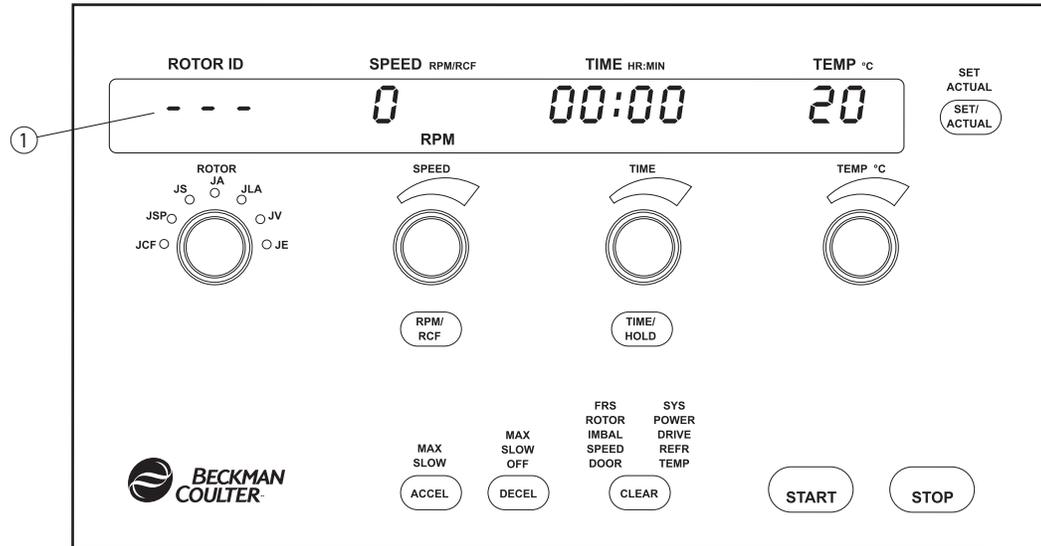
图 2.1 电源开关



控制面板

控制面板（图 2.2）以一定的角度安放在离心机顶端后方以便查看和接触。其包括一个显示实际和设置值的数字显示屏、用来输入参数的旋钮和触键，以及用来系统控制的其他触键。

图 2.2 控制面板



1. 数字显示屏

数字显示屏

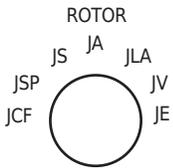
在电源开启的任何时候，所显内容均表示仪器当前状态。

- 显示内容表示离心机实际值和用户设置参数。**SET/ACTUAL** 键用来在两种界面间切换。
- 运行时，实际值显示出来。如果您在操作时旋转旋钮（而不是 **TIME** 旋钮），显示内容将变为表示设定值。如果持续 5 秒钟没有参数的输入和改变，显示内容将回复显示实际值。
- 定时运行过程中，**TIME** 显示内容以小时和分钟表示 *剩余运行时间*。当按下 **START** 键时，**TIME** 显示器开始倒计时至 0，并开始减速。转子减速至 0 rpm 时，**End** 在 **TIME** 显示屏上闪烁。
- 当选择 **HOLD** 时（无确切的运行时间），从按下 **START** 键开始，**TIME** 显示屏显示 *已用时间*。3 小时（180 分钟）后，时间将重置为 0，并继续计数已用时间，直到按下 **STOP** 键。

旋钮和触键

转子名称、速度、时间和温度设定均由旋转合适的旋钮来输入，直到所需值显示出来。

触键允许用户开启和关闭离心机，并选择速度模式（RPM 或 RCF），时间模式（特定运行长度或持续运行），和加速率和减速率，和将显示内容在设定值和实际值间切换。

<p>ROTOR 旋钮</p> 	<p>用来选择所用转子。旋转旋钮时，每个可在离心机中运行的 Beckman Coulter 转子的名称，连续出现在 ROTOR ID 显示屏中，并且每个转子类型缩写（JCF: 连续循环转子；JSP: 特别类型转子；JS: 吊桶转子；JA: 固定角转子；JLA: 轻量固定角转子；JV: 垂直管转子；JE: 淘洗转子）的 LED 也在适当时候亮起。</p>
<p>SPEED 选择</p> 	<p>按下 RPM/RCF 键，选择速度模式（RPF 或 RCF）。模式选择后，SPEED 旋钮的功能如下。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在 RPM 模式，在达 10 000 rpm 的速度下，每次 SPEED 旋钮的增量为 100 rpm。在 10 000 rpm 以上时，旋钮每旋一格的增量是 500 rpm。 在 RCF 模式时，当设定为低于或等于 $3000 \times g$ 时，每旋转 SPEED 旋钮一格的增量相当于增加 / 降低速度 $100 \times g$。设为大于 $3000 \times g$ 时，每旋转 SPEED 旋钮一格相当于增加 / 降低速度 $250 \times g$。 淘洗转子的速度增量是 10rpm 或 $10 \times g$。
<p>TIME 选择</p> 	<p>有两种时间模式可选。HR:MIN 模式用来运行特定长度。HOLD 模式用来持续运行非特定长度。HOLD 键用来在两种模式间切换。</p> <p>在 HR:MIN 模式中：</p> <ul style="list-style-type: none"> TIME 旋钮用来设定运行时间，最大设定时间能够达到 3 小时 0 分钟（180 分钟）。 每个 TIME 旋钮增量是 1 分钟。旋钮旋转一圈相当于 60 分钟。 在运转时时间设定可以改变。 运转过程中，显示剩余时间。当到 0 时，运行结束，转子减速直到停止。 <p>在 HOLD 模式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 当选择 HOLD 模式时，时间显示为 HOLD 字样。 运行时，显示已用时间。当显示值达到 3 小时 0 分钟时，系统自动重置，显示为 0，并又一次开始计算已用时间。将持续运转，直到按下 STOP 键。 如果在运行过程中从 HOLD 模式变换到 HR:MIN 模式，系统会记住先前的时间设定。旋转 TIME 旋钮，可从该点增加或减少设定时间。
<p>TEMPERATURE 旋钮</p> 	<p>用来选择转子温度，从 -10 到 +40°C。</p> <ul style="list-style-type: none"> 最小和最大允许的设定温度取决于设置转速和所用转子。如果在安装转子的设置转速下，温度达不到输入值，TEMP°C 区就会发出闪光。 可达到的最高转子温度取决于在运行过程中腔体中产生的摩擦热。在低速或低温运行环境下，离心机可能无法达到某些更高的温度。

<p>ACCELERATION 键</p> <p>MAX SLOW</p> <p>ACCEL</p>	<p>用来最快或缓慢加速。在 ACCEL 键上方的指示灯显示选择。加速度在 表格 3.1 (在章 3 中) 中描述。</p>
<p>DECELERATION 键</p> <p>MAX SLOW OFF</p> <p>DECEL</p>	<p>用来选择最快或较慢的加速, 或关闭 (非制动)。在 DECEL 键上方的指示灯显示选择。减速度在 表格 3.2 (在章 3 中) 中描述。</p>

系统键

<p>START</p>	<p>按键开始运行。按下 START 键时, 显示内容立即表示为离心机的实际值。在加速过程中, 绿色 START 灯闪烁, 直到达到设置转速, 然后保持该速度, 直到开始减速。</p>
<p>停止</p>	<p>按键停止运行; 根据减速设置, 离心机减速至完全停止。红色的 STOP 灯在减速过程中不断闪烁。按下 START 键可结束减速, 并可使离心机重新启动。</p>
<p>清除</p>	<p>按键停止闪烁的诊断指示灯。对于更多诊断信息, 参见章 4, 故障排除。</p>
<p>SET/ACTUAL</p>	<p>按键在设定值和实际值界面间切换显示内容。而后所选界面的指示灯将亮起。</p>

引言

本章包含详细的离心机操作程序。提供了一个摘要[在 3-1 页](#)。如果您是此离心机的熟练用户，可翻到摘要部分快速回顾操作步骤。

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。体液可能传播疾病，因此在处理时需小心。目前无已知试验可确保此类液体完全不含微生物。其中一些最常见的病毒—肝炎（乙肝和丙肝）和艾滋病毒 (I-V)，非典型结核杆菌，和一些全身性真菌—进一步强调了气雾保护的必要性。请依照良好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，否则请勿用此离心机分离有毒、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《实验室生物安全手册》指明的材料）时应采用生物安全封闭措施；更高组别的材料需要一层以上的防护。

警告

请勿在靠近可燃液体或蒸汽的地方使用离心机，并且不要在离心机内使用这些物质。请勿在离心机运转时靠在离心机上或在离心机上放置物品。

Avanti J-26XP 启动步骤概要

在不同于环境温度下运行时，在运行前要对转子进行预冷或预热使其温度达到要求。

- 1 将 **POWER** 开关按到 on (I) 打开离心机腔盖。
- 2 安装转子。确保转子转载的平衡，并确保转子和驱动轮毂安全地紧密相扣。关闭离心机腔盖。
- 3 旋转转子旋钮，直到安装转子的名称在 **ROTOR ID** 中显示。

- 4 旋转 **SPEED** 旋钮，直到所需运行速度 (rpm) 在 **SPEED** 中显示。或按下 **RPM/RCF** 选择 **RCF** 模式，并旋转 **SPEED** 旋钮，直至所需 rcf 在 **SPEED** 中显示。
- 5 旋转 **TIME** 旋钮，直至所需运行时间长度在 **TIME** 中显示。或者按下 **TIME/HOLD** 键，进行连续运转。
- 6 旋转 **TEMP** 旋钮，直到所需温度在 **TEMP °C** 中显示。
- 7 反复按下 **ACCEL** 键选择 **MAX** 或 **SLOW** 加速。
- 8 反复按下 **DECEL** 键，选择 **MAX** 或 **SLOW** 减速，或选择 **OFF**（非制动）。
- 9 检查确保所有参数设置正确，并且腔盖关闭。按下 **START** 键。
- 10 等设置时间倒数至零，或者通过按 **STOP** 键终止运行。
- 11 运转完成后，打开腔盖，并卸下转子。

装料

对于快速温度平衡，在运行前预冷和预热转子至所需温度。

- 1 打开电源开关 (i)。
 - 电源用来运行系统和显示器照明。
- 2 踩下脚踏板开启腔盖。
 - 腔盖打开
- 3 按照转子手册中的说明安装转子。
 - a. 始终以平衡的负载运行转子。
 - b. （如果您正在使用吊桶转子，请所有支架上都放上吊桶。
 - c. 如果您正在使用一个带有小罐 J-Lite® 转子，请将每个转子腔内放上小罐。）

⚠ 注意

不要让转子掉进驱动轮轴。如果转子向一侧用力或放在轮毂上时驱动轴能够弯曲。将转子放置在轮轴上方的中心位置然后小心地将它垂直放下。

- 4 将旋钮向右旋转（顺时针方向），以牢固地连接转子盖子旋钮或无盖转子中的旋低旋钮，到驱动轴。

注释 如果旋钮松脱而您没有感觉到螺纹啮合，可能是转子驱动孔销没有安装在合适的离心轮轴。请将转子拿起到轮毂上方，并轻轻旋转，再次将其放低到轮毂上。拧紧旋钮。



- 5 紧闭离心机腔盖。

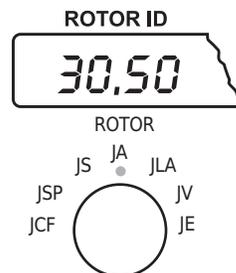
⚠ 注意

如果在运行间隙中将转子留在离心机内，在每次运行前要确保转子是固定在驱动轮轴上并且绳把手已系牢。（如果预期在两次运转之间间隔较长，将转子从离心机移走。）

输入运行参数

选择一个转子

- 1 旋转 **ROTOR** 旋钮，直到所用转子出现在显示屏上。
 - 每旋转一格，表示每个转子类型缩写的绿色小 LED 亮起，并且该类型的转子持续出现在显示屏里。



设定运行速度

输入达 26 000 rpm 的运行速度，或达到所用转子的最大转速。或者，输入相对应的离心区域值 (RCF) 最大值为所用转子可达到的 RCF。

设定 RPM

- 1 查看红色 **RPM** 灯是否在显示屏上亮起。（**RPM** 是默认的速度模式。）
 - a. 如果亮起的话，转到第 3 步。
 - b. 如果离心机已经在 **RPM** 模式上，跳过步骤 2，直接转到步骤 3。
- 2 按下 **RPM/RCF** 键，选择 **RPM** 模式。
 - 显示屏上，红色的 **RPM** LED 亮起。



- 3 旋转 **SPEED** 旋钮，直到所需 RPM 在 **SPEED** 中显示。
 - 运行开始时，离心机将在设置转速下操作。
 - 相应的 RCF 将自动计算。
 - a. 按下 **RPM/RCF** 键，显示 RCF 值。



设定 RCF

- 1 查看红色 **RCF** 灯是否在显示屏上亮起。
 - a. 如果亮起的话，转到步骤 3。
- 2 按下 **RPM/RCF** 键，选择 **RCF** 模式。
 - 在显示屏上，红色的 RCF ($\times g$) LED 亮起。



- 3 旋转 **SPEED** 旋钮，直到所需 RCF 在 **SPEED** 中显示。
 - 离心机在计算产生设定 RCF 值的速度下操作。
 - a. 按下 **RPM/RCF** 键，显示 **RPM** 值。



设定运行时间

按下 **TIME/HOLD** 键，在 **HR:MIN** 模式和 **HOLD** 模式间切换系统。 **HR:MIN** 为默认模式。

定时运行

- 1 旋转 **TIME** 旋钮，直至所需运行时间在 **TIME** 中显示。
 - 如果您在分钟区内输入的时间大于 59 分钟，在按下 **ENTER** 键后，系统会自动转化输入为小时和分钟。



- 2 输入所有运行参数后，按下 **START** 键。
 - 转子开始加速，并且显示屏开始显示剩余时间。
 - 时间倒数至 0 或按下 **STOP** 键，将结束运行。

连续 (HOLD) 运行

- 1 按下 **TIME/HOLD** 键，选择 **HOLD** 模式。
 - 红色的 **HOLD** 指示灯在 **TIME** 显示屏中亮起。



- 2 输入所有运行参数后，按下 **START** 键。
 - 转子开始加速，并且显示屏开始显示已用时间。
 - 时间将数完 3 小时 0 分钟，然后将重置到 0 并继续读数。

- 3 按下 **STOP** 键，结束运行。
 - 转子将减速到停止。

设定运行温度。

在 -10 和 +40°C 之间选择一个运行温度，温度增量为 1°C。

注释 对于在非环境温度中的运转，总是需要在运转前冷冻或加热转子至所需温度。对于较低温度下的运行，在所需温度下以 2000 rpm 运行预冷的转子至少 30 分钟，以此预冷系统。

- 1 旋转 **TEMP°C** 旋钮，直到所需温度出现在显示屏中。
 - 放开旋钮后，显示屏显示所选温度。
 - 5 秒钟后，显示屏转换到当前实际腔内温度。
 - 运行开始后，显示屏显示转子温度 $\pm 2^\circ\text{C}$ （温度平衡期后）。

注释 系统控制腔内温度在设定温度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 内。* 为控制温度在设定温度的 $\pm 1^\circ\text{C}$ ，请执行在附录中的温度校准步骤。



* 在瞬变状态下时，如加速和减速时，转子温度可能会超出此范围。

设定加速率和减速率

表格 3.1 并表格 3.2 描述加速和减速设定。图 3.1 提供了这些设置的图示。

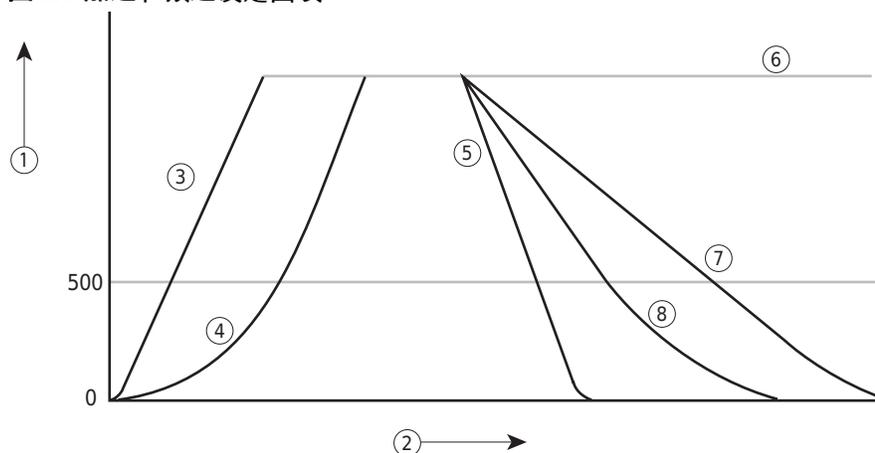
表格 3.1 加速设置

最大加速 (在 JS-24.38 和 JS-24.15 转子 不可用)	缓慢加速
从 0 rpm 起,使用满转矩,直至达到设置转速。	从 0 到 500 rpm,使用降低的转矩,持续约 2 分钟。(所需时间随着所用转子质量的不同而改变。较大转子需要较长的时间。) 500 rpm 以上,采用全扭矩直到达到设置转速。
用途:粒化	用途:梯度

表格 3.2 减速设置

最大减速	缓慢减速	关闭
从 0 rpm 附近的设置转速起,使用全制动,使尽可能在最短的时间内停止。在最后运行 rpm 数期间,使用减弱的制动,直到 0,以降低对样品的干扰。	从设置转速到 500 rpm,使用降低的转矩,使速度减到 500 rpm,所用时间长达最大减速的两倍。(确切速率取决于所用转子质量。较大转子将需要较长的时间。) 从 500 至 0 rpm 的减速时间,约为 2 分钟(较大转子需用较长时间)。	不采用制动。转子自行运转到 0 rpm。该过程可能花费 1 小时,这取决于所需转子和开始减速时的速度。
用途:粒化	用途:梯度,粒化	用途:梯度

图 3.1 加速和减速设定曲线



- | | |
|---------------|-------------|
| 1. 转子速度 (RPM) | 5. 最大减速 |
| 2. 时间 | 6. 运行速度 |
| 3. 最大加速 | 7. 关闭 (非制动) |
| 4. 缓慢加速 | 8. 缓慢减速 |

设定加速度

注释 默认设置的加速度和减速度都是最大值 (MAX)。如果 MAX 指示灯已经亮起，就不需再输入。
请按照以下步骤选择一个不同设置。

- 1 按下 **ACCEL** 键在 **MAX** 和 **SLOW** 加速设置间切换。
 - 选择的设置灯光。



设定减速度

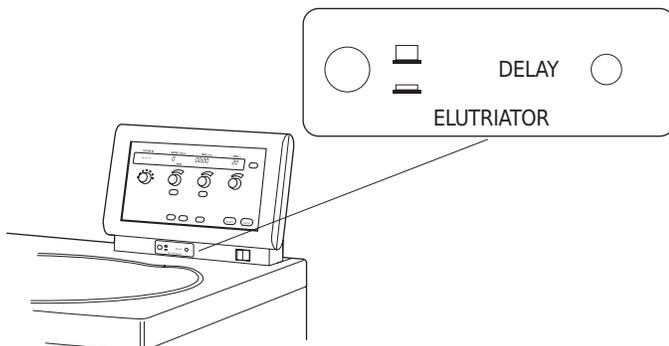
- 1 按下 **DECEL** 键在 **MAX**, **SLOW**, 和 **OFF** 间切换减速设置。
 - 选择的设置灯光。



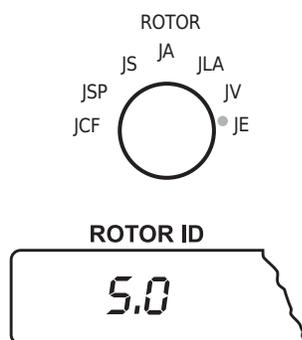
设定淘洗运行

离心机淘洗操作配置如图 3.2 所示淘洗控制，和一个在腔盖上的可视舱门以及嵌装在控制面板后部的淘洗电源箱。对于完整的转子安装和操作说明，参见 JE-5.0 淘洗转子操作手册 (JE5-IM)。

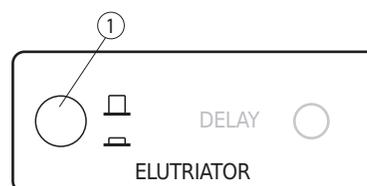
图 3.2 淘洗控制



- 1 安装转子。
- 2 按转子手册的说明，备好样品和缓冲储液器以及管路。
 - a. 将起管线穿过淘洗区密封腔盖左侧的孔。
 - b. 关闭离心机腔盖。
- 3 旋转 **ROTOR** 旋钮至 **JE** 位置。
 - 在 **ROTOR ID** 显示界面出现 5.0。



- 4 输入余下的运行参数。关于转子安装和操作说明，请参看 JE-5.0 转子操作手册。
 - 准备开始运行。
- 5 按下 **START** 键。
 - 转子加速至设置转速。
- 6 转子达到设置转速时，按下脉冲电源开关，打开脉冲控制器。
 - 电源开关指示灯亮起。



1. 脉冲电源开关

- 7 转子速度已经稳定后，通过离心机腔盖的可视孔观察，并旋转 **DELAY** 旋钮，直到转子上的淘洗腔和频闪仪同步。
 - （离心机腔似乎是静止的。）
 - 现在可以把样品注入管路内。
 - 详细说明请参见转子操作手册。



1. 延迟控制旋钮

注释 在运行结束时，拆卸液体和输电线后，确保在更换离心机腔盖左侧出口的黑色橡胶塞。这些开口处不完全密封会阻止 FRS 系统的正确操作，这将导致在下次运转过程中诊断系统的关闭。

开始运行

- 1 检查确保所有参数设置正确，并且腔盖密闭。
- 2 按下 **START** 键。
 - 显示屏会在 5 秒钟后开始显示离心机实际值。
 - **START** 键上的 LED 在加速过程中不停闪烁。
 - 设置转速达到后，灯会持续亮起，直到离心机开始减速。
 - 运行开始时，系统识别安装的转子。
 - 系统确认用户选定的转子和安装的转子相同。
 - 如果系统检测安装转子并非用户用 **ROTOR** 旋钮选定的转子，并且用户选定的速度大于安装转子的最大允许速度，系统将降低运行速度到安装转子的最大允许速度。

在运行过程中更改参数

正在运转时，速度、时间、温度和加速或减速设置可在没有停止的情况下改变。转子名称参数不能在运转过程中更改：

改变时间设置

- 1 旋转旋钮至新的运行时间，增加或减少剩余以时间。
 - 系统将增加新的剩余时间至（或从中扣除）已经已用的时间中，并且显示屏会显示新的剩余运行时间。
 - 如果旋转 **TIME** 旋钮至一个小于离心机已经运转时间的值，将结束运行，并且转子将立刻减速。如，如果离心机已经运行 20 分钟，旋转旋钮至 **10** 在显示屏上显示，运行将结束。
 - 2 在运转过程中设置一个全新的运行时间，旋转 **TIME** 旋钮至新的设定时间，并按下 **START** 键。
 - 系统将忽略任何已用时间。
 - 3 从 **HR:MIN** 模式更改到 **HOLD** 模式，按下 **TIME/HOLD** 键。
 - 显示屏将显示整个累计运行时间，并将开始计数从该点开始的已用时间。
 - 4 从 **HOLD** 模式更改到 **HR:MIN** 模式，按下 **TIME/HOLD** 键，并旋转 **TIME** 旋钮，直到运转时间长度在显示屏中显示。
 - a. 按下 **START** 键。
 - 系统将忽略任何已用时间，并将开始显示运行过程的剩余时间。
-

停止运行

显示屏 **TIME** 显示倒数至 0 时，一次定时运行将自动结束。“End”将在 **TIME** 显示屏上闪烁。无论何种原因，要结束一次 **HOLD** 运行，或在一次运行过程中结束，按下 **STOP**。

注释 如果一个诊断情况致使运转停止，无论使用还是不使用制动系统，适当的诊断信息将亮起，并且在 **STOP** 键上的灯将开始闪烁，直到转子完全停止。

- 1 按下 **STOP** 键开始减速。
 - **STOP** 键上的灯闪烁，直到转子停止。

- 2 转子停止旋转后，踩下脚踏板开启腔盖。

注释 在非常低的温度下运转时，名义上在 -10°C 或更低，在腔盖开口处可能结冰，导致腔盖粘住。如果发生这种情况，在腔盖上开口几个地方用力按压，并再次踩脚踏板。

为减少在离心机腔垫圈处、内表面结冰，移去离心机腔中的潮气，每次运行前用一块清洁布擦净这些表面。同时，尽可能的保持腔盖关闭。



离心机卸料

运行结束时，按照适当的转子操作手册卸下转子。

注意

如果拆卸时发现有明显的泄露，应该假定液体从转子中漏出。如需要，对离心机和附件运行适当消毒程序。

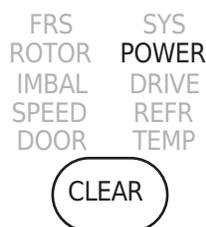
故障排除

引言

本章列出可能出现的故障，以及可能的原因和纠正措施。章 5, 维护与保养中列举了保养程序。所有在此未提及的问题，请与 Beckman Coulter 现场服务部联系寻求帮助。（在美国境内请致电 1-800-742-2345）

注释 在要求 Beckman Coulter 现场服务部提供服务之前，您有责任净化离心机以及任何转子和（或）附件。

用户信息



如果操作过程发生问题，适当的诊断信息将亮起，并且会听到嘟嘟声，提醒您该情况的发生。关于诊断信息、产生原因和建议动作的列表，参见表格 4.1。

两种诊断情况可能发生。

- **提醒诊断信息**，运行完成时提醒您可能需要注意的情况。提醒诊断信息之用来提供信息；它们不会在运行过程中将运行停止。按下 **CLEAR** 键，指示灯停止闪烁。如果这种情况仍然存在，诊断信息将再次开始闪烁，即使持续运转时。
- 当存在一个阻止继续运行的问题时，会发生 **诊断信息关闭**的情况。诊断信息将闪烁，并且红色的 **STOP** 键灯也将闪烁，表示转子正在减速，直至停止。可按下 **CLEAR** 键，以停止诊断信息的闪烁。然而，如果诊断状况仍然存在（例如，如果转子失去平衡），将会听到另外的嘟嘟声，并且诊断信息将再次开始闪烁。

表格 4.1 包含了每个诊断状况的起因和建议动作。如果您不能校正该问题，请致电 Beckman Coulter 现场服务部（在美国，请致电 1-800-742-2345；美国以外，请致电当地 Beckman Coulter 办事处）。为了帮助现场服务代表诊断和校正问题，请提供关于该状况的尽可能多的信息，包括：

- 诊断信息，
- 诊断提示发生的操作状况（如使用的转子，转速或负载模式）和
- 任何不正常的环境和 / 或操作条件（如环境温度或电压起伏）。

注释 作为用户指南，提供了表 4-1 中的信息，但它不是一个全面的检查清单。

表格 4.1 诊断信息表

诊断信息	问题	结果	建议
FRS (摩擦力降低系统)	在泵开启十秒钟后，FRS 尚未完善。	运行以最大制动中止	<ul style="list-style-type: none"> • 检查并清洁腔盖密封区域和垫圈。 • 清除腔中过多的湿气。 • 确保淘洗区塞子处于腔盖密封处的左侧。
	所需 FRS 水平在 90 秒内未达到	运行以最大制动中止	请致电 Beckman Coulter 现场服务部。 ^a
	FRS 处在太高的水平达 45 秒钟	运行继续	按下 CLEAR 键，使 LED 停止闪烁。
	FRS 处在太高的水平达 60 秒钟	运行以最大制动中止	请致电 Beckman Coulter 现场服务部。 ^a
IMBAL (不平衡)	转子装料不平衡	运行以最大制动中止	<ul style="list-style-type: none"> • 确保离心管在转子中对称放置。 • 对吊桶式转子，依据转子手册的说明对桶进行润滑。未加润滑剂的主销能够阻止吊桶达到水平位置，这将导致不平衡。
转子	系统识别的转子和用户设置转子不相配；设置转速高于转子最大速度	系统降低运行速度至系统识别的转子的最大值	按下 CLEAR 键，使 LED 停止闪烁。
	系统不能识别转子 (转子 ID 系统故障)	运行以最大制动中止	检查转子并重新运行。
	腔内无转子	开始运行；若干秒内系统确定没有安装转子，然后运行以最大制动中止	安装转子并重新运行。

表格 4.1 诊断信息表 (续)

诊断信息	问题	结果	建议
转速	速度控制系统故障	转子在高于设置转速的速度旋转；运行以最大制动中止	请致电 Beckman Coulter 现场服务部。 ^a
腔盖	腔盖为正确锁紧或锁扣错位	按下 START 键后， DOOR LED 亮起，并且系统关闭	打开腔盖并紧闭；按下 CLEAR 键，使 LED 停止闪烁。重新开始运行。
	在转子停止旋转后腔盖仍锁住。	样品无法取出	重启离心机，进行短暂运行。如果减速后腔盖仍然未开，请致电 Beckman Coulter 现场服务部。
	腔盖闭锁不会关闭和锁上	不能开始运行	检查闭锁孔（在腔盖左方）是否有碎片。用不起毛的布或棉纸轻轻地清除该区域。请小心，不要损坏该区域灵敏的电子器件。
SYS (系统)	系统控制软件有问题，EPROM 或 RAM	系统关闭	请致电 Beckman Coulter 现场服务部。
电源	暂时的电源故障；转子不会达到完全的停止	电力恢复后继续运行；已用时间继续从当前值计数	按下 CLEAR 键，使 LED 停止闪烁。
	电源故障；转子完全停止	电力恢复后重新运转；已用时间从 0 开始计数	按下 CLEAR 键，使 LED 停止闪烁。
驱动器	驱动系统故障（例如，过电流、过 / 低电压、原件过热）	运行停止，不采取制动。腔盖可能达一个小时不会开启。	请致电 Beckman Coulter 现场服务部。在尝试打开腔体盖之前，仔细聆听并确保没有声音从腔体内传出（说明转子在旋转）按照以下在 电源故障时取出转子 指示。
REFR (冷冻系统)	冷冻系统故障	运行以最大制动中止	请致电 Beckman Coulter 现场服务部。
TEMP	冷冻系统不制冷并且腔内温度超过 50°C。	运行以最大制动中止	请致电 Beckman Coulter 现场服务部。
—	在低温条件下运行（接近 -10 °C），腔盖开口处周围结冰。	那么运行结束时腔盖将不会打开	在腔盖开口处周围紧压几个点，然后再踩下脚踏板。为尽量减少结冰，每次运行请擦去腔体，腔体垫圈和盖内表面的湿气。尽可能的保持腔盖关闭。

a. 在美国境内请致电 1-800-742-2345。美国境外请联系当地 Beckman Coulter 办事处。

在电源故障时取出转子

警告

任何需要取下面板的维护操作都会使操作员面临电击或机械损伤的风险。因此，请关闭电源 (O) 将离心机与主电源断开，并把此维修交由有资质的服务人员。

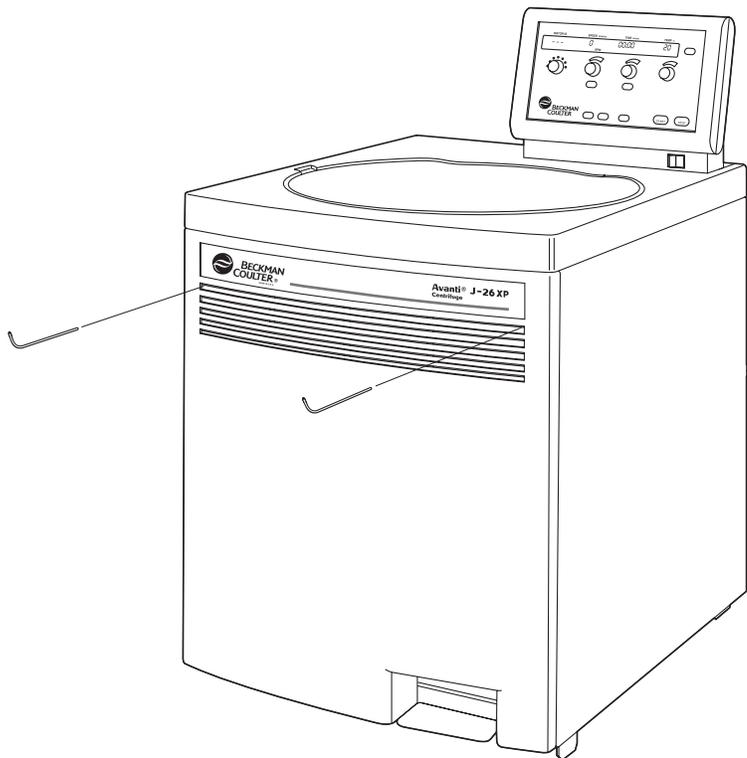
警告

执行该步骤前，细听从腔体内中发出的任何声音，确认转子不再旋转。只有在仪器安静的情况下才能继续进行操作。切勿在转子转动时尝试解除腔盖连锁系统。

如果设备电源只是暂时性故障，当电源恢复时离心机将恢复运行，转子会回复到设置转速。如果是长时间停电，您可能需要手动解除腔盖连锁系统，卸下转子，取回样本。

为进入腔盖锁定机制，您须移去离心机的前面板。有两个固定前面板的销子，这些销子通过面板右上方和左上方的两个孔装卸。（参见图 4.1）。

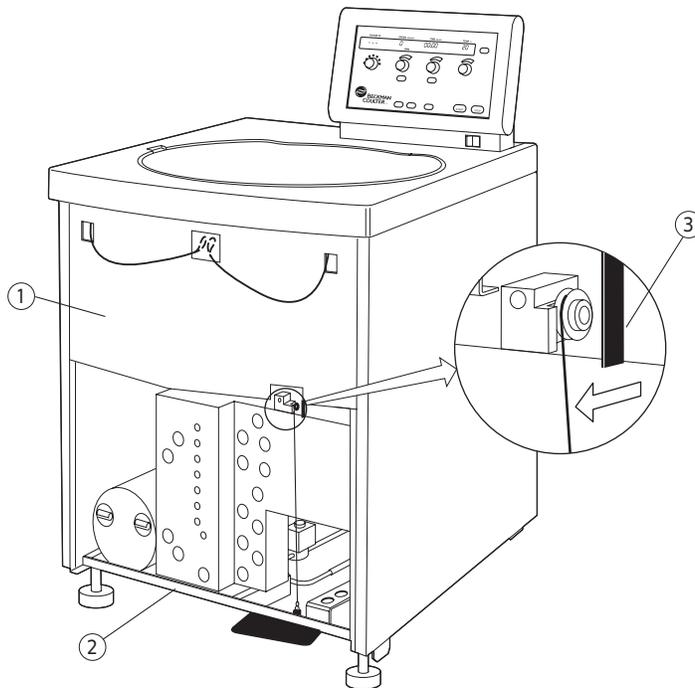
图 4.1 应急腔盖开启插销口



- 1 关闭电源开关 (O) 并从主电源拔出插头。

- 2 向一个孔（任一）中插入一个 4-mm 或 $5/32$ 英寸 将通用扳手笔直穿过其中一个孔并将扳手向左转（逆时针方向）大约半圈。
 - 销子松脱。
- 3 重复步骤 2，将通用扳手穿过另一个孔。
 - 第二个销子也松脱后，前面板会从顶端向前倒约 1 英寸。
 - 前面板的底端由三个紧贴前面板的开槽支架支撑，由金属固定带安装在离心机底面板。
- 4 取出前面板并关闭离心机，将它放到一边。
 - 您将看到一个内部的前面板，延伸到大概距离离心机顶部的一半距离（参见图 4.2）。
 - 该内部面板的下方是一个黑色的手动腔盖开启互锁杆（参见图 4.2）。

图 4.2 手动腔盖开启



1. 内部前面板
2. 固定带
3. 手动腔盖开启互锁杆

-
- 5 向外推动互锁杆然后向左（以大约 45 度角）然后保持杆子向外，踩下脚踏板。
- 腔盖能否打开，取决于电源故障时腔体内的真空度。
- a. 如果腔盖打开，转到步骤 6。
 - b. 如果腔盖没打开，您需要手动泄真空。转到步骤 7。
-

- 6 在腔盖打开后，首先放开脚踏板再放开互锁杆。
- 可以取出样品。
- a. 转到步骤 10。
-

- 7 要对腔体去真空，抓紧红色的橡胶软管容纳后向上拉直到脱离泵接头（参见图 4.3）。
- a. 当您拉橡胶软管时，请采用往返动作，这需要一定的力量。
 - 在软管拔出后几秒，真空会完全泄压。

注释 红色软管绑有几种管路线。要抓软管时，手要抓住这些线。在拉的过程要确保这些线是连接的。

 **注意**

在拉的过程中，不要向左（逆时针）扭软管，否则软管的接头会旋松。

- 8 更换软管时，将软管尽量拉远从接头松脱。
-

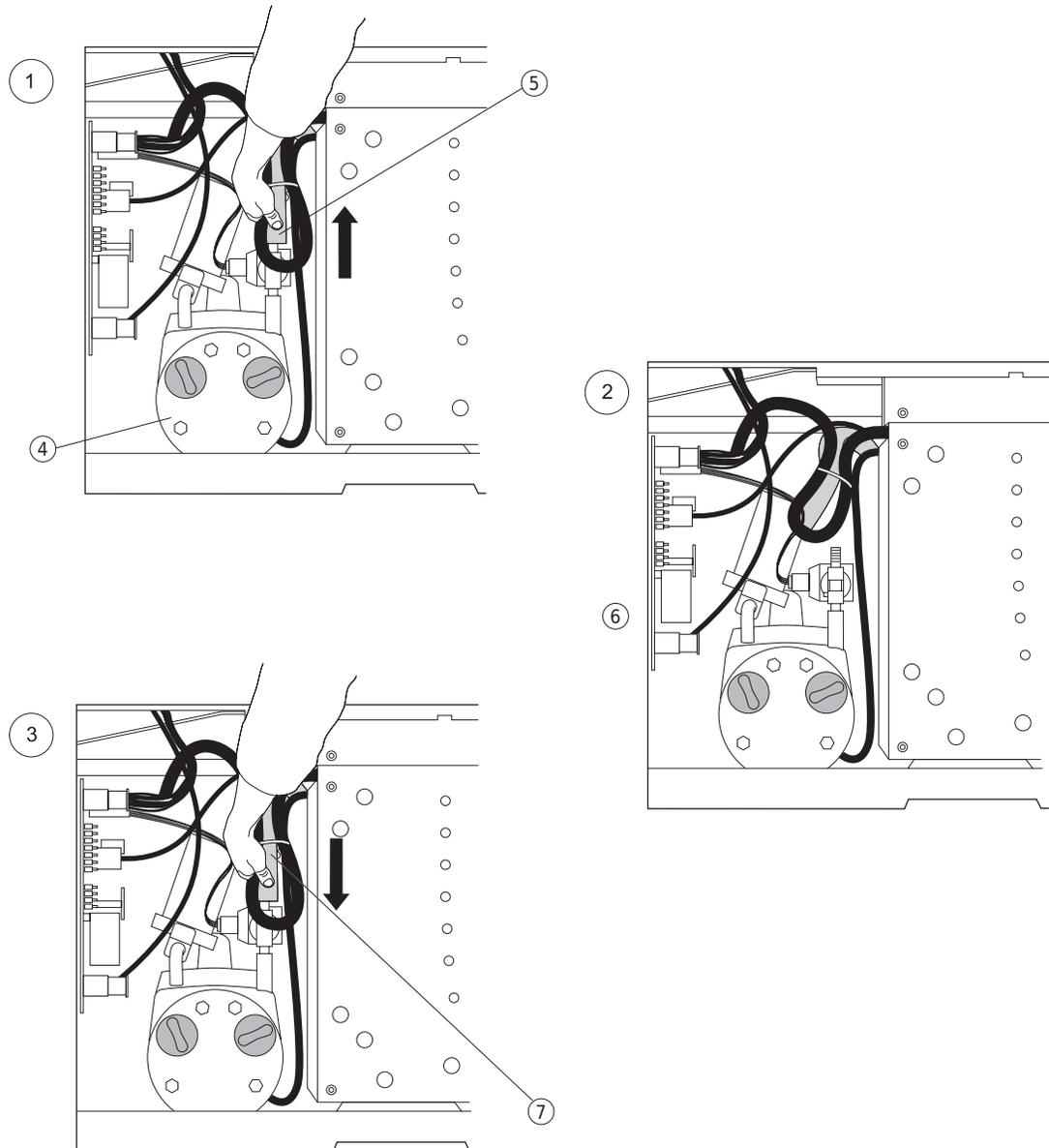
- 9 将互锁杆向外向左拉，然后保持，踩下脚踏板。
-

- 10 取出样品。

 **警告**

切勿尝试用手使转子减速或停止。

图 4.3 腔内真空泄压



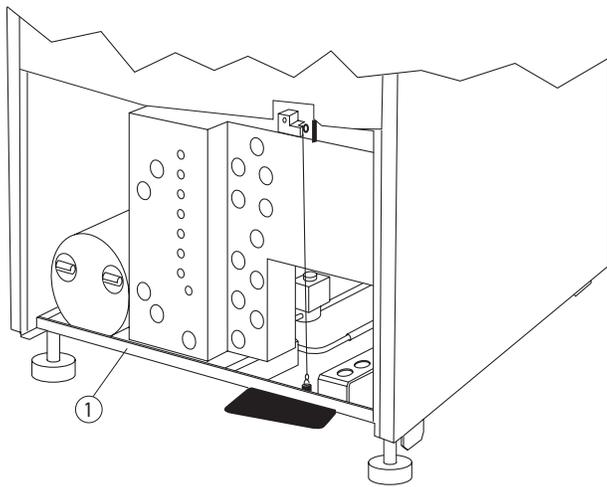
- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 步骤 1 2. 步骤 2 3. 步骤 3 4. 真空泵 | <ol style="list-style-type: none"> 5. 抓紧红色软管向上拉，切勿使管线和红色软管脱离连接。 6. 红色软管从接头脱离 7. 更换红色软管 |
|---|---|

更换离心机面板

- 1 握住面板顶端（仪器标签向外），将三个开槽支架插入前面板固定带上的腔盖内面底端（参见图 4.4）
 - a. 将前面板顶端压到位。

- 2 握紧左边顶端边缘然后把通用扳手通过孔插入。
 - a. 向右（顺时针）转半圈，直到停止。
 - 插销啮合。
- 3 在右边重复步骤 2
 - 第二个插销啮合。

图 4.4 前面板固定带



1. 固定带

JCF-Z 转子识别

在两种特定的条件下，转子识别系统会错误识别 JCF-Z 连续流 / 区带转子。转子识别完成时，如果并非 JCF-Z 的转子名称出现在 **ROTOR** 显示中，则已经发生转子的错误识别。如果发生转子错误识别，停止运行并按以下步骤之一操作。

注释 将您的 JCF-Z 转子返还给 Beckman Coulter 工厂在转子上加装磁铁可以防止错误识别发生。磁铁能确保正确识别。如需更多信息请致电当地 Beckman Coulter 现场服务代表*。

1997 年 3 月后生产的 JCF-Z 转子，工厂已安装磁铁。

- 1 在前几次使用新 JCF-Z 转子，或旧的 JCF-Z 转子更换新的轴承，将转子从 0 到 5000 rpm 再回复到 0 rpm 运行三次。
 - 这一程序能使润滑油均匀分布在轴承四周旋转密封，减少拖曳。

* 在美国境内请致电 1-800-742-2345。美国境外请联系当地 Beckman Coulter 办事处。

-
- 2 近期末更换轴承的旧 JCF-Z 转子, 按与新 JCF-Z 转子相同的程序 (将转子从 0 到 5000 rpm 再回复到 0 rpm 运行三次。) 以确保轴承彻底润滑。
- 如果当轴承已润滑, 第三次运行后, 错误识别再次发生, 表示轴承已磨损需要更换。
- a. 按照 JCF-Z 手册 (JCFZ-IM) 的说明更换轴承。

注释 如果错误识别 JCF-Z 转子, 运行速度会受限于所识别出的转子的最高转速。(JCF-Z 转子的最高转速是 20 000 rpm。)

引言

本章详述了用户应定期或按要求进行的日常维护和保养程序。本手册未涵盖的保养请与 Beckman Coulter 现场服务部联系。^{*}关于转子和附件的维护请参阅适用的转子手册和用于 J 系列离心机的转子和试管（出版物 JR-IM）。

注释 在要求 Beckman Coulter 现场服务部提供服务之前，您有责任净化离心机以及任何转子和（或）附件。

警告

在对本设备进行任何维护程序或维修时，打开任何盖板都可能暴露具有电击或人身伤害风险的零件。请确保电源开关已关闭 (O)，离心机已从主电源上断开，并且交由合格服务人员完成此类维修。

警告

切勿在运行中的离心机内或附近使用乙醇或其他易燃物质。

保养

定期按以下程序进行保养以确保离心机持续运作并延长使用寿命。

- 1 检查离心机腔体是否有样品，灰尘堆积或破裂的样品试管玻璃碎片。
 - a. 按要求进行清洁（参见 [清洁](#) 下文）。
- 2 检查在后面板上的空气过滤器是否堵塞。
 - a. 保持出气口畅通和清洁。
- 3 在每次运行空档，用海绵或清洁的布擦拭腔体外的水雾以防止腔体结冰。

^{*} 在美国境内请致电 1-800-742-2345。美国境外请联系当地 Beckman Coulter 办事处。

-
- 4 如果发生腔体结冰，在使用前给系统除霜并且擦拭腔体外的湿气。
 - a. 要给系统除霜，请将温度设定在 30°C 保持 20 分钟。
 - (有几种建议的设定可进行调整以适用于您的实验室条件。)

注释 在使用任何清洁或净化方法之前，除非是制造商推荐的方法，用户应向制造商查询，确定建议使用的方法不会损坏设备。

清洁

需时常清理离心机。当发生液体溢出时要始终进行清理以防止在零件表面干燥后生锈或污染。

-
- 1 为防止样品，灰尘堆积和 / 或破裂的样品试管玻璃碎片，应经常用布或纸巾擦拭保持腔体清洁干燥。
 - a. 要彻底地清洁，清洗腔体，请用温和的清洁剂如 Beckman Solution 555™，按 10:1 用水稀释。
 - b. 彻底地漂洗干净并干燥。
 - 2 用布沾取 Solution 555（按 10:1 用水稀释）擦拭离心机的外表面进行清洁。
 - a. 切勿使用丙酮。
 - 3 定期用 Solution 555（按 10:1 用水稀释）和软刷清理驱动轮毂。
 - a. 彻底地漂洗干净并干燥。
-

试管破损

如果打破了玻璃试管并且所有的玻璃碎都不在桶或转子内，请确保彻底清洁腔体。



在检查或清洁腔体和腔体垫圈时要小心，因为锋利的玻璃屑可能会插入其表面。

-
- 1 检查腔体垫圈以确保没有玻璃颗粒残留。
 - a. 小心地将可能残留的玻璃颗粒清除。

- 2 小心地将残留在腔体内的玻璃颗粒擦去。

净化



如果仪器和 / 或附件被放射性或致病性溶液污染，要采取所有适当的安全和净化程序。请参考附录 A 转子和试管或出版物 IN-175 以确保净化方式不会对仪器的任一零件造成破坏。

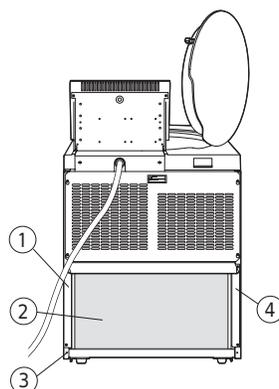
灭菌和消毒

离心机大部分表面涂有丙烯酸烘干磁漆（参见章 1, 规格）。乙醇 (70%)* 可以用来净化此表面。关于离心机和附件材料的化学耐受性，请参见附录 A 转子和试管或出版物 IN-175。

尽管 Beckman Coulter 已经测试乙醇 (70%)，且证实不会损坏离心机，但 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，了解应当使用的正确方法。

更换空气过滤器

- 1 定期检查空气过滤器并每年更换一次，或者如果过滤器看起来脏污需更换更多次。
 - 空气过滤器没有固定在离心机上，所以拆除或安装无需工具。

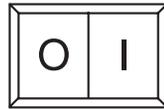


- | | |
|----------|---------|
| 1. 框架边缘 | 3. 固定带 |
| 2. 空气过滤器 | 4. 框架边缘 |

* 可燃性危害。切勿在运转中的离心机内或附近使用。

- 2 拆卸空气过滤器时，握住侧边将过滤器垂直向上抬起直到它的底边边缘处在离心机底部固定带之上。
 - a. 拉出过滤器，先取出底部边缘，然后将其丢弃。
- 3 安装新过滤器 (885218)。
 - a. 在过滤器的一个边缘有一个方向指示箭头，按箭头指向离心机的方向安装过滤器。
 - b. 握住过滤器的侧边，将顶端的一半插入框架边缘然后抬起直到底端的一半穿过固定带。
 - c. 然后将底边放下。

断路器和保险丝



Avanti J-26XP 离心机中无需要用户更换的保险丝。

如果离心机断路器因任何原因跳闸，电源开关将移到 OFF (o) 位。将电源开关重新转到 ON (i) 位，重置断路器。如果其立即再次跳闸，请不再将其重置。请致电 Beckman Coulter 现场服务部。



注意

重复尝试重置离心机的断路器会导致电路和电子元件的实质性损坏。

储存与运输

储存

为了确保离心机不会受损，在为运输或长期储存作准备之前，请联系 Beckman Coulter 现场服务部，取得具体指导和 / 或协助。设备储存的温度和湿度条件应满足在章 1 下规格所述的环境要求。

返还离心机

无论任何原因要返还离心机或附件时，必须预先获得 Beckman Coulter 公司同意（退货授权表）。与当地 Beckman Coulter 办事处联系索取退货授权表 (RGA) 和包装及运输指导。

为保护我们的工作人员，用户有义务确保所有的零件无病原体 and / 或放射性物质。在返还零件前必须完成灭菌和净化。

所有零件必须在箱子或袋子的外面明显可见处附上一张便条，声明处理零件是安全的并且零件不带病原体或放射性物质。如果没有附上此通知会导致没有检查所提报的问题就将零件返还或处置。

备品清单

关于转子所用物品，参看《高性能，高转速，大容量转子，离心管 & 配件》目录 (BR-8102, 见 www.beckmancoulter.com) 和转子应用手册。为了您的方便，以下给出部分离心机备品清单。

替换零件和备品

说明	零件号
空气过滤器	885218
Beckman Solution 555™ (1 夸脱)	339555
16 号 Cole-Parmer 管类区带托架工具包 (6.4-mm [¹ / ₄ 英寸] 外径)	366431
区带支架 (数量 1)	366430
指旋螺丝, 不锈钢, M4 (螺纹) x 19-mm (数量 2)	893412
指旋螺丝, 不锈钢, M4 (螺纹) x 12-mm (数量 2)	893411
电缆夹, 尼龙, 6.4-mm (¹ / ₄ -英寸) 内径 (数量 10)	000499
14 号 Cole-Parmer 管的区带管道转接器 (4.8-mm [³ / ₁₆ 英寸] 外径)	363844
附注: 还需要工具包 366431。	
管道转接器, 不锈钢, 适用于 14 号管类 (数量 2)	363830
电缆夹, 尼龙, 4.8-mm (³ / ₁₆ 英寸) 内径 (数量 10)	003343
15 号 Cole-Parmer 管的区带管道转接器 (9.6-mm [³ / ₈ 英寸] 外径)	363845
附注: 还需要工具包 366431。	
管道转接器, 不锈钢, 适用于 15 号管类 (数量 2)	363831
电缆夹, 尼龙, 9.6-mm (³ / ₈ 英寸) 内径 (数量 10)	000596
淘洗升级工具包	366562

温度校准程序

引言

The Avanti J-26XP 离心机保证控制温度在设定温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。这表示在转子和系统平衡后，样品将一直处于设定温度值 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下，如下所述。（在瞬变状态下时，如加速和减速时，转子温度可能会超出此范围。）以下程序是供温度要求控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 情况下使用。

在这个程序中，您需在转子温度至少平衡 1 小时量测样品的温度。根据测量结果，您可以调整离心机的温度设置，以使您的样品尽量接近需求温度。

- 1 在其他超出环境温度状态下运行时，要把转子和测试样品预冷或预热到要求的稳定。
 - 预冷 / 预热的时间取决于转子起始温度与运行温度要求的差异值。
- 2 将转子安装到转接器，如有需要，将试管或瓶子装满样品缓冲液或水（如果超过 2°C ）
- 3 将转速设定在 2000 rpm，时间设定在 **HOLD**，温度设定在要求的运行温度。
 - a. 开始运行。
- 4 30 分钟后，设定所要求的转速，然后让系统运行至少 1 小时。

注释 在量测缓冲液或水温度前系统必须至少运行 1 小时以上。平衡所需时间取决于转子和离心机的起始温度和室温。
- 5 至少运行 1 小时后，用温度计或热电偶量测缓冲液或水的温度。
- 6 如果量测的稳定和设定的温度不一致，记录相差几度然后按相差度数调高或调低设定温度。

如:

如果要求的温度是	测量的缓冲液 / 水的温度是	将温度设定至
4°C	6°	2°
5°	4°	6°

Beckman Coulter, Inc.

Avanti® J 系列离心机质量保证

除例外情况，在下述情况下，Beckman Coulter 同意由 Beckman Coulter, Inc. 或经授权代表，通过修理或依其自行决定采用更换的方法为原始买方纠正正在 Avanti®J 系列离心机（产品）交付后一（1）年（对驱动电机是（3）年）内出现的材料或工艺缺陷，条件是由 Beckman Coulter 进行的调查和工厂检查表明此类缺陷在正常和正确使用中出现。

某些部件和附件因性质原因未设计为且不能持续工作一（1）年之久。如果任何此类部件或附件未能在合理期间内提供适当功能，Beckman Coulter 将修理或依其自行决定更换此类部件或附件。适当功能和合理时间由 Beckman Coulter 单方确定。

更换

如果 Beckman Coulter 要求，任何声称有缺陷的产品均须预付运费退回工厂，并以买方支付运费的方式返还给买方。如果该产品经确认存在缺陷，Beckman Coulter 公司将支付全部运费。

Beckman Coulter 对并非其制造的产品或附件不提供担保。在任何此类产品或配件发生故障时，Beckman Coulter 公司将为买方提供合理的帮助，根据制造商自己的质量担保，从各自的制造商处获得任何合理的调整。

条件

如果担保的产品被其授权的服务人员以外的人员做了修理或修改，Beckman Coulter 公司将被免除所有担保项下的所有义务，无论明示或暗示的，除非由其他人员做出的这种修理是经 Beckman Coulter 公司书面同意的；或除非 Beckman Coulter 公司单方面认为这种修理是次要修理；或除非这种修改只不过是安装一个此类产品的新的 Beckman Coulter 插件。

免责声明

双方已明确同意以上保证将替代所有适用的保证和适销性保证，BECKMAN COULTER, INC. 将没有义务对在使用，销售，操作，维修，保养或更换产品时产生的任何形式的特定损害或间接形式损害负责。

Symbol Symbol Symbole Símbolo	Simbolo 記号 符号 Title / Titel / Titre / Titolo / Titolo / 名称 / 名称
	Dangerous voltage Gefährliche elektrische Spannung Courant haute tension Voltaje peligroso Pericolo: alta tensione 危険電圧 危险电压
	Attention, consult accompanying documents Achtung! Begleitpapiere beachten! Attention, consulter les documents joints Atención, consulte los documentos adjuntos Attenzione: consultare le informazioni allegate 注意、添付資料を参照のこと 注意，请参阅附带的文件
	On (power) Ein (Netzverbindung) Marche (mise sous tension) Encendido Acceso (sotto tensione) 入（電源） 开（电源）
	Off (power) Aus (Netzverbindung) Arrêt (mise hors tension) Apagado Spento (fuori tensione) 切（電源） 关（电源）
	Protective earth (ground) Schutzleiteranschluß Liaison à la terre Puesta a tierra de protección Collegamento di protezione a terra 保護アース（接地） 保护接地
	Earth (ground) Erde Terre Tierra Scarica a terra アース（接地） 接地

www.beckmancoulter.com

