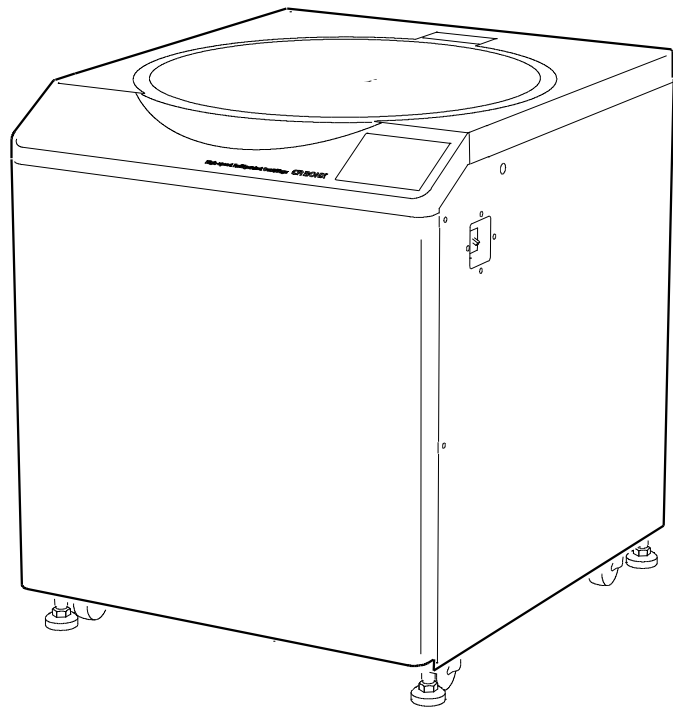


超速冷冻离心机

CR30NX

非常感谢您选购本产品。
使用本产品前，请仔细阅读本说明手册以确保安全正确使用。
请将说明手册放置于方便查阅的地方，以便将来参考。



- 本手册包含基本的操作步骤和安全信息。有关操作步骤的详细信息，请参阅主机随附的说明手册。
- 由于产品会不断改进，本手册中的产品外观或规格如有变更，恕不另行通知。

2-2 基本操作

⚠警告： 请勿在转子正在旋转时按压、倾斜或移动离心机。请勿在离心机上放置任何物品或倚靠在离心机上。

⚠注意： ① 请勿用圆珠笔或其他尖锐物体按压触摸屏。
② 如果在操作过程中出现异常声音，请立即停止操作并联系购买的供应商或授权经销商或维修服务人员。

2-2-1 设置运行参数

首先介绍基本操作画面（运行画面）。

有关在正常操作过程中和输入操作条件时的画面显示信息，请参阅1-2-1 “触摸屏和外部连接”。

[正常操作过程中的显示信息]

显示运行参数的设定值和操作状态的画面被称为运行画面。

转速(SPEED)、时间(时间)和温度(温度)分两部分显示，顶部显示当前的操作状态，底部显示运行参数设定值。

设定值显示在加速(加速)和减速(减速)区中。



图 2-2-1 (1) 运行画面

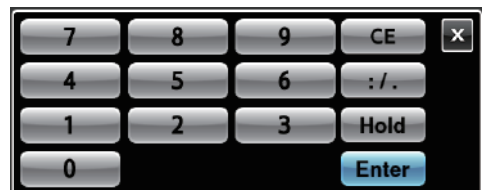
[输入运行参数时的显示和操作]

在触摸屏上按SPEED、时间、温度、加速或减速区显示屏幕键盘。

- (1) 按要设置的项目栏。顶部的数字显示为蓝色。



顶部的数字颜色：蓝色



屏幕键盘
(数字键盘)

- (2) 使用屏幕键盘（数字键盘）输入数字。
例如，输入 7,000 rpm，输入 [7] [0] [0]。



- (3) 如果没有其他设置项目，请用屏幕键盘（数字键盘）按下 [Enter] 按钮。
如要继续进行其他设置，按下下一个项目栏。
这将完成所选项目的设置，等待输入新的设置项目。
设定值显示在设置显示栏。



图 2-2-1 (2) 设定值显示区

设置运行参数的方法在下页有举例说明。

注

- 1) 如果输入了错误的值，按 **[CE]** 按钮，然后输入正确的值。但如果已经按下 **[Enter]** 按钮，重复上述步骤并输入正确的值。
- 2) 设置两项或更多转速、时间或温度运行参数时，无需按 **[Enter]** 按钮。触按到下一运行参数的栏时，则当前输入的项目被确认。
- 3) 首先，如要在操作过程中设置连续运行 (HOLD) 并在此设置时间，输入与所需的剩余操作时间加上到达该时点的经过时间的总和相等的值。
例如，如果离心机已运行5分钟，希望在1分30秒后停止运行，则触按时间栏，然后输入
[6] [:/.] [3] [0]
- 4) 按下时间栏后，数字键盘底部出现运行时间单位选择器按钮。在设置时间时，按下数字键盘底部的 **[时:分]** 按钮 (或 **[分:秒]** 按钮)，设置运行时间单位为“分:秒”或“时:分”。
根据运行时间单位，运行画面的时间栏中的指示器也会发生变化。
例如，运行时间单位设置为“分:秒”时，指示器显示“分:秒”，运行时间单位设置为“时:分”时，指示器显示“时:分”。

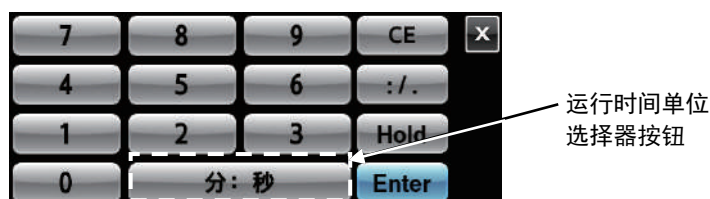


图 2-2-1 (3) 用于设置时间的数字键盘
(设置为“时:分”模式时)

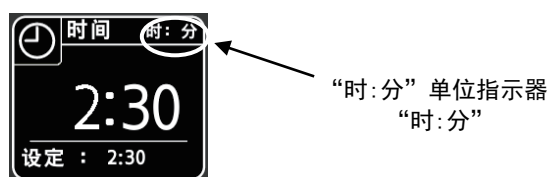









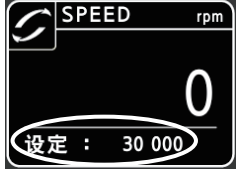




图 2-2-1 (4) 运行画面时间栏
(设置为“时:分”模式时)














◆ 设置转速、运行时间和温度

使用示例说明操作步骤。

设置项目		转速 (SPEED)	运行时间*1 (时间)	温度 (温度)	
设置示例		30,000 rpm	2分30秒	4°C	
操作步骤	1	按 SPEED、时间或温度栏显示屏幕键盘（数字键盘）。			
	2	每栏显示上次运行时设置的值。如果设置的初始数字的颜色为白色，再次按下要设置的项目栏。如果初始数字的颜色为蓝色，则转至步骤3。			
	3	使用屏幕键盘（数字键盘）输入设定值。  输入的每个新数字都会移动到左侧。	颜色： 蓝色 [3] [0] [0] [0] 后一位固定。 	按[:/.]按钮将光标移动到“秒”位置。 如要连续运行：按[Hold]按钮。 	颜色： 蓝色 [4] 
	4	确认输入值。如要继续进行其他设置，按下一个设置项目栏。如果没有其他的设置项目，按[Enter]按钮。 使用[CE]按钮取消不正确的输入内容。	设为 30,000rpm。 	设为 2:30。 (2分30秒) 	设为 4°C。 
设置范围和单位		300rpm 到 30,000rpm ①低于 10,000rpm 的转速需在 10rpm 步骤中设置。 ②10,000rpm 或更高的转速需在 100rpm 步骤中设置。	设置最多到 99 分钟 59 秒，以 1 秒为增量。此外，设置最多到 99 小时 59 分钟，以 1 分钟为增量。 <small>*1: 可以使用靠近数字键盘底部的运行时间单位选择器按钮来更改运行时间单位。</small>	可以在 1°C 步骤中设置从 -20°C 到 40°C。 (有关温度异常等级设置，请参阅 2-14 页。)	

◆ 设置加速、减速和减速斜率

使用示例说明操作步骤。

设置项目		加速 (加速)	减速 (减速)	减速斜率 (减速斜率)	
设置示例		9	7	自由-10,000rpm	
操作步骤	1	 按此栏显示屏幕键盘。			
	2	按要设置值的栏。	 颜色： 蓝色	 颜色： 蓝色	 颜色： 蓝色
	3	使用屏幕键盘(数字键盘)输入设置。 	[9] 	[7] 	[自由] [1] [0] 后三位固定。 
	4	确认输入值。如要继续进行其他设置,按下一个设置项目栏。如果没有其他的设置项目,按[Enter]按钮。 请注意无法同时设置减速和减速斜率。设置一个或另一个。 <u>使用 [CE] 按钮取消不正确的输入内容。</u>	设为9。 	设为7。 	设为自由、10,000rpm。 
设置范围和单位		0 到 9 和#	0~9 (0 为自然减速)	慢或自由 + 1,000 到 10,000rpm (在 1,000rpm 步骤中设置)	

[温度异常等级设置]





此离心机可以设置温度异常等级。在此功能中，可分别设置下限温差^{*1}和上限温差^{*2}，如果样品温度超出稳定状态下的值，则出现温度异常并停止操作。



下限温差和上限温差的设置步骤如下所示。

*1: 下限温差：样品温度低于设定温度时的允许温差值。

*2: 上限温差：样品温度超出设定温度时的允许温差值。

使用示例说明操作步骤。

设置项目		下限温差	上限温差
设置示例		-20°C	5°C
操作步骤	1	按温度栏显示屏幕键盘。	
	2	按下屏幕键盘（数字键盘）中的温度异常等级设置按钮，显示温差等级设置画面。	
	3	按要设置的项目栏。	
	4	使用屏幕键盘（数字键盘）输入设定值。 如要关闭下限温差或上限温差设置，按[关闭]按钮。	
		<p>颜色：蓝色</p> <p>[2] [0]</p> <p>下限温差</p> <p>-20 °C</p>	<p>颜色：蓝色</p> <p>[5]</p> <p>上限温差</p> <p>5 °C</p>
		<p>○ 下限温差设置关闭时，将显示“_____”。</p> <p>○ 输入设定值时，自动显示负符号（-）。</p>	<p>○ 上限温差设置关闭时，将显示“_____”。</p>

设置项目		下限温差	上限温差
设置示例		-20°C	5°C
操作步骤	4	<p>确认输入值。如要继续进行其他设置,按要设置的栏。如果没有其他的设置项目,按 [Enter] 按钮。</p> <p>使用 [CE] 按钮取消不正确的输入内容。</p>	
		<p>设为-20°C。</p> 	<p>设为5°C。</p> 
设置范围和单位		可以1°C的增量设置从-20°C到-5°C。	可以1°C的增量设置从5°C到20°C。

注

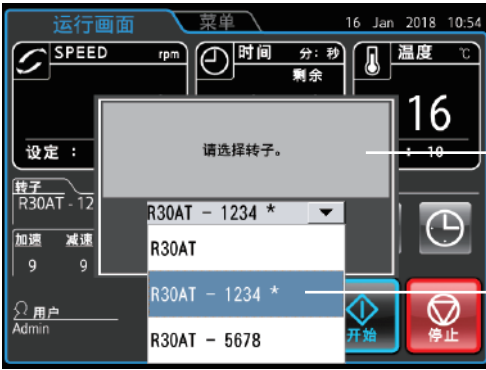
请注意使用此功能时,未预冷的转子运行期间可能会出现温度异常,此时请停止操作。

2-2-2 操作步骤

正常操作步骤如下。

注

- 1) 开始使用离心机之前，请仔细阅读转子的说明手册，确认选择的离心瓶和样品数量是否正确。
- 2) 开始操作前，请擦干附着在转子室和室门封上的冷凝。否则会因冷凝引发真空问题或操作后难以打开门盖。

步骤	操作	离心机操作和注意事项
1	打开离心机电源开关。	○ 显示触摸屏。
2	打开离心机的门盖。	○ 如果门盖闭锁，按 [打开] 按钮。
3	安装转子。	<p>○ 将转子安装到冠部。确保转子正确地安装在冠部。安装转子后，转子将自动出现在运行画面的转子名称区。如果有多个相同类型的转子，或是按序列号管理转子运行时，请参阅说明手册（部件号 S998658）2-5-6（3）“转子管理”来登记转子。如果已在转子管理画面登记转子，触按转子名称区打开如下画面。选择要使用的转子。</p>  <p>转子列表窗口</p> <p>默认（自动）选择的转子出现时带有星号（*）。</p>
4	关闭离心机的门盖。	<p>○ 按住门盖1或2秒，门盖将自动锁上。</p> <p>⚠ 警告： 请确保在关闭门盖时，手指和其他物体未夹在门盖与台面间的空隙中。否则可能会导致人身伤害或故障。</p>
5	设置运行参数。	○ 按照2-2-1 “设置运行参数”中的说明设置运行参数。

步骤	操作	离心机操作和注意事项
6	按【开始】按钮。 	<ul style="list-style-type: none"> ○【开始】按钮指示灯闪烁，转子开始旋转。 ○定时器开始工作。（如果已设置实际运行计时器，当达到设定转速时计时器开始工作。） ○达到设定转速时，【开始】按钮指示灯完全亮起。
7	超出设定的离心机时间（超时）。 或按【停止】按钮。 	<ul style="list-style-type: none"> ○【停止】按钮指示灯闪烁，转子开始减速。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>注</p> <ul style="list-style-type: none"> • 可能发出嘶嘶声，持续约3秒。这是正常现象，并非故障。 • 如果真空泵在运转，则减速过程中可能发出嘶嘶声，持续约40秒。这是转子室内部从真空状态恢复至正常气压时发出的声音，并非故障。 </div>
8	转子停止。	<ul style="list-style-type: none"> ○【停止】按钮变为完全亮起。 ○蜂鸣器发出声音表明转子已停止。 ○【停止】按钮变为【打开】按钮。 按【打开】按钮时，门锁解除。 
9	取出样品。	<ul style="list-style-type: none"> ○转子完全停止后，小心取出样品。

注

如果在停止操作后未打开门盖，样品留在转子内，则样品温度可能降低至设置的温度以下。转子内有少量样品时，样品可能会被冻住。请在转子停止后尽快取出样品。

图2-2-2为上述步骤的汇总。

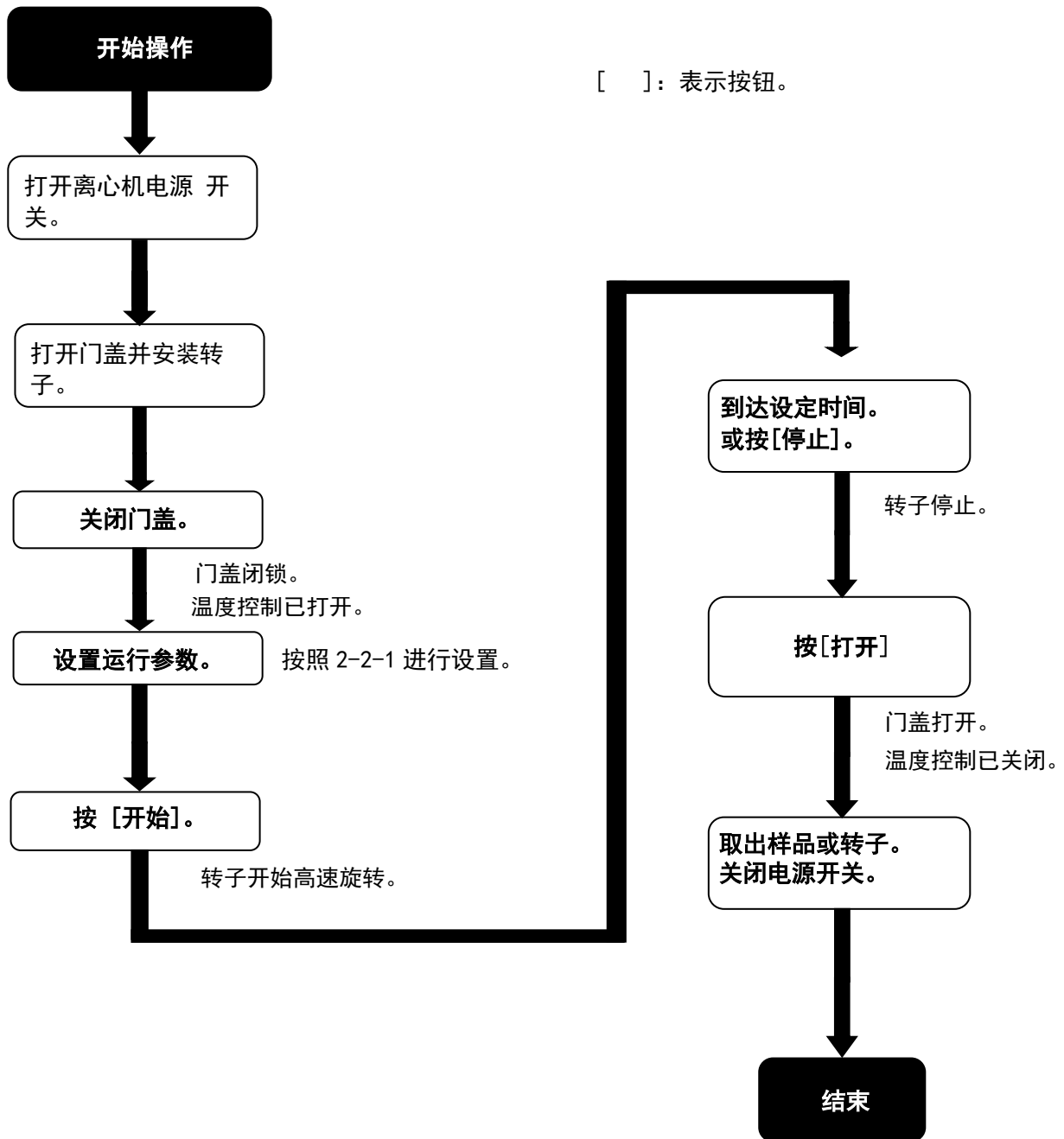





图 2-2-2 操作步骤

3. 维护

维护前请务必阅读以下安全事项。

-  **危险：** 为防止触电事故，维修离心机时请按照如下步骤操作。
- 1) 如果离心机配备有三芯电源线，请务必关闭电源开关，并关闭离心机室的配电板。等待至少三分钟，然后从离心机取下盖板。
 - 2) 如果离心机配备有带插头的电源线，请务必关闭电源开关，并从插座拔下电源插头。等待至少三分钟，然后从离心机取下盖板。
-  **警告：**
1. 如果离心机、转子或附件被有毒、放射性样品或致病性、感染性血液样品污染，务必按照正确的实验室步骤和方法对该成分进行净化。
 2. 如果离心机、转子或附件可能被损害人体健康（例如，有毒、放射性样品或致病性、感染性血液样品）的样品污染，在向授权经销商或维修服务人员发出维修请求之前，您需要对离心机、转子或附件进行正确的消毒和/或净化。请注意除非已完成消毒或净化，否则本公司不会对离心机、转子或附件进行维修。
 3. 在将设备返回授权经销商或维修服务人员之前，您需要对离心机、转子或部件进行正确消毒和/或净化。在这种情况下，复印本手册后面的净化表，并填写复印表，然后将其随附到要返厂的产品中。
如果本公司已检查净化并判定为净化不足，则本公司可能会向您咨询关于离心机、转子或部件的处理方法。消毒或净化产生的费用由您自行承担。
请注意除非已完成消毒或净化，否则本公司不会对离心机、转子或附件进行维修或检查。
-  **注意：** 仅执行本手册中指定的操作。如果离心机出现问题，请联系授权经销商或维修服务人员。

本离心机不需要复杂的维护和检查。请务必按照以下说明进行操作，以确保长期安全使用此离心机。

⚠ 注意： 使用本说明手册推荐之外的清洁或消毒方法可能会导致离心机腐蚀或劣化。请参阅转子附带的“耐化学腐蚀性能表”，或联系授权经销商或维修服务人员。

⚠ 注意： 对于离心机和转子室的表面消毒，请使用蘸有70%酒精的软布擦拭。其他方法可能会导致离心机腐蚀或劣化。请参阅转子附带的“耐化学腐蚀性能表”或联系授权经销商或维修服务人员。

虽然我们推荐使用70%酒精进行消毒，但不提供无菌或消毒的明示或暗示保证。关于灭菌或消毒，请向您的实验室安全专员咨询正确的使用方法。

⚠ 注意： 在对离心机进行清洁或消毒之前，请执行以下步骤。

1) 如果离心机配备有三芯电源线，请务必关闭电源开关，并关闭离心机室的配电板。

2) 如果离心机配备有带插头的电源线，请务必关闭电源开关，并从插座拔下电源插头。

有关维护转子和离心管的详细信息，请参阅转子说明手册。

3-1 转子室

⚠ 注意： 请勿将任何液体，例如水、洗涤剂或消毒剂直接倒入转子室。否则可能会导致驱动单元的轴承腐蚀或劣化。

维护转子室时，请遵照如下指示。

(1) 离心机不使用时，请保持转子室良好通风。

(2) 如果转鼓潮湿，请用干净的干布或海绵擦拭。如果转鼓结霜，请设置高温并操作转子以融化霜，然后擦干水分。

例如，在9000 rpm、40°C的环境中运行R20A2转子约15分钟，即可除霜。

(3) 如果转子室脏污，请用干净的布或海绵蘸取稀释的中性溶液、非碱性清洁剂擦拭。

(4) 如果室门封脏污或被划伤，将不会达到高真空度。请务必经常保持室门封的清洁。

3-2 驱动轴（冠部）

⚠ 注意： 每月清洁一次离心机的驱动轴（冠部）表面和转子的驱动孔（冠部孔）内部。如果驱动孔或驱动轴被染色或粘附异物，转子可能会安装不当，并在旋转过程中脱落。

此部件非常重要，因为要将转子安装在其上面，并通过冠部向转子传输驱动力。安装转子前，请用软布蘸取足够的水充分擦拭冠部的外表面。

3-3 内室

始终保持离心机顶板和内室的清洁，以防止灰尘和其他异物掉入转子室。用布或海绵蘸取稀释的中性洗涤剂溶液擦拭顶板和内室。如果有毒、放射性或致病性样品溢出到离心机的内部或外部，务必按照正确的实验室步骤和方法采取必要的措施。

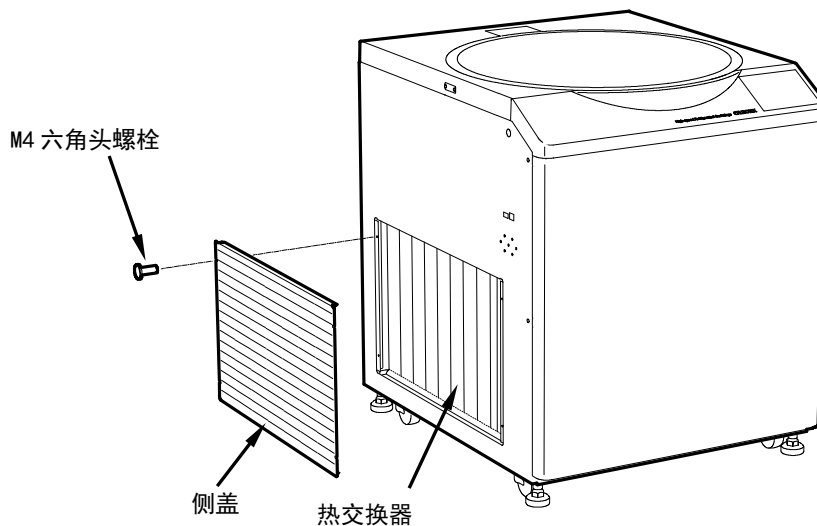
3-4 转子

- (1) 为防止腐蚀，请在操作后从转子室取出转子，并取下转子盖帽以保持管孔干燥。
- (2) 如果转子内部的样品泄漏，请对转子进行彻底清洁和干燥，然后在转子上涂薄薄一层硅脂（真空润滑脂）。
- (3) 定期将螺纹润滑剂涂于转子盖帽旋钮的螺纹上。
- (4) 离心机所用转子的运行次数有限制（请参阅 2-1-4 “转子使用寿命”）。

3-5 制冷机热交换器

⚠ 注意：热交换器上有灰尘将造成冷却性降低。请每六个月更换一次热交换器。

- (1) 使用提供的六角扳手取下离心机左侧的侧盖的M4六角头螺栓，然后取下侧盖。
- (2) 用真空吸尘器或其他设备吸干净附着在热交换器上的灰尘和碎屑。

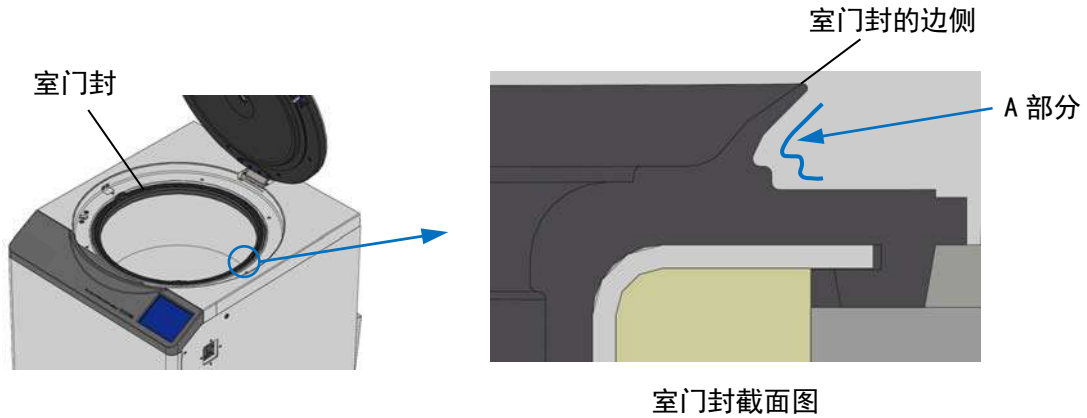


- (3) 清洁后请恢复原状。

⚠ 注意：请勿直接用手触摸热交换器。否则可能会导致手部受伤。

3-6 室门封

- (1) 附着在室门封上的异物会导致真空故障。请定期进行清洁。
- (2) 请将真空润滑脂涂于室门封的边侧的后面。每年涂一次，将附带的真空润滑脂涂于A部分的整个外框。



3-7 其他




(1) 服务备件的储存期

产品停产十年内继续提供服务备件。

“服务备件”表示确保离心机功能正常的必要部件。

4. 故障排除

排除故障前请务必阅读以下安全事项。

-  **危险:** 为防止触电事故，维修离心机时请按照如下步骤操作。
- 1) 如果离心机配备有三芯电源线，请务必关闭电源开关，并关闭离心机室的配电板。等待至少三分钟，然后从离心机取下盖板。
 - 2) 如果离心机配备有带插头的电源线，请务必关闭电源开关，并从插座拔下电源插头。等待至少三分钟，然后从离心机取下盖板。
-  **警告:**
1. 如果离心机、转子或附件被有毒、放射性样品或致病性、感染性血液样品污染，务必按照正确的实验室步骤和方法对该部件进行净化。
 2. 如果离心机、转子或附件可能被损害人体健康（例如，有毒、放射性样品或致病性、感染性血液样品）的样品污染，在向授权经销商或维修服务人员发出维修请求之前，您需要对离心机、转子或附件进行正确的消毒和/或净化。请注意除非已完成消毒或净化，否则本公司不会对离心机、转子或附件进行维修。
 3. 在将设备返回授权经销商或维修服务人员之前，您需要对离心机、转子或部件进行正确消毒和/或净化。在这种情况下，复印本手册后面的净化表，并填写复印表，然后将其随附到要返厂的产品中。
如果本公司已检查净化并判定为净化不足，则本公司可能会向您咨询关于离心机、转子或部件的处理方法。消毒或净化产生的费用由您自行承担。
请注意除非已完成消毒或净化，否则本公司不会对离心机、转子或附件进行维修或检查。
-  **注意:** 仅执行本手册中指定的操作。如果离心机出现问题，请联系授权经销商或维修服务人员。

本离心机具有自我诊断功能，可以诊断出启动离心机或运行过程中可能发生的问题原因。

4-1 报警指示灯

如果发生任何问题，离心机将发出蜂鸣声，并在运行画面的功能区显示报警信息，用于警告发生的问题。



图 4-1。警报显示画面

如果出现警报信息，找到如下所述的问题原因，并按[OE]按钮。然后恢复离心机。

警告： 除授权的维修服务人员外，严禁任何人对离心机进行以下未特别列出的维修、改造或拆卸操作。

如果已经按照如下指示操作，但报警信息仍然存在，请联系授权的维修服务人员预约维修。

警报	原因	解决方法
电力故障	转子旋转时，断电导致转速下降超过300rpm，低于设置的转速。 电力恢复后，如果转子转速超过250rpm，则转子再次加速，如果转子转速低于250rpm，则转子减速直到停止。	如果转子停止，请确认操作时间，必要时再次进行操作。
设置转子盖帽	在未安装转子盖帽的情况下关闭了门盖。	在开始操作前，请正确安装盖帽。 确认是否已安装转子，然后再次进行操作。
转子安装错误或无转子。	(1) 转子未正确安装到冠部。 (2) 安装的转子未登记到转子目录中。 (3) 在未安装转子的情况下进行操作。	取下转子再次安装。如果再次出现此信息，请联系维修服务人员。
温度	[温度]指示器已达到50°C以上，或者温度指示器与设定的温度相差±20°C。	如果室温超过40°C，请降低室温。
关闭门盖	在门盖打开时按下了[开始]按钮。	请在开始操作前关闭门盖。
无效转速	在转子转速超过设定的允许转速或最大离心机加速时按下了[开始]按钮。	确认设定的转速（或RCF），在操作前将其设置为不超过允许速度的值。

警报	原因	解决方法
温度等级	样品温度已超过预设的下限温差或上限温差。	如果室温超过40°C，请降低室温。
不平衡	装载的样品不平衡。	重新将样本调整平衡再操作。
室温	室温超过40°C。	请将室温降低至40°C以下。
转子使用寿命3	所用的转子已超过允许的运行次数。	尽快停止使用转子并进行更换。
压力传感器	压力传感器安装后未校准。	按照2-5-6 (9) “压力传感器校准”的步骤进行操作。
真空	(1) 门盖部分未完全真空密封。 (2) 门盖或转子室附着了大量的水分。	按住门盖时开始。 如果在操作后，室门封的边侧破裂，请将真空润滑脂涂在边侧。有关详细信息，请参阅3-6 “室门封”。
		擦去门盖或转子室的水分。
		如果已经按照上述解决措施操作后，信息仍然存在，请联系维修服务人员。
门或转子室有水滴	水分附着在门盖或转子室上。	擦干门盖或转子室的水分。
		如果已经按照上述解决措施操作后，信息仍然存在，请联系维修服务人员。
E10到E90	维护警报	请联系维修服务人员。

如果出现“E10到E90”警报，则需由维修人员进行维护。请联系购买的供应商或授权经销商或维修服务人员，并告知您收到的警报代码。

注

“E10”和“E13”是指旋转检测器内错误的警报。
发出此报警时，转子停止并禁用 [CE] 按钮以保证安全。待转子停止后按下 [CE] 按钮。

4-2 未显示警报时的故障排除

如果离心机无法正常操作，即使未显示警报也可以按照以下步骤进行故障排除。

问题	检查要点	解决方法
即使电源开关设置为“ON”也未出现初始画面。	室内的电源断路器是否设置为“OFF”？	如果室内的电源断路器设置为“OFF”，请将其设置为“ON”，然后将电源开关再次设置为“ON”。
无法输入运行参数。	是否已输入PIN，然后按[Enter]按钮？	输入值后，按[Enter]按钮。
即使按[开始]按钮，离心机也未启动。	按[开始]按钮时，蜂鸣器发出短暂蜂鸣声。	进行确认并输入正确的运行参数。输入运行参数后再次关闭门盖。
无法设定或加载程序。	转子是否仍在旋转？	请在转子停止后设定或加载程序。转子正在旋转时无法设定或调用程序。
加载的程序内容已更改。	该程序的备用电池电力耗尽。	重新设定程序，接通电源开关保持约10小时，对电池进行充电。
转子未冷却。	室温是否超过30°C？	如果室内配有冷却设备，请运行冷却设备降低室温。 如果室内无冷却设备，请在使用时降低转速。
	离心机附近是否有冰箱、发电机或其他热源？	将热源移动到其他位置，或联系购买的供应商，并将离心机放置到没有热源的地方。
触摸屏太暗或太亮。	未调整画面背光。	请参阅说明手册(部件号 S998658)2-5-5 (4) “背光”进行调整。
门盖未打开。	室门封周围区域是否已冻结？	反复从上方按压门盖边缘的多个位置，直到门盖自动打开。 打开门盖后，将室门封部分的冰或冻结物体清除干净。

5. 安装和搬移

如要安装或搬移离心机，请联系您购买的供应商或授权经销商或维修服务人员。安装和搬移离心机时，务必按照以下步骤操作。

⚠ 危险： 为防止触电事故，维修离心机时请按照如下步骤操作。

- 1) 如果离心机配备有三芯电源线或四芯电源线，请务必关闭电源开关，并关闭离心机室的配电板。等待至少三分钟，然后从离心机取下盖板或台面。
- 2) 如果离心机配备有带插头的电源线，请务必关闭电源开关，并从插座拔下电源插头。等待至少三分钟，然后从离心机取下盖板或台面。

(1) 电力要求

离心机适用以下电源：

单相、AC 200、208、220、230或240 V+/-10%；50/60 Hz；30A

三相四芯电源线、AC 220、230或240 V+/-10%；50/60 Hz；16A

1) 如果离心机配备有三芯电源线或四芯电源线，安装并识别专用的紧急开关（断路器的分断能力与离心机的额定电流相应），在发生故障时切断离心机的电源。

建议将开关安装在离心室的外侧或离心室的出口附近。

2) 如果离心机的电源线带有与NEMA 6-30R插座匹配的NEMA 6-30P插头，请勿放置其他物品以免不易从插座上拔下电源线。

否则，当您发现异常时可能无法从插座上拔下电源线。

(2) 安装位置

⚠ 警告： 在操作过程中，请在离心机周围留出30cm的“安全空间”并禁止人员进入，以确保人身安全。此外，请勿在此区域内放置能够产生易燃、易爆气体的危险物品。

- ① 选择由混凝土或石头建成的平坦地面作为安装位置。避免在可将人们行走时产生的振动传递到离心机的地面或地毯等柔软地面进行安装。
- ② 操作环境温度为2°C到40°C。环境温度超过25°C时，转子温度将升高。此外，避免在阳光直射的地方进行安装。
- ③ 确保安装位置能在离心机周围留出至少30cm的间隙。此外，请勿在离心机周围的30cm区域内放置物品。
- ④ 请在没有物品阻碍上述电源应急停止开关的位置进行安装。

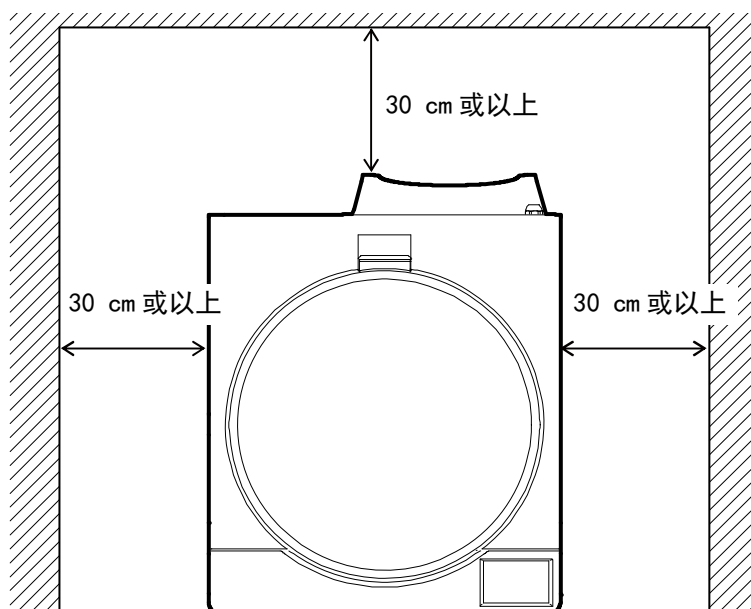
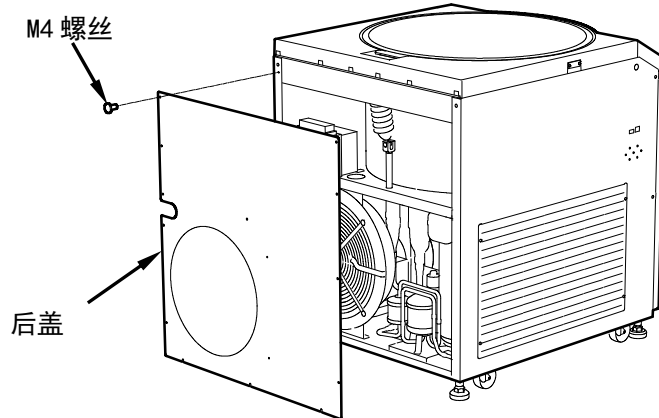


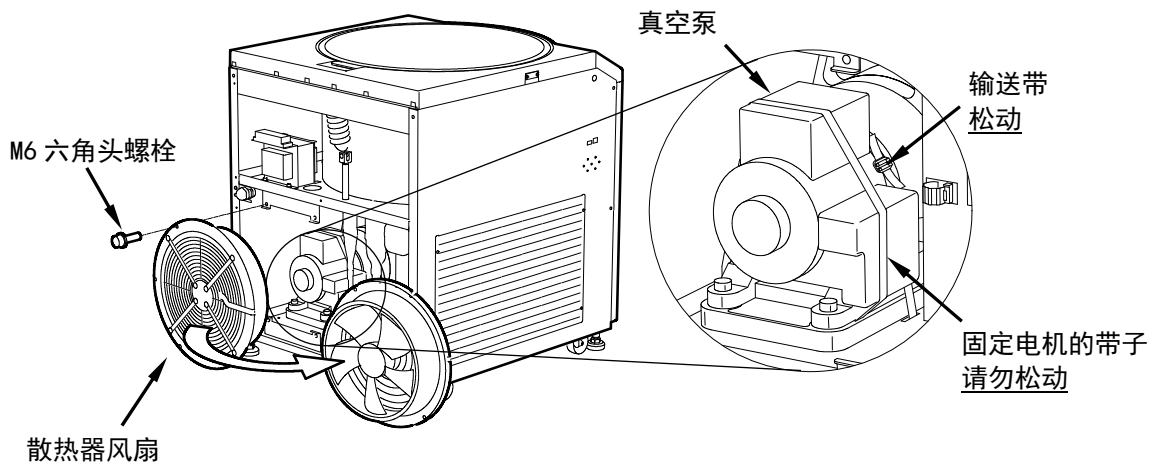
图 5. 安装位置

(3) 松动真空泵的运输带。

- ① 在固定后盖的M4螺丝（13个位置）中，松动底部的3个螺丝（紧松动，但不要取下）。接下来取下剩余10个螺丝，并取下后盖。



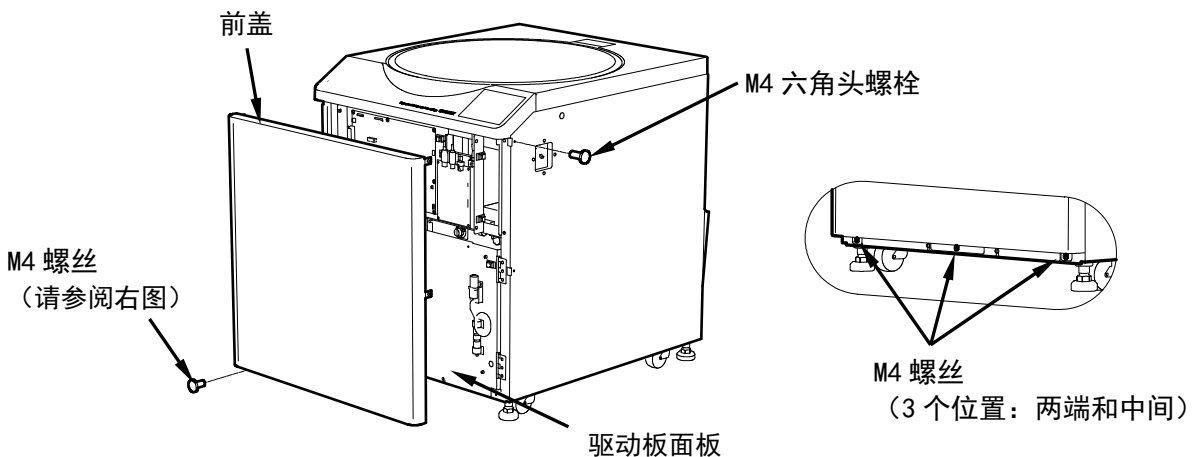
- ② 如图所示，取下固定散热器风扇的M6六角头螺栓（4个位置），并将散热器风扇移动至一旁。（请勿拔下散热器风扇的电缆。）
③ 松动固定真空泵的输送带。如图所示，松动过程中请勿松动固定电机的带子。



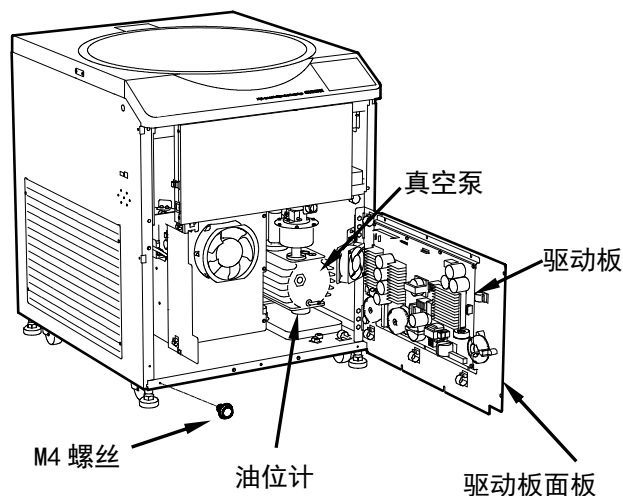
- ④ 反向操作以重新安装散热器风扇和后盖。

(4) 确认是否漏油和真空泵的油位

- ① 从离心机两侧取下 M4 六角头螺栓（4 个位置），然后从底部取下 M4 螺丝（3 个位置，请参阅右下图），取下前盖。



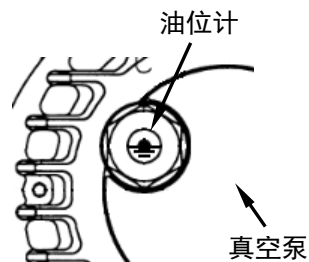
- ② 如下图所示，取下固定驱动板面板的 M4 螺丝（4 个位置），打开驱动板面板。



警告： 打开驱动板面板前务必关闭电源。供应电力时，电流在驱动板的某些部分流动，可能导致触电。

- ③ 确认油位计或引流管是否漏油。
如发现漏油，请联系授权经销商或维修服务人员。

- ④ 确认油位是否位于油位计中心的●标志位置。如果油位较低，请从供油孔添加油。

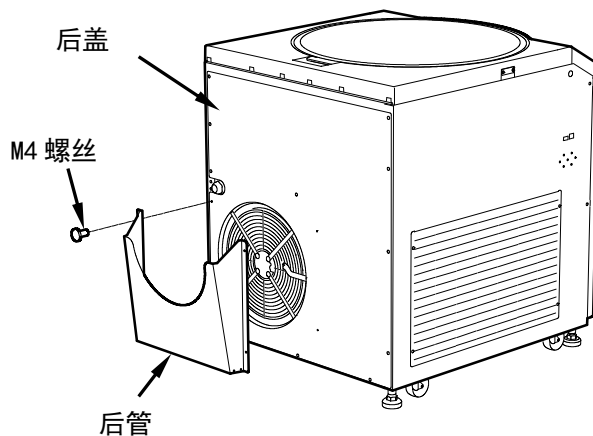


注意： 根据室温，油位会发生轻微变化。
- 请勿使用指定油以外的油。指定油：NEOVAC MR-100（松村石油）

- ⑤ 反向操作以重新安装驱动板面板和前盖。

(5) 安装后管

如右图所示，用后盖附带的 M4 螺丝（4 个位置）安装提供的后管。



(6) 电源线

警告： 离心机必须接地以防止触电。

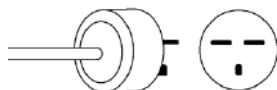
警告： 为避免触电，请勿用湿手触摸电源线触摸电源线。

1) 离心机配备有三芯电源线或四芯电源线时（见下图），根据 ANSI/NFPA 70、NEC、CSA C22.1、CEC、Part I 或两者结合，将离心机背面的电源线插入配电盘的端子中。绿色/黄色线是地线。离心机必须正确接地。



危险： 对于具有三相四芯电源线规格的型号，请注意不要对中性线进行错误的连接。否则可能会导致电击或离心机故障。

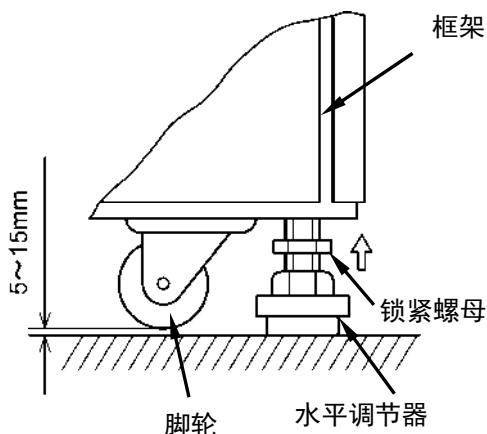
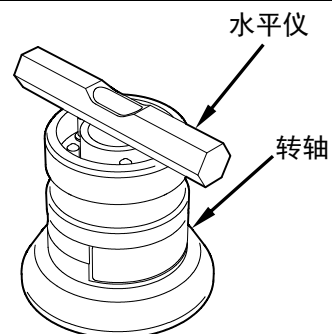
2) 如果离心机的电源线带有与 NEMA 6-30R 插座匹配的 NEMA 6-30P 插头（请参阅以下内容），请将离心机后面的电源线插入插座。离心机必须正确接地。



警告： 从插座断开电源线时请勿手持电线拉拽。断开电源线时请按住插头。

(7) 调平离心机

- ① 接通离心机的电源并打开门盖。
(如果没有电源, 请参阅说明手册(部件号 S998658) 2-7 “电力故障应急恢复措施”。)
- ② 将水平仪放置在转轴上方, 调整前后方向和左右方向的水平度。



- ③ 用扳手旋转框架下的水平调节器(4处), 将脚轮升高到地面上方约5到15mm的位置。
- ④ 前后方向和左右方向均达到水平后, 向前、向后、向右和向左移动离心机, 检查是否发出响声。
- ⑤ 完成上述操作后, 旋转锁紧螺母锁住水平调节器, 防止其转动。

⚠ 警告: 请务必利用4处水平调节器抬高离心机, 进行调平操作, 然后用锁紧螺母将其锁住。请勿使脚轮接触地面。

⚠ 注意: 如果4处水平调节器中有一处从未接触地面抬高, 请勿使用离心机。否则可能导致离心机剧烈振动并引发故障。

(8) 压力传感器校准

按照说明手册(部件号 S998658) 2-5-6 (9) “压力传感器校准” 来对压力传感器进行校准。

⚠ 注意: 如果未校准压力传感器, 则会出现“压力传感器”警报, 无法使用离心机。请务必在安装后进行校准。

⚠ 注意: 如果将离心机安装在高度(气压)不同的新位置, 也需要校准压力传感器。否则可能会出现转子温度控制差异。

(9) 搬移离心机

在搬移离心机前，先拔下电源线，然后用扳手旋转液位水平调节器，使脚轮接触地面。将水平调节器升高至足够的高度，然后移动离心机。
移动后，请务必重新安装并进行调平操作。

⚠ 注意： 移动离心机前，务必从转子室取出转子。
此外，移动时需注意不平坦、倾斜和地面的其他特性，确保离心机不会倾倒。

如要安装或搬移离心机，请联系您购买的供应商或授权经销商或维修服务人员。

6. 规格

	CR30NX
最大转速	30,000 rpm
最大 RCF	110,000 \times g (R25ST 转子和 R30AT 转子)
最大额定功率	6,000mL (R7A 转子和 R9A2 转子)
速度控制范围	300 到 30,000rpm (*1)
温度设定范围	-20°C 到 +40°C
计时器	“分:秒” 单位模式: 从 1 秒到 99 分 59 秒 “HOLD” 为连续运行 “时:分” 单位模式: 从 1 分到 99 小时 59 分 “HOLD” 为连续运行
加速/减速控制	11级可变加速控制、10级制动减速控制、滑行减速控制和可变减速斜率功能
编程功能	可存储 1,000 个编程运行条件
显示和运行功能	显示和设定 RCF (g)、g \cdot sec、 ω^2 T 操作和 RTC (实时控制) 操作
锁定功能	可用
机器日志管理功能	可用
驱动电机	异步电动机 (变频控制)
冷藏库	密封 (制冷剂: HFC410A) (有关详细信息, 请参阅设备标签 (*2)。)
安全设备	门连锁、双超速检测器、转子盖帽检测器、不平衡检测器、超温检测器
屏幕显示和操作	彩色液晶触摸屏 (*3)
尺寸	708 (宽度) x 892* (深度) x 866 (高度) mm
噪声级	\leq 56 dB (A) (距设备 1m 前测量)
电源要求	电源要求 单相 AC 200/208/220/230/240 V \pm 10%、50/60 Hz、30 A 三相四芯电源线: AC 220/230/240 V \pm 10%、50/60 Hz、16A
环境要求	室内安装的最大高度为2,000m, 室温在31°C内环境相对湿度为80%, 室温为31°C到40°C时, 相对湿度线性递减从80%到50%。 安装类别: II, 污染度: 2
环境温度	操作适用环境温度: 2°C到 40°C 性能保证适用环境温度: 15°C到 25°C
重量	310 kg

(*1): R9A2 转子的转速最大可设定为2,000 rpm。

(*2): 设备标签可能因国家而异, 请联系当地经销商或授权经销商/维修服务人员。

(*3): 请注意, 触摸屏面板可能包含像素暗点或色点。



CR30NX 离心机满足 CE 标志的要求。CE 标志表明产品符合 EC 指令。
此类指令的相关标准如下：

- 机械指令 (2006/42/EC)
- 低电压指令 (2014/35/EU)
EN 61010-1:2010, EN 61010-2-020:2006
- EMC 指令 (2014/30/EU)
EN 61326-1: 2013 A 类
EN 61000-3-2: 2014 (*), EN61000-3-3: 2013 (*)
- RoHS 指令 (2011/65/EU)
EN 50581: 2012

(*)：仅三相四线规格（额定 16A）。



在北美销售的 CR30NX 离心机已通过 cCSAus 认证。cCSAus 认证表明产品已经按照加拿大和美国的标准生产。

此类指令的相关标准如下：

- CAN/CSA-C22.2 编号 61010-1-12 和 CAN/CSA-C22.2 编号 61010-2-020:17
- UL 标准编号 61010-1（第三版）和 UL 标准编号 61010-2-020:2016