

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



# Centrifuge 5910 R 高速离心机 5910 R

操作手册

Copyright © 2019 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Corning® is a registered trademark of Corning Inc., USA.

Microtainer® is a registered trademark of Becton Dickinson, USA.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf QuickLock®, Eppendorf VisioNize® and FastTemp pro® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

FastTemp™ is a protected trademark of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip)

## 目录

<b>1</b>	<b>应用提示</b>	<b>7</b>
1.1	有关本手册的使用	7
1.2	危险信号和危险等级	7
1.2.1	危险标志	7
1.2.2	危险等级	7
1.3	常用符号	7
1.4	缩写	8
<b>2</b>	<b>安全说明</b>	<b>9</b>
2.1	主要用途	9
2.2	个人防护装备	9
2.3	产品责任说明	9
2.4	使用限制	9
2.4.1	ATEX 指令 (2014/34/EU) 说明	9
2.5	不正当使用可能造成的危害	10
2.5.1	人员受伤或设备损坏	10
2.5.2	错误使用离心机	11
2.5.3	错误使用转子	12
2.5.4	离心管过载	13
2.6	设备和配件上的安全提示	14
<b>3</b>	<b>产品说明</b>	<b>15</b>
3.1	产品概览	15
3.2	包装	16
3.3	产品特性	16
3.4	铭牌	17
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>19</b>
4.1	自我检测	19
4.2	准备安装	20
4.3	安装设备	20
<b>5</b>	<b>操作</b>	<b>21</b>
5.1	操作元件	21
5.2	开启离心机	22
5.3	前几步	23
5.3.1	设置菜单语言	23
5.3.2	设置日期和时间	23
5.4	更换转子	23
5.4.1	放入转子	24
5.4.2	取出转子	24
5.4.3	触发转子识别	24
5.5	装载固定角转子	25
5.5.1	闭合转子盖	26
5.5.2	闭合 QuickLock 转子盖	26

5.6	装载水平转子	27
5.6.1	将吊篮放入水平转子	28
5.6.2	进行向外转动测试	28
5.6.3	对称装载吊篮	29
5.6.4	盖上吊篮盖	30
5.6.5	混合装载不同吊篮	31
5.7	盖上离心机盖	31
5.8	气密性离心分离	32
5.8.1	固定角转子中的气密性离心分离	32
5.9	离心分离	33
5.9.1	定时离心分离	33
5.9.2	离心分离结束	34
5.9.3	持续离心分离	34
5.9.4	瞬时离心分离	34
5.9.5	设置半径	35
5.9.6	设置加速斜坡和减速斜坡	35
5.9.7	设定计时开始 (At set rpm 功能)	35
5.10	冷冻	36
5.10.1	设定温度	36
5.10.2	温度显示	36
5.10.3	温度监测	36
5.10.4	FastTemp 快速制冷过程	37
5.10.5	FastTemp pro: 定时自动制冷功能	38
5.10.6	持续冷冻	39
5.10.7	无限期持续冷冻	39
5.11	关闭离心机	39
<b>6</b>	<b>设备设置</b>	<b>41</b>
6.1	待机模式	41
6.1.1	开启待机模式	41
6.2	按键锁定	41
6.3	显示屏	41
6.3.1	显示设定值行	41
6.3.2	设置对比度	42
6.4	扬声器	42
6.4.1	打开 / 关闭扬声器	42
6.4.2	调整音量	42
6.5	打开设备信息	42
6.6	循环计数	42
6.6.1	达到最大循环数量的提示	43
6.6.2	复位循环数量	44
6.6.3	修改循环数量	44

<b>7</b>	<b>程序</b>	<b>45</b>
7.1	保存程序	45
7.1.1	创建程序	45
7.1.2	通过程序键快速保存	46
7.2	加载保存的程序	47
7.2.1	加载程序 prog 1 至 prog 5	47
7.2.2	加载程序列表中的程序	47
7.2.3	编辑程序	48
7.3	删除程序	48
<b>8</b>	<b>维护</b>	<b>49</b>
8.1	维护	49
8.2	准备清洁消毒	49
8.3	准备清洁 / 消毒	50
8.3.1	对设备进行消毒和清洁	51
8.3.2	对转子进行消毒和清洁	52
8.3.3	更换气密性吊篮盖的密封圈 (S-4×Universal、S-4×750、S-4×500 和 S-4×400)	52
8.4	冷冻型离心机的额外保养说明	53
8.5	玻璃碎裂后的清洗工作	53
8.6	复位过电流保护断路器	54
8.7	发货之前污染消除	54
<b>9</b>	<b>疑难解答</b>	<b>55</b>
9.1	通常的错误	55
9.2	错误信息	56
9.3	紧急解锁机构	58
<b>10</b>	<b>运输、贮存和报废</b>	<b>59</b>
10.1	运输	59
10.2	贮存	59
10.3	清除	59
<b>11</b>	<b>技术参数</b>	<b>61</b>
11.1	准备安装	61
11.2	重量 / 大小	61
11.3	噪音水平	62
11.4	环境条件	62
11.5	使用参数	62
11.6	温度	63
11.7	加速时间和减速时间	64
11.8	配件使用寿命	67

<b>12</b>	<b>Centrifuge 5910 R 的转子</b>	<b>69</b>
12.1	转子 S-4×Universal	69
12.1.1	含 4 个通用吊篮的 S-4×Universal 水平转子	69
12.1.2	含 4 个通用吊篮和辅助工具的 S-4×Universal 水平转子	72
12.2	转子 S-4×750	74
12.2.1	含 4 个 750 mL 圆形吊篮的水平转子 S-4×750	74
12.2.2	含 4 个工作板吊篮的 S-4×750 水平转子	77
12.3	转子 S-4×500	79
12.3.1	含 4 个 500 mL 圆形吊篮的水平转子 S-4×500	79
12.3.2	含 4 个 MTP/Flex 吊篮的 S-4×500 水平转子	81
12.4	转子 S-4×400	83
12.5	转子 FA-6×50	86
12.6	转子 FA-20×5	88
12.7	转子 FA-48×2	89
12.8	转子 FA-30×2	90
12.9	转子 FA-6x250	91
12.10	转子 F-48×15	94
<b>13</b>	<b>附录</b>	<b>95</b>
13.1	备案凭证编号: 国械备 20180864 号	95
13.2	合法制造商和授权代表	95
13.3	生产地址	95
	<b>證書</b>	<b>97</b>

## 1 应用提示







### 1.1 有关本手册的使用

- ▶ 在首次启用设备前请完整阅读本操作手册。必要时也请遵守配件的使用说明。
- ▶ 本操作手册是产品的一部分。请将其保存在方便拿取的地方。
- ▶ 将设备转交给第三方时必须附带本操作手册。
- ▶ 本操作手册相应语言的最新版本请参见网址 [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals)。

### 1.2 危险信号和危险等级

#### 1.2.1 危险标志


该操作手册中的安全说明具有以下危险标志和危险等级：

	生物危害		当心触电
	注意		物品损坏
	易爆物质		挤压危险

#### 1.2.2 危险等级

危险	导致重伤或死亡。
警告	可能导致重伤或死亡。
小心	可能导致轻伤或中度伤害。
注意	可能导致财产损失。

### 1.3 常用符号

图例	含义
1. 2.	按照给定顺序的操作
▶	没有给定顺序的操作
•	列表
文本	显示屏文本或软件文本
	辅助信息

**应用提示**

Centrifuge 5910 R  
中文 (ZH)

**1.4 缩写****MTP**

微孔板

**PCR**

Polymerase Chain Reaction - 聚合酶链反应

**rcf**

Relative centrifugal force - 相对离心力:  $g$  (m/s<sup>2</sup>)

**rpm**

Revolutions per minute - 转 / 分

**UV**

紫外线



## 2 安全说明

### 2.1 主要用途

Centrifuge 5910 R 用于样本分析前人体样本的分离。

Eppendorf 离心机专供经过培训的专业人员于室内使用。

### 2.2 个人防护装备

仅允许由受过培训的专业人员操作设备及其配件。

使用前，请仔细阅读配件的操作说明及使用说明并熟悉设备的操作方式。

### 2.3 产品责任说明

下列情况可能影响对设备的保护。在这些情况下，如发生财产损失和人员受伤，责任由运营商承担。

- 不遵守操作说明使用设备。
- 将设备作规定之外用途。
- 使用非 Eppendorf AG 公司推荐的配件或耗材。
- 请非 Eppendorf AG 公司授权的人员维护或维修设备。
- 用户对设备进行了未授权改动。

### 2.4 使用限制

#### 2.4.1 ATEX 指令 (2014/34/EU) 说明



**危险！有爆炸危险。**

- ▶ 不得在有爆炸危险物质的室内运行此设备。
  - ▶ 不得用此设备加工爆炸性物质或者高活性物质。
  - ▶ 不得用此设备处理会产生易爆气体的物质。
- 

Centrifuge 5910 R 的设计和内部条件决定了其不适用于存在潜在爆炸危险的环境。

仅允许在安全的环境中使用设备，例如在通风的实验室或排烟系统等开放的环境中。不允许使用可能制造潜在爆炸环境的物质。使用这类物质造成的风险由操作者承担。

## 2.5 不正当使用可能造成的危害

### 2.5.1 人员受伤或设备损坏



#### 警告！设备或电源线损坏导致触电。

- ▶ 只有当设备和电源线没有损坏时，才能启动设备。
- ▶ 只能启动已经正确安装或维修的设备。
- ▶ 危险情况下，切断设备电源。从设备或电源插座上拔下电源插头。使用指定的分离器（例如实验室内的紧急开关）。



#### 警告！设备内部有致命的电压。

如果接触具有高压的部件，可能导致触电。触电会造成心脏受伤和呼吸麻痹。

- ▶ 确保壳体已关闭且无损坏。
  - ▶ 不要拆下壳体。
  - ▶ 确保无液体进入设备中。
- 设备只能由授权服务机构打开。



#### 警告！电源不当导致危险。

- ▶ 只能将此设备连接到符合铭牌上所注明电气要求的电源上。
- ▶ 只能使用具有保护地线的插座。
- ▶ 只能使用设备原装电源线。



#### 警告！传染性液体和病原性细菌会损害健康。

- ▶ 在处理传染性液体和病原体细菌时，请遵守所在国的相关规定、所在实验室的生物学安全等级以及制造商提供的安全数据表及使用说明。
- ▶ 在用离心法过滤这些物质时，请使用阻止悬浮微粒进入的密封系统。
- ▶ 在使用更高危险群的病原体细菌进行作业时，请您设定一个以上的阻止悬浮微粒进入的生物密封件。
- ▶ 穿戴好个人防护装备。
- ▶ 在处理细菌或危险程度 II 级或以上的生物材料时，请遵守“实验室生物安全操作手册”等相关规定（资料来源：世界卫生组织，实验室生物安全手册，最新版本）。



#### 警告！转子旋转造成受伤危险。

紧急解锁转子盖时转子可能继续转动几分钟。

- ▶ 等待至转子停止再按紧急解锁装置。
- ▶ 通过离心机盖上的玻璃视窗检查转子是否停止。



**警告！损坏的空气弹簧可能造成受伤。**

损坏的空气弹簧无法完全支撑离心机盖。可能夹住手指或肢体。

- ▶ 请确保离心机盖可完全打开并保持在完全打开位置。
- ▶ 请定期检查所有空气弹簧的功能。
- ▶ 如果空气弹簧损坏，请立即更换。
- ▶ 每 2 年请维修技师更换空气弹簧。



**警告！化学或机械损坏的配件造成受伤危险。**

轻微的刮伤或裂纹即可造成严重的内部材质损伤。

- ▶ 请避免配件的所有零件受机械损坏。
- ▶ 每次使用前检查配件是否损坏。如损坏，请更换。
- ▶ 切勿使用超过了最长使用寿命的配件。



**小心！使用错误的配件和备件导致安全隐患。**

使用非 Eppendorf 公司推荐的配件和备件可能会影响设备的安全性、正常功能和精确度。由于使用非推荐的配件和备件或错误使用设备而引起的损坏不在 Eppendorf 公司的质保范围内。

- ▶ 请使用 Eppendorf 公司推荐的配件和原装备件。



**注意！不慎泼出的液体导致设备损坏。**

1. 关闭此设备。
2. 从电源断开设备。
3. 根据操作说明中关于清洁和消毒的提示仔细清洁设备及其配件。
4. 如果要采用其他清洁和消毒方法，请咨询 Eppendorf 公司该特地采用的方法是否会损坏设备。



**注意！冷凝水会导致电气部件损坏。**

将设备从一个较冷的环境中运输到温暖的环境后，设备内部可能会形成冷凝水。

- ▶ 放好设备后，至少等待 4 h。然后才连接设备电源。



**注意！Centrifuge 5910 R: 错误运输造成压缩机受损。**

- ▶ 请在组装好 4 小时以后再打开离心机。

## 2.5.2 错误使用离心机



**注意！碰撞或移动正在运行的设备会造成损坏。**

如果转子碰撞转子腔壁，会造成设备或转子严重损坏。

- ▶ 在设备运行期间，切勿移动或碰撞设备。

### 2.5.3 错误使用转子

**警告！ 固定不当的转子和转子盖造成受伤危险。**

- ▶ 只有拧紧转子和转子盖后才可以进行离心分离。
- ▶ 如果启动离心机时出现异响，转子和转子盖可能未正确固定。立即结束离心分离。

**小心！ 转子不对称装载造成受伤危险。**

- ▶ 必须始终在水平转子的所有位置装载转子吊篮。
- ▶ 对称地在转子吊篮中装载相同的离心管或工作板。
- ▶ 在适配器中只能装载与其匹配的离心管或工作板。
- ▶ 请始终使用相同型号的离心管或工作板（重量、材质 / 密度和体积）。
- ▶ 使用一把秤称出使用的适配器和离心管或工作板的重量，检查装载是否对称。

**小心！ 转子过载可能造成受伤。**

转速最大且容量或装载量最大时，要离心分离的试剂的密度不得超过 1.2 g/mL。

- ▶ 切勿超过转子的最大装载量。

**小心！ 化学性损坏的转子盖或吊篮盖可能造成受伤。**

PC、PP 或 PEI 透明转子盖或吊篮盖在渗入了有机溶剂（例如苯酚、氯仿）时强度会降低。

- ▶ 如果转子盖或吊篮盖接触了有机溶剂，请立即清洗。
- ▶ 请定期检查转子盖或吊篮盖是否损坏，是否产生裂缝。
- ▶ 如果转子盖或吊篮盖出现裂缝或变成乳白色，请立即更换。

**注意！ 腐蚀性化学物质损坏转子。**

转子是高价部件，可以承受极大的负载。这种稳定性可能受到腐蚀性化学物质的影响。

- ▶ 避免使用腐蚀性化学物质，主要包括强弱碱、强酸、含有汞、铜和其他重金属离子的溶剂、有机卤化物、浓缩盐溶液和苯酚。
- ▶ 如果转子被腐蚀性化学物质污染，请立即用中性洗涤剂清洗，重点清洗转子凹穴。
- ▶ 对于标有 PTFE 的转子，由于采用了特定的制造工艺，可能出现斑点。这些斑点不会影响转子的坚固性或耐化学性。

**注意！ 操作不当可能导致转子掉落。**

使用转子吊篮作为抓握点时，水平转子可能掉落。

- ▶ 放入或取出水平转子前取下转子吊篮。
- ▶ 必须始终双手抓住转子十字轴。

**注意！ 操作不当可能导致转子掉落。**

- ▶ 必须始终双手抓住转子 F-48x15。
- ▶ 为了可靠地抓住转子，必要时在外排相对两侧分别取下 3 到 4 个缸套。



**注意！吊篮朝错误方向向外转动。**

如果针对 500 mL 康宁离心管使用了错误的适配器，水平转子的吊篮可能朝错误的方向向外转动。吊篮转动方向错误可能导致样品损失或离心机损坏。

- ▶ 对于 500 mL 康宁离心管，请使用指定的 Eppendorf 适配器。

---

#### 2.5.4 离心管过载



**小心！离心管过载可能造成受伤。**

- ▶ 请注意离心管制造商标明的负载限值。
- ▶ 仅允许使用制造商针对需要达到的相对离心力 (rcf) 许可的离心管。



**注意！离心管损坏造成危险。**

如果离心管损坏，不得继续使用。否则可能造成设备和配件的其他损坏以及样品损失。

- ▶ 使用前，请目视检查所有离心管是否有损坏。



**注意！变形或脆化的离心管造成危险。对塑料离心管进行高温灭菌时，温度过高可能导致离心管脆化和变形。**

可能造成设备和配件损坏以及样品损失。

- ▶ 对离心管进行高温高压灭菌时，请遵守制造商规定的温度。
- ▶ 不要使用变形或脆化的离心管。



**注意！未盖上离心管盖造成危险。**

打开的离心管盖可能在离心分离时被打断，从而损坏转子和离心机。

- ▶ 开始离心分离前，请仔细盖上所有离心管盖。



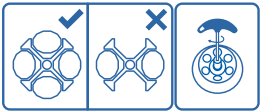



**注意！有机溶剂会损坏塑料离心管。**

使用有机溶剂（例如苯酚、氯仿）会降低塑料离心管的坚固性，离心管可能因此受损。

- ▶ 请注意制造商关于离心管耐化学性的说明。
-

## 2.6 设备和配件上的安全提示

图例	含义	位置
	注意 ▶ 注意操作说明中的安全提示。	离心机右侧面
	▶ 遵守操作说明。	离心机右侧面
	▶ 必须在水平转子的所有 4 个位置上放上吊篮。 ▶ 总是用随附的转子扳手拧紧转子。	离心机盖内侧
	警告处理感染性液体或病原微生物时存在生物危险。	气密性固定角转子：转子盖 气密性转子吊篮：吊篮盖

### 3 产品说明

#### 3.1 产品概览

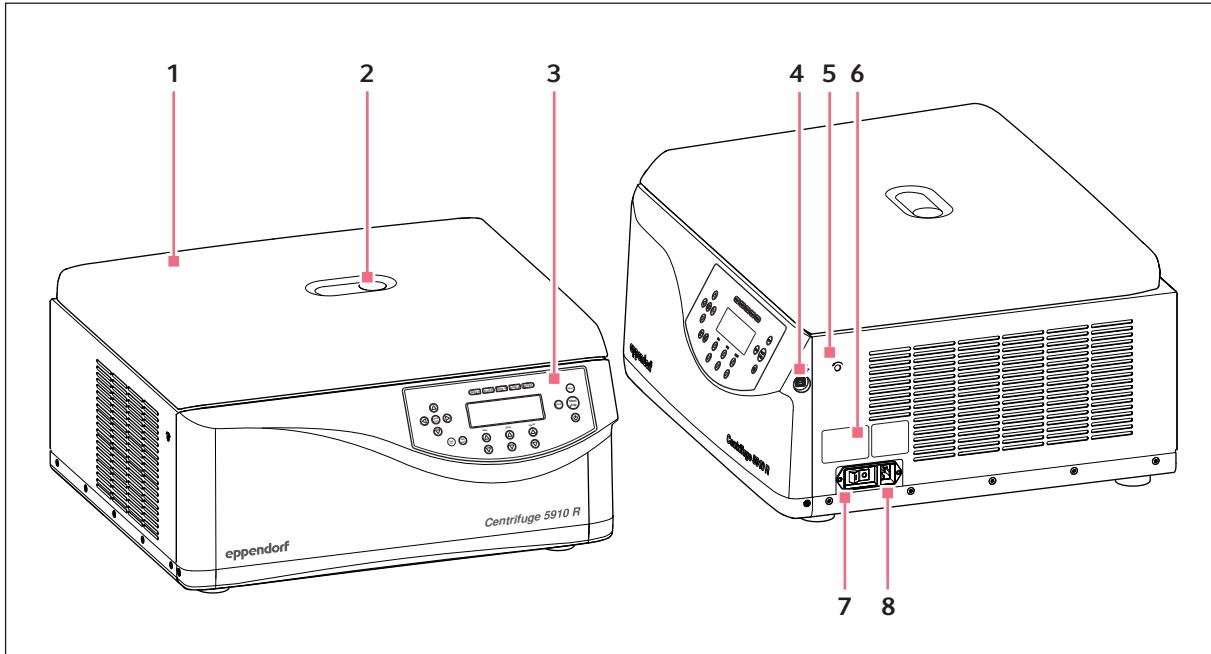


图 3-1: Centrifuge 5910 R: 正面和侧面视图

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| 1 离心机盖                         | 5 紧急解锁机构               |
| 2 玻璃视窗<br>查看转子是否停止或借助频闪观测器测定转速 | 6 铭牌                   |
| 3 操作面板<br>显示屏和用于操作离心机的按键。      | 7 电源开关<br>接通和关闭离心机的开关。 |
| 4 USB 接口<br>技术服务专用：软件升级接口。     | 8 电源插口<br>随附电源线的插口。    |

离心机由控制系统、离心腔、驱动系统、转子、制冷系统（若为冷冻型医用离心机）和安全保护装置等组成。

## 产品说明

Centrifuge 5910 R

中文 (ZH)

## 3.2 包装

1	Centrifuge 5910 R
1	转子扳手
1	电源线
1	说明



- ▶ 检查供货是否完整。
- ▶ 检查所有部件是否有运输损伤。
- ▶ 为了确保安全地运输和存放设备，使用运输纸箱和包装材料。

## 3.3 产品特性

Centrifuge 5910 R 冷冻离心机最大容量为  $4 \times 1000$  mL，速度最高可达  $22132 \times g$  或 14000 rpm。可选择多种不同的转子对下列离心管进行离心分离，满足您不同的应用需求：

- 反应管 (0.2 mL 至 5.0 mL)
- Microtainer 管
- Spin Column 管
- 冻存管
- 锥形管 (15 mL, 50 mL)
- 试剂瓶 (175 mL 至 1000 mL)
- 微孔板
- PCR 板
- 深孔板
- 载玻片 (使用 CombiSlide 适配器)
- 采血管

下列功能使离心机的使用更加便捷：

- 通过限制转速自动识别转子
- 自动检测转子失衡
- 一目了然的数字化显示屏

该系列离心机含 99 个程序位，供用户进行自定义设置，有 10 个加速和减速斜坡可选。

离心半径可手动调整，保证了最大的相对离心力精确度。

Centrifuge 5910 R 冷冻离心机还具备温控功能，可在  $-11^{\circ}\text{C}$  至  $40^{\circ}\text{C}$  的范围内进行离心分离。借助 **fast temp** 功能可开启一个温控过程，无需样品，快速使转子腔包括转子、吊篮和适配器达到设定温度。离心机不使用时，通过持续冷冻功能，即便在离心机盖闭合的情况下也可使转子腔内的温度保持不变。



### 3.4 铭牌

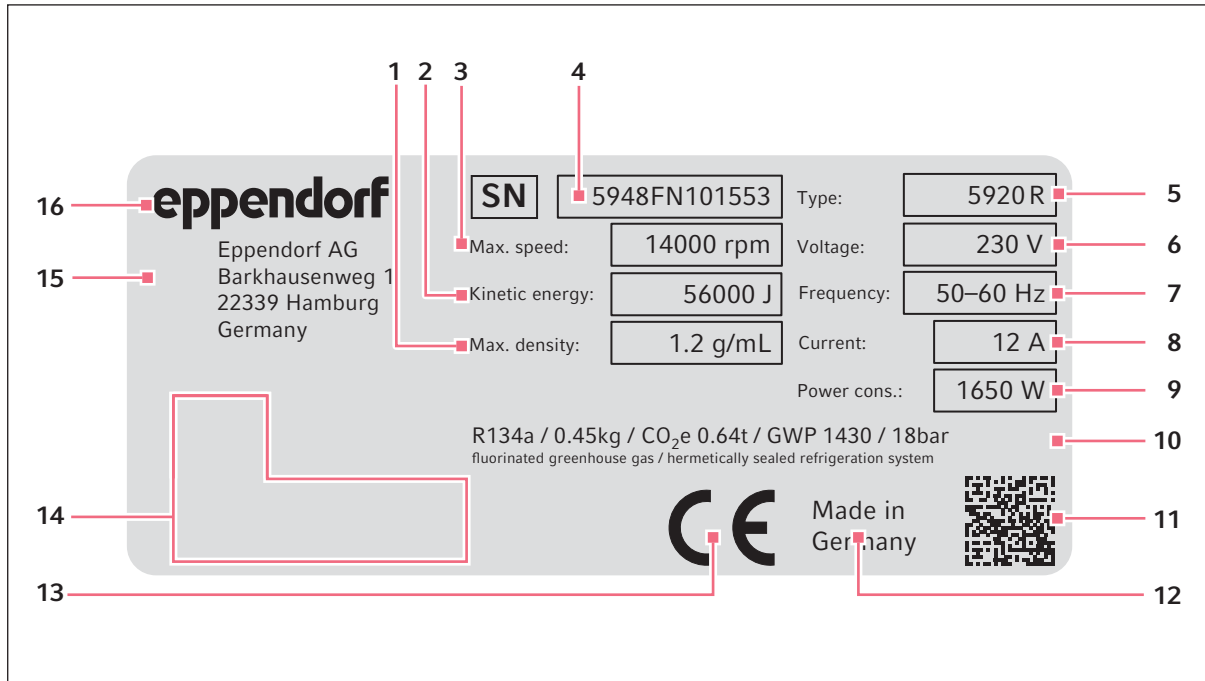


图 3-2: Eppendorf AG 设备标识 (示例)

- |          |                     |
|----------|---------------------|
| 1 样品最大密度 | 9 最大额定功率            |
| 2 最大动能   | 10 冷却剂说明 (仅限冷冻型离心机) |
| 3 最大转速   | 11 序列号数据矩阵码         |
| 4 序列号    | 12 原产地              |
| 5 产品名称   | 13 CE 标识            |
| 6 额定电压   | 14 认证标志和符号 (取决于设备)  |
| 7 额定频率   | 15 生产商地址            |
| 8 最大额定电流 | 16 生产商              |

#### 有关 Eppendorf 离心机生产日期的信息:

生产日期包含在相应设备的序列号中 (标示在铭牌和盒子标签上)。

Eppendorf 序列号系统由 12 位数字 / 字母 (字母数字) 组成。

序列号中第 5 位和第 6 位的两个字母定义了生产日期的年份以及随后的月份。

生产日期的年份从 2002 年字母 “R” 开始、2003 年为 “S” ……2011 年为 “A”, 2012 年为 “B”, 以此类推。








生产日期的月份从一月字母 “G” 开始, 二月为 “H”, 三月为 “I”, 以此类推。

示例: Eppendorf 离心机 5420/ 序列号 5420JN757891。

字母 “J” 代表年份为 2020 年, 字母 “N” 代表生产月份为 8 月份。

如需更多查询, 请联系当地的 Eppendorf 经销商。

表格 3-1: 认证标志和符号 (取决于设备)

符号 / 检验标志	含义
	序列号
	生产商
	体外诊断 (准则 98/79/EC), 欧共体
	有关电气和电子设备废弃物 (WEEE) 的欧盟准则 2012/19/EU 符号, 欧共体
	UL 列名标志: 一致性声明, 美国
	<i>Federal Communications Commission</i> 电磁兼容性检测标志, 美国
	中国检测标志 — 在电气和电子设备中使用特定有害物质 ( <i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i> ), 中华人民共和国

## 4 安装

### 4.1 自我检测



#### 警告！火灾危险。

由于离心机电流消耗大，如电网未采取保险措施，可能过载。

- ▶ 只允许将离心机接入安装了单独的保险丝的电路中。
- ▶ 除了离心机外，不要在该电路中接入其他设备。
- ▶ 只能使用设备原装电源线。



#### 注意！发生故障时，设备周围的物体可能受损。

- ▶ 请根据 EN 61010-2-020 标准的建议，在设备运行期间将其周围 30 cm 作为安全区空出。
- ▶ 清除该安全区内的所有材料和物体。



#### 注意！过热导致损坏。

- ▶ 不要将此设备安装在热源（例如加热装置、干燥箱）附近。
- ▶ 避免此设备受阳光直射。
- ▶ 请确保空气流通顺畅。请确保所有通风口附近至少保留 30 cm (11.8 in) 的间隙。



#### 注意！无线电干扰。

对于 EN 61326-1/EN 55011 标准规定的 A 类会发出无线电干扰的设备：本设备根据 CISPR 11 A 类设计和测试。在家庭环境中会造成无线电干扰，不适用于住宅区。该设备无法保证住宅和家庭环境中的无线电接收。

- ▶ 必要时请采取措施排除干扰。



**离心机电源：**离心机只允许安装在符合使用国相关规定和标准的建筑内使用。尤其必须确保位于设备内部保险丝前面的线路和组件不过载。这可通过在建筑内安装时加装断路器或其他合适的保险元素实现。



运行期间，必须可以够到电源开关和供电系统分离器（例如漏电断路器）。

设备的摆放地点必须满足下列标准：

- 电源必须符合铭牌说明。
- 与其他设备和墙壁的最小间距：30 cm (11.8 in)。
- 台面水平平整的无共振工作台，可承受设备重量。
- 通风良好。
- 无阳光直射。

- ▶ 不要在强电磁辐射源（比如未屏蔽的高频源）附近使用该设备，因为会干扰设备的正常运行。

## 4.2 准备安装

该系列离心机重 109.0 kg (240.3 lb)。



**小心！吊装和搬运重物时的受伤危险**

- ▶ 安装设备时使用提升辅助装置。

### 拆箱

1. 解开打包带。
2. 向上取下箱子。
3. 取出配件。
4. 取出运输保护件。
5. 取下塑料壳。
6. 借助合适的起重机械设备抬出离心机。
7. 将设备置于适合的试验台上。

## 4.3 安装设备

### 结果

设备被置于适合的试验台上。



**警告！电源不当导致危险。**

- ▶ 只能将此设备连接到符合铭牌上所注明电气要求的电源上。
- ▶ 只能使用具有保护地线的插座。
- ▶ 只能使用设备原装电源线。



**注意！冷凝水会导致电气部件损坏。**


将设备从一个较冷的环境中运输到温暖的环境后，设备内部可能会形成冷凝水。

- ▶ 放好设备后，至少等待 4 h。然后才连接设备电源。



**注意！错误运输造成压缩机受损。**

- ▶ 请在组转好 4 h 以后再打开离心机。

1. 等待设备升至环境温度。
2. 将离心机接入电源，然后按下电源开关开机。
  - Standby  键旁的 LED 闪烁。
  - 显示屏启用。
  - 设备已初始化，可能会发出啪嗒声。
3. 通过 open 键打开离心机盖。

## 5 操作

### 5.1 操作元件

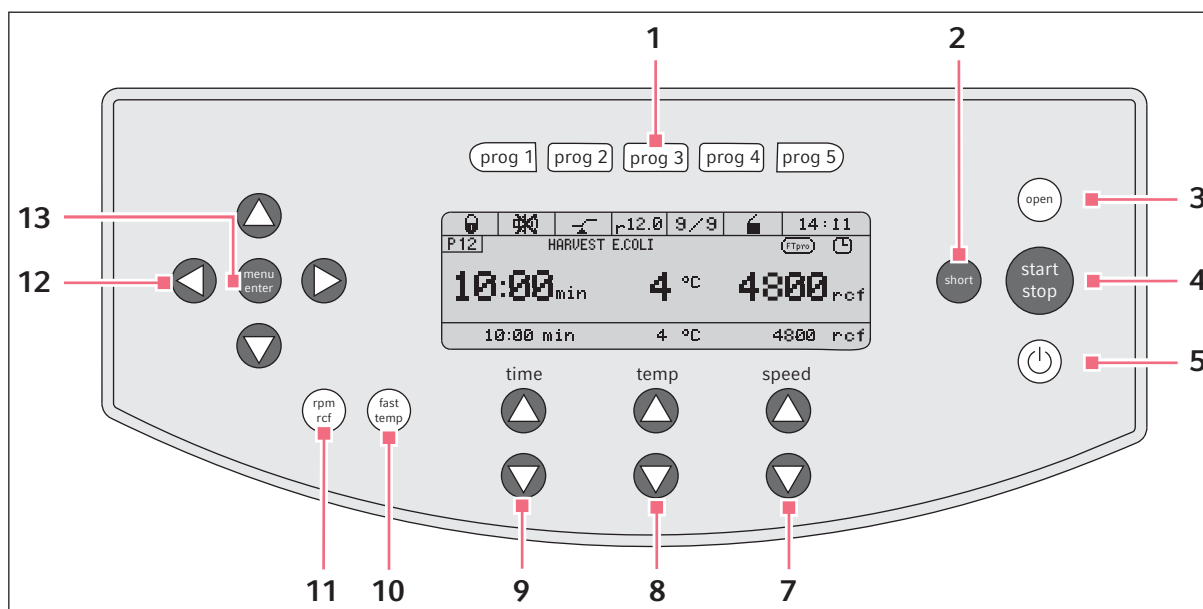



图 5-1: Centrifuge 5910 R 操作元素

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1 程序键</b><br/>按程序键：加载程序<br/>按住程序键 2 s：保存当前参数</p>   | <p><b>8 temp 箭头键</b><br/>设定温度<br/>按住箭头键：快速设置</p>      |
| <p><b>2 short 键</b><br/>瞬时离心分离</p>   | <p><b>9 time 箭头键</b><br/>设定离心分离时长<br/>按住箭头键：快速设置</p>  |
| <p><b>3 open 键</b><br/>解锁离心机盖</p>  | <p><b>10 fast temp 键</b><br/>开始 FastTemp 快速制冷</p>     |
| <p><b>4 start/stop 键</b><br/>开始及停止离心分离</p>   | <p><b>11 rpm/rcf 键</b><br/>切换离心分离速度显示 (rpm 或 rcf)</p> |
| <p><b>5 Standby  键</b><br/>启用 / 禁用待机模式<br/>按键亮绿色：离心机准备就绪。<br/>按键亮红色：设备处于待机模式。</p> | <p><b>12 菜单箭头键</b><br/>翻阅菜单</p>                       |
| <p><b>6 显示屏</b></p>  | <p><b>13 menu/enter 键</b><br/>打开菜单<br/>确定选择</p>       |
| <p><b>7 speed 箭头键</b><br/>设定离心分离速度<br/>按住箭头键：快速设置</p>  |   |

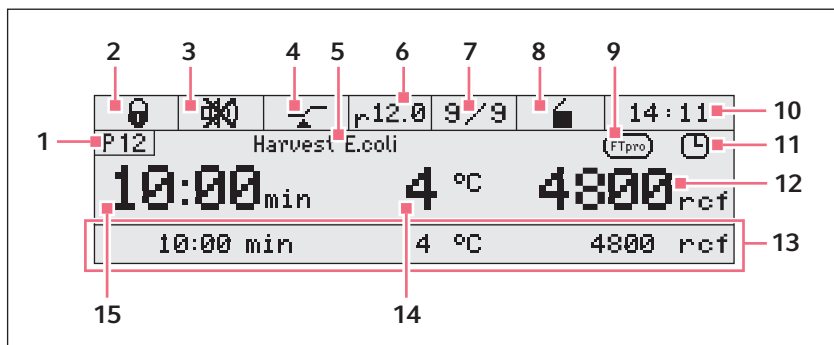



图 5-2: Centrifuge 5910 R 显示屏

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 程序编号</p> <p>2 按键锁定<br/> <input checked="" type="checkbox"/> 按键锁定启用：无法更改参数。<br/> <input type="checkbox"/> 按键未锁定。</p> <p>3 扬声器<br/> <input checked="" type="checkbox"/> 扬声器已打开。<br/> <input type="checkbox"/> 扬声器已关闭。</p> <p>4 At set rpm 功能<br/> <input checked="" type="checkbox"/> 达到设定相对离心力 (rcf) 或转速 (rpm) 的 95% 时开始计时。<br/> <input type="checkbox"/> 立即开始计时</p> <p>5 程序名</p> <p>6 半径</p> <p>7 斜坡<br/>       转子的加速和减速。</p> <p>8 离心机状态<br/> <input checked="" type="checkbox"/> 离心机盖已解锁。<br/> <input type="checkbox"/> 离心机盖已锁定。<br/> <input type="checkbox"/> (闪烁) 正在离心分离。</p> | <p>9 FastTemp pro<br/> <input checked="" type="checkbox"/> FastTemp pro 激活。已设定温控过程的开始时间和温度。</p> <p>10 时间</p> <p>11 计时器<br/> <input checked="" type="checkbox"/> 已设定计时器：延迟开始（仅在程序中）。</p> <p>12 相对离心力 (rcf) 或转速 (rpm)<br/>       实际值</p> <p>13 额定值行<br/>       离心分离时长、温度、速度额定值。设置中启用了 <i>Extended display</i> 时可见。</p> <p>14 温度<br/>       实际值</p> <p>15 离心分离时长<br/>       实际值</p> |
|---|--|

## 5.2 开启离心机

- 通过电源开关或按 **Standby**  键开启离心机。  
 设备已初始化，可能会发出啞嗒声。  
 显示上次离心分离时设定的参数。
- 要打开闭合的离心机盖，按 **open** 键。

## 5.3 前几步

### 5.3.1 设置菜单语言

1. 打开菜单：按 **menu/enter** 键。
2. 通过菜单箭头键选择 *Settings*。用 **menu/enter** 键确认。
3. 通过菜单箭头键选择 *Language*。用 **menu/enter** 键确认。
4. 通过菜单箭头键选择 *Deutsch*、*Francais*、*English* 或 *Espanol*。用 **menu/enter** 键确认。  
在选择的语言前面会出现一个勾号。设置立即生效。
5. 退出菜单：反复按左菜单箭头键。

### 5.3.2 设置日期和时间

1. 打开菜单：按 **menu/enter** 键。
2. 通过菜单箭头键选择 *Settings*。用 **menu/enter** 键确认。
3. 通过菜单箭头键选择 *Date/Time*。用 **menu/enter** 键确认。
4. 通过菜单箭头键选择 *International Time* 或 *US-Time (AM/PM)*。用 **menu/enter** 键确认。
5. 通过菜单箭头键设置日期和时间。用 **menu/enter** 键确认。
6. 退出菜单：反复按左菜单箭头键。



设备不会自动切换夏令时和冬令时。

## 5.4 更换转子



**注意！操作不当可能导致转子掉落。**

使用转子吊篮作为抓握点时，水平转子可能掉落。

- ▶ 放入或取出水平转子前取下转子吊篮。
- ▶ 必须始终双手抓住转子十字轴。



**注意！未正确放入转子造成财物损坏。**

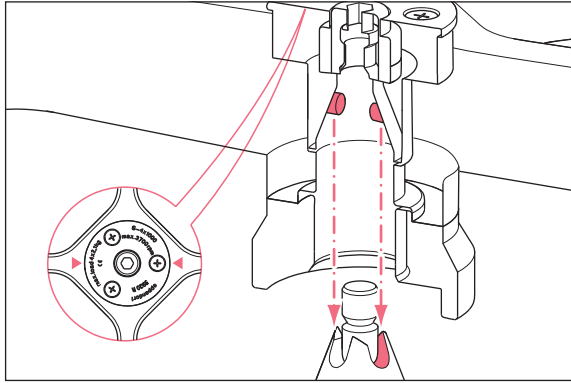
如放入转子时转子意外落入电机轴导轨，可能损坏电机轴或轴承。

- ▶ 双手握住转子。
- ▶ 将转子穿入电机轴。

## 操作

Centrifuge 5910 R  
中文 (ZH)

## 5.4.1 放入转子



1. 从上方将转子竖直穿入电机轴。  
转子上的箭头指向轴颈的位置。转子的轴颈必须正好可以插入电机轴的导轨。必要时抬起转子，再次将其穿入电机轴。
2. 将随附的转子扳手插入转子螺母。
3. **顺时针**转动转子扳手，直到拧紧转子螺母。

## 5.4.2 取出转子

1. 借助随附的转子扳手**逆时针**旋转转子螺母。
2. 垂直向上取出转子。

## 5.4.3 触发转子识别



**小心！手动转动转子造成受伤危险。**

- ▶ 转动水平转子时注意不要夹到手指或被向外转动的转子吊篮挂住。

放入一个新的转子时，如果转子以低转速转动，离心机可识别出转子。

- ▶ 要手动触发转子识别，**逆时针**手动转动转子。
  - 显示屏上显示转子的名称。
  - 如果设定的**相对离心力** (rcf) 或转速 (rpm) 比转子的最大值更高，会自动降到最大值。



**通过瞬时离心分离触发转子识别**

- ▶ 按住 **short** 键，直到显示屏上显示转子的名称。

如果在更换转子后立即开始离心分离，离心机尚未识别出新转子。如果设置的**相对离心力** / 转速大于新转子允许的最大**相对离心力** / 转速，显示屏上出现下列信息：

```
rpm/rcf too high!  
[START] Centrifugation at ### rpm/### rcf  
◀ ▶ Change parameters.
```

- 信息显示新转子允许的最大**相对离心力** / 转速。
- 转子不会被停止，而是将转速保持为 700 rpm。
- 您有 15 s 的时间应用该**相对离心力** / 转速或进行更改。



- ▶ 应用显示的 *相对离心力* / 转速：按 **start/stop** 键。
- ▶ 更改 *相对离心力* 或转速：通过箭头键 **speed** 设置另一个数值。

如果您在 15 s 内未应用显示的 *相对离心力* / 转速或未作出更改，离心机停止离心分离。显示屏显示错误信息 *Hint C*。



- ▶ 请在每次更换转子后检查设备是否已识别出新放入的转子。
- ▶ 检查设置的 *相对离心力* (rcf) 或转速 (rpm)，必要时进行调整。

## 5.5 装载固定角转子



**小心！转子不对称装载造成受伤危险。**

- ▶ 请给转子对称装载相同的离心管。
- ▶ 请仅在适配器上装载匹配的离心管。
- ▶ 请总是使用相同型号（重量、材质 / 密度和体积）的离心管。
- ▶ 用一台秤测量使用的适配器和离心管的重量，检查装载是否对称。

1. 检查转子每个凹穴的最大装载量（适配器、离心管和样品）。
2. 只允许在转子和适配器中装载指定离心管。
3. 在相对两侧的凹穴中成对放入离心管，以便达到对称装载。相对两侧的离心管的型号和填充量必须相同。

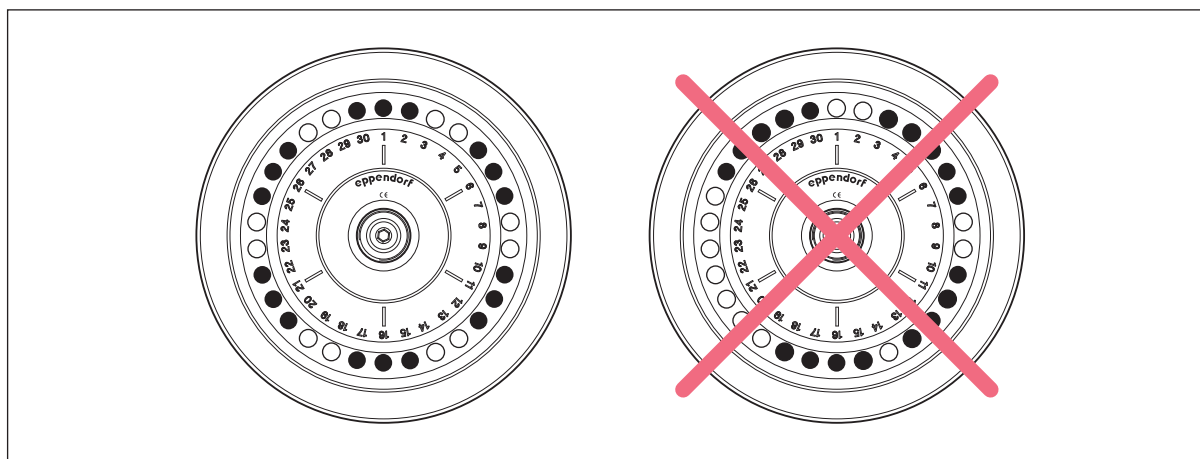


图 5-3： 固定角转子的对称装载

为了缩小装有样品的离心管间的重量差异，建议用一台秤均衡重量。这样可以保护驱动装置，降低运行噪音。

### 5.5.1 闭合转子盖



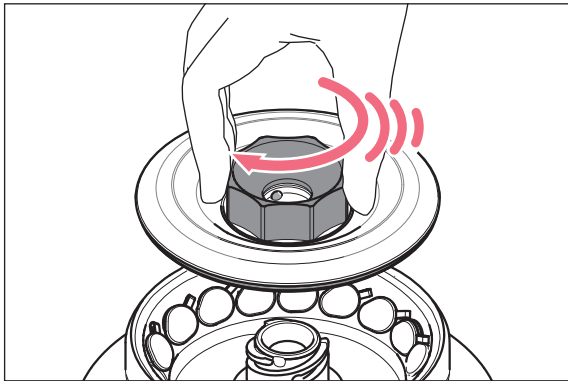
#### 使用配套的转子盖。

- 固定角转子只能使用配套的转子盖。转子和转子盖上的转子名称必须一致。
- 进行气密性离心分离时必须使用气密性转子（标识：**红圈**）和配套的气密性转子盖（标识：**aerosol-tight** 和**红色的转子盖螺钉**）。

1. 将转子盖垂直放在转子上。
2. 要闭合转子，顺时针转动转子盖螺钉。

### 5.5.2 闭合 QuickLock 转子盖

气密性转子的转子盖配有快速锁定装置 (QuickLock)。



1. 检查槽中外密封圈的位置是否正确。
2. 将转子盖垂直放在转子上。
3. 要盖紧转子，顺时针拧动红色的转子盖螺钉，听到咔哒声后继续拧动直到限位位置。



听到咔哒声后转子才正确盖紧！

## 5.6 装载水平转子



**小心！转子不对称装载造成受伤危险。**

- ▶ 必须始终在水平转子的所有位置装载转子吊篮。
- ▶ 对称地在转子吊篮中装载相同的离心管或工作板。
- ▶ 在适配器中只能装载与其匹配的离心管或工作板。
- ▶ 请始终使用相同型号的离心管或工作板（重量、材质 / 密度和体积）。
- ▶ 使用一把秤称出使用的适配器和离心管或工作板的重量，检查装载是否对称。



**注意！错误装载水平转子造成财物损坏。**

不完全或不均匀装载水平转子会大幅降低转子及所属吊篮的使用寿命。

- ▶ 必须始终在水平转子的所有位置装载转子吊篮。
- ▶ 相对两侧吊篮的负重必须相同（适配器、离心管或工作板和样品）。

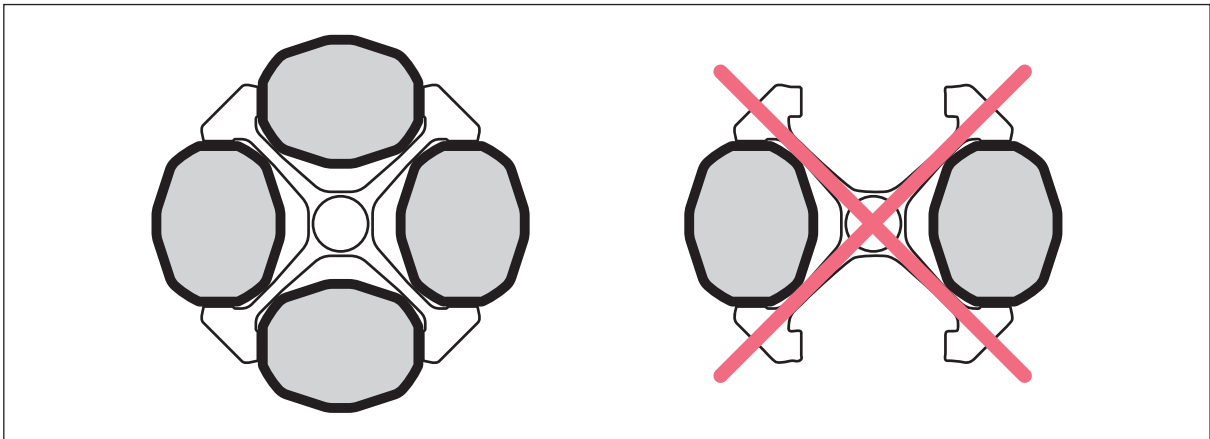


图 5-4： 水平转子：在所有位置放上吊篮

### 5.6.1 将吊篮放入水平转子

#### 结果

- 转子、吊篮和适配器组合已由 Eppendorf 许可。
- 相对的吊篮属于同一个重量级。重量级刻在槽内侧，比如 68。
- 配套的、经过试验的离心管和工作板。



如果所有转子吊篮对称地装载相同重量，水平转子的运行噪音会更小。

- ▶ 为了减振降噪，在水平转子的吊篮中装载相同的重量。

1. 检查吊篮的槽是否干净。给槽涂上轴颈油脂。
2. 将吊篮挂入转子。  
必须在转子的所有位置放上吊篮。
3. 检查是否所有吊篮都已完全挂入且可自由向外转动。
4. 检查每个吊篮的最大装载量（适配器、离心管或工作板和内容物）和装载高度。
5. 对称装载吊篮。



- ▶ 首次使用某型号的离心管或工作板时，以低转速（例如 1000 rpm）进行一次离心分离测试。

### 5.6.2 进行向外转动测试

首次使用离心管或工作板时，进行一次手动向外转动测试。如离心管长度 > 100 mm，必须进行手动向外转动测试。

- ▶ 放入离心管和 / 或工作板。
- ▶ 手动向外转动吊篮 90°。
  - 吊篮自由向外转动。
  - 离心管不会碰到转子十字轴。

### 5.6.3 对称装载吊篮

#### 5.6.3.1 在吊篮中放上离心管

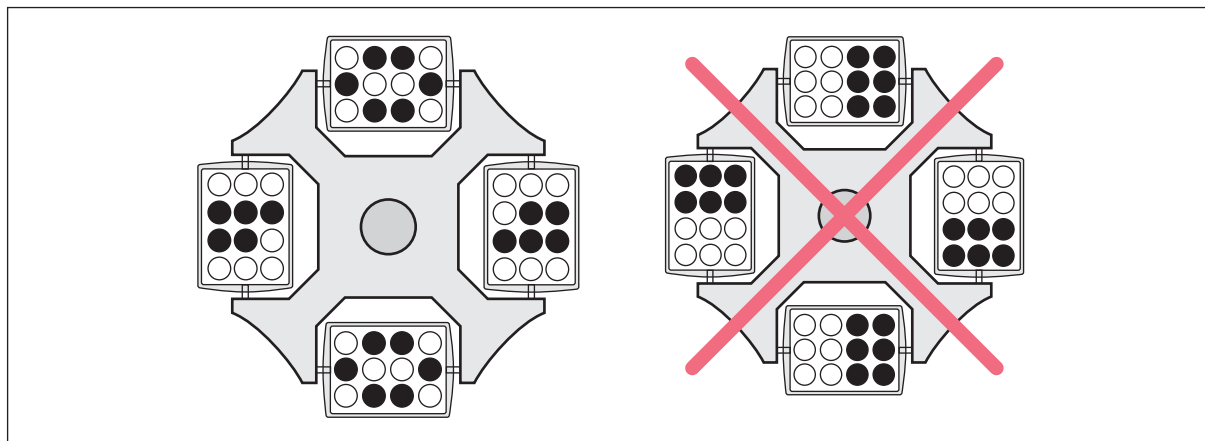


图 5-5: 水平转子：吊篮不完全，但对称装载。

右边展示的装载方式是错误的，因为转子的轴颈负载不均。

- ▶ 为了减振降噪，请在水平转子的所有吊篮中装载相同重量。

#### 5.6.3.2 对称装载工作板



**注意！** 工作板中样品加太满会导致样品溢出。

在离心分离期间，工作板边缘离心管中的半月形液面是倾斜的。这是由离心力造成的，无法避免。

- ▶ 请最多在工作板的孔中加注最大填充体积 2/3 的样品。

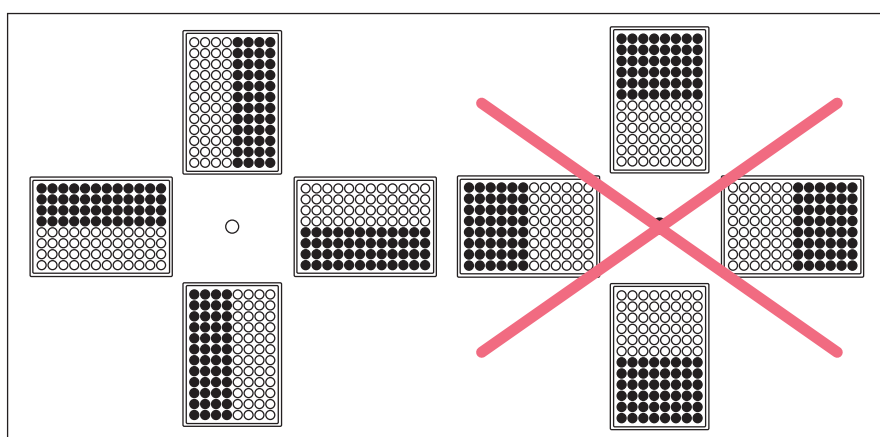


图 5-6: 水平转子：对称装载的工作板

- ▶ 为了避免不平衡，务必对称装载工作板。

右图展示的工作板装载方法是错误的，因为这样工作板吊篮无法正确向外转动。

### 5.6.3.3 转子 S-4×750：在适配器中放上长度 > 119 mm 的离心管

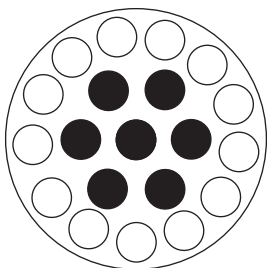


#### 注意！装载错误造成玻璃碎裂。

如果在吊篮中装载的离心管过长，离心管向外转动时会触碰转子十字轴，从而损坏或被打碎。

- ▶ 装载水平转子的吊篮时请确保吊篮可自由向外转动。
- ▶ 必要时请仅装载适配器的内侧凹穴。
- ▶ 当使用的离心管长度 > 100 mm 时：总是手动向外转动吊篮，进行测试。

如果在 16 × 75 mm - 100 mm 适配器（订购号 5825 736.001）中放入长度 > 119 mm 的离心管，例如 BD 8 mL Vacutainer 管，玻璃可能被打碎。



- ▶ 请仅装载内侧转子凹穴。

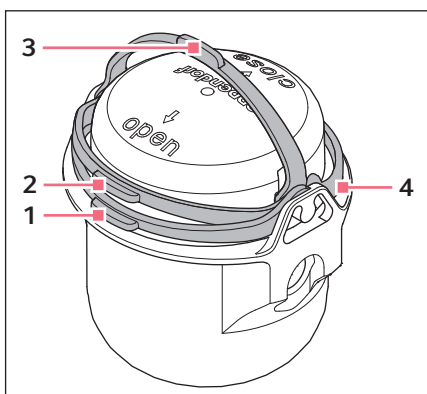
### 5.6.4 盖上吊篮盖



#### 注意！吊篮盖弓形腿损坏。

如果吊篮盖未正确置于吊篮上，闭合时锁定弓形腿可能断裂。

- ▶ 翻下锁定弓形腿前，请检查吊篮盖的位置是否正确。



1. 将吊篮的弓形件翻到 **open** (1) 位置。
2. 将吊篮盖放在吊篮上并向下压，使弓形件微微抬起 (2)。
3. 如要运输吊篮，将弓形件翻起到携带位置 (3)。
4. 如要气密盖上吊篮，将弓形件压过卡紧鼻端，直到 **close** 位置  
听到 *咔哒* 声后才表示弓形件已正确放好 (4)。

### 5.6.5 混合装载不同吊篮

可在水平转子中同时装载指定的不同吊篮。相对两侧的吊篮必须为相同型号。

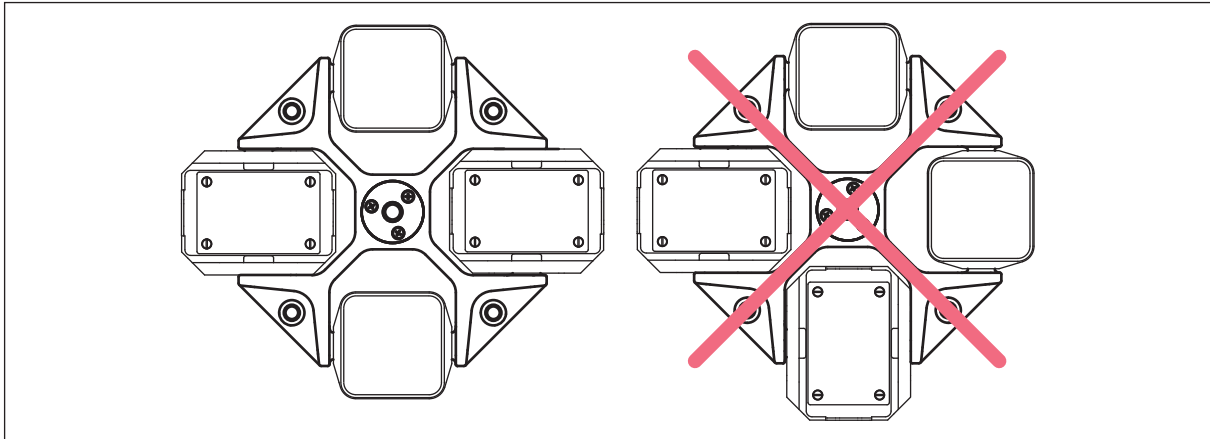


图 5-7: 混合装载水平转子

## 5.7 盖上离心机盖



### 警告！打开或闭合离心机盖可能造成受伤

打开或闭合离心机盖时可能夹到手指。

- ▶ 打开和闭合离心机盖时切勿将手伸入离心机 and 离心机盖之间。
- ▶ 切勿将手伸入离心机盖的锁紧机构。
- ▶ 为了避免离心机盖盖上，完全打开离心机盖。

1. 检查转子是否正确固定。
2. 向下按压离心机盖，直到离心机盖锁紧机构咬合。离心机盖会自动被拉合。
  - **open** 键旁边的 LED 灯亮蓝色。
  - 显示屏上出现图标 ■。

## 5.8 气密性离心分离



### 警告！转子和转子盖不配套造成气密性受限，有损健康。

只有在使用指定的转子和转子盖时才能确保离心分离气密进行。气密性固定角转子的名称以 FA 开头。该系列离心机的气密性转子和转子盖额外在转子上标有红圈，还配有红色的转子盖螺钉。

- ▶ 在进行气密性离心分离时，请总是同时使用标有“气密”的转子和转子盖。哪些离心机允许使用气密性转子和转子盖的相关说明位于转子上和转子盖的上面。
- ▶ 请总是配套使用气密性转子盖和转子盖上标明的转子。
- ▶ 请总是配套使用气密性吊篮和吊篮盖。



### 警告！使用错误造成气密性受限，有损健康。

高温灭菌、机械负荷以及受化学物质或其他腐蚀性溶剂污染可能影响转子和转子盖的气密性。对塑料离心管、适配器和转子盖进行高温灭菌时，温度过高可能导致塑料脆化和变形。

- ▶ 每次使用前，请检查气密性转子盖和吊篮盖的密封件是否完好。
- ▶ 气密性转子盖和吊篮盖只能使用未损坏且洁净的密封件。
- ▶ 高温灭菌温度不得超过 121 °C，时长不得超过 20 分钟。
- ▶ 每次进行恰当高温灭菌（121 °C，20 分钟）后在转子盖螺钉的螺纹上涂上一层薄薄的轴颈油脂（订购号：全球 5810 350.050，北美 022634330）。
- ▶ 对于 QuickLock 转子盖，50 次高温灭菌后只需更换密封件。
- ▶ 50 次高温灭菌后更换气密性吊篮盖。
- ▶ 贮存气密性转子或吊篮时，**切勿**盖盖。



转子、转子盖、吊篮和吊篮盖的气密性根据 IEC 61010-2-020 标准的附录 AA 进行检测并通过了认证。

### 5.8.1 固定角转子中的气密性离心分离

为了保证气密性，请遵守下列两点：

- 如密封件和吊篮盖不可更换，50 次高压灭菌后更换气密性转子盖。
- 如气密性转子盖的密封件可以更换（比如 QuickLock 转子盖），50 次高压灭菌后更换密封圈。



## 5.9 离心分离

### 结果

- 离心机已开启。
- 转子已正确放入并固定好。
- 转子已正确装载。
- 已正确安装好转子盖。
- 转子吊篮可自由向外转动。
- 已盖上离心机盖。



**警告！固定不当的转子和转子盖造成受伤危险。**

- ▶ 只有拧紧转子和转子盖后才可以进行离心分离。
- ▶ 如果启动离心机时出现异响，转子和转子盖可能未正确固定。立即结束离心分离。

### 5.9.1 定时离心分离


#### 设定离心分离参数

1. 通过 **time** 箭头键设置离心分离时长。
2. 通过 **temp** 箭头键设置温度。
3. 通过 **speed** 箭头键设置转速 (rpm) 或 *相对离心力* (rcf)。  
通过设置 *相对离心力* (rcf) 设置速度时：检查半径（参见第 35 页设置半径）。

#### 开始离心分离

4. 按下 **start/stop** 键，开始离心分离。

#### 离心分离期间的显示


- 只要转子转动，显示屏上就闪烁 .
- 剩余运行时间（分钟）。剩下最后一分钟时以秒为单位倒计时。
- 转子腔内的当前温度。
- 当前 *相对离心力* (rcf) 或转速 (rpm)。
- 设定值行（如勾选）显示离心分离时长、温度和速度的设定值。



离心分离期间可更改下列参数：

- 离心分离时长：可重新设置的最短运行时间必须至少为已经过的时间加 2 分钟。
- 温度
- 速度  
在离心分离期间，可通过 **rpm/rcf** 键切换 *相对离心力* 和转速的显示。
- 半径
- 加速斜坡 / 减速斜坡

在离心分离期间，下列键锁定：

- **Standby**  键
- **open** 键
- **short** 键
- 程序键 **prog 1** 到 **prog 5**


### 5.9.2 离心分离结束

- ▶ 要提前结束离心分离，按 **start/stop** 键。
  - 设定时间结束后离心分离自动结束。
  - 在减速期间，显示屏上闪烁目前经过的运行时间。
  - 转子停止时会响起信号音。
  - 转子停止后计时：自转子停止开始，显示屏上的一个窗口开始计时，直到 10:00 小时。超过 10 小时后显示  $> 10:00 h$ 。
  - **open** 键的 LED 灯闪烁。离心机盖保持关闭。要打开盖子，按 **open** 键。

### 5.9.3 持续离心分离

#### 设置持续运行

1. 要不限时地进行离心分离，通过 **time** 箭头键选择  $oo$  (10 s 内用 ▼，长于 99 小时 59 分钟用 ▲)。
2. 通过 **temp** 箭头键设置温度。
3. 通过 **speed** 箭头键设置转速 (rpm) 或 *相对离心力* (rcf)。
 

通过设置 *相对离心力* (rcf) 设置速度时：检查半径 (参见第 35 页设置半径)。
4. 按下 **start/stop** 键，开始离心分离。
  - 只要转子转动，显示屏上就闪烁 。
  - 计时，运行时间不短增加。
  - 转子腔内的当前温度。
  - 当前 *相对离心力* (rcf) 或转速。
5. 要结束离心分离，按 **start/stop** 键。
  - 在减速期间，显示屏上闪烁目前经过的运行时间。
  - 转子停止时会响起信号音。


6. 要打开盖子，按 **open** 键。

### 5.9.4 瞬时离心分离

*Short spin* 菜单项中的设置：

- *Maximum speed*: 以使用的转子的最大速度进行瞬时离心分离。
- *Current speed*: 以自选的速度进行瞬时离心分离。

只要按住 **short** 键，瞬时离心分离即不会停止。

1. 仅以 *Current speed* 进行瞬时离心分离时：通过 **speed** 箭头键设置转速 (rpm) 或 *相对离心力* (rcf)。
2. 通过 **temp** 箭头键设置温度。
3. 按住 **short** 键，开始瞬时离心分离。
  - 只要转子转动，显示屏上就闪烁 。
  - 在瞬时离心分离时，所有其他键都无用。
4. 要结束离心分离，松开 **short** 键。
 

在减速期间，显示屏上闪烁目前经过的运行时间。
5. 要打开盖子，按 **open** 键。



设定的加速斜坡 / 减速斜坡在瞬时离心分离时不起作用。

### 5.9.5 设置半径

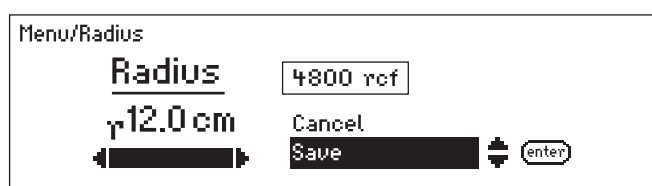
结果

离心机识别出了转子。

半径值被设定为转子的最大半径。

在将转速换算为*相对离心力*时，默认以转子的最大半径为基础。如使用离心管适配器，可手动调整半径值。适配器在转子中的半径值请参阅转子的技术参数。

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键 *Radius* 选择。用 **menu/enter** 键确认。





显示屏显示转子的最大半径以及设定的转速对应的*相对离心力* (rcf)。

2. 通过菜单箭头键 **?** 或 **?** 设置适配器的半径。  
*相对离心力* (rcf) 根据半径值调整。
3. 通过菜单箭头键 **▲** 或 **▼** 选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。
4. 如要退出菜单，多次按左菜单箭头键 **?**。

### 5.9.6 设置加速斜坡和减速斜坡



可设置的加速时间和减速时间分 0 到 9 级。





- 9 级：最短加速时间 / 减速时间（交货时的状态）；
- 0 级：最长加速时间 / 减速时间。

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键 *Ramps* 选择。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键 **▲** 或 **▼** 选择 *Accel. ramp*  或 *Braking ramp* .
3. 通过菜单箭头键 **?** 或 **?** 设置级别。
4. 通过菜单箭头键 **▲** 或 **▼** 选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。

### 5.9.7 设定计时开始 (*At set rpm* 功能)

可以确定什么时候开始计时：

- 立即开始计时：*At set rpm > Off* （交货时的状态）
- 达到转速的 95% 时开始计时：*At set rpm > On* 

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键 *At set rpm* 选择。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键 **▲** 或 **▼** 选择 *Off*  或 *On* 。用 **menu/enter** 键确认。  
显示屏显示  或 .

## 5.10 冷冻

如满足下列前提，离心机制冷或保持设定的温度：

- 离心机已开启。
- 已盖上离心机盖。
- 仅限于持续冷冻：设定温度低于环境温度。



- 实际可达的温度取决于转子和设定的转速。
- 转子停止时（持续冷冻），制冷比离心分离或进行温控过程时更慢。

### 5.10.1 设定温度

1. 通过箭头键 **temp** 选择一个  $-11^{\circ}\text{C}$  至  $40^{\circ}\text{C}$  之间的温度。
2. 设定运行时间和 *相对离心力* (rcf) 或转速 (rpm)。要开始离心分离，按 **start/stop** 键。  
温度在离心分离期间可以改变。

### 5.10.2 温度显示

转子停止时显示的温度：	设定温度和
离心分离时显示的温度：	实际温度

如选择了 *Display > Extended display* 设置，显示屏在设定值行中显示离心分离时长、温度及离心分离速度设定值。

### 5.10.3 温度监测

达到设定温度后，如果离心分离时出现温度偏差，离心机做出下列反应：

- 与设定温度的偏差  $> \pm 3^{\circ}\text{C}$ ：  
温度显示闪烁。
- 与设定温度的偏差  $> \pm 5^{\circ}\text{C}$ ：  
显示屏显示 *ERROR 18*。自动结束离心分离。



进行温度控制时可能发出啞啞声。这不影响离心机的功能。

### 5.10.4 FastTemp 快速制冷过程

结果

- 离心机已开启。
- 已正确安装转子和转子盖。
- 已盖上离心机盖。
- 已为接下来的离心分离设定好温度和 *相对离心力* (rcf) 或转速 (rpm) 。

通过 FastTemp 功能可借助由转子和温度决定的转速直接开启一个温控过程，无需样品，快速使转子腔（包括转子和适配器）达到设定温度。

1. 通过 **temp** 箭头键设置温度。
2. 按 **fast temp** 键。

显示屏显示下列信息

- *FastTemp*
  - 制冷过程的时长
  - 转子腔内的实际温度
  - 为制冷过程计算的最佳转速 (rpm) 或 *相对离心力* (rcf)。
3. 达到设定温度后，FastTemp 制冷过程自动结束。  
信号音鸣响 5 次。

要提前结束制冷，按 **start/stop** 键。



- 转子温度完全被降下来后，离心机自动结束温控过程。因此显示达到设定温度和自动结束温控过程间可能出现延迟。
- 在制冷过程中，可通过 **temp** 箭头键改变设定温度。制冷时长和速度会自动调整。



- 使用气密性吊篮盖时的 FastTemp 快速制冷  
对盖盖的气密性吊篮的制冷需要更长时间，吊篮内可能形成负压。为了更好地对吊篮和适配器进行制冷，在启动 FastTemp 快速制冷时可进行开盖离心分离。
- ▶ 在 FastTemp 快速制冷过程中不要盖上气密性吊篮的盖子。
  - ▶ 如果吊篮盖因为负压无法松开，不要拉锁定弓形腿或钩。使吊篮升至环境温度，之后便可轻易取下吊篮盖。

### 5.10.5 FastTemp pro: 定时自动制冷功能

#### 结果

- 离心机在设定时间点已开机或处于待机模式。
- 转子已正确固定好并盖好转子盖。
- 已盖上离心机盖。

您可设置在一个固定的时间点自动开始 FastTemp 快速制冷。可以选择两种设置:



- *FastTemp pro* > *One time use*: 在设定的时间开始一次制冷。
- *FastTemp pro* > *Repeated use*: 在设定的星期数和时间点开始制冷, 且每次遇到设定的星期数和时间点都重复制冷。

*One time use* 和 *Repeated use* 选项仅会在 FastTemp pro 功能尚未启用时才会出现。如果已启用, 可以修改或删除设定的开始时间。

#### 设定一次性制冷

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Cooling System* > *FastTemp pro*。
2. 通过菜单箭头键选择 *One time use*。用 **menu/enter** 键确认。
3. 通过菜单箭头键输入日期、时间和温度。用 **menu/enter** 键确认。  
显示屏显示当前设置一览。
4. 通过菜单箭头键选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。

#### 设定重复制冷

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Cooling System* > *FastTemp pro*。
2. 通过菜单箭头键选择 *Repeated use*。用 **menu/enter** 键确认。
3. 通过 **menu/enter** 键打开或关闭星期数。选择 *Next* 并用 **menu/enter** 确认。
4. 通过菜单箭头键输入日期、时间和温度。用 **menu/enter** 键确认。  
显示屏显示当前设置一览。
5. 通过菜单箭头键选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。
  - 如果开启了 FastTemp pro 快速制冷功能, 只要还有一次制冷过程尚未自动开始, 显示屏上就会显示  图标。
  - 制冷过程在设定的时间自动开始。
  - 设置的一次性制冷过程结束后  图标消失。如设定了多次制冷, FastTemp pro 快速制冷功能无限期启用。



如果离心机在设定的时间点正在运行, 无法自动开始制冷。

#### 关闭 FastTemp pro 快速制冷功能

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Cooling System* > *FastTemp pro*。
2. 通过菜单箭头键选择 *Delete*。用 **menu/enter** 键确认。

### 5.10.6 持续冷冻

结果

- 离心机已开启。
- 已盖上离心机盖。
- 设定温度低于环境温度。

持续冷冻功能在转子停止时将转子腔温度保持在设定温度。

- 持续冷冻期间显示屏显示设定温度。
- 但不管设定温度为多少，转子腔内的温度不会低于 4 °C，以避免转子腔内结冰或形成冷凝液。
- 转子停止时，制冷比离心分离或进行温控过程时更慢。

#### ECO shut-off

ECO shut-off: 如果超过设定时长后未使用离心机，关闭持续冷冻。离心机切换到待机模式。

- 默认设置：8 小时后结束持续冷冻。
- 可将持续冷冻时长限制为 1 小时、2 小时或 4 小时。
- 可关闭 ECO shut-off（无限期持续冷冻）。

#### 将持续冷冻时长限制为 1 小时（2 小时、4 小时、8 小时）

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Cooling System* > *Continuous cooling*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键选择 *Eco shut-off*。用 **menu/enter** 键确认。
3. 选择 *1 h*、*2 h*、*4 h* 或 *8 h*。用 **menu/enter** 键确认。  
设定时间结束后结束持续冷冻。离心机切换到待机模式。

### 5.10.7 无限期持续冷冻

可关闭 ECO shut-off。持续冷冻切换到无限期运行。

- 无限期运行可能缩短压缩机的使用寿命。
- 转子腔可能结冰。

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Cooling System* > *Continuous cooling*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键选择  $\infty$ 。用 **menu/enter** 键确认。

#### 结束持续冷冻

3. 要结束持续冷冻，打开离心机盖。

## 5.11 关闭离心机

1. 打开离心机盖。  
残留水分可蒸发。空气弹簧被卸载。
2. 取下固定角转子的转子盖和气密性吊篮盖。  
贮存时不得闭合气密性配件。
3. 通过电源开关关闭离心机。






## 6 设备设置

### 6.1 待机模式


如果满足下列前提，离心机自动从运行就绪状态切换到待机模式：


- 在设定的时间内未使用离心机。
- 已打开离心机盖。

#### 待机模式

- Standby  键旁边的 LED 灯亮红色。

#### 就绪状态

- 显示离心分离参数。
- Standby  键旁边的 LED 灯亮绿色。

没有在进行离心分离时，您可随时通过按 Standby  键在待机模式和运行就绪状态间切换。

#### 6.1.1 开启待机模式

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Settings > Standby*。
2. 通过菜单箭头键选择 *On*、*Off* 或 *Set time*。用 **menu/enter** 键确认。  
如果选择了 *Standby > Set time*，可设置离心机在多长时间后切换到待机模式（1 到 60 分钟）。

## 6.2 按键锁定

如启用了按键锁定，无法意外更改离心分离时长、温度、*相对离心力* (rcf) 或转速、加速斜坡 / 减速斜坡以及 At set rpm 功能的状态。

1. 启用按键锁定：按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Key lock*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键选择 *On*。用 **menu/enter** 键确认。  
在选择的设置前面会出现一个勾号。设置立即生效。
3. 退出菜单：反复按左菜单箭头键。

## 6.3 显示屏

默认显示	离心机静止时显示离心分离参数设定值，离心分离期间显示实际值。
高级显示	显示屏下方的设定值行显示。

### 6.3.1 显示设定值行

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Settings > Display*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键选择 *Extended display*。用 **menu/enter** 键确认。  
在选择的设置前面会出现一个勾号。设置立即生效。
3. 退出菜单：反复按左菜单箭头键 ?。

### 6.3.2 设置对比度

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Settings* > *Contrast*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键 **?** 或 **?** 更改参数。
3. 选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。

## 6.4 扬声器

### 6.4.1 打开 / 关闭扬声器

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Settings* > *Alarm*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键选择 *On* 或 *Off*。用 **menu/enter** 键确认。  
在选择的设置前面会出现一个勾号。设置立即生效。
3. 退出菜单：反复按左菜单箭头键 **?**。

### 6.4.2 调整音量

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Settings* > *Volume*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键 **?** 或 **?** 更改参数。
3. 选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。

## 6.5 打开设备信息

- ▶ 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Information* > *Device Information*。用 **menu/enter** 键确认。  
将显示设备名称、序列号和固件版本。

## 6.6 循环计数

每次转子被加速，然后再减速的一个离心分离过程都算作一个循环，与离心分离速度和时长无关。

转子的使用时长通常为 7 年或最多 100000 个循环（参见第 67 页）。如您预计转子在使用不到 7 年即会超过最大循环数量，使用循环计数作为辅助。

离心机可识别转子类型，但不能具体识别是哪个转子。显示的循环数不一定是转子准确的实际使用时限。

在下列前提下有必要使用循环计数：

- 只在离心机中使用一种类别转子的一个转子，而不同时使用同类多个转子。
- 该转子只会用于一台离心机，而不会同时用于多台离心机

### 6.6.1 达到最大循环数量的提示



**小心！材料老化造成危险。**

如超过了使用寿命，不再确保转子及配件的材质可承受离心分离时的负荷。

- ▶ 切勿使用超过了最长使用寿命的配件。

达到一个转子的最大循环数量前，会出现必须更换转子的提示。

在下列时间点分别会出现 3 次达到最大循环数量的提示：

- 距离最大循环数量还剩 2000 个循环
- 距离最大循环数量还剩 1000 个循环
- 距离最大循环数量还剩 400 个循环



- ▶ 通过 **menu/enter** 键确认。
- ▶ 要开始离心分离，按 **start/stop** 键。

如达到了最大循环数量，每次离心分离前会出现一条警告。



- ▶ 通过 **menu/enter** 键确认。
- ▶ 放入转子。

### 6.6.2 复位循环数量

如转子已达到最大循环数量且已更换，必须复位该转子类型的循环数量。

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Information* > *Number of Cycles*。通过 **menu/enter** 键确认。  
显示屏上显示转子类型、经过的循环数量和最大循环数量。



2. 通过菜单箭头键 ▲ 或 ▼ 选择一个转子。通过 **menu/enter** 键确认。
3. 通过菜单箭头键 ▲ 或 ▼ 选择 *Reset*。通过 **menu/enter** 键确认。

显示屏显示：

*Reset cycles?*

*yes/no*

4. 选择 *yes*。通过 **menu/enter** 键确认。

转子类型的循环数量重置为 1。

### 6.6.3 修改循环数量

功能 *Number of Cycles* > *Change* 仅设计用于授权服务。

## 7 程序

### 7.1 保存程序

Centrifuge 5910 R 冷冻离心机中可保存 99 个以上的程序。

对于每个程序，除了离心分离时长、温度和速度外，还可对半径、加速斜坡 / 减速斜坡和计时开始时间（At set rpm 功能）进行单独设置。通过定时器功能可将开始时间延迟达 60 分钟，以渡过潜伏期。

选项	值
<i>Radius [cm]</i>	半径 [cm] 离心机必须已经识别出转子。
<i>Accel. ramp</i>	0 至 9
<i>Braking ramp</i>	0 至 9
<i>At set rpm</i>	Off On
<i>Timer [min]</i>	1 至 60 分钟

#### 7.1.1 创建程序

结果

- 离心机已识别出转子。
- 转子静止。

1. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Programs* > *Save program*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过 **time** 箭头键设置离心分离时长。
3. 通过 **temp** 箭头键设置温度。
4. 通过 **speed** 箭头键设置转速 (rpm) 或 *相对离心力* (rcf)。



#### 设定程序的附加选项

5. 通过向右菜单箭头键 **?** 选择 *Options*。用 **menu/enter** 键确认。
6. 通过菜单箭头键 **▲** 或 **▼** 选择一个选项，比如 *Accel. ramp*。
7. 通过菜单箭头键 **?** 或 **?** 更改参数。用 **menu/enter** 键确认。

#### 保存程序

8. 通过菜单箭头键选择一个可用的程序位。
9. 通过菜单箭头键选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。
  - 该程序（无程序名）被保存在程序位上。
  - 显示屏显示 *Assign a program name?*

## 指定程序名称

10. 按 *yes* 确认。



11. 通过菜单箭头键选择字母或数字并用 **menu/enter** 确认。

程序名称最多可包含 15 个字符。

要删除一些字符，选择 *Delete* 并按 **menu/enter** 键。

12. 通过菜单箭头键选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。

显示屏显示该程序及其所有设置。



如果按了 *no* 回答问题 *Assign a program name?*，则通过程序编号创建一个名称，比如 *Prog. 12*。

## 7.1.2 通过程序键快速保存

可使用程序键快速保存当前设置。

▶ 按下 **prog 1** 至 **prog 5** 中的一个程序键 2 秒。

- 响起一声信号声。
- 程序键上方的 LED 灯亮蓝色。
- 程序的参数被保存。



**prog 1** 至 **prog 5** 占程序位 1 至 5。这几位程序被无名保存。

## 7.2 加载保存的程序

### 7.2.1 加载程序 prog 1 至 prog 5

1. 要打开 1 至 5 位程序中的一个程序，按下 **prog 1** 至 **prog 5** 程序键中的一个。
  - 程序键上方的 LED 灯亮蓝色。
  - 显示屏显示程序参数。
2. 开启程序：按 **start/stop** 键。

### 7.2.2 加载程序列表中的程序

结果

- 已安装与程序相匹配的转子。
  - 离心机识别出了转子。
1. 按 **menu/enter** 键。选择 *Programs > Load program*。用 **menu/enter** 键确认。
  2. 通过菜单箭头键 **▲** 或 **▼** 选择程序位。用 **menu/enter** 键确认。  
显示屏显示程序参数。
  3. 开启程序：按 **start/stop** 键。

#### 7.2.2.1 错误信息

如果转子与程序的参数不匹配却仍然开始了离心分离，会出现可能原因相关的提示：

##### 转速在显示屏上闪烁



*相对离心力 / 转速* 在显示屏上闪烁：所选程序的 *相对离心力 / 转速* 超过了转子的最大 *相对离心力 / 转速*。

- ▶ 更正 *相对离心力 / 转速*。

如果不更正 *相对离心力 / 转速* 即开始离心分离，会出现下列信息：

*rpm/rcf too high!*

*[START] Centrifugation at ### rpm/### rcf*

◀ ▶ *Change parameters.*

- 信息显示转子允许的最大 *相对离心力 / 转速*。
- 转子不会被停止，而是将转速保持为 700 rpm。
- 您有 15 s 的时间应用该 *相对离心力 / 转速* 或进行更改。

- ▶ 应用显示的 *相对离心力 / 转速*：按 **start/stop** 键。

- ▶ 更改 *相对离心力* 或 *转速*：通过箭头键 **speed** 设置另一个数值。

如果您在 15 s 内未应用显示的 *相对离心力 / 转速* 或未作出更改，离心机停止离心分离。

##### 半径在显示屏上闪烁



半径在显示屏上闪烁：所选程序的半径大于转子的最大半径。

- ▶ 更正半径值。

如果不更正半径即开始离心分离，出现下列信息：

*Hint D*

*Radius not permissible.*

*Change rotor.*

### 7.2.3 编辑程序

1. 从程序列表中加载程序：选择 *Menu* > *Programs* > *Load program*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键 ▲ 或 ▼ 选择一个程序。用 **menu/enter** 键确认。  
显示屏显示程序参数。
3. 按 **menu/enter** 键。通过菜单箭头键选择 *Programs* > *Save program*。用 **menu/enter** 键确认。  
系统建议下一个可用的程序位。
4. 更改参数和选项（参见第 45 页创建程序）。
5. 选择 *Save*。用 **menu/enter** 键确认。  
显示屏显示 *Keep program name?*
6. 如要更改程序名称，回答 *no*，然后更改程序名称。

### 7.3 删除程序

编号为 1 至 5 的程序不可删除。这些程序的所有参数都可更改和覆盖。

1. 删除 6 至 99 位程序：按 **menu/enter** 键。选择 *Programs* > *Delete program*。用 **menu/enter** 键确认。
2. 通过菜单箭头键 ▲ 或 ▼ 选择程序位。用 **menu/enter** 键确认。  
显示屏显示 *Delete program?*
3. 选择 *yes*。用 **menu/enter** 键确认。



## 8 维护

### 8.1 维护



#### 警告！损坏的空气弹簧可能造成受伤。

损坏的空气弹簧无法完全支撑离心机盖。可能夹住手指或肢体。

- ▶ 请确保离心机盖可完全打开并保持在完全打开位置。
- ▶ 请定期检查所有空气弹簧的功能。
- ▶ 如果空气弹簧损坏，请立即更换。
- ▶ 每 2 年请维修技师更换空气弹簧。



#### 警告！火灾或触电危险

- ▶ 每隔 12 个月请合适的专业人员检查离心机的电气安全，尤其检查保护连接是否正常。

我们建议至少每隔 12 个月由技术支持进行维护，检查离心机和配套的转子。请遵守国家规定。

### 8.2 准备清洁消毒

- ▶ 请在脏污严重时 – 至少每周清洁设备及其配件的可接触表面。
- ▶ 请定期清洁转子。这样可保护转子，延长其使用寿命。
- ▶ 如果将设备发送给授权技术服务处维修，还必须遵守关于消除污染（参见第 54 页发货之前污染消除）的说明。

不管是清洁还是消毒或消除污染，请遵守下一章节中描述的流程。下表中列出了必需的附加步骤：

清洁	消毒消除污染
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清洁设备及其部件可接触的表面时，请使用温和洗涤剂。</li> <li>2. 请按照下一章节的说明进行清洁。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择符合您应用领域有效法律法规的消毒方法。请使用酒精（乙醇、异丙醇）或含酒精的消毒剂等。</li> <li>2. 请按照下一章节的说明进行消毒消除污染。</li> <li>3. 然后清洁设备及配件。</li> </ol>



如果您有关于清洁和消毒或消除污染以及所使用清洁剂方面的问题，请联系 Eppendorf 公司的应用支持部门。联系信息位于本说明的背面。

### 8.3 准备清洁 / 消毒



#### 危险！吸入液体导致触电。

- ▶ 在开始清洁或消毒工作之前，关闭本设备并断开电源。
- ▶ 不要让任何液体进入此设备内部。
- ▶ 不得在壳体上进行喷射清洁 / 喷射消毒。
- ▶ 只有当设备内部和外部完全干燥后，方可重新连接电源。



#### 警告！使用错误造成气密性受限，有损健康。

高温灭菌、机械负荷以及受化学物质或其他腐蚀性溶剂污染可能影响转子和转子盖的气密性。对塑料离心管、适配器和转子盖进行高温灭菌时，温度过高可能导致塑料脆化和变形。

- ▶ 每次使用前，请检查气密性转子盖和吊篮盖的密封件是否完好。
- ▶ 气密性转子盖和吊篮盖只能使用未损坏且洁净的密封件。
- ▶ 高温灭菌温度不得超过 121 °C，时长不得超过 20 分钟。
- ▶ 每次进行恰当高温灭菌（121 °C，20 分钟）后在转子盖螺钉的螺纹上涂上一层薄薄的轴颈油脂（订购号：全球 5810 350.050，北美 022634330）。
- ▶ 对于 QuickLock 转子盖，50 次高温灭菌后只需更换密封件。
- ▶ 50 次高温灭菌后更换气密性吊篮盖。
- ▶ 贮存气密性转子或吊篮时，切勿盖盖。



#### 注意！变形或脆化的离心管造成危险。对塑料离心管进行高温灭菌时，温度过高可能导致离心管脆化和变形。

可能造成设备和配件损坏以及样品损失。

- ▶ 对离心管进行高温高压灭菌时，请遵守制造商规定的温度。
- ▶ 不要使用变形或脆化的离心管。



#### 注意！腐蚀性化学物质导致损坏。

- ▶ 对本设备和配件不得使用任何的腐蚀性化学物质，例如强碱和弱碱、强酸、丙酮、甲醛、卤化烃化物或酚。
- ▶ 如果被腐蚀性化学物质污染，立即用中性清洁剂清洁本设备。



#### 注意！腐蚀性清洁剂和消毒剂造成腐蚀。

- ▶ 既不能使用腐蚀性清洁剂，也不能使用刺激性溶剂或研磨抛光剂。
- ▶ 不要将配件长时间浸在腐蚀性清洁剂或消毒剂中。



#### 注意！紫外线或其它高能射线导致损坏。

- ▶ 不要用紫外线、β 和 γ 射线或其它高能射线进行消毒。
- ▶ 避免存放在紫外线辐射强烈的区域。

**高温高压灭菌**

可对固定角转子、转子盖、适配器和吊篮进行高温高压灭菌（121 °C，20 min）。  
水平转子的十字轴不可高温高压灭菌。  
最多 50 次高温灭菌后必须更换气密性吊篮盖和 QuickLock 转子的密封圈。

**气密性**

使用前请确保密封圈完好无损。  
对于旋塞型转子盖，转子螺钉上和转子盖槽中的密封圈磨损后请更换转子盖。  
为了保护转子，需要定期对密封圈进行保养。  
存储气密性转子时，切勿拧紧转子盖！  
定期在气密性转子的转子盖螺纹上涂上薄薄的一层轴颈油脂，避免螺纹损坏（轴颈油脂订购号全球：5810 350.050/ 北美：022634330）。

### 8.3.1 对设备进行消毒和清洁

**建议使用的洗涤剂：**

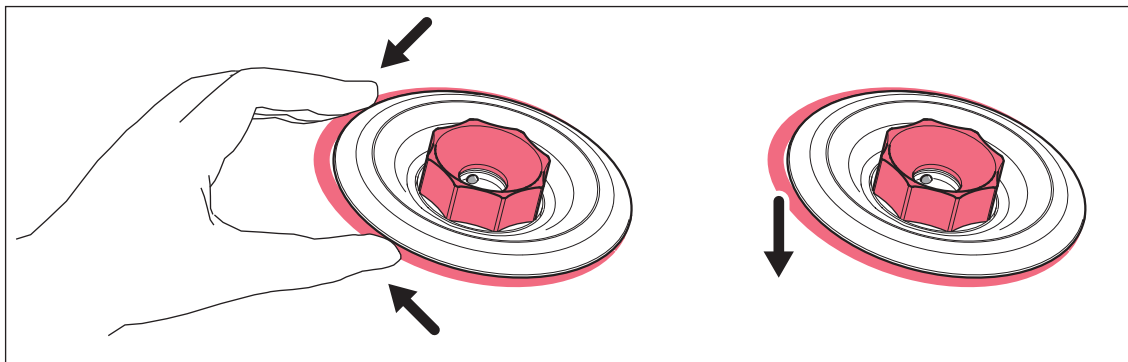
- 70% 酒精（乙醇、异丙醇）
- 温和中性洗涤剂

1. 打开盖。按下电源开关关闭设备。拔下电源插头。
2. 取出转子。
3. 用一块湿布和推荐的洗涤剂对设备所有可接触的表面（包括电源线）进行清洁和消毒。
4. 用清水彻底冲洗转子腔的密封件。
5. 给干燥的橡胶密封件涂上甘油或滑石粉，防止密封件脆裂。设备的其他部件不得涂油脂，例如电机轴和转子锥形销。
6. 用一块干燥的无尘软布清洁电机轴。切勿润滑电机轴。
7. 检查电机轴是否损坏。
8. 检查设备是否腐蚀和损坏。
9. 如果不使用设备，使离心机盖敞开。
10. 只有当设备内外部完全干燥后，方可重新接通电源。

### 8.3.2 对转子进行消毒和清洁

1. 检查转子和配件是否腐蚀和损坏。切勿使用损坏的转子和配件。
2. 用建议的洗涤剂对转子和配件进行清洁和消毒。
3. 用一把瓶刷清洁转子凹穴并消毒。
4. 对转子盖进行清洁和消毒。

**QuickLock 转子盖：** 卸下密封圈。清洁密封圈和密封圈下面的槽。



5. 用蒸馏水彻底冲洗转子和配件。着重彻底冲洗固定角转子的凹穴。



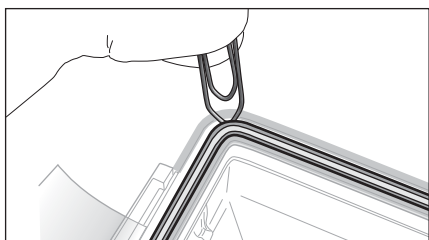
切勿将转子浸入水中。液体可能进入凹腔。

6. 将转子和配件置于一块布上，使其风干。放置固定角转子时使转子凹穴朝下，这样可风干凹穴。
7. 给转子盖的密封圈涂上一层薄薄的轴颈油脂，然后重新正确放入干净且干燥的槽中。
8. 用一块干燥的无尘软布清洁转子锥形销。切勿给锥形销涂上油脂。
9. 检查锥形销是否损坏。
10. 将干燥的转子穿入电机轴。
11. 借助转子扳手顺时针拧紧转子螺母。
12. 如果不使用转子，打开转子盖。

### 8.3.3 更换气密性吊篮盖的密封圈 (S-4×Universal、S-4×750、S-4×500 和 S-4×400)

如要清洁气密性吊篮盖，卸下其密封圈。

#### 8.3.3.1 卸下密封圈



1. 用钝的工具从槽中撬出密封圈（比如使用回形针圆角端）。  
注意密封圈切勿被回形针尖的那头损坏。
2. 小心从槽中拉出密封圈。

### 8.3.3.2 放入密封圈



**注意！** 错误处理密封圈会造成密封不足。

- ▶ 请匀称地放入密封圈。
- ▶ 切勿拉长密封圈。

1. 检查密封件是否完好无损。  
如密封件损坏、变色或脏污，切勿使用。
2. 将密封圈小心放到槽上面，轻轻压入。
3. 将吊篮盖放在吊篮上并完全闭合。
4. 取下吊篮盖并检查密封圈是否已固定好



如密封圈太长或太短，重新从槽中取出。重新放入密封圈。

## 8.4 冷冻型离心机的额外保养说明

- ▶ 打开离心机盖或使转子腔内的温度短暂升高至 30 °C，以此定期解冻并清除转子腔内的积冰。
- ▶ 为了减轻离心机盖内空气弹簧的负载，如果长时间不使用离心机，打开离心机盖。  
残留水分可挥发。
- ▶ 使用吸水性软布擦去转子腔内的冷凝水。
- ▶ 最迟每隔 6 个月用一把刷子或扫帚刷去粘在离心机通风口上的灰尘。事先必须关闭离心机并拔下电源插头。

## 8.5 玻璃碎裂后的清洗工作

使用玻璃离心管时，玻璃可能在转子腔内碎裂。离心分离时，产生的玻璃碎片会在转子腔内搅动，呈沙射状喷向转子和配件。细小的玻璃颗粒会粘附在橡胶零件上（例如电机套环、转子腔密封件和适配器橡胶垫）。



**注意！** 转子腔内玻璃碎裂

*相对离心力*太大时可能打碎转子腔内的玻璃离心管。导致转子和配件损坏，样品受污染。

- ▶ 请注意离心管制造商建议的离心分离参数（装载和转速）。

**转子腔内玻璃碎裂的后果:**

- 转子腔内出现细小的黑色金属碎屑（如果转子腔为金属材质）。
- 刮花转子腔和配件表面。
- 减弱转子腔的耐化学性。
- 污染样品。
- 橡胶零件磨损。

**玻璃被打碎后采取的措施**

1. 清除转子腔内和配件上的玻璃片和玻璃屑。
2. 彻底清洁转子和转子腔。着重彻底清洁固定角转子的凹穴。
3. 如果必要，更换橡胶垫和适配器，以避免造成其他损坏。
4. 定期检查转子凹穴中是否有玻璃残渣及损坏。

## 8.6 复位过电流保护断路器

安装了热式过流断路器作为保险装置。过流保护触发时，断路器将开关拨到 OFF 挡位，但不会自动重新接通。

要复位过电流保护断路器，请如下操作：

1. 通过电源开关关闭离心机。
2. 至少等待 20 s，然后重新开启离心机。

过电流保护断路器被复位，离心机准备就绪。

## 8.7 发货之前污染消除

如果因维修需要将设备发送至授权的技术服务机构或因废弃处理需要将设备发送至您的合约经销商，请注意下列事项：



**警告！污染的设备导致健康危险。**

1. 遵守消毒证书说明。PDF 格式的消毒证书说明请参阅网页 ([www.eppendorf.com/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination))。
  2. 所有要发送的零件都要消毒。
  3. 发送时，附带一份填写完整的消毒证书。
-

## 9 疑难解答

如果采用建议的措施无法排除错误，请联系您当地的 Eppendorf 合作商。地址查询请登录 [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)。

### 9.1 通常的错误

特征 / 信息	可能的原因	补救措施
无显示	未连电。	▶ 检查电源连接。
	停电。	▶ 检查设备的保险丝。 ▶ 检查实验室的保险丝。
离心机盖打不开。	转子还在转动。	▶ 等待至转子停止。
	停电。	1. 拔下电源插头。 2. 至少等待电源开关内的热熔保险丝冷却 15 分钟。 3. 检查实验室的保险丝。 4. 操作紧急解锁机构。
无法启动离心机。	未盖上离心机盖。	▶ 盖上离心机盖。
离心机启动时摇晃。	转子装载不对称。	1. 停止离心机，对称装载转子。 2. 重新启动离心机。
在瞬时离心分离期间，尽管按住了 <b>short</b> 键，离心机还是制动。	松开了 <b>short</b> 键 2 次以上（驱动的保护功能）。	▶ 在瞬时离心分离期间连续按住 <b>short</b> 键。
温度显示闪烁。	与设定温度的偏差：> ±3 °C。	▶ 检查设置。 ▶ 等待至达到设定温度。 ▶ 检查通风口是否畅通。 ▶ 融化积冰或关闭设备，等待其冷却。

## 9.2 错误信息

出现错误信息时按照下列步骤操作：

1. 按照“补救措施”一列中的说明排除错误。
2. 如要从显示屏删除错误信息，按 **open** 键。
3. 如必要，重新进行离心分离。

特征 / 信息	可能的原因	补救措施
<i>Hint A</i> <i>Lid latch</i>	离心机盖未锁定。	▶ 重新盖上离心机盖。
<i>Hint B</i> <i>Imbalance</i>	转子装载不对称。	▶ 对称装载转子并均衡其两侧重量。 ▶ 水平转子：在轴颈上涂上一层薄薄的轴颈油脂。
<i>Hint C</i> <i>Rotor detection</i>	转速 (rpm) 或相对离心力 (rcf) 高于转子的最大转速 (rpm) 或相对离心力 (rcf)。	1. 更正 rpm/rcf。 2. 重复离心分离过程。
<i>Hint D</i> <i>Rotor detection</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所选程序的半径大于转子的最大半径。</li> <li>• 转子与程序不匹配。</li> </ul>	▶ 更改半径。 ▶ 更换转子。

特征 / 信息	可能的原因	补救措施
<i>ERROR 1</i> <i>Rotor detection</i>	无法识别出转子。	▶ 检查转子。 ▶ 如再次报错，换一个转子测试转子识别。
<i>ERROR 2</i> <i>Electronics fault</i>	电子故障。	1. 关闭离心机并等待 20 s。 2. 开启离心机。
<i>ERROR 3</i> <i>Speed check</i>	转速测量系统报错。	▶ 放入并拧紧转子。 ▶ 等待显示的时间。 ▶ 离心机开机，使其静止，直到报错信息消失。
<i>ERROR 5</i> <i>Electronics fault</i>	在离心分离期间擅自打开离心机盖或离心机盖开关损坏。	1. 等待至转子停止。 2. 打开离心机盖，然后重新盖上。 3. 重复离心分离过程。
<i>ERROR 6</i> <i>Drive fault</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驱动电子出错。</li> <li>• 驱动过热。</li> </ul>	▶ 重复离心分离过程。 如再次报错： 1. 关闭离心机并等待 20 s。 2. 开启离心机。 如再次报错： ▶ 让驱动冷却至少 15 分钟。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在离心分离期间操作了紧急解锁机构。</li> </ul>	▶ 等待至转子停止。
<i>ERROR 7</i> <i>Speed check</i>	转速测定发现偏差。	1. 等待至转子停止。 2. 拧紧转子。
<i>ERROR 9 - ERROR 14</i>	电子故障。	1. 关闭离心机并等待 20 s。 2. 开启离心机。



特征 / 信息	可能的原因	补救措施
<i>ERROR 16 - ERROR 17</i> <i>Electronics fault</i>	电子故障。	1. 关闭离心机并等待 20 s。 2. 开启离心机。
<i>ERROR 18, ERROR 20</i> <i>Room Temp. of rotor chamber</i>	转子腔温度与设定温度存在偏差。	▶ 等待设备冷却，然后重复离心分离过程。
<i>ERROR 22</i> <i>Electronics fault</i>	电子故障。	1. 关闭离心机并等待 20 s。 2. 开启离心机。
<i>ERROR 25</i> <i>Power failure</i>	离心分离时断电。	▶ 检查电源。
<i>ERROR 26 - ERROR 27</i> <i>Electronics fault</i>	电子故障。	1. 关闭离心机并等待 20 s。 2. 开启离心机。
<i>ERROR 28</i> <i>Electronics fault</i>	电子故障。	▶ 按 <b>open</b> 键。
<i>ERROR 30</i> <i>Lid latch</i>	离心机盖未锁定。	▶ 重新盖上离心机盖。
	离心机盖未解锁。	▶ 关闭设备，然后重新开机。 如再次报错： 1. 关闭设备。 2. 操作离心机盖紧急解锁机构。
	离心机盖的开启高度不够。	▶ 手动抬高离心机盖。

### 9.3 紧急解锁机构

如果无法打开离心机盖，可手动操作紧急解锁机构。



**警告！转子旋转造成受伤危险。**

紧急解锁转子盖时转子可能继续转动几分钟。

- ▶ 等待至转子停止再按紧急解锁装置。
  - ▶ 通过离心机盖上的玻璃视窗检查转子是否停止。
- 

操作紧急解锁机构时请使用 Centrifuge 5910 R 冷冻离心机随附的转子扳手。请针对离心机左侧和右侧的紧急解锁机构执行下列步骤。

1. 拔下电源插头，等待至转子停止。
2. 将转子扳手插入离心机一侧的六角孔，直到感觉到明显的阻力。
3. 轻轻压住转子扳手，**逆时针**转动。
4. 将转子扳手插入离心机另一侧的六角孔，直到感觉到明显的阻力。
5. 轻轻压住转子扳手，**逆时针**转动。

离心机盖被解锁。

6. 打开离心机盖。

## 10 运输、贮存和报废

### 10.1 运输

- ▶ 运输前，请从离心机中取出转子。
- ▶ 在运输时使用原包装。

	空气温度	空气相对湿度	气压
一般运输方式	-25 ° C - 60 ° C	10 % - 75 %	30 kPa - 106 kPa
空运	-20 ° C - 55 ° C	10 % - 75 %	30 kPa - 106 kPa

### 10.2 贮存

	空气温度	空气相对湿度	大气压
在运输包装内	-25 ° C - 55 ° C	10 % - 75 %	70 kPa - 106 kPa
无运输包装	-5 ° C - 45 ° C	10 % - 75 %	70 kPa - 106 kPa

### 10.3 清除

必须根据相关法律规定清除产品。

**欧盟关于清除电气和电子设备的说明：**

在欧盟内，电气设备的清除必须遵守各国家规定，各国家规定又以欧盟关于报废电子电气设备 (WEEE) 指令 2012/19/EC 为基础。

根据这些规定，所有在 2005 年 8 月 13 后以后交付的 B2B 领域设备不再属于城市废弃物和生活废弃物，本产品即为该类设备。为了进行记录，这些设备标有下列标志：



因为欧盟内各国的清除条例各不相同，请在必要时咨询您的供应商以获取相关信息。



## 11 技术参数

### 11.1 准备安装

电源	230 V, 50 Hz - 60 Hz 120 V, 50 Hz - 60 Hz 100 V, 50 Hz - 60 Hz
电流	230 V: 10.5 A 120 V: 12 A 100 V: 15 A
功率	230 V: 最大 1650 W 120 V: 最大 1440 W 100 V: 最大 1500 W
EMC: 电磁干扰	230 V: EN 61326-1/EN 55011 - A 类 120 V: CFR 47 FCC Part 15 - A 类 100 V: EN 61326-1/EN 55011 - A 类
EMC: 电磁敏感性	EN 61326-1
过电压类别	II
污染等级	2

### 11.2 重量 / 大小

规格	长: 71.5 cm (28.1 in) 宽: 62.0 cm (24.4 in)/66 cm (26.0 in) 高: 36.8 cm (14.5 in)
重量 (不含转子)	109.0 kg (240.3 lb)

转子重量:		配件 (不含盖):	
S-4×Universal	6790 g	通用吊篮	920 g
S-4×750	5100 g	圆形吊篮	605 g
		DWP 吊篮	700 g
S-4×500	5400 g	吊篮	585 g
		Flex 吊篮	810 g
		吊篮 7x50	880 g
S-4×400	5200 g	圆形吊篮	490 g
FA-6×250	5450 g		
FA-6×50	3300 g		
FA-48×2	2500 g		
FA-20×5	2800 g		
FA-30×2	1300 g		
F-48×15	2100 g	套筒	30

## 技术参数

Centrifuge 5910 R  
中文 (ZH)

## 11.3 噪音水平

噪音水平在 1 级精度等级的消声室内 (DIN EN ISO 3745 标准), 在设备正面距离设备 1 m 的试验台高度上测得。

	水平转子	固定角转子
转子转速最大时的噪音水平	< 53 dB (A) (S-4×Universal) < 57 dB (A) (S-4×750)	< 59 dB (A) (FA-6×50)

## 11.4 环境条件

环境	仅限室内使用。
环境温度	10 °C - 35 °C
空气相对湿度	10 % - 75 %, 不冷凝。
气压	79.5 kPa - 106 kPa 最高使用高度为海平面以上 2 000 m。

## 11.5 使用参数

运行时间	10 s - 99 小时 59 分钟, 无限久 ( $\infty$ ), • 10 s - 2 分钟: 可以以 10 s 为幅度进行调整 • 2 分钟 - 10 分钟: 可以以 30 s 为幅度进行调整 • 10 分钟 - 99 小时 59 分钟: 可以以 1 分钟为幅度进行调整
温度	-11 °C - 40 °C
相对离心力	$1 \times g - 22132 \times g$ • $1 \times g - 3000 \times g$ : 可以以 $10 \times g$ 为幅度进行调整 • $3000 \times g - 22132 \times g$ : 可以以 $100 \times g$ 为幅度进行调整
转速	10 rpm - 14000 rpm • 10 rpm - 5000 rpm: 可以以 10 rpm 为幅度进行调整 • 5000 rpm - 14000 rpm: 可以以 100 rpm 为幅度进行调整
最大容量	固定角转子: $6 \times 250$ mL 水平转子: $4 \times 1000$ mL
最大动能	36400 J
(相对离心力 (rcf) 或转速 (rpm) 及容量最大时) 允许的样品密度	1.2 g/mL
是否要在德国接受质检	是

## 11.6 温度

转子	温度
<b>S-4×Universal-Large</b>	
230 V	4 ° C ±2 ° C
120 V	6 ° C ±2 ° C
<b>FA-6×50</b>	
230 V	4 ° C ±2 ° C
120 V	4 ° C ±2 ° C

## 11.7 加速时间和减速时间

下表包含根据 DIN 58970 标准为 Centrifuge 5910 R 的转子计算出的近似加速时间和减速时间。数值在转子装载量最大时计算得出。根据设备状态和装载的不同可能出现偏差。

- 9 级：最短加速时间 / 减速时间
- 0 级：最长加速时间 / 减速时间（制动器关）

转子		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S-4×Universal (230 V, 120 V)	加速时间	506 s	294 s	208 s	144 s	108 s	86 s	80 s	73 s	68 s	64 s
	减速时间	1609 s	706 s	264 s	182 s	122 s	92 s	75 s	63 s	57 s	49 s
	公差	-	-	±5%*							
S-4×Universal (100 V)	加速时间	911 s	484 s	329 s	225 s	159 s	124 s	107 s	92 s	83 s	73 s
	减速时间	1351 s	495 s	275 s	182 s	123 s	89 s	77 s	66 s	61 s	58 s
	公差	-	-	±5%*							
S-4×750 (230 V, 120 V)	加速时间	406 s	257 s	184 s	123 s	91 s	71 s	57 s	49 s	43 s	36 s
	减速时间	1017 s	383 s	235 s	157 s	106 s	82 s	69 s	54 s	44 s	35 s
	公差	-	-	±5%*							
S-4×750 (100 V)	加速时间	951 s	491 s	365 s	238 s	163 s	118 s	102 s	85 s	74 s	61 s
	减速时间	1223 s	494 s	220 s	149 s	102 s	78 s	63 s	52 s	46 s	39 s
	公差	-	-	±5%*							
S-4×500 (230 V, 120 V)	加速时间	345 s	218 s	157 s	104 s	77 s	60 s	48 s	41 s	35 s	28 s
	减速时间	771 s	360 s	200 s	131 s	95 s	71 s	53 s	44 s	39 s	30 s
	公差	-	-	±5%*							
S-4×500 (100 V)	加速时间	880 s	455 s	339 s	221 s	152 s	110 s	92 s	79 s	67 s	52 s
	减速时间	932 s	375 s	204 s	138 s	96 s	71 s	57 s	49 s	40 s	34 s
	公差	-	-	±5%*							



转子		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S-4×400 (230 V, 120 V)	加速时间	406 s	260 s	180 s	120 s	86 s	63 s	54 s	43 s	38 s	30 s
	减速时间	860 s	386 s	220 s	156 s	108 s	77 s	65 s	52 s	45 s	35 s
	公差	-	-	±5%*							
S-4×400 (100 V)	加速时间	1132 s	583 s	433 s	282 s	193 s	139 s	115 s	97 s	81 s	62 s
	减速时间	861 s	370 s	228 s	159 s	112 s	80 s	67 s	57 s	48 s	38 s
	公差	-	-	±5%*							
FA-6×50 (230 V, 120 V)	加速时间	351 s	239 s	167 s	115 s	85 s	63 s	55 s	46 s	40 s	34 s
	减速时间	686 s	330 s	215 s	154 s	107 s	77 s	62 s	49 s	41 s	31 s
	公差	-	-	±5%*							
FA-6×50 (100 V)	加速时间	619 s	414 s	280 s	190 s	136 s	102 s	87 s	71 s	62 s	53 s
	减速时间	750 s	338 s	215 s	154 s	109 s	79 s	65 s	52 s	43 s	32 s
	公差	-	-	±5%*							
FA-20×5 (230 V, 120 V)	加速时间	304 s	205 s	140 s	95 s	70 s	51 s	44 s	36 s	32 s	26 s
	减速时间	605 s	290 s	190 s	133 s	93 s	69 s	56 s	44 s	39 s	28 s
	公差	-	-	±5%*							
FA-20×5 (100 V)	加速时间	486 s	324 s	227 s	153 s	109 s	82 s	69 s	57 s	49 s	39 s
	减速时间	723 s	296 s	194 s	136 s	95 s	69 s	57 s	45 s	38 s	28 s
	公差	-	-	±5%*							
FA-48×2 (230 V, 120 V)	加速时间	251 s	169 s	117 s	80 s	58 s	44 s	37 s	30 s	28 s	22 s
	减速时间	546 s	235 s	151 s	107 s	77 s	55 s	46 s	37 s	32 s	24 s
	公差	-	-	±5%*							
FA-48×2 (100 V)	加速时间	382 s	249 s	175 s	118 s	88 s	64 s	55 s	46 s	34 s	32 s
	减速时间	565 s	226 s	153 s	111 s	80 s	57 s	47 s	38 s	33 s	24 s
	公差	-	-	±5%*							

## 技术参数

Centrifuge 5910 R  
中文 (ZH)

转子		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FA-30×2 (230 V, 120 V)	加速时间	245 s	164 s	114 s	77 s	57 s	44 s	37 s	31 s	26 s	21 s
	减速时间	359 s	224 s	147 s	103 s	74 s	51 s	43 s	35 s	29 s	23 s
	公差	-	-	±5%*							
FA-30×2 (100 V)	加速时间	373 s	242 s	170 s	115 s	85 s	63 s	54 s	45 s	33 s	30 s
	减速时间	463 s	223 s	148 s	106 s	75 s	54 s	44 s	35 s	30 s	22 s
	公差	-	-	±5%*							
F-48×15 (230 V, 120 V)	加速时间	205 s	137 s	95 s	63 s	45 s	34 s	29 s	24 s	21 s	18 s
	减速时间	397 s	196 s	117 s	82 s	56 s	40 s	34 s	28 s	23 s	18 s
	公差	-	-	±5%*							
F-48×15 (100 V)	加速时间	284 s	190 s	128 s	87 s	62 s	48 s	41 s	33 s	30 s	25 s
	减速时间	362 s	185 s	120 s	84 s	59 s	43 s	36 s	29 s	24 s	19 s
	公差	-	-	±5%*							

\* 最短 5 s

## 11.8 配件使用寿命



### 小心！材料老化造成危险。

如超过了使用寿命，不再确保转子及配件的材质可承受离心分离时的负荷。

- ▶ 切勿使用超过了最长使用寿命的配件。

Eppendorf 说明转子和配件的最长使用循环和年限。以使用循环数为准。如无法确认循环数，则适用使用年限。

每次转子被加速，然后再减速的一个离心分离过程都算作一个循环，与离心分离速度和时长无关。

对于下列转子，基于下列标准实验室天数计算使用时限：每天使用 25 个循环，每周 5 天，每年 52 周。

固定角转子	离心机	自首次投入使用起的最长使用寿命	
		循环数	年数
F-48×15	5910 R	100000	15
FA-6×50	5910 R、5920 R	100000	15
FA-20×5	5910 R、5920 R	100000	15
FA-30×2	5910 R	100000	15
FA-48×2	5910 R/5920 R	100000	15
FA-6×250	5910 R	50000	7
S-4×400	5910 R	100000	15
S-4×500	5910 R	100000	15
S-4×750	5910 R/5920 R	100000	15
S-4×Universal	5910 R	50000	7

如无其他说明（离心机说明、转子上标明的循环数、转子使用说明），满足下列前提条件时，可在离心机整个使用寿命期间使用所有其他转子和转子盖：


- 使用恰当
- 按照供应商建议进行保养
- 保证没有损坏

## 技术参数

Centrifuge 5910 R

中文 (ZH)

配件	自首次投入使用起的最长使用寿命
带可更换密封件的气密性转子盖 (比如 QuickLock 转子盖)	3 年 (每隔 50 个高温高压灭菌循环更换密封圈)
气密性转子盖, 无可更换的密封圈	3 年或 50 个高温高压灭菌循环, 根据哪个先达到
仅气密性转子盖	3 年
PP、PC、PEI 气密性转子盖	3 年或 50 个高温高压灭菌循环, 根据哪个先达到
适配器	1 年

生产日期刻印在转子上, 格式为 *03/15* 或 *03/2015* (= 2015 年 3 月)。在塑料转子盖的内侧以时钟  的形式刻有生产日期。

**为了保证气密性, 请遵守下列两点:**

- ▶ 如密封件和吊篮盖不可更换, 50 次高压灭菌后更换气密性转子盖。
- ▶ 如气密性转子盖的高温高压灭菌可以更换 (比如 QuickLock 转子盖), 50 次高压灭菌后更换密封圈。

## 12 Centrifuge 5910 R 的转子



Eppendorf 离心机仅允许使用指定的转子。

- ▶ 请仅使用指定的转子。


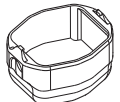

请遵守制造商关于所使用反应试管离心分离耐受性的说明（最大相对离心力）。


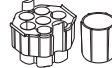

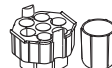
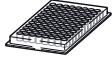
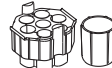

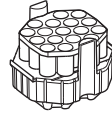
在英文和德文版的操作手册中也包括订购信息。

转子和适配器的技术参数和适配器的订购号请参阅英文版操作手册 *Rotors for the Centrifuge 5910 R* 一章。

### 12.1 转子 S-4×Universal

#### 12.1.1 含 4 个通用吊篮的 S-4×Universal 水平转子


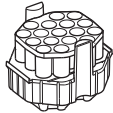
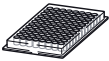
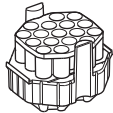
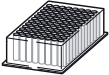
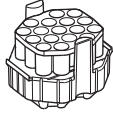

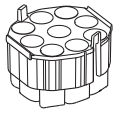
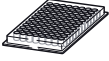
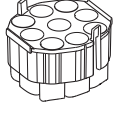

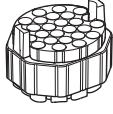

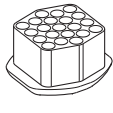
			最大相对离心力:	4347 × g
			最大转速:	4500 rpm
转子 S-4×Universal	通用吊篮和气密性吊篮盖		每个吊篮的最大装载量（适配器、离心管和样品）:	1595 g

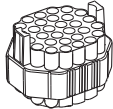
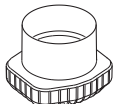
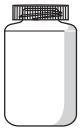

离心管	离心管容量 每个适配器 / 转子的数量	适配器 订购号（全球）	底面形状 直径 含 / 不含盖时的最大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	锥形管 50 mL 7/28	 5910 751.001	锥形 直径 29 mm 121 mm/124 mm	4324 × g 4500 rpm 19.1 cm
	广口瓶 250 mL 1/4	 5910 751.001	平底 直径 62 mm 126 mm/133 mm	4234 × g 4500 rpm 18.7 cm
	微孔板 96/384 孔 1/4	 5910 751.001	平底 37 mm/45 mm	2604 × g 4500 rpm 11.5 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 16/64	 5910 752.008（无上半部分）	锥形 直径 17 mm 122 mm/124 mm	4324 × g 4500 rpm 19.1 cm

## Centrifuge 5910 R 的转子

Centrifuge 5910 R

中文 (ZH)

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 直径 含 / 不含盖时的最 大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	锥形管 15 mL  17/64	 5910 752.008	锥形 直径 17 mm  122 mm/124 mm	$4324 \times g$ 4500 rpm  19.1 cm
	微孔板 96/384 孔  1/4	 5910 752.008 (无 上半部分)	平底  38 mm/46 mm	$3237 \times g$ 4500 rpm  14.4 cm
	深孔板 96 孔  1/4	 5910 752.008 (无 上半部分)	平底  38 mm/46 mm	$3237 \times g$ 4500 rpm  14.4 cm
	锥形管 50 mL  9/36	 5910 769.008	锥形 直径 30 mm  (仅装载内侧的 2, 4, 5, 6, 8 个孔) 116 mm/116 mm	$4347 \times g$ 4500 rpm  19.2 cm
	微孔板 96/384 孔  1/4	 5910 769.008	平底  -/16 mm	$2604 \times g$ 4500 rpm  11.5 cm
	圆底离心管 7.5 mL - 12 mL (直径 16 × 75 mm - 100 mm) 直径 16 mm 26/104	 5910 754.000	圆形 直径 16 mm  118 mm/120 mm	$4415 \times g$ 4500 rpm  19.0 cm
	离心管 9 mL (直径 17.5 mm × 100 mm) 21/84	 5910 762.003	圆形 直径 17.5 mm  118 mm/120 mm	$4256 \times g$ 4500 rpm  18.8 cm

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 直径 含 / 不含盖时的最 大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	圆底离心管 4 mL - 8 mL (直径 13 × 75 mm - 100 mm) 30/120	 5910 755.007	圆形 直径 13 mm 117 mm/119 mm	$4302 \times g$ 4500 rpm 19.0 cm
	锥形管 500 mL 康宁管 1/4	 5910 760.000	锥形 直径 96 mm - /148 mm	$4234 \times g$ 4500 rpm 18.7 cm
	广口瓶 750 mL 1/4	 5910 757.000	平底 直径 102 mm 135 mm/139 mm	$4256 \times g$ 4500 rpm 18.8 cm
	广口瓶		平底	$4256 \times g$
	1000 mL		直径 118 mm	4500 rpm
	1/4	5910 756.003	133 mm/138 mm	18.8 cm

## Centrifuge 5910 R 的转子

Centrifuge 5910 R

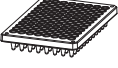
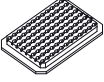

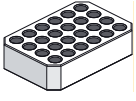

中文 (ZH)

## 12.1.2 含 4 个通用吊篮和辅助工具的 S-4×Universal 水平转子

对下列工作板和离心管进行离心分离时总是使用辅助工具。必要时使用辅助工具和适配器。

			最大相对离心力: 最大转速:	3849 × <i>g</i> 4500 rpm
转子 S-4×Universal	带辅助工具的通用吊篮		每个吊篮的最大装 载量 (适配器、离 心管和样品):	1 595 g
工作板 / 离心管	工作板 容量 每个适配器 / 转子 的数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 含 / 不含盖时的最 大装载高度	最大相对离心力 最大转速 半径
	微孔板 96/384 孔  5/20	 5910 753.004	平底  66 mm/80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17.0 cm
	深孔板 96 孔  1/4	 5910 753.004	平底  66 mm/80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17.0 cm
	细胞培养板  1/4	 5910 753.004	平底  66 mm/80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17.0 cm
	Kit  1/4	 5910 753.004	平底  -/80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17.0 cm
	PCR 板 384 孔  1/4	辅助工具 +  5825 713.001	平底  66 mm/80 mm	3645 × <i>g</i> 4500 rpm 16.1 cm



工作板 / 离心管	工作板 容量 每个适配器 / 转子的 数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 含 / 不含盖时的最 大装载高度	最大相对离心力 最大转速 半径
	PCR 板 96 孔  1/4	辅助工具 +  5825 711.009	锥形  66 mm/80 mm	$3690 \times g$ 4500 rpm  16.3 cm
载玻片	CombiSlide 12 个载玻片  12/48	辅助工具 +  5825 706.005	平底  66 mm/80 mm	$3758 \times g$ 4500 rpm  16.6 cm
	IsoRack 24 $\times$ 0.5 mL 反应管  1/4	辅助工具 +  5825 708.008	敞开 直径 6 mm  66 mm/80 mm	$3690 \times g$ 4500 rpm  16.3 cm
	IsoRack 24 $\times$ 1.5/2 mL 反应管  1/4	辅助工具 +  5825 709.004	敞开 直径 11 mm  66 mm/80 mm	$3600 \times g$ 4500 rpm  15.9 cm

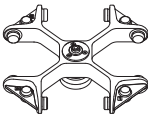


## 12.2 转子 S-4×750


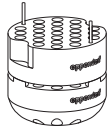

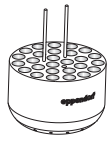

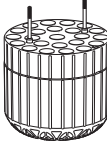
## 12.2.1 含 4 个 750 mL 圆形吊篮的水平转子 S-4×750


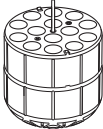

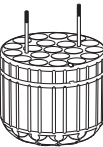

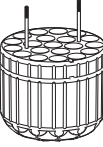



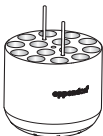


## 转速对 120 V 设备温度的影响

为确保在 23 °C 的环境温度下保持 4 °C 的温度，必须将转速降低到 4400 rpm。

转速	温度
4400 rpm	≤ 4 °C
4700 rpm	≤ 6 °C

			最大相对离心力: 100 V: 4031 × g 120 V/230 V: 4816 × g
转子 S-4×750	750 mL 圆形吊篮	气密性吊篮盖	最大转速: 100 V: 4300 rpm 120 V/230 V: 4700 rpm
			每个吊篮的最大装载量 (适配器、离心管和样品): 1000 g                      1000 g

离心管	离心管容量 每个适配器 / 转子的离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径 含 / 不含盖时的最大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径	
				100 V	120 V/230 V
	反应管 1.5 mL/2 mL 50/200	 5825 740.009	敞开 直径 11 mm 39 mm	上: 3059 × g 下: 4010 × g 4300 rpm 上: 14.8 cm 下: 19.4 cm	上: 3655 × g 下: 4791 × g 4700 rpm 上: 14.8 cm 下: 19.4 cm
	圆底离心管 直径 12 mm × 75 mm 27/108	 5825 747.003	圆形 直径 12 mm 113 mm/120 mm	3845 × g 4300 rpm 18.6 cm	4594 × g 4700 rpm 18.6 cm
	圆底离心管 4 mL - 8 mL (直径 13 × 75 mm - 100 mm) 23/92	 5825 738.004	圆形 直径 13 mm 113 mm/121 mm	3824 × g 4300 rpm 18.5 cm	4569 × g 4700 rpm 18.5 cm

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转 子的离心管数量	适配器 订购号 (全 球)	底面形状 离心管直径 含 / 不含盖时的 最大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径	
				100 V	120 V/230 V
	Eppendorf Tubes 5 mL 14/56	 5825 734.009 (无上半部分)	锥形 直径 17 mm 65 mm	3886 × <i>g</i> 4300 rpm 18.8 cm	4643 × <i>g</i> 4700 rpm 18.8 cm
	圆底离心管 7.5 mL - 12 mL (直径 16 × 75 mm - 100 mm) 20/80	 5825 736.001	圆形 直径 16 mm 120 mm/125 mm	3845 × <i>g</i> 4300 rpm 18.6 cm	4594 × <i>g</i> 4700 rpm 18.6 cm
	圆底离心管 8 mL - 16 mL 7/28 (仅装载内侧凹 穴 (参见第 27 页))	 5825 736.001	圆形 直径 16 mm (切勿使用气密 性吊篮盖。) / 125 mm	3845 × <i>g</i> 4300 rpm 18.6 cm	4594 × <i>g</i> 4700 rpm 18.6 cm
	离心管 9 mL (直径 17.5 mm × 100 mm) 20/80	 5825 743.008	圆形 直径 17.5 mm 112 mm/117 mm	3824 × <i>g</i> 4300 rpm 18.5 cm	4569 × <i>g</i> 4700 rpm 18.5 cm
	圆底离心管 14 mL 14/56	 5825 748.000	圆形 直径 17.5 mm 106 mm	3824 × <i>g</i> 4300 rpm 18.5 cm	4569 × <i>g</i> 4700 rpm 18.5 cm
	锥形管 15 mL 14/56	 5825 734.009	锥形 直径 17 mm × 104 mm 120 mm/125 mm	3886 × <i>g</i> 4300 rpm 18.8 cm	4643 × <i>g</i> 4700 rpm 18.8 cm

## Centrifuge 5910 R 的转子

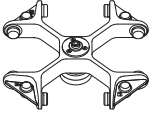


Centrifuge 5910 R

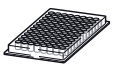

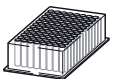

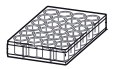

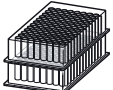


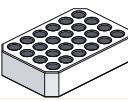
中文 (ZH)

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转 子的离心管数量	适配器 订购号 (全 球)	底面形状 离心管直径 含 / 不含盖时的 最大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径	
				100 V	120 V/230 V
	带裙边的锥形管 30 mL	 5825 755.006	锥形 直径 25 mm 114 mm/119 mm	3742 × <i>g</i> 4300 rpm 18.1 cm	4470 × <i>g</i> 4700 rpm 18.1 cm
	锥形管 50 mL 7/28	 5825 733.002	锥形 直径 29 mm 116 mm/122 mm	3866 × <i>g</i> 4300 rpm 18.7 cm	4618 × <i>g</i> 4700 rpm 18.7 cm
	带裙边的锥形管 50 mL 5/20	 5825 732.006	锥形 直径 29 mm 116 mm/122 mm	3659 × <i>g</i> 4300 rpm 17.7 cm	4371 × <i>g</i> 4700 rpm 17.7 cm
	宽口瓶 / 锥形管 175 mL - 250 mL 1/4	 5825 741.005	平底 直径 62 mm 125 mm/145 mm	3786 × <i>g</i> 4300 rpm 18.3 cm	4519 × <i>g</i> 4700 rpm 18.3 cm
	锥形管 500 mL 康宁管 1/4	 5825 745.000	锥形 直径 96 mm (切勿使用气密 性吊篮盖。) / 147 mm	3845 × <i>g</i> 4300 rpm 18.6 cm	4594 × <i>g</i> 4700 rpm 18.6 cm
	广口瓶 750 mL 1/4	 5825 744.004	平底 直径 102 mm 150 mm/150 mm	3824 × <i>g</i> 4300 rpm 18.5 cm	4569 × <i>g</i> 4700 rpm 18.5 cm

## 12.2.2 含 4 个工作板吊篮的 S-4×750 水平转子

对下列工作板和离心管进行离心分离时总是使用辅助工具。必要时使用辅助工具和适配器。

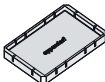
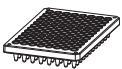
			最大相对离心力:	100 V: 3328 × g	120 V/230 V: 3976 × g
			最大转速:	100 V: 4300 rpm	120 V/230 V: 4700 rpm
转子 S-4×750	工作板吊篮 (总是与辅助工具配合使用)	气密性吊篮盖	每个吊篮的最大装载量 (适配器、离心管和样品):	450 g	450 g

工作板	工作板容量 每个适配器 / 转子的数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 最大装载高度	最大相对离心力	
				最大转速	半径
	微孔板 96/384 孔 4/16	 5820 756.004	平底 47 mm/64 mm	100 V 3328 × g 4300 rpm 16.1 cm	120 V/230 V 3976 × g 4700 rpm 16.1 cm
	深孔板 96 孔 1/4	 5820 756.004	平底 47 mm/64 mm	3328 × g 4300 rpm 16.1 cm	3976 × g 4700 rpm 16.1 cm
	细胞培养板 2/8	 5820 756.004	平底 47 mm/64 mm	3328 × g 4300 rpm 16.1 cm	3976 × g 4700 rpm 16.1 cm
	Kit 1/4	 5820 756.004	平底 47 mm/64 mm	3328 × g 4300 rpm 16.1 cm	3976 × g 4700 rpm 16.1 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL 反应管 1/4	辅助工具 +  5825 708.008	敞开 直径 6 mm 47 mm/64 mm	3183 × g 4300 rpm 15.4 cm	3803 × g 4700 rpm 15.4 cm

## Centrifuge 5910 R 的转子

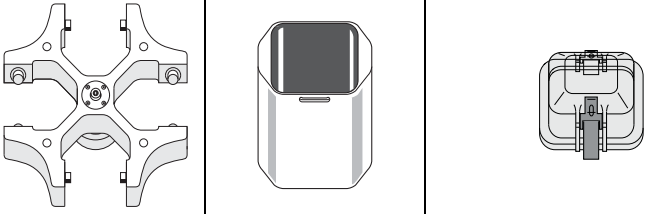

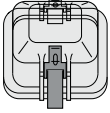
Centrifuge 5910 R









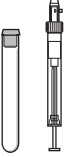



中文 (ZH)

工作板	工作板 容量 每个适配器 / 转 子的数量	适配器 订购号 (全 球)	底面形状 最大装载高度	最大相对离心力	
				最大转速	半径
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL 反应管  1/4	辅助工具 +  5825 709.004	敞开 直径 11 mm  47 mm/64 mm	3101 × <i>g</i> 4300 rpm  15.0 cm	3704 × <i>g</i> 4700 rpm  15.0 cm
	PCR 板 384 孔  1/4	辅助工具 +  5825 713.001	平底  47 mm/64 mm	3142 × <i>g</i> 4300 rpm  15.2 cm	3754 × <i>g</i> 4700 rpm  15.2 cm
	PCR 板 96 孔  1/2	辅助工具 +  5825 711.009	锥形  47 mm/64 mm	3183 × <i>g</i> 4300 rpm  15.4 cm	3803 × <i>g</i> 4700 rpm  15.4 cm
载玻片	CombiSlide 12 个载玻片  12/48	辅助工具 +  5825 706.005	平底  47 mm/64 mm	3245 × <i>g</i> 4300 rpm  15.7 cm	3877 × <i>g</i> 4700 rpm  15.7 cm

## 12.3 转子 S-4×500

## 12.3.1 含 4 个 500 mL 圆形吊篮的水平转子 S-4×500

			最大相对离心力:	3220 × <i>g</i>
			最大转速:	4000 r pm
转子 S-4×500	500 mL 矩形吊篮	气密性吊篮盖	每个吊篮的最大装载量 (适配器、离心管和样品): 780 g	

离心管	离心管	适配器	底面形状	最大相对离心力
	容量		离心管直径	最大转速
	每个适配器 / 转子的离心管数量	订购号 (全球)	含 / 不含盖时的最大离心管长度	半径
	反应管 1.5/2 mL 20/80	 5810 745.004	平底 直径 11 mm 43 mm/43 mm	2950 × <i>g</i> 4000 rpm 16.5 cm
	采血管 1.2 mL - 5 mL 20/80	 5810 746.000	平底 直径 11 mm 108 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16.8 cm
	离心管 2.6 mL - 5 mL 25/100	 5810 720.001	平底 直径 13 mm 107 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16.8 cm
	离心管 2.6 mL - 7 mL 18/72	 5810 747.007	平底 直径 13 mm 108 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16.8 cm
	采血管 3 mL - 15 mL 16/64	 5810 748.003	平底 直径 16 mm 108 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16.8 cm
	离心管 7 mL - 17 mL 16/64	 5810 721.008	平底 直径 17.5 mm 118 mm/118 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16.8 cm

## Centrifuge 5910 R 的转子

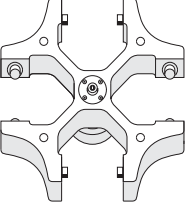
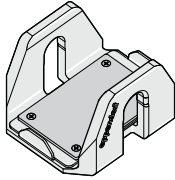
Centrifuge 5910 R

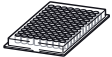
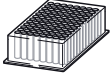
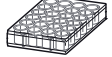


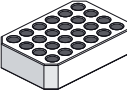

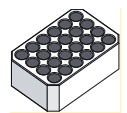


中文 (ZH)

离心管	离心管	适配器	底面形状	最大相对离心力
	容量		离心管直径	最大转速
	每个适配器 / 转子的离心管数量	订购号 (全球)	含 / 不含盖时的最大离心管长度	半径
	锥形管 15 mL 12/48	 5810 722.004	锥形 直径 17.5 mm 119 mm/121 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17.3 cm
	锥形管 50 mL 5/20	 5810 723.000	锥形 直径 31 mm 116 mm/122 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17.3 cm
	Midi Parasep (R) 5/20	 5810 723.000	锥形 直径 31 mm 116/122 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17.3 cm
	锥形管, 可直立 50 mL 5/20	 5810 739.004  5804 737.008	平底 直径 31 mm - /119 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17.3 cm
	试剂瓶 180 mL - 250 mL 1/4	 5825 722.000	平底 直径 62 mm - /133 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17.3 cm
	广口瓶, 矩形 500 mL - /4	-	平底 83 mm 134 mm/134 mm	$3220 \times g$ 4000 rpm 18.0 cm



## 12.3.2 含 4 个 MTP/Flex 吊篮的 S-4×500 水平转子

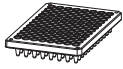
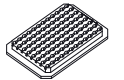

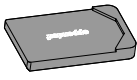
		最大相对离心力:	2900 × <i>g</i>
		最大转速:	4000 rpm
转子 S-4×500	MTP/Flex 吊篮	每个吊篮的最大装载量 (适配器、离心管和样品):	380 g

离心管	工作板	适配器	底面形状	最大相对离心力
	容量		离心管直径	最大转速
	每个适配器 / 转子的数量	订购号 (全球)	最大装载高度	半径
	微孔板 96/384 孔 4/16	-	平底 - 60 mm	2900 × <i>g</i> 4000 rpm 16.3 cm
	深孔板 96 孔 1/4	-	平底 - 60 mm	2900 × <i>g</i> 4000 rpm 16.3 cm
	细胞培养板 2/8	-	平底 - 60 mm	2900 × <i>g</i> 4000 rpm 16.3 cm
	Kit 1/4	-	平底 - 60 mm	2900 × <i>g</i> 4000 rpm 16.3 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL 反应管 1/4	 5825 708.008	平底 直径 6 mm 60 mm	2700 × <i>g</i> 4000 rpm 15.0 cm
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL 反应管 1/4	 5825 709.004	平底 直径 11 mm 60 mm	2600 × <i>g</i> 4000 rpm 14.6 cm
	PCR 板 384 孔 1/4	 5825 713.001	平底 - 60 mm	2700 × <i>g</i> 4000 rpm 15.8 cm

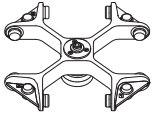


## Centrifuge 5910 R 的转子


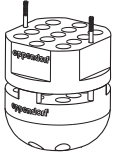



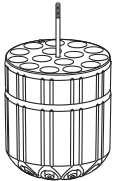

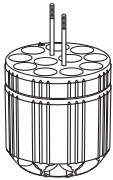
Centrifuge 5910 R

中文 (ZH)

离心管	工作板	适配器	底面形状	最大相对离心力
	容量		离心管直径	最大转速
	每个适配器 / 转子的数量	订购号 (全球)	最大装载高度	半径
	PCR 板 96 孔 1/4	 5825 711.009	平底 - 60 mm	$2600 \times g$ 4000 rpm 16.1 cm
载玻片	CombiSlide 12 个载玻片 12/48	 5825 706.005	平底 - 60 mm	$1000 \times g$ 2372 rpm 15.9 cm
	带 / 不带过滤装置 的培养瓶 25 cm <sup>2</sup> : Sarstedt 83.1810.002/ 83.1810 Greiner Bio-One 690175/690160 TPP 90026/90025 IWAKI 3102-025 1/4	 5825 719.000	平底 - 60 mm	$1000 \times g$ 2501 rpm 14.3 cm

## 12.4 转子 S-4×400


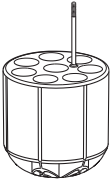

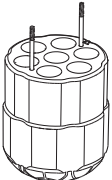

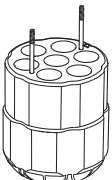

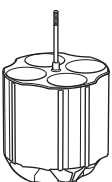

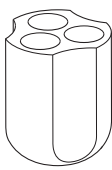
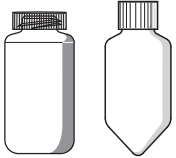

			最大相对离心力: $5263 \times g$ 最大转速: 5100 rpm
转子 S-4×400	400 mL 圆形吊篮	气密性吊篮盖	每个吊篮的最大装载量 (适配器、离心管和样品): 570 g

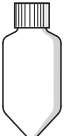



离心管	离心管容量 每个适配器 / 转子的离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 直径 含 / 不含盖时的最大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	反应管 1.5 ml/2 mL  26/104	 5910 708.009	敞开  直径 11 mm  39 mm	上: $3897 \times g$ 下: $5147 \times g$ 5100 rpm  上: 13.4 cm 下: 17.7 cm
	圆底离心管 直径 12 mm × 75 mm  17/68	 5910 711.000	圆形 直径 12 mm  112 mm/118 mm	$5002 \times g$ 5100 rpm  17.2 cm
	圆底离心管 4 mL - 8 mL (直径 13 × 75 mm - 100 mm)  15/60	 5910 703.007	圆形 直径 13 mm  105 mm/119 mm	$4973 \times g$ 5100 rpm  17.1 cm
	圆底离心管 7.5 mL - 12 mL (直径 16 × 75 mm - 100 mm)  11/44	 5910 704.003	圆形 直径 16 mm  115 mm/122 mm	$5031 \times g$ 5100 rpm  17.3 cm

## Centrifuge 5910 R 的转子

Centrifuge 5910 R

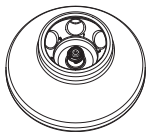
中文 (ZH)











离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 直径 含 / 不含盖时的最 大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	圆底离心管 9 mL (直径 17.5 mm × 100 mm)	 5910 709.005	圆形 直径 17.5 mm	$5031 \times g$ 5100 rpm  17.3 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL	 5910 702.000 (无 上半部分)	锥形 直径 17 mm	$5234 \times g$ 5100 rpm  18.0 cm
	锥形管 15 mL	 5910 702.000	锥形 直径 17 mm	$5234 \times g$ 5100 rpm  18.0 cm
	锥形管 50 mL	 5910 701.004	锥形 直径 29 mm	$5205 \times g$ 5100 rpm  17.9 cm
	带裙边的锥形管 50 mL		锥形 直径 29 mm	$4943 \times g$ 5100 rpm
	3/12		5910 712.006	120.5 mm/122 mm
	宽口瓶 / 锥形管 175 mL - 250 mL	 5910 705.000	平底 对于锥形离心管, 额外使用制造商适 配器。 直径 62 mm	$5060 \times g$ 5100 rpm  17.4 cm
	1/4		129 mm/138 mm	






离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 直径 含 / 不含盖时的最 大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	锥形管 175 mL - 225 mL  1/4	 5910 714.009	锥形 直径 62 mm  137 mm/143 mm	$5263 \times g$ 5100 rpm  18.1 cm
	广口瓶 400 mL (灰色盖)	 5910 706.006	平底 直径 62 mm	$5030 \times g$ 5100 rpm
	1/4		121 mm/129 mm	17.3 cm

## 12.5 转子 FA-6×50

可装载 6 根锥形管的气密性固定角转子

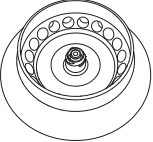
	最大相对离心力:	20130 × <i>g</i>
	最大转速:	12100 rpm
转子 FA-6×50	最大装载量 (适配器、离心管和样品):	6 × 75 g

离心管	离心管容量 每个适配器 / 转子的离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径 含转子盖的最大离心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	圆底离心管 16 mL  1/6	  5820 720.000	圆形 直径 18.1 mm  107 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm  12.0 cm
	圆底离心管 2.6 mL - 5 mL (直径 13 mm × 75 mm)  1/6	  5820 726.008	圆形 直径 13.5 mm  -	19642 × <i>g</i> 12100 rpm  12.0 cm
	圆底离心管 4 mL - 8 mL (直径 13 mm × 100 mm)  1/6	  5820 725.001	圆形 直径 13.5 mm  119 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm  12.0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL  1/6	  5820 730.005	锥形 直径 17 mm  -	19806 × <i>g</i> 12100 rpm  12.1 cm
	圆底离心管 5.5 mL - 10 mL (直径 16 mm × 75 mm)  1/6	  5820 728.000	圆形 直径 16 mm  -	19642 × <i>g</i> 12100 rpm  12.0 cm

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径 含转子盖的最大离 心管长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	圆底离心管 7.5 mL - 12 mL (直径 16 mm × 100 mm) 1/6	 5820 727.004	圆形 直径 16.4 mm 119 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12.0 cm
	离心管 9 mL 1/6	 5820 729.007	圆形 直径 16.4 mm 112 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12.0 cm
	锥形管 15 mL 1/6	 5820 717.009	锥形 直径 17 mm 125 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12.0 cm
	圆底离心管 30 mL 1/6	 5820 721.006	圆形 直径 25.7 mm 104 mm	17187 × <i>g</i> 12100 rpm 10.5 cm
	锥形管 35 mL 1/6	 5820 722.002	锥形 直径 28.7 mm 113 mm	18333 × <i>g</i> 12100 rpm 11.2 cm
	锥形管 50 mL 1/6	-	锥形 直径 29.6 mm 127 mm	20133 × <i>g</i> 12100 rpm 12.3 cm

## 12.6 转子 FA-20×5

可装载 20 根离心管的气密性固定角转子

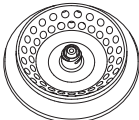
	最大相对离心力:	20913 × <i>g</i>
	最大转速:	13100 rpm
转子 FA-20×5	最大装载量 (适配器、离心管和样品):	20 × 9.5 g










离心管	离心管容量 每个适配器 / 转子的离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径	最大相对离心力 最大转速 半径
	HPLC 管 1/20	 5820 770.007	直径 11 mm	17076 × <i>g</i> 13100 rpm 8.9 cm
	Cryo 冻存管 1.0 ml/2.0 mL 1/20	 5820 769.009	直径 13 mm	18802 × <i>g</i> 13100 rpm 9.8 cm
	反应管 1.5 ml/2.0 mL 1/20	 5820 768.002	敞开 直径 11 mm	18227 × <i>g</i> 13100 rpm 9.5 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL - /20		锥形 直径 17 mm	20913 × <i>g</i> 13100 rpm 10.9 cm



## 12.7 转子 FA-48×2

可装载 48 根反应管的气密性固定角转子

	最大相对离心力:	
	外圈	22132 × <i>g</i>
	内圈	19502 × <i>g</i>
	最大转速:	14000 rpm
转子 FA-48×2	最大装载量 (适配器、离心管和样品):	48 × 3.75 <i>g</i>

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径	最大相对离心力
				外圈
				内圈
				最大转速
				半径
				外圈
				内圈
	PCR 管 0.2 mL 1/48	 5425 715.005	锥形 直径 6 mm	17530 × <i>g</i> 14901 × <i>g</i> 14000 rpm 8 cm 6.8 cm
	反应管 0.4 mL 1/48	 5425 717.008	锥形 直径 6 mm	22132 × <i>g</i> 19502 × <i>g</i> 14000 rpm 10.1 cm 8.9 cm
	反应管 0.5 mL 1/48	 5425 716.001	- 直径 8 mm	19722 × <i>g</i> 17092 × <i>g</i> 14000 rpm 9 cm 7.8 cm
	Microtainer 管 0.6 mL 1/48	 5425 716.001	- 直径 8 mm	22132 × <i>g</i> 19502 × <i>g</i> 14000 rpm 10.1 cm 8.9 cm
	反应管 1.5 ml/2 mL - /48		圆形 直径 11 mm	22132 × <i>g</i> 19502 × <i>g</i> 14000 rpm 10.1 cm 8.9 cm

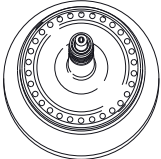
## Centrifuge 5910 R 的转子

Centrifuge 5910 R

中文 (ZH)

## 12.8 转子 FA-30×2

可装载 30 根反应管的气密性固定角转子

	最大相对离心力:	20984 × <i>g</i>
	最大转速:	13700 rpm
转子 FA-30×2	最大装载量 (适配器、离心管和样品):	30 × 3.5 <i>g</i>

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 离心管数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径	最大相对离心力 最大转速 半径
	反应管 1.5/2 mL - /30	-	- 直径 11 mm	20984 × <i>g</i> 13700 rpm 10.0 cm
	PCR 管 0.2 mL 1/30	 5425 715.005	锥形 直径 6 mm	15948 × <i>g</i> 13700 rpm 7.6 cm
	反应管 0.4 mL 1/30	 5425 717.008	锥形 直径 6 mm	20817 × <i>g</i> 13700 rpm 9.7 cm
	反应管 0.5 mL 1/30	 5425 716.001	敞开 直径 8 mm	18400 × <i>g</i> 13700 rpm 8.6 cm
	Microtainer 管 0.6 mL 1/30	 5425 716.001	敞开 直径 8 mm	20817 × <i>g</i> 13700 rpm 9.7 cm

## 12.9 转子 FA-6x250


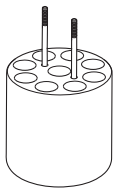

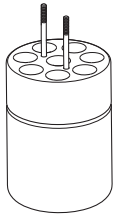

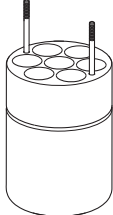
最大相对离心力: 15050 x *g*

最大转速: 10100 rpm

最大装载量 (适配器、离心管和样品): 6 x 365 g

需要 1.5 版软件


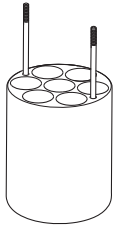

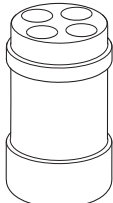

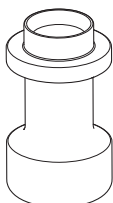

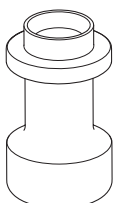

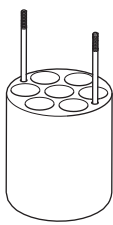
(相对离心力 (rcf) 或转速 (rpm) 及容量最大时) 允许样品密度: 1.0 g/mL


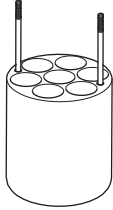
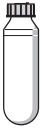
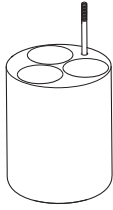
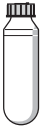
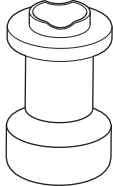
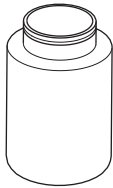
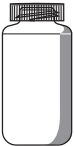
离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径 离心管最大长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	圆底离心管 直径 12 mm × 75 mm  9/54	 5920 765.000	圆形 直径 12 mm  114 mm	14370 × <i>g</i> 10100 rpm  12.6 cm
	圆底离心管 4 mL - 8 mL (直径 13 × 75 mm - 100 mm)  8/48	 5920 763.008	圆形 直径 13 mm  114 mm	14256 × <i>g</i> 10100 rpm  12.5 cm
	圆底离心管 7.5 mL - 12 mL (直径 16 × 75 mm - 100 mm)  7/42	 5920 762.001	圆形 直径 16 mm  115 mm	14256 × <i>g</i> 10100 rpm  12.5 cm

## Centrifuge 5910 R 的转子

Centrifuge 5910 R

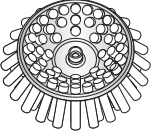
中文 (ZH)





离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径 离心管最大长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	离心管 9 mL (直径 17.5 mm × 100 mm)	 5920 764.004	圆形 直径 17.5 mm  112 mm	$14370 \times g$ 10100 rpm  12.6 cm
	锥形管 15 mL	 5920 761.005	锥形 直径 17 mm  122 mm	$13686 \times g$ 10100 rpm  12 cm
	锥形管 50 mL	 5920 760.009	锥形 直径 30 mm  125 mm	$12545 \times g$ 10100 rpm  11 cm
	带裙边的锥形管 50 mL	 5920 766.007	锥形, 带裙边 直径 30 mm  125 mm	$12317 \times g$ 10100 rpm  10.8 cm
	圆底离心管 10 ml	 5920 769.006	圆形 直径 17 mm  115 mm	$14370 \times g$ 10100 rpm  12.6 cm

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 数量	适配器 订购号 (全球)	底面形状 离心管直径 离心管最大长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	圆底离心管 16 mL  7/42	 5920 770.004	圆形 直径 18 mm  115 mm	$14370 \times g$ 10100 rpm  12.6 cm
	圆底离心管 30 mL  3/18	 5920 767.003	圆形 直径 26 mm  116 mm	$14256 \times g$ 10100 rpm  12.5 cm
	圆底离心管 50 mL  1/6	 5920 771.000	圆形 直径 29 mm  125 mm	$12659 \times g$ 10100 rpm  11.1 cm
	圆底离心管 85 mL  1/6	 5920 768.000	圆形 直径 38 mm  118 mm	$12887 \times g$ 10100 rpm  11.3 cm
	广口瓶 250 mL 平底  6		平底 直径 62 mm  135 mm	$15054 \times g$ 10100 rpm  13.2 cm

## 12.10 转子 F-48×15

含 48 个钢套的固定角转子

	最大相对离心力	5005 × <i>g</i>
	最大转速	5500 rpm
转子 F-48×15	最大装载量 (钢套、适配器、离心管和样品)	48 × 56 <i>g</i>

离心管	离心管 容量 每个适配器 / 转子的 离心管数量	适配器	底面形状 离心管直径 离心管最大长度	最大相对离心力 最大转速 半径
	离心管 7.5 至 12 mL 1/48	 5702701.009	平底 直径 16 mm 127 mm	5005 × <i>g</i> 5500 rpm 14.8 cm
	锥形管 15 mL 1/40	 5702708.003	锥形 直径 17 mm 127 mm	5005 × <i>g</i> 5500 rpm 14.8 cm

## 13 附录

### 13.1 备案凭证编号：国械备 20180864 号

### 13.2 合法制造商和授权代表

合法制造商	授权代表
Eppendorf AG 艾本德股份公司 Barkhausenweg 1 22339 Hamburg - Germany eppendorf@eppendorf.com www.eppendorf.com	艾本德（上海）国际贸易有限公司 中国（上海）自由贸易试验区 富特西一路 155 号 C 楼第四层 C 部位 邮编：200131 电话：400 885 6070

### 13.3 生产地址

---

Portitzer Allee 15  
04329 Leipzig - Germany  
eppendorf@eppendorf.com  
www.eppendorf.com

---

---

175 Freshwater Boulevard  
Enfield CT 06082, USA  
eppendorf@eppendorf.com  
www.eppendorf.com

---





# CERTIFICATE OF COMPLIANCE

**Certificate Number** 2017-08-21-E215059  
**Report Reference** E215059-D1002-1/A0/C0-ULCB  
**Issue Date** 2017-08-21  
**Issued to:** EPPENDORF A G  
**Applicant Company:** BARKHAUSENWEG 1  
22339 HAMBURG GERMANY  
**Listed Company:** Same as Applicant

**This is to certify that representative samples of** Laboratory centrifuge  
5942 (5910 R)

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

**Standard(s) for Safety:** UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated April 29 2016, IEC 61010-1:2010 (Third Edition)

**Additional Standards:** IEC 61010-2-020:2016 (Third Edition, issue date 2016-05-01), CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-020:2017 (Third Edition, issue date 2017-01-01),

UL 61010-2-020 (Third Edition, issue date 2016-12-15).

**Additional Information:** See the UL Online Certifications Directory at [www.ul.com/database](http://www.ul.com/database) for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.

*Bruce Mahrenholz* *Joseph Hosey*

Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC  
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

*Helena Y. Wolf*

Helena Y. Wolf, Director, Global Market Access Operations, UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative [www.ul.com/contactus](http://www.ul.com/contactus)





# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Caps (5820 741.309-00) for Rotor S- 4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) in the Eppendorf 5920/R Bench Top Centrifuge

Report No. 14/014

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 26<sup>th</sup> June 2014

### Test Summary

Caps (5820 741.309-00) for rotor S-4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) were containment tested in the Eppendorf 5920/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

**Name:** Mr Matthew Hewitt

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist



Public Health  
England

Public Health England  
Microbiology Services  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 OJG

# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00\*) and Caps (5895 104.304-00<sup>#</sup>) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 B

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 17<sup>th</sup> February 2015

### Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00\*) and Caps (5895 104.304-00<sup>#</sup>) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

#### Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

#### Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

\* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

# Part no. will form part of catalogue number 5895 111.009



Public Health  
England

Public Health England  
Microbiology Services  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 OJG

# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00\*) and Caps (5820 743.301-00<sup>#</sup>) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 A

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany  
**Issue Date:** 17<sup>th</sup> February 2015

### Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00\*) and Caps (5820 743.301-00<sup>#</sup>) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

\* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

# Part no. will form part of catalogue number 5820 748.001



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor S-4x400 (5895 180.108-00) with Roundbucket (5895 182.119-00\*) and Caps (5910 700.105-00<sup>#</sup>) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 17/006 A

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 28 June 2017

### Test Summary

Rotor S-4x400 (5895 180.108-00) with Roundbucket (5895 182.119-00\*) and Caps (5910 700.105-00<sup>#</sup>) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3<sup>rd</sup> Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

\* Part no. will form part of catalogue number 5895 180.000; 5895 182.003; 5895 183.000

# Part no. will form part of catalogue number 5910 700.008



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00\*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 A

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 17<sup>th</sup> February 2015

### Test Summary

Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00\*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

**Report Written By**

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

**Report Authorised By**

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00\*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 B

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 17<sup>th</sup> February 2015

### Test Summary

Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00\*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

**Report Written By**

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

**Report Authorised By**

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00\*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 C

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 17<sup>th</sup> February 2015

### Test Summary

Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00\*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist





# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-30x2 (5895 155.103-00\*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 D

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 17<sup>th</sup> February 2015

### Test Summary

Rotor FA-30x2 (5895 155.103-00\*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-6x250 (5895 175.104-00\*) with Lid (5895 175.309-00#) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 18/030 B

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 24 January 2019

### Test Summary

Rotor FA-6x250 was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3<sup>rd</sup> Ed.). The sealed rotor was designed to prevent any spill reaching the rotor lid and therefore preventing migration of spores across the seal.

#### Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

#### Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

\* Part no. will form part of catalogue number 5895 175.007

# Part no. will form part of catalogue number 5895 176.003



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor S-4x500 (5895 170.102-00) with Rectangle Buckets (5810 719.119-02\*) and Caps (5810 724.104-00<sup>#</sup>) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 17/006 B

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 18 September 2017

### Test Summary

Rotor S-4x500 (5895 170.102-00) with Rectangle Buckets (5810 719.119-02\*) and Caps (5810 724.104-00<sup>#</sup>) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3<sup>rd</sup> Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

\* Part no. will form part of catalogue number 5895 170.005; 5810 730.007

# Part no. will form part of catalogue number 5810 742.007



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor S-4x400 (5895 180.108-00) with Roundbucket (5895 182.119-00\*) and Caps (5910 700.105-00<sup>#</sup>) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 17/006 A

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 28 June 2017

### Test Summary

Rotor S-4x400 (5895 180.108-00) with Roundbucket (5895 182.119-00\*) and Caps (5910 700.105-00<sup>#</sup>) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3<sup>rd</sup> Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

\* Part no. will form part of catalogue number 5895 180.000; 5895 182.003; 5895 183.000

# Part no. will form part of catalogue number 5910 700.008



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor S-4xuniversal (5895 200.109-00) with Universal Buckets (5895 202.101-00\*) and Caps (5910 750.120-00<sup>#</sup>) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 17/006 C

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 18 September 2017

### Test Summary

Rotor S-4xuniversal (5895 200.109-00) with Universal Buckets (5895 202.101-00\*) and Caps (5910 750.120-00<sup>#</sup>) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3<sup>rd</sup> Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

**Report Written By**

**Name:** Ms Anna Moy  
**Title:** Biosafety Scientist

**Report Authorised By**

**Name:** Mrs Sara Speight  
**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

\* Part no. will form part of catalogue number 5895 200.001; 5895 202.004; 5895 203.000

# Part no. will form part of catalogue number 5910 750.005





# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)



Eppendorf AG  
Barkhausenweg 1  
22339 Hamburg  
Germany

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)