



警告！

- ◇离心机应由专职人员进行使用和操作，并且必须由专业人员进行维修！
- ◇在未阅读和理解本说明书之前，不得操作和维修本仪器！
- ◇建议专人管理该仪器并做使用记录！
- ◇使用仪器所要求的电源插座，并一定要求接地良好！
- ◇注意搬运时不可使前面罩受力，否则将使机器受到损坏！

安全提示

- * 第一次使用本机器，请仔细阅读本手册！
- * 该离心机只能由经过培训和授权的人员操作；
- * 设备的维护只能由本公司或本公司授权的代理商来完成；
- * 离心管必须对称放置在转子中，每管内的样品量应尽可能相等(允许重量误差不大于 1g)。角转子每离心管内的样品量应不超过离心管最大容量的 80%，水平转子每离心管内的样品量应不超过离心管最大容量的 90%。
- * 严禁在离心机中使用以下材料：
 - 易燃易爆材料；
 - 强化学作用材料；
 - 有毒或放射性物质，或致病微生物等。
- * 只有合格的维护人员使用适当的工具才可以对该离心机的系统进行维修操作。

- * 如果使用者遇到本说明书没有提及的情况，请与本公司或本公司授权的代理商联系，询问正确的处理方法。
- * 尽量使用本公司提供的配件，如果用户要使用其他配件，本公司将不会对产生的不良后果负责。但用户可以向本公司提出申请，验证配件是否符合本公司要求。
- * 必须在规定的时间间隔对离心机进行检查和维护。

目 录

一、产品型号、名称.....	1
二、用途和使用范围.....	1
三、工作原理及特点.....	1
四、主要规格及技术参数.....	2
五、转子种类及参数.....	2
六、操作面板说明.....	3
七、安装要求.....	4
八、操作与使用.....	4
九、功能.....	7
十、故障分析.....	7
十一、安全与维护.....	8
十二、三包维修.....	10
十三、特别说明.....	10
主机装箱单.....	错误! 未定义书签。
保修说明.....	11
产品保修卡.....	错误! 未定义书签。

一、产品型号、名称

RD-40AT 低速离心机

二、用途和使用范围

RD-40AT 低速离心机（以下简称本机）可广泛应用于临床医学、生物化学、免疫学等领域，是科研院校、各大医院等用于离心分离的常规仪器。

三、工作原理及特点

本机采用微机控制，直流无刷电机直接驱动。

离心机性能特点：

- 1、专用的航空 ABS 外壳，体积轻巧，门盖带有透明观察窗口，新颖美观；
- 2、微机控制，直流无刷电机驱动，运行稳定，噪音低，转速、离心力精度高；
- 3、触摸面板，可编程操作，主机运行参数可根据需求设置且自动存储，具有实时 rpm/RCF 之间读数换算与设定；
- 4、数字屏显示，人性化界面，操作简单便捷；
- 5、设有门盖保护、超速等多种保护功能，故障自动报警功能，安全可靠；
- 6、符合 CE 安全认证，ISO9001 质量体系认证。

四、主要规格及技术参数

表 1

最高转速	4000r/min
最大相对离心力	2200×g
最大容量	50ml×6
转速精度	±30r/min
定时范围	1min-99min
整机噪音	<65dB(A)
电源	AC220V 50Hz 5A
外形尺寸 (L×W×H)	320×410×320 (mm)
外包装尺寸 (L×W×H)	420×510×420 (mm)
净重	12kg

五、转子种类及参数

表 2

转子编号	容量 (ml×管数)	最高转速 (r/min)	最大相对离心力 (×g)
角转子	15ml×6	4000	2200
	10ml/15ml×12	4000	2200
	20ml×8	4000	2200
	50ml×6	4000	2200

六、操作面板说明

1、按键功能说明：

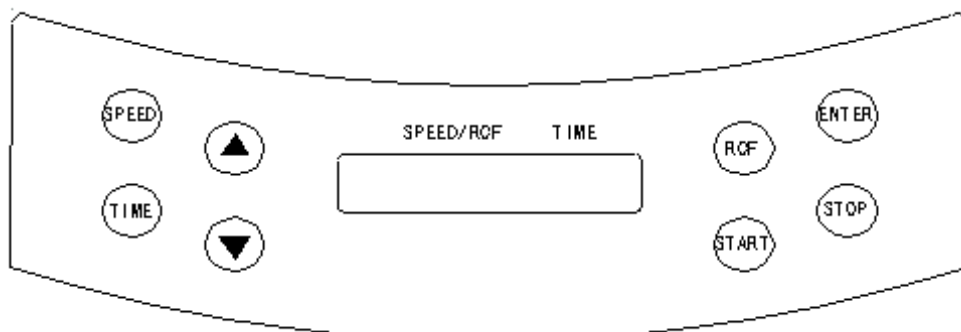


图 1

SPEED:转速设置键

TIME:时间设置键

RCF:离心力转换键

ENTER:确认键

START:启动键

STOP:停止键

▲:向上位移键

▼:向下位移键

2、显示窗口功能说明：

SPEED/RCF:转速/离心力

TIME:时间

a、转速/离心力显示：

转速/离心力显示窗口为 5 位数码，该窗口显示两种功能。第一，正常显示为转速显示；第二，为离心力显示（此时显示的数值后面带有一小点）。

b、时间显示

时间显示窗口为 2 位数码，显示离心机运行时间参数（计时方式为倒计时）。

c、故障显示：

离心机启动及运行过程中如出现故障，时间显示窗口将显示故障代码（见表 4）。

七、安装要求

- 1、安置本仪器的桌（台）面应坚实平整，四只橡胶脚应与桌（台）面平稳接触且受力均匀。
- 2、电源应为 220V 50Hz 单相电源，并具有独立地线，不允许用零线代替地线或共用地线。
- 3、工作环境应无其它强烈震源或强磁场干扰。
- 4、无腐蚀性气体及金属微粒悬浮物。
- 5、无水滴、蒸汽及油性灰尘。
- 6、最佳环境温度 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，环境相对湿度不大于 85%，且无结露。大气压力为 86kpa—106kpa
- 7、机器周围应保持不小于 30cm 空间。

八、操作与使用

- 1、安装转子及放置离心管。

接通电源，按下开门键打开门盖，将转子体竖直缓慢放置在电机轴上，并且转子体底部的安装槽与电机轴上的圆柱销配合完好，放置平垫圈并拧紧连接螺钉（如图 2 所示），将装好试样的离心管放入转子体的管套中。

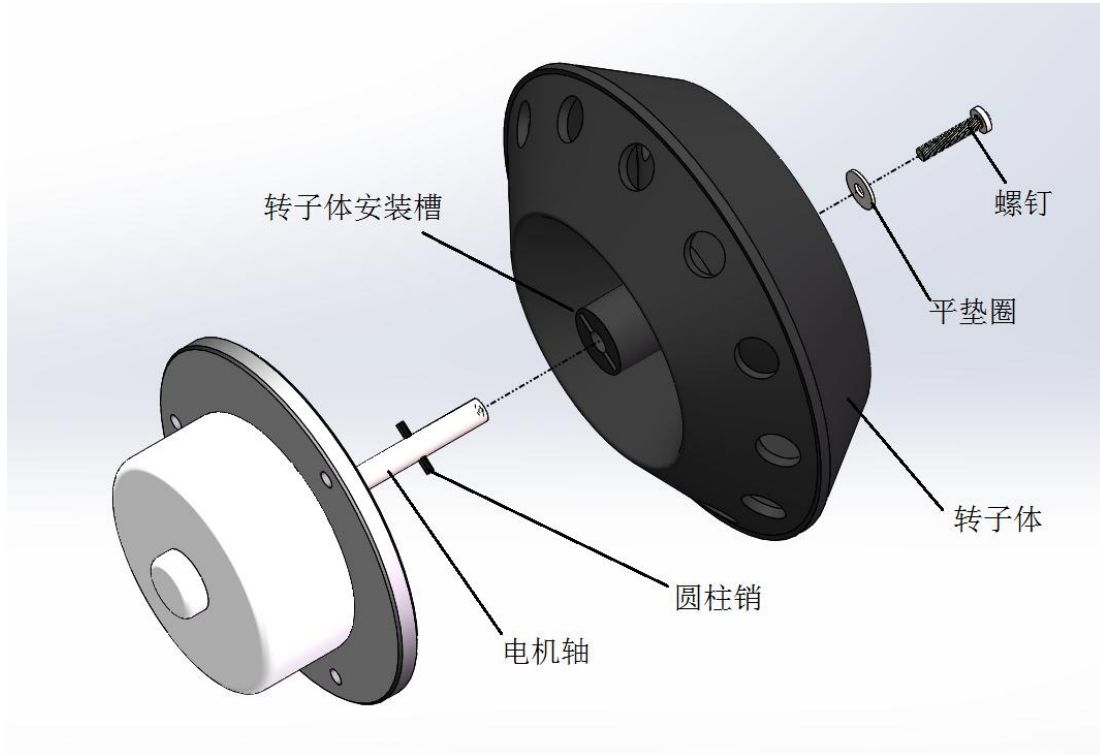
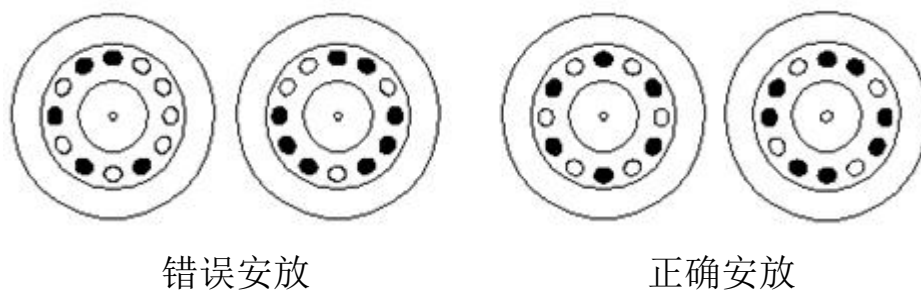


图 2

离心管中试样加入量应尽可能等量均匀(重量误差 $\leq 1\text{g}$)。为防止运转的试样溢出，角转子离心试管中加试样量不大于离心管最大容量的 80%，在试剂缺少只需使用少量试管的情况下，可将试管在中心对称的前提下放入转子中使用，绝不允许非对称性的运转(如图 2)。然后关上门盖。

图 3



2、设定离心参数。

例如设置如下参数

表 3

转速(r/min)	时间(min)
4000	20

注：离心参数应根据具体转子对应参数设置（参照表 2），且依据用户具体离心物质所需参数要求设置。

操作步骤为：

a、按转速设置键，转速/离心力显示窗口数码管闪烁，按上下位移键设置转速为 4000r/min，按确认键。

b、按时间设置键，时间显示窗口数码管闪烁，按上下位移键设置为 20min，按确认键。

3、启动运行、停机。

按下启动开关，整机即运行（如中途需停机请按下停机键）。机器运行至所设定的转速/离心力参数，时间开时倒计时。当离心时间递减回零时仪器将自动按设定程序降速，当机器发出停机信号（蜂鸣器响），转子完全停稳后方可打开门盖，取出试样。使用完毕后应关掉电源开关。

九、功能

机器程序是以转速为主参数运转，机器在运转中若想知道当时的离心力请按 RCF 键，若想恢复转速显示请再按 RCF 键即可。

十、故障分析

故障代码显示见下表：

表 4

故障	不平衡	超速	门盖保护	无测速
显示	E1	E2	E3	E7

转子不能启动（若电源已接通，可参照故障显示检查）

E1、不平衡：

- （1）离心管没有配平。
- （2）转子体变形。
- （3）电机轴弯曲（变形）或减震系统损坏。
- （4）不平衡保护电路短路。

E2、超速保护：

- （1）所用转子与转子号不匹配。
- （2）电源不符合机器要求或电源不稳定。
- （3）电路板烧坏。

E3、门盖保护：

(1) 门盖没有关好。

(2) 门盖保护开关损坏或保护开关插头松动。

E4/E5/E6 备用；

E7、无测速：

(1) 电机缺相，不能正常运转。

(2) 电机线是否连接好。

(3) 测速线是否连接好。

十一、安全与维护

◇确保离心机放置于坚固水平地板或实验台面上，四只橡胶脚应完全与台面接触且均匀受力，以免产生振动。

◇当仪器发生异常时，不要擅自拆卸检修本机，如有需要请及时与我公司或公司委托的专业人员联系。

◇更换或者拆卸离心机转子时必须关闭离心机供电电源，以免发生危险。

◇请确保仪器接地良好，应有独立地线。

◇当整机运转时，不要应急手动打开离心机门盖，当转子旋转时，不要移动离心机。

◇每次使用前要仔细检查转子有无裂纹腐蚀斑点，若有请勿使用，与本公司联系！

◇每次使用前检查转子与电机轴连接螺钉有无松动，如有请用螺丝刀拧紧。

- ◇为了操作安全，在离心机周围保持至少 30 厘米的自由空间。
- ◇如果试管在离心腔内破裂，再次使用之前，务必将碎片清理干净。
- ◇离心机应放置在不受紫外线照射或阳光直射区域，以免造成离心机外表褪色及掉漆。
- ◇发现离心机有任何异常现象，立刻停止使用离心机并与我们联系；如果离心机显示了错误代码，请与本公司联系。
- ◇严禁超速使用转子。不按说明书上的转子编号设置转子号，超速使用。造成转子事故损失由用户自己负责。
- ◇机器长期停止使用时应取出转子，以防转轴锈蚀。
- ◇转子从离心室取出后，及时用中性洗涤液擦干，防止化学腐蚀，存放在干燥通风处，不允许用非中性清洁剂擦洗转子，转子中心孔内应涂少许润滑脂保护。
- ◇转子安装和取出动作要轻，取出转子垂直向上，否则易弄弯电机轴。
- ◇若较长时间不使用要清洁离心内腔，擦干水分，在电机轴上涂少许润滑脂保护。
- ◇门盖上不能放任何物品，防止门盖自动打开时损坏门盖上物品。
- ◇离心管加液尽可能目测均匀，若加液差异过大运转时

会产生大的振动，此时应停机检查，使加液符合要求，离心试管必须成偶数对称放入。（允许重量误差 $\leq 1g$ ）
◇若运转时有离心试管破裂，会引起较大振动应立即停机处理。

十二、三包维修

在遵守本说明书操作，维护保养、规定的前提下，如因制造质量问题，导致仪器无法使用，可将仪器返回本公司，本公司在一年内负责三包维修，三包期自出厂之日起算起。

十三、特别说明

本机由于机身结构等因素没有配备电子门锁，但安装了门盖保护功能，在使用中只需轻压门盖合上便可。运行中如因外界原因门盖打开，仪器便会自动停机。在确保仪器正常的情况下，请放心使用。

保修说明

尊敬的客户：您好

欢迎使用本公司生产的离心机，您所购买的产品在正常使用本产品的情况下，凡是由仪器本身的质量问题，导致仪器无法使用的，可将仪器和本保修卡一起返回本公司，自购买之日起一年内，本公司负责免费维修。凡是由于用户不按本产品说明书要求，自行安装、拆卸或不正确使用而造成的损坏本单位可提供维修，但收取适当服务费及零件费。

保修条例：

1. 用户自购机之日起 30 天内，在正常使用情况下（由本公司授权的技术人员判定），对发生故障的产品配件免费更换。
2. 用户自购机之日起一年内，在正常使用情况下（由本公司授权的技术人员判定），对损坏或发生故障的保修零部件免费保修。
3. 在保修期内曾经由本公司以外的维修人员修理或更改过的产品、或安装不当、输入不正确电压、使用不当、意外事件或自然灾害等原因引起故障的产品不属于保修范围。
4. 在接受保修服务前，需要客户同时出示保修卡来证明购买日期。无法确认购买日期的，将不予保修。
5. 保修卡的内容如有改动则无效。本公司保留对此保修卡上内容的解释权。