

# IKA

designed for scientists

**IKA G-L**

中文

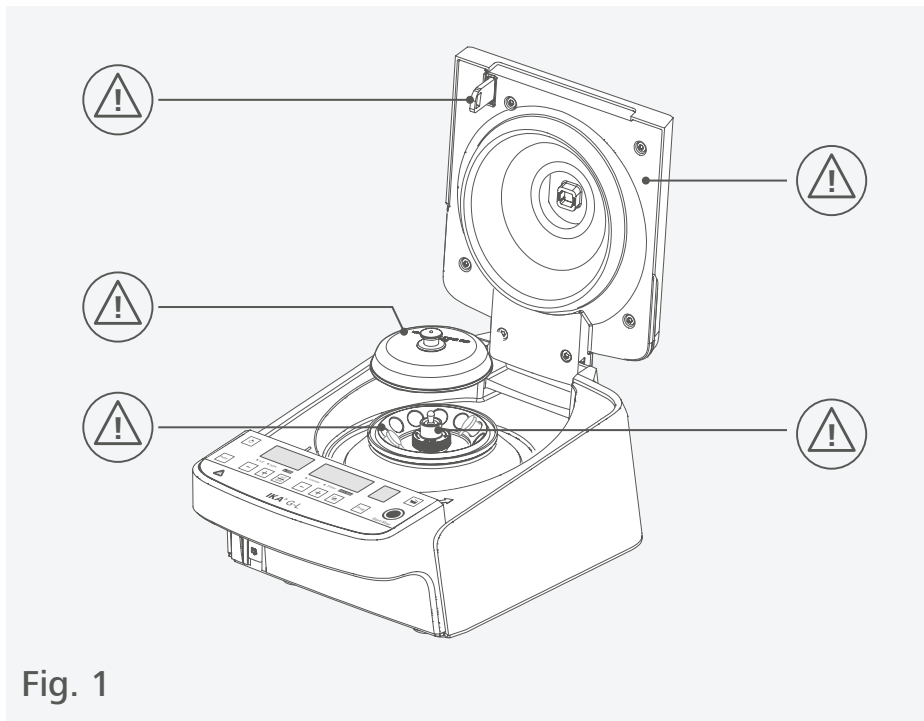


Fig. 1

	欧盟标准(CE)符合性声明.....	6
	警示符号说明.....	6
	安全说明.....	7
	正确使用.....	9
	开箱.....	10
	控制面板和显示屏.....	11
	安装.....	12
	操作.....	14
	错误代码和故障解决.....	20
	清洁维护.....	23
	接口和输出.....	24
	选配件.....	25
	技术参数.....	26
	保修.....	27



## 欧盟标准(CE)符合性声明

我们声明本产品符合2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU和2011/65/EU相关规定并符合下列标准和规范: EN 61010-1, EN 61010-2-020, EN 60529, EN 61326-1和EN ISO 12100.

完整版本欧盟标准(CE)符合性声明可通过sales@ika.com索取。



## 警示符号说明

### /// 警示符号



**危险!** 表示极端危险情况，如果不加以避免将导致死亡或严重人身伤害。



**警告!** 表示危险的情况，如果不加以避免将导致死亡或严重人身伤害。



**小心!** 表示会产生潜在伤害的情况，如果不加以避免将导致人身伤害。



**注意!** 提示实际应用，如果不加以避免将导致仪器受损。

### /// 一般符号

A— 序号



**正确/结果!**  
表示正确的操作步骤或结果。



**错误!**  
表示错误的操作步骤或结果。



**注意!**  
表示需要特别注意的操作细节。



**“哔”音!**  
表示将会听到仪器发出“哔”音的操作步骤。

## 安全说明

### /// 一般信息

- › **操作仪器前请认真阅读本使用说明并遵守安全操作规范。**
- › 请将本使用说明放置于使用者方便查阅的地方。
- › 确保只有受过相关训练的人员才能操作本仪器。
- › 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
- › 请于技术上完善的条件下操作仪器。

#### **小心!**

- › 根据所处理的介质种类，在操作仪器时请佩戴合适的防护装备；注意以下可能出现的危险：
  - 液体溅出
  - 身体、头发、衣物被勾住。

#### **注意!**

- › 注意Fig. 1所示部位!

### /// 仪器安装

#### **小心!**

IKA仪器的电源开关必须可以随时、直接并安全关闭。如果仪器的安装或放置场所无法确保开关可被随时关闭，必须在工作区域安装操作便利的紧急开关。

#### **注意!**

- › 将仪器放置于宽敞、平坦、平稳、清洁、防滑、干燥、防火的台面。
- › 请勿堵塞仪器底部和背部的通风槽!
- › 对称地对转子进行加载，并确保离心过程中保持平衡。

### /// 仪器操作

#### **危险!**

- › 禁止在易爆的环境中使用本仪器；本仪器不具有防爆功能。
- › 使用能够形成爆炸性混合物的物质，必须采取合适的安全措施，例如，在通风橱下工作。
- › 为避免人身伤害和财产损失，请在处理危险物品时遵守相关的安全和事故预防措施。
- › 必须在平整的台面操作使用本仪器，操作过程中不得移动仪器。



### ⚠ 警告!

- 离心处理有毒或受病原微生物污染的有害物质或混合物时，必须采取适当的防护措施。在这种情况下，必须使用带有危险物质特殊螺钉密封件的离心容器。
- 对于风险类别为3和4中的材料，除密封离心容器外，还必须使用生物安全系统（见世界卫生组织发布的《实验室生物安全手册》）。本离心机没有生物安全系统。

### ⚠ 注意!

- 在启动仪器前，请确保转子和固定转子的螺母被固定牢固。否则，可能会对设备和配件造成永久性损坏。
- 转子需承受到极大离心力。即使是轻微的划痕和裂缝，也可能造成严重的内部材料损坏。如果转子损坏，请勿使用本设备。
- 如果有证据表明离心机腔损坏，请不要操作离心机。
- 不要处理有放射性、易燃或易爆物质，也不要处理相互发生化学反应从而释放出大量能量的物质。
- 如果在离心机启动后出现异常噪音，则转子没有正确固定。在这种情况下，立即停止离心机。
- 为确保安全操作，塞盖或者其他可从仪器上移走的零部件（选配件除外）须重新安装到位。这可防止例如液体、外部物体等进入仪器。
- 在离心处理前，应目视检查离心管是否有任何物理损坏。损坏的离心管可能会导致离心机和附件损坏。
- 如果您处理的是腐蚀性化学品，请保护仪器不受这些化学品的损坏。
- 本仪器仅适用于对处理过程中产生的能量不发生反应并产生的危险的介质；同时被处理的介质也不能与其他方式产生的能量反应产生危险，如光照。

- 配套使用转子和转子盖。
- 定期检查转子和转子盖。
- 不要在没有转子的情况下运行仪器。
- 仪器在运行时必须进行实时监控。
- 运行时，不要移动或撞击仪器。
- 仪器支脚必须清洁、无损。

### /// 选配件

- 确保仪器和配件免受挤压和碰撞。
- 使用前请检查仪器和配件并确保无损，请勿使用损毁的仪器和配件。
- 只有使用“选配件”列表中的配件才可确保安全操作。
- 安装、更换配件和零部件时必须首先断开电源。

### /// 仪器电源/关闭仪器

- 输入电压必须与仪器铭牌上标示的电压一致。
- 只有拔下电源插头才能完全断开仪器电源。
- 安装配件或清洁前必须断开电源。
- 仪器只能使用原装电源线。
- 电源插座必须方便使用者操作。
- 断电恢复供电后仪器不会自动启动。

### /// 维护

- 即使在维修时，也只有经过专门培训的专业人员才能打开仪器。打开仪器前，请拔下电源。仪器拔下电源后内部某些带电部件可能仍处于带电状态。

### /// 弃置说明

- 仪器、包装和选配件必须根据当地政府的规定进行弃置处理。

## 正确使用

### /// 应用

- IKA G-L离心机适于离心处理由不同密度的物质组成的物质和混合物。

- 设计用途:** 台面仪器

### /// 使用区域

仪器适用于类似于研发、教学、商业和工业实验室的室内环境下使用。

出现下列情况时我们将无法确保使用者的安全：

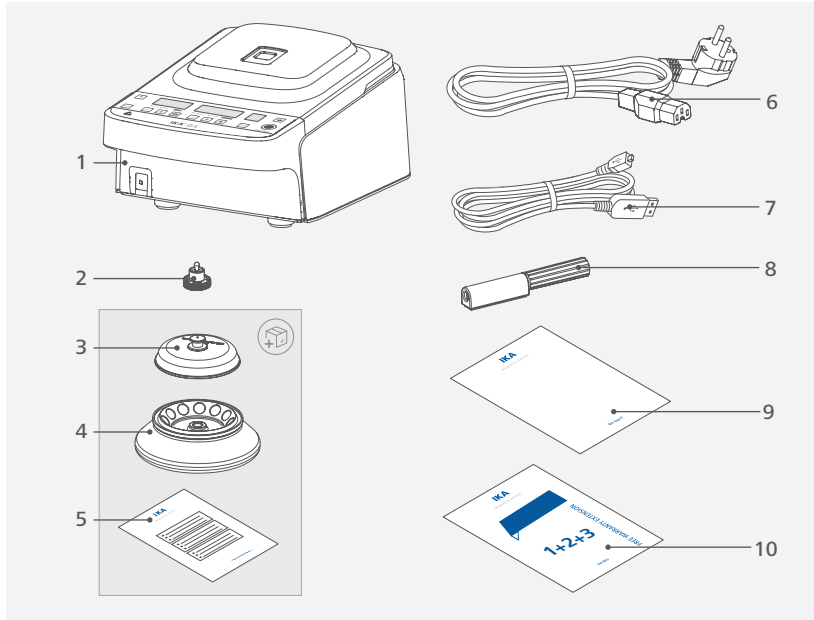
- 如果使用了非厂家提供或推荐的选配件；
- 如果仪器操作有误或者违反了厂家的操作规范；
- 如果仪器或者电路板被第三方非法修改。





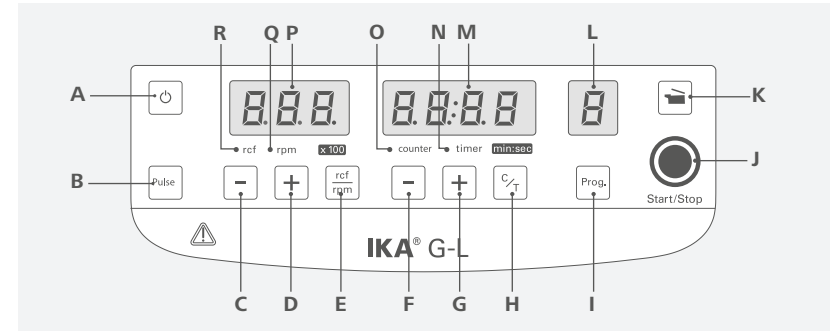
## 开箱

- › 请小心拆除包装并检查仪器。
- › 如果发现任何破损，请填写破损报告并立即通知货运公司(邮局、铁路或物流公司)。



1	IKA G-L	6	电源线
2	转子螺母	7	USB数据线
3	转子保护盖	8	螺丝刀(用于紧急情况时开启上盖)
4	IKA CR 12 x 2 ml转子	9	用户指南
5	IKA G-L转子技术信息	10	保修卡

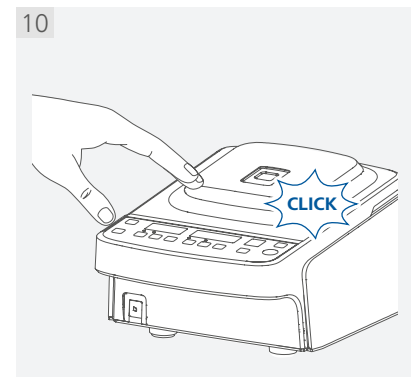
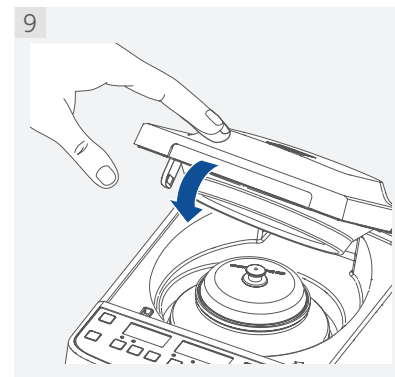
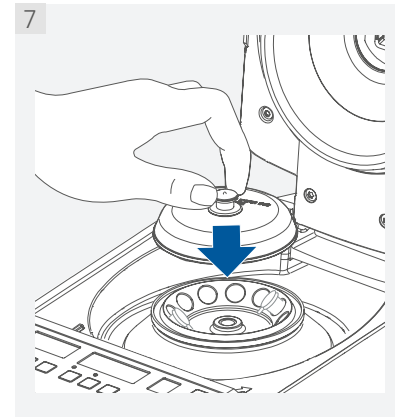
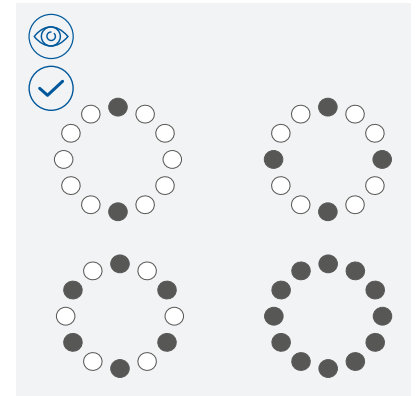
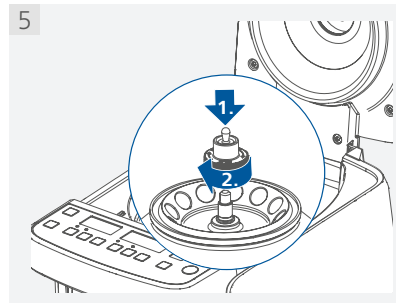
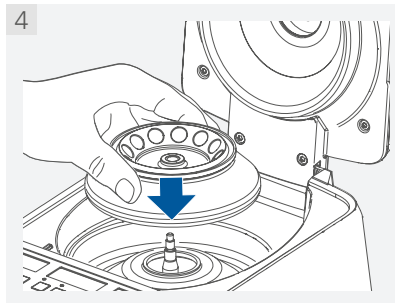
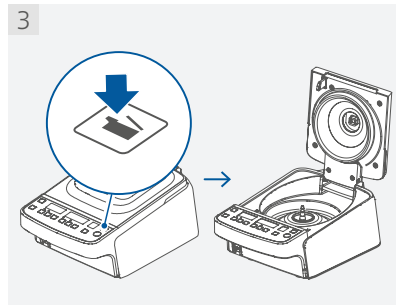
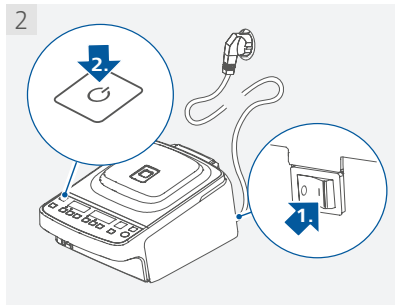
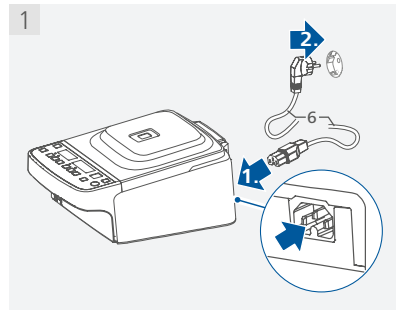
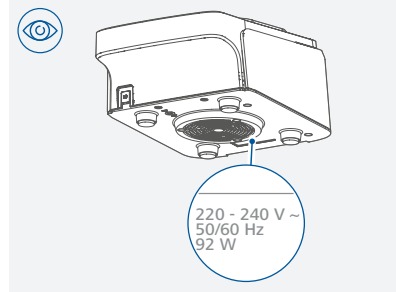
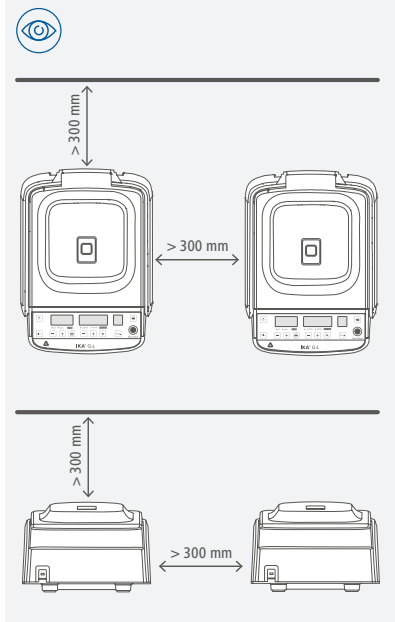
## 控制面板和显示屏



A	On/Off按键	开启/关闭仪器
B	Pulse按键	短时离心处理(当该按键被按住时, 仪器以最大转速或所设定的转速运转)。
C	rcf/rpm (-)按键	降低“rcf/rpm”设定数值
D	rcf/rpm (+)按键	升高“rcf/rpm”设定数值
E	rcf/rpm按键	切换“rcf”和“rpm”功能
F	Timer (-)按键	降低定时设定数值
G	Timer (+)按键	提高定时设定数值
H	C (Counter) / T (Timer)按键	切换计时(C)和定时(T)功能
I	Program (Prog.)按键	选定程序
J	Start / Stop按键	开始/停止运转仪器
K	仪器上盖开启按键	打开仪器安全上盖
L	程序(Program)序号显示屏	显示所选定的程序号码
M	counter / timer显示屏	显示计时/定时数值
N	timer指示灯	指示定时(timer)功能被激活
O	counter指示灯	指示计时(counter)功能被激活
P	rcf / rpm显示屏	显示“rcf/rpm”数值
Q	rpm指示灯	指示“rpm”功能被激活
R	rcf指示灯	指示“rcf”功能被激活



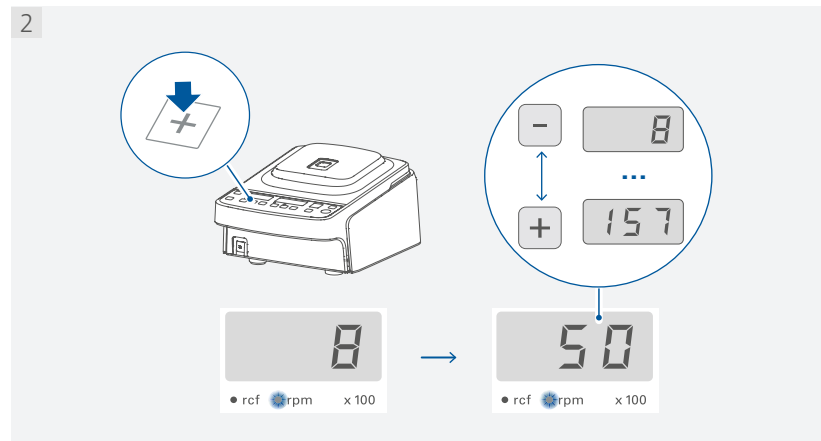
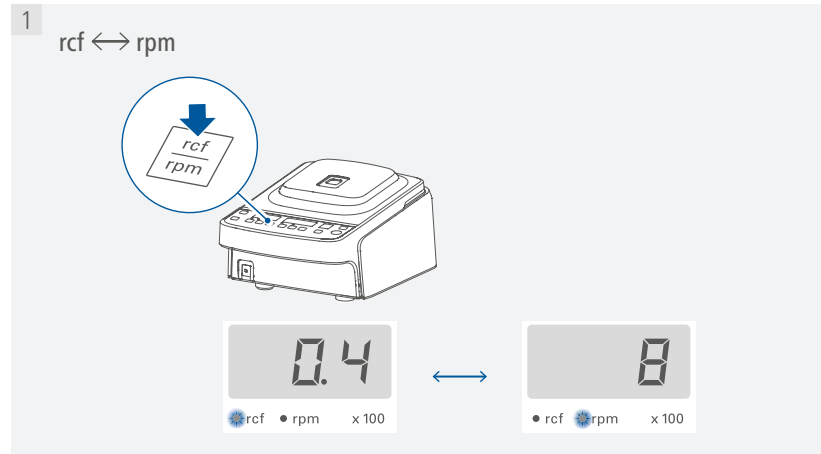
# 安装



# 操作



切换/设置rcf或rpm



根据DIN 58970，相对离心力RCF (g-force)计算如下:

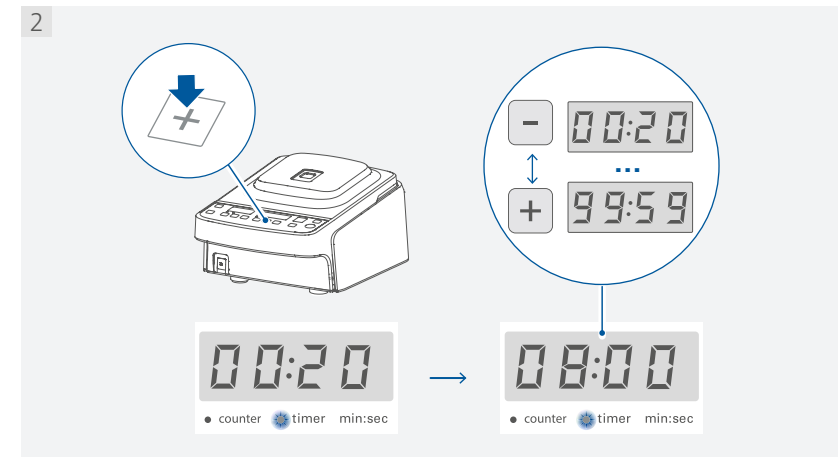
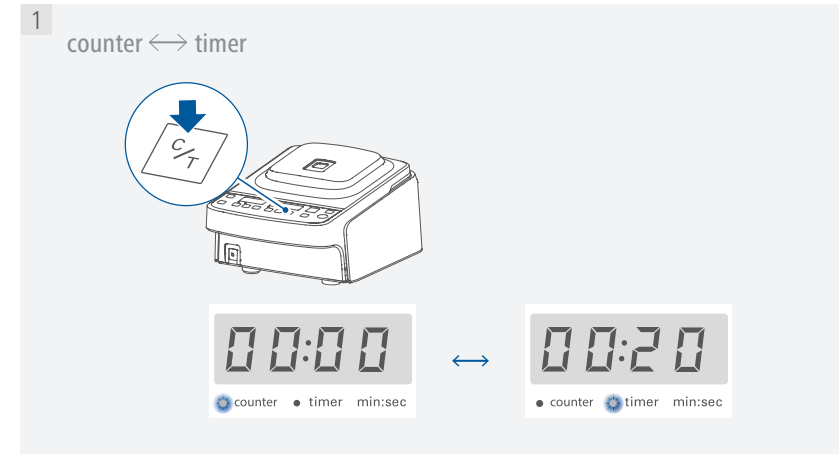
$$Rcf = 1.118 * 10^{-5} * n^2 * r_{max}$$

$n$ : 转速，单位: rpm

$r_{max}$ : 最大离心半径，单位: cm

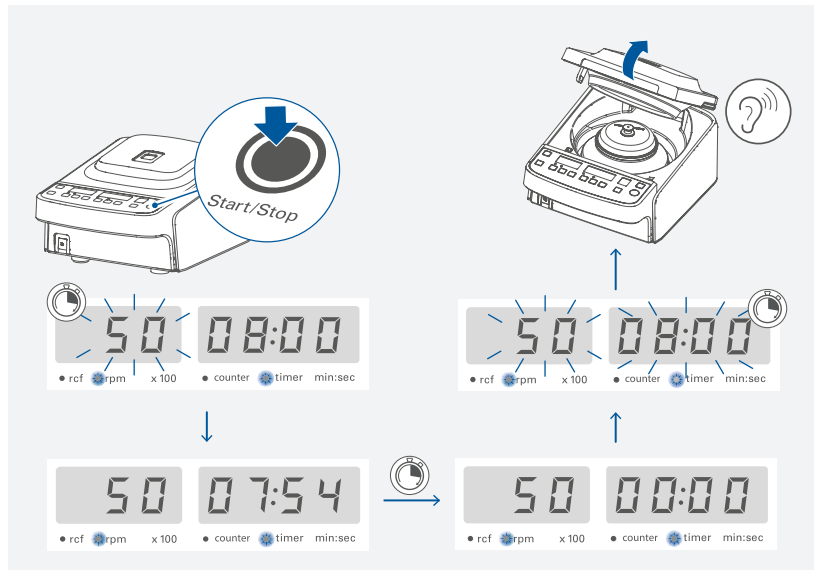
例: IKA G-L CR 12x2ml转子最大离心半径为6 cm，在转速15700 rpm时，最大相对离心力可达16500 x g.

切换/设置定时(Timer)和计时(Counter)





## 离心处理

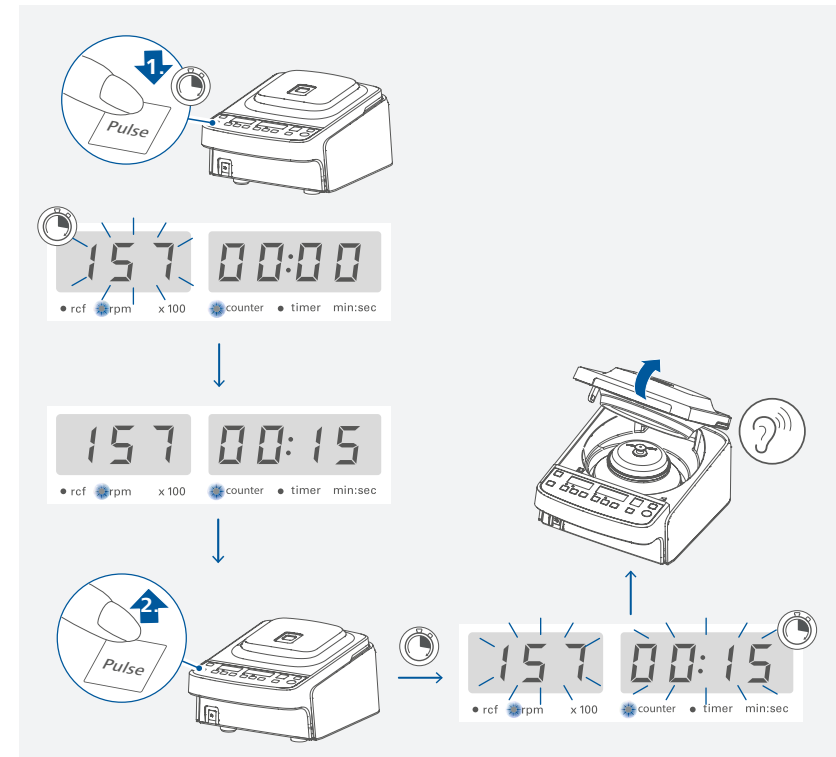


## 脉冲功能

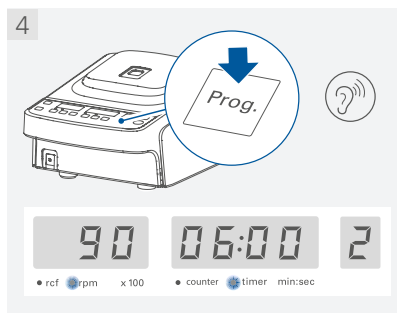
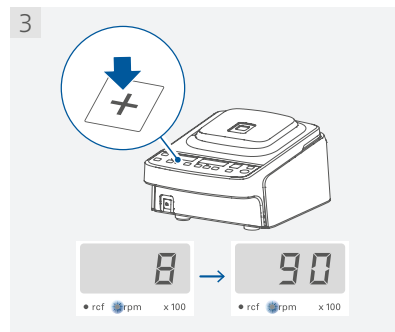
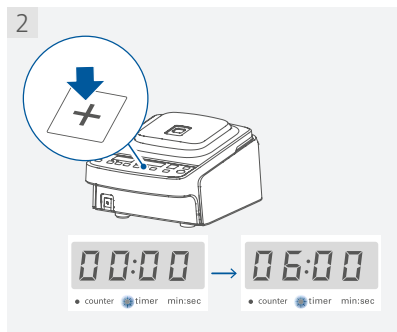
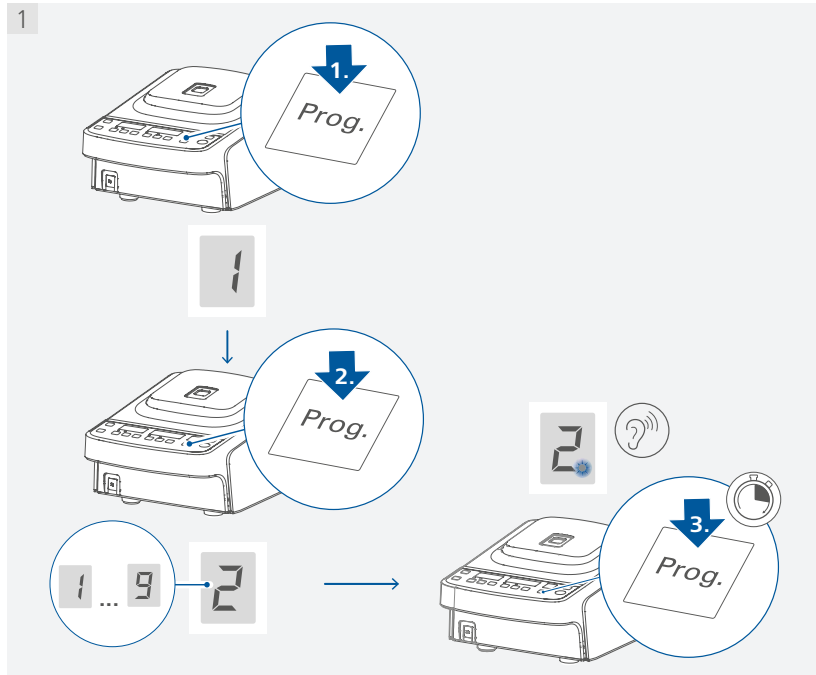
设置最大转速(15700 rpm) / 预设转速作为脉冲转速:

- › 使用rcf/rpm (+)按键(D)和rcf/rpm (-)按键(D)设置所需的转速。
- › 按下仪器开盖按键(K)打开仪器上盖。
- › 按下并按住脉冲按键(B)。
- › 长按脉冲按键(B)可以在最大转速(157 rpm)和预设转速(SET)间进行切换选择作为脉冲转速。
- › 关闭仪器上盖。

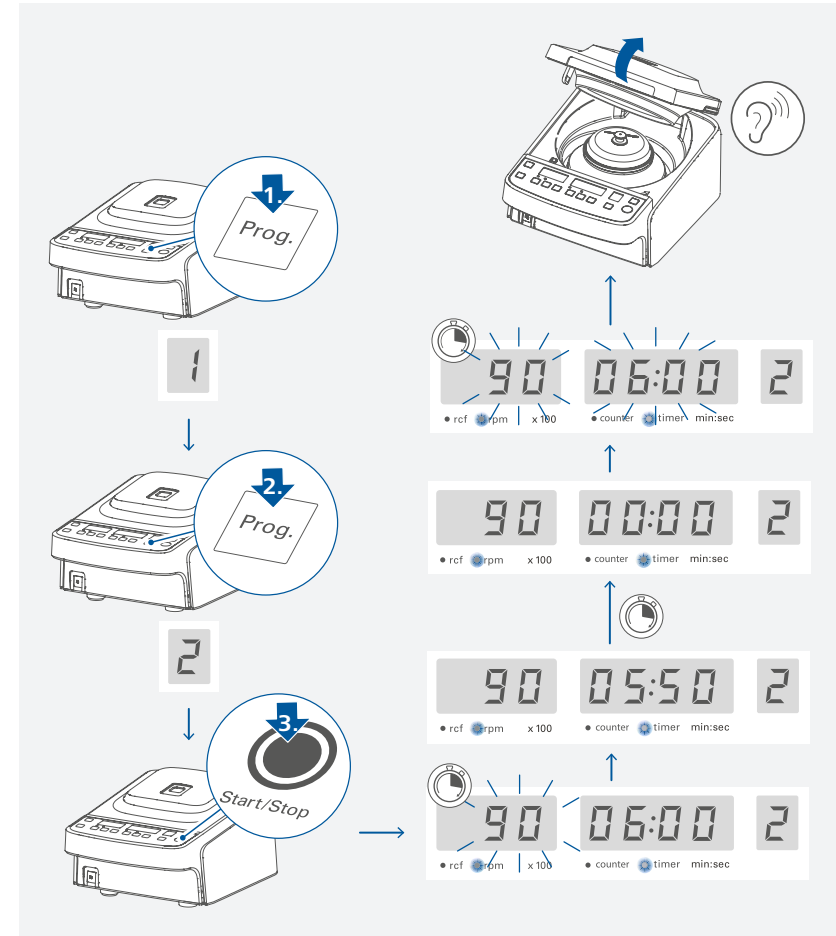
激活脉冲功能:



编辑程序 (Program):



激活程序:



# 错误代码和故障解决

## /// 错误代码

操作中出现故障时，屏幕可以提示以下错误信息。

此时，按照以下步骤处理：

- › 关闭仪器电源开关。
- › 采取纠正措施
- › 打开仪器电源开关(错误代码将再次出现)
- › 按下On/Off按键(错误代码将消失，仪器准备就绪)。

<b>E 2 (E 2)</b>	
故障原因	› USB连接中断
故障影响	› PC和仪器间通信中断
纠正措施	› 关闭仪器电源开关并重新连接USB数据线 › 按下仪器电源开关重新启动仪器
<b>E 3, E 48, E 74 (E 3, E 48, E 74)</b>	
故障原因	› 仪器内部温度过高
故障影响	› 马达停止
纠正措施	› 关闭仪器待其冷却 › 按下仪器电源开关重新启动仪器
<b>E 72 (E 72)</b>	
故障原因	› 转子螺母没有安装或者安装不到位
故障影响	› 马达停止
纠正措施	› 按下仪器电源开关关闭仪器，然后再次开启仪器 › 打开仪器上盖检查转子螺母
<b>E 81 (E 81)</b>	
故障原因	› 仪器上盖传感器故障
故障影响	› 马达停止
纠正措施	› 关闭仪器并盖上仪器上盖 › 按下仪器电源开关开启仪器
<b>其他错误代码:</b>	
故障影响	› 马达停止
纠正措施	› 按下仪器电源开关关闭仪器 › 按下仪器电源开关再次开启仪器

如果上述措施无法排除故障或者出现其他错误代码请采取下列措施：

- › 联系售后部门。
- › 附简短故障说明，将仪器送返维修。

## /// 警示/提示代码

### **unb**

故障原因	› 转子负载不平衡
故障影响	› 马达停止
纠正措施	› 按下仪器电源开关关闭仪器 › 重新加载转子

### **lnt**

故障原因	› 操作过程中电压短时失效
故障影响	› 马达停止
纠正措施	› 待Int停止闪烁 › 关闭仪器

### **L1d**

故障原因	› 仪器上盖被卡住或者无法打开(离心处理后)
故障影响	› 马达无法运转
纠正措施	› 确保盖子上面没有任何物体 › 多次尝试按下上盖开启按键 › 如果盖子依然无法打开，请参考“紧急时打开上盖”部分

或者

### **L1d**

故障原因	› 仪器上盖未完全盖好(离心处理前)
故障影响	› 马达无法运转
纠正措施	› 6秒钟内向下按下上盖，使盖子完全关闭(否则出现错误代码E 81)

### **OPEN**

故障原因	› 盖子打开
故障影响	› 马达无法运转
纠正措施	› 关闭盖子

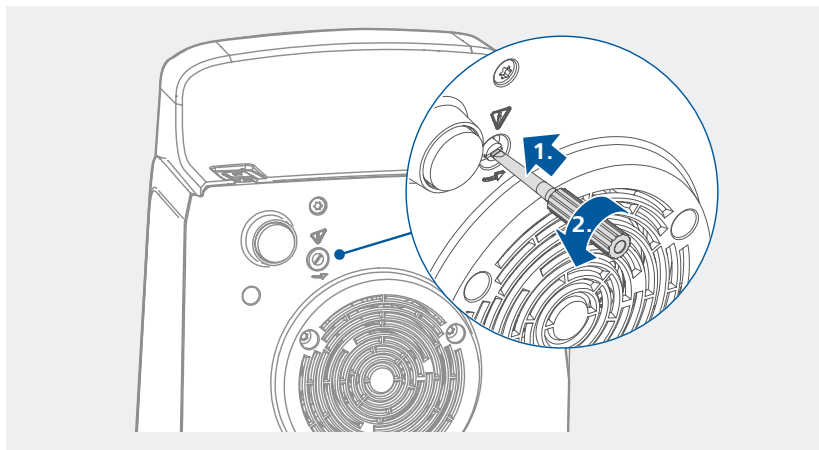
### **USB**

原因	› 仪器已通过USB端口与PC连接
----	-------------------

### /// 紧急时打开上盖

紧急情况时，您可以按照以下描述打开上盖：

- › 断开仪器电源
- › 确保转子静止下来
- › 抬起仪器，使用随机附送的螺丝刀逆时针转动机械门锁来打开仪器保护上盖。



#### ⊗ 小心!

抬起仪器时，尤其仪器故障中时，请特别注意仪器下部的马达可能处于高温状态。只能触摸仪器边缘部分！

另外，也请小心转子内的样品！抬起仪器时，样品可能流出。

## 清洁维护

本仪器无需特别维护，只会出现零部件的自然磨损及磨损后可能引起的偶然统计失效。

### /// 清洁

清洁前仪器须断开电源。

清洁仪器时仅可使用IKA公司认可的清洁液：含有表面活性剂的水溶液和异丙醇。

- › 清洁时，请佩戴防护手套。
- › 清洁时，请勿将电子设备放置于清洁剂中。
- › 清洁时，请勿让潮气进入仪器。
- › 使用其他非IKA推荐的清洁剂时，必须向IKA公司确保该清洁方式不会对仪器造成损坏。

### /// 备件订购

订购零部件时，请提供：

- › 机器型号
- › 序列号，见铭牌
- › 备件的名称和编号，详见[www.ika.com](http://www.ika.com)备件图和备件清单
- › 软件版本(开机时显示在屏幕上)。

### /// 维修

**在送检您的仪器之前，请先清洁并确保仪器内无任何对人健康有害的物料残留。**

维修时，请向IKA索取或官方网站([www.ika.com](http://www.ika.com))下载打印并填写“**消除污染证明**”。

如需维修服务，请使用原包装箱妥善包装后将仪器寄回。如原包装不存在时请采用合适的包装。

## 接口和输出

本仪器可通过USB接口连接电脑，使用实验室软件labworldsoft®进行远程控制。

**注：**请注意实验室软件系统所需的使用条件、使用说明以及帮助系统。

### /// USB接口

通用串口(USB)系统用于将仪器与电脑连接。支持(USB)的设备可以在运行过程中相互连接(热插拔)并且自动识别所连接的仪器及其属性。

使用USB接口结合实验室软件labworldsoft®进行远程控制并可进行固件的更新。

### /// USB驱动安装

首先通过USB接口从下列地址：

[www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip](http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip).

下载并安装最新的驱动程序。然后使用USB数据线连接仪器和电脑。数据通信通过虚拟COM端口进行，配置、指令和虚拟COM端口的指令如RS 232接口中所述。

### /// 指令语法和格式

下列为适用于命令设置指令和语法：

- › 指令通常从电脑(Master)传输至仪器(Slave)。
- › 只有电脑发出需求指令时仪器(Slave)才会向电脑(Master)发出信息。即使故障信息也不会自动从仪器发送至电脑。
- › 指令以大写字母的形式传输。
- › 命令和参数(含连续参数)通过至少一个空格分开(代码：0x20)。
- › 每个独立的命令(含参数和数据)以及反馈都以空的CR LF终止(代码：0x20 0x0d 0x20 0x0A)并且最大长度为80个字符。
- › 十进制分隔符表现为数字的“点”(.) (代码：0x20E)。

上述指令指令以尽可能的接近NAMUR工作组的推荐规范(NAMUR推荐的用于实验室控制设备电子元器件模拟输出和信号传输的接口， rev. 1.1)。

NAMUR指令和其他IKA指令在仪器和电脑之间的信息传递过程中仅仅是低级的命令。利用合适的终端程序或信息程序可以将这些指令直接传输到仪器。IKA实验室软件可以方便的控制仪器并可在Windows界面下收集信息，包括绘制特征图，马达转速曲线等。

指令	功能
IN_NAME	读取仪器名称
IN_PV_4	读取实际转速值
IN_SP_4	读取额定数值
OUT_SP_4 xxx	设定额定转速数值 xxx
START_4	开启马达
STOP_4	停止马达
RESET	切换至正常操作

## 选配件

更多选配件，请登陆：[www.ika.com](http://www.ika.com).



## 技术参数

一般参数		
电压	VAC	220 ... 230 ±10 % 115 ±10 % 100 ±10 %
频率	Hz	50 / 60
功耗(额定)	W	92
功耗(待机)	W	3
端口		USB
噪音	dB(A)	< 55
允许周边温度	°C	+5 ... +40
允许周边湿度	%	80
IP等级(EN 60529)		IP 20
尺寸(W × D × H)	mm	200 × 280 × 140
重量	kg	3.9
操作海拔	m	max. 2000
离心功能		
最大相对离心力	g	16500
最大动能	Nm	940
最大负载		12 X 2.0 ml带安全锁离心管
转速范围	rpm	800 ... 15700
转速偏差	%	± 2.5
加速至最大转速所需时间	s	17
从最大转速停止所需时间	s	18
转速显示		LED
转速设置		按键
转速设置精度	rpm	1 (x100)
最大密度	g/ml	1.2
定时功能		
定时范围		20秒 ... 99分59秒
定时显示		LED
定时设置		按键
定时设置精度	s	1

内容若有变更，恕不另行通知！

## 保修

根据IKA公司规定本机保修2年。保修期内若有问题请联络您的供货商，您也可以将仪器附发票和故障说明直接发送至我们公司，运费由贵方承担。

保修不包括零件的自然磨损，也不适用于过失、不当操作或者未按操作说明书使用和维护引起的损坏。



designed for scientists

---

#### **IKA-Werke GmbH & Co. KG**

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany  
Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98  
eMail: sales@ika.de

---

#### **USA**

IKA Works, Inc.  
Phone: +1 910 452-7059  
eMail: usa@ika.net

#### **KOREA**

IKA Korea Ltd.  
Phone: +82 2 2136 6800  
eMail: sales-lab@ika.kr

#### **BRAZIL**

IKA Brazil  
Phone: +55 19 3772 9600  
eMail: sales@ika.net.br

#### **MALAYSIA**

IKA Works (Asia) Sdn Bhd  
Phone: +60 3 6099-5666  
eMail: sales.lab@ika.my

#### **CHINA**

IKA Works Guangzhou  
Phone: +86 20 8222 6771  
eMail: info@ika.cn

#### **POLAND**

IKA Poland Sp. z o.o.  
Phone: +48 22 201 99 79  
eMail: sales.poland@ika.com

#### **JAPAN**

IKA Japan K.K.  
Phone: +81 6 6730 6781  
eMail: info\_japan@ika.ne.jp

#### **INDIA**

IKA India Private Limited  
Phone: +91 80 26253 900  
eMail: info@ika.in

#### **UNITED KINGDOM**

IKA England LTD.  
Phone: +44 1865 986 162  
eMail: sales.english@ika.com

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:  
[www.ika.com](http://www.ika.com)



IKAworldwide



IKAworldwide /// #lookattheblue



@IKAworldwide

---

Technical specifications may be changed without prior notice.