

# IKA

designed for scientists

**MINISTAR digital**

中文

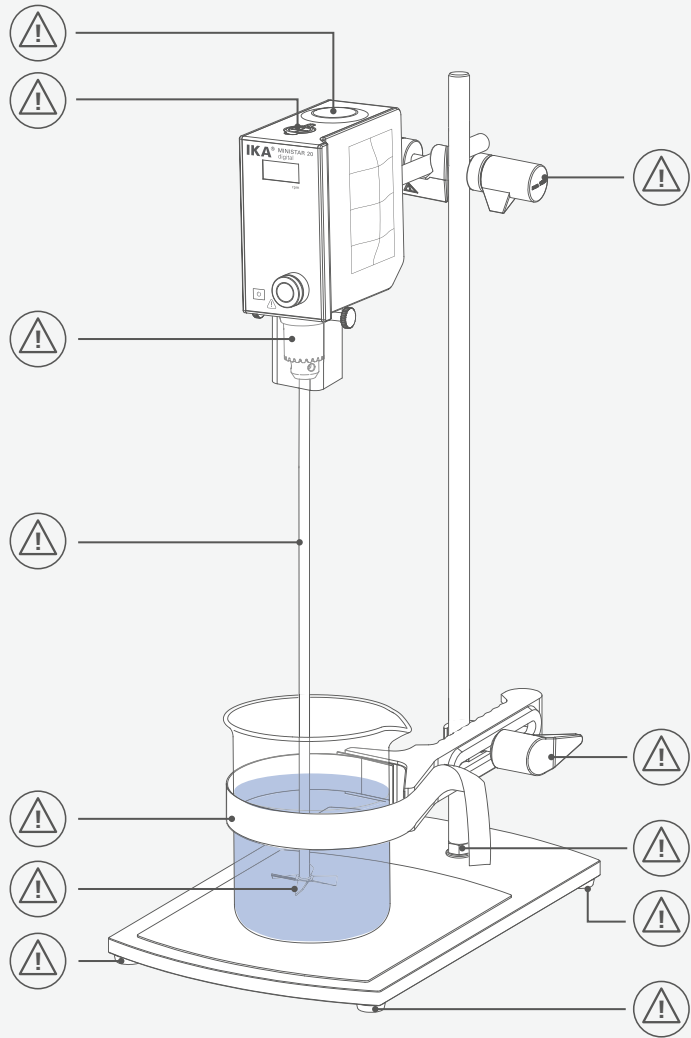


Fig. 1

	欧盟标准(EU)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
	实用信息 .....	10
	转速 .....	11
	输出轴 .....	11
	操作面板和显示屏 .....	12
	安装 .....	12
	操作 .....	17
	USB端口 .....	18
	错误代码 .....	19
	清洁维护 .....	20
	选配件 .....	21
	IKA可选搅拌桨 .....	21
	保修 .....	21
	技术参数 .....	22



## 欧盟标准(EU)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 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529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。

#### ⊗ **危险!**

- › 注意Fig. 1所示部位!  
注意以下可能出现的危险:
  - 易燃介质
  - 由于机械震荡导致的玻璃容器的破碎。

#### ⚠ **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
  - 部件飞出
  - 身体、头发、衣物被勾住。
- › 请于技术上完善的条件下操作仪器。

### /// 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。

#### ⚠ **警告!**

- › 注意整个装置的稳定性。搅拌容器必须固定。
- › 请使用搅拌桨防护罩!

#### ⚠ **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。
- › 开启仪器前, 务必取下钻夹头扳手。
- › 请将电源置于仪器操作范围之外!
- › 请勿撞击搅拌桨的底端部位以及钻夹头棘齿, 即便是轻微的损坏都可能导致搅拌桨输出轴的不平稳。
- › 确保搅拌桨被正确、牢固地安装于钻夹头中!
- › 所有的螺丝必须拧紧。
- › 由于本仪器所输出扭矩较高, 需特别注意选择和使用支架、夹头以及防止搅拌容器转动的容器固定夹。



## /// 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。
- › 本仪器不适合手持操作。
- › 操作中请勿触摸转动的部件!

### ! 警告!

- › 处理病原体介质时,请使用密闭容器并在合适的通风橱中进行。如有其他问题,请联系IKA应用部门工作人员。
- › 自由旋转的搅拌杆顶端会产生危险;因此,出于安全的考虑,只有静止时仪器搅拌杆才能伸出仪器上壳。

### ⊗ 小心!

- › 仪器调试前,确保调速旋钮被置于最低转速位置,否则仪器将以上次所设定的转速运转。提高转速时需逐渐升高转速。请遵守搅拌桨允许的最大转速范围,请勿设置过高的转速。

### ⚠ 注意!

- › 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。
- › 输出轴和钻夹头尤其是搅拌桨的不平衡可导致仪器和整个装置共振从而导致玻璃器具和搅拌容器的破碎。这有可能对操作者造成伤害,也可能损坏搅拌桨。该情况下,请更换搅拌桨以矫正所出现的不平衡。如果更换搅拌桨后问题没有改善,请附问题说明将仪器发送至您的供应商或厂家检视。
- › 搅拌输出轴和介质间可能存在的静电可产生直接的危险。
- › 请勿空载操作转动中的仪器。确保身体各个部位、头发、首饰或衣物不可被转动部件勾住或缠绕。
- › 设置转速时,请注意避免搅拌桨转动不平稳以及可能出现的介质溅出。
- › 确保支架不会因仪器搅拌而移动。
- › 本仪器仅适用于对处理过程中产生的能量不发生危险反应的介质;同时被处理的物质也不能与其他方式产生的能量反应,如光照。
- › 出现以下状况时,请降低转速:
  - 由于转速过高导致液体溅出
  - 仪器转动不平稳
  - 由于动力导致仪器开始移动
  - 仪器出现故障。

## /// 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。
- › 更换搅拌桨以及安装配件前,必须断开仪器电源。

## /// 仪器电源/关闭仪器

### ⚠ 注意!

- › 如果仪器在过载条件下运转时间过长或者周边温度过高,仪器自动关闭。
- › 只有拔下仪器电源插头才能完全切断电源。
- › 本仪器只能使用原装电源装置。
- › 电源插座必须易于操作。
- › 搅拌过程中出现电源中断,重新供电后仪器不会自动重启。
- › 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規定进行弃置处理。

## 正确使用

### /// 应用

- › 通过配置不同的搅拌桨可用于混合/搅拌低粘度到中等粘度的液体介质。
- › **固定于支架**(钻夹头朝下)

### /// 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:

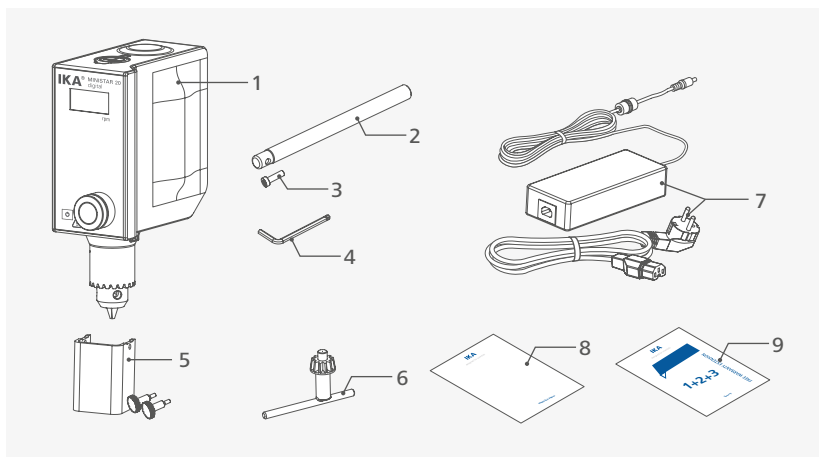
- › 如果使用了非厂家提供或推荐的选配件;
- › 如果仪器操作有误或者违反了厂家的操作规范;
- › 如果仪器或者电路板被第三方非法修改。





## 开箱

- › 请小心拆除包装并检查仪器。
- › 如果发现任何破损,请立即通知货运公司(邮局、铁路或者物流公司)。



1	MINISTAR digital	6	钳夹头扳手
2	支臂	7	电源装置
3	内六角螺钉	8	用户指南
4	内六角螺钉拆卸螺丝刀	9	保修卡
5	搅拌桨防护罩R 300(带2颗固定螺丝)		

## 实用信息

仪器适于连续运转,仪器马达采用电子限流保护装置。仪器配有防失速和防过载装置。当出现故障时,安全回路通过继电装置立即关闭马达。重新打开仪器时,仪器按照上次设置运转。

## 转速

### /// 转速——常规操作

#### 转速——控制(转速无变异):

仪器转速由处理器系统监控和控制,设定转速与输出轴实际转速对比并时刻校正变异,保证了在处理的介质粘度发生变化时转速也能保持恒定。电源电压在允许范围内的波动不会影响处理的质量和速度的稳定。通过仪器前面的旋钮对转速进行设置。常规操作时,转速数值以转/分(rpm)形式显示在屏幕上。

### /// 转速——过载操作

当加入固体或半流体介质加入时,搅拌器可以在最大额定功率130%情况下短时间运转。当仪器过载运转时(例如在搅拌过程的某个特殊阶段粘度变大)马达转速会降低到一定范围从而使搅拌输出轴实际扭矩保持在仪器的额定扭矩范围内。

#### 过载状态1:

仪器在过载状态运转,实际转速与设定转速不一致。这种状态会一直持续到马达电流或者温度超过所允许的数值。此时,设定转速数值在屏幕上闪烁。

#### 过载状态2:

如果负载超过额定负载的 130% 以上,仪器停止转动。屏幕显示故障信息:(见“错误代码”部分)。

## 输出轴

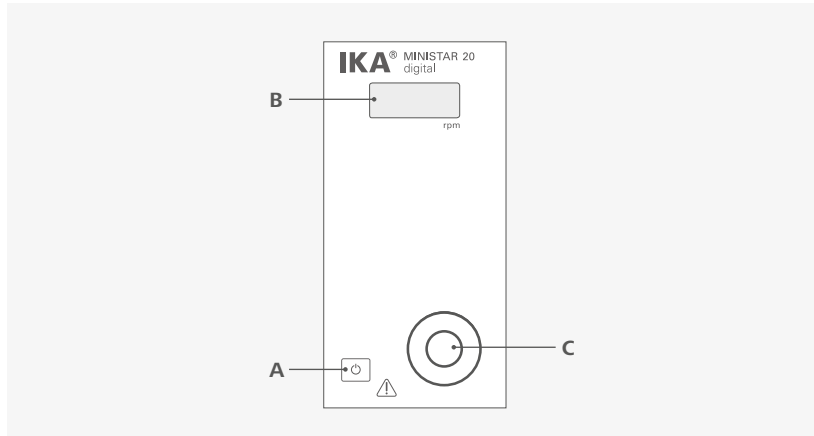
钻夹头和输出轴可匹配使用IKA所推荐的搅拌桨(见“可选IKA搅拌桨”部分)。输出轴为中空设计,仪器外壳顶部圆孔开口处有盖子盖住。当仪器处于静止状态时,盖子打开后,搅拌杆可以伸出仪器外壳的上方,例如更换搅拌容器时。

为安全起见,搅拌器的孔盖必须安装回原位以保持密封;这可以确保仪器的安全操作并防止介质进入仪器。

#### ⚠ 警告!

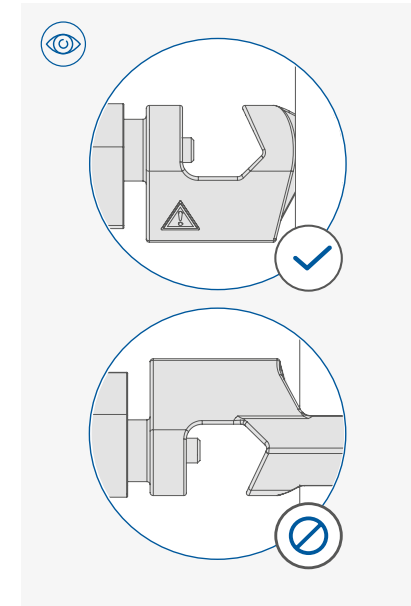
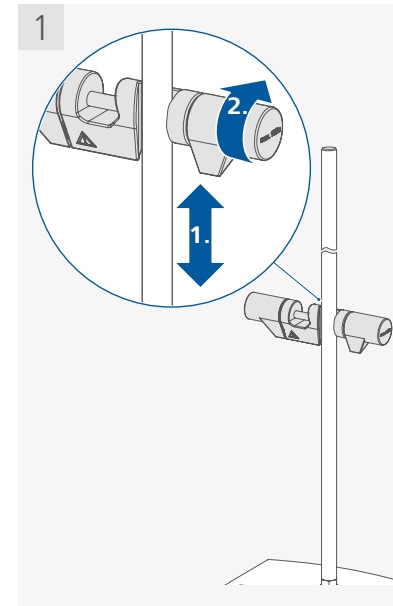
请参考“安全说明”部分!

## 操作面板和显示屏



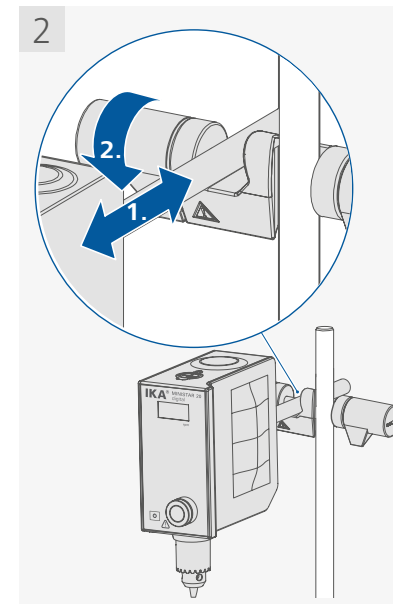
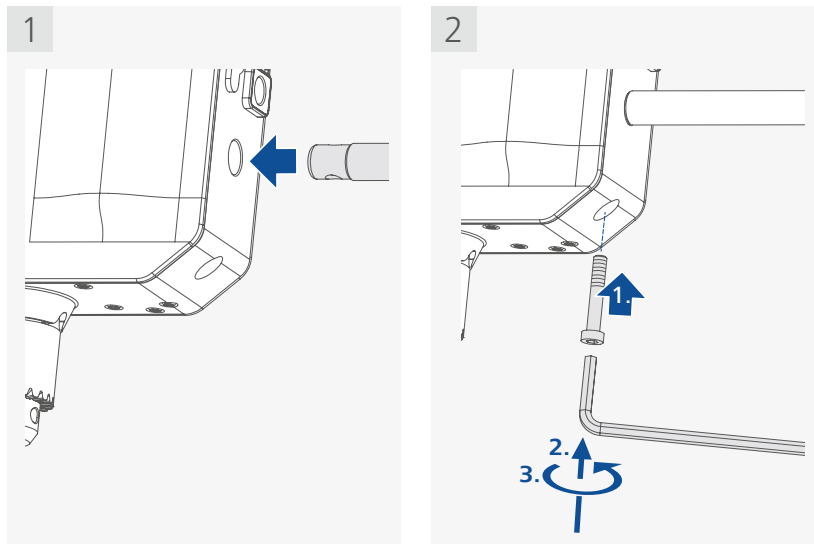
A	待机触摸键	开启仪器/进入待机状态(无断开电源)。
B	显示屏	显示转速数值。
C	控制旋钮 (旋转/下按)	通过旋转设置转速。 通过按下启动/停止搅拌功能。

## /// 将顶置搅拌器固定于支架

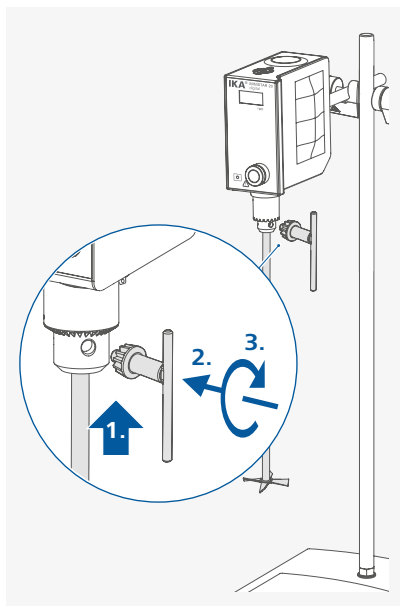


## 安装

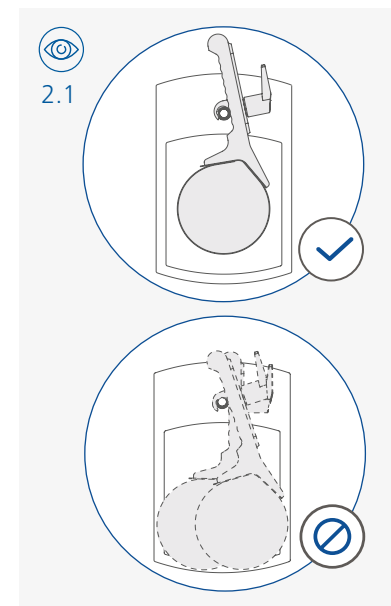
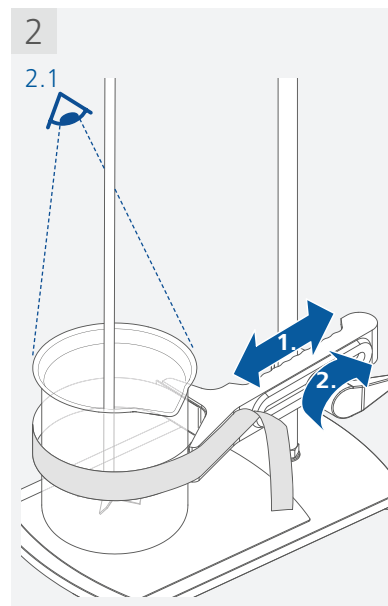
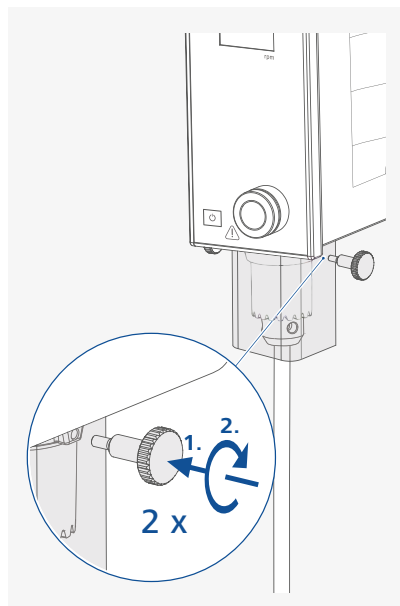
### /// 将支臂固定于顶置式搅拌器



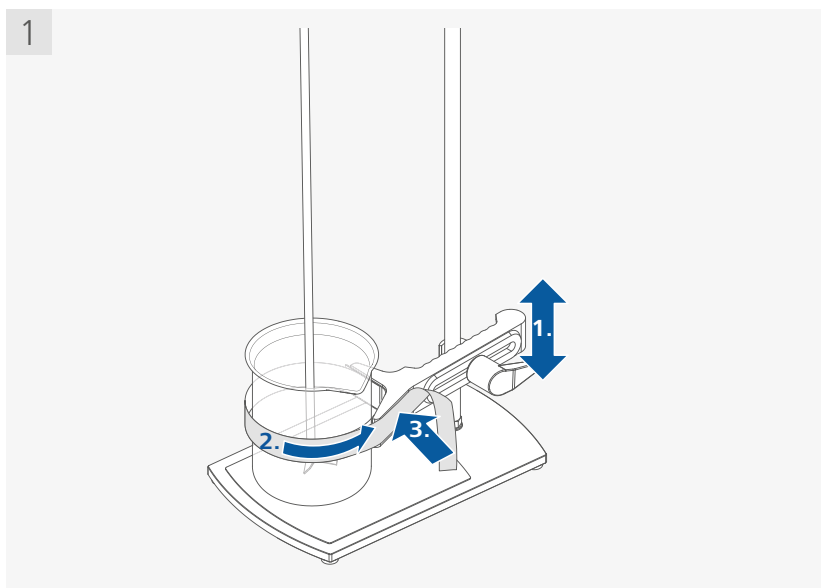
/// 使用钻夹头固定搅拌桨



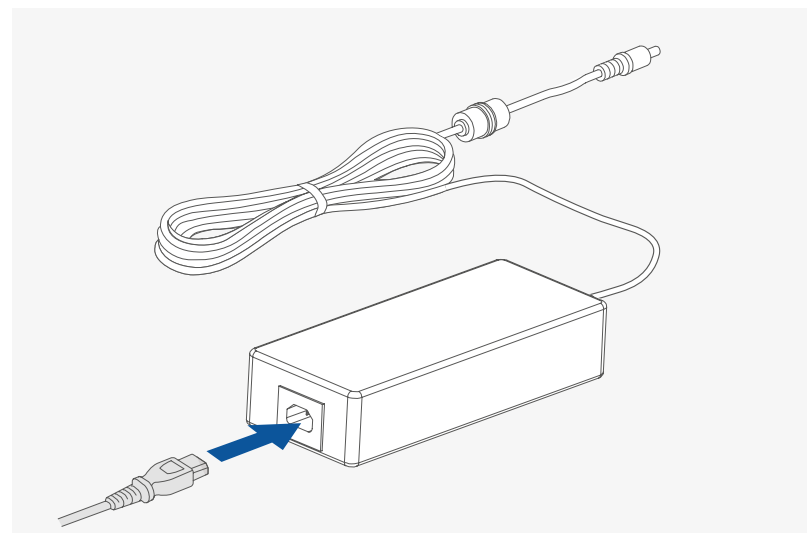
/// 安装搅拌桨防护罩



/// 将容器固定于支架



/// 安装电源装置

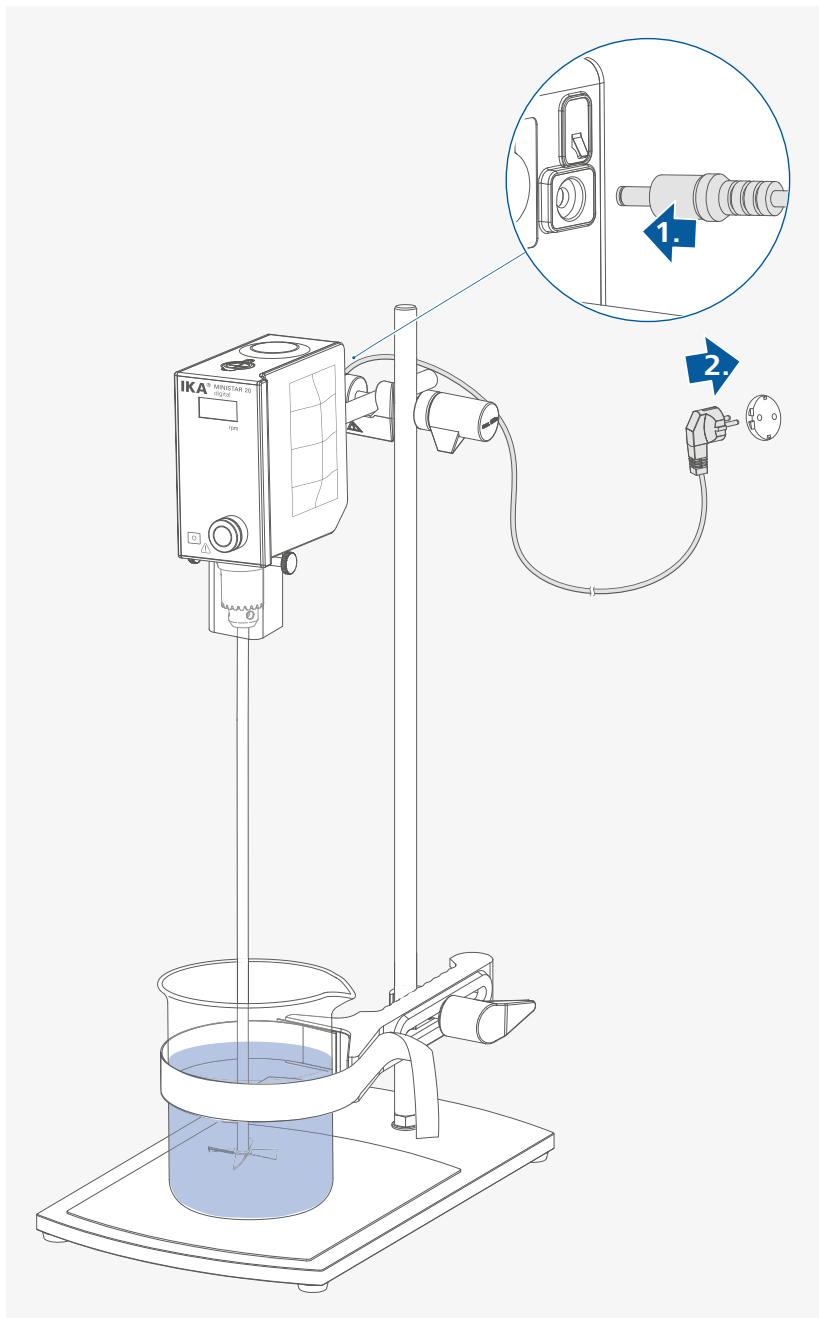


⚠ 注意!

仪器直流电源适配器可用于100 VAC至240 VAC的电源。



### /// 连接电源



## 操作

### ⚠ 注意!

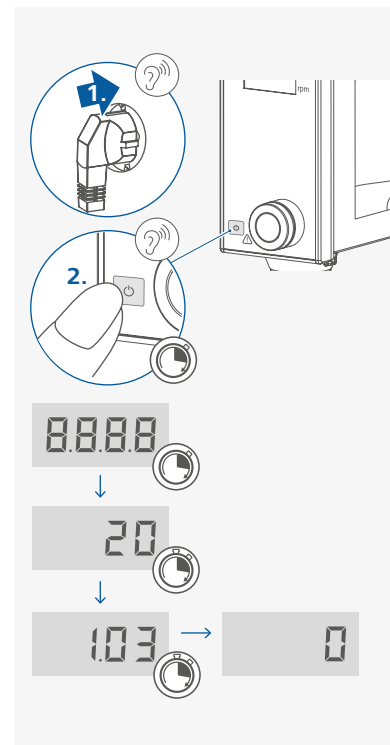
使用夹头将仪器固定在一个稳定的支架上。

为安全起见, 搅拌容器必须加以固定。确保支架台在搅拌过程中不会移动和倾倒。如果满足了上述条件, 接通电源后仪器即可开始运行。如果上述条件未能满足, 将无法保证安全操作, 有可能导致仪器损坏。

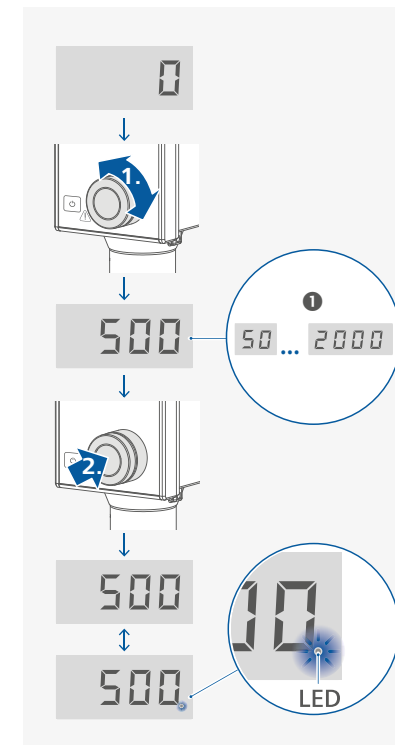
注意“技术参数”中所列的周边条件(温度、湿度等)。



### /// 开机



### /// 设置转速/启动搅拌

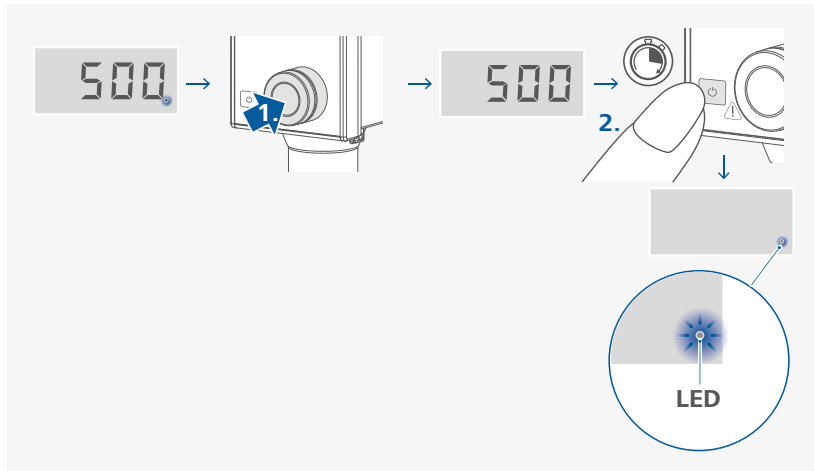


① 注:取决于不同的仪器型号。

### ⚠ 注意!

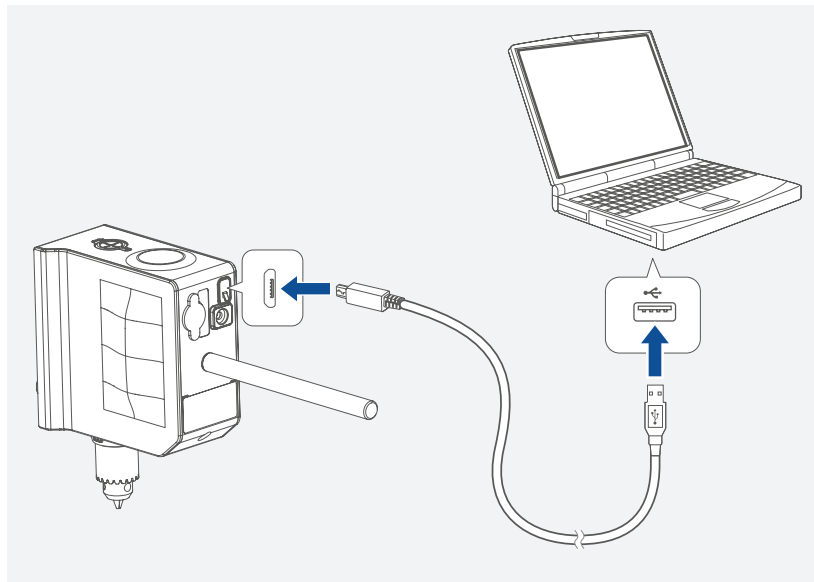
搅拌过程中屏幕上的LED指示灯闪烁提示仪器在运转中。

### /// 停止/关闭仪器



### USB端口

本仪器可通过USB端口连接电脑用于固件升级(USB数据线不包含在交货清单中)。



### 错误代码

出现故障时, 屏幕提示以下错误信息。

按照以下步骤处理:

- › 将仪器从电源断开
- › 执行矫正措施
- › 重启仪器。

#### E 3

原因	› 仪器内部温度过高。
影响	› 马达停止
解决措施	› 关闭仪器待其冷却。

#### E 4

原因	› 马达堵转或过载。
影响	› 马达停止
解决措施	› 断开仪器电源。 › 降低马达负载并重启仪器。

#### E 8

原因	› 转速传感器故障或过载。
影响	› 马达停止
解决措施	› 断开仪器电源。

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。

## 清洁维护

本仪器无需特殊保护。只会出现零部件的自然磨损及磨损后可能的偶然统计失效。

### /// 清洁

清洁前仪器须断开电源插头。

清洁仪器时请仅用IKA公司认可的清洁液：含表面活性剂的水溶液/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

订购备件时，需提供：

- › 机器型号
- › 序列号，见铭牌
- › 备件的名称和编号，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。

## 选配件

- › R 1825 支架
- › R 1826 支架
- › R 1827 支架
- › R 182 夹头
- › RH 3 容器固定夹
- › FK 1 柔性转接头

更多选配件请登录[www.ika.com](http://www.ika.com)。

## IKA可选搅拌桨

		最大转速 (rpm)
R 1342	螺旋桨式搅拌桨	≤ 2000
R 1381	螺旋桨式搅拌桨	≤ 2000
R 1382	螺旋桨式搅拌桨	≤ 2000
R 1389	螺旋桨式搅拌桨, PTFE	≤ 800
R 1311	涡轮式搅拌桨	≤ 2000
R 1312	涡轮式搅拌桨	≤ 2000
R 1300	溶解式搅拌桨	≤ 2000
R 1303	溶解式搅拌桨	≤ 2000
R 1352	离心式搅拌桨	≤ 2000
R 1330	锚式搅拌桨	≤ 1000

更多选配件请登录[www.ika.com](http://www.ika.com)。

## 保修

根据IKA公司保修规定本机保修两年；保修期内如果有任何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，也不适用于由于过失、不当操作或者未按使用说明书使用和维护引起的损坏。



## 技术参数

主机		MINISTAR 20 digital	MINISTAR 40 digital	MINISTAR 80 digital
额定负载时转速范围	rpm	0 / 50 ... 2000	0 / 50 ... 1000	0 / 50 ... 500
调速		无级调速		
转速显示		LED		
转速设置精度	rpm	± 1		
转速测量偏差		转速 < 300 rpm: ± 3 rpm 转速 > 300 rpm: ± 1 %		
搅拌输出轴最大扭矩	Ncm	20	40	80
最大搅拌量 (水)	l	15	25	50
最大粘度	mPa·s	10000	30000	60000
工作制	%	100		
额定电压	VDC	24		
最大电流	mA	2900		
最大输入功率	W	69		
搅拌轴最大输出功率	W	42		
IP等级(EN 60529)		IP 54		
污染水平		2		
过载保护		马达限电流保护		
允许周边温度	°C	5 ... 40		
允许相对湿度	%	80		
马达		无刷直流马达		
钻夹头夹持范围	mm	0.5 ... 8		
中空轴内径	mm	8.5		
支臂(Ø × L)	mm	13 × 160		
尺寸(W × D × H) (不含支臂)	mm	70 × 147 × 193		
重量(含支臂和钻夹头)	kg	1.56	1.72	1.72
操作海拔	m	max. 2000		
<b>电源</b>				
输入		100 ... 240 VAC 1.3 A 50 ... 60 Hz		
输出		24 VDC 90 W		
保护等级		I		

技术参数若有变更, 恕不另行通知!



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

#### **VIETNAM**

IKA Vietnam Company Limited  
Phone: +84 28 38202142  
eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

---

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

---



IKAworldwide



IKAworldwide /// #lookattheblue



@IKAworldwide

---