

# 用户指南

# 目录

AE系列天平  
AE C系列内校天平  
AE J系列密度天平

## 1 入门

拆封和装箱清单	1
识别电子天平部件	2
使用环境选择	3
调节水平	3
玻璃门解锁	4
秤盘安装	4
电源连接	5

## 2 操作概述

功能应用菜单	6
使用天平	7
操作概念	9
菜单界面	10
选择应用程序	11

## 3 称量

菜单中的应用程序列表	12
称重	13
称量单位换算	14
计数	15
百分比	18
密度 (仅限 AE J 系列密度天平)	21
密度装置的安装	25
密度参数表	27
换算	29
校准	31
外部校准	32
内部校准 (仅限 AE C 系列内校天平)	34

## 4 设置

设置菜单中的应用列表	36
进入设置菜单并更改设置	37
称量设置	38
打印设置	40
系统设置	42
屏幕亮度	42
系统更新	42
线性修正	43
内校标定	44
恢复出厂设置	46
本机信息	47

## 5 规格

产品概述	48
技术参数	49
外形尺寸图	51

## 6 故障排除

故障信息与解决方法	53
-----------	----

## A 数据通讯

数据通讯	55
串口定义	56

## B 维护与清洁

维护与清洁	57
-------	----

## C 品质保证书

品质保证书	58
-------	----

## D 保修卡

保修卡	59
-----	----

# 1 入门



进行任何装配工作之前，都必须将天平从主电源断开。

## 拆封和装箱清单

- ▶ 打开包装，必须小心移除所有附件。
- ▶ 在拆封设备后，请立即检查其是否存在任何外部损坏。
- ▷ 如果您检测到任何损坏请与当地上海舜宇恒平经销商或售后服务中心联系。
- ▷ 妥善保管包装箱及包装中的任何部件以便日后运输使用。装运期间，请拔出线缆！

### 随附的设备包含以下部件：

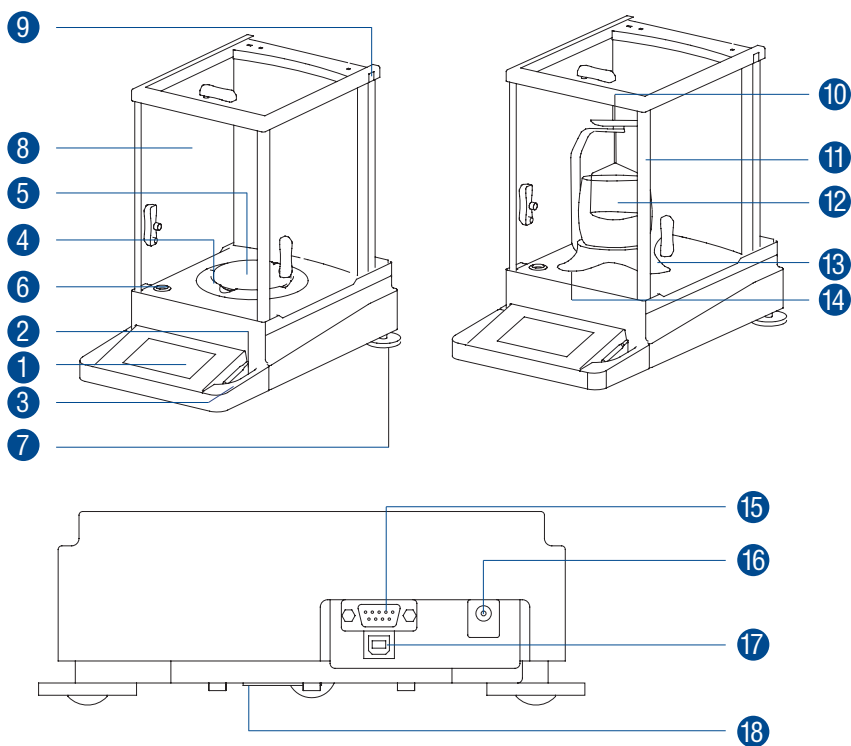
- AE 系列电子天平
- 秤盘
- 校准砝码（内校天平除外）
- 玻璃门解锁笔
- 使用说明书
- 交流电源适配器
- 防风圈
- 品质保证书
- 产品保修卡

### \* 密度测试件（仅限 AE J 系列）：

- C型支架
- 弓形玻璃杯
- 标准重锤
- 搁台
- 测试架 ×2
- 固定圈

# 识别电子天平部件

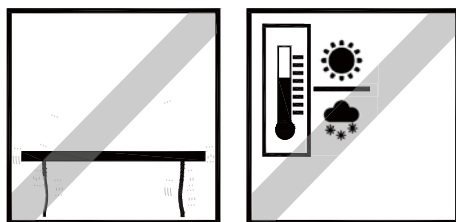
使用电子天平前，确保您可以识别以下部件：



序号	名称	序号	名称
①	触摸屏	⑩	测试架 *
②	玻璃门解锁笔	⑪	C 型支架 *
③	面板保护罩 (使用中)	⑫	弓形玻璃杯 *
④	防风圈	⑬	搁台 *
⑤	秤盘	⑭	固定圈 *
⑥	水平泡	⑮	RS232 接口
⑦	水平调节脚	⑯	电源适配器插座
⑧	风罩	⑰	USB 接口 (* 选购件)
⑨	玻璃门锁	⑱	用于下挂称量的称钩孔及下称钩

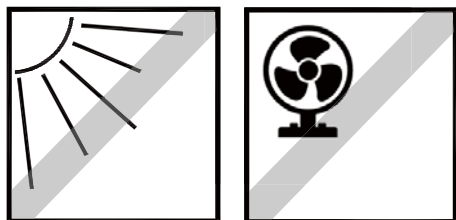
\* 密度测试件 (仅限 AE J 系列)

## 使用环境选择



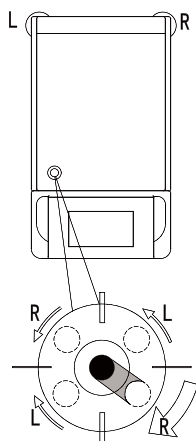
对于具有高分辨率的分析天平和精密天平而言，正确的安装地点是获得精确称量结果的关键所在。因此请确保：

- 水平、坚固、稳定、无振动的台面
- 避免阳光直射
- 避免剧烈的温度波动
- 避免空气对流



**最佳的使用位置：**避风的角落、稳定的桌子，尽可能远离门、窗、散热器以及空调装置的出风口。

## 调节水平

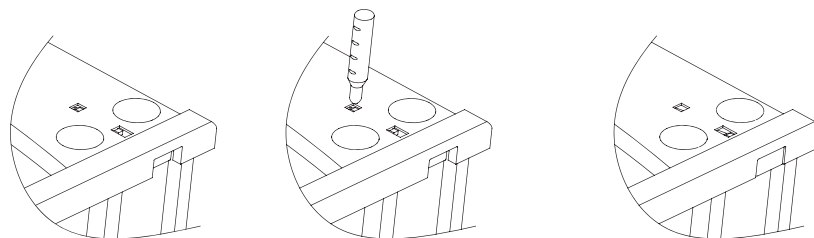


通过调节天平后端的水平调节脚，调节天平平衡，使水平仪内的水平泡正好位于圆环的中央。（如右图所示）



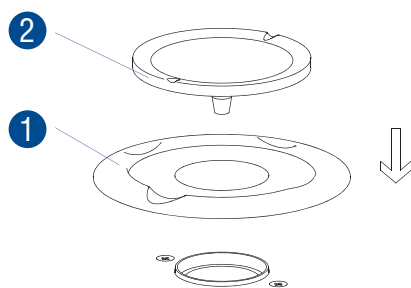
天平每次放置到新位置时，应该调节水平。

## 玻璃门解锁



本系列天平玻璃风罩具有锁定功能。从附件中取出解锁笔，根据示意图点击黄色解锁模块，当黄色模块与天平侧面相平时，玻璃门方可打开。

## 秤盘安装



如图示：

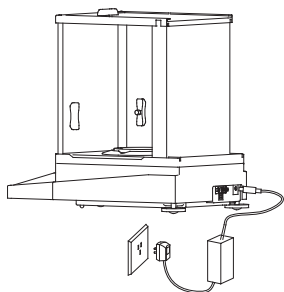
- 1 安装防风圈
- 2 安装秤盘

# 电源连接

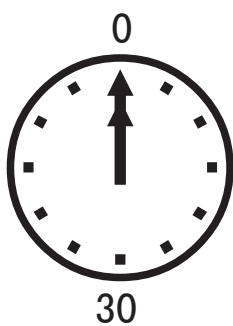


使用错误的电源适配器可能会导致严重的电击，并损坏设备。

- ▶ 将正确的电源适配器用于主电源。



- 请仅使用原装舜宇恒平交流电源适配器。
- 请确认制造商 ID 标签上标明的额定电压与当地的电源电压是否一致。（如果所示的电源电压或交流电源适配器的插头设计不符合所在国家 / 地区的标准，请通知位置最近的舜宇恒平经销商或售后服务中心。）
- 必须根据您所在国家 / 地区的可适用规范进行电源连接。
  - ▶ 1) 将交流电源适配器插入天平背面的插座。
  - ▶ 2) 将交流电源适配器连接电源插座（主电源）。



预热时间：

- ▷ 在使用本系列天平时，为了获得精确的称量结果，首次称量前至少在开机状态下预热 60 分钟以上。如果天平在温差较大的环境中使用，应当增加预热时间。

# 2 操作概述

## 功能应用菜单

功能应用菜单由三个功能键和一个待机键组成。



应用（可通过 [应用](#) 选择天平称量时所需的应用程序。）



设置（涵盖了天平的所有基础设置，对这些设置进行的更改可立即得到应用。）



校准（天平的使用位置发生变化后或称量结果有偏差时，都需要重新校准天平。）



待机（天平切换至待机模式。）



# 使用天平

## 开启 / 关闭（待机）天平



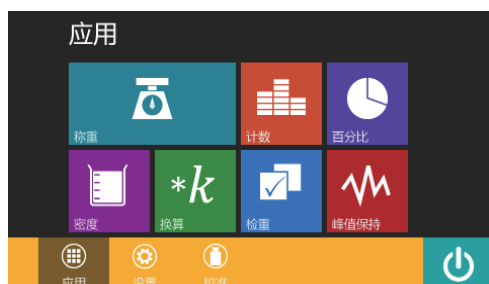
- ▷ 连接电源后，天平进入开机界面。
- ▷ 天平自检。



- ▶ 天平进入称重模式。



- ▶ 如需将天平切换为待机状态，请选择位于显示屏左下角的菜单键。



- ▷ 进入 [应用](#) 界面。



- ▶ 在 [应用](#) 界面下选择 待机键。
- ▷ 将天平切换至待机状态。



- ▷ 天平系统进入待机状态。  
待机状态下，触摸屏幕任意部分，退出待机状态。

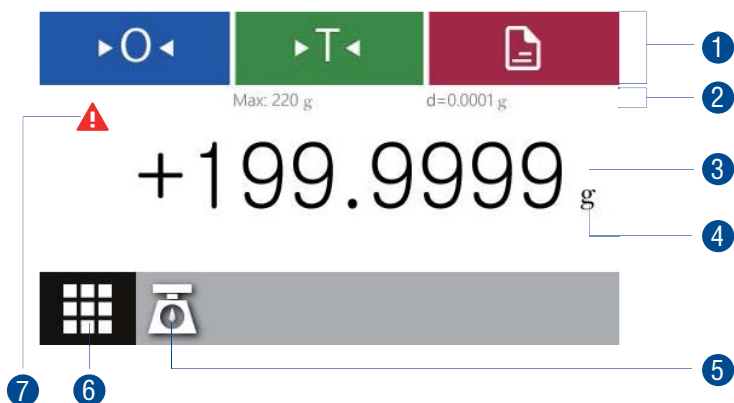
# 操作概念


天平的基本界面和操作。

## 在显示屏上操作和显示各个要素



尖锐工具（如圆珠笔）会损坏仪器。  
- 可戴实验室手套进行操作。



- 1 工具栏，当前可用的按钮。  
包括：置零 ▶O◀、去皮 ▶T◀、打印 。
- 2 Max：最大称量范围； d：实际分度值。
- 3 当前称量值。
- 4 称量单位（点击可进入称量单位设置，仅限称量模式）。
- 5 显示当前应用。
- 6 菜单键：切换至应用菜单。
- 7 错误警示信息，点击查看错误信息。

## 菜单界面

可通过应用菜单选择天平称重时所需的应用程序。



▶ 要进入 [应用](#) 界面，请在任意应用程序中选择位于显示屏左下角的“应用”。

▷ 显示 [应用](#) 界面。



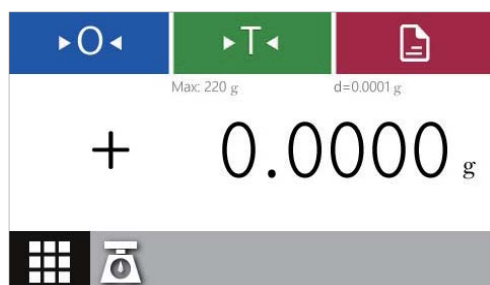
- ① 应用程序选择区，所有可用应用程序。  
包括：称重、计数、百分比、密度、换算、检重、峰值保持。
- ② 待机：将天平切换至待机模式。
- ③ 功能选择区：应用、设置、校准。

## 选择应用程序

在 应用 界面下，显示屏中显示了用于完成天平执行各种称量任务可用的应用程序。



- ▶ 选择所需应用程序，即可启动该特定应用程序。  
(如：称重)



- ▷ 天平启动该特定应用程序，显示称重界面。

# 3 称量

## 菜单中的应用程序列表

本章涵盖了五种称量应用程序的介绍及操作。



### 称重

首次启动天平时显示的默认应用程序。此应用程序用于确定重量处于仪器称重范围内的样品的重量。



### 计数

用来确定重量几乎相等的部分的数量。可计算已计数的参考样品的重量，然后对件数未知的物体进行称重。天平会显示出物体的件数和单件重量。



### 百分比

用来确定样品与参考重量相关的百分比。



### 密度

通过阿基米德定律计算密度。浸在液体里的物体受到向上的浮力作用，浮力的大小等于被该物体排开的液体的重量。



### 换算

用来将重量值与用户定义的某个系数相乘。如果所选系数小于 0，还可实现除法。所选系数被保存在受保护的存储器中。

# 称重

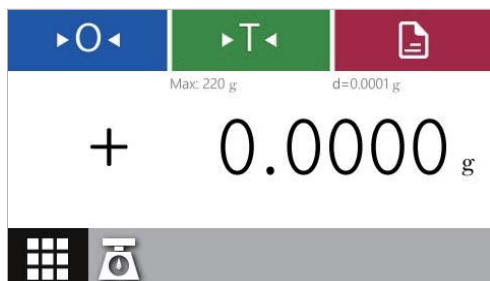
目的：此应用程序确定重量处于仪器称重范围内的样品的重量。  
(“见技术参数”)



▶ 在任意应用程序下选择 菜单键。



▶ 在应用界面中选择 称重。



▷ 显示称重界面。



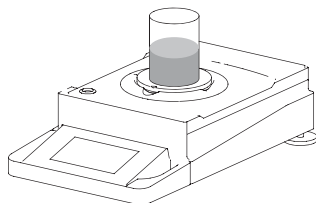
## 置零

- ▶ 清空秤盘。
- ▶ 选择 ▶O◀ 将天平置零。



## 去皮

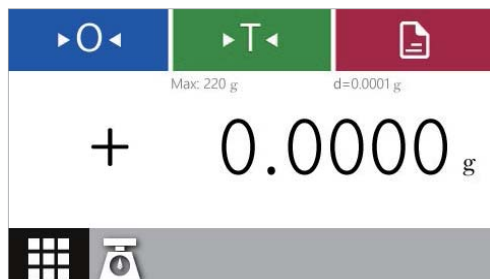
- ▶ 如果使用容器称量，将空容器放在天平上。
- ▶ 选择 ▶T◀ 将去除天平的皮重。  
去皮后，天平会再次显示零位。  
将从天平的整体称重范围中减去皮重数值。  
可在其整体称重范围内对天平进行去皮。



- ▶ 将样品放在秤盘上。
- ▷ 当测量值不再变化且显示屏上的称重单位显示为黑色时，可读取测量值。

# 称量单位换算

目的：配置称量单位以及称量值的准确性。



▶ 要切换至其他单位，请在称重界面上点击单位区。



▷ 显示 **称量单位** 界面。

▶ 点击所需单位即可应用。

▷ 选择单位后天平显示称量界面。  
(除非再次更改该设置，否则设置始终保持不变)

# 称量单位换算系数

下表包含了常用重量单位与克之间的换算系数。

单位	系数	显示
克	1.00000000000	g
克拉	5.00000000000	ct
盎司	0.03527396200	oz
牛顿	0.00980665000	N
英镑	0.00220462260	lb
金盎司	0.03215074700	ozt



# 计数

**目的：** 用来确定重量几乎相等的部分的数量。它会计算出已计数的参考样本的重量，然后对件数未知的物体进行称量。天平会显示出物体的件数和单件重量。

**使计数错误最小化：**

- 保证平均分配各个部分的重量。
- 参考件数越多，准确度越高。



▶ 在任意应用程序下选择 菜单键 。



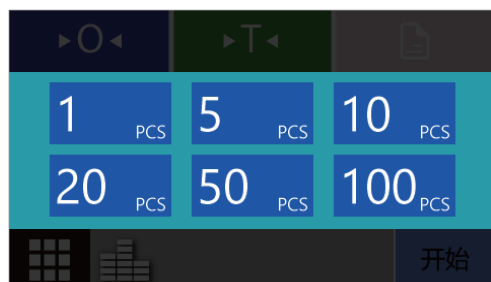
▶ 在应用界面中选择 计数 。



▷ 显示计数界面。  
默认参考件数为 10 pcs。



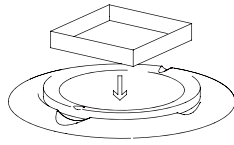
▶ 如需更改参考件数，请选择灰色按钮。



▷ 屏幕显示参考件数选择窗口。  
▶ 点击所需参考件数即可得到应用。



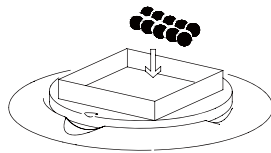
▶ 选择 ▶0◀ 将天平置零。



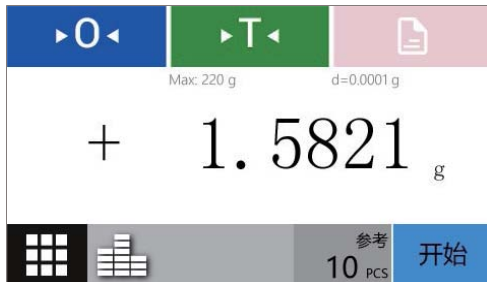
▶ 将容器放入秤盘上。



▶ 选择 ▶T◀ 去除天平的皮重。



▶ 将特定件数的参考样品放在容器内。



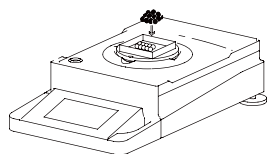
▷ 即可显示该参考样品的重量值。



▶ 选择“开始”。



▷ 显示参考件数。  
显示屏下方会显示单件样品的重量。



▶ 将未知件数的被测物放在容器内。



▷ 天平会计算并显示件数。

完成

▶ 选择“完成”。  
▷ 应用程序回到计数初始界面。

# 百分比

目的：用来确定样本与参考重量相关的百分比或百分比差。



▶ 在任意应用程序下选择 菜单键。



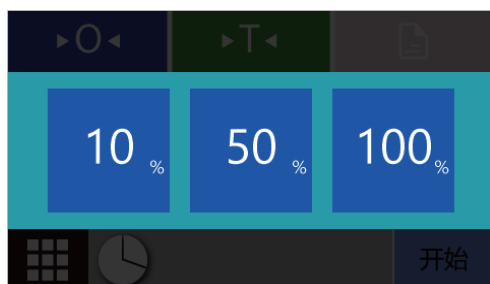
▶ 在应用界面中选择 百分比。



▷ 显示百分比应用界面。  
默认的参考百分比为 100 %。



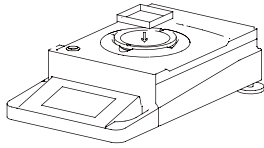
▶ 如需更改参考百分比，请选择灰色按钮。



▷ 屏幕显示参考百分比选择窗口。  
▶ 点击所需参考百分比即可得到应用。



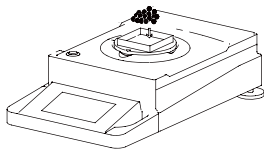
▶ 选择 ▶0◀ 将天平置零。



▶ 将容器放入秤盘上。



▶ 选择 ▶T◀ 去除天平的皮重。



▶ 将参考样品放在容器内。



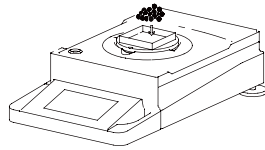
▷ 即可显示该参考样品的重量值。



▶ 选择“开始”。



▷ 显示参考百分比。  
在显示屏下方显示参考样品的重量。



▶ 将被测物放在容器内。



▷ 天平会显示被测物基于参考样品的百分比。

完成

▶ 选择“完成”。  
▷ 应用程序回到百分比初始界面。

# 密度（仅限 AE J 系列密度天平）

**目的：** 采用浮力法确定固体密度。通过阿基米德定律计算密度。浸在液体里的物体受到向上的浮力作用，浮力的大小等于被该物体排开的液体的重量。

## 密度称重的计算基础

通过浮力法进行密度称量以下公式为基础：

- $\rho$  样本密度 (rho)
- $\rho_{fl}$  浮力液体密度
- $W_a$  样本在空气中的重量
- $W_{fl}$  样本在液体中的重量

$$\text{浮力: } \rho = (W_a / (W_a - W_{fl})) * \rho_{fl}$$

**先决条件：** 本功能要求使用 舜宇恒平仪器 密度称量工具：  
在天平上安装密度称量工具，并按照说明书准备该工具。



▶ 在任意应用程序下选择菜单键。



▶ 在应用界面中选择 **密度**。



▷ 显示密度应用界面。  
出厂默认的标准物质为 水(20°C) 0.99823

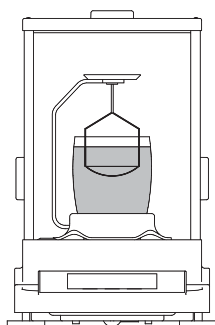


▶ 如需更改标准物质，请选择灰色按钮。

标准液体 (g/cm <sup>3</sup> )		标准固体 (g/cm <sup>3</sup> )
汽油 0.70	乙醇(酒精) 0.79	煤油 0.80
水(20°C) 0.99823	水(18°C) 0.99862	水(4°C) 1.00000
溴(0°C) 3.12	汞(水银) 13.60	自定义

- ▷ 屏幕上显示“标准物质”选择窗口。
  - 选择标准液体用于测量固体密度；选择标准固体用于测量液体密度。
  - 标准物质包括 8 种常见液体和 8 种常见固体。
  - 用户可以自定义标准液体或标准固体的密度。

标准液体 (g/cm <sup>3</sup> )		标准固体 (g/cm <sup>3</sup> )
蜡 0.90	铝 2.70	钢 7.86
铜 8.90	银 10.50	铅 11.30
金 19.30	钨 22.50	自定义



- ▶ 将测试架放到密度称量工具的框架内。
  - 确保将测试架吊篮充分浸入到标准液体中，以便稍后支撑样本。
  - 如果将蒸馏水用作标准液体，请在其中添加三滴表面活性剂以降低表面张力对测量结果起到的作用。

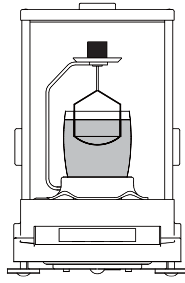


- ▷ 对天平去皮。

开始

- ▶ 选择“开始”。

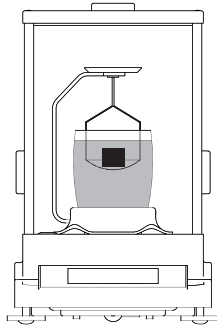




- ▶ 将被测固体物质放在处于密度称量工具之上的秤盘上。



- ▷ 称重屏幕会显示该固体物质在空气中的重量。待称量稳定后点击下一步。



- ▶ 从秤盘上取走被测固体物质，用镊子将其放到测试架的吊篮中并确保其完全浸没于液体中。



- ▷ 称重屏幕会显示该固体物质在液体中所受的浮力。待称量稳定后点击下一步。



▷ 天平会计算出所测固体物质的密度并显示密度数值。



▶ 如需将当前所得的密度值保存为自定义。选择保存键。



▷ 正在保持当前所的密度值, 请稍后。



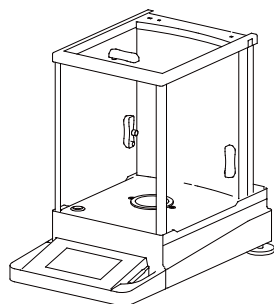
- 如果本次测量的是液体密度则保存为自定义液体物质; 如果本次测量的是固体密度则保存为自定义固体物质。



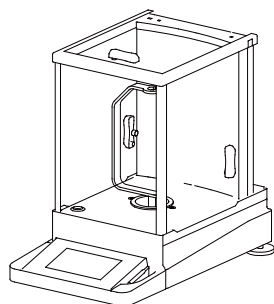
▶ 选择“完成”。  
▷ 应用程序回到密度初始界面。

## 密度装置的安装

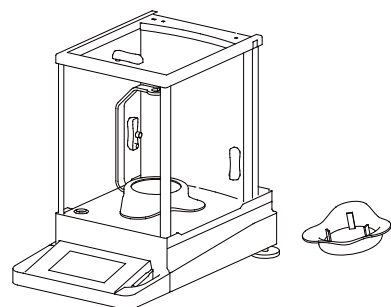
- 1) 调节天平水平，将水平泡中的气泡调至水平泡中央位置。  
(参见章节 1: 调节水平)



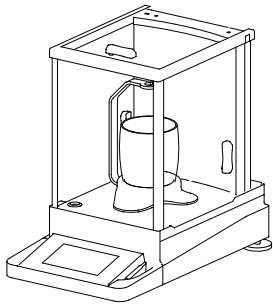
- 2) 将固定圈安装到工作面板上面。



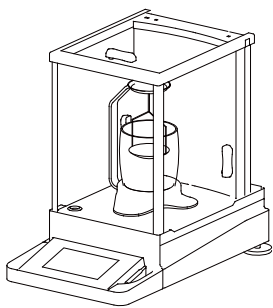
- 3) 将 C 型支架安装在天平的秤盘安装座上，用手轻轻旋转可以灵活活动。



- 4) 将搁台放在工作面板上。搁台的限位柱卡在固定圈边上，水平转动使搁台不碰到 C 型支架。



5) 将弓形玻璃杯放在搁台上。



6) 然后将测试架安装在 C 型支架上，到此密度测量装置已经安装完毕。

# 密度参数表

## 试样大小对照表

密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	密度有效小数 3 位 (重复性 $\leq \pm 0.0001\text{g/cm}^3$ )		密度有效小数 4 位 (重复性 $\leq \pm 0.0001\text{g/cm}^3$ )	
	试样质量 ( $\geq \text{g}$ )	试样质量 ( $\geq \text{g}$ )	试样质量 ( $\geq \text{g}$ )	试样质量 ( $\geq \text{g}$ )
0.10	0.020	0.020	0.0020	0.0020
0.20	0.080	0.080	0.0080	0.0080
0.30	0.180	0.180	0.0180	0.0180
0.40	0.320	0.320	0.0320	0.0320
0.50	0.500	0.500	0.0500	0.0500
0.60	0.720	0.720	0.0720	0.0720
0.70	0.980	0.980	0.0980	0.0980
0.80	1.280	1.280	0.1280	0.1280
0.90	1.620	1.620	0.1620	0.1620
1.00	2.000	2.000	0.2000	0.2000
2.00	8.000	8.000	0.8000	0.8000
3.00	18.000	18.000	1.8000	1.8000
4.00	32.000	32.000	3.2000	3.2000
5.00	50.000	50.000	5.0000	5.0000
6.00	72.000	72.000	7.2000	7.2000
7.00	98.000	98.000	9.8000	9.8000
8.00	128.000	128.000	12.8000	12.8000
9.00	162.000	162.000	16.2000	16.2000
10.00	200.000	200.000	20.0000	20.0000
11.00	242.000	242.000	24.2000	24.2000
12.00	288.000	288.000	28.8000	28.8000
13.00	--	338.000	33.8000	33.8000
14.00	--	392.000	39.2000	39.2000
15.00	--	450.000	45.0000	45.0000



在固体密度测量时，试样质量的不同，密度的准确度和重复性不一样。为了提高测量精确度，减小测量误差，请参考试样上表选择适当的试样大小。

## 常用材料密度表

序号	材料名称	比重	序号	材料名称	比重
1	结构钢	7.85	27	衬垫纸	0.9
2	铸钢	7.8	28	纤维纸板	1.1~1.4
3	灰铸钢	6.8~7.2	29	防水纸	1.0~1.1
4	高级铸铁	7.0~7.6	30	毛毡	0.24~0.38
5	可锻铸铁	7.2~7.4	31	橡胶	1.3~1.8
6	硬质合金(钨合金)	13.9~14.9	32	软木	0.25~0.45
7	硬质合金(钛钨合金)	9.5~12.2	33	云母	2.8~3.2
8	铝	2.77	34	氨基塑料	1.45~1.55
9	压力加工用铝合金	2.67~2.8	35	石棉织物塑料	2
10	铸造用铝合金	2.6~2.85	36	石棉铜丝塑料	2
11	巴氏合金	7.5~10.5	37	纤维树脂	1.35~1.45
12	紫铜	8.89	38	纸充塑料	1.4~1.7
13	压力加工用黄铜	8.4~8.85	39	夹布胶木	1.3~1.4
14	铸造用黄铜	8.622	40	聚录乙烯塑料	1.28~1.37
15	铸造用锡青铜	7.5~8.6	41	赛璐珞	1.35~1.40
16	压力加工锡青铜	8.65~8.9	42	有机玻璃	1.18
17	镍	8.9	43	普通玻璃	2.5~2.7
18	锰	7.44	44	皮革	0.86~1.02
19	镁	1.74	45	石墨	1.9~2.3
20	锡	7.3	46	汽油	0.66~0.75
21	铅	11.34	47	煤油	0.78~0.82
22	银	10.5	48	酒精	0.807~0.810
23	黄金	19.361	49	木炭	0.27~0.58
24	白金	21.561	50	有烟煤	1.2~1.5
25	锌(铸造的)	6.872	51	无烟煤	1.4~1.8
26	木材(湿度 15%)	0.4~1.05	52	焦炭	0.27



表内数值大部分是近似值，仅供参考。

# 换算

**目的：** 用来将重量值与用户定义的某个系数相乘。如果所选系数小于1，还可实现除法。所选系数会被保存在系统的存储器中。

**示例：** 您要计算 A4 幅面纸张的单位重量，可按以下步骤执行：

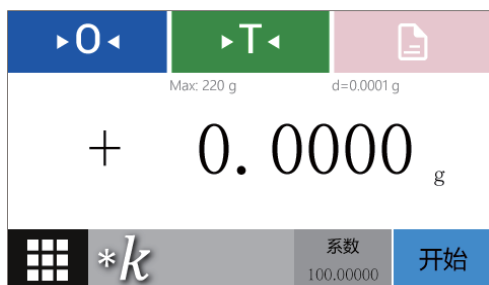
- 用 A4 纸的重量除以其表面积得到单位重量（如， $80\text{g}/\text{m}^2$ 或 $70\text{g}/\text{m}^2$ ）。
- 一张 DIN A4 纸的表面积是： $0.210 \times 0.297 = 0.06237\text{m}^2$ 。
- 除以 0.06237 等于乘以其倒数  $1/0.06237$ ，也就是 16.03335。
- 在应用程序中将系数设定为 16.03335。



▶ 在任意应用程序下选择 菜单键。



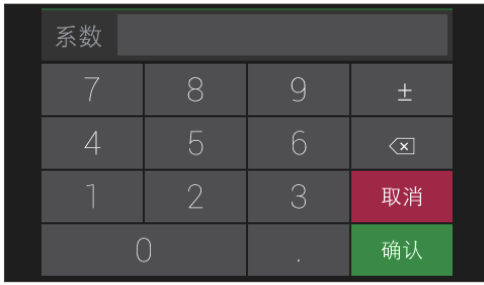
▶ 在应用界面中选择 换算。



▷ 显示换算界面。  
该乘数会显示在系数下。



▶ 如需更改换算的系数，请选择灰色按钮。



- ▷ 屏幕显示系数选择窗口。
- ▶ 用数字键盘设定所需系数。

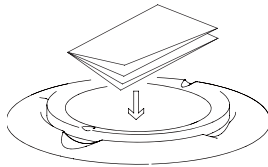
输入完成按 **确认** 返回；按 **取消** 忽略当前输入，直接返回。



- ▶ 如有必要，选择 **▶0◀** 将天平置零。



- ▶ 选择“开始”。



- ▶ 将样品放在秤盘上。



- ▷ 样品重量将与输入的系数相乘，并显示计算结果。（如有其它样品，将其它样品放在秤盘上，系统将用输入的系数乘以它们的重量。）



- ▶ 选择“完成”。
- ▷ 应用程序回到换算初始界面。



# 校准

在校准过程中，会用一个标定砝码来确定显示数值与实际测量数值存在多大的偏差。将这一偏差与特定的期望值进行比较。校准可减少偏差或缩小允许误差的范围。



使用天平进行计量前，必须在天平的放置地点对天平进行校准。  
可选择外部校准或者内部校准。

---

## 时间与频率

- 要达到天平可达到的最高精度，请定期校准天平。
- 每天启动天平后进行校准。
- 每次对天平调节水平后。
- 外界条件（气温、湿度或气压）发生变化时。
- 将天平放到新地点或当前位置移动天平后。

## 天平提供以下校准和选项：

- 外部校准
- 内部校准（仅限 AE C 系列内校天平）

## 外部校准



执行此功能需要使用外部标定砝码。  
请注意所用标定砝码的公差。



- ▶ 清空秤盘。
- ▶ 在当前应用程序中选择位于显示屏左下角的菜单键。



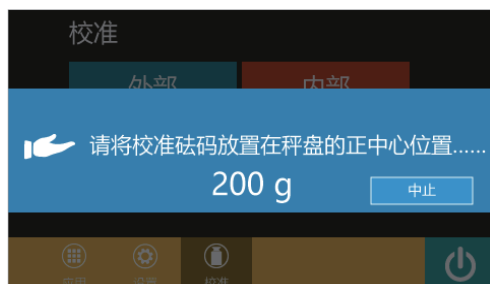
- ▷ 显示 **应用** 界面。



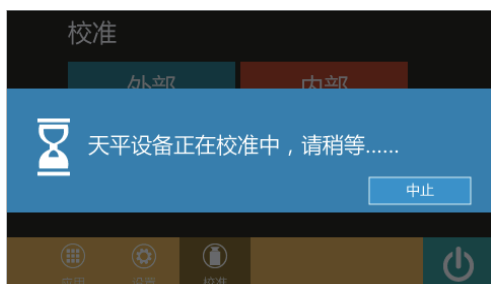
- ▶ 选择 **校准** 进入校准功能。



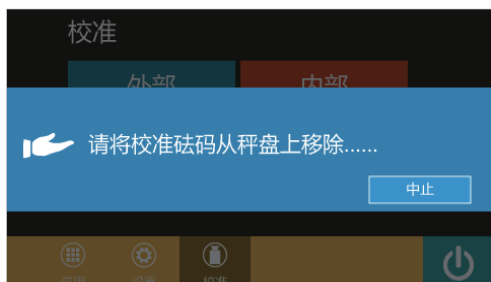
- ▷ 显示校准窗口。
- ▶ 选择外部校准。



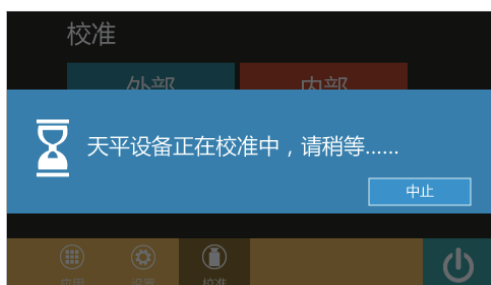
- ▷ 提示用户将校准砝码放到秤盘中心位置。



▶ 将校准砝码放到秤盘上后，天平开始自动校准。



▶ 根据提示将校准砝码从秤盘上移除。



▷ 校准砝码从秤盘上移除后，天平开始自动校准。



▷ 点击 "确定" 完成校准。



校准期间，点击 "中止" 即可中止校准过程。

# 内部校准（仅限AE C系列内校天平）



- ▶ 清空秤盘。
- ▶ 在当前应用程序中选择位于显示屏左下角的菜单键。



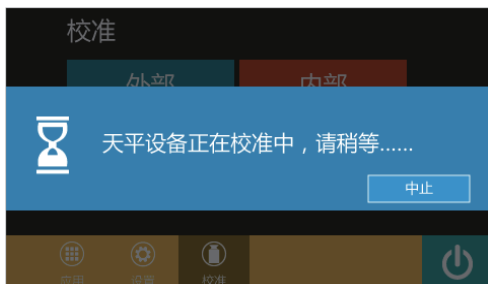
- ▷ 显示 **应用** 界面。



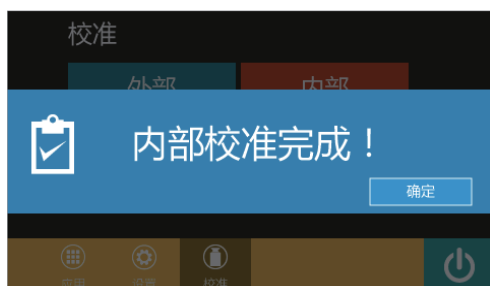
- ▶ 选择 **校准** 进入校准功能。



- ▷ 显示校准窗口。
- ▶ 选择内部校准。



- ▷ 此时，天平设备正在校准中，请稍后。



▷ 点击 "确定" 完成校准。



内部校准功能仅限 AE C 系列内校天平。

# 4

## 设置

### 设置菜单中的应用列表

设置菜单的功能涵盖了天平的所有基础设置。对于这些设置进行的更改可立即得到应用。



#### 称量设置

用于设定称量功能的一些基础设置。



#### 打印设置

用于设置天平的打印模式。



#### 系统设置

用于设置天平系统的参数以及恢复出厂设置。



#### 本机信息

显示了天平的基本信息。

# 进入设置菜单并更改设置



▶ 在任意应用程序下选择 菜单键。



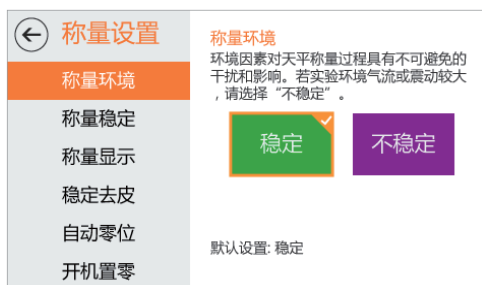
▷ 显示 应用 界面。



▶ 在要进入天平的设置，请在菜单中选择 设置。



▷ 显示设置菜单。  
点击所需设置选项即可进入该设置 菜单。  
(如：称重)



▶ 选择一项设置并做出所需更改。



▶ 为当前选择状态。

▶ 选择 返回菜单。  
更改的设置即时激活，无需重启。

# 称量设置

在此设定称量功能的一些基础设置。



- 称量环境（环境因素对天平称量过程具有不可避免的干扰和影响；若实验环境气流或震动较大，请选择“不稳定”。）



- 称量稳定（当称重结果稳定在一定范围内后，会立即显示天平稳定；达到稳定前，称量单位显示灰色，稳定后变为黑色。）



- 称量显示（用户可以根据自己的需要，选择称量过程中的各种显示方式。）





- 稳定去皮（启用本选项后，天平只能在稳定的状态下去皮；否则，天平无论稳定与否立即去皮，此时应注意去皮操作的准确性。）



- 自动零位（零位跟踪，启用本选项后，天平在零位附近称重时会自动去除零位漂移对称量精度的影响。）



- 开机置零（天平开机时自动置零。）

# 打印设置

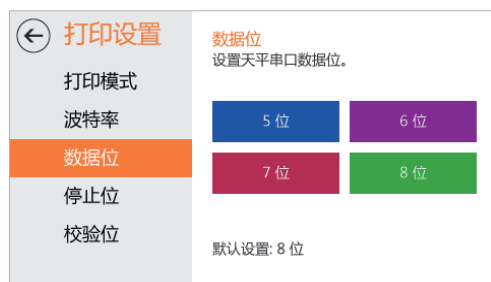
用于设置天平的打印模式。



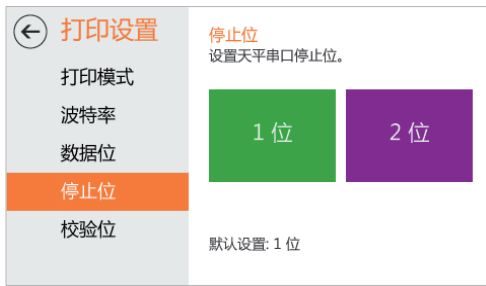
- 打印模式（设置天平打印输出模式。）



- 波特率（设置天平打印波特率。）



- 数据位（设置天平串口数据位。）



- 停止位（设置天平串口停止位。）



- 校验位（设置天平串口校验位。）

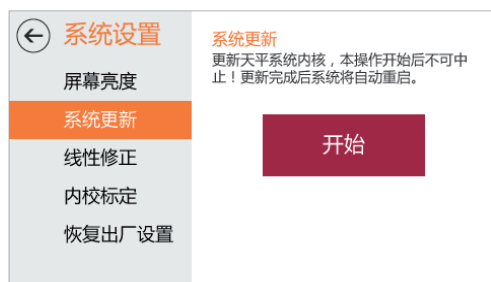
# 系统设置

用于设置天平系统的参数以及恢复出厂设置。



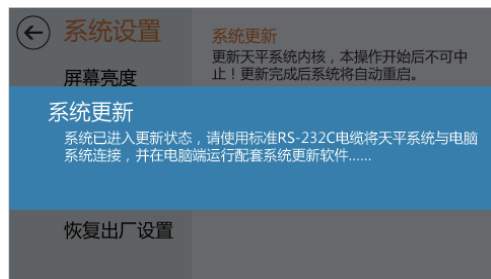
## 屏幕亮度

- 设置天平显示屏幕的亮度。



## 系统更新

- 更新天平系统内核，本操作开始后不可中止！更新完成后系统将自动重启。



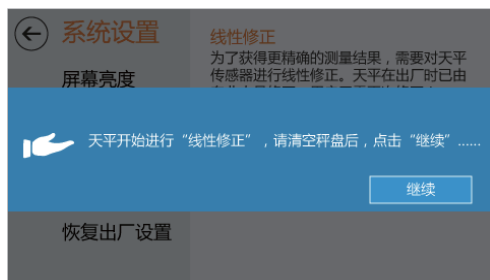
► 点击“开始”后出现蓝色弹窗。  
此时系统已进入更新状态，请使用标准 RS-232C 电缆将天平系统与电脑系统连接，并在电脑端运行配套系统更新软件。



## 线性修正

- 为了获得更精确的测量结果，需要对天平进行线性修正。天平出厂时已由专业人员修正，用户无需再次修正！

⚠ 请使用专业砝码进行线性修正。

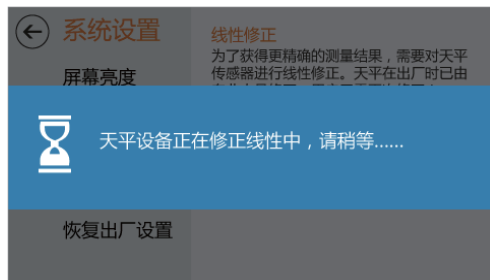


▶ 点击“开始”后出现蓝色弹窗。

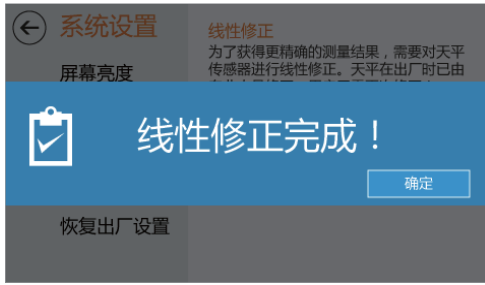
此时天平开始进行“线性修正”，请清空秤盘后，点击“继续”……



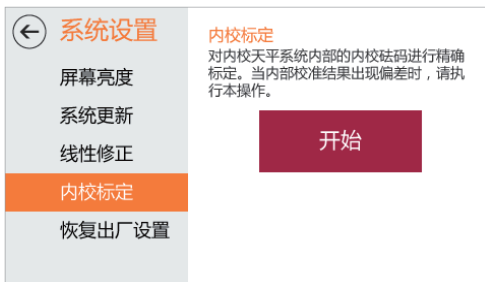
▶ 请按提示加载修正砝码，并点击“继续”。



▷ 此时天平设备正在修正中，请稍等。




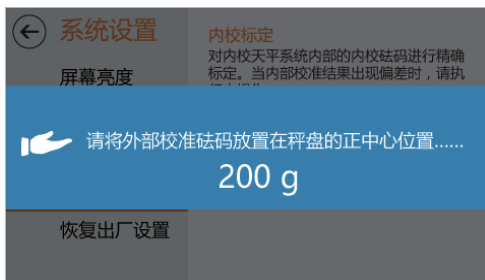
▶ 此时，天平完成线性修正，点击“确定”退出当前程序。



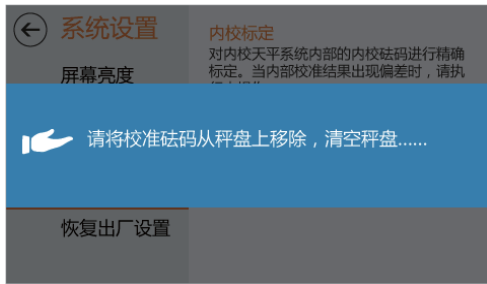
## 内校标定

- 对内校天平系统内部的内校砝码进行精确标定。当内部校准结果出现偏差时，请执行本操作。

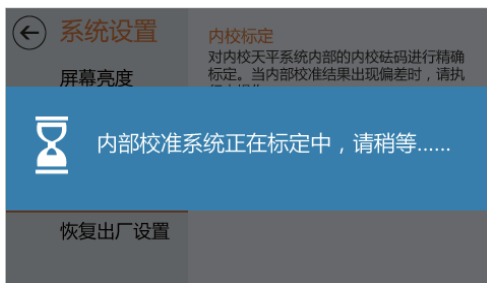
 请使用专业砝码进行内校标定。



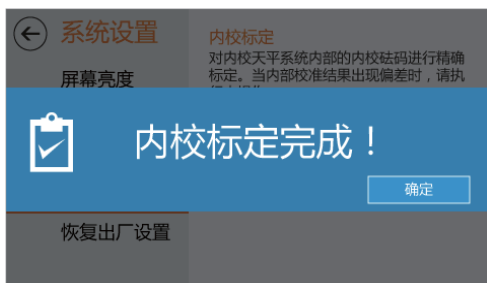
▶ 根据提示将外部校准砝码放置在秤盘的正中心位置。



▶ 根据提示将校准砝码从秤盘上移除，清空秤盘。



▷ 此时内部校准系统正在标定中，请稍等。



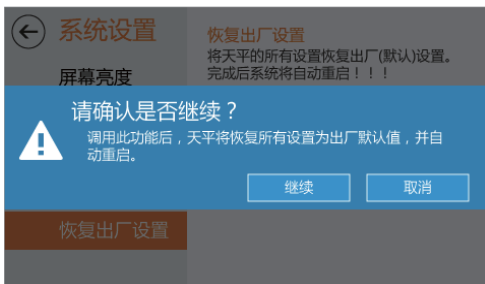
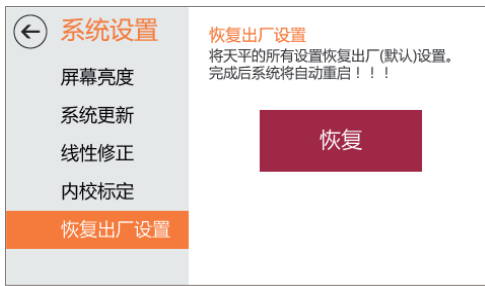
▷ 此时，天平完成内校标定，点击“确定”退出当前程序。



内部标定功能仅限 AE C 系列内校天平。

## 恢复出厂设置

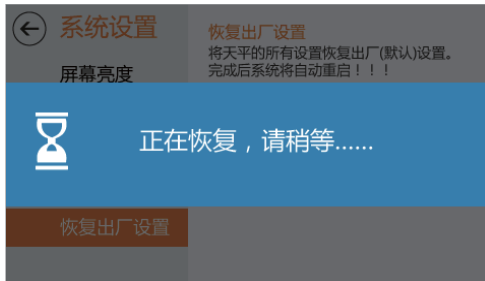
- 将天平的所有设置恢复出厂（默认）设置。  
完成后系统将自动重启！！！



- ▶ 点击“恢复”后出现蓝色弹窗。

调用此功能后，天平将所有设置恢复为出厂默认值，天平将自动重启。重启后，为获得更精确的测量结果，请对天平进行线性修正！

- ▶ 点击“继续”确认恢复出厂设置。



- ▷ 此时，系统正在恢复出厂设置。



# 本机信息

	← 本机信息
	制造商 上海舜宇恒平科学仪器有限公司
	产品型号： AE224C 内核版本： 1.00 UI版本： 1.00
 <a href="http://www.hengping.com">http://www.hengping.com</a> 上海市徐汇区虹漕路456号8号楼5-6楼 (86)21-6495-1509	

- 这里显示本机的基本信息。

# 5 规格

## 产品概述

### 本系列天平的标准配置

- 天平电源输入：100-240VAC、50、60Hz
- 输出：DC12V、600mA

### 原材料

- 底座：压铸铝合金、涂漆
- 上盖：塑料（ABS/PC）
- 秤盘：不锈钢

### 保护等级

- 防尘、防水
- 防污染等级：II级
- 安装类别II级

### 使用环境的要求

天平的技术参数在下列环境中有效：

- 工作环境温度：①  $20^{\circ}\text{C} \pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ，温度波动不大于  $1^{\circ}\text{C}/\text{h}$   
②  $20^{\circ}\text{C} \pm 7.5^{\circ}\text{C}$ ，温度波动不大于  $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$
- 相对湿度：① 50%~75%；② 40%~80%
- 工作电压：① 12VDC；② 12VDC

周围应无影响天平计量性能的振动，气流和磁场（地磁场除外）的存在。  
在稳定的环境下，天平的预热时间至少 60 分钟以上，电源须有正规可靠的接地。

# 技术参数

## AE系列天平

型号		AE124	AE224	AE223	AE323	AE523
实际分度值	g	0.0001	0.0001	0.001	0.001	0.001
最大称量范围	g	120	220	220	320	520
可重复性标准偏差	g	0.0001	0.0001	0.001	0.001	0.001
校准砝码值	g	100	200	200	200	500
类型		标准				
天平的外形尺寸	mm	365 X 223 X 338 (长X宽X高)				
包装的外部尺寸	mm	500 X 310 X 450 (长X宽X高)				
秤盘尺寸	mm	Φ90				
风罩有效容积	mm	160 X 165 X 200 (长X宽X高)				
净重	Kg	5.5				
毛重	Kg	8				

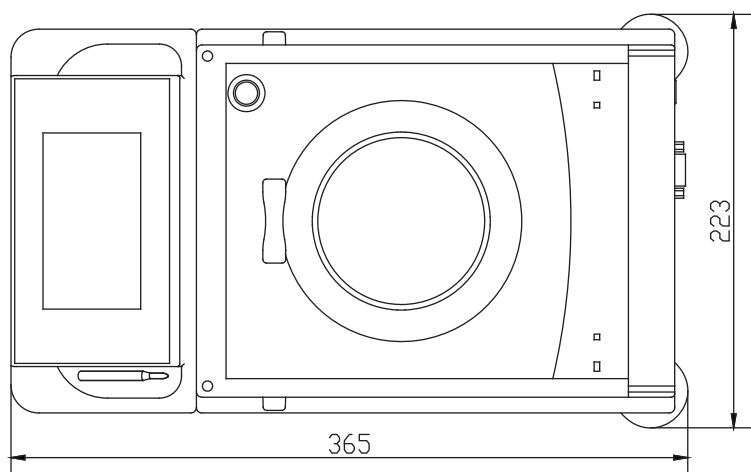
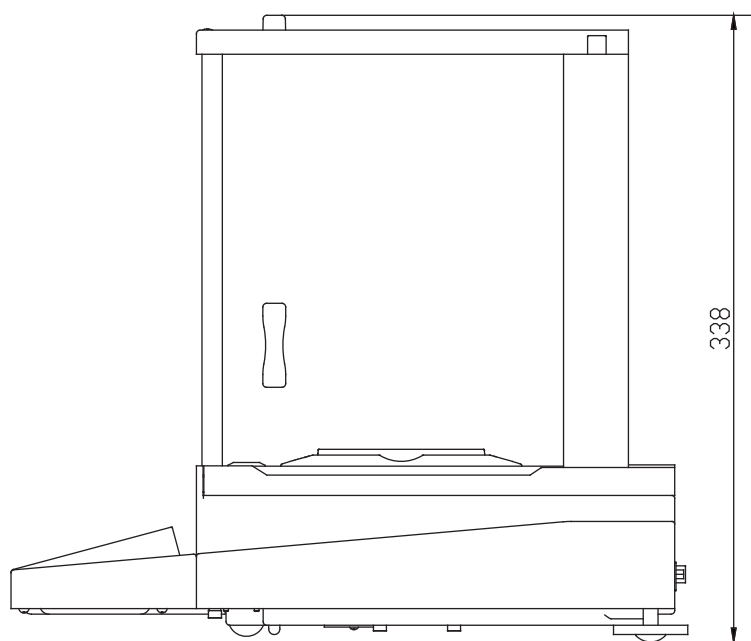
## AE C系列内校天平

型号		AE124C	AE224C	AE223C	AE323C	AE523C
实际分度值	g	0.0001	0.0001	0.001	0.001	0.001
最大称量范围	g	120	220	220	320	520
可重复性标准偏差	g	0.0001	0.0001	0.001	0.001	0.001
校准砝码值	g	100	200	200	200	500
类型		内校				
天平的外形尺寸	mm	365 X 223 X 338 (长X宽X高)				
包装的外部尺寸	mm	500 X 310 X 450 (长X宽X高)				
秤盘尺寸	mm	Φ90				
风罩有效容积	mm	160 X 165 X 200 (长X宽X高)				
净重	Kg	5.5				
毛重	Kg	8				

## AE J系列密度天平

型号		AE124J	AE224J	AE323J	AE523J
实际分度值	g	0.0001	0.0001	0.001	0.001
最大称量范围	g	120	220	320	520
可重复性标准偏差	g	0.0001	0.0001	0.001	0.001
校准砝码值	g	100	200	200	500
类型		密度			
天平的外形尺寸	mm	365 × 223 × 338 (长 × 宽 × 高)			
包装的外部尺寸	mm	500 × 310 × 450 (长 × 宽 × 高)			
秤盘尺寸	mm	Φ90			
风罩有效容积	mm	160 × 165 × 200 (长 × 宽 × 高)			
净重	Kg	6			
毛重	Kg	8			

## 外形尺寸图



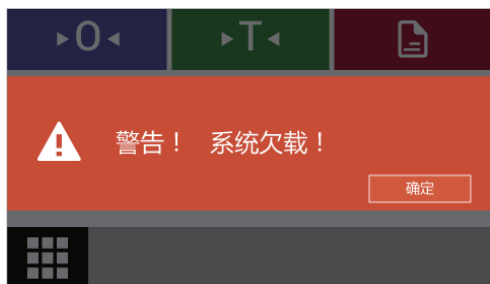
# 6 故障排除

## 解决常见问题

本章节帮助您解决使用电子天平时可能会遇到的常见问题。如果您无法解决问题，请与舜宇恒平售后服务中心联系以寻求帮助。

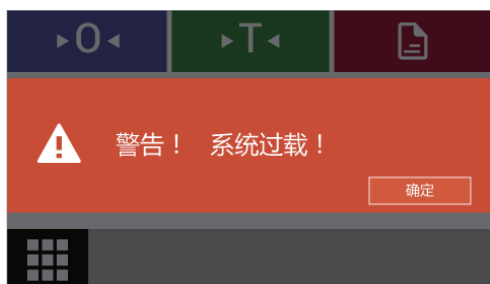
## 故障信息与解决方法

故障处理：如果您的天平出现故障请与经销商或舜宇恒平售后服务中心联系以寻求帮助。在送修天平之前请根据提示尝试如下方法：



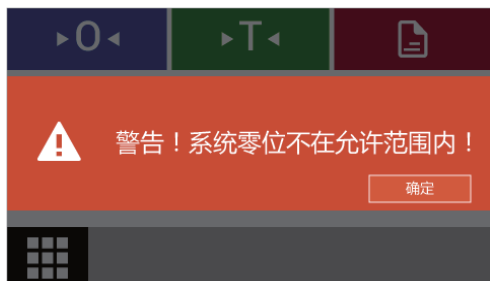
天平内部检测到受力太小：

- 秤盘尚未放到秤盘座上。
- 秤盘下面有异物，请轻轻拿起秤盘，检查是否有异物在秤盘下。



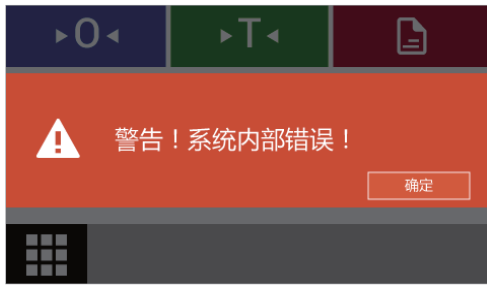
天平内部检测到加载物体超过最大量程：

- 秤盘上加载物体过重，请减轻重量。
- 曾用小于校准砝码值的其他校准砝码或物体校准过天平，导致放上正常量程内的重量时显示超重。请重新用天平附件里的校准砝码校准天平即可。



天平内部检测到置零异常：

- 当请求置零操作时，检测到系统零位不在允许范围内。
- 初始置零大于最大称量的 20%。或常规置零大于 4%。请检查是否清空秤盘。



天平发生内部错误，请联系 [舜宇恒平](#) 售后服务。



### 维修

维修工作只能由受过培训的维修技术人员执行，请不要试图在电源打开时修理设备！从插座（电源）拔掉交流电源适配器。未经培训的人员对天平进行维修将使维修无效，并可能为用户带来巨大的风险，使天平产生错误读数。请联系 [舜宇恒平](#) 售后服务中心或者 [舜宇恒平](#) 经销商对您的天平进行适当维修。



# A 数据通讯

## 数据通讯

数据接口采用标准的 9 芯 RS232 插座。本系列天平配有标准 RS232 通用串行口输出，能与微机和打印机相连。与微机串口连线如下：

微机 (9 芯孔)	——	天平 (9 芯孔)
2 (RxD)	——	2 (TxD)
3 (TxD)	——	3 (RxD)
5 (GND)	——	5 (GND)

天平串口波特率 9600bps。

- 数据格式为 10 位，其中一个起始位 (0)、8 位数据位 (ASCII 码，低位在前)、一位停止位 (1)。
- 无奇偶校验。
- 数据为连续输出，不需要专门读数命令。

一个字符串的输出格式：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
符号	空格	称量值									空格	单位	CR	LF	
±	┐	┐	1	9	9	.	9	9	9	9	┐	g	CR	LF	

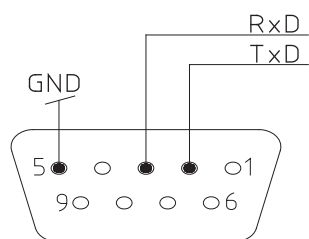
0：符号以正负号表示；


2~10：称量值，为右对齐，不足位以空格补足；与天平显示一致；

12~13：单位，与天平显示有可能不一致。

天平显示	输出	
	13	14
g	g (小写)	空码
oz	o (小写)	z (小写)
ozt	g (小写)	z (小写)
ct	c (小写)	t (小写)
lb	l (小写)	b (小写)
N	N (大写)	空码

## 串口定义



每台天平都可以通过 RS-232C 接口与外围设备连接（例如：RS-232C 串口打印机或具有 9 针插头的微机）。将天平与打印机连接起来，按照打印机的参数设置后即可选择  输出称量结果。

# B 维护与清洁



## 清洁

因产品沉淀和微生物污染残余积累导致的产品污染带来的健康风险。请遵守清洁技术规范，仔细检查清洁结果。

---

- ▶ 断开电源：断开设备与电源的连接。  
如有需要，断开连接至天平的数据线缆。
  - 确保天平没有液体或灰尘进入天平或交流适配器。
  - 切勿打开天平或交流电源适配器。
  - 切勿使用包含容积或研磨剂成分的清洁剂，这最终可能会对设备造成损害。
  
- ▶ 请使用柔软没有绒毛的织物来清洁天平的外壳或者秤盘，如有必要可使用中性清洁剂。（建议您在称完化学用品后洗净或者清洁秤盘和工作台面板。尽管采用了高等级的材料，可是如果腐蚀性物质长期沉积在不锈钢表面，也可能腐蚀天平与秤盘。）
  
- ▶ 清洁后，用干燥的软布擦拭天平。

上海舜宇恒平科学仪器有限公司  
上海市徐汇区虹漕路 456 号 8 号楼  
邮 编： 200233  
公司总机：021-64356777  
E-mail（公司）：info@hengping.com  
营销热线：021-64951010  
E-mail（营销）：sales@hengping.com  
售后热线：021-64951509  
网 址：www.hengping.com

舜宇恒平仪器版权所有。  
未经舜宇恒平事先书面许可，不得以任何形式或任何  
方式再版或翻译本手册的任何部分。  
保留所有权利。  
本手册中的信息、技术规格和图解的状态截止于以下  
指定版本（日期）。舜宇恒平保留对设备技术、功能、  
技术规格和设计进行更改的权利，恕不另行通知。

版本：1.0  
日期：2013 年 10 月 30 日  
上海舜宇恒平科学仪器有限公司



<http://www.hengping.com>